Studiengang

M. Ed. Physik und Politik-Wirtschaft

Masterarbeit

Interviewstudie mit Jugendlichen zur transformativen BNE im Kontext Wasserversorgung und Umgang mit Wasser – Wissen und Einschätzung von Problematiken und Handlungsoptionen

Vorgelegt von **Tjorben Meyer**

Betreuender Gutachter

Prof. Dr. Michael Komorek

Zweiter Gutachter

Dr. Kai Bliesmer

Abgabefrist: 08.04.2025

Abgabe: Oldenburg, den 13.03.2025

Inhalt

Abbildungsverzeichnis III

Tabellenverzeichnis V

Abkürzungsverzeichnis VI

Begriffserklärungen VII

1 Einleitung mit Fokus auf Aqua Citizens 1

2 Verbindung transformativer BNE und Citizen Science 3

2.1 Transformative BNE 5

2.1.1 Transformatives Lernen 5

2.1.2 Entwicklung der transformativen BNE 7

2.2 Citizen Science 11

2.2.1 Definition 11

2.2.2 Potenziale und Herausforderungen 13

2.2.3 Schülervorstellungen und Haltungen zu Citizen Science 15

2.3 Haltungen Kinder und Jugendlicher zu (politischer) Partizipation 17

3 Forschungsfragen 21

4 Fachliche Klärung von Wasser und wasserbezogenen Herausforderungen (F1) 24

4.1 Wasserphänomene und Wassereigenschaften (F1.1) 25

4.1.1 Der Wasserkreislauf 25

4.1.2 Elementaria zu Wasserphänomenen und Wassereigenschaften 33

4.1.3 Situation in Deutschland 35

4.2 Herausforderungen im Zusammenhang mit Wasser (F1.2) 35

4.2.1 Herausforderung 1: Wasserstress 38

4.2.2 Herausforderung 2: Wasserdargebot 45

4.2.3 Herausforderung 3: Wasserqualität 47

4.2.4 Herausforderung 4: Verteilungskämpfe 47

4.3 Lösungsansätze und Handlungsaufgaben (F1.3) 48

4.3.1 Beschaffenheit von Lösungen und der Entwicklungs- und Bewertungsprozess von Handlungsstrategien 48

4.3.2 Handlungsaufgaben und mögliche Lösungsansätze 50
5 Forschungsstand: Vorstellungen Jugendlicher zu wasserbezogenen Herausforderungen 52
6 Methodologie und Methodik 55
6.1 Erhebungsmethode 55
6.2 Auswertungsmethode 57
6.3 Darstellung der Kategorien und Vernetzungen 59
6.4 Reflexion der Erhebungsmethode 61
7 Ergebnisse 63
7.1 Ergebnisse der Kategorien 63
7.1.1 Wissen über das Thema 63
7.1.2 Wege des Wassers nach dem Aufkommen auf dem Boden 64
7.1.3 Dürre 65
7.1.4 Überschwemmungen 70
7.1.5 Citizen Science 77
7.2 Besonders auffällige Schülervorstellungen 88
7.3 Themenübergreifende induktive Kategorien und Auswertungsansätze 91
7.4 Partizipation und Citizen Science in Literatur und in den Interviews 92
8 Fazit 93
9 Ausblick: Konsequenzen für die Gestaltung von Aqua Citizens 95
Literaturverzeichnis 98
Anhang 1

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Zusammenhang der Arbeitsgrundlagen. Eine Abbildung zur Einordnung und Sortierung der möglichen Aktivitäten in den Lern- und Schöpfungsprozess der Lernenden (Eigene Darstellung) 4
Abbildung 2 Mittel der jährlichen Niederschlags- und Verdunstungsraten aufgetragen über geographischen Breitengraden (Roedel & Wagner, 2011, S. 222). Anmerkung: Richtwerte: Tropen bei 0° bis 25°, Subtropen bei 25° bis 45°, mittlere Breitengrade bei 45° bis 60° und Polarzone 60° bis 90° (The Weather Channel, 2023) 27
Abbildung 3 - Notwendige Größe der Wassertröpfchen in Abhängigkeit der Wasserdampfübersättigung zur Kondensation (Roedel & Wagner, 2011, S. 204).....28
Abbildung 4 - Hydrologisches Einzugsgebiet im schematischen Querschnitt mit Anzeige der Zu- und Abflüsse (Wittenberg, 2011, S. 7) 31
Abbildung 5 - Wundtsche Kurven für Mitteleuropa (Wittenberg, 2011, S. 8).....32
Abbildung 6 - Ganglinien des Wasserabflusses in kürzeren Zeitintervallen nach dem Regen (links; Wittenberg, 2011, S.8) und aus Akkumulation gemittelte Wasserhaushalte im hydrologischen Jahr (November bis Oktober; rechts; Wittenberg, 2011, S.9) 33
Abbildung 7 - Darstellung der Vernetzung verschiedener Schutztypen, die für diese Arbeit relevant sind (Eigene Darstellung) 36
Abbildung 8 - Darstellung globaler und lokaler Perspektiven auf die wasserbezogenen Phänomene und Herausforderungen. Betont wird das Wechselspiel dieser beiden Perspektiven und Dimensionen und welche Auswirkungen Veränderungen hierbei haben können. 37
Abbildung 9 - Jährliche antizipierte Änderungen von Kenngrößen im Rahmen des Wasserkreislaufs von 2081-2100 nach dem RCP8.5-Szenario (Stocker, 2014, S. 45).39
Abbildung 10 - Prozentuale Veränderung der Starkniederschlagshöhen für eine Wiederkehrperiode von 100 Jahren für den Zeitraum 1971–2000 (Kunz et al., 2017, S. 59 nach Daten von Malitz, 2005, Grafik DWD) 40
Abbildung 11 - Schematische Darstellung der Dürretypen, ihrer Ursachen und Auswirkungen (WBGU, 2024, S.77) 44
Abbildung 12 - Auswertung des Dürremonitors bezüglich der Grundwasserneubildung unterteilt nach den Jahreszeiten und Gebieten Deutschlands von 1951 bis 2020 (Kunstmann et al., 2023, S. 218). Signifikante Änderungen sind schraffiert dargestellt. 46
Abbildung 13 - Kategorisierung von Auswirkungen über Vermeidbarkeit und Absehbarkeit (WBGU, 2024, S.152).....50

Abbildung 14 - Ablaufschema der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse (Kuckartz, 2018, S. 100).....58
Abbildung 15 - Visualisierung der Kategorien und Vernetzungen in einem Strukturdiagramm. Die größere, besser lesbare Version findet sich in Anhang 2.....60
Abbildung 16 - Von den KuJ beschriebene Methoden zur Generierung von Erkenntnissen als Antwort in der Kategorie Citizen Science (Eigene Darstellung 78
Abbildung 17 - Häufigkeit der Nennungen verschiedener Gesprächspartner, mit denen laut der KuJ ein Austausch über Wasserereignisse sinnvoll ist (Eigene Darstellung)...78
Abbildung 18 - Aus den Aussagen extrahierte Grundhaltung der KuJ zur Einbindung von KuJ in die Forschung.....82

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Unterscheidung zweier Lernansätze der Bildung für nachhaltige Entwicklung (vgl. Vare & Scott, 2007, S. 93 ff.)..... 8
Tabelle 2 Haltungen zu Engagement und häufigste Formen der Partizipation Jugendlicher unterteilt nach Lebenswelten (vgl. Calmbach et al., 2024, S. 266 ff., eigene Darstellung).....20
Tabelle 3 - Definition wasserbezogener Begrifflichkeiten 24
Tabelle 4 - Darstellung der physikalischen Elementaria, inklusive stichpunktartiger Herstellung von Bezügen zur Thematik und gegebenenfalls einer Anmerkung, die auf ein physikalisches Konzept verweist 34
Tabelle 5 - Matrix zur Priorisierung des Angehens von Herausforderungen des Umweltbundesamts (Beck et al., S. 12).....49
Tabelle 6 - Empfehlungen zum Umgang mit Wasser und wasserbezogenen Herausforderungen (vgl. acatech, 2012, S. 15-26, 31 f.) 52
Tabelle 7 - Mögliche Handlungsstrategien in Bezug auf die wasserbezogenen Herausforderungen (Kunstmann et al., 2023, S.223).....53
Tabelle 8 - Schülervorstellungen zu den Ursachen und Folgen von wasserbedingter Erosion (Drieling, 2015, S.163).....53
Tabelle 9 - Kennnummern der Interviews und Interviewlängen.....62
Tabelle 10 - Tabellarsiche Darstellung der besonders auffälligen Schülervorstellungen aus den Interviews 89

Abkürzungsverzeichnis

SuS	Schülerinnen und Schüler
KuJ	Kinder und Jugendliche
ECSA	European Citizen Science Association
BNE	Bildung für nachhaltige Entwicklung
tBNE	Transformative Bildung für nachhaltige Entwicklung
DBU	Deutsche Bundesstiftung Umwelt
ESD	Education for Sustainable Development
SDG	Sustainable Development Goal
WBGU	Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen

Im Rahmen dieser Arbeit wird aus Gründen der Lesbarkeit, sofern es keine gängigen Abkürzungen wie SuS (Schülerinnen und Schüler) gibt, das generische Maskulinum oder geschlechtsneutrale Nomen wie Lernende verwendet.

Begriffserklärungen

Feuchtigkeit und Nässe: Feuchtigkeit kennzeichnet, dass Wasser in einer Substanz oder einem Gas vorhanden ist. Ist die Feuchtigkeit an der Oberfläche des Stoffes, so spricht man von Nässe. Bezogen auf die Thematik dieser Arbeit lässt sich Nässe als Extrem der Feuchtigkeit fassen. Dies ist möglich, wenn beispielsweise der Boden übersättigt ist und kein Wasser mehr aufnehmen kann, sodass dies an der Oberfläche verbleibt. (vgl. (Brockhaus, 1965, S.408f.). Darüber hinaus wird Nässe auch umgangssprachlich als Extremform der Feuchtigkeit gesehen.

Trockenheit und Dürre: Dürre wird als eine zeitlich langgestreckte Form der Trockenheit gesehen und beschreibt die längerfristige Absenz von oder den markanten Mangel von Niederschlag. Die Dürre entwickelt sich dabei zunehmend, sodass sich im zeitlichen Verlauf nach und nach der Begriff Dürre zur Beschreibung eignet. Trockenheit wird als das Gegenteil von Feuchtigkeit definiert. (Vgl. Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC, S. 73)

Sturzflut: Plötzlich eintretende lokale Hochwasserereignisse mit geringer Vorwarnzeit und hohen Fließgeschwindigkeiten und singulärem, sprich chaotischem Verhalten, sodass Überflutungen schlecht geschätzt werden können. (Vgl. Bronstert et al., 2017, S. 97 f.)

1 Einleitung mit Fokus auf Aqua Citizens

Diese Abschlussarbeit ist als Vorarbeit für ein Projekt zu sehen, welches in Q2 2025 in die Umsetzungsphase gelangt und in der AG *Didaktik der Physik und Wissenschaftskommunikation* der *Carl von Ossietzky Universität Oldenburg* entwickelt wird. Der ausführliche Titel des Vorhabens, so, wie er im Förderungsantrag bei der *Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU)* vorgestellt wurde, lautet:

> ***Transformative BNE: Zukunftsaufgabe Wasser – Ein Citizen Science-Projekt im Küstenraum zur Ambivalenz von Wasser als nachhaltige Ressource und Bedrohung***

Aqua Citizens ist hierbei das Citizen Science-Projekt (CS-Projekt), welches mit Kindern und Jugendlichen im Nordwesten Niedersachsens durchgeführt werden soll. Zweierlei soll mit diesem Projekt bezweckt werden. So sollen erstens Kompetenzen auf Seiten der Kinder und Jugendlichen gefördert werden. Zweitens sollen die erhobenen Daten und entwickelten Erkenntnisse genutzt werden, um die Handlungsweisen von Bürgern und konkreteren Akteuren wie Kommunalpolitikern oder Städteplanern zu beeinflussen. Hierbei wird das Konzept der transformativen Bildung für nachhaltige Entwicklung (tBNE) genutzt, um die Lücke zwischen Wissen und Handeln zu schließen.

In vorbereitenden Aufgaben entwickeln die Kinder und Jugendlichen (KuJ) ein Grundverständnis der Wasserthematik, indem sie Experimente bei den Projektpartnern durchführen. Dazu gehören unter anderem die (mobilen) Schülerlaborangebote der AG *Didaktik der Physik und Wissenschaftskommunikation*, die Angebote des *Regionalen Umweltbildungszentrums Oldenburg* und des *Oldenburgisch-Ostfriesischen Wasserverbunds (OOWV)*. Zeitlich nachgeordnet erfolgen die Citizen Science Aktivitäten, die eine naturwissenschaftliche und eine sozialwissenschaftliche Herangehensweise beinhalten. Die dort gefundenen Erkenntnisse sollen beispielsweise von dem *OOWV* weiterverwendet werden. Ebenso sollen die Kinder und Jugendlichen ihre wissenschaftlich gestützten Ideen zum Umgang mit Wasser in die Öffentlichkeit und die Kommunalpolitik einbringen. Hierdurch wird sich ein messbarer Impact erhofft. Gleichzeitig soll auch der Einfluss des Projekts auf das Denken und Handeln der partizipierenden Kinder und Jugendlichen untersucht werden.

Die Motivation für die hier vorgelegte Arbeit lässt sich in zwei Schritten begründen. Bereits beschrieben wurden die Funktionen und die Ziele von Aqua Citizens. Hieraus leitet sich die Notwendigkeit für eine Vorarbeit ab. Diese Arbeit erfolgt mit dem Ziel,

das Vorwissen und die gängigen und möglichen Vorstellungen und Haltungen von KuJ zu verschiedenen Aspekten des Projekts zu ermitteln. Mithilfe einer explorativ angelegten Interviewstudie sollen insbesondere die Haltungen und die Vorstellungen zu Citizen Science Ansätzen sowie Wasserphänomenen und Herausforderungen im Kontext Wasser herausgefunden werden. Insoweit stellt diese Arbeit einen Grundstein der weiteren Arbeit im Projekt dar, da die Haltungen, Einstellungen und das Vorwissen Lernender maßgeblich für die (fach-) didaktische Herangehensweise, den Lernerfolg und die leistbaren Ziele als tBNE-CS-Projekt sind. Gleichzeitig lässt sich ermitteln, wie Kinder und Jugendliche angesprochen werden müssen, um sie für *Aqua Citizens* zu motivieren.

In einem ersten Schritt wird die Arbeitsgrundlage von *Aqua Citizens* herausgestellt, die aus transformativer BNE und Citizen Science besteht. Hierbei wird die Vorgehensweise dieser beiden Ansätze theoretisch untersucht und einhergehend mit der Definition werden allgemeingültige Potenziale und Herausforderungen dargestellt. Ebenfalls werden bekannte Schüler- und Laienvorstellungen herausgearbeitet, um den Forschungsstand zu erarbeiten. Auf dieser Basis werden Forschungsfragen formuliert, die sich erstens auf die Literaturrecherche beziehen und zweitens auf Grundlage dieser Literaturrecherche auf die geplanten Schülerinterviews konzentrieren. Befragt werden SuS im Alter zwischen 12 und 16 Jahren aus dem siebten bis neuntem Jahrgang an einer Intergrativen Gesamtschule und an mehreren Gymnasien in Oldenburg und Wilhelmshaven.

Es wird sich der Thematik der Wasserphänomene und wasserbezogener Herausforderungen genähert, indem sie literaturbasiert definiert werden und auf Basis der Literatur eine Unterteilung in vier verschiedene Herausforderungen vorgenommen wird. Es werden auch physikalische Elementaria herausgestellt. Im Nachgang werden Lösungsansätze und die Beschaffenheit der Lösungsansätze mit dem Fokus auf Handlungsaufgaben diskutiert. Die Literaturbasis zu physikalischen Laienvorstellungen zu wasserbezogenen Phänomenen und Herausforderungen ist klein. Dies hebt die explorative Natur der Arbeit in diesem Teilthema der Arbeit hervor. Im Anschluss werden methodologische Überlegungen angestellt. Diese inkludieren die Interviewleitfäden als Erhebungs- und die Kategorien als Auswertungsinstrumente der qualitativen Forschung. Im Anschluss werden die Ergebnisse und daraus abgeleitete Interpretationen vorgestellt, welche folgend in Bezug zur Theorie gesetzt werden. Abschließend erfolgt eine Reflexion der Methodik, ein Fazit und es wird auf sinnvolle Umsetzungsmöglichkeiten der erworbenen Kenntnisse innerhalb von *Aqua Citizens* verwiesen.

2 Verbindung transformativer BNE und Citizen Science

Zunächst sollen die transformative BNE und Citizen Science dargestellt werden, da sie das fachdidaktische Fundament und gleichzeitig das Ziel von Aqua Citizens bilden. Im Rahmen dieser Arbeit werden Schülervorstellungen mit dem Ziel erhoben, eine transformative BNE zum Überthema *Wasser* mithilfe von Citizen Science so zu gestalten, dass sie für Kinder und Jugendlichen interessant und lehrreich sein kann. Dies wird als Voraussetzung dazu gesehen, dass transformatives Denken und Handeln stattfinden können, die ihrerseits Gelingensfaktoren für inhaltliche Lernziele darstellen. Die vorliegende Arbeit stellt somit eine Bedingungsanalyse dar.

In diesem Kapitel werden transformatives Lernen, transformative BNE und Citizen Science definiert und bekannte zugehörige Schülervorstellungen werden herausgearbeitet. Als Fortsetzung und gleichzeitig Bestandteil sowohl der transformativen BNE als auch von CS lässt sich das politische oder gesellschaftliche Engagement verstehen, sodass auch hierzu die bekannten Haltungen dargestellt werden. Dieses Kapitel wurde den Forschungsfragen vorangestellt, da es ein grundlegendes Verständnis des Projekts befördert. Teils ergeben sich aufbauend darauf die Forschungsfragen, die sich teils auch auf Basis der Erkenntnisse aus den Interviews und dem Erkenntnisinteresse verändert haben. Die Klärung der Arbeitsgrundlage bestehend aus tBNE und CS bedarf hierbei keiner Veränderung, sondern liefert den Kontext, in welchem Variationen der Forschungsfragen sinnvoll erscheinen.

Einleitend stellt Abbildung 1 eine Orientierung in dem Geflecht der Arbeitsgrundlagen und Zielsetzungen innerhalb des Projekts dar. Die Abbildung entstand auf Basis der Theorie zu transformativer BNE und Citizen Science, wird jedoch zur besseren Verständlichkeit vorangestellt.

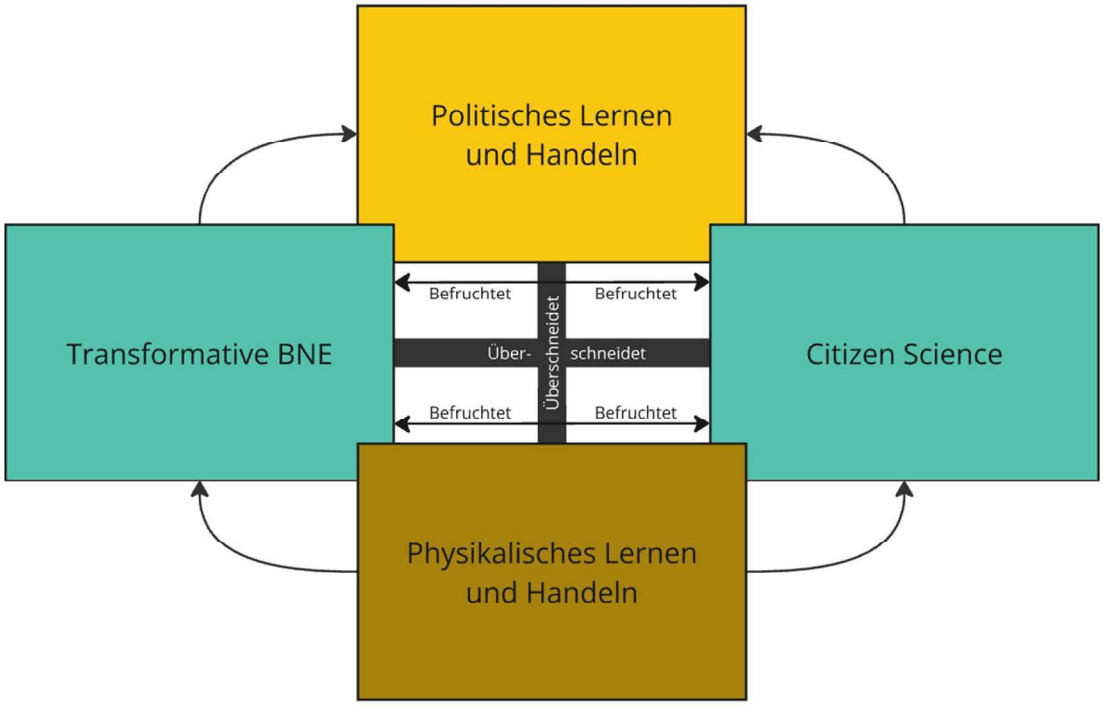


Abbildung 1 - Zusammenhang der Arbeitsgrundlagen. Eine Abbildung zur Einordnung und Sortierung der möglichen Aktivitäten in den Lern- und Schöpfungsprozess der Lernenden (Eigene Darstellung)

Die Naturwissenschaften, besonders hervorgehoben die Physik, lassen sich als Ausgangsbasis für diesen Prozess sehen. Dabei ist zu betonen, dass die Grafik nicht als zeitlicher Ablauf, sondern als Strukturierung des Lernprozesses und der Verknüpfung der Felder auf der Metaebene zu sehen ist. In der Realität erfolgen die Prozesse nicht isoliert und nicht notwendigerweise in dieser Reihenfolge, so wäre auch ein politisches Dilemma als Ausgangspunkt für das Lernen geeignet. Wechselseitige Beziehungen sind als Grundelement der Darstellung zu verstehen.

Politisches und physikalisches Lernen und Handeln überschneiden sich hinsichtlich der Ausgangsbasis politischer Aktivität, welche zwangsläufig in der Wissenschaft liegt, oder besser: liegen sollte. Im vorliegenden Kontext müssen naturwissenschaftliche Begründungen für Maßnahmen herangezogen werden. Zusätzlich kann die Verknüpfung hinsichtlich der Motivation erfolgen, sodass sich beide Lern- und Handlungsfelder überschneiden und fordern und fördern können.

Durch die verschiedenen Ebenen (zu sehen an den Überlappungen der Felder) und Pfeile in der Darstellung wird dennoch eine Hierarchie verdeutlicht, die sich unter anderem aus der physikdidaktischen Perspektive des Projekts begründen lässt. Das physikalische Lernen und insbesondere auch das physikalische Handeln lassen sich als integrale Bestandteile von Citizen Science sehen, angesprochen beispielsweise über die Methodik des Forschungsprozesses. Hieraus folgt auch der Gedanke der transformativen Handlungen mit naturwissenschaftlichem Hintergrund. Idealerweise kommt es zu

einer gegenseitigen Befruchtung von Citizen Science und transformativer BNE während der Lernprozesse und der physikdidaktischen Entwicklungsphase von Strukturen und Materialien.

Wie sich transformative BNE und Citizen Science verstehen und umsetzen lassen, wird im Rahmen der Unterkapitel geklärt. Die Ähnlichkeiten hinsichtlich einiger Ziele und Methoden sind dabei auffällig, so dass sich die dargestellten Überschneidungen hieraus ableiten lassen.

Der Kern politischer Bildung wird durch *das Politische* gebildet. Nach Hannah Arendt beruht Politik auf der Pluralität der Menschen (Arendt, 2007, S. 9). *Das Politische* wird nach Oeftering deshalb zu einem für alle offenen Erfahrungsraum, „in dem der Einzelne die Pluralität, das heißt die Gleichheit und die Verschiedenheit der Anderen (sic!), aber auch sich selbst erproben und erleben und die Lust am Miteinander-Sprechen und Miteinander-Handeln immer wieder aufs Neue erfahren kann." (Oeftering, 2019, S. 21) Der Erprobungsraum wird bei Aqua Citizens durch die transformative BNE und Citizen Science thematisch gesetzt, interdisziplinär geöffnet sowie inhaltlich und methodisch begrenzt bzw. gerahmt.

2.1 Transformative BNE

2.1.1 Transformatives Lernen

Transformative BNE lässt sich der Begriffszusammensetzung nach verschiedentlich verstehen. Es werden drei mögliche Sichtweisen dargestellt. tBNE meint erstens ein transformatives Lernen im Rahmen von Bildung für nachhaltige Entwicklung und bezieht sich somit auf die Potenziale transformativen Lernens. Sie bemüht sich gemäß der Notwendigkeit eines gesellschaftlichen Um- beziehungsweise Neudenkens um deren Verwirklichung zur Erreichung der Sustainable Development Goals (SDGs). Transformatives Lernen soll den Fokus auf die aktive Umgestaltung statt auf die Wissensvermittlung legen. Außerdem lässt sich der Begriff des Transformativen auf die angestrebte Transformation zweitens der Gesellschaft und drittens auf die Transformation der Bildungsprozesse, die zum transformativen Lernen führen soll, beziehen. Insbesondere wird sich auf ersteren Aspekt konzentriert, der erkennbar stark mit dem zweiten Aspekt verbunden ist.

Transformatives Lernen nach Mezirow[1] beinhaltet das Konzept der Bedeutungsperspektiven, einem Bündel von Erwartungen, die sich aus Gewohnheiten ableiten und der

[1] Seit Mezirow sind mehrere Strömungen entstanden, die für diese Arbeit nicht weiter relevant sind. Gegebenenfalls wird im Rahmen der Arbeit oder des Projekts auf Koller Bezug genommen, der das Konzept in Deutschland weitertrug.

Orientierung dienen, indem sie als eher unterbewusstes System zur Interpretation und Bewertung von Erfahrungen fungieren (Mezirow, 1997, S. 35). Die Bedeutungsperspektiven werden zu dem Punkt geführt, an dem sie erschüttert werden und die Person der Veränderung zugänglich wird. Voraussetzung ist somit eine Irritation, die sich als Destabilisierung der Beharrungskräfte verstehen lässt (Koller, 2012, S. 71). Das Umlernen kann nach Bruck jedoch unterschiedlich radikal gestaltet sein, indem sich entwickelte Vermutungen bestätigen oder vorhandene Konzepte nicht zu den erwarteten Ergebnissen führen (Schenk, 2018, S. 73). Mittels kritischer Reflexion würden nach der emotionalen Bewertung des Dilemmas neue Bedeutungsperspektiven gewonnen, die, sofern sie einer eigenen kritischen Überprüfung standhalten, eingenommen werden. Hinter den Bedeutungsperspektiven stehen die gesellschaftlichen Ausgangsbedingungen, die, als Alltagsideologien bezeichnet, zur Formung der Bedeutungsperspektiven beitragen. Im Zentrum des transformativen Lernens stehen somit die Bewusstwerdungsprozesse Einzelner, die zu einem Umdenken führen und so zu einer gesellschaftlichen Veränderung beitragen (vgl. Singer-Brodowski, 2016, S. 15 f.). Unterscheiden lässt sich hierbei *Lernen durch Transformation von meaning schemes* und *Lernen als Transformation von meaning schemes*. Letzterer Lernprozess geht über den vorherigen hinaus, indem auch die Hintergründe für das als ‚Grundsätzlich' Wahrgenommene und kritisch Reflektierte reflektiert werden, wie bspw. die soziodemographischen Hintergründe (Mezirow, 1991, S. 93 f.). Nach Hoggan ist die Unterscheidung von transformativem und nicht-transformativem Lernen graduell. Tiefe, Umfang und zeitliche Stabilität seien Beobachtungsgrößen, die Aufschluss über den Grad des Transformativen geben könnten (Fuhr, 2018, S. 89 f.). Dabei darf gemäß dem Beutelsbacher Konsens keine Überwältigung der Schüler erfolgen.

Dieses Konzept des transformativen Lernens ermöglicht es nach Singer-Brodowski (2016), transformative Bildung gemäß des *Wissenschaftlichen Beirats der Bunderegierung Globale Umweltveränderungen (WBGU)* zu gestalten. Da diese Lernprozesse stark selbstorganisiert seien, sei eine Umsetzung vor allem in Projekten möglich, um den Wechsel von Aktion und Reflektion herbeizuführen und der eher indirekten Steuerung der Lernprozesse Rechnung zu tragen (vgl. Singer-Brodowski, 2016, S. 16). Sie kritisiert das starke Transformationsverständnis des WGBU dahingehend, dass es dem Beutelsbacher Konsens entgegenstehe, da eine zu starke Beeinflussung der politischen Haltungen Jugendlicher entstehen würde und sie für politische Zwecke instrumentalisiert würden (Singer-Brodowski, 2016, S. 14). Dem lässt sich die Frage entgegenhalten, inwieweit die angestrebten Transformationen von Wirtschaft und Gesellschaft ein Politikum oder eine (fach-) wissenschaftlich begründete Notwendigkeit sind. Falsch verstandenes transformatives Lernen, bei dem die Lösungen vorgegeben sind, könnte gegebenenfalls

diesem Verbot nicht entsprechen. Kritisches Reflektieren ist ohnehin ein wichtiger Teil des transformativen Lernens. Dies bezieht sich nach Mezirow auch auf die neu erworbenen Bedeutungsperspektiven. Eine Förderung der Reflexionsfähigkeit der Lernenden und der kritischen Auseinandersetzung mit der grundsätzlichen Herausforderung, die auch als solche zunächst ermittelt werden muss, ist so auch direkter Bestandteil der Transformativen Bildung aus Sicht des WBGU. Darüber hinaus lassen sich transformatives Lernen und Mündigkeit als übergreifendes Ziel in Einklang bringen, solange in den fachlich begründeten Rahmen gearbeitet werden kann.

Zentral ist bei dem transformativen Lernen „die Frage, auf welche Weise Lernprozesse (ohne diese zunächst mit bestimmten Inhalten zu verknüpfen) bei Erwachsenen zur Transformation ihrer bisherigen Einstellungen, (Vor-)urteile und Meinungen und damit zu autonomem und kritischem Denken und Urteilsfähigkeit führen“ (Zeuner, 2012, S. 93).

2.1.2 Entwicklung der transformativen BNE

Es ist sinnvoll, sich der *Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)* historisch zu nähern, da die Bedeutung der Transformation sich in diesem Kontext erst im Laufe der Jahre entwickelte und sich die Transformation, wie obig erklärt, auf mehrere Gegenstandsbereiche gleichzeitig beziehen kann.

Der Begriff *Bildung für nachhaltige Entwicklung* lässt sich auf die 1992 in Rio de Janeiro abgehaltene UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung zurückführen. Der Bildung wird die Aufgabe und das Potenzial zugeschrieben, alle Menschen zu einer aktiven Gestaltung der Welt zu befähigen. Eigenverantwortung und Verantwortungsbewusstsein werden dabei als wichtige Kriterien gesehen. Fünf Jahre zuvor, 1987, wurde *nachhaltige Entwicklung* im Brundtland-Bericht als Entwicklung gefasst, „die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten zukünftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen“ (UN, 1987, übersetzt nach Volker Hauff)

2015 folgte die Verabschiedung der 17 SDGs (auch bekannt als globale Nachhaltigkeitsziele) durch die UN-Vollversammlung, die damit den Rahmen von BNE vorgeben.

Kritiker erkennen als Problem der BNE die unter den SDGs bestehenbleibende Bedeutung des (wirtschaftlichen) Wachstums und das dominierende Verständnis der Natur als Ressource für den Menschen als Bestandteile einer neoliberalen Sichtweise (Huckle & Wals, 2015). Es ließe sich durch andersartige Ansätze ein neues BNE-Verständnis entwickeln, welches zu einer Weiterführung des Konzepts führe (Tilbury, 2011). Gemeinsam ist trotz der unterschiedlichen Sicht auf die Potenziale der BNE die Kritik an der fehlenden Einbindung transformativer Bildung und des transformativen Denkens. Der Status

quo sei das konformative und reformative Lernen, um aktuelle Hürden zu überwinden (Sterling, 2011).

Gängig ist die Unterscheidung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in ESD 1 und ESD 2 (Education for sustainable development) nach Vare & Scott (2007). Ein Vergleich beider Konzepte ist Tabelle 1 zu entnehmen. ESD 1 lässt sich als Lernen in engem Rahmen, mit abgesteckten Erkenntnissen und Beherzigung dieser durch die Lernenden verstehen. ESD 2 fördert hingegen eine kritischere Auseinandersetzung und eigenständige Ideen. Eine transformative BNE stellt einen weiteren Schritt dar, der sich nach Vare (2014) als ESD 3 fassen ließe, da er darin die logische Fortsetzung von ESD 1 und 2 erkennt. Dies bezeichnet er zugleich als *expansive learning* (Vare, 2014, S.7) Im deutschsprachigen Raum wird dieses Verständnis beispielsweise gestützt von Rita Wodzinski, die ESD 3 als Faktum an ESD 1 und 2 im Rahmen der DPG-Tagung „Bildung für Nachhaltige Entwicklung im Physikunterricht“ anfügte. Schriftliche Definitionen von ESD 3 in dieser Form existieren kaum; statt von ESD 3: Transformativer BNE zu sprechen, wird zumeist nur von Transformativer BNE gesprochen. Schild et al. (2019) trennen ebenfalls ESD 1 und 2, ordnen tBNE jedoch ESD 2 zu. Aufgrund der tabellarisch dargestellten Logik von ESD 1 und 2 lässt sich die Anschlussfähigkeit von ESD 3 erkennen und wird im Rahmen dieser Arbeit als transformativer Ansatz verstanden.

An dieser Stelle wird vorgeschlagen, ESD 3 zu verstehen als **Lernen durch nachhaltige Entwicklung und Nachhaltige Entwicklung durch Lernen**. Einfacher lässt sich dies umformulieren zu **Lernen mit nachhaltiger Entwicklung**.[2] Hierbei wird ein *conceptual change* angestrebt, also die Veränderung grundlegender Orientierungen (Scheunpflug, 2019, S. 65). In der Ausschreibung des Projekts durch die DBU wird definiert, dass tBNE nicht nur darauf abziele, „Wissen und Fähigkeiten zur Gestaltung einer lebenswerten Zukunft zu vermitteln, sondern auch Veränderungen im Denken, Handeln und Engagement der Lernenden zu bewirken“ (Deutsche Bundesstiftung Umwelt).

Tabelle 1 - Unterscheidung zweier Lernansätze der Bildung für nachhaltige Entwicklung (vgl. Vare & Scott, 2007, S. 93 ff.)

	ESD 1 (Instrumenteller Ansatz)	ESD 2 (Kritisch-emanzipatorischer Ansatz)
	Lernen für nachhaltige Entwicklung	Lernen als nachhaltige Entwicklung
Was wird gelernt?	Fokus auf Verhaltensänderungen und Maßnahmen zur Förderung nachhaltigen Verhaltens.	Fokus auf kritisches Denken über Expertenmeinungen hinaus und ermutigt, nachhaltige Ideen zu hinterfragen.

[2] Aufgrund fehlender offizieller Aufzeichnungen kann an dieser Stelle nicht ausgesagt werden, inwieweit der vorgestellte Wortlaut dem von Wodzinski entspricht oder ähnelt.

Wie wird gelernt?	Es handelt sich um ein „einfaches Lernen“, bei dem man lernt, Dinge effizienter zu tun.	Es geht um „doppeltes Lernen“, bei dem man lernt, anders zu denken und nachhaltigere Entscheidungen zu treffen.
Wie werden die Ergebnisse angestrebt und was sind die Ergebnisse?	Es ist expertengetrieben und basiert auf klar identifizierten Lösungen, die umgesetzt werden sollen. Beispiele sind das Senken des Energieverbrauchs oder das Reduzieren von Abfall.	Dieser Ansatz ist ein offener, fortlaufender Lernprozess, bei dem die Ergebnisse nicht vorhersehbar sind.
Was ist das Ziel?	ESD 1 ist wichtig, da es kurzfristige Vorteile für Individuen und die Umwelt bietet, aber auf Anweisungen und Gehorsam beruht.	ESD 2 entwickelt die Fähigkeit der Lernenden, in komplexen und unsicheren Situationen fundierte Entscheidungen zu treffen. Der Schwerpunkt liegt auf der Förderung von Selbstverantwortung und Reflexionsfähigkeit.

Im Jahr 2021 trat in Niedersachsen der BNE-Erlass in Kraft, der Schulen dazu verpflichtet, in ihrem Schulalttag, sprich im Unterricht und dem schulischen Gesamtkonzept, *Bildung für nachhaltige Entwicklung* zu integrieren. Im Juni 2024 erfolgte eine Empfehlung der Kultusministerkonferenz zur *Bildung für nachhaltige Entwicklung*, in welcher die Bedeutung des transformativen und zukunftsfähigen Denkens und Handelns zur Erhöhung der Motivation und Veränderung der Haltung (neben dem Kompetenzerwerb) herausgestellt wird (Kultusministerkonferenz, 2024, S. 2, 6 f.).

Die Global-Education-First Initiative des UN-Generalsekretärs positioniert sich: „Bildung muss transformativ sein und gemeinsame Werte ins Leben tragen. Sie muss eine aktive Fürsorge für die Welt und für die, mit der (sic!) wir sie teilen, kultivieren. Bildung muss für die Beantwortung der großen Herausforderungen, vor denen wir stehen, Bedeutung haben. Technische Lösungen, politische Regulierung und Finanzinstrumente allein können eine nachhaltige Entwicklung nicht erreichen. Eine Transformation des Denkens und Handelns ist erforderlich.“ (vgl. Schreiber & Siege, 2016, S. 31)

Das BNE-Aktionsprogramm ab 2015 ist als transformative Bildung mit dem Ziel zu sehen, eine qualitative Bildung bereitzustellen, die sich an der Relevanz heutiger Fragen orientiert und darauf abzielt, die notwendige Transformation zu schaffen und Gesellschaften in Richtung nachhaltiger Entwicklung auszurichten (vgl. Schreiber & Siege, 2016, S. 31, 48). Jugendliche seien zunächst eher gegenwartsbezogen und orientieren sich am Machbaren und bewegen sich so nicht auf der Ebene der gesellschaftlichen Transformation, sondern eher im Rahmen individueller Handlungen (Schreiber & Siege,

2016, S. 61). Aufgrund des Alters der Studie (2012), auf die sich Schreiber & Siege beziehen, und des seither gestiegenen Interesses der Jugendlichen an Klimathemen und der Auseinandersetzung mit ihrer eigenen Zukunft (zu sehen u.a. an Fridays for Future), lässt sich vermuten, dass der Zukunftsbezug an Bedeutung gewonnen hat.

Das Rahmenprogramm BNE-2030 setzt sich zum Ziel, dass die Menschen die Herausforderungen im Kontext der Nachhaltigen Entwicklung erkennen und verstehen. Darauf aufbauend sollen Werte verändert werden, um eine Transformation der Wirtschaft und des Sozialen anzustreben und hierbei auch technologieoffen und -kritisch zu denken. Hierfür ist der UNESCO zufolge eine Transformation der Bildung notwendig (vgl. UNESCO, 2021, S. 9).

Bei BNE-2030 wird betont, dass zu der großen Transformation Veränderungen im individuellen Handeln grundlegend und notwendig sind, die mit der Reorganisation gesellschaftlicher Strukturen verflochten sind und BNE diese Transformation mit den Zielen *Gerechtigkeit* und *Nachhaltigkeit* steuere. Lernende müssen hierfür mit bestimmten Realitäten konfrontiert werden und das Potenzial der Individuen und der Gesellschaft für Transformationsprozesse verdeutlicht werden. Mögliche Wirkweisen sollen den Lernenden aufgezeigt werden, um das bürgerschaftliche Engagement zu ermöglichen und zu erhöhen. (UNESCO, 2021, S. 18)

Vergleichend lässt sich das Kompetenzmodell der GPJE (Gesellschaft für Politikdidaktik und politische Jugend- und Erwachsenenbildung) anführen, welches 2004 entwickelt und seitdem unverändert und gängig ist. Es werden vier Kompetenzen beschrieben: *Das konzeptuelle Deutungswissen, die politische Urteilsfähigkeit, die politische Handlungsfähigkeit* und *methodische Fähigkeiten*. Die Handlungsfähigkeit wird hierbei zwar als Kompetenz aufgeführt, die Handlungsbereitschaft wird jedoch nicht dazugezählt (vgl. GPJE, 2004). Die Handlungskompetenz wird in der transformativen BNE weiter gefasst. Auch in dem politikdidaktischen Kompetenzmodell nach Detjen wird das GPJE-Modell ergänzt durch *Politische Einstellung* und *Motivation* (vgl. Detjen et al., 2012).

Als Basis für diese Arbeit und Aqua Citizens wird der literaturbasierte Standpunkt zusammengefasst:

Für eine gesellschaftliche Transformation ist beginnend eine Transformation im Kleinen, sprich bei den einzelnen Individuen notwendig. Hierfür wird transformatives Lernen benötigt, um über das reine Wissen und die Kognition hinausgehend ein Bewusstsein für die Herausforderungen zu schaffen und gleichzeitig Motivation und Haltung zu bestärken, eine gerechte und nachhaltige Zukunftsentwicklung voranzutreiben. Statt lediglich im *Handeln können* bestehen das Ziel und die Methode im *tatsächlichen Handeln*.

2.2 Citizen Science

2.2.1 Definition

Citizen Science – zu Deutsch: Bürgerwissenschaft – meint einen Ansatz in der Wissenschaft und Wissenschaftsvermittlung bei dem die Zusammenarbeit von Laien und Experten in einem Themengebiet zustande kommt und neues Wissen für die Gesellschaft und die Wissenschaft entsteht (vgl. Kathrin Vohland et al., 2021, S. 1 f.). Es existieren verschiedenartige Vorstellungen darüber, wie ein solches Citizen Science Programm aussehen kann. Die Breite der Projekte lässt sich hinsichtlich der Tiefe der Vernetzung der Laien untereinander und mit den Experten, der Aufgaben der Laien und Experten, der Themen, der zeitlichen Länge des Projekts und der Anzahl der Beteiligten ausdifferenzieren. Alle Extreme auf diesen Skalen fallen unter den somit breit gefassten Begriff der Citizen Sciences (vgl. Haklay et al., 2021).

Eine standardmäßige Auffassung zum Nutzen von Citizen Science in der Wissenschaft ist die Einbeziehung der Nicht-Professionellen in den wissenschaftlichen Prozess zur Sammlung oder Auswertung von Daten, um das Wissen in den Wissenschaften zu erweitern (MacPhail & Colla, 2020, S. 3). Hierbei werden in der sozialen Dimension Personenkreise als Wissensproduzenten inkludiert, die klassischerweise nicht als adäquat gesehen werden. Dabei werden in der Sachdimension ihre Begriffe, Vorstellungen, Methoden und ihr Wissen in die Forschung eingeschlossen (Wenninger et al., 2019, S. 31 ff.). Ergänzen lässt sich dies um die Vorteile der Wissenschaftsvermittlung auf Seiten der partizipierenden Laien.

Im Rahmen dieser Arbeit wird der Definition von Citizen Science im Grünbuch Citizen Science Strategie 2020 für Deutschland gefolgt, da dieses aus dem groß angelegten GEWISS-Projekt, welches vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wurde, mit vielen Beitragenden entstanden ist. Deshalb kann die Definition als Standartdefinition in Deutschland als Resultat von Aushandlungsprozessen gesehen werden.

> *„Citizen Science beschreibt die Beteiligung von Personen an wissenschaftlichen Prozessen, die nicht in diesem Wissenschaftsbereich institutionell gebunden sind. Dabei kann die Beteiligung in der kurzzeitigen Erhebung von Daten bis hin zu einem intensiven Einsatz von Freizeit bestehen, um sich gemeinsam mit Wissenschaftlerinnen bzw. Wissenschaftlern und/oder anderen Ehrenamtlichen in ein Forschungsthema zu vertiefen. […] Wichtig ist […] die Einhaltung wissenschaftlicher Standards, wozu vor allem Transparenz im Hinblick auf die Methodik der Datenerhebung und die öffentliche Diskussion der Ergebnisse gehören.“ (Bürger schaffen Wissen [GEWISS], 2016, S. 13)*

Zusätzlich zu dieser Definition wurden allgemeingültige Merkmale von Citizen Science Projekten herausgestellt (Bürger schaffen Wissen [GEWISS], 2016, S. 13–14), bei der die Betonung der Vernetzung von Laien und Experten eine besondere Rolle einnimmt:

1. Integration gesellschaftlicher Fragestellungen in die Wissenschaft sowie Stärkung der Handlungskompetenz der Teilnehmenden, um gemeinsam als Gemeinschaft zu agieren und auf Herausforderungen mit lösungsorientierten Ansätzen auf Basis vernetzter wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Erkenntnisse von der lokalen bis hin zur internationalen Ebene reagieren zu können.
2. Möglichkeit zur Erhebung umfangreicher Datensätze (auch als Ergänzung bisheriger Daten) und Erkenntnisse sowie zur Gewinnung von Informationen und Zusammenhängen aus verschiedenen Disziplinen.
3. Förderung des Verständnisses für Wissenschaft und Forschung in der Bevölkerung sowie Schaffung eines Austausches und Zugangs zu Wissen für die wissenschaftliche und gesellschaftliche Gemeinschaft.
4. Schaffung von Möglichkeiten für zivilgesellschaftliches Engagement, erweiterte Mitspracherechte der Bevölkerung bei wissenschaftlichen Themen und Stärkung des Gemeinschaftsgefühls.

Die von der European Citizen Science Association (ECSA) entwickelten *Zehn Prinzipien von Citizen Science* sind dem Bestreben nach so festgelegt, dass sie sich auf die Bandbreite aller möglichen Citizen Science Projekte anwenden lassen. Sie sollen der Sicherung guter Praxis in der Citizen Science dienen. Eine Beachtung bei der Kreation und

Evaluation von Citizen Science Projekten ist somit notwendig und sinnvoll. Sie sind folgend verkürzt dargestellt (European Citizen Science Association [ECSA], 2015, S. 1 f., verändert mit Hilfe von ChatGPT)[3].

1. **Bürgerbeteiligung**: Bürger werden aktiv in wissenschaftliche Projekte einbezogen und können dabei unterschiedliche Rollen übernehmen.
2. **Wissenschaftliche Ergebnisse**: Die Projekte liefern echte wissenschaftliche Resultate und helfen auch bei praxisbezogenen Fragen, wie z. B. in der Umweltpolitik.
3. **Vorteile für alle Beteiligten**: Sowohl Wissenschaftler als auch Bürger profitieren, z.B. durch Publikationen, Weiterbildung, Spaß oder soziale Interaktion. Bürger können zudem Einfluss auf Politik nehmen.
4. **Beteiligung in verschiedenen Phasen**: Bürger können in allen Phasen des Projekts mitwirken, von der Fragestellung bis zur Kommunikation der Ergebnisse.
5. **Feedback**: Bürger erhalten Rückmeldungen darüber, wie ihre Daten genutzt werden und welche Ergebnisse erzielt wurden.
6. **Forschungsansatz**: Citizen Science hat, wie jede Forschung, Begrenzungen. Es ermöglicht jedoch die Einbindung einer breiteren Öffentlichkeit und fördert die Demokratisierung von Wissen.
7. **Datenzugang**: Daten und Ergebnisse werden, wenn möglich, öffentlich zugänglich gemacht, sofern keine Datenschutzprobleme vorliegen.
8. **Anerkennung**: Bürgerwissenschaftler werden in den Ergebnissen und Publikationen gewürdigt.
9. **Evaluierung**: Die Bewertung erfolgt auf Basis der wissenschaftlichen Qualität, des Nutzens für die Beteiligten und der gesellschaftlichen Wirkung.
10. **Rechtliche und ethische Aspekte**: Alle Aktivitäten berücksichtigen rechtliche und ethische Vorgaben, wie Datenschutz und Urheberrechte.

2.2.2 Potenziale und Herausforderungen

Citizen Science bietet sowohl den Wissenschaftlern als auch den beteiligten Bürgern und der Gesellschaft Vorteile. Damit das Potenzial genutzt werden kann, müssen die Herausforderungen bekannt sein und es muss ein angemessener Umgang mit ihnen gefunden werden.

[3] Auf Basis eigener Veränderungen wurde der Text in ChatGPT eingefügt und mit dem Prompt „Schreibe obigen Text um und kürze, wenn möglich“ versehen. Im Anschluss wurde die Sinnerhaltung geprüft und Korrekturen und Ergänzungen wurden vorgenommen. Mit diesen Angaben wird den Empfehlungen zum Umgang mit generativer KI (Carl von Ossietzky Universität Oldenburg 2023, S.7) gefolgt.

Nach Roe (2021, S. 216 ff.) lassen sich fünf grundsätzliche Vorteile herausstellen:

1. Citizen Science ermöglicht die Datensammlung in schwer zugänglichen Regionen.
2. Die Bürger verstehen die Prozesse und aktuellen Wissensstände in den Wissenschaften besser und sind in der Lage, auf wissenschaftlicher Grundlage auch im Alltag besser zu diskutieren.
3. Citizen Scientists haben häufig ein verstärktes Interesse an Konservation, vor allem, wenn sie in der Region ansässig sind.
4. Citizen Scientists bringen sich verstärkt in politische Prozesse ein und bemühen sich hierbei um eine Einbeziehung wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse.
5. Vorteil für die Gesundheit der Citizen Scientists, da Partizipierende sich vermehrt in der Natur aufhalten.

Einer älteren Studie zufolge wurden nur 12 % der durch Citizen Scientists erhobenen Daten in der Wissenschaft weiterverwendet, wenn nach veröffentlichten Artikeln gegangen wird (Theobald et al., 2015). Für den Fachbereich der Ökologie zeigt sich jedoch ab 2016 eine Trendumkehr und eine Zunahme der entsprechenden Peer-Review-Artikel (West & Pateman, 2016). Inwieweit sich dies auf andere Fachbereiche übertragen lässt, ist unklar. Jedoch lässt die Zunahme an Citizen Science Projekten in der Chemie (Rosenberg & Rautenstrauch, 2023, S. 9) die Annahme zu, dass dergestaltige Projekte populärer werden. Ein Grund für das fehlende Anerkennen von Citizen Science Projekten in der Wissenschaft erkennt Roe (2021, S. 218) darin, dass es Wissenschaftlern schwerfällt, zu akzeptieren, dass die durch Citizen Scientists erhobenen Daten den wissenschaftlichen Anforderungen genügen (siehe auch Golumbic et al., 2017). Jackson et al. (2015) zeigen jedoch, dass nur ein geringer Unterschied zwischen den databases der Experten und Laien besteht.

Häufig erwerben die Citizen Scientists ein themenspezifisches Wissen, jedoch wird ihr Verständnis wissenschaftlicher Methoden nicht verbessert (Jordan et al., 2011; Trumbull et al., 2000; Trumbull et al., 2005). Dies ist vermutlich dadurch bedingt, dass ihnen die vergleichsweise einfachen Datenerhebungen relativ einfach erklärt werden können, wohingegen die Auswertungen von den Experten durchgeführt werden (müssen; Kolok et al., 2011, S. 629 f.). Auf Basis der Ausführungen des Wissenschaftsphilosophen Paul Feyerabend plädiert Roe (2021, S. 224 ff.) dafür, den Bürgern mehr Kompetenz zuzugestehen. Sie sollten demnach innerhalb von Citizen Science Projekten in alle Phasen des wissenschaftlichen Prozesses einbezogen werden. Dabei sollten die Projekte um sie herum gestaltet werden, sodass die Themensetzung, die Methodik und die Interpretation

stärker demokratisiert werden. Dies habe den Vorteil, dass entstandene Fehlerquellen, Gebundenheit an bestimmte Methoden und Bias durch Citizen Scientists entdeckt und verändert werden können. Feyerabend spricht von einer Einengung der Sichtweise von Experten, die von Bürgern angeleitet werden müssten, ihren Blick zu weiten. Hierbei stehe der wissenschaftliche Prozess weiterhin unter der Führung der Experten, die die Bürger anleiteten (Feyerabend, 1975, S. 52 ff., 251; Feyerabend, 1987, S. 57 ff.).

Mithilfe von Citizen Science soll sich die Breite der Gesellschaft auch in der Wissenschaft wiederspiegeln, dies ist jedoch schwierig umzusetzen und inwieweit alle Bevölkerungsgruppen repräsentiert werden, ist weiterhin fraglich und unterliegt der Herausforderung, alle Gruppen anzusprechen und zu Teilhabe und Teilnahme zu ermuntern (vgl. Oswald, 2023; Haumann, 2024).

In dem WGBU-Hauptgutachten werden Beispiele erfolgreicher Citizen Labs, die sich als Bestandteil von Citizen Science sehen lassen, angeführt. Herausgestellt werden die Möglichkeiten der Datensammlung und Analyse in Form von Crowdsourcing (WBGU, 2024, S.256). Auch hier zeigt sich, dass damit die Partizipation am wissenschaftlichen Prozess beginnt und endet.

2.2.3 Schülervorstellungen und Haltungen zu Citizen Science

Citizen Science kommt im 21. Jahrhundert verstärkt auf. Ein Bedingungsfaktor für die Ausweitung ist das Aufkommen des Internets (Bonney et al., 2015, S. 5). Aktuell zeigt sich besonders in der Chemiedidaktik ein wachsendes Interesse an der Kreation von Citizen Science Projekten. Es entsteht eine Fülle an Projekten mit einer Reihe an Experimenten und Themen, die unter Einbeziehung von Citizen Science-Elementen oder auf Basis dieses Ansatzes erstellt werden. Die Fülle an einsetzbaren Projekten steigt somit an. (Rosenberg & Rautenstrauch, 2023, S. 9)

Der Effekt von Citizen Science wird bei der Evaluation der Durchführungen zwar betrachtet, jedoch wird hier häufig auf die Basisannahme von Citizen Science zurückgegriffen: die Motivationssteigerung und der erhöhte Erkenntnisgewinn durch (teilweise selbstorganisiertes) forschendes Lernen. Die theoretische Begründung wird hergeleitet, eine direkte Messung und Befragung der Partizipierenden fehlt jedoch bei einigen Projekten (bspw. bei Sturm et al., 2020), wohingegen andere Projekte die Annahmen insbesondere zum Langzeiteffekt bestätigen können (bspw. Schneiderhan-Opel, 2020).

Die obig genannten Annahmen, die über den Erfolg der einzelnen Citizen Science Projekte getroffen werden, bestehen bereits vor Projektbeginn auf Basis der generellen Forschungslage und positiven Bewertung von Citizen Science Ansätzen und werden zur Motivation der Projekte herangezogen. Schülervorstellungen zu Citizen Science

Ansätzen werden oftmals nicht erhoben. Weder im Vorfeld noch im Nachgang werden die Partizipierenden zu ihrer Meinung zur Ausgestaltung befragt. Der Erfolg der Motivationssteigerung und des Wissenszuwachses auf Seiten der Lernenden scheint zur Motivation der Citizen Science Aktivitäten für die Entwickelnden und Lehrenden auszureichen. Vorstellungen der SuS oder Laien zur Sinnhaftigkeit der Einbindung von Laien wie ihnen selbst in die Wissenschaft und die damit verbundenen, von Lehrenden antizipierten positiven Auswirkungen auf die Gesellschaft, das Wissenschaftsverständnis und die Wissenschaftsakzeptanz werden hingegen kaum untersucht. Hier zeigt sich ein Forschungsbedarf, da auf die Schülervorstellungen zu diesem Ansatz eingegangen werden könnte. Dadurch könnten die genannten antizipierten Auswirkungen stärker in den Fokus gerückt und angesprochen werden, um den Laien die Motivation derartiger Gestaltungen der Lernprozesse transparenter zu machen.

Es zeigt sich ein signifikanter Unterschied der Wahrnehmung der Nützlichkeit der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern und beteiligten Bürgern. Letztere schätzen die Nützlichkeit deutlich höher ein (Rotman et al., 2012).

Obschon die Vorstellungen und Haltungen der Citizen Scientists (und noch weniger die der SuS) zu der freiwilligen Beteiligung nicht direkt im Gespräch mit den Beteiligten erhoben wurden, existieren Erkenntnisse mittels derer Rückschlüsse auf die Haltungen gezogen werden können. Die Forschungsgrundlage ist in Bezug auf die Motivationen und Vorstellungen der Freiwilligen bei Citizen Science Projekten (West & Pateman, 2016) und Naturschutzprojekten (Blöbaum, 2012) dünn.

An dieser Stelle ist ein Beispielprojekt erwähnenswert. Die Motivation der Freiwilligen im Projekt „Wildkatzensprung“ war vor allem durch gemeinnützige Motive wie *Naturschutzwerte*, *gesellschaftspolitische Verantwortung* und *Citizen Science* geprägt. Ein weiteres wichtiges Motiv war die Möglichkeit zur *Qualifizierung*. Das *Naturerleben* wurde als zusätzliche Belohnung empfunden. *Karriereaspekte* spielten für die meist älteren, vollzeitbeschäftigten Akademiker keine Rolle, könnten jedoch zur Anwerbung jüngerer Freiwilliger genutzt werden. Generell zeigt die Studie, dass unterschiedliche Motivationen bei verschiedenen Zielgruppen bestehen und gezielt angesprochen werden sollten. (Moczek, 2018, S. 180)[4]

Citizen Science stellt eine Partizipationsform dar, die aufgrund ihrer Gestaltung auch Partizipation erwarten lässt. Nach dem Autonomiebestreben und dem Ziel der

[4] Zusammengefasst mit Unterstützung durch ChatGPT mit dem Prompt „fasse den Text [Kapitel „Diskussion“] in Bezug auf die Motivation der Teilnahme der Freiwilligen zusammen“. Im Nachgang erfolgten eigene Veränderungen.

Selbstwirksamkeitserfahrung entstehen dahingehende Erwartungen (vgl. Mayer et al., 2022, S. 219 f.).

> *„Bei jedem partizipativen Forschungsprojekt, das Soziale (sic!) Innovation schaffen will, wird der Öffentlichkeit ein Versprechen über das Maß an Beteiligung und geteilter Entscheidungsmacht gegeben. Co-Evaluation hilft diese Versprechen umzusetzen, indem es zum Erwartungsmanagement und der Steigerung von Vertrauen und Motivation beiträgt.“ (Mayer et al., 2022, S. 220)*

2.3 Haltungen Kinder und Jugendlicher zu (politischer) Partizipation

Eingangs muss festgehalten werden, dass das Recht zur Partizipation Kinder und Jugendlicher sich in sie betreffenden Angelegenheiten zu äußern und dass ihre Positionen berücksichtigt werden müssen, in der Kinderrechtskonvention der Vereinten Nationen (UN) in Artikel 12 garantiert ist. Im Wortlaut heißt es:

> *„Die Vertragsstaaten sichern dem Kind, das fähig ist, sich eine eigene Meinung zu bilden, das Recht zu, diese Meinung in allen das Kind berührenden Angelegenheiten frei zu äußern, und berücksichtigen die Meinung des Kindes angemessen und entsprechend seinem Alter und seiner Reife.“ (unicef, 1989, S. 17)*

Erkennbar sind die Einschränkungen, dass Angelegenheiten gemeint sind, die das Kind betreffen und dass das Kind fähig sein müsse, eine eigene Meinung zu bilden. Beide Einschränkungen sind sehr unpräzise. So lässt sich hinterfragen, ob Umweltthemen für das Kind wichtig sind, da es mit der Umwelt lebt und der Klimawandel die Zukunft des Kindes verändert oder ob eine engere Fassung der Betroffenheit gemeint ist. Auch die Feststellung der Kompetenz eigener Meinungsbildung ist nicht klar abgesteckt. So lässt sich die rhetorische Frage nach Beeinflussung der Meinung stellen, zu der es auch bei Erwachsenen kommen kann.

Da es sich hier um eine Leitlinie handelt, ist die staatliche Interpretation relevant. Aus dem deutschen Grundgesetz lässt sich keine generelle oder individuelle alters- und reifeabhängige Einschränkung der Grundrechte von KuJ feststellen (vgl. I. Richter, 2016, S. 152).

Aus den Kinderreporten geht hervor, dass die Kinder und Jugendlichen mit enormer Mehrheit (2016 bis 2018 stets nahe 95%; Baumgardt, 2022, S. 31) dafür plädieren, in ihrem sozialen Umfeld, also in der Schule und in der Familie, mehr mitbestimmen zu dürfen. Dem Item „Kinder und Jugendliche sollten in Deutschland bei politischen Entscheidungen mehr mitbestimmen dürfen“ wird mit 71% zugestimmt (Hanke et al., 2024, S. 35 f.). Mehrere Studien weisen darauf hin, dass Kinder deutlich kompetentere Akteure sind, als angenommen. Kinder sind bereits im Grundschulalter politisch involviert und interessiert und verfügen über politisches Wissen (z.B. zu demokratischen Werten, Institutionen, politischen Themen), Interesse und Orientierungen (Abendschön & Tausendpfand, 2017). Hierbei auf- und übernehmen sie nicht passiv, sondern hinterfragen aktiv und es bilden sich kognitive Strukturen aus (Brügelmann, 2022, S. 88). Sie unterscheiden sich von älteren Schülern nicht hinsichtlich der fachlichen Korrektheit, sondern nur in dem Maß an Ausdifferenzierung und Verknüpfung der Wissenselemente (Götzmann, 2015). Bereits 6-Jährige haben Vorstellungen und Konzepte von Fairness, Autorität, Konflikten und sozialen Konventionen und Rollen entwickelt. Auch die soziale Identität und politische Kompetenz wird aufgebaut (Sears & Brown, 2023). In der Sozialisation der Kinder gibt es starke Unterschiede, die auf sozioökonomischen Unterschieden beruhen (van Deth et al., 2011). Dies widerspricht der universellen Gültigkeit der Stufen aus Stufenmodellen (Kray, 2019).

Diese Erkenntnisse erfordern ein Hinterfragen der entwicklungspsychologischen Stufenansätze, da diese davon ausgehen, dass zuerst die formal operativen Strukturen erworben werden müssen, damit sich politisches Wissen entwickeln kann. Obige Erkenntnisse des politischen Wissens und politischer Kompetenzen passen nicht zu den Stufen, bei denen von einer späteren Entwicklung ausgegangen wird. Zudem widerspricht die Tatsache, dass Grundschüler durch politische Bildung einen ähnlichen Wissensstand erreichen können wie ältere Schüler der festen Annahme der Stufentheoretiker. Diese besteht in der Kopplung der Stufen mit dem Alter und dem vorherigen Durchlaufen früherer Stufen (Abendschön, 2022, S. 63 ff.). Die Stufentheorie nach Piaget wird deshalb als veraltet angesehen (D. Richter, 2007, S. 23).

In dem Sammelband „Young Citizens“ plädieren eine Reihe an Forschern und im Schuldienst aktiven Personen, aufbauend auf diesen Forschungsergebnissen für eine politische Bildung „von Anfang an“ (um mit D. Richter zu sprechen), da die Kinder nicht in einer politikfreien Welt leben (vgl. z.B. Abendschön, 2022, S. 65 f.). Kritiker halten diesem Ansatz der frühen politischen Bildung entgegen, dass die Abstraktheit institutioneller Prozesse überfordernd sei. Diese Annahme scheint jedoch durch die Evaluation

interventionspädagogischer Ansätze zur frühen politischen Bildung widerlegt (Brügelmann, 2022, S. 87).

Dem Konzept der Handlungsorientierung zufolge, gelingt das Lernen, wenn Handlungen „lebensweltlich bedeutsam und innerhalb sozialer Kontexte“ (Pech & Becker, 2022, S. 119) eingebettet sind. Es muss jedoch auch ein politischer Bezug hergestellt werden, um vom sozialen Lernen zum politischen Lernen zu gelangen. Die diesem weit verbreiteten Konzept zugrundgelegte Annahme (und das Entdeckende Lernen; C. Fischer, 2022, S. 139 ff. und das Lernen am Konflikt; Ohlmeier, 2022, S. 155 ff.), befürwortet somit die Partizipation als Lernbestandteil und verknüpft sie andererseits indirekt mit der Motivation, die bei einem solchen Lerngegenstand vorhanden ist (Pech & Becker, 2022, S. 119 f.).

Aus der aktuellen SINUS-Jugendstudie geht hervor, dass insbesondere das Themenfeld Klimawandel von Jugendlichen als Gemeinschaftsaufgabe verstanden wird, welches auch mit individuellen Lösungen einhergeht. Dennoch sei, so die weit verbreitete Annahme, nur der Zusammenschluss vieler Menschen wirkungsmächtig. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, sich mit Gleichgesinnten zu vernetzen, um Veränderungen anzustoßen und Aufmerksamkeit für das Thema zu schaffen. Dies setze auch die Politik (ein Begriff, der von den Jugendlichen nicht genauer definiert wird) unter Zugzwang und auch durch das Wahlverhalten könne ein derartiger Druck entstehen. Die Gesellschaft wirkt demnach auf die Politik und die kann nur wirken, wenn die Gesellschaft den von der Politik aufgestellten Maßnahmen folgt. (Calmbach et al., 2024, S. 172 ff.).

Das Thema *Klima und Umwelt* steht an erster Stelle der Themen, die die Jugendlichen als Gegenstand möglichen freizeitlichen Engagements sehen. Die hier erkannten möglichen Handlungen sind Individuallösungen, wie das Ändern des eigenen Konsumverhaltens, aber auch Partizipation[5], beispielsweise durch Demonstrationen mit *Fridays for Future*. Im Vergleich zu anderen Themen besteht bei *Klima und Umwelt* der größte Wunsch nach Mitspracherecht aber auch großes Frustrationspotenzial. Hinderungen für Partizipation sind, dass viele Jugendliche das Gefühl haben, dass ihnen Kompetenz und Erfahrung abgesprochen und dass ihnen von Erwachsenen nicht auf Augenhöhe begegnet werde. Einige der Jugendlichen stimmen mit den Aussagen dieser imaginierten Erwachsenen überein und partizipieren nicht, weil sie der Meinung sind, sie wüssten zu wenig und hätten zu wenig Erfahrung. Einige sehen keine Notwendigkeit für Partizipation, da alles ihrer Meinung nach gut geregelt sei. Voraussetzung für aktive Partizipation

[5] In der SINUS-Jugendstudie werden die Begriffe Engagement und Partizipation genutzt. Da es sich bei den für diese Arbeit wichtigen Aussagen um politische Beteiligung handelt, wird in dieser Arbeit grundsätzlich der Begriff *Partizipation* verwendet und nur in sinnvollen Zusammenhängen auf *Engagement* zurückgegriffen.

sei, so die Haltung der Jugendlichen, dass sie für etwas „brennen“ müssten. Das Zusammenfinden Gleichgesinnter reduziere die Barrieren und verstärke die Motivation. Dass andere mitmachen, ist für die Jugendlichen die wichtigste Rahmenbedingung, um sich einbringen zu wollen und das Gefühl zu haben, etwas bewirken zu können. (Calmbach et al., 2024, S. 264 ff.)

Es folgt eine kurze tabellarische Darstellung der Haltungen zur Partizipation und der gewählten Partizipationsformen, die sich anhand der verschiedenen Lebenswelten Jugendlicher unterscheiden (Tabelle 2).

Tabelle 2 Haltungen zu Engagement und häufigste Formen der Partizipation Jugendlicher unterteilt nach Lebenswelten (vgl. Calmbach et al., 2024, S. 266 ff., eigene Darstellung)

Lebenswelt	Haltung zu Partizipation	Formen der Partizipation
Neo-Ökologische	Verhalten optimistisch, was die Chance auf eigenen Einfluss angeht.	Sie sind häufiger als Andere aktiv und interessieren sich besonders für globale Bewegungen wie die Klimabewegung.
Expeditive	Sie nehmen das Engagement anderer vor allem beim Thema Klima und Umwelt wahr. Sie interessieren sich nicht genug für die Themen und haben nicht das Gefühl, etwas verändern zu können.	Selten aktiv.
Experimentalisten	Damit sie partizipieren sind charismatische Anführer wichtig. Das Einbringen im persönlichen Wirkungskreis sei auch Partizipation/ Engagement.	Gespräche und Diskussionen im persönlichen Wirkungskreis.
Adaptive	Von allen Gruppen bewerten sie die Chance auf Einflussnahme am höchsten. Viele haben dennoch das Gefühl, dass Jugendliche nicht ernst genommen würden.	Zusammenarbeit mit Gleichgesinnten
Traditionell-Bürgerliche	Politisches Interesse, aber Glaube an politische Institutionen und Organisationen und pessimistische Sicht auf die Wirkmacht eigenen Engagements.	Klassische Formen, wie Wahlen, Parteimitgliedschaft
Konsum-Materialisten	Für sie ist Partizipation uninteressant. Nur, wenn ein Thema direkten Bezug zu ihrem Leben hätte, würden sie sich für ein politisches Thema begeistern.	Keine/kaum Partizipation und keine besonders wichtigen Formen.
Prekäre	Für sie ist Partizipation uninteressant, da sie das Gefühl haben, dass Politik für ihren Alltag unwichtig ist.	(Unpolitisches) Engagement nur im persönlichen Umfeld bei direkter Betroffenheit.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es im Wesentlichen zwei Extrema gibt: Auf der einen Seite stehen die, die keine Chance auf eigenen Einfluss sehen und deshalb nicht partizipieren und auf der anderen Seite die, die aufgrund von Bewegungen das Gefühl haben, etwas bewirken zu können und dies deshalb auch tun. Die Barrieren

wirken dabei je nach Lebenswelt unterschiedlich stark und führen deshalb zu Mischformen. Daraus folgt, dass einige beispielsweise Partizipation grundsätzlich gut und sinnvoll finden, aber sich die Formen der Partizipation gemäß ihren Vorstellungen zur Gesellschaft unterscheiden oder sie sich nicht genug für die Themen interessieren. (Vgl. Calmbach et al., 2024, S. 306 f.)

Zur Erhebung von Schülervorstellungen werden sechs Basiskonzepte vorgeschlagen: System, Akteure, Bedürfnisse, Grundorientierungen, Macht und Wandel (Autorengruppe Fachdidaktik, 2011). Sie lassen sich dabei so verstehen, dass ihnen Vorstellungen zugeordnet werden können und werden folglich in dieser Arbeit eingesetzt, um Äußerungen von Interviewpartnern bei Auffälligkeiten gruppieren zu können und weniger, um im Voraus Befragungskategorien festzulegen.

3 Forschungsfragen

In diesem Kapitel werden die Forschungsfragen hergeleitet, mit denen sich in der vorliegenden Arbeit beschäftigt wird. Als Teil der Grundlagenklärung wurden die transformative BNE und Citizen Science vorangestellt, um sich zunächst mit der Ausrichtung des Projekts zu beschäftigen und auf Basis dieser Erkenntnisse die Forschungsfragen zu entwickeln.

Fachliche Klärung:

In einem ersten Schritt erfolgt notwendigerweise die fachliche Klärung der Thematik, indem Wasserphänomene auf Basis von Wassereigenschaften benannt und erläutert werden (Forschungsfrage F1). Auf Basis dieser Kenntnisse kann eine Einführung in die Herausforderungen erfolgen, die in Bezug auf das Wasser in der Fokusregion Nordwest-Niedersachsen bestehen. Hierbei wird auch der Einfluss des Klimawandels auf diese Herausforderungen in das Zentrum der Betrachtung gerückt. Die gewonnenen Erkenntnisse werden genutzt, um Lösungsansätze und Handlungsstrategien zu erarbeiten und diese nach Effektivität, Effizienz, Praktikabilität und Legitimität zu beurteilen.

Eine derartige fachliche Klärung ist für die Entwicklung der Interviewleitfäden und der Beurteilung von Schülervorstellungen zu diesen Themenbereichen notwendig. Dabei ist interessant, in welchem Detailgrad die SuS die Fragen beantworten können und welche Aussagen sie dabei tätigen. Die weiteren Forschungsfragen F2 bis F4 zu den Vorstellungen und Haltungen müssen immer zurückgebunden werden an die fachliche Klärung zu Wasser und zur Theorie über Citizen Science und transformativer BNE.

F1 lässt sich untergliedern in die drei Unterforschungsfragen F1.1 bis F1.3. Hierbei sind die Definitionen von Nässe, Feuchte, Trockenheit und Dürre auf Seite VII zu beachten.

F1: Welche relevanten Wasserphänomene, Herausforderungen und Lösungsansätze gibt es für die Wasserversorgung und das Wassermanagement in Nordwest-Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung des Klimawandels?

F1.1: Welche Wasserphänomene und Wassereigenschaften existieren, die in Bezug auf Wasserversorgung und Wassermanagement in Deutschland relevant sind?

F1.2: Wie gestalten sich die Herausforderungen der Wasserversorgung und des technischen Wassermanagements (in Nordwest-Niedersachsen) unter besonderer Berücksichtigung der durch den Klimawandel auferlegten Bedingungen?

F1.3: Welche Lösungsansätze zur Bewältigung der nach F1.2 ermittelten Herausforderungen sind möglich und sinnvoll und unter welchen Bedingungen sind sie realisierbar?

Wissen und Relevanzzuschreibung Kinder und Jugendlicher:

F2 untersucht das vorhandene Wissen von Kindern und Jugendlichen über Wasserphänomene und wasserbezogene Herausforderungen sowie ihre Wahrnehmung der Bedeutung dieser Themen. Es ist notwendig, zu ermitteln, worin sie Wasserphänomene erkennen und wie sie sie erklären können. Diese Erkenntnisse werden in der Auswertung herangezogen, um zu erklären, warum die KuJ bestimmte Herausforderungen erkennen und wie ausgeprägt ihr Problembewusstsein ist. Die Unterforschungsfragen gehen diesen Dreischritt von Wissen, Haltungen zu Herausforderungen und Relevanz der Herausforderungen.

F2: Wie nehmen Kinder und Jugendliche wasserbezogene Phänomene und Herausforderungen (Dürre und Nässe) wahr, welches Wissen haben sie darüber, und welche Relevanz messen sie diesen bei?

F2.1: Welches Wissen über Wasserphänomene bezüglich wasserbezogener Herausforderungen ist bei den Kindern und Jugendlichen vorhanden und wie ist es mit welchen Vorstellungen und Haltungen verknüpft?

F2.2: Welche wasserbezogenen Herausforderungen in den Themen Dürre und Nässe sehen die Kinder und Jugendlichen für Deutschland und ihre Region in der Gegenwart und der Zukunft und wie begründen sie diese?

F2.3: Welche Relevanz aufgrund welcher Vorstellungen und Haltungen messen Kinder und Jugendliche den wasserbezogenen Herausforderungen (in Nordwest-Niedersachsen) zu?

Notwendigkeit, Möglichkeit und Plausibilität der Verhaltensänderungen aus der Perspektive der Jugendlichen:

Logisch folgend ergibt sich die Forschungsfrage danach, wie die KuJ Handlungsmöglichkeiten einschätzen, die diese wasserbezogenen Herausforderungen aus F2 lösen sollen. Hierfür ist es zuerst notwendig zu bestimmen, inwieweit sie Maßnahmen für notwendig erachten. Es wird hierbei unterschieden zwischen Effektivität, Effizienz, Praktikabilität und Legitimität, um die Maßnahmen zu beurteilen. Die Maßnahmen können sowohl auf individueller und Peer-Ebene als auch auf gesellschaftlicher und politischer Ebene erfolgen. Als Verhaltensänderungen werden die Aktionen bezeichnet, die dauerhafter Natur sind und sich vom Individuum auf die Gesellschaft übertragen lassen. Maßnahmen werden als eher seltenere Aktionen definiert, die von tendenziell mehr Menschen oder Institutionen durchgeführt werden. Diese Definitionen sind bewusst unpräzise, um den SuS in den Interviews ein freies Verständnis zu ermöglichen. Auch werden sie in dieser Arbeit nicht begrifflich ausdifferenziert. Stattdessen werden die Antworten verschieden kategorisiert.

F3: Welche Verhaltensänderungen und Maßnahmen halten Kinder und Jugendliche auf verschiedenen Ebenen für notwendig und realistisch, um wasserbezogene Herausforderungen zu bewältigen und welche Wirkung schreiben sie ihnen zu?

F3.1: Welche Verhaltensänderungen und Entscheidungen auf der individuellen, der Peer-Ebene, der kommunalen und der gesellschaftlichen Ebene erscheinen den Jugendlichen nötig und möglich, um wasserbezogene Herausforderungen anzugehen?

F3.2: Erscheinen den Kindern und Jugendlichen die Verhaltensänderungen und Entscheidungen (F3.1) realistisch und ausreichend und mit welchen

Vorstellungen und Haltungen in Bezug auf das eigene, gesellschaftliche und institutionelle Wirkpotenzial ist dies verknüpft?

Dokumentation und wissenschaftlicher Zugang:

Abschließend ergibt sich eine Forschungsfrage mit direktem Citizen Science Bezug. Es wird danach gefragt, welchen wissenschaftlichen Zugang Jugendliche zur Wasserthematik finden und wie sie sich den wissenschaftlichen Prozess vorstellen. Hierbei geht es auch um die Frage, inwieweit sie selbst diesen wissenschaftlichen Prozess durchführen können oder sie kollaborativ mit Wissenschaftlern zusammenarbeiten können. Es soll ebenfalls erhoben werden, welchen Nutzen sie diesen Prozessen zuschreiben.

F4: Welche Rolle spielen Dokumentation, Austausch und Forschung für Jugendliche im Umgang mit wasserbezogenen Herausforderungen und welchen Beitrag könnten sie ihrer Meinung nach dazu leisten?

F4.1: Wie stellen sich die Kinder und Jugendlichen die Dokumentation von und den Austausch über wasserbezogene Herausforderungen vor?

F4.2: Welchen Nutzen unter welchen Gelingensbedingungen schreiben die Kinder und Jugendlichen der Erforschung von Wasserereignissen durch sich selbst, durch Forscher und eine Kooperation zu?

4 Fachliche Klärung von Wasser und wasserbezogenen Herausforderungen (F1)

Die fachliche Klärung lässt sich als ein Baustein in der Abbildung 1 verstehen. In diesem Kapitel wird das physikalische Wissen in den Vordergrund gestellt. Im Nachgang erfolgt eine Darstellung und Reflexion physikbezogener Lösungsansätze. Dieses Kapitel bietet damit die Ausgangsbasis für weitere Überlegungen. Den Unterkapiteln vorangestellt wird Tabelle 3, welche eine Übersicht wichtiger Begrifflichkeiten zur Wasserthematik bietet.

Tabelle 3 - Definition wasserbezogener Begrifflichkeiten

Begriff	Bedeutung	Quelle
Niederschlag	Regen, Tau, Schnee, Hagel usw.	(Wittenberg, 2011, S. 9)
Interzeption	Anteil des Niederschlages, der von der Vegetation aufgefangen, zurückgehalten und direkt wieder verdunstet wird	

Transpiration	Verdunstung aus Pflanzenorganismen (Blattflächen)	
Evaporation	Verdunstung von Wasserflächen und unbewachsenem Boden	
Evapotranspiration	Gesamtverdunstung (Evaporation und Transpiration) von einer Fläche	
Oberflächenabfluss	An der Bodenoberfläche und in Gewässern abfließendes Wasser, schnellste Abflusskomponente	
Zwischenabfluss (Interflow)	Teil des Abflusses, der sich durch die ungesättigten Bodenschichten zwischen Grundwasser und Oberfläche bewegt, langsamer als der Oberflächenabfluss	
Grundwasserabfluss (grundwasserbürtiger Abfluss, Basisabfluss)	Teil des Abflusses, der dem Gewässer mit größerer Verzögerung aus dem Grundwasserspeicher zufließt	
Sturzflut	Plötzlich eintretende lokale Hochwasserereignisse mit geringer Vorwarnzeit und hohen Fließgeschwindigkeiten und singulärem, sprich chaotischem Verhalten, sodass Überflutungen schlecht geschätzt werden können.	(Vgl. Bronstert et al., 2017, S. 97 f.)
Hydrologisches Jahr	Das hydrologische Jahr ist von Land zu Land verschieden festgelegt. In Deutschland beginnt es im November und endet im Oktober.	-

4.1 Wasserphänomene und Wassereigenschaften (F1.1)

F1.1: Welche Wasserphänomene und Wassereigenschaften existieren, die in Bezug auf Wasserversorgung und Wassermanagement in Deutschland relevant sind?

4.1.1 Der Wasserkreislauf

Das Wasservolumen auf der Erde beträgt circa $1{,}38*10^{18}\ m^3$, von dem 97,4% Salzwasser in den Meeren, 2% Eis an den Polen und nur 0,6% Süßwasser sind. Von dem Süßwasser sind 97,5% Grundwasser. Da es sich bei dem Wasserkreislauf um ein dynamisches System handelt, ist der Bestand nicht statisch. (Wittenberg, 2011, S. 5)

Vorgreifend sei bereits auf Abbildung 4 verwiesen, in der der Wasserkreislauf in einem kleinen Gebiet schematisch dargestellt ist. Angetrieben wird der Wasserkreislauf von der Sonne. Sie bewirkt, dass das Wasser in großen Mengen verdunstet. Besonders relevant sind hier aufgrund der großen Wassermassen die Ozeane, über die 90% der Gesamtverdunstung stattfindet. Die thermische Energie des aufgeheizten Wassers wird bei der

Verdunstung in potentielle Energie umgewandelt. Als Niederschlag fällt das Wasser schließlich zurück auf den Boden. Verdunstungs- und Niederschlagsmenge sind gleich, mit jeweils circa $4{,}96 \cdot 10^{14}$ m^3. Es wird vermutet, dass sich aufgrund des Klimawandels die Verdunstungsmenge und somit auch die Niederschlagsmenge erhöht haben. Als erste Näherung ist dieser Wert dennoch tauglich. Im Mittel ist die Verdunstungsmenge über den Meeren größer als die Niederschlagsmenge, über dem Land kleiner als die Niederschlagsmenge. Ausgeglichen wird diese Bilanz, indem das Wasser von dem höhergelegenen Land über Flüsse in die Ozeane transportiert wird. Die jeweiligen Mengen unterscheiden sich hierbei zwischen den Kontinenten, Ländern und Regionen stark. Neben der örtlichen Variation ist auch die zeitliche Variation zu beachten, nach der zu verschiedenen Jahreszeiten unterschiedlich große Wassermengen verdunsten oder als Niederschlag zur Erdoberfläche zurückkehren. Extremwetterereignisse sind ergänzend zu nennen. (vgl. Redfern, 2014, S. 117 und Wittenberg, 2011, S. 5).

Verdunstung

Die Verdunstungsrate ist abhängig von Größen wie der Energiebilanz, Wasserverfügbarkeit (Nachschub), Intensität des bodennahen Austauschs, Oberflächenart und Bewuchs. Ein Vergleich verschiedener Flächen in Mitteleuropa ergibt stark geschätzte und nur zum Vergleich einsetzbare Evapotranspirationsraten[6] von 180 mm/Jahr auf unbewachsenen Ackerböden, 350 mm/Jahr bei Rasen, 550 mm/Jahr bei offenen Gewässern und 700 mm/Jahr bei sumpfigen Wiesen. Im Vergleich zum globalen Mittel von 1000 mm/Jahr sind dies niedrige Werte. Die Niederschlags- und Verdunstungsmengen unterscheiden sich auch hinsichtlich der geographischen Breite (Abbildung 2). Die Unterschiede der Kurvenverläufe ergeben sich vornehmlich aus dem Ungleichgewicht der Verdunstungs- und Niederschlagsraten der Ozeane. Der Verdunstungsüberschuss aus den Tropen und Subtropen wird durch den meridionalen Wassertransport abgebaut, wobei es auch zu einem Transport latenter Energie kommt. Der Regen in Mitteleuropa stammt ebenfalls zu großen Teilen aus den Subtropen. Die Niederschlagsintensität ist abhängig von dem niederschlagsfähigen Wasserdampf in der Atmosphäre. Mit der Nähe zum Äquator nimmt auch die Menge an niederschlagsfähigem Wasserdampf zu. (vgl. Roedel & Wagner, 2011, S. 221 ff.)

[6] Unklar bleibt bei der Quelle, ob es sich hierbei um Werte pro genormter Bodenfläche von beispielsweise einem Quadratmeter handelt oder es sich um Werte bezogen auf die realexistierenden Flächen zum Schätzzeitpunkt handelt.

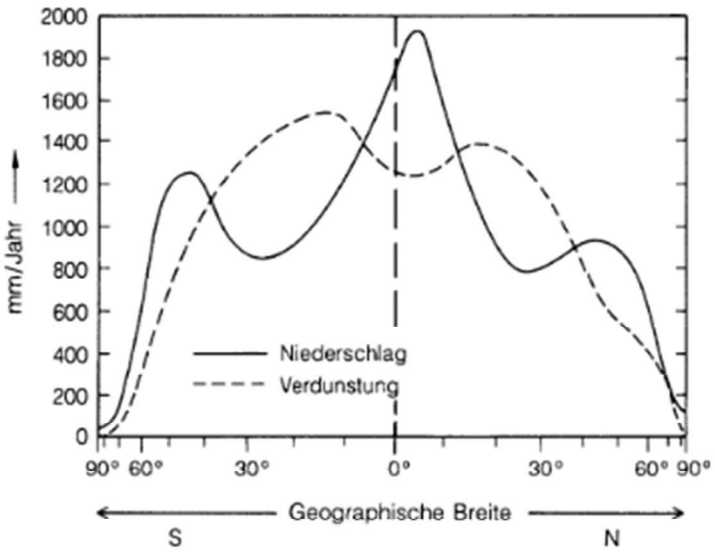


Abbildung 2 Mittel der jährlichen Niederschlags- und Verdunstungsraten aufgetragen über geographischen Breitengraden (Roedel & Wagner, 2011, S. 222)[7]. Anmerkung: Richtwerte: Tropen bei 0° bis 25°, Subtropen bei 25° bis 45°, mittlere Breitengrade bei 45° bis 60° und Polarzone 60° bis 90° (The Weather Channel, 2023)

Im globalen Mittel ist eine Erhöhung der Niederschlagsmenge pro globaler Erwärmung um 1°C, von ein bis drei Prozent zu erwarten. Dies ist auch mit einer erhöhten Verdunstung verknüpft. (WBGU, 2024, S. 3 f.)

Der Wasserkreislauf ist ein hochkomplexes System, in dem sich auch bedingt durch den Klimawandel gegenläufige Trends bemerkbar machen. Ein Beispiel hierfür ist der folgende Aspekt: Die Verdunstung nimmt über den Meeren zwar zu, über Land kann sie jedoch auch abnehmen. Dies liegt an der Zunahme der Trübung der Atmosphäre durch eine Zunahme der Aerosole. Die am Boden ankommende Strahlungsmenge wird so reduziert und weniger Wasser verdunstet (Stanhill & Cohen, 2001 und vgl. Jacob & Hagemann, 2011).

Niederschlagsbildung und Wolkenphysik

Für die Kondensation des atmosphärischen Wasserdampfs ist eine Mindestübersättigung des Dampfs notwendig. Die Sättigung kann durch zwei Faktoren erhöht werden, die Erhöhung der Wasserdampfmenge und die Abkühlung des Wasserdampfs. Da ersterer Faktor seltener auftritt, wird sich auf die Abkühlung fokussiert. Die Abkühlung kann adiabatisch oder isobar erfolgen. Isobar ist ein Vorgang ohne Änderung des Drucks, sprich ohne Änderung der Höhe. Die Abkühlung folgt hierbei beispielsweise aus der Position des Wasserdampfs über einer kalten Bodenfläche. Die relevantere adiabatische

[7] Die Abbildung basiert auf Werten aus dem Jahr 1965, jedoch werden diese Schätzungen auch in weiterer, aktuellerer Lektüre (bspw. Smith, 2015, S. 7) genutzt und scheinen demnach trotz Klimawandel keiner Aktualisierung im großen Ausmaß zu bedürfen.

Abkühlung entsteht durch den Aufstieg feuchter Luft und der folgenden Änderung des Drucks. Da der Luftdruck mit zunehmender Höhe abnimmt, sinkt die Wasserspeicherkapazität der Luft. Wenn im Folgenden von Kondensation gesprochen wird, so ist aufgrund der geringen Bedeutung von homogener Kondensation/ Nukleation (dem statistischen Zusammentreffen von Dampfmolekülen, wofür eine sehr hohe Sättigung notwendig ist) die Rede von der heterogenen Kondensation, bei der die Kondensation an einem bereits vorhandenen Partikel (>10^{-7} m in Lineardimension) beginnt. Dieser wird als Kondensationskern oder -keim bezeichnet. Die hierfür benötigte Übersättigung des Wasserdampfs von 0,1 bis 1 % kann um den Faktor 1000 geringer sein als die bei der homogenen Kondensation, da der Radius des Kondensationskeims schon ausreicht, um die notwendige Übersättigung zu verringern (siehe Abbildung 3). Wassermoleküle haben ein dauerhaftes Dipolmoment, haben also polare Eigenschaften und bedecken deshalb die Partikel schnell mit einer Wasserhaut. (vgl. Roedel & Wagner, 2011, S. 195 ff.)

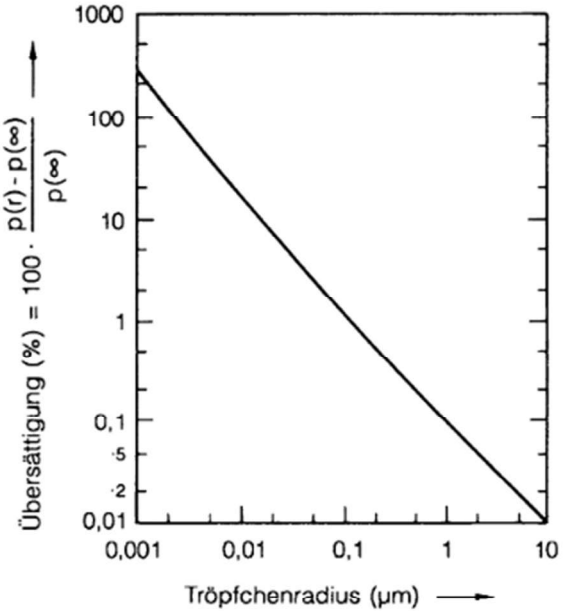


Abbildung 3 - Notwendige Größe der Wassertröpfchen in Abhängigkeit der Wasserdampfübersättigung zur Kondensation (Roedel & Wagner, 2011, S. 204)

Für einfache Abschätzungen des notwendigen Radius in Abhängigkeit vom Dampfdruck bei kleinen Übersättigungen lässt sich die entwickelte Thomson-Formel verwenden.

$$\frac{\Delta p}{p_0} = \frac{k}{r}$$

Hierbei ist $\frac{\Delta p}{p_0}$ die relative Dampfdruckerniedrigung und k eine Konstante mit

$$k = \frac{2 \cdot \sigma \cdot M}{p_{Fl} \cdot R \cdot T}$$

und der Stefan-Boltzmann-Konstante σ, der Molmasse M, der Dichte der Tröpfchenflüssigkeit p_{Fl}, der universellen Gaskonstante R und der Temperatur T. Sind die Partikel löslich, so verringert sich, beschrieben durch das Raoultsche Gesetz, der notwendige Dampfdruck, was die Kondensation weiter vereinfacht. (vgl. Roedel & Wagner, 2011, S. 197-208)

Durch Kondensation wachsen die Tröpfchen auf circa 10^{-5} m bei einer Tröpfchendichte von wenigen hundert Tröpfchen pro Kubikzentimeter cm^3 an. Die weitere Vergrößerung der Tröpfchen erfolgt durch andere Prozesse, da die weitere Kondensation zu langsam wäre. Die Limitation der Wachstumsgeschwindigkeit durch Kondensation ist begründet in der maximalen Rate der Diffusion von Wasserdampf zu den Tropfen und dem Abtransport der latenten Wärme[8]. Nur in Ausnahmefällen, wie voll entwickelten Gewitterwolken, lassen sich größere Tröpfchen und so auch größere Flüssigwassermengen finden, da die Konvektion die Diffusionsgeschwindigkeit erhöhen kann. Während des Ausregnens sind im Regelfall in der Wolke 1 bis 2 g Flüssigwasser pro Kubikmeter m^3 zu finden. (vgl. Roedel & Wagner, 2011, S. 208)

Damit es zum Regenfall kommt, müssen aus den Wolkentröpfchen geringer Größe die größeren Regentropfen werden. Die Tröpfchen in der bisherigen Größe würden noch innerhalb der Wolke schnell verdampfen. Je größer der Tropfen, desto größer wird die Strecke, die dieser zurücklegen kann, ohne zu verdampfen. Erst ab ungefähr 10 µm lässt sich eine Strecke im Meterbereich erwarten, ab 0,5 mm bereits mehrere Kilometer. Aus diesem Grund haben die meisten Regentropfen einen Radius von zehntel Millimetern bis zu mehreren Millimetern. (vgl. Roedel & Wagner, 2011, S. 209)

Das hierfür notwendige Wachstum ergibt sich zumeist aus der Koaleszenz oder der Regenbildung über die Eisphase. Als Koaleszenz wird das Zusammenwachsen unterschiedlich großer Tröpfchen gefasst. Betrachten wir einen vertikal langgezogenen Zylinder innerhalb der Wolke, so entstehen in diesem aufgrund der Kondensation kleine Wolkentröpfchen unterschiedlicher Größen, die aufgrund ihrer Radien unterschiedliche Fallgeschwindigkeiten haben. Die größeren Tröpfchen fangen die kleineren Tröpfchen ein. Je geringer die Masse der kleineren Tröpfchen, desto eher folgen sie dem Luftstrom und weichen den größeren Tröpfchen aus. Aufgrund der Trägheit der Tröpfchen passiert dies aber vor allem bei den größeren der kleineren Tröpfchen nicht in dem eigentlich erwartbaren Ausmaß. Dies wird als hydronamischer Effekt bezeichnet. Bei noch größeren Tröpfchen kommt hingegen eine Verformung des Tropfens bei Kontakt zum kleineren Tröpfchen hinzu, die das Einfangen verhindern kann. Für unterschiedliche Radien der

[8] Der Begriff der ‚latenten Wärme' wird in der Thermodynamik als veraltet gesehen, wird jedoch in der Wetter- und Klimaforschung weiterhin verwendet.

fallenden und der einzufangenden Tröpfchen ergeben sich somit verschiedene Koaleszenzwirkungsgrade, die vor allem mit größerem Radius des fallenden Tröpfchens wachsen. (vgl. Roedel & Wagner, 2011, S. 209-211)

Bei kleineren Tröpfchen bis 40 μm gilt das Gleichgewicht von Schwerkraft und Stokesscher Reibungskraft. Bei einem Radius von 30 μm ergibt sich beispielsweise eine Fallgeschwindigkeit von 11 cm/s. Bis Stokes nicht mehr anwendbar ist, wächst die Fallgeschwindigkeit proportional zum Quadrat des Radius. Bei kleineren Tröpfchen ist die Fallgeschwindigkeit v unabhängig vom Luftdruck p, bei großen gilt die Proportionalität $v \sim \frac{1}{\sqrt{p}}$. Eine Radiuszunahme von 10 % nach der Koaleszenz dauert je nach Tröpfchengröße zwischen einer Minute und 10 Minuten. Koaleszenz ist somit kein schneller, wirkungsvoller Prozess. Die Bildung größerer Regentropfen verläuft fast in der Gänze durch Mechanismen in der Eisphase. Diese sind bislang weniger gut erforscht, so ist unter anderem unklar, ob die Eiskristalle aus einer flüssigen Phase heraus entstehen oder unmittelbar aus dem Wasserdampf. Es sind hier aufgrund noch strengerer Notwendigkeiten noch weniger Partikel als Eiskeime geeignet, denn als Tröpfchenkeime. Je niedriger die Temperatur jedoch ist, desto unwichtiger sind die geometrischen Eigenschaften (Größe und Struktur) der Partikel. Das Gefrieren der Tröpfchen beginnt bei Temperaturen unter -12°C. Aufgrund höherer Bindungsenergie in Eiskristallen ist der Gleichgewichtsdampfdruck niedriger als bei flüssigen Tropfen. Der Wasserdampf diffundiert somit schneller an und das Tröpfchenwachstum ist schnell, wodurch auch die Fallgeschwindigkeit hoch wird, die ein schnelles Fallen der sich in tieferen Luftschichten erwärmenden Kristalle ermöglicht und es so zu auf den Boden gelangenden Nieseltropfen kommt. Die Kristalle können auch flüssige Tropfen einfangen (Akkredition), was zu graupelartigem Schnee und Hagel führen kann. Aggregation beschreibt das Einfangen weiterer Eiskristalle. Von den Temperaturverteilungen in verschiedenen Höhen, die die Tropfen (flüssig oder fest) durchqueren, hängt ab, ob Regentropfen, Eispartikel oder Schneekristalle auf dem Boden ankommen. (vgl. Roedel & Wagner, 2011, S. 211-216)

Niederschlag, Verdunstung und Abfluss in hydrologischen Einzugsgebieten

Als Hydrologische Einzugsgebiete werden die Gebiete bezeichnet, in denen das Wasser aufgrund von Höhenunterschieden auf einen bestimmten Punkt zufließt. Der Wasserfluss lässt sich in den oberirdischen und unterirdischen Fluss unterteilen. Bei dem oberirdischen Fluss kann dieser Punkt zum Beispiel ein See oder Fluss sein. Als Wasserscheide wird die Begrenzung des Gebiets durch die höchsten Punkte (Erhebungen/ Berge) bezeichnet. Die Fläche des hydrologischen Einzugsgebiets wird zwischen den Wasserscheiden vermessen und in der Horizontalprojektion angegeben. Der

unterirdische Fluss richtet sich auf das Grundwasservorkommen, wobei man in den meisten Gegenden von der Gleichheit ober- und unterirdischer Wasserscheiden ausgeht. Aufgrund des Gesteins und geographischer Eigenschaften ist beispielsweise in der Lüneburger Heide das unterirdische Einzugsgebiet fast doppelt so groß wie das obere. (Vgl. Wittenberg, 2011, S. 6)

Der Wasserzufluss in das Einzugsgebiet ist der Niederschlag. Das Wasser wird als Grundwasser, Bodenfeuchte, Schnee, Oberflächenwasser, etc. rückgehalten und verlässt das Einzugsgebiet in Form von Verdunstung oder Abfluss wieder (siehe Abbildung 4, Wittenberg, 2011, S. 7).

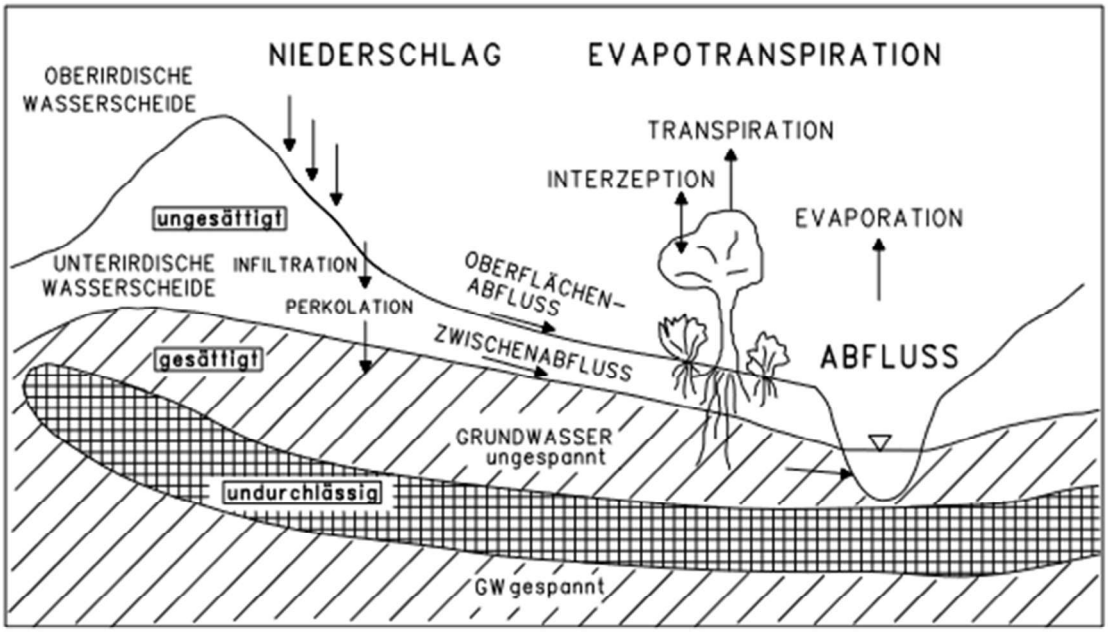


Abbildung 4 - Hydrologisches Einzugsgebiet im schematischen Querschnitt mit Anzeige der Zu- und Abflüsse (Wittenberg, 2011, S. 7)

Die Wasserhaushaltsgleichung drückt die Zu- und Abflüsse in einem Gebiet aus:

$$h_N = h_A + h_{ET} + \Delta h_R$$

h bezeichnet dabei die äquivalente Wasserhöhe in mm und N den Niederschlag, ET die Evapotranspiration und ΔR die Veränderung der Rücklage. Gemittelt über lange Zeiträume ist $\Delta h_R \approx 0$, da sich im Mittel Niederschlags-, Verdunstungs- und Abflussmenge ausgleichen. Da die Rücklage selbst schwer zu messen ist, kann sie über die leichter messbaren Zu- und Abflussgrößen geschätzt werden. Ebenso ergeben sich die sogenannten Wundtschen Kurven (Abbildung 5), die die Abfluss- und Verdunstungshöhe für Mitteleuropa in Abhängigkeit von Gebietsniederschlägen darstellen. Zu beachten ist die Darstellung von Mittelwerten über mehrere Jahre, die zudem gebietsweise stark abweichen können. Geeignet sind die Wundtschen Kurven somit eher für Prognosen über

größere Gebiete und längere Zeiträume. Sie sind nicht für spezifischere Prognosen geeignet. (Vgl. Wittenberg, 2011, S. 7 f.)

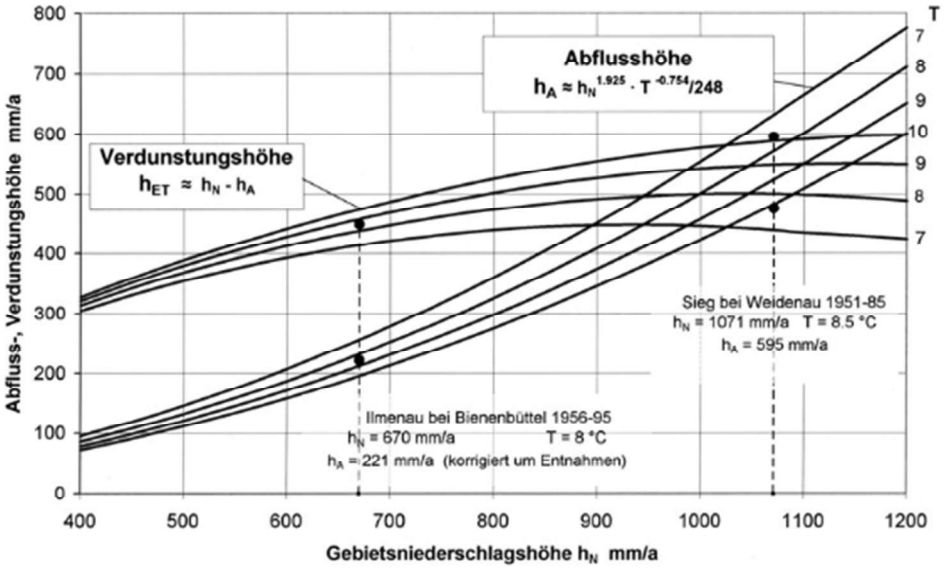


Abbildung 5 - Wundtsche Kurven für Mitteleuropa (Wittenberg, 2011, S. 8)

Wasserabfluss

Der Grundwasserabfluss sorgt auch in Trockenzeiten für Wasser in den Flüssen. Beim Oberflächen- und Zwischenabfluss handelt es sich um schnellere Abflüsse, die das abgeregnete Wasser schneller abtransportieren. Der Zwischenspeicher ist hier deutlich geringer als bei dem Grundwasser, sodass in kurzer zeitlicher Distanz wie Stunden oder Tagen nach dem (Stark-) Regen der Oberflächenabfluss besonders groß ist und auch der Zwischenabfluss ansteigt, wenn auch langsamer und geringer (siehe Abbildung 6 links). Akkumuliert man die Messungen der Ganglinien monatsweise, so lassen sich die gemittelten Ganglinien in die bekannteren Wasserhaushaltsgrafiken überführen (siehe Abbildung 6 rechts). Da die geographischen Unterschiede in hydrologischen Einzugsgebieten stark voneinander abweichen können, werden für genaue Messungen mehrere Messstationen an verschiedenen, zum Mitteln geeigneten Standorten benötigt. So entstehen mehrere kleine Gebiete, in denen die Messungen repräsentativ sein sollen. Eine Methode sind die Polygone nach Thiessen. (Vgl. Wittenberg, 2011, S. 8 ff.)

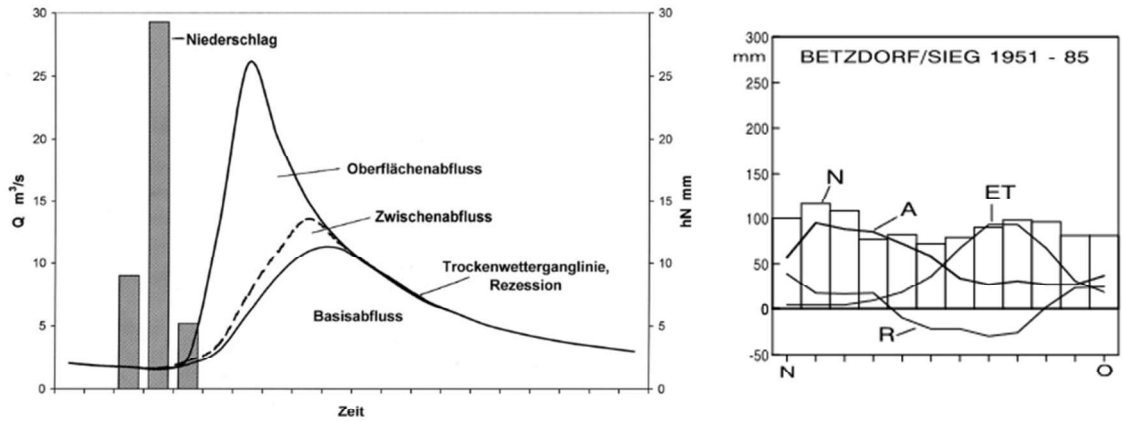


Abbildung 6 - Ganglinien des Wasserabflusses in kürzeren Zeitintervallen nach dem Regen (links; Wittenberg, 2011, S.8) und aus Akkumulation gemittelte Wasserhaushalte im hydrologischen Jahr (November bis Oktober; rechts; Wittenberg, 2011, S.9)

Eine Analyse des oberen Donaueinzugsgebiets zeigte beispielsweise diesen langfristigen Anstieg der Abflussmengen seit 1980 (Thies, 2009, S. 7 f.).

Weitere wasserbezogene Phänomene und Eigenschaften werden an dieser Stelle nicht erklärt, da dies deutlich über den Rahmen dieser Arbeit hinausginge. Die vorhandenen Kapitel bieten einen Einblick in wichtige Elemente des Wasserkreislaufs und zeigen die Komplexität der Thematik exemplarisch auf. Vorstellbar wären auch eine fachliche Klärung zu Feststofftransport, Erosion und Sedimentation, sowie eine Ausdifferenzierung der Destillationsfunktionen des Wasserkreislaufs über das Grundwasser hinaus. Ebenfalls zu thematisieren wären der Wassergebrauch und -verbrauch, einhergehend mit dem Wasserfußabdruck und der Verwendung unsichtbaren Wassers in der Produktion von Gütern. Diese sind unter anderem als Elementaria dargestellt, jedoch für die Bearbeitung der Forschungsfragen weniger wichtig als andere Bestandteile des Wasserkreislaufs.

4.1.2 Elementaria zu Wasserphänomenen und Wassereigenschaften

Anhand der Darstellung des Wasserkreislaufs, die wasserbezogene Prozesse, Phänomene und Eigenschaften von Wasser und anderen Stoffen beinhaltet, wird ersichtlich, dass sich mehrere Grundmuster herausarbeiten lassen.

An dieser Stelle erfolgt die Darstellung einiger Elementaria (Tabelle 4), die als physikalische Grundaussagen und Prinzipien zu verstehen sind. Hierbei werden die Elementaria nicht mit dem Ziel der Didaktisierung formuliert, sondern richten sich auf die Frage, welche Prozesse und Phänomene wiederholt auftauchen und durch welche physikalischen Konzepte sie beschrieben werden können. Die vorgeschlagene Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und muss je nach Verwendungszweck angepasst werden. Die Anpassung kann durch Ergänzungen, Formulierung detaillierterer oder breiterer

Elementaria erfolgen. Aus Gründen der Verständlichkeit erfolgt zu jedem physikalischem Elementarium eine Darstellung der Bezüge zu den wasserbezogenen Herausforderungen. Auch ist diese Sammlung von Elementaria eine Stütze bei der Herausarbeitung von Herausforderungen, physikalisch-technischen Lösungsansätzen und der Gestaltung und Auswertung der Interviews.

Tabelle 4 - Darstellung der physikalischen Elementaria, inklusive stichpunktartiger Herstellung von Bezügen zur Thematik und gegebenenfalls einer Anmerkung, die auf ein physikalisches Konzept verweist

Elementaria	Erklärung, exemplarischer Bezug
Strömungen entstehen durch Differenzen in Höhe, Druck und Temperatur. Die Strömungsgeschwindigkeit ist zudem abhängig von der Stoffmenge und dem Querschnitt des Rohrs/Kanals.	Fließgeschwindigkeit von Flüssen und in der Kanalisation; Überschwemmungsgefahr in Tälern
Erosion kommt aufgrund von Turbulenzen, Abrasion durch Feststofftransport und die Schubkraft des Wassers zustande.	Erosion durch Unterspülungen
Die Dichte von Wasser ist temperaturabhängig.	Einfluss der Schmelzprozesse an den Polen auf den Meereswasserspiegel
Verdunstung von Wasser benötigt Energie.	Verdunstungskälte; Je kühler die Umgebung, desto geringer die Verdunstung
Bei der Kondensation von Wasser wird Energie freigesetzt.	Energiefreisetzung durch die Kondensation in der Atmosphäre
Die Wärmestrahlung/das Reflektionsvermögen eines Körpers nimmt mit seiner Temperatur, dunkleren Farben und raueren Textur zu und mit der Feuchte ab.	Stefan-Boltzmann-Gesetz; Wärmestrahlung von verschiedenen Böden als Beitrag zur Verdunstung
Solange eine der Variablen Druck, Temperatur, Volumen konstant ist, sind die anderen Variablen nur voneinander abhängig.	Prozesse innerhalb der Wolken
Wasser bewegt sich durch Kapillarkräfte in porösen Böden nach oben oder unten.	Kapillarwirkung, Darcy-Gesetz für Wasserfluss, Van-der-Waals-Kräfte, Absorptionskräfte Wasserversorgung von Bäumen und Versickerung
Die Wasserspeicherkapazität von Luft ist temperaturabhängig.	Clausius-Clapeyron-Effekt; Wassermenge, die abregnen kann
Wassermoleküle haben ein dauerhaftes Dipolmoment.	Bildung größerer Regentropfen; entscheidend für Eigenschaften von Wasser: Lösungsfähigkeit,

	Wärmespeicherung, Oberflächenspannung, Kapillareffekte, Aggregatzustände
Je kleiner ein Partikel ist, desto länger bleibt er in der Schwebe.	Stokes-Gesetz, Sedimentationsgeschwindigkeit

4.1.3 Situation in Deutschland

Deutschland ist ein wasserreiches Land mit einer Wasserverfügbarkeit von circa 2300 Kubikmetern pro Kopf und Jahr. Damit wird der Grenzwert der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) für wasserknappe Gebiete mit 1700 Kubikmetern pro Kopf und Jahr deutlich überschritten. Regionale Unterschiede innerhalb Deutschlands ergeben sich durch wasserreiche Regionen und durch bevölkerungsreiche Regionen. Geschätzt wird die jährliche mittlere Niederschlagsmenge in Deutschland von 700 mm. (Kunstmann et al., 2023, S. 216)

Werden Bauprojekte geplant, so muss im Rahmen der Analyse der Umweltauswirkungen die Bedeutung des Bodens und des Wassers thematisiert werden. Bei der Versiegelung von Flächen muss beachtet werden, dass diese Fläche der Versickerung von Wasser nicht mehr dienen kann. Es wird von der Leistungsfähigkeit des Bodens als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf gesprochen, die sich aus dem möglichen Infiltrationsvermögen und der möglichen Speicherleistung ergibt. Hieraus, bzw. aus entsprechenden Kenngrößen ergeben sich verschieden hohe Bewertungen der Leistungsfähigkeit der verschiedenen Bodenarten. (vgl. Küpfer, 2005, vgl. Lozan & Breckle, 2021 und bspw. Ruf & Seifert, 2012)

4.2 Herausforderungen im Zusammenhang mit Wasser (F1.2)

> F1.2: Wie gestalten sich die Herausforderungen der Wasserversorgung und des technischen Wassermanagements (in Nordwest-Niedersachsen) unter besonderer Berücksichtigung der durch den Klimawandel auferlegten Bedingungen?

Um die verschiedenen Herausforderungen zu sortieren, bietet es sich an, zunächst die Maßnahmen den verschiedenen Schutzbereichen zuzuordnen. Es wurde eine für diese Arbeit zweckmäßige Unterteilung (Abbildung 7) vorgenommen, die den jeweiligen Fokus eines Bereichs definiert. Hierbei werden Hierarchien nicht beachtet, z.B. dass der Klimaschutz als Menschenschutz interpretiert werden kann. Diese Abbildung zeigt die wechselseitigen Beziehungen verschiedener, für diese Arbeit relevanter Schutzbereiche auf. In der Literatur werden zumeist ähnliche, zweckmäßige Unterteilungen vorgenommen

(bspw. Buchal & Schönwiese, 2010, S.14ff., 194). Zu beachten ist, dass alle Schutzbereiche miteinander zusammenhängen und sich Herausforderungen meist nicht nur einem Schutzbereich zuordnen lassen. Ebenfalls können die Maßnahmen zur Erreichung eines Schutztyps einem anderen Schutztypen widersprechen. Dies stellt eine Stärke dieser Ordnung dar, da komplexe Zusammenhänge so sortiert werden können, ohne starke Vereinfachungen vorzunehmen.

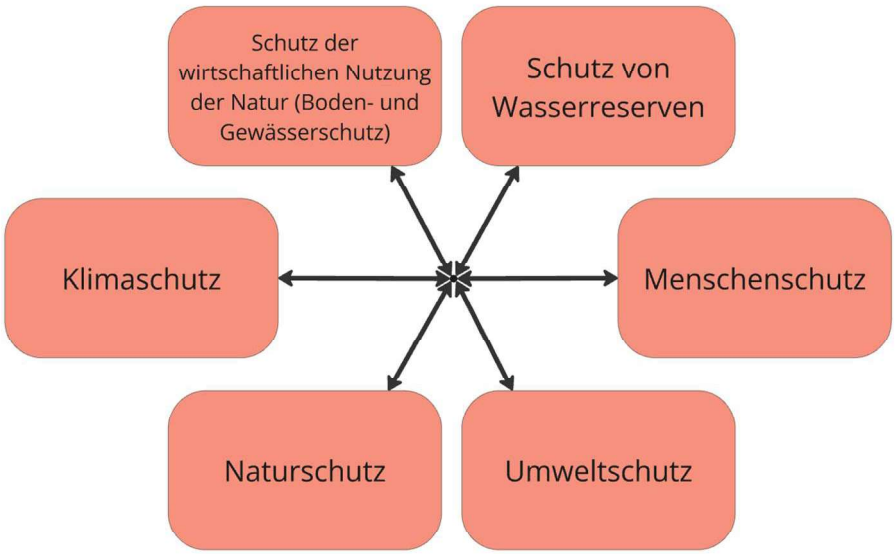


Abbildung 7 - Darstellung der Vernetzung verschiedener Schutztypen, die für diese Arbeit relevant sind (Eigene Darstellung)

Um die Struktur, die in Bezug auf Wasserphänomene besteht, aufzuzeigen, wurde Abbildung 8 entwickelt, die das Wechselspiel von globaler und lokaler Perspektive bei der Betrachtung von wasserbezogenen Phänomenen und Herausforderungen aufzeigt. Diese Abbildung wird der besseren Verständlichkeit wegen, den folgenden Unterkapiteln vorangestellt, die sich in diesem Feld globaler und lokaler Phänomene bewegen.

Die Grafik ermöglicht Erklärungen lokaler Phänomene über globale Prozesse. Gleichermaßen können durch Akkumulation vieler lokaler Phänomene Rückschlüsse auf globale Prozesse und Phänomene gezogen werden. Für diese Arbeit interessant ist auf der globalen Ebene der Wasserkreislauf und seine Funktionsweise, die sich bedingt durch den Klimawandel verändert. Beispielhaft wurden Subphänomene und Prozesse dargestellt. Auf der lokalen Ebene zeigen sich die Auswirkungen des Klimas in städtischen, ländlichen und küstennahen Gebieten. Mögliche Phänomene sind hier das Versickern von Wasser im Boden oder das Nicht-Versickern aufgrund von Bodenversiegelung, durch welches die Überschwemmungswahrscheinlichkeit steigt. Dies führt zu Veränderungen der Anteile der Wasserbewegungen in hydrologischen Einzugsgebieten, da der oberirdische Wasserabfluss zunimmt und der unterirdische abnimmt. Zugleich steigt der Feststofftransport. Dies hat über das Lokale hinausgehende Folgen. Ebenfalls ließe sich

auch der CO2-Ausstoß lokal sehen. Er hat jedoch in seiner Gesamtheit auch Auswirkungen auf den Klimawandel. Zwischen Global und Lokal eingeordnet sind *Wasserdargebot*, *Wasserqualität* und *flächendeckender Wasserstress* mit wechselseitigen Beziehungen. Die Position innerhalb der Darstellung lässt sich darin begründen, dass es sich hierbei um globale, regionale und lokale Phänomene und Herausforderungen handeln kann. Ebenfalls fungieren sie als Mechanismen und als Folgen globaler und lokaler Ereignisse; ein Beispiel: Aufgrund des durch den Klimawandel bedingten veränderten Niederschlagsverhalten (Zunahme von Dürren, Nässe und Überschwemmungen; siehe hierzu die nächsten Kapitel) und der Zunahme versiegelter Flächen und des Wasserbedarfs von Menschen, verändert sich das Wasserdargebot durch den Grundwasserspeicher. Hieran lässt sich auch erkennen, dass das menschliche Verhalten (CO2-Ausstoß, Versiegelung, etc.) die globalen und lokalen Bedingungen verändert. Für die Menschen sind die auftretenden Phänomene und Herausforderungen ein Problem und gleichzeitig sind sie als Akteure in der Lage Einfluss zu nehmen, z.B. durch Rücknahme der Bodenversiegelung, Wassersparen und das Sparen von CO2, wobei letzteres nicht als unmittelbare Lösung verstanden werden kann, da es nicht zu einer direkten positiven Entwicklung kommt.

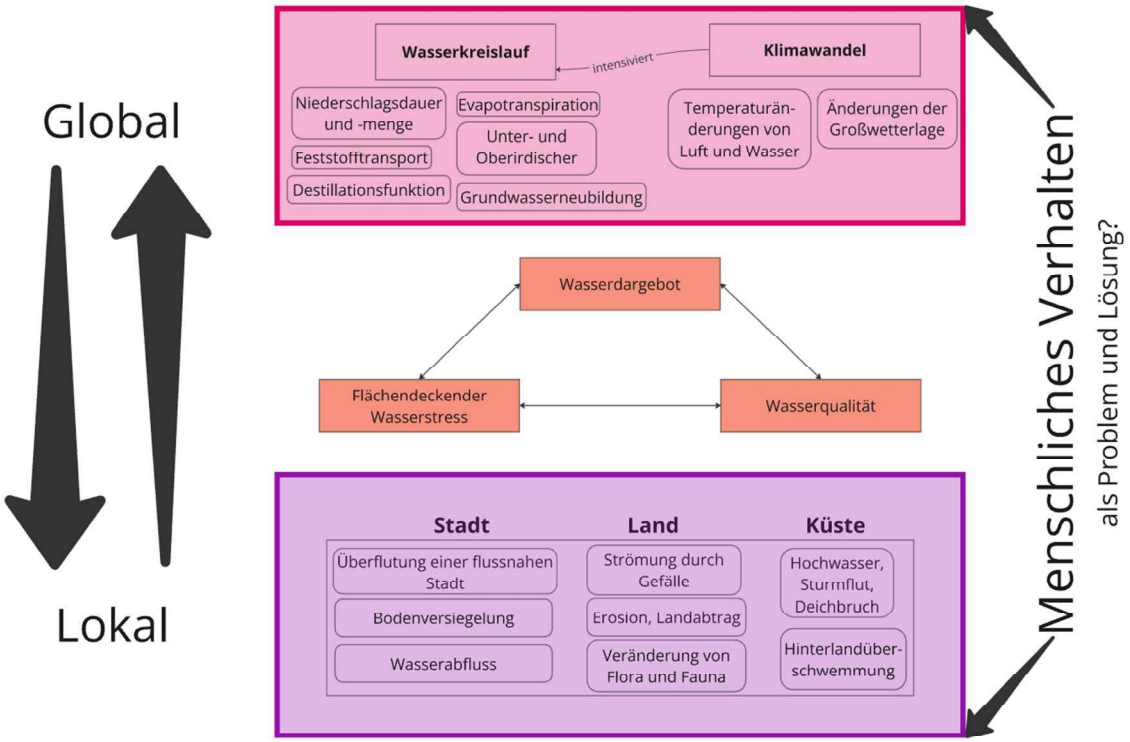


Abbildung 8 - Darstellung globaler und lokaler Perspektiven auf die wasserbezogenen Phänomene und Herausforderungen. Betont wird das Wechselspiel dieser beiden Perspektiven und Dimensionen und welche Auswirkungen Veränderungen hierbei haben können.

4.2.1 Herausforderung 1: Wasserstress

Herausforderung 1: Intensivierung des Wasserkreislaufs mit der Konsequenz von flächendeckendem Wasserstress (Dürre, Nässe) → Wassermanagement

Eingangs ist vorab wichtig zu betonen, dass die physikalischen, biologischen und chemischen Prozesse im Wasserkreislauf äußerst komplex sind und sich Modelle somit nur auf einen Ausschnitt konzentrieren können. Es kann somit zu Abweichungen von den aus den Modellen abgeleiteten Erwartungen kommen. Trotz dieser erhöhten Unsicherheit im kleinen Maßstab (Klimavariabilität) lässt sich bezogen auf größere Räume und längere Zeitfenster eine Veränderung des Wetters aufgrund der Klimaänderung mit größerer Sicherheit vorhersagen. So ist es beispielsweise nicht möglich für einen bestimmten Ort weit im Voraus anzugeben, dass die Extremwetterereignisse zunehmen. Eine solche Aussage über die Zunahme von Extremwetterereignissen ist jedoch global oder kontinental bezogen richtig und wird mit *high confidence* im IPCC-Report 2023, wie auch schon 2013 angegeben. (Vgl. Lee et al., 2023, S. 68 ff. und Stocker, 2014)

Abbildung 9 zeigt beispielsweise die nach dem RCP8.5-Szenario erwartete Entwicklung bestimmter wasserkreislaufbezogener Kenngrößen. Für Deutschland ist im Rahmen dieser Arbeit besonders die starke Verringerung von Bodenfeuchte und die Erhöhung des Abflusses zu sehen. Interessanterweise scheint dieser (Oberflächen-) Abfluss (Runoff) geringer zu sein, als in anderen Quellen, Erwartungen und Modellen formuliert. Die grundsätzlichen Mechanismen stimmen jedoch überein, da in Südeuropa der Runoff eher abnimmt.

Im Zuge des Klimawandels wächst die Kapazität der Atmosphäre, Wasserdampf aufzunehmen und von den wärmeren Meeren steigt mehr Wasserdampf empor. Hierdurch hat die globale Erwärmung auch Konsequenzen für den Niederschlag. Wenn mehr Wasserdampf in der Atmosphäre gespeichert werden kann, so kann in der Folge auch mehr Wasser abregnen. Anzunehmen ist nach dem Clausius-Clapeyron-Effekt eine Erhöhung von 7 % des atmosphärischen Wasserdampfgehalts pro Grad Lufttemperatur (vgl. Hagemann et al., 2011). Bei einer realistischen 2°C-Erwärmung von 1881 bis 2050 nimmt die Regenmenge, die von Wolken gespeichert werden kann, um 15% zu. Von 1973 bis 2013 kam es zu einer Erhöhung von 3,5 % des Wasserdampfgehalts bei einer Temperaturerhöhung um ein halbes Grad. Die Clausis-Clapeyron-Relation bewahrheitete sich folglich in diesem Zeitraum. Der Zusammenhang mit menschlichem Einfluss wird mit *medium confidence* gesehen (Stocker, 2014, S. 42).

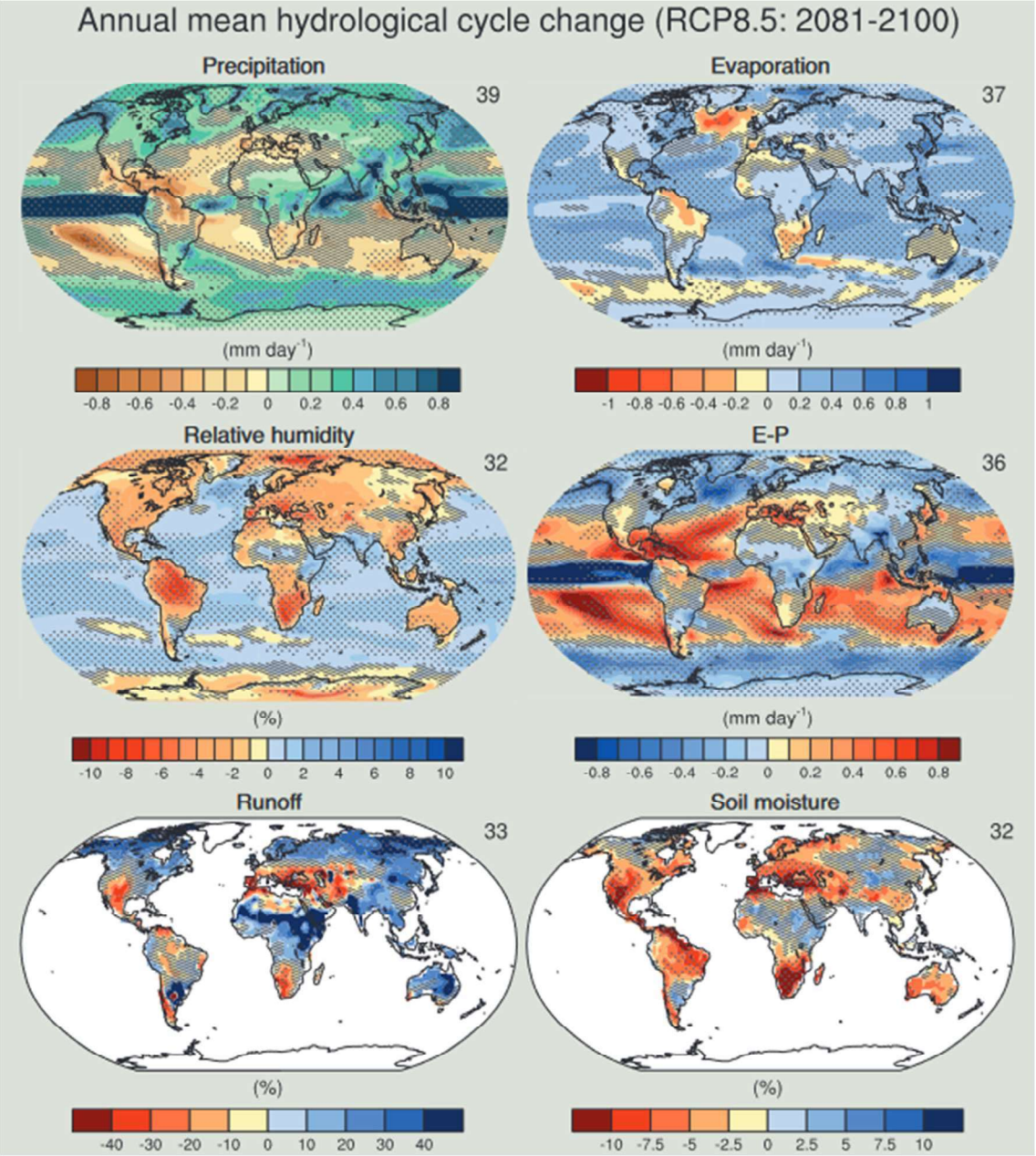


Abbildung 9 - Jährliche antizipierte Änderungen von Kenngrößen im Rahmen des Wasserkreislaufs von 2081-2100 nach dem RCP8.5-Szenario (Stocker, 2014, S. 45)

Niederschläge

Die Niederschlagsintensität und die räumliche und zeitliche Verteilung verändern sich. Bisherige Auswertungen zeigen eine Abnahme der Regentage im Sommer bei gleichbleibender Niederschlagsmenge, sprich eine Erhöhung der Dürrezeiten (vgl. Schär & Fischer, 2011). Es ist zu erwarten, dass Extremwetterereignisse besonders in Europa zunehmen, und für Zentraleuropa wird bis Ende des Jahrhunderts eine Abnahme mittlerer Niederschlagsmengen und damit eine Zunahme von Trockenheit projiziert (Fischer et al., 2011).

Erwartet werden eine Niederschlagszunahme in den mittleren und hohen Breiten und eine Abnahme für die Suptropen. Jedoch ist erst gegen Ende des 21. Jahrhunderts mit einer Übersteigung der beschriebenen entstehenden Variabilität über die natürliche Variabilität auszugehen. Vulkanausbrüche, Feinstaubemissionen und andere Ereignisse können jedoch auch zu einer (zeitweisen) Abschwächung der Variabilität führen. (Vgl. Schär & Fischer, 2011). Zu beachten ist hierbei das Alter der Quelle.

Insgesamt gibt es einen signifikanten Anstieg der Starkniederschlagshöhen in Westdeutschland in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts im Winter und eine signifikante Abnahme im Sommer. Betrachten wir die Region nordwestlich von Oldenburg, beziehungsweise auf der Karte leichter erkennbar nordwestlich des Stadtstaates Bremen, so zeigt sich hier ein Trend, der nicht dem westdeutschen entspricht. Hier kam es zu einer signifikanten Abnahme der Starkniederschlagshöhen im Winter und einer deutlichen Zunahme im Sommer (vgl. Abbildung 10). Gestützt werden kann sich hier auf die Kostra-DWD-Berichte 2000, 2010 und 2010R (vgl. Junghänel et al., 2017), die diesen Trend aufzeigen.

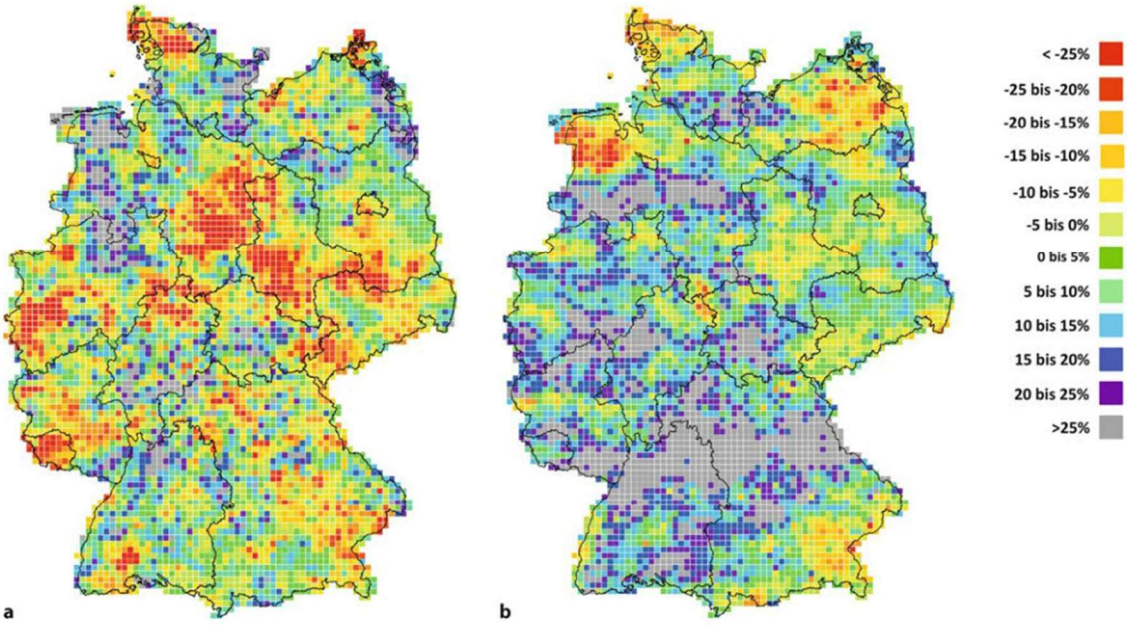


Abbildung 10 - Prozentuale Veränderung der Starkniederschlagshöhen für eine Wiederkehrperiode von 100 Jahren für den Zeitraum 1971–2000 (Kunz et al., 2017, S. 59 nach Daten von Malitz, 2005, Grafik DWD)

Bei niedrigeren Niederschlagsmengen, aber auch bei gleichbleibenden Niederschlagsmengen, die jedoch seltener und dann stärker fallen, sinkt die Menge an Wasser, die im Boden gespeichert werden kann. Ausgetrockneter Boden nach einer Dürreperiode kann das Wasser schlecht aufnehmen. Diesen Effekt kennt man auch von lange nicht gegossenen Pflanzen, bei denen sich anschließend beim Gießen das Wasser auf der Erde sammelt. Dadurch fließt es schneller ab und verdunstet schneller. Der Niederschlag fehlt

damit den Pflanzen, da sie das Wasser nicht nutzen können. Zudem kommt es beim Pflanzenwachstum auf die jahreszeitliche Verteilung der Wasserversorgung an. Die Pflanzen sind an diese Entwicklungen nicht angepasst, sodass ihre Existenzchancen sinken, da sie vertrocknen, überwässern oder anfälliger für Krankheiten werden. (Vgl. Chmielewski, 2007). Dass der Effekt besonders für Europa stark ist und sich sehr negativ auf die Landwirtschaft auswirkt, zeigt auch das IPCC auf (vgl. bspw. IPCC, 2023, S.61 f., 74)

Es zeigt sich ein Nord-Süd-Gradient bei der Hagelgefährdung, der sich vor allem durch eine geringere Stabilität der Atmosphäre im Süden erklären lässt. Da die Instabilität eine Voraussetzung zur Entstehung von Gewittern ist, bedeutet dies für Nordwestdeutschland eine geringere Gewitter- und Hagelwahrscheinlichkeit als in Süddeutschland. Inwieweit sich hier ein anderer Trend entwickeln wird, ist noch nicht geklärt (vgl. Kunz et al., 2017, S. 61 f.).

Schnee erfüllt aufgrund der größeren Höhen in Süddeutschland eine wichtige Funktion für die Grundwasserneubildung und bildet gleichzeitig eine Gefahr durch Hochwasser. Projiziert ist eine Abnahme der Schneetage und Schneedeckendauer; der Niederschlag kommt statt als Schnee, als Regen auf die Erde. Regen kann dabei für geringere Zeit an gleicher Stelle gehalten werden, sodass sich die Grundwasserneubildung verringert und die Hochwassergefahr in diesem Zeitraum steigt, da das Wasser abfließen muss. Dafür ist die Gefahr von Hochwasser durch Schneeschmelze im Frühjahr geringer. Diese Funktion und Gefahr ist für Norddeutschland sehr viel weniger relevant. Aufgrund geringer Höhenunterschiede hat das Hochwasser nicht so viel Energie, wie wenn es einen hohen Berg in den Alpen herunterfließt. Zudem ist die Anzahl an Schneetagen und die Schneedeckendauer bereits heute in flachen Regionen gering und wird sich aufgrund steigender Temperaturen besonders stark verringern (Kunz et al., 2017, S. 63).

Küstengewässer

Bis Ende des Jahrhunderts wird ein Meereswasserspiegelanstieg von bis zu einem Meter erwartet, der von dem ohne menschlichen Einfluss erwarteten säkularen Anstieg von 25 mm pro Jahrhundert stark abweicht. Aufgrund von Veränderungen der Winde (Windgeschwindigkeit und -richtung) wird mit einer Erhöhung der Wellen um 5 bis 10 Prozent gerechnet. (Kunstmann et al., 2023, S. 222)

Der Wasserstand an der Nordseeküste Deutschlands wird sowohl durch astronomische als auch durch meteorologische Faktoren beeinflusst. Zu den astronomischen Einflüssen zählen die Gezeiten, während meteorologische Einflüsse beispielsweise durch Luftdruckschwankungen und windbedingten Seegang (Windstau) entstehen. Auch weit

entfernte Wetterereignisse, wie Luftdruck- und Windsysteme über dem Atlantik, können sogenannte Fernwellen verursachen, die den Wasserstand kurzfristig erhöhen können. In flachen Gewässern können zudem Wechselwirkungen zwischen Gezeiten und Windstau von Bedeutung sein. Darüber hinaus trägt der langsame Anstieg des mittleren Meeresspiegels zu den Veränderungen des Wasserstandes bei. In der Ostsee hingegen spielen andere Faktoren eine Rolle. (Vgl. Weiße & Meinke, 2017, S. 78, 83)

Für die Nordseeküste Deutschlands wurden Anstiegsraten von 1,6 bis 1,8 mm/Jahr gemessen, wobei der Anstieg an der niedersächsischen Küste niedriger ist als an der schleswig-holsteinischen. Meteorologisch verursachte Wasserstandsänderungen sind für große Teile der deutschen Nordseeküste relevant. Für die deutsche Bucht beträgt die monatliche Standardabweichung (ein Standardmaß) meteorologisch induzierter Wasserstandsschwankungen 30 bis 40 cm. Die Abweichungen sind im Winter stärker als im Sommer. Es ist noch nicht bekannt, worauf die Änderungen im Tidehub exakt zurückzuführen sind, die beispielsweise zu einem Anstieg der Extremwasserstände in Cuxhaven führen. (Vgl. Weiße & Meinke, 2017, S. 78 ff.)

Hochwasser und Überschwemmungen

Die Intensivierung des Wasserkreislaufs führt gemeinsam mit der Erwärmung der Ozeane und dem Meeresspiegelanstieg (v.a. entstehend durch thermische Ausdehnung und das Schmelzen von Landeis) zu höheren Sturm- und Flutgefahren in Küstenbereichen. Auch im Landesinnern steigt durch die Intensivierung die Hochwassergefahr.

Die stärker werdende Hochwassergefahr hat Gründe im Rahmen des Klimawandels, wie die Intensivierung des Wasserkreislaufs. Ebenfalls relevant ist die beschriebene erhöhte Abflussmenge bei Extremwettern, da der Boden das Wasser schlechter aufnimmt und die Zunahme von Extremwettern. Die vorhandene Wassermenge ist somit gebietsweise groß und muss abtransportiert werden. Durch Veränderungen der Flussläufe und Bebauung der Überflutungsflächen ist dies jedoch schlechter möglich. Die Höhe des Hochwassers lässt sich unterscheiden in die absolute Höhe und die relative Höhe. Dadurch, dass der Fluss sich nicht ausweiten kann, also aufgrund von Bebauung keine Überflutungsflächen genutzt werden können, sinkt der für das Wasser verfügbare Platz. Somit steigt die Wasserhöhe. Die relative Höhe ist somit höher als die absolute Höhe. Es führen also geringere Wassermengensteigerungen schon zu größeren Problemen für die Menschen.

Die Gefahr von Hochwassern liegt dabei nicht nur in dem Vorhandensein von Wasser, sondern auch in der Energie. In der Beschreibung des Wasserkreislaufs wurde auf die Umwandlung thermischer in potentielle Energie verwiesen. Beim Regnen wandelt sich

ein Teil seiner potentiellen Energie um. In dem hydrologischen Einzugsgebiet fließt das Wasser zu dem niedrigsten Punkt. Hierbei verwandelt sich ein weiterer Teil der potentiellen Energie in kinetische Energie. Je größer die Anfangshöhe, desto höher wird die kinetische Energie und damit nimmt die Fließgeschwindigkeit des Wassers zu. Kommt es zu extremen Regen in einem hochgelegenen hydrologischen Einzugsgebiet, dessen Wasser (über einen Fluss) abfließt, so ist mit einer erhöhten Hochwassergefahr und dem flutartigen Ankommen des Wassers in niedrigeren Landesteilen zu rechnen. Das Wasser entwickelt so eine große Kraft, die zu Verwüstungen führen kann. Eine Beispielrechnung unter starker Vereinfachung zeigt, dass bei freiem Fall von 50 Kubikmetern Wasser über 10 Meter die gleiche Kraft auf den Boden wirkt, wie auf eine Wand, gegen die ein 20 Tonnen schwerer Lastwagen mit 80 $\frac{\mathrm{km}}{\mathrm{h}}$ fährt. Die höchste in Deutschland gemessene Regenmenge an einem Tag beträgt ein Drittel Kubikmeter pro Quadratmeter – im Erzgebirge auf einer Höhe von 800 m. Auch wenn i.d.R. das Wasser nicht frei fällt, sondern eine Schräge (Berghang) hinunterfließt, sind die möglichen Kräfte sehr hoch. (Vgl. Reimer & Staud, 2023, S.97 f.)

Hochwasser an Flüssen in der Fokusregion

Auf ganz Deutschland bezogen steigt die Hochwassergefahr. Betrachten wir nun detailliert die Region Nordwestniedersachsens und damit das Weser- und Emsgebiet.

Der geringe Effekt von Schneeschmelze oder Regen in hochgelegenen Gebieten in der Fokusregion zeigt sich in dem sehr starken statistischen Zusammenhang von gefallenem Regen in den dortigen Gebieten und den Hochwasserständen. Ein alpin bewirktes Hochwasser ist somit für die Fokusregion nicht zu sehen. Die Zunahme des Regens in den Wintermonaten spiegelt sich auch in höheren Wasserständen von Ems und Weser wider, wohingegen im Sommer bislang kein Trend erkennbar ist. Im 19. Jahrhundert lassen sich zwar höhere Hochwasser für die Weser finden als in den letzten Dekaden, diese sind aber aufgrund von Eistau entstanden, einem Effekt der bedingt durch den Klimawandel abnimmt und die aktuellen Anstiege somit nicht erklären kann. Ein entwickeltes Zukunftsszenario zeigt einen Anstieg des Hochwasserabflusses im Aller-Leine-Einzugsgebiet[9], der mit den Regenfällen korrespondiert. Die Trends für Weser und Elbe sind aber deutlich schwächer als für die Donau und den Rhein, was sich durch verschiedene Wasserindikatoren und die geologischen Unterschiede zwischen den Einzugsgebieten erklärt. (Vgl. Bronstert et al., 2017, S. 87 ff.)

[9] Die Aller fließt bei Bremen in die Weser und weiter südlich fließt die Leine zwischen Nienburg an der Weser und Walsrode in die Aller. Es handelt sich um wichtige Zuflüsse der Weser, die die Hochwasserstände in der Weser mitverantworten.

Wirtschaft

Ebenfalls relevant sind die Auswirkungen der Veränderungen des Wasserkreislaufs für die Transportwege, die durch eine Zunahme von Starkwetterereignissen unsicherer werden. Sinken als Folge längerer Trockenphasen die Pegelstände in den Flüssen, so können die Schiffe, wenn überhaupt, nur noch mit geringerer Ladung, also mit weniger Tiefgang fahren. Eine Zunahme an Starkwetter kann auch die Bedingungen auf der Straße oder den Schienen verändern, beispielsweise durch umknickende Bäume (vgl. Gramlich et al., 2024, S. 4 f.).

Dürren

Es lassen sich verschiedene Dürretypen hinsichtlich ihrer Entstehung und ihrer Auswirkungen unterscheiden (Abbildung 11). Unterschieden wird zwischen dem Niederschlagsdefizit, dem Wasserdefizit, dem Defizit von Oberflächen- und Grundwasser und einem systematischen Defizit bei Wasser. Zu lesen ist die Abbildung von links nach rechts als zeitliche Entwicklung einer Dürre. Sobald gewisse Aspekte erfüllt sind, lässt sich von einer Dürre der nächsten Stufe sprechen. Die letzte Stufe wird sozioökonomische Dürre genannt, die in Deutschland bisher nicht stark vertreten ist. Zwar können bspw. Ernten ausfallen, aber Wasser und Nahrungsmittel können importiert werden. Unterteilt wird von dem WBGU in soziale und ökologische Auswirkungen. Dies zeigt auf, dass es auch darauf ankommen kann, wie bestimmte Auswirkungen abgemildert und begrenzt werden können.

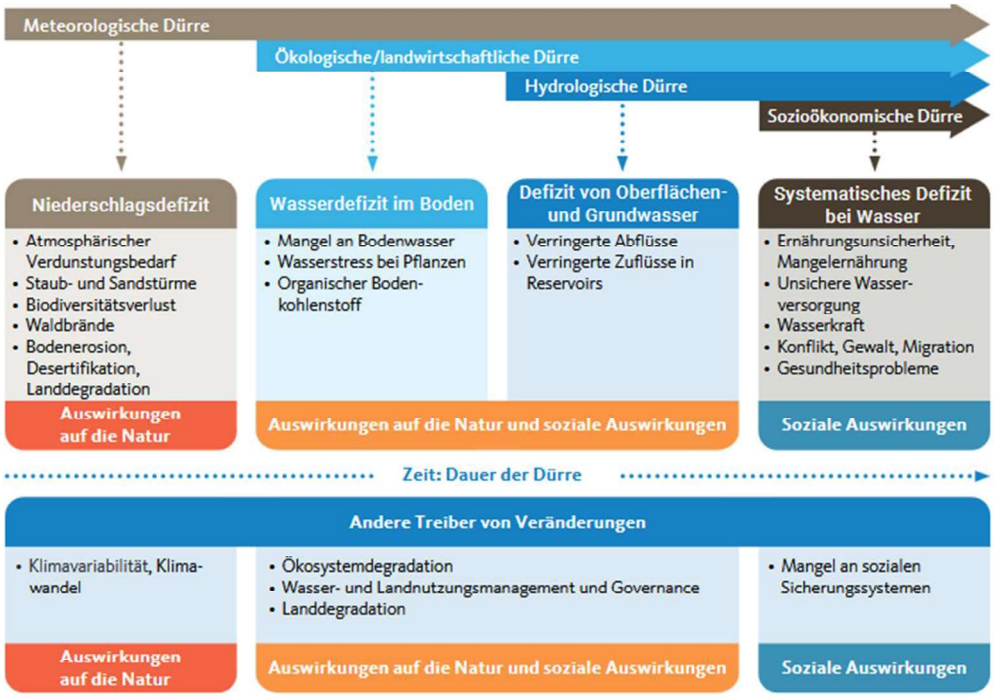


Abbildung 11 - Schematische Darstellung der Dürretypen, ihrer Ursachen und Auswirkungen (WBGU, 2024, S.77)

4.2.2 Herausforderung 2: Wasserdargebot

Herausforderung 2: Verringertes Wasserdargebot aufgrund der Intensivierung des Wasserkreislaufs und der Abnahme der Wasserqualität (H3) → Wasserversorgung

Verringerte Grundwasserneubildung

Es kommt zu einer geringeren Grundwasserneubildung aufgrund geringerer Infiltration und Perkolation und einem größeren Oberflächenabfluss zum tiefsten Punkt des hydrologischen Einzugsgebiets. Über Flüsse gelangt das Wasser zum Meer und vermengt sich mit dem Salzwasser und wird somit nicht-nutzbar. Auch der Niederschlag im Winter wird durch die Temperaturerhöhung weniger gut nutzbar. Der Frost bricht die oberen Erdschichten auf, sodass das Wasser infiltriert. Hierfür sind jedoch niedrige Temperaturen notwendig. Fehlt der Frost oder wird er seltener (ein realistisches Szenario für Deutschland), so ist der Wasserabfluss größer (vgl. Ritzer, 2024, S.44,56). Der Oberflächenabfluss erhöht sich auch durch eine Zunahme der Bebauung, also der versiegelten Flächen und die Intensivierung der Landwirtschaft, da die Pflanzen und der Boden weniger Wasser speichern können (Krauss & Lenz, 2016).

Die Auswertung des Dürremonitors in Bezug auf die Grundwasserneubildung (Abbildung 12a) zeigt für den Nordwesten Deutschlands (auf den sich wegen der regionalen Ausrichtung von *Aqua Citizens* konzentriert wird) eine im Deutschlandvergleich sehr hohe oder hohe jährliche Grundwasserneubildung (Abbildung 12a). Im Deutschlandvergleich über den Zeitraum fällt insbesondere auf, dass im Sommer die Grundwasserneubildung nicht so stark abnimmt, wie in vielen anderen Regionen, insbesondere Südniedersachsens und Nordrhein-Westfalens. Dennoch nimmt auch hier die Grundwasserneubildung im Sommer im Vergleich zu den anderen Jahreszeiten am stärksten ab (Abbildung 12b-e). Für Nordwestniedersachsen und einen großen Teil Deutschlands lässt sich aber bezogen auf das ganze Jahr keine signifikante Änderung der Grundwasserneubildung festhalten (Abbildung 12f).

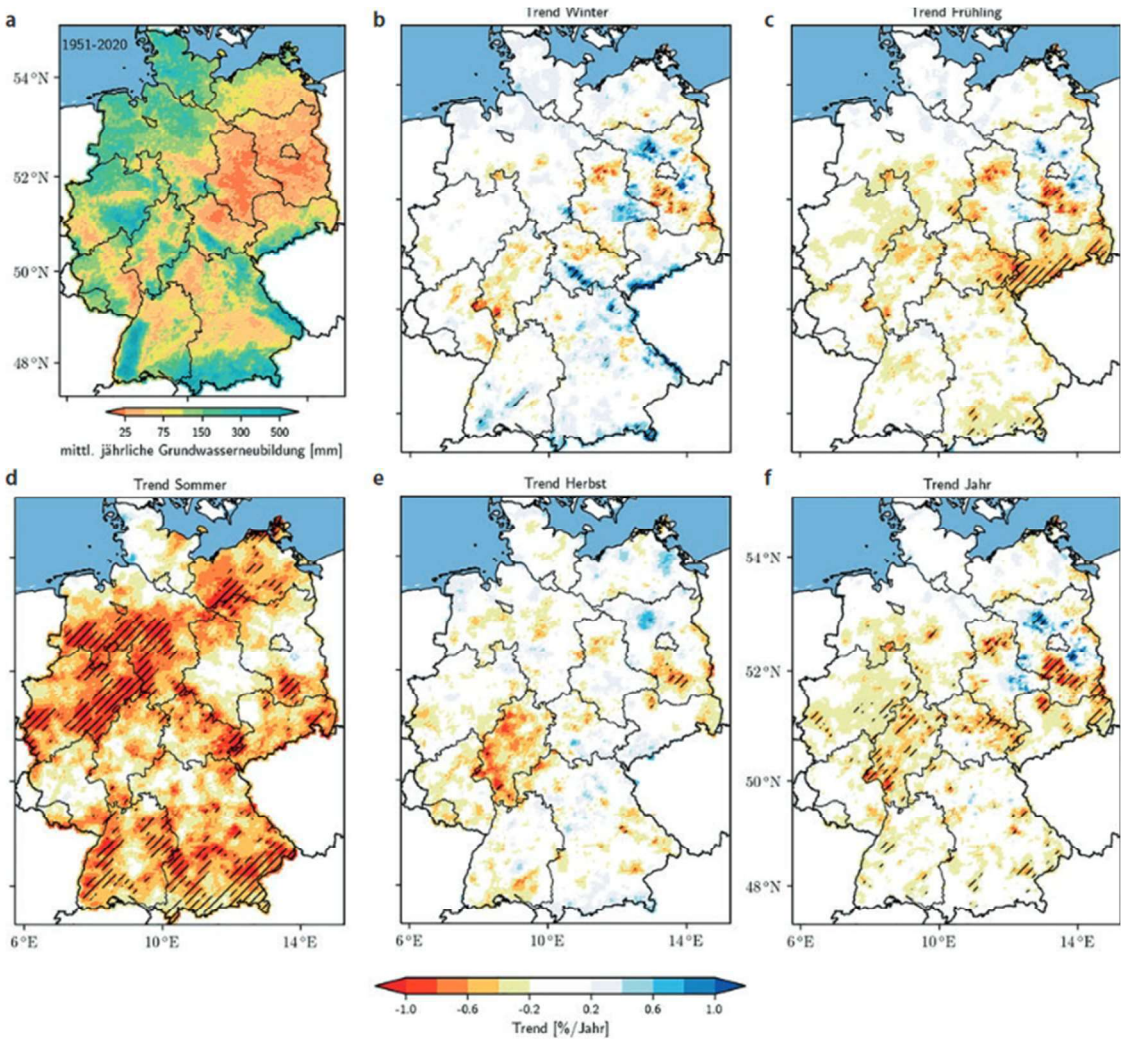


Abbildung 12 - Auswertung des Dürremonitors bezüglich der Grundwasserneubildung unterteilt nach den Jahreszeiten und Gebieten Deutschlands von 1951 bis 2020 (Kunstmann et al., 2023, S. 218). Signifikante Änderungen sind schraffiert dargestellt.

Wasserqualität

Das vorhandene Wasser wird für verschiedene Zwecke eingesetzt, z.B. als Trinkwasser, zur Bewässerung von Gärten und landwirtschaftlichen Nutzflächen und zur Kühlung in der Industrie. Das hierfür nutzbare Wasser, also das Wasserdargebot wird eingeschränkt durch Anforderungen an die Wasserqualität. Diese nimmt, wie in den nächsten Kapiteln gezeigt wird, ab. Ist die Wassertemperatur beispielsweise zu hoch, so kann das Wasser nicht zur Kühlung benutzt werden. Ist das Wasser durch Schadstoffeintrag verunreinigt, so lässt es sich nicht als Trinkwasser nutzen. Das reale Wasserdargebot ist somit abhängig vom Verwendungszweck und den daraus abgeleiteten Anforderungen an die Wasserqualität. Es unterscheidet sich dadurch von dem sichtbaren Wasserdargebot.

4.2.3 Herausforderung 3: Wasserqualität

Herausforderung 3: Bedeutung verringerter Wasserqualität für Flora und Fauna → Wasserversorgung und Wassermanagement

Da der Schwerpunkt dieser Arbeit auf physikalischen Prozessen, Dürren und Nässe liegt, wird auf diese Herausforderung nur kurz verwiesen. Diese Herausforderung H3 unterscheidet sich von Herausforderung H2 in der Fokussetzung.

Weitere mögliche Themen im Rahmen dieser Herausforderung sind (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) die Entwicklung von Algen, Bakterien, der Beitrag der Landwirtschaft zur Wasserqualität, bspw. durch Nitrate. Die Herausforderungen die durch eine Erhöhung der Wassertemperatur für die Fische, Algen und andere Lebenswesen entstehen. Verwiesen wird hierbei auf die gesammelte Literatur, die in 4.2 verwendet wird und in welcher ebendiese Themen zu finden sind. Ebenfalls werden diese Herausforderungen genannt in dem Hauptgutachten des WBGU (bspw. 2024, S.3 ff.).

Überraschenderweise scheint der Klimawandel partiell auch einen positiven Effekt auf die Wasserqualität in Europa zu haben (vgl. IPCC, 2023, S. 74). Dies wird angeführt, um auch an dieser Stelle auf gegenläufige Trends zu verweisen.

4.2.4 Herausforderung 4: Verteilungskämpfe

Herausforderung 4: Verteilungskämpfe um das Wasser (aufbauend auf H2 und H3) – Wasserversorgung und abgeleitete wirtschaftliche und soziale Folgen

Betrachten wir kurz die Verteilungskämpfe, die um die Ressource Wasser entstehen können. Entscheidend sind hierbei die Qualität und Quantität des Wassers und die Möglichkeit der (idealerweise regionalen) Versorgung und die verschiedenen Verwendungszwecke. Interessant ist hierbei die Betrachtung von Haushalten als Wasserverbraucher, sowie der Landwirtschaft, der Industrie – vor allem der Chemieindustrie – und der Fernwasserversorger, die als Mittelsmänner fungieren und das Wasser in andere Regionen abführen, wo es dann von den gleichen (nicht denselben) Akteuren verwendet wird. Ebenfalls relevant sind die privaten Trinkwasserversorger und Getränkehersteller, die das freie Gut Wasser privatisieren (vgl. Ritzer, 2024, S. 13, 39, 126, 139).

Die Veränderungen von Quantität und Qualität des verfügbaren Wassers wechselwirken besonders stark mit den wirtschaftlichen Branchen, die Wasser als Teil des Produkts (z.B. Getränkehersteller) oder des Produktionsprozesses, vornehmlich zur Kühlung, benötigen. Auch wenn Unternehmen nicht direkt Wasser für die Produktion benötigen, kann es einen indirekten Wasserbedarf durch den Energiebedarf geben, da beispielsweise in

Kraftwerken gekühlt werden muss (vgl. Gramlich et al., 2024, S. 4 f.). Gleichzeitig ist das in geringeren Mengen vorhandene Wasser aus Flüssen und Seen zunehmend weniger geeignet zur Kühlung. Dies ist dadurch begründet, dass es aufgrund niedrigerer Pegelstände und der Erhöhung der Temperatur ebenfalls wärmer geworden ist und es mit noch höherer Temperatur von den Produzenten wieder in die Umwelt abgegeben wird. Dies stellt auch ein Risiko für die Pflanzen dar und vereinfacht die Vermehrung von Algen (vgl. Ritzer, 2024, S. 129).

Weitere Themen innerhalb dieser Herausforderung (ohne Anspruch auf Vollständigkeit), die sich u.a. aus obiger Literatur und dem WBGU-Hauptgutachten ableiten (bspw. 2024, S.4 ff.), sind:

- Unsichtbarer Wasserverbrauch (Wasserintensive Produktionen)
- Fehlende Ressourcen beim Wasserwirtschaftsamt mit der Frage, wer die Verteilung regelt oder ob dies überhaupt erfolgt.
- Einfluss auf landwirtschaftliche Produktion und die resultierende Frage, welche Güter importiert werden müssen
- Rückbau von wirtschaftlich nutzbaren Flächen zugunsten von Überschwemmungsgebieten
- Einschränkung des Wasserverbrauchs in Dürrezeiten
- Niedrigwasser und Extremwetterereignisse – Transport- und Lagerkonzepte, wie das Just-in-time-Konzept

4.3 Lösungsansätze und Handlungsaufgaben (F1.3)

F1.3: Welche Lösungsansätze zur Bewältigung der nach F1.2 ermittelten Herausforderungen sind möglich und sinnvoll und unter welchen Bedingungen sind sie realisierbar?

4.3.1 Beschaffenheit von Lösungen und der Entwicklungs- und Bewertungsprozess von Handlungsstrategien

Die Lösungen können aufgrund der Zuständigkeiten verschiedener Behörden auf unterschiedlichen politischen Ebenen etabliert werden. Bund, Länder und Kommunen müssen somit *vertikal* integriert werden (*multilevel governance*; vgl. Beck et al.), um Veränderungen anstoßen und erzielen zu können. Auch verschiedene Aktionstypen lassen sich unterscheiden, wie zum Beispiel der Entwurf von Handlungs- und Leitkonzepten sowie Richtlinien, Veränderungen im Management und technische Weiterentwicklungen und Anpassungen. Der Ablauf vertikaler Integration und das Zusammenspiel der

Aktionstypen lässt sich am besten anhand eines Beispiels verstehen. Die *deutsche Anpassungsstrategie* wurde 2008 von der **Bundesregierung** verabschiedet und stellte den Rahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels. 2011 wurde der *Aktionsplan Anpassung* vorgestellt, der konkretere Strategien zur Erreichung der gesetzten Ziele und Bewältigung der Herausforderungen enthält. Im Auftrag des Bundes wurden **wissenschaftliche** Studien durchgeführt, um die Grundlagen hierfür zu erarbeiten. Im Sinne der *horizontalen Integration* schlossen sich **mehrere Bundesländer** zusammen und passten Bemessungsgrenzwerte für das Hochwasser durch einen Klimawandelaufschlag an, um die Resilienz der Strukturen an die erwartete Intensivierung und Häufung der Hochwasser anzupassen. Konkrete Anpassungsoptionen werden **gebietsweise** entsprechend den lokalen Herausforderungen in einem gebietsübergreifenden Projekt entwickelt und umgesetzt. Hier kam es zur Zusammenarbeit der Küstenschutzbehörden verschiedener Bundesländer und dem Zusammenspiel mit **lokalen Behörden** (Vgl. Kunstmann et al., 2023, S. 223 f.). Kommunal können beispielsweise Anpassungen der Deiche, Veränderungen der Nutzungspläne von Flächen (Verringerung der Bebauung an Flüssen) oder Informationsveranstaltungen stattfinden, die auch vom Bund oder dem Land vorgegeben und/oder finanziert werden können.

Um zu entscheiden, mit welcher Priorität die Bewältigung von Herausforderungen vorangetrieben werden, wurde in einem Forschungsprojekt unter Schirmherrschaft des Umweltbundesamts eine Bewertungsmatrix erstellt (Tabelle 5). Das jeweilige Projekt oder die Herausforderung wird eingeordnet und so nach mehreren Kriterien beurteilt, die die Umsetzung, Notwendigkeit, den Nutzen und Effizienz in den Vordergrund stellen, sodass die demzufolge sinnvollen Maßnahmen vorangetrieben werden (vgl. Beck et al., S.11 f.).

Tabelle 5 - Matrix zur Priorisierung des Angehens von Herausforderungen des Umweltbundesamts (Beck et al., S. 12)

Priorisierungsfaktoren			
	+	**0**	**-**
Klimaschutz	Synergien	keine Wechselwirkungen	Konflikte
Ökologische Dringlichkeit	dringend erforderlich	Erforderlich	kein Handlungsbedarf
Kosteneffizienz	hohe Kosteneffizienz	geringe Kosteneffizienz	ineffizient
No-Regret	hoher Nutzen	mäßiger Nutzen	kein Nutzen
Politische Umsetzbarkeit	hoch Konsens erzielbar	Mittel Kompromiss erzielbar	schwierig

Relevant sind bei der Gestaltung von Richtlinien und Rahmen die Konformität im Geflecht der existierenden Rahmenbedingungen und die Optimalität, sprich die ergebnisorientierte Effizienz. In Form von ex-ante-Bewertungen können die Kriterien und Auswirkungen meist nur geschätzt werden, sodass eine kritische Beurteilung der Schätzungen zusätzlich notwendig ist. Ex-post kann eine Bewertung vorgenommen werden. Der ex-post-Zustand ist dabei wieder ein Ausgangspunkt für neue politische Maßnahmen und zu ihm wird wieder eine ex-ante-Bewertung durchgeführt. Dieser Prozess lässt sich als reiteratives Lernen begreifen, wodurch dem Monitoring zum Impact Assessment eine besondere Rolle zukommt (vgl. Beck et al., S. 15 f.).

Von der WGBU wird eine Kategorisierung der nichtintendierten Auswirkungen von Maßnahmen vorgenommen (Abbildung 13). Über die Vermeidbarkeit und Absehbarkeit lässt sich die Unterteilung in kontrollierbare, verringerbare und vermeidbare sowie unkontrollierbare Auswirkungen durchführen. Diese Kategorisierung ist sinnvoll, um Maßnahmen anhand von Zielkonflikten beurteilen zu können. Je absehbarer und vermeidbarer die Auswirkungen sind, desto besser kann die Maßnahme implementiert werden, ohne andere Ziele zu gefährden und negative Auswirkungen zu erzielen. (Vgl. WBGU, 2024, S.151f.)

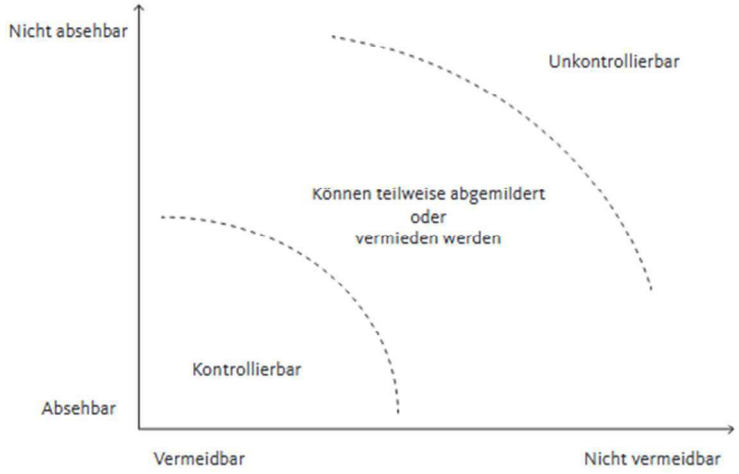


Abbildung 13 - Kategorisierung von Auswirkungen über Vermeidbarkeit und Absehbarkeit (WBGU, 2024, S.152)

4.3.2 Handlungsaufgaben und mögliche Lösungsansätze

Die Bewertung einer (Einzel-) Maßnahme folgt den obig dargestellten Schemata. Im Folgenden werden Lösungsansätze und Handlungsaufgaben vorgestellt, die denkbar sind und i.d.R. (in kleinerem Maßstab) schon umgesetzt werden und für andere Regionen anzupassen sind. Die Auswahl aus dem Bund möglicher Maßnahmen richtet sich dabei auf die antizipierten Bezüge zur küstennahen Region Nordwest-Niedersachsens und die hier zu erwartenden, bereits vorgestellten Herausforderungen und regionalen

Eigenschaften. Hierbei wird der Blick vor allem auf größere und teils auch bekanntere[10] Maßnahmen gerichtet.

Ebenfalls relevant ist die Mitigation, das Bemühen, die Auswirkungen des Klimawandels grundsätzlich zu verringern. Um jedoch das Thema an dieser Stelle nicht zu weit zu öffnen, ist dies nur als ein Verweis zu sehen.

Erste wichtige Lösungen sind auf der Ebene der Wassereinzugsgebiete zu sehen. Das Ziel muss es hier sein, das Wasser länger in diesem Gebiet zu halten und Boden- und Nährstoffverlagerungen zu verringern. Wenn dies nicht möglich ist, sollten Puffersysteme eingerichtet werden (vgl. Krauss & Lenz, 2016). Als Puffersysteme könnten Überflutungsflächen bei Flüssen, Wasserrückhaltebecken oder ähnliches gesehen werden.

Lösungen, bzw. Maßnahmen lassen sich dahingehend unterscheiden, ob es sich um präventive, antizipatorische Maßnahmen handelt oder um reaktive Anpassungsstrategien. Grundsätzlich lässt sich zwischen statischen und dynamischen Anpassungsstrategien unterscheiden. Als statisch sind beispielsweise Intensivierungen des Küstenschutzes durch Erhöhungen von Deichen zu verstehen. Als dynamisch können veränderte Nutzungen von Flächen gesehen werden, beispielsweise indem neue Überflutungsflächen durch aktive Rückzugsplanung geschaffen werden, also die Bodenversiegelung zurückgenommen wird oder landwirtschaftlich genutzte Flächen nicht mehr oder verändert bewirtschaftet werden. Hierfür müssten die Eigentümer der Gebiete wahrscheinlich entschädigt werden. (vgl. Hagen, 2007, S. 87 f.)

Als eine weitere mögliche Anpassung lassen sich die autonomen Adaptionen sehen. Dies sind von Menschen ungeplante Anpassungen (vgl. Junker, 2007, S. 136 f.), mit denen die Natur beispielsweise durch Wechselwirkungen bestimmten Prozessen entgegensteuert oder Menschen freiwillig häufig überflutete Gebiete verlassen, da sie ihren Besitz nicht gefährden wollen.

In Tabelle 6 werden grundsätzliche Empfehlungen im Umgang mit Wasser und wasserbezogenen Herausforderungen herausgearbeitet und gruppiert. In Tabelle 7 sind weitere mögliche Strategien thematisch zusammengefasst, die für diese Arbeit von Relevanz sind.

[10] Die Bekanntheit ist hier ein Auswahlfaktor, da Schülerinterviews betrachtet werden sollen und anzunehmen ist, dass bekanntere Maßnahmen häufiger durch die Schüler erwähnt werden und eine fachliche Einordnung dessen notwendig ist. Der Bekanntheitsgrad selbst erlaubt keine direkte Aussage über die Einordnung in die dargestellten Schemata. Bekanntheit lässt sich antizipierten auf Basis von bekannten, existierenden und anvisierten Projekten und Problemen, die in der Öffentlichkeit präsent sind. Der Begriff der Bekanntheit ist weit ausgelegt, um möglichst viele Schüleraussagen abdecken zu können und den Einfluss individueller Vorstellungen des Autors zu minimieren.

Tabelle 6 - Empfehlungen zum Umgang mit Wasser und wasserbezogenen Herausforderungen (vgl. acatech, 2012, S. 15-26, 31 f.)

Vorhaben	Durchführung durch …
Wasser in Landschaften neu bewerten.	a. Ermittlung der Werte und Ziele der verschiedenen Akteure und ihre Gewichtung. b. Akzeptanz von Entscheidungen durch Einbeziehungen betroffener Interessengruppen erhöhen c. Entwicklung und Kommunikation von Szenarien für die Region
Wassereffizienz in der Landwirtschaft erhöhen	d. Förderung von effizienter Entwässerungstechnik e. Förderung der Forschung und des Einsatzes von Bodenhilfsstoffen f. Förderung des Bewusstseins der Problematik in Bevölkerung und Wirtschaft
Hydrologische Quantifizierung verbessern und Unsicherheiten kommunizieren	
Wassermengenbewirtschaftung verbessern	
Risikomanagement etablieren	
Wasserqualität sichern	g. Einträge unerwünschter Stoffe in den Wasserkreislauf vermeiden und aus den Abwässern entfernen h. Risikobewertung von Stoffgemischen und Spurenstoffen konzeptionieren i. Mehrfachnutzung von Wasser vorantreiben j. Hygienische Qualität von Roh- und Trinkwasser überwachen und sicherstellen k. Auswirkungen der Nutzung des Untergrunds auf das Wasser beachten

5 Forschungsstand: Vorstellungen Jugendlicher zu wasserbezogenen Herausforderungen

Die Forschungsgrundlage zu Schüler- und Laienvorstellungen zu wasserbezogenen Herausforderungen ist sehr dünn. Sofern Erhebungen stattfinden, sind diese zumeist der Geographie oder Chemie zuzuordnen. Dennoch lassen sich auch hieraus einige physikalische Erkenntnisse ableiten.

Erosion

Erosion wird von den SuS verstanden als physikalischer Prozess, der nicht mit dem Wetter in Verbindung gebracht wird und immer stattfindet. Erosion wird hierbei als Abnutzung übersetzt. Das wichtigste Merkmal des Prozesses wird in der Bewegung und in dem Transport von Kleinteilen gesehen. Die Erkenntnisse stammen aus einer physisch-geographischen Studie. (Vgl. Dove, 1997)

Drieling zeigt, welche Ursachen und Folgen SuS in Bezug auf eine wasserbedingte Erosion sehen. Besonders zentrale Denkfiguren sind in Tabelle 8 hervorgehoben. (Drieling, 2015, S. 163)

Tabelle 7 - Mögliche Handlungsstrategien in Bezug auf die wasserbezogenen Herausforderungen (Kunstmann et al., 2023, S.223)

Hochwasserschutz	Wiederherstellung der natürlichen Rückhalteräume und Erhöhung der Infiltrationskapazität, z. B. Auenrenaturierung und Änderung der Landnutzung Einschränkung der Siedlung und Bebauung in Risikogebieten Standards im Bausektor wie Objektschutz, Oberflächendurchlässigkeit und Dachbegrünungen Verbesserung des technischen Hochwasserschutzes, z. B. Erhöhung von Deichen, Erhöhung des Speicherraums und Erneuern von Entwässerungssystemen Verbesserung der Prognoseverfahren und des Informationsflusses Verbesserung der Versicherungen gegen Hochwasserschäden Aufhebung des Anschluss- und Benutzungszwangs der öffentlichen Regenwasserkanalisation in den Ortssatzungen Berücksichtigung von abflussmindernden Maßnahmen bei der Bauleitplanung
Trockenheit und Niedrigwasserschutz	Verbesserung technischer Maßnahmen zur Erhöhung der Wasserverfügbarkeit, z. B. Vorratsmengen, Wassertransfers, und künstliche Grundwasseranreicherung Steigerung der Effizienz der Wassernutzung, z. B. durch bessere Wasserinfrastruktur, Nutzung von Grauwasser und effizientere landwirtschaftliche Bewässerung Wirtschaftliche Anreize, etwa durch Wasserpreisgestaltung Beschränkung von Wasser in Zeiten der Knappheit Landschaftsplanerische Maßnahmen zum Schutz des Wasserhaushalts, z. B. Änderung der Landnutzung, Waldumbau und weniger Flächenversiegelungen Verbesserung der Prognoseverfahren, Überwachung des Informationsflusses Verbesserung der Versicherungsangebote gegen Dürreschäden
Allgemeine Maßnahmen zur Anpassung	Sensibilisierung, Informationskampagnen Aufbau finanzieller Ressourcen
Küstenschutz	Verbesserung des technischen Hochwasserschutzes, z. B. Erhöhung von Deichen, Ufermauern, Deckwerken, Verstärkung von Dünen, Verbesserung der Situation im Vorland (Watt und Strand/Vorstrand), Sperrwerke für Ästuare Adaptive Bauwerke und Bauweisen (z. B. Klimadeich) zur Berücksichtigung der Bandbreite und der Unsicherheiten der Klimafolgen Anpassung von Erosionsschutzmaßnahmen an die geänderten Wellen- und Strömungsbedingungen Ausgleich von Sanddefiziten als Folge von Erosion durch Ersatzmaßnahmen und Vorspülungen Rückzug aus/angepasste Nutzung in den überflutungsgefährdeten Gebieten

Tabelle 8 - Schülervorstellungen zu den Ursachen und Folgen von wasserbedingter Erosion (Drieling, 2015, S.163)

	Ursachen		Folgen
Wassererosion	Abtrag, Abspülen, Abfluss des Bodens durch zu viel Wasser		Schwierige Bewirtschaftung des Feldes
	Einsacken des Bodens durch zu viel Wasser	Einsacken durch Verflüssigen des Bodens	Hochwasser
		Einsacken durch Volumenveränderung	Boden ist unfruchtbar
		Zusammendrücken des Bodens durch Wasser	Beeinträchtigung des Pflanzenwachstums durch zu viel Wasser
	Wunde im Boden		Erde/Schichten verschwinden
	Verdunstung/Hitze		
	Vorgänge, die tiefer im Boden stattfinden		

Überschwemmungen und Wasserspiegel

Zu Überschwemmungen gibt es die als Badewannentheorie bezeichnete, Vorstellung, dass alle Gewässer wie Gefäße funktionieren, bei denen der Wasserspiegel steigt, bis das Gefäß überläuft. Es wird nicht unterschieden zwischen dynamischen Systemen wie

Flüssen und statischen Systemen wie Seen. Faktoren wie das Fließgleichgewicht, der Abfluss, die Verdunstung, der Zufluss werden hierbei nicht berücksichtigt. Daraus folgt, dass, wenn kein Niederschlag auftritt, die Wassermenge in dem Gefäß gleichbleibt. Wissenschaftlich gesehen kann sie jedoch auch durch Verdunstung abnehmen oder durch erhöhte Zuflüsse auch an der betrachteten Stelle zunehmen. (vgl. Althoff et al., k.A., S.12f.)

Zur Beschreibung der Ausdehnung von Wasser bei Temperaturerhöhung lässt sich die Vorstellung anführen, dass auch die Atome/ kleinsten Teilchen des Wassers die Eigenschaften von Wasser haben. Die Ausdehnung von Wasser wird somit zurückgeführt auf die Ausdehnung der einzelnen Atome und Moleküle. (Fischler & Schecker, 2018, S.139ff.)

Es konnte an 8. Klässlern die Vorstellung gezeigt werden, dass beide Polargebiete analog betrachtet werden als Inseln, auf denen sich dicke Eisschichten befinden. Gleichzeitig wird beschrieben, dass auch das Schmelzen von im Wasser befindlichen Eis zur Erhöhung des Meeresspiegels beitrage. Beide Vorstellungen sind nicht realitätsgetreu. Lediglich die auf dem Land befindliche Eismasse kann (aufgrund der Dichte von Wasser und Eis) zu einer Erhöhung des Meeresspiegels beitragen. Dies ist bei dem Nordpol nicht der Fall. (Vgl. Conrad, 2012)

Wolkenphysik

In einer Studie an Grundschulkindern wurden Schülervorstellungen zu Aspekten der Wolkenphysik untersucht. Es zeigten sich hierbei viele Fehlvorstellungen. Nur knapp die Hälfte hat die richtige Vorstellung, dass das Wasser verdunstet und dadurch in die Atmosphäre gelangt. Weniger als zwei Drittel der Befragten konnten einschätzen, dass sich Wolken abhängig von der Windstärke bewegen. Die Hälfte der Befragten gab an, dass Wolken nur entstehen, wenn die Sonne scheint. Durch die Sonne bewege sich das Wasser nach oben. Nur ein Fünftel schätzten ein, dass Wolken aus Wassertröpfchen und Eiskristallen besteht, etwas weniger als die Hälfte nahm an, dass sie aus Wasserdampf bestehen. Lediglich bei fünf der 20 Items hatte die Mehrheit die richtige Vorstellung. 65% gaben an, dass Wolken bisher nicht Teil des Unterrichts gewesen sind. (Vgl. Taets von Amerongen, 2016, S.77ff.)

Desertifikation und Dürren

Bezüglich einer Desertifikation konnte die Schülervorstellung ermittelt werden, dass der Wasserverbrauch entscheidend für den Wassermangel ist. Ebenfalls wird die Erhöhung der Temperatur durch den Klimawandel verantwortlich gemacht. (Schubert, 2013)

Einschätzung der Vulnerabilität

Mithilfe einer Studie an jungen Erwachsenen konnte gezeigt werden, dass ein Grundverständnis der Vulnerabilität der Menschen in Deutschland bezogen auf den Klimawandel vorhanden ist. Von den Befragten wurden verstärkt natürliche Gefahren und Naturereignisse hervorgehoben. Dagegen wurden die sozio-ökonomischen und politischen Dimensionen der Vulnerabilität als geringer eingeschätzt. Dies zeigt sich an den Kategorien Sensibilität (der Systeme) und Adaption. (Vgl. Schuler, 2009)

6 Methodologie und Methodik

6.1 Erhebungsmethode

Es werden insgesamt 14 Interviews mit Schülerpaaren durchgeführt, sodass die Äußerungen von 28 SuS aufgenommen werden können. Die Interviews sind auf eine Dauer von 45 Minuten ausgelegt. Ein Zeitraum, der sich auch in zwei Testinterviews als geeignet erwies, um die Motivation und Konzentration der Teilnehmenden hochzuhalten, inhaltliche Tiefe in beiden Themenfeldern zu ermöglichen, und der sich in den Schulalltag einbinden lässt. Die hohe Anzahl an SuS, die durch das paarweise Befragen erreicht wird, ermöglicht es, das weite Themenfeld der wasserbedingten Herausforderungen in zwei Schwerpunkte unterteilen zu können. Die paarweise Befragung baut Hemmnisse der SuS ab, da sie mit Klassenkameraden gemeinsam befragt werden. Zudem bietet sie den Vorteil, dass sie sich gegenseitig ergänzen können. Sieben Paare werden im ersten, 30-minütigen Interviewabschnitt zu Dürren und sieben Paare zu Nässe und Überschwemmungen befragt. Der zweite, 15-minütige Interviewabschnitt ist für beide Gruppen identisch. Aufbauend auf dem Gespräch im ersten Teil werden Aspekte einer gemeinschaftlichen Wissenschaft entwickelt und reflektiert. Da sich die Struktur innerhalb der ersten Interviewabschnitte ähnelt, sind Vergleiche zwischen den Interviews möglich. Die Interviewleitfäden sind den Anhängen 5 bis 9 zu entnehmen. Eine grundsätzliche Struktur der Thematik, wie sie für die Interviews verstanden wird, zeigt Anhang 3 auf. Gleichzeitig wird sich, so dies fachlich sinnvoll ist, zurückbezogen auf die fachlichen Themen, die bereits in dem Projektantrag Erwähnung finden (Anhang 4). Die Unterscheidung von Konsequenzen des Wasserstresses in ländlichen, küstennahen und städtischen Gebieten erscheint auch aufgrund dieser Unterteilung in dem WGBU-Hauptgutachten als sinnvoll (vgl. bspw. WBGU, 2024, S.145).

Es handelt sich bei den Interviews um problemzentrierte Interviews (PZI) nach Witzel und Reiter. Die Problemzentrierung ist erstens bezogen auf die relevante

gesellschaftliche Problemstellung, die anhand des vorhandenen Vorwissens durch die Interviewten vorläufig im Alltag ausgearbeitet wurde (thematische Zentrierung). Zweitens ist sie bezogen auf die methodische Zentrierung, also die Optimierung der Explikationsmöglichkeiten der Interviewten. (Witzel & Reiter, 2022, S.64)

Zur Gestaltung der Interviewleitfäden ist es wichtig vorab vier Aufgaben zu erledigen (S.67 f.):

1. Sondierung bekannten Wissens
2. Bestimmung zentraler Dimensionen
3. Diskussionen von Konzepten und Theorien
4. Vorstellung darüber, welche Erkenntnisse generiert werden sollen

Zu 1: In dieser Arbeit umfasst dies sowohl eine fachliche Klärung wasserbezogener Herausforderungen und von Citizen Science sowie die Literaturrecherche zu bekannten Vorstellungen, die für diesen Themenbereich oder etwaige Elementaria relevant sind.

Zu 2: In diesem Fall: Kategorien, die deduktiv entwickelt werden und sich sowohl auf den Erkenntnisgewinn (4) als auch auf die fachliche Klärung und antizipierte Vorstellungen (1) beziehen.

Zu 3: Im Rahmen dieser Arbeit weniger relevant, da die Vorstellungsforschung hinsichtlich dieser Thematik speziell ist und es sich um eine explorative Interviewstudie handelt.

Zu 4: Aufgrund der explorativen Natur der Studie spielt dieser Abschnitt eine hervorgehobene Rolle, obschon hierfür zunächst ein fachlicher und vorstellungsbezogener Überblick seitens der den Leitfaden entwickelnden Person(en) notwendig ist.

Bei PZIs spielt das aktive Nachfragen durch den Interviewer eine wichtige Rolle, um den Interpretationsspielraum bezüglich der Aussagen der Interviewpartner zu verringern. Das PZI ist jedoch kein reines Frage-Antwort-Interview. Stattdessen werden die SuS durch offen gestellte Fragen dazu angehalten, ihre Gedankengänge in sogenannten Erzählungen darzustellen. Nachfragen sind folglich an den Stellen angebracht, an denen die Aussagen der SuS nicht ausreichend durch sie erklärt werden. Wesentliches Ziel der Interviews ist die Erarbeitung von Logiken und das Verständnis der durch die SuS erkannten Sinn- und Wirkungszusammenhänge. Nachfragen ermöglichen so ein verständnisvolles Interpretieren. (S.50 ff.)

Gegebenenfalls werden auch Vorinterpretationen durch den Interviewer in den Raum gestellt, um diese bei Unklarheiten zu überprüfen (S.62 f.). Relevanz erhält dies unter anderem, wenn die SuS von bestimmten Arbeitsweisen an ihren Schulen erzählen oder

von Lernorten berichten, die dem Interviewer unbekannt sind. Dies ist zum Beispiel bei Interview 1 an zwei Stellen der Fall.

Die SuS werden den Überlegungen von Witzel und Reiter folgend vorab grob über das Forschungsvorhaben informiert. Dies erfolgte auch teils über die Elternbriefe oder die Lehrer mittels der Informationsschreiben (Anhang 10-12). Die SuS werden darauf hingewiesen, dass sie ihre Gedanken frei äußern können und dass es nicht darum geht, fachlich richtige Antworten zu formulieren. Dies nimmt zugleich den Druck für die SuS raus.

6.2 Auswertungsmethode

Kennnummern

Aus Datenschutzgründen und zur einfacheren Zuordnung von Aussagen wurde jeder Person ein Buchstabe aus dem arabischen oder griechischen Alphabet zugeordnet. Jedes Interview erhält somit eine Kennnummer, deren Format folgend erläutert wird. In Kapitel 6.3 Reflexion der Erhebungsmethode ist mit Tabelle 9 eine Darstellung der verschiedenen Kennnummern eingebettet.

Die Kennnummer 3-EF-MM-U-Gym-7 verweist auf das dritte geführte Interview mit den Personen E und F, die beide männlich sind (M), zu Nässe/ Überschwemmungen (U) interviewt wurden und ein Gymnasium in der 7. Klasse besuchen. Weitere in den Kennnummern vorkommende Abkürzungen sind W (Weiblich), D (befragt zu Dürren) und IGS (Integrative Gesamtschule). Die Jahrgangszahl am Ende der Kennnummer und die Interviewnummern ergeben sich logisch.

Codierung, Entwicklung von Kategorien und Auswertungsmethode

Die Auswertung erfolgt nach Kuckartz et al. (2008, S.43-49) und Kuckartz (2018, S.97-122) als inhaltlich strukturierende qualitative Inhaltsanalyse mit typenbildenden Ergänzungen. Die entwickelten Kategorien (dargestellt im folgenden Kapitel) werden zunächst isoliert ausgewertet. Hierfür ist eine vorherige Codierung der Texte mit den Kategorien notwendig. In Anhang 16 sind die codierten Transkripte zu finden. Fortlaufend werden die Forschungsfragen vergleichend mit den Kategorien und Inhalten überprüft und, sofern erforderlich, angepasst.

Der Ablauf dieser kategorienbasierten Vorgehensweise ist in Abbildung 14 skizziert. Es werden sowohl deduktive Kategorien gebildet, die bereits bei der Entwicklung der Interviewleitfäden erarbeitet wurden, als auch induktive Kategorien an den Interviews entwickelt. Anders als in der graphischen Darstellung wurden bereits vorab Subkategorien erstellt, die im Verlauf induktiv verändert, ergänzt oder entfernt werden. Die erste

Eingrenzung erfolgt deduktiv durch die Ausbildung von Hauptkategorien, die direkt den Unterforschungsfragen zugeordnet werden. Dies wird in der Zuordnung von Codes in den Transkripten jedoch flexibel gehandhabt, um auch Schüleraussagen von anderen Positionen des Interviews in die jeweilige Kategorie einordnen zu können. Subkategorien werden – in einer sinnvollen Anzahl – definiert, um detailliertere, aber trotzdem aussagekräftige Erkenntnisse zu generieren. Als Kategorien lassen sich hierbei Gedankenstränge, Argumentationskonglomerate und auch die interkategorialen Beziehungen selbst als eigenständige Kategorien entwerfen. Die Kategorien entstehen hierbei unter dem Aspekt der Nützlichkeit. Dem Grounded Theory Ansatz wird somit nicht gefolgt.

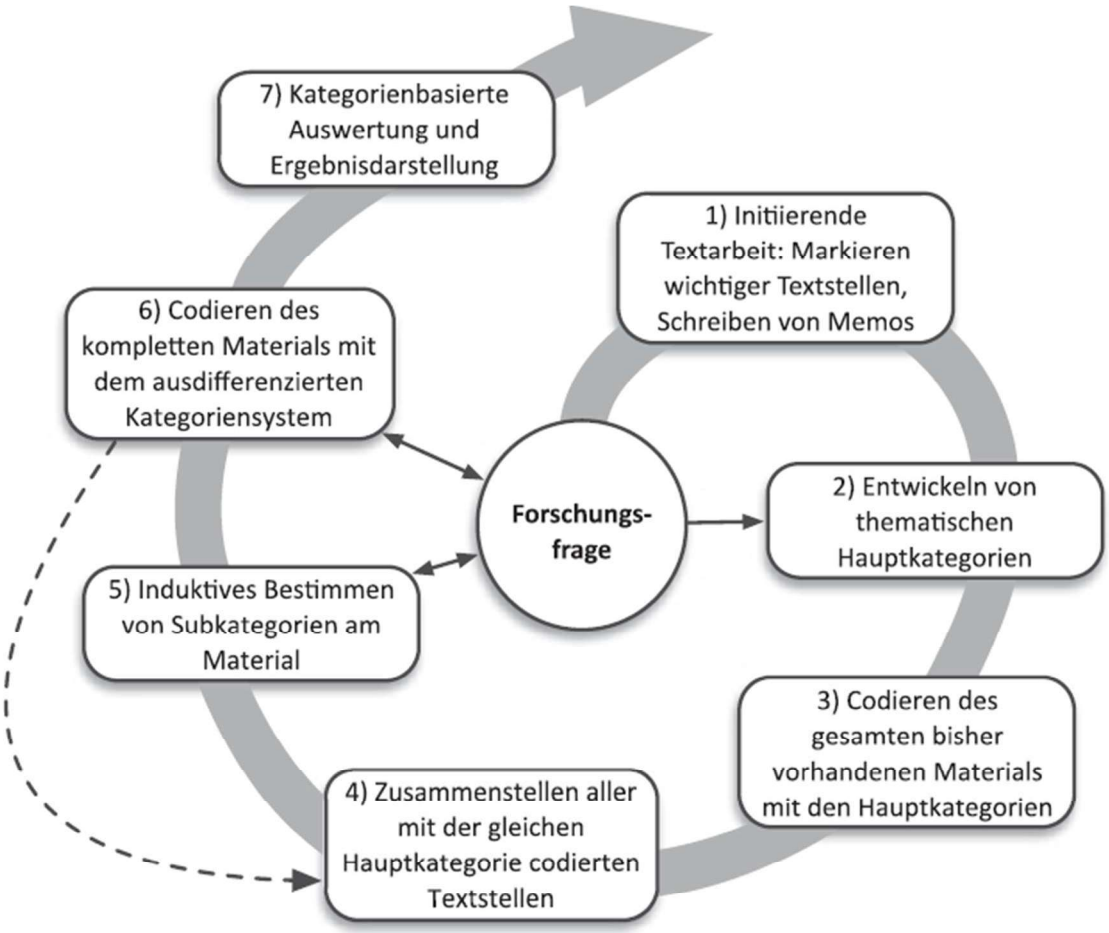


Abbildung 14 - Ablaufschema der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse (Kuckartz, 2018, S. 100)

Es erfolgt eine qualitative Zusammenfassung der Aussagen, die so weit wie möglich einen quantitativen Unterbau erhält. Bei der Auswertung der einzelnen Kategorien wird darauf geachtet, in welchen Punkten sich die SuS einig sind, aber auch, an welchen Stellen stark unterschiedliche Vorstellungen und Haltungen vorhanden sind. Sowohl die Mehrheits- als auch die Minderheitsmeinung ist dabei relevant. Trotz der Quantisierung stellen die Erklärungs- und Deutungsmuster der Interviewten in ihrer Subjektivität die Ergebnisse der Erhebung dar (vgl. Vogt & Werner, 2014).

Anschließend erfolgt eine kategorienübergreifende Auswertung, die sofern möglich in den Kategorien und ansonsten in den Kapiteln 7.2 und 7.3 wiederzufinden ist. Zum Schluss erfolgt eine Interpretation der Erkenntnisse der Interviews in Bezug zur fachlichen Klärung der Wasserthematik und der Theorie zu CS, politischer Partizipation (und tBNE). Von Interesse sind auf der einen Seite die Logiken, die in vielen Interviews zu finden sind und sich somit als gemeinsame Basis verstehen lassen. Auf der anderen Seite sind auch konträre Logiken, also Stellen, an denen verschiedene Schüler sehr verschieden argumentieren oder besonders abweichende Vorstellungen und Einschätzungen haben, von Relevanz. Dabei sollen die folgenden Fragen beantwortet werden:

1. Wie schätzen die SuS einen bestimmten Aspekt ein?
2. Welche Argumentationsmuster und Logiken finden sich?
3. Mit welcher Selbstsicherheit werden bestimmte Gedanken geäußert?

6.3 Darstellung der Kategorien und Vernetzungen

Bei der Transkription der Interviews wurde sich an die einfache Transkription nach (Dresing & Pehl, S. 21 ff.) gehalten, die aufbauend auf Transkriptionsregeln von Kuckartz einen konkretisierten Satz von Regeln entworfen haben.

Statt in definitiven Kategorien zu denken, ist es ratsam zunächst den Schritt über sensibilisierende Konzepte zu gehen. Daraus folgt eine anfängliche Offenheit der Konzepte und Kategorien, die im Laufe der Analyse der Interviews begrenzt wird. Das vorgestellte Schaubild (Abbildung 8) mit der dargestellten Unterteilung in die globale und lokale Perspektive, lässt sich als Anlehnung an einen sensibilisierenden Rahmen verstehen (vgl. Dresing & Pehl, 2013, S.69 f.). Demnach bietet das Schaubild den Rahmen und Ausgangspunkt für Überlegungen, die in sie eingeordnet werden können und es erweitern können. Hiermit wird die Methodik gleichzeitig dem deduktiven und dem induktiven Vorgehen gerecht.

Die Kategorien und Subkategorien wurden während der Auswertung graphisch visualisiert (Abbildung 15). Dies ermöglicht es, den Überblick über die Kategorien zu behalten und die Anzahl deduktiver Kategorien je nach Bedarf zu variieren, um aussagekräftige Schlüsse aus den Schüleraussagen zu ziehen. Während und nach der Formulierung der Ergebnisse in Kapitel 7 wurden die Kategorien angepasst und induktiv erweitert. Zusätzlich zu dem Clustern der Subkategorien zu den Hauptkategorien wurden mehrere Verbindungen zwischen den Kategorien skizziert. Diese Verbindungen ergeben sich in der Regel induktiv aus als besonders relevant und interessant erkannten Verknüpfungen, die die SuS zwischen den Themen sehen.

Bei der Darstellung musste eine Balance zwischen Übersichtlichkeit und notwendiger Komplexität gefunden werden. Aufgrund der daraus resultierenden Größe der Grafik, kann die Abbildung an dieser Stelle nicht optimal gelesen werden und wird nur eingebunden, um passend zum Fließtext die Grobstruktur aufzuzeigen. Eine größere Version dieser Abbildung findet sich im Anhang 2. Die Felder mit stärkerem Kontrast und intensiveren Farben sind die Hauptkategorien, um die sich die Subkategorien gruppieren. Citizen Science (Forschungsfrage F4) wird die grüne Farbe zugeordnet, Nässe/ Überschwemmungen die blaue Farbe (F2 und F3) und Dürre die rote Farbe (F2 und F3). Die Felder mit blauer und roter Farbe sind dabei so zu verstehen, dass es diese Kategorien sowohl in der Ausführung für Dürre gibt als auch für Nässe/ Überschwemmungen. Dies sind getrennte Kategorien, deren Vergleich jedoch ebenfalls Aussagen zulässt. Die Kategorie *Klimawandel* wird als Hilfskategorie eingeführt, deren Ergebnisse sich in den Kapiteln anderer Kategorien wiederfinden.

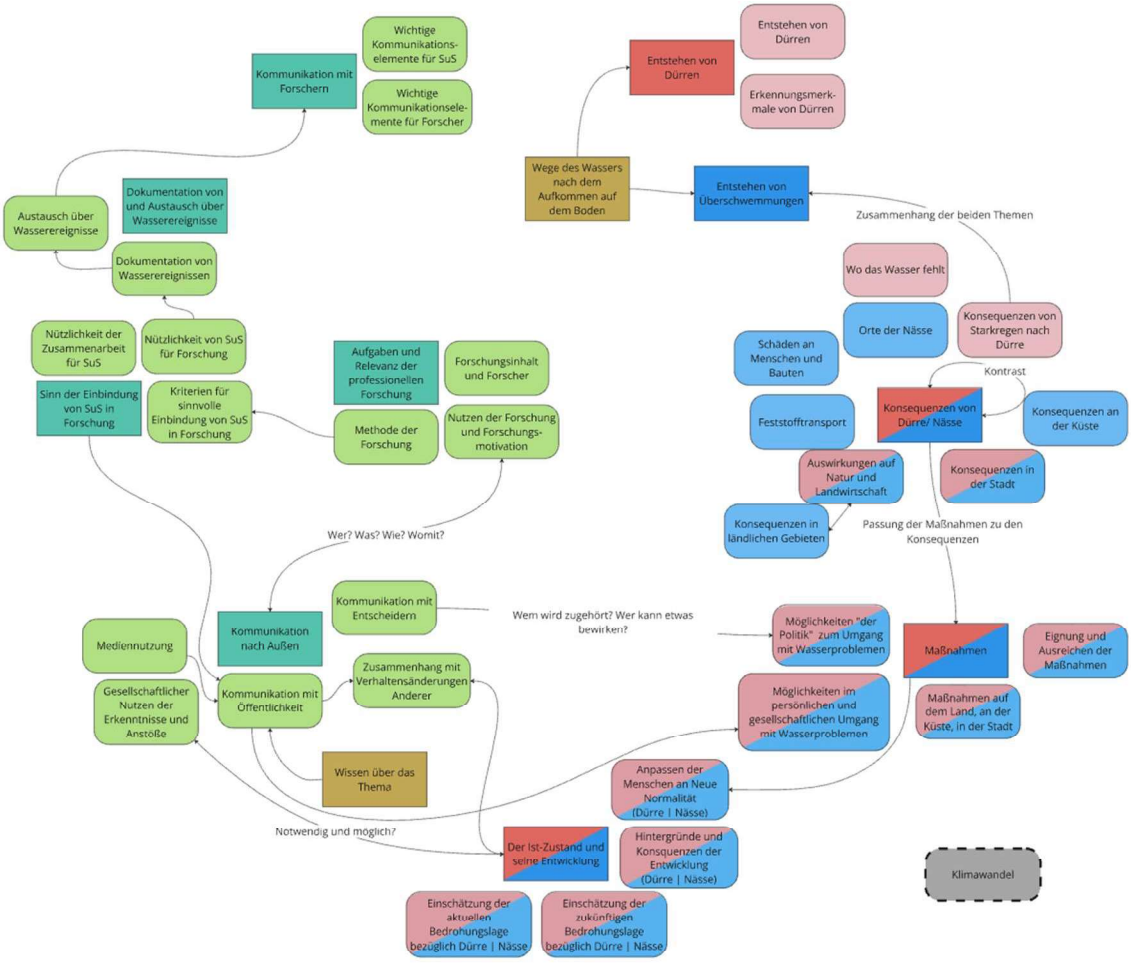


Abbildung 15 - Visualisierung der Kategorien und Vernetzungen in einem Strukturdiagramm. Die größere, besser lesbare Version findet sich in Anhang 2

Es erfolgt in der Auswertung keine Darstellung der Ergebnisse in Bezug zu den Forschungsfragen. Stattdessen werden die Kategorien den Forschungsfragen in den

Interviewleitfäden zugeordnet (Anhang 5 bis 9) und es werden die Kategorien ausgewertet. Hierdurch sind die Schülerantworten gleichzeitig den Forschungsfragen zugeordnet.

6.4 Reflexion der Erhebungsmethode

Es wurden vor der Interviewauswertung viele deduktive Kategorien entwickelt, sodass der induktive Prozess größtenteils in der Zusammenfassung und Kombination von verschiedenen Kategorien lag, da diese zueinander passten und teilweise nicht zu allen Kategorien Aussagen gefunden werden konnten, die die Inhaltsanforderungen der Kategorie erfüllten. Diese Nicht-Aussagen wurden somit Teil anderer Kategorien, da es eine Erkenntnis ist, wenn bestimmte Fragen für die Interviewten schwer zu beantworten sind. Folglich muss in der Auswertung von Kategorien auch betrachtet werden, zu welchen Fragestellungen weniger Antworten vorhanden sind und Gruppen keine passende Antwort gegeben haben.

Eine weitere Schwierigkeit liegt darin, dass sich die Fragen für einige Schülerpaare als zu kompliziert erwiesen haben. Dies gilt insbesondere für die Testinterviews, in deren Anschluss mehrere Fragen umformuliert wurden. Grundsätzlich scheint die Komplexität des Themas Verständnisschwierigkeiten mit sich zu bringen, auch weil nicht alle SuS die gleichen Ausgangsvoraussetzungen und Grundannahmen haben. Ein Beispiel dafür ist die Einschätzung, ob Dürren in Deutschland möglich seien. Die Fragen mussten deshalb teilweise auch während des Interviews angepasst werden. Insgesamt ermöglichte es aber die Breite der möglichen Nachfragen aus den Interviewleitfäden, vorbereitet auf diese Herausforderungen zu reagieren. Vereinzelt wurden neue Themen aufgeworfen, die eigener Kategorien bedürfen.

Die Nutzung von Bildern als Gesprächsanker und Einstieg bietet einerseits den Vorteil, besser und schneller Vorstellungen anzuregen und das Thema zu verdeutlichen. Andererseits stellt ebendies ein Problem dar, da die Auswahl der Bilder die angeregten Vorstellungen beeinflussen kann. Inwieweit dies hier erfolgt ist, ist zumindest fraglich, da als Beispiele für die Dürre mögliche Erkennungsmerkmale der Dürren vorgegeben sind. Da sich daraus nicht direkt eine Schülervorstellung aus den Top 10 (siehe Fazit) ergibt, lässt sich das Problem dahingehend als von geringerer Bedeutung einstufen.

Die Vernetzungen zwischen Dürre und Überschwemmungen hätten in den Interviewleitfäden stärker hervorgehoben werden können, da sich dahingehend weniger neue Erkenntnisse ergeben als erhofft. Jedoch hätten dafür andere Fragen aus dem

Interviewleitfaden entfernt werden müssen, um in einem, für die SuS zeitlich angemessenen Rahmen zu bleiben. Es lässt sich keine Frage finden, auf die grundsätzlich hätte verzichtet werden können, ohne andere Erkenntnisse zu verlieren.

Die Interviews waren zeitlich variabel. Es zeigten sich deutliche Unterschiede in der Ausführlichkeit der Antworten, die zu unterschiedlichen Interviewlängen führten (siehe Tabelle 9). Der Durchschnittswert liegt bei 38 Minuten, was der Zielzeit von 45 Minuten nahekommt. Die Standardabweichung ist hoch, was die Unterschiede der Interviewten widerspiegelt.

Tabelle 9 - Kennnummern der Interviews und Interviewlängen

Kennnummer des Interviews	**Interview-länge**
1-AB-WW-U-Gym-9	41,5
2-CD-WW-D-Gym-9	38,5
3-EF-MM-U-Gym-7	36
4-GH-MM-U-Gym-7	29,2
5-JK-MM-D-Gym-7	33
6-LM-WW-U-Gym-7	49,5
7-NO-WW-D-Gym-7	30
8-PQ-MM-U-IGS9	48
9-RS-WW-U-IGS9	40
10-TUVW-MWWW-U-IGS9888	46
11-XY-WW-D-IGS7	38
12-Z-M-D-IGS7	19,5
13-αβ-WW-D-IGS7	24
14-ΓΔ-MM-D-IGS7	60
Durchschnitt	38
Standardabweichung	10,4

Ein thematischer Aspekt muss ebenfalls angesprochen werden. Die Struktur der Interviews, Dürre und Nässe/ Überschwemmung zu trennen, führt dazu, dass wenn über Konsequenzen geredet wird, von Dauerzuständen der Nässe/ Dürre ausgegangen wird. Zwar wurden auch Nachfragen gestellt, die diese Themen verknüpfen, aber in den Interviews zu Nässe/ Überschwemmungen wurden beidseitig kaum Beziehungen zu Dürre hergestellt. Dies verändert die Herausforderungen und Maßnahmen, die die SuS entwerfen. In der weiteren Forschung sollte darauf geachtet werden, die Bedeutung der Beziehung von Dürre und Nässe klarer herauszustellen.

Fraglich ist, inwieweit der Begriff der Nässe in den Interviews geeigneter gewesen wäre als der, der Überschwemmungen, um das Thema offener zu gestalten. Betrachtet man die Antworten der SuS, erscheint dies aber nicht notwendig gewesen zu sein.

Insgesamt zeigt sich die Qualität der Erhebungsmethode auch darin, dass interessante, aussagekräftige Ergebnisse gewonnen wurden. Mehrere Grundannahmen und Vorstellungen sind äußert bedeutsame Erkenntnisse über die Haltungen und Vorstellungen Kinder und Jugendlicher zu den Forschungsfragen. Die Erkenntnisse lassen sich mit der Literatur vereinen und erweitern so die Forschungsbasis.

7 Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse die Auswertung dargestellt. Abschließend werden die Ergebnisse zu Partizipation und Citizen Science in Bezug zu ihrer Literatur gesetzt. Die Bezüge sind dort weniger offenkundig sind als bezüglich der Wasserthematiken, so dass diese extra herausgestellt werden. Zudem sind die fachbezogenen Vorstellungen bereits ohne Nennung der Literatur bezogen auf die Erkenntnisse der Literatur. In manchen Ergebnissen ergibt sich bereits durch die Erklärung und Aufnahme als Vorstellung der fachliche Bezug. So ist es beispielsweise von Bedeutung, dass das Grundwasser als unerschöpfliche Ressource angesehen wird, da dies fachlich inkorrekt und ein Grundwassernotstand denkbar ist.

7.1 Ergebnisse der Kategorien

Sofern nicht anders benannt, handelt es sich bei den dargestellten Vorstellungen um Mehrheitsvorstellungen und Vorstellungen, die sich zu einem schlüssigen Gesamtbild vernetzen lassen. Im Regelfall wird dabei der Konjunktiv 1 genutzt, um sprachliche Distanz zu wahren. Sofern es sich um Aussagen handelt, die unbestreitbar richtig, von allen Interviewten gestützt und wenig fachlich sind, wird der Indikativ gewählt. Dieser wird ebenfalls genutzt, wenn berichtet wird, wie welche Gruppen zu bestimmten Aspekten stehen. Häufigkeiten der Codierungen für die einzelnen Codes sind Anhang 13 zu entnehmen.

7.1.1 Wissen über das Thema

Es bilden sich zwei Antworten heraus: Der eine Teil der Befragten bezieht sich auf persönliche Erfahrungen und der zweite Teil auf Nachrichten. Wenn persönliche Erfahrungen dargelegt werden, wird häufiger auch auf Nachrichten verwiesen, als es andersherum erfolgt. Daraus lässt sich der Schluss ziehen, dass Nachrichten für die Breite der Befragten eine wichtige Rolle für die Informationsbeschaffung spielen. Dies gilt auch für diejenigen, die angeben, keine persönlichen Erfahrungen gemacht zu haben. Die persönlichen Beobachtungen variieren in ihrem Umfang deutlich. In der Regel wird auf

vertrockneten Rasen im Garten, vertrocknete Felder und Bäche in ihrem Wohnumfeld und an Stellen, an denen sie häufiger vorbeikommen, verwiesen.

Ein wiederkehrendes Thema an der sich nahe der Hunte befindlichen Oldenburger Schule ist das Huntehochwasser, welches sich Anfang 2024 ereignete. Darüber hinaus sind keine persönlichen Erlebnisse mit Hochwasser von Flüssen oder Meeren vorhanden. Viele Interviewte können keine genauen Zeitangaben zu ihren Beobachtungen machen. Dies gilt auch für das Huntehochwasser, welches lediglich in den letzten Jahren verortet wird.

Zusätzlich berichten einige der Interviewten von den Erfahrungen ihrer Verwandten, die in besonders betroffenen Regionen leben und mit denen sie im Austausch stehen oder die sie besucht haben. In mehreren Interviews wird zudem auf internationale Beispiele verwiesen, etwa auf Regionen wie Valencia oder Miami, in denen ähnliche Phänomene aufgetreten sind. Manchmal wird auch mit oder ohne Namensnennung auf das Ahrtal verwiesen. Der Schluss, dass diese KuJ vom Ahrtal sprachen, wird gezogen, da sie auf die mediale Präsenz verweisen. Ebenso machen sie die Angabe, dass dies vor ein paar Jahren passiert sei und sie verweisen auf Auswirkungen und örtliche Gegebenheiten (Wasser, dass von Hügeln in ein Tal kommt), die besonders zu diesem Fall passen. Dies lässt sich auch aus anderen Kategorien ablesen.

7.1.2 Wege des Wassers nach dem Aufkommen auf dem Boden

Alle Gruppen stellen, über Nachfragen geleitet, vier mögliche Wege des sich auf dem Boden befindlichen Wassers heraus: den Abfluss, das Verweilen, das Verdunsten und das Versickern. Die Aussagen unterscheiden sich hinsichtlich der Tiefe der Erklärungen. Es wird erklärt, dass das Wasser verdunsten könne und so in die Atmosphäre zurückkehre, was insbesondere im Sommer möglich sei. Es könne in den Boden einsickern und dort als Grundwasser gespeichert werden oder oberirdisch abfließen. Unterirdischer Abfluss erscheint den SuS auch auf Nachfrage nicht plausibel. Das Einsickern in den Boden hänge von der Durchlässigkeit der Bodenschichten ab. Je durchlässiger der Boden, desto schneller könne das Wasser in tiefere Schichten gelangen; so können manche Gruppen detaillierter erklären. Wenn der Boden weniger durchlässig sei, wie beispielsweise in Städten mit verdichtetem Untergrund, könne das Wasser nicht so schnell versickern und es bildeten sich Pfützen oder kleine Bäche (der Strömungsgedanke kommt nicht bei allen Gruppen vor). Das Wasser liefe dann auch in Häuser oder Keller.

Wenn das Tal von Bergen umgeben sei, könne das Wasser nicht abfließen und es entstehe ein See. Generell suche sich das Wasser den tiefsten Punkt, an dem es sich sammelt. Von dort aus fließe es dann, wenn der See überläuft, weiter in Flüsse oder gelange

in das Grundwasser. Durch Verdunstung und Aufnahme durch Pflanzen könne das Wasser auch wieder in den Wasserkreislauf zurückkehren.

7.1.3 Dürre

7.1.3.1 Entstehen von Dürren

Entstehen von Dürren

Mehrere Gruppen äußerten bei der Betrachtung der gezeigten Bilder, dass der Grund für die Situationen in den gezeigten Bildern der Klimawandel sei. Diese Aussage kam oftmals auch ohne Interviewfrage zu den Hintergründen der Bilder. Mehrere SuS führten diese Aussage nicht weiter aus, bis sie in Reaktion auf eine detaillierte Nachfrage die Veränderungen der Temperatur anführten.

Dürren entstünden durch den Klimawandel, der zu höheren Temperaturen und weniger Niederschlag führe. Dadurch verdunste Wasser schneller, was dazu führe, dass Böden austrocknen und Pflanzen nicht mehr ausreichend Wasser zur Verfügung hätten. Mehrere SuS verbinden Dürren mit Afrika oder der Wüste, da es dort weniger regne. Einige schätzen jedoch ein, dass es wegen des Temperaturanstiegs auch in Deutschland zu Dürren kommen könne. Zusätzlich verstärke der erhöhte Wasserverbrauch der Menschen, etwa durch Bewässerung von Gärten oder Befüllen von Pools, die Dürreproblematik. Der ausgetrocknete Boden könne dann das Wasser nicht mehr gut aufnehmen, was den Kreislauf weiter verschärfe.

Zwei Gruppen sprechen den Wasserkreislauf an und dass das Wasser, wenn es verdunste, ‚weg' sei und dann wieder abregne. Auf Nachfrage, dass das Wasser dann ‚doch wieder da' sei, wurde die Vermutung aufgestellt, dass der Regen an anderen Orten herunterkäme. Eine Gruppe äußerte unzutreffenderweise, dass auf allen Bildern die Sonne scheine, weshalb der Boden austrockne.

Als Hauptfaktoren erkennen die SuS kollektiv die Temperatur, die Sonne und den Wasserverbrauch.

Erkennungsmerkmale von Dürren

Die Person D denkt bei einer Dürre an eine Fläche, ähnlich wie eine Wüste, die sich durch Wasser- und Nährstoffmangel auszeichne. Diese Fläche sei ortsgebunden. Dürren könnten somit nicht überall entstehen. Als Dürre würde D in Deutschland keine Gegend bezeichnen, da es immer wieder regne (Siehe Anhang, S.70 [2-CD-WW-D-Gym9, Pos. 35-39]).

Die meisten SuS erkennen jedoch an, dass Dürren an verschiedenen Orten existieren könnten und die Regenwahrscheinlichkeit variabel sei, wobei einige Regionen häufiger von Dürre oder Nässe betroffen seien.

Alle Befragten geben an, dass die Vegetation, wie Bäume und Rasen, deutlich ausgetrocknet und gelb-bräunlich verfärbt erscheine. Der Boden sei rissig und sehe trocken aus. Kein Interviewpartner konnte eine Antwort darauf geben, inwiefern es trocken aussieht. In Gewässern wie Flüssen und Seen verringere sich der Wasserpegel. Hohe Temperaturen und das Scheinen der Sonne verstärkten den Eindruck der Trockenheit zusätzlich.

Es lassen sich darüber hinaus zwei zusammenhängende Vorstellungen finden. In vielen Interviews sind sich die Schüler uneins bezüglich der Frage, ob der Rasen noch gesprengt werden sollte, wenn eine Dürre herrsche. Einige argumentieren dafür: Pflanzen vertrockneten sonst und so sehe die Gegend nicht nach Dürre aus, bzw. es sei keine Dürre vorhanden, wenn der Boden feucht und die Pflanzen lebendig seien. Andere halten dagegen, dass dann das Wasser für andere Zwecke fehle, da die Wasserquellen (Leitungswasser, Grundwasser am Haus) erschöpft sein könnten. Aus diesen beiden Verständnissen lässt sich die Vorstellung ableiten, dass **ein Erkennungsmerkmal der Dürren die Maßnahmen sind, die gegen sie getroffen werden**. Dürren erkennen sie auch an den Maßnahmen wie Wassersparen, die getroffen werden müssten, um mit den Dürren umzugehen. Dies passt auch zu obiger Diskussion bezüglich der Bewässerung von Rasen und Pflanzen. Wenn die Natur weniger vertrocknet aussieht, so verschwinden auch die Erkennungsmerkmale einer Dürre. Für einige ist die Optik entscheidend dafür, ob eine Dürre vorhanden ist. (Siehe Anhang, S.70f. [2-CD-WWD-Gym9, Pos. 40-42], S.144f. (7-NO-WW-D-Gym7, Pos. 61-64) und S.175f. [7-NO-WW-D-Gym7, Pos. 73-83])

7.1.3.2 Konsequenzen von Dürre

<u>Wo das Wasser fehlt</u>

Ohne Wasser wäre zunächst das Wachstum von Pflanzen und Nahrungsmitteln beeinträchtigt, was nach Ansicht mehrerer dazu führen könne, dass Menschen aus betroffenen ländlichen Gebieten abwandern müssen. In Städten könne der Wassermangel zu Arbeitsplatzverlusten und Abwanderung führen, da die Versorgung mit Trinkwasser und Wasser für den Haushalt nicht mehr gewährleistet wäre. Interessanterweise scheinen Lösungen nicht in der Versorgung mit Wasser von anderen Orten zu bestehen. Dürre führt für einige unmittelbar zu Abwanderung, was die Frage danach aufwirft, für welchen Zeitraum Dürren gesehen werden und inwiefern sie die Orte als isoliert betrachten. Obwohl das Leitungswasser nach Einschätzung mehrerer weiterhin zur Verfügung stünde,

könne es durch die Belastung des Grundwassers verunreinigt sein. Auch die Nutzung von Wasser für Freizeitaktivitäten wie Angeln oder Bootfahren wäre dann eingeschränkt. Darüber hinaus habe der Rückgang von Oberflächengewässern wie Flüssen und Seen negative Auswirkungen auf die Natur und die dort lebenden Tiere. Innerhalb dieser Kategorie lassen sich Ansätze finden, dass zwischen Natur- und Menschenschutz unterschieden wird.

Es ist zu betonen, dass einige, wie in anderen Kategorien gezeigt, nicht davon überzeugt sind, dass Dürren in Deutschland möglich seien, sodass die Gruppen von unterschiedlichen Anfangsbedingungen ausgehen.

Auswirkungen auf Natur und Landwirtschaft in ländlichen Gebieten

In Wäldern führe der Wassermangel dazu, dass Bäume absterben und die Luftqualität beeinträchtigt werde. Auch das Wachstum von Früchten und Blättern könne beeinträchtigt werden. Bäume mit tieferen Wurzeln haben dabei laut einigen einen Vorteil, da sie eher an Grundwasser kommen könnten, für andere spielt dies keine Rolle. Die horizontale Ausdehnung der Wurzeln ist für alle von vernachlässigbarer Bedeutung. Für Ackerkulturen wie Mais sei eine Dürre problematisch, da die Pflanzen austrocknen und keine Erträge mehr liefern könnten. Es gibt eine abweichende Position, dass es kein Problem sei, da die Pflanzen nach dem Regen wieder weiterwachsen könnten (siehe Anhang S.223f. [12-Z-M-D-IGS7, Pos. 81-88]). Tiere litten unter Wassermangel, da ihre Trinkwasserquellen versiegten. Flüsse und Seen führten weniger Wasser, was Fische und Wasserpflanzen gefährde. Insgesamt führe die Dürre zu Einschränkungen in der Land- und Forstwirtschaft sowie zu Herausforderungen bei der Trinkwasserversorgung. Dies gelte sowohl im ländlichen, als auch im städtischen Raum. Besonders betroffen seien Regionen mit intensiver Landwirtschaft und hoher Bevölkerungsdichte.

Konsequenzen in der Stadt

Nach Ansicht einiger Gruppen müssten viele Menschen aufgrund fehlender Wasserversorgung zum Überleben und zur Nahrungsmittelproduktion die Stadt verlassen, was Arbeitsplatzverluste zur Folge hätte. Die Städte selbst wären durch die Trockenheit ebenfalls betroffen, da der Asphalt und andere Oberflächen sich stärker aufheizten, was die Temperaturen in den Städten insgesamt ansteigen ließe. Zudem könnte die Wasserqualität sinken, wenn das Grundwasser verschmutzt sei, sodass die Bewohner den Wasserverbrauch stark einschränken müssten. Zwei Gruppen sind der Ansicht, dass trotzdem noch immer genug Wasser da sei und man ohne große Einschränkungen weiterleben könne. Woher das Wasser komme, können sie nicht erklären. Für sie ist das Wasser lediglich vorhanden. Diese Vorstellung ist verknüpft mit der Aussage „Es ist noch kein

einziger Tropfen verloren gegangen“, die von der gleichen Gruppe getroffen wurde. (Siehe Anhang, S.73 [2-CD-WW-D-Gym9, Pos. 84-92])

Konsequenzen von Starkregen nach Dürre

Einige SuS befürchten, dass der ausgetrocknete Boden das Wasser nicht schnell genug aufnehmen kann, was zu Überschwemmungen führen könne. Andere argumentieren, dass der Boden das Wasser zwar langsam aufnehme, aber dass dies letztendlich wichtig sei, um die Böden und Gewässer wieder aufzufüllen. Es besteht bei vielen die Sorge, dass zu viel Wasser auf einmal auch schädlich für die Vegetation sein könne, da Pflanzen auch nicht überschwemmt werden dürften. Die Folgen hängen für die meisten vom Ausmaß und der Dauer des Starkregens ab. Während leichter Regen den Boden langsam wieder befeuchten und die Natur regenerieren könne, könne Starkregen zu Überschwemmungen und Schäden führen, da die Natur nicht darauf vorbereitet sei.

Trockener und rissiger Boden führt für einige SuS zu einem, nur auf Nachfrage erkannten Widerspruch. Nach Ansicht aller Befragten könne trockener Boden das Wasser schlecht aufnehmen. Wird jedoch vom Interviewer auf das Bild mit dem Maisfeld verwiesen, bei dem sehr rissiger Boden zu erkennen ist, so wird erkannt, dass das Wasser in diese Risse eindringen könne. Der Widerspruch kann nicht gelöst werden.

Vereinzelt wird darauf hingewiesen, dass, wenn das Wasser nicht gut versickern kann, Flutwellen eine Konsequenz seien, wohingegen für die meisten, wenn nicht nachgefragt wird, das Wasser an dieser Stelle verbleibt.

7.1.3.3 Der Ist-Zustand und seine Entwicklung

Einige Teilnehmende sehen Dürren als eher lokal begrenzt an, andere betonen, dass sie sich aufgrund des Klimawandels verstärken und ausbreiten würden. Mögliche Folgen seien der Verlust von Vegetation und Landwirtschaftsflächen, Überschwemmungen durch den steigenden Meeresspiegel sowie Schäden an Infrastruktur und Wohnraum. Besonders betroffen seien Regionen mit hohem Wasserverbrauch und geringer Niederschlagsmenge. Die Diskussion zeigt, dass der Klimawandel als Hauptursache für die zunehmenden Dürren in Deutschland gesehen wird, mit weitreichenden Konsequenzen für Natur, Wirtschaft und Gesellschaft.

Drei der sieben befragten Gruppen denken, dass Dürren in Deutschland ein Problem seien oder vorkämen. Dabei sind sie weniger sicher als die anderen vier Gruppen, die stark davon überzeugt sind, dass es in Deutschland keine Dürren gebe, bzw. Trockenperioden nur so kurz, dass sie keine Probleme nach sich ziehen würden. Verknüpft wird dies mit dem Eindruck, dass es in Deutschland häufig regne. Im Vergleich zu den Überschwemmungen ist dieses Resultat sehr bedeutungsvoll, da alle U-Gruppen die

Überschwemmungen als großes Problem und als Herausforderung ansehen. Auch äußerten sich mehrere D-Gruppen dazu, dass sie Überschwemmungen als Problem sehen, wohingegen sich kaum Aussagen der U-Gruppen zu Dürre finden lassen.

Die Prognosen gehen noch weiter auseinander. Eine Gruppe denkt, dass Trockenheit häufiger, aber nicht stärker werde. Zwei Gruppen denken, dass es mehr regne und dadurch nicht Trockenheit, sondern Überschwemmungen die Herausforderungen seien. Eine Gruppe erwartet keine Änderung (sie nahm auch an, dass Dürren in Deutschland nicht vorkommen) und drei Gruppen erwarten, dass das Problem größer werde.

Nur eine Gruppe hat eine Idee, was die Hintergründe der Entwicklung sind, dass Dürren und Trockenheit als Herausforderung zunehmen würden. Dies ist auch dadurch bedingt, dass die grundsätzliche Einschätzung der Zunahme nicht von allen geteilt wird. Person Δ äußerte, in Einvernehmen mit Γ: „Und wenn alles heißer wird, schmilzt alles und kommt halt auch schneller zu Dürren“, der Widerspruch, der sich in dieser Aussage und in dem umgebenden Text zeigt, wird nicht erkannt. Es scheint somit sehr schwierig zu sein, die Zunahme der vorhandenen flüssigen Wassermenge auf der Erde aufgrund der schmelzenden Polkappen mit einer Zunahme von Trockenheit in Einklang zu bringen. An dieser Stelle muss betont werden, dass die Gruppe der subjektiven Wahrnehmung nach, als besonders interessiert und informiert beschrieben werden kann.

7.1.3.4 Maßnahmen

Möglichkeiten im persönlichen und gesellschaftlichen Umgang mit Wasserproblemen

Die Befragten sehen keinen Unterschied hinsichtlich der Maßnahmen, die sie selbst, ihre Familien und die Gesellschaft ergreifen können. Höchstens darin, dass sie ihre Eltern darin beeinflussen könnten, Veränderungen vorzunehmen und die Eltern sie dann umsetzten, da sie als Kinder und Jugendliche das alles nicht alleine entscheiden könnten. (Siehe bspw. Anhang, S.212 [11-XY-WW-D-IGS7, Pos. 82])

Folgende Möglichkeiten lassen sich kumulieren: Einzelpersonen und Familien könnten Wasser sparen, indem sie beispielsweise Wasserhähne mit Sparteilen ausstatteten, kürzer duschten, statt zu baden, beim Toilettenspülen den kleineren Knopf verwendeten und in Tonnen gesammeltes Regenwasser für die Gartenbewässerung nutzten. Auch der Verzicht auf das Bewässern von Rasenflächen und das Füllen von Pools können hilfreich sein. Darüber hinaus werden vielfach Maßnahmen genannt, die darauf ausgerichtet sind, CO2 zu sparen, wie die Nutzung des Fahrrads oder öffentlicher Verkehrsmittel statt des Autos. Auf gesellschaftlicher Ebene seien Maßnahmen wie die Förderung von Elektroautos, der Schutz von Wäldern und die Sensibilisierung für einen

bewussteren Umgang mit Lebensmitteln und Konsumgütern sinnvoll. Den Zusammenhang mit der Wasserproblematik können die Gruppen nicht aufzeigen. Sie wenden, so die Interpretation, die bekannten Klimaschutzmaßnahmen auf dieses Thema an, da sie erkennen, dass die Themen zusammenhängen, sich über die Art und Weise des Zusammenhangs aber nicht im Klaren sind. Insgesamt ist auffällig, dass auch gezielte Nachfragen eher zu den thematisch unpassenden, aber bekannten Lösungen führen, auch wenn diese thematisch nicht passen, als zu neuen, problemspezifischen Lösungen.

Als Lösungen auf der politischen Ebene werden lediglich die verpflichtende Umsetzung der bereits genannten persönlichen und gesellschaftlichen Lösungen gesehen. Interessant ist, dass auch in dieser Kategorie die Lösung vornehmlich in Verboten und Geboten liegt. Anreize bleiben unerwähnt. Auch die Vorstellung davon, bestimmte Maßnahmen, wie das Aufstellen von Regentonnen in größerem Maßstab zu verwirklichen, erscheint für alle bis auf eine Gruppe nicht sinnvoll. Sie würde an die Stellen, wo zwei Regentonnen stehen könnten, auch deutlich mehr Tonnen stellen wollen. Lösungen in größerem Umfang, wie z.B. Wasserspeicher, Regenrückhaltebecken werden nicht genannt oder beschrieben.

Maßnahmen auf dem Land und in der Stadt

In ländlichen Gebieten sei es einfacher, Wasser einzusparen, da dort weniger Menschen leben und der Wasserbedarf nur für Tiere und Landwirtschaft hoch sei. Die langfristigen Auswirkungen, wie zum Beispiel eine Ernteminderung werden kaum problematisiert. In Städten sei es hingegen schwieriger zu vermitteln, da dort deutlich mehr Menschen Wasser in Form von Trinkwasser benötigten. Mögliche Lösungen seien der Einsatz von Bewässerungssystemen im Garten und auf Feldern, das Auffangen von Regenwasser in Regentonnen oder Auffangbecken, sowie die Nutzung von Grundwasser. Diese Ansätze unterscheiden sich, außer in der Dimension, nicht zwischen Stadt und Land.

Eignung und Ausreichen der Maßnahmen

Die Maßnahmen werden von allen als geeignet aber nicht als ausreichend beschrieben. Die Individualität der Lösungen erfordere aber, dass alle Menschen das machten, nicht nur Einzelpersonen und nicht nur in Deutschland, sondern weltweit.

7.1.4 Überschwemmungen

7.1.4.1 Entstehen von Überschwemmungen

Es lassen sich drei verschiedene Fokussetzungen bei den Vorstellungen zur Entstehung von Überschwemmungen herausstellen. Der Großteil der Gruppen benennt außergewöhnlich viel Niederschlag und andere Wetterereignisse als Ursache. Diese seien

problematisch, da die Infrastruktur und Landschaft nicht darauf ausgelegt sei, diese Wassermassen zu führen. Andere sprechen nur oder vornehmlich über das Wetter als Faktor und wieder andere nur über die Infrastruktur und Landschaft.

Bezüglich der Landschaft und der Infrastruktur sind sich die SuS einig, dass das Wasser bei versiegelten Flächen nicht versickern könne und dass es für die Wassermenge nicht ausreichend geeignete Abflüsse gebe, bzw. dass Gullys beispielsweise durch Blätter verstopft seien. Bei Flüssen liege das Problem in zu geringen Ausweichgebieten und der Flussbegradigung, wodurch es zu ungewollten Überschwemmungen komme. Ein Schülerpaar fokussiert sich auf Damm- und Rohrbrüche, die sie nicht nur als verstärkenden Faktor, sondern auch als Ursache von Überschwemmungen sieht. Selbige Gruppe erwähnt auch Naturkatastrophen. Für andere SuS kommen Überschwemmungen auch durch Starkregen nach Trockenperioden zustande.

Auch der Klimawandel wird vereinzelt als Ursache genannt, ohne genauer darauf einzugehen.

Eine Gruppe thematisiert das Ahrtal und überlegt, warum es dort zu Überschwemmungen kam. Sie kommt zum Schluss, dass das Gefälle dort eine Rolle gespielt habe, da dadurch das Wasser schneller fließen und mehr mitreißen könne.

7.1.4.2 Der Ist-Zustand und seine Entwicklung

Einschätzung der aktuellen und zukünftigen Bedrohungslage

Während die Situation in Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern wie Spanien oder Frankreich nach Ansicht mehrerer Gruppen noch nicht so extrem sei, wird sie von selbigen und anderen Gruppen als wachsende Bedrohung wahrgenommen. Insbesondere an der Küste und an Flüssen steige die Gefahr durch den Klimawandel und den dadurch steigenden Meeresspiegel. Regionale Überschwemmungen, wie sie in Städten wie Kiel, Flensburg, München oder in Nordrhein-Westfalen vorkamen, würden häufiger und verursachten zunehmend Schäden. Einzelne SuS sehen die Problematik vor allem in den Herbst- und Wintermonaten, wenn es verstärkt zu Starkregen komme. Die Personen P und Q halten dagegen, dass es in den Wintermonaten nicht so warm sei und dadurch das Wasser nicht verdunste und sich somit auch nicht viel Wasser in den Wolken ansammeln könne. Eine Schülerin spricht davon, dass sich Überschwemmungen abmildern ließen, wenn die Menschen handeln und die Infrastruktur an die Wasserereignisse anpassen würden.

Hintergründe und Konsequenzen der Entwicklung der Bedrohungslage

Die einzelnen Aussagen der SuS lassen sich zu folgender Erklärung der Hintergründe zusammenfügen. Der Klimawandel führe zu einer Erwärmung, die das Eis an den Polen und in den Bergen zum Schmelzen bringe. Dadurch steige der Meeresspiegel, was zu Überflutungen an den Küsten führen könne. Gleichzeitig verdampfe mehr Wasser aus den Meeren, was zu verstärktem Regen auf dem Land führe, da die Regenwolken auf das Land geweht würden. Dies könne einerseits zu Überschwemmungen, andererseits aber auch zu Dürren führen. Dieser Widerspruch wird durch die KuJ nicht aufgelöst. Insgesamt ergibt sich eine logische Abfolge, zu der die verschiedenen Gruppen unterschiedlich viel beitragen konnten. Nahezu alle Schülerpaare nennen das Schmelzen der Polkappen und das Steigen des Meeresspiegels und die daraus entstehenden Folgen für Küstenregionen. Die meisten bezogen auch die Temperaturerhöhung und eine Zunahme der „Verdampfung“ ein und erklärten darüber eine Zunahme des Regens. Der Zusammenhang mit Starkregen als Starkwetterereignis wurde nicht aufgezeigt, da die Häufigkeit und Stärke des Regens von den SuS nicht thematisiert wurde.

7.1.4.3 Maßnahmen

Maßnahmen im persönlichen und gesellschaftlichen Umgang mit Wasserproblemen

Oftmals wird vorgeschlagen, beim Klimaschutz mitzuwirken, indem man weniger Auto fahre, Energie spare und Wälder erhalte. Diese Ideen beziehen sich nicht direkt auf das Thema Wasser, sondern werden in der Argumentation genutzt, sofern der Klimawandel als Ursache erkannt wurde. In der gleichen Argumentation werden auch Umweltschutzmaßnahmen, wie das Entsorgen von Müll in Mülleimern statt in der Natur genannt. Auch auf Nachfrage wurden die verschiedenen Maßnahmen und Klima-, Umwelt-, Natur- und Menschenschutz nicht voneinander abgegrenzt. Zudem fiel es den KuJ schwer, zu trennen, wie lang- und wie kurzfristig solche Maßnahmen wirken und wie sie wirken können. Dies ist im Großen daran ersichtlich, dass als Maßnahme gegen Überschwemmungen weniger Autofahrten als erste Idee genannt wird. Die Reihenfolge, in der die SuS Maßnahmen nennen, passt meist nicht zu der Dringlichkeit der Reaktion und Prävention. Ein verringerter CO2-Ausstoß erscheint vielen als die Lösung der wasserbezogenen Herausforderungen. Befragt zu einer Erklärung dieses Zusammenhangs verbleibt circa die Hälfte der Gruppen auf dieser oberflächlichen Ebene und die andere Hälfte bemüht sich um eine Erklärung über den Wasserkreislauf. Sie erklären, dass steigende Temperaturen aufgrund der verstärkten Verdunstung/ Verdampfung zu mehr Regen führten. Dabei wird nur von sehr wenigen Gruppen unterschieden, dass nicht generell mehr Wasser fällt, sondern es häufiger Starkregen gibt.

Nur durch starke Nachfragen gelingt es in den Interviews, die Ideen zur Wasserthematik zurückzulenken. Die Lösungsansätze auf individueller Ebene für den Klimawandel scheinen generell bekannt zu sein, sodass auf sie zurückgegriffen wird.

Wasserbezogene Ideen zielen zumeist darauf ab, die Infrastruktur zu verbessern, z.B. durch regelmäßige Reinigung von Gräben und Kanälen, den Bau von Auffangbecken (dieser wird später als Maßnahme in der Politik von vielen aufgegriffen) und die Erhöhung von Gebäuden. Zudem wird angeregt, die Bevölkerung stärker zu informieren und zu sensibilisieren, etwa durch Veranstaltungen und (soziale) Medien. Einige Teilnehmende sehen auch Möglichkeiten im individuellen Handeln, wie das Anlegen von Regenwassersammlern oder Teichen.

In einigen Fällen wird bei der zugehörigen Interviewfrage eine zukünftig geringere Bodenversiegelung als Maßnahme genannt, damit das Wasser besser versickern kann. Auffällig ist, dass der Rückbau von Versiegelung als Maßnahme kaum genannt wird.

Maßnahmen „der Politik“ zum Umgang mit Wasserproblemen

Viele Vorschläge zielen darauf ab, die Ursachen zu bekämpfen, indem die Erderwärmung verlangsamt und der Klimawandel abgemildert wird, z.B. durch Reduzierung der CO2-Emissionen.

Andere Ideen konzentrieren sich eher auf Anpassungsmaßnahmen, wie den Bau stärkerer Dämme in gefährdeten Küstenregionen oder die Schaffung von Rückhaltebecken und die Erhaltung von Versickerungsflächen in Städten. Auch Änderungen in der Bau- und Infrastrukturplanung, wie größere Abstände zu Gewässern und bessere Entwässerungssysteme werden diskutiert. Darüber hinaus wird die Notwendigkeit staatlicher Unterstützung und Förderung für solche Maßnahmen betont, da private Haushalte die Kosten nicht allein tragen könnten. Auf kommunaler und regionaler Ebene könnten Städte und Gemeinden derlei wasserbezogene Maßnahmen umsetzen, während auf EU-Ebene eher Regulierungen und Vorgaben zum Klimaschutz eine Rolle spielen könnten. Von einer Gruppe wurde angeführt, dass die anderen Länder es nicht gut fänden, wenn sich Deutschland in ihren Umgang mit Wasser ‚einmischen‘ würde. Dies ist auch deshalb interessant, da keine Gruppe die trans- und internationale Koordination von wasserbezogenen Maßnahmen anmerkte und Deutschland insgesamt als isoliertes System verstanden wurde. Als zugrundeliegende Annahme der SuS lässt sich vermuten, dass die Probleme lokal zu lösen oder durch Klimaschutz anzugehen seien. Auch Flüsse werden zumeist lokal an den Problemstellen betrachtet und nicht von der Quelle bis zur Mündung in das Meer und ohne Berücksichtigung von Ländergrenzen.

Maßnahmen auf dem Land, an der Küste und in der Stadt

Im ländlichen Raum könne man versuchen, Gräben oder Ausweichgebiete anzulegen, um das Wasser besser abzuleiten, so die Ansicht vieler. Außerdem sei es sinnvoll, die Flüsse breiter und tiefer zu machen, damit sie mehr Wasser aufnehmen könnten. Einige betonen die Relevanz von Pflanzen, da diese Wasser aufnehmen könnten. An der Küste seien höhere und stabilere Dämme eine Möglichkeit, um die Wellen abzuwehren. In Städten sei es wichtig, mehr Grünflächen zu haben, damit das Wasser besser versickern könne. Zusätzlich könnten Regenauffangbecken unter den Straßen angelegt werden, um Wasser zwischenzuspeichern. Auch eine Verbesserung des Abwassersystems in Städten ist, nach Einschätzung vieler, wichtig.

Eignung und Ausreichen der Maßnahmen

Die Gruppen sind sich einig, dass die bisherigen Maßnahmen zur Bewältigung von Überschwemmungen nicht ausreichen. Weiterhin brauche es mehr Schutzvorrichtungen und Hilfsangebote für den Ernstfall, damit Betroffene schnell Unterstützung erhielten. Dazu gehörten zum Beispiel leichter zugängliche Versicherungen, Erste-Hilfe-Pakete und bessere Infrastruktur wie Hochwasserdämme. Auch jeder Einzelne könne durch umweltbewusstes Verhalten, wie weniger Autofahren oder nachhaltigen Konsum, einen Beitrag leisten. Allerdings bezweifeln die Diskussionsteilnehmer, dass diese Maßnahmen alleine ausreichen, um die Probleme vollständig zu lösen. Sie sehen die Notwendigkeit weitreichenderer Veränderungen, um die Folgen des Klimawandels effektiv zu begrenzen. Es werden zudem Aussagen getroffen, dass man früher hätte anfangen müssen und dass man jetzt nur darauf achten könne, es nicht schlimmer zu machen und man gleichzeitig nach Lösungen schauen solle, die Schäden zu begrenzen.

7.1.4.4 Konsequenzen von Nässe

Feststofftransport

Einige Befragte betonen, dass Schlamm, Erde und andere kleinere Materialien vom Wasser mitgerissen würden und in Städten und an Häusern für Probleme sorgen könnten, da sich, so äußerten sich zwei Gruppen, der Schlamm deutlich schlechter aus den Kellern und von den Hauswänden entfernen ließe. Es wird hierbei auf die Berichterstattung zu dem Ahrtal verwiesen. Einige Teilnehmer merken an, dass die Trübung des Wassers in den Bildern auf die Vermischung mit Erde und Naturmaterialien hinweise, und dass die Gefahr für Menschen dadurch größer sei.

Andere fokussieren sich darauf, dass das Wasser größere Materialien, wie Bäume, Autos und sogar Häuser mitreißen und zerstören könne. Zudem besteht laut wenigen

Gruppen die Gefahr, dass das Wasser den Boden unterspült und somit zum Einsturz von Gebäuden führen könne.

Orte der Nässe

Alle Gruppen sind sich einig, dass besonders die Gebiete in der Nähe von Flüssen und Seen gefährdet seien, da das Wasser dort nicht mehr abfließen könne und neue Flussläufe entstünden. Besonders betroffen sind insbesondere die tiefsten Stellen in Tälern, wo das Wasser sich sammele. Das Ahrtal ist für viele ein Beispiel dafür, wie Flüsse durch starken Regen über die Ufer treten und umliegende Städte und Dörfer zerstören können. Auch Staudämme könnten bei Überschreitung ihrer Kapazität brechen und zu Überflutungen führen. Zusätzlich könnten die Leitungen in solchen Gebieten überlastet werden.

Schäden an Natur und Landwirtschaft in ländlichen Gebieten

Die Überschwemmungen und starken Regenfälle könnten nach Ansicht aller Befragten erhebliche Schäden an der Natur und Landwirtschaft verursachen. Bäume und Pflanzen in Flüssen und an deren Ufern könnten mitgerissen und zerstört werden. Tiere, die in Ufernähe lebten, könnten ertrinken (so äußerte sich insbesondere ein Schüler). In Flussgebieten bestehe, nach Ansicht mehrerer, die Gefahr, dass Deiche brechen und angrenzende Siedlungen überfluteten. Im Vergleich zu Städten, wo das Wasser aufgrund der versiegelten Flächen schlecht abfließen könne, biete das ländliche Gebiet nach Ansicht vieler mehr Möglichkeiten für die Versickerung. Allerdings sei auch dort irgendwann die Aufnahmefähigkeit des Bodens erschöpft, was zu Überschwemmungen und Stauungen führe.

Auf überschwemmten Feldern werde der Boden aufgeweicht und durchnässt, was nach Ansicht einer Gruppe das Befahren mit Traktoren unmöglich mache. Die Pflanzen könnten durch zu viel Wasser geschädigt werden und absterben. Auch Saaten könnten unter Wasser nicht keimen und wachsen, was zu Ernteausfällen führe. Generell wäre, so die Beschreibung einzelner (die weniger präzise erklären als obig dargestellt), der Boden sehr matschig und für den Anbau ungeeignet. Darüber hinaus könnten Überschwemmungen Flüsse vergrößern und deren Ufer beschädigen, was wiederum Tieren und der Natur schade.

Schäden an Menschen und Bauten

Durch Nässe und Überschwemmungen könnten erhebliche Schäden an Gebäuden und Infrastruktur entstehen, so die Ansicht aller. Das Wasser könne, laut vielen, in Keller eindringen. Dort führe es zu Schimmelbildung, Feuchteschäden, und zum Einsturz, wenn die Substanz der Häuser angegriffen werde, so eine Gruppe. Auch Außenwände

könnten der Wasserlast nicht standhalten und nachgeben, sodass das Wasser in die Gebäude eindringe. Darüber hinaus könnten Überschwemmungen Straßen, Ampeln und Schilder zerstören sowie den Geschäftsbetrieb in Innenstädten unterbrechen, wenn Läden und Betriebe nicht mehr öffnen könnten. Hierbei wird auch auf das Bild einer überschwemmten Stadt aus der Vogelperspektive verwiesen, bei der der überlaufende Fluss von vielen fälschlich als Straße identifiziert wurde. Der Zugang zu Nahrungsmitteln und anderen lebenswichtigen Gütern könne ebenfalls erschwert werden, weshalb es laut Einzelmeinungen zu Abwanderung käme. Laut einzelnen Befragten drohten langfristig auch Schäden durch Unterspülung des Bodens, die zum Einsturz von Häusern führen könnten. Zudem könnten Stromausfälle durch beschädigte Leitungen die Kommunikation und Versorgung beeinträchtigen.

Konsequenzen in der Stadt

Die Konsequenzen von Nässe in der Stadt sind laut allen Befragten deutlich gravierender als auf dem Land. In Städten könne das Wasser aufgrund der versiegelten Oberflächen, verstopfter Gullys und überlasteter Kanalisation nicht schnell genug abfließen. Dies führe zu Überschwemmungen, bei denen Häuser und Keller überflutet würden. Die Bewohner müssten ihre Häuser verlassen und evakuiert werden. Auf dem Land könne das Wasser hingegen besser in den Boden einsickern. Zwar könne auch dort die Ernte zerstört werden, aber die geringere Bevölkerungsdichte führe zu weniger extremen Auswirkungen als in Städten. Der Wiederaufbau nach Überschwemmungen in Städten sei zudem sehr kostspielig und manche Menschen verlören ihr Zuhause. Insgesamt wird die Versiegelung des Bodens in Städten als ein Hauptfaktor für die schwerwiegenderen Folgen von Nässe in der Stadt gesehen. Für alle SuS ist die Unmittelbarkeit der Schäden für die Menschen das wichtigste Kriterium bei der Bewertung von Konsequenzen.

Konsequenzen an der Küste

In dieser Kategorie lassen sich die Vorstellungen zu einem grundsätzlichen Bild zusammenfügen. Die Folgen von Nässe an der Küste könnten schwerwiegend sein. Auch Tiere wie Schafe, die auf den Dämmen lebten, seien gefährdet. Durch Sturmfluten und den steigenden Meeresspiegel (dieser wird auch abseits von Extremwetter von einer Gruppe genannt), könne es zu Überschwemmungen kommen, die ganze Landstriche überfluteten. Dabei könnten Verbindungen zum Festland unterbrochen und Inseln kleiner werden. In Küstenregionen, die tiefer als der Meeresspiegel liegen, bestehe laut einzelner Gruppen die Gefahr, dass Wasser in Keller und Häuser eindringe und dort starke Schäden verursache (siehe Kategorie Feststofftransport). Starke Strömungen könnten zudem viel Material mitreißen. Während Sturmfluten vom Meer her kämen und durch Deiche

abgewehrt werden könnten, könnten Hochwasser von Flüssen und Seen auch von landeinwärts kommen und die Küstenregionen bedrohen.

7.1.5 Citizen Science

7.1.5.1 Dokumentation von und Austausch über Wasserereignisse

Dokumentation von Wasserereignissen

Die möglichen Messmethoden für Wasserereignisse wurden in einem Diagramm (Abbildung 16) zusammengefasst. Zu entnehmen ist, dass die meisten SuS Fotos als am sinnvollsten zur Dokumentation einschätzen, direkt gefolgt von den Messungen der Pegelstände. Dass die Fotos besonders häufig erwähnt werden, überrascht nicht, da Fotos als Impulse im ersten Teil der Interviews eingesetzt wurden. Erwähnenswert ist, dass auch wenn viele den Pegelstand als Messung nennen, nicht alle erklären können, wie er gemessen werden kann. Ebenfalls schätzt circa die Hälfte der Gruppen ein, dass solche Messungen schwierig seien und bestimmte Geräte und Methoden erfordern, die sie nicht besitzen und beherrschen. Das Wissen um wissenschaftliche Methodik lässt sich deshalb als begrenzt beschreiben (siehe andere Kategorien).

Als Ziele der Dokumentation werden beschrieben:

- Verständnis der Entwicklung und Auswirkungen von Wasserereignissen gewinnen
- Frühzeitige Vorbereitung und Prävention ermöglichen
- Öffentlichkeit für das Thema sensibilisieren
- Erfahrungen und Erkenntnisse für die Zukunft festhalten

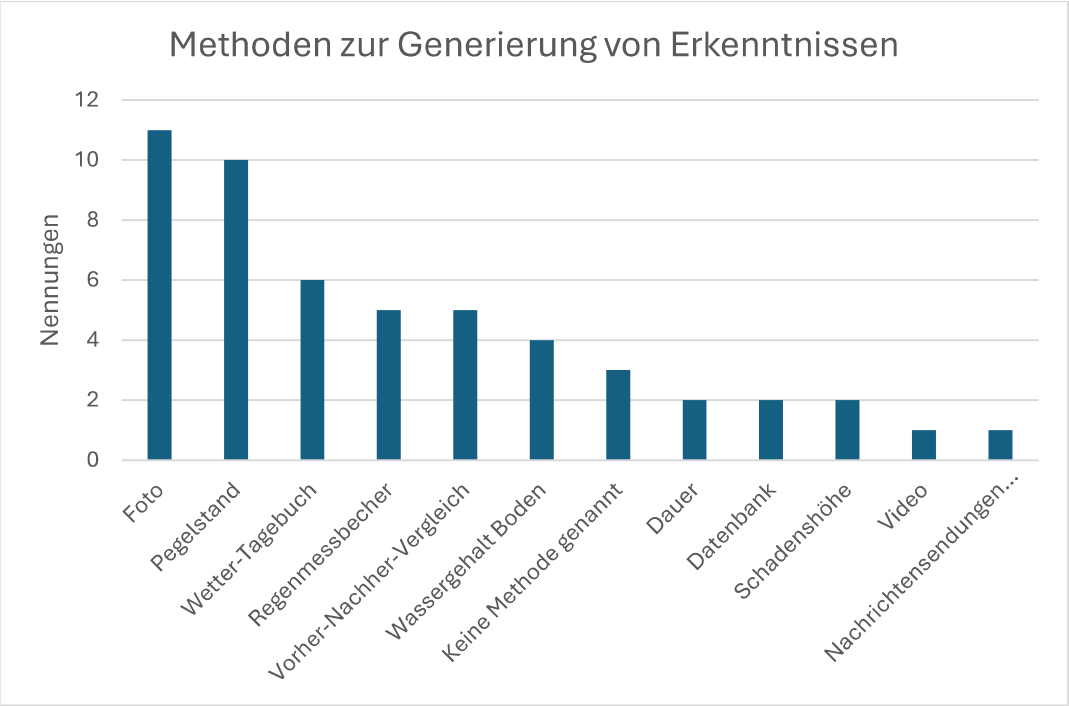


Abbildung 16 - Von den KuJ beschriebene Methoden zur Generierung von Erkenntnissen als Antwort in der Kategorie Citizen Science (Eigene Darstellung

Austausch über Wasserereignisse

In dieser Kategorie wird die Frage betrachtet, mit wem die KuJ sich über die Wasserereignisse austauschen würden und mit wem das sinnvoll sei. Deutlich wird an Abbildung 17, dass besonders der schulinterne und familien- und bekanntenkreisinterne Austausch als relevant und praktikabel angesehen wird.

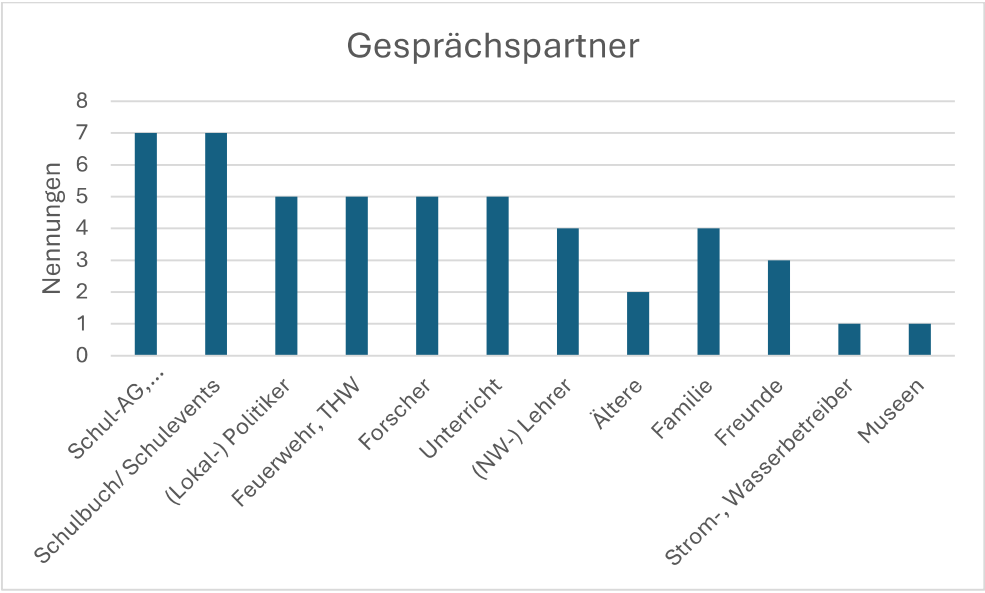


Abbildung 17 - Häufigkeit der Nennungen verschiedener Gesprächspartner, mit denen laut der KuJ ein Austausch über Wasserereignisse sinnvoll ist (Eigene Darstellung)

Mehrere Gruppen können keine direkten Ziele benennen, sondern bleiben unpräzise, indem sie ausdrücken, dass der Austausch erfolgen soll, damit es zukünftig besser werde. Diesbezüglich nennen viele Gruppen auch die Öffentlichkeitsarbeit als Katalysator für Veränderungen (siehe andere Kategorien).

- Neue Erkenntnisse und Lösungsvorschläge gewinnen
- Verschiedene Perspektiven und Expertenwissen einholen
- Gemeinsam Maßnahmen entwickeln und umsetzen
- Dokumentation und Sensibilisierung für das Thema
- Entwicklung konkreter Lösungsvorschläge und Handlungsschritte
- Einbringen der Erkenntnisse in Politik und Gesellschaft

7.1.5.2 Aufgaben und Relevanz der professionellen Forschung

Forschungsinhalt und Forscher

Die Aussagen der SuS in dieser Kategorie sind recht ähnlich zur vorherigen und unterscheiden sich nur dahingehend, in welcher Tiefe auf gewisse Punkte eingegangen wird. Epistemologische Gedanken sind somit für die SuS unabhängig von den Akteuren. Da sich diese detaillierteren Betrachtungen in anderen Kategorien wiederfinden lassen, wird an dieser Stelle nicht weiter darauf eingegangen. Die SuS stellen sich die Forschung wie im Folgenden beschrieben vor. Dabei fiel es ihnen offensichtlich schwer, den Inhalt der Forschung von der Methodik, den Zielen und der Motivation abzugrenzen.

Forschende untersuchen nach Ansicht der SuS die Veränderungen über die Zeit, um Ursachen für Probleme wie Überschwemmungen, Wasserknappheit und Umweltzerstörung zu finden. Davon ausgehend könne man präventiv handeln und die Folgen abmildern. Nach Ansicht der SuS mäßen und analysierten sie Daten zum Grundwasserspiegel, Niederschlag, Fließgewässern, Bodenfeuchte etc., um Trends und Zusammenhänge zu erkennen. Sie nutzten verschiedene Methoden wie Messungen vor Ort, Datenanalysen, Modellierungen und den Austausch mit Experten. Neben Meteorologen und Hydrologen seien auch Umweltbiologen (besonders häufig herausgestellt), Geologen und Geographen an der Forschung beteiligt.

Siehe zu diesem Kapitel Anhang, S.131f. (6-LM-WW-UGym7, Pos. 183-184), S.167 (8-PQ-MM-U-IGS9, Pos. 146) und S.214 (11-XY-WW-D-IGS7, Pos. 105-111).

Nutzen der Forschung und Forschungsmotivation

Der Nutzen der Forschung und die Forschungsmotivation sind für die SuS identisch. Auch hinsichtlich der Frage, wie dieser Nutzen aussieht, herrscht Einigkeit zwischen den SuS.

Ziel sei es, Erkenntnisse zu gewinnen, die für die Mehrheit der Bevölkerung relevant seien. Ebenso sei es ein Ziel, Lösungen auf Basis der erkannten Ursachen und Auswirkungen der Herausforderungen des Klimawandels zu liefern. Die Lösungen bestünden aus rechtzeitigen Gegenmaßnahmen zum Schutz, aber auch in der Abschwächung des Klimawandels. Außerdem sei Forschung zu Themen wie Bodenbeschaffenheit und Wasserverfügbarkeit wichtig, da diese Faktoren für das Überleben von Pflanzen, Tieren und Menschen entscheidend seien.

Forschungsergebnisse könnten dazu beitragen, dass Entscheidungsträger und die Öffentlichkeit die Dringlichkeit von Problemen wie dem Klimawandel besser erkennen und entsprechend handeln könnten. Insofern helfe die Forschung dabei, geeignete Schutzmaßnahmen gegen Probleme wie Trockenheit und Überschwemmungen zu entwickeln und zu planen, wann und wo diese Maßnahmen benötigt werden. Durch die Präsenz des Themas in der Öffentlichkeit, trage die Forschung dazu bei, das Bewusstsein und Interesse für solche Probleme in der Bevölkerung, insbesondere bei Jugendlichen, zu erhöhen, was auch unter dem Aspekt der Nachwuchsförderung zu sehen sei.

Methode der Forschung

Die Methodik der Forschung zu beschreiben, fällt den SuS erkennbar schwer, da viele die genauen Schritte nicht in eine chronologisch sinnvolle Reihe bringen könnten. Auffällig ist, dass die Beschreibung der Forschung bei vielen mit der Verbreitung von Informationen beginnt. Anzunehmen war hingegen, dass mit der Formulierung einer Forschungsfrage aufgrund eines erkannten Problems oder Forschungsbedarfs begonnen wird. Viele machen sich zunächst Gedanken darüber, wie die Forschung der Öffentlichkeit bekannt gemacht werden kann und welche Medien hierfür sinnvoll einzusetzen sind. Die Formulierung von Forschungsfragen und die Entscheidung, was, wie, wann und an welchen Orten untersucht werden soll, spielt in vielen Interviews keine Rolle. Dies lässt sich teilweise darauf zurückführen, dass die Problematiken in diesen Interviews durchgehend betrachtet werden. Die SuS betrachten dies aus diesem Grund ggf. nicht mehr als Teil des Forschungsprozesses, da die Auswahl von Themen, Fragen und Inhalten bereits in der Interviewvorbereitung erfolgt ist und ihnen somit vorgegeben wurde. Da jedoch auf entsprechende Nachfragen kaum weitere Erklärungen genannt werden konnten, lässt sich dies nicht als alleiniger Grund sehen.

Es lässt sich folgender Ablauf der Forschung aus den Interviews extrahieren. Dabei ist zu beachten, dass es sich um eine Zusammenstellung handelt, bei der nicht alle Gruppe alle Schritte benannt haben. Die Vorstellungen lassen sich aber zu einem gemeinsamen Bild zusammenfügen:

Einige SuS benennen das Aufstellen von Hypothesen und, dass Experimente durchgeführt werden, um sie zu überprüfen. Die Messungen, die über längere Zeiträume stattfänden, führten zu Daten, die ausgewertet und aus denen Schlussfolgerungen gezogen würden. Bei der Untersuchung von Katastrophen und deren Folgen würden Vor-Ort-Untersuchungen durchgeführt, um Ursachen und Abläufe zu analysieren und Vergleiche mit anderen Katastrophen anzustellen. Die Forschungsergebnisse würden dokumentiert, dargestellt und im Anschluss veröffentlicht. Sie bestünden u.a. aus Vorhersagen, die überprüft werden könnten. Daraus ließen sich neue Lösungsansätze entwickeln. Bezüglich der Lösungsansätze würden andere relevante Akteure, insbesondere Entscheidungsträger eingebunden, die die Maßnahmen koordinieren.

Das Benennen konkreter Methoden fällt den SuS, wie auch an der Kategorie „Dokumentation und Austausch über Wasserereignisse“ zu erkennen ist, deutlich schwer. Erwähnt wird auch, dass Messungen anderer Forscher betrachtet werden (siehe Anhang, S.148 [7-NOWW-D-Gym7, Pos. 114-115]).

7.1.5.3 Sinn der Einbindung von SuS

Nützlichkeit von SuS für Forschung

In einem Diagramm (Abbildung 18) wird die Grundhaltung der KuJ zur Einbindung von KuJ in die Forschung dargestellt. Diese Grundhaltung ergibt sich aus der Gesamtheit der Äußerungen der einzelnen Gruppen. Es zeigt sich, dass die Hälfte der Gruppen die Nützlichkeit ihrer Einbindung in die Forschung grundsätzlich als gegeben ansieht. Drei Gruppen sind skeptischer und fokussieren sich darauf, welche Herausforderungen bestehen, und welche Faktoren gegeben sein müssten, damit eine Einbindung sinnvoll ist. Vier Gruppen sind der Meinung, dass eine Einbindung grundsätzlich nicht sinnvoll sei.

Auf der Seite derjenigen mit positiver Haltung steht die Argumentation, dass die SuS den Forschern durch ihre unterschiedlichen Perspektiven und Beobachtungen helfen könnten, ein umfassenderes Bild der Situation zu bekommen. Dies sei dadurch möglich, dass sie an verschiedenen Orten gleichzeitig Messungen durchführen und Fotos machen könnten, was Forschern aufgrund ihrer begrenzten Ressourcen schwerfiele. Ebenfalls sehen sich die Kinder und Jugendlichen in einer Multiplikatorenrolle, da durch die Beteiligung vieler Kinder und Jugendlicher die Reichweite der Forschung erhöht werden könne, indem die Informationen an mehr Menschen weitergegeben würden. Auch könnten Kinder und Jugendliche den Forschern Hinweise auf Orte oder Phänomene geben, die diese noch nicht entdeckt haben.

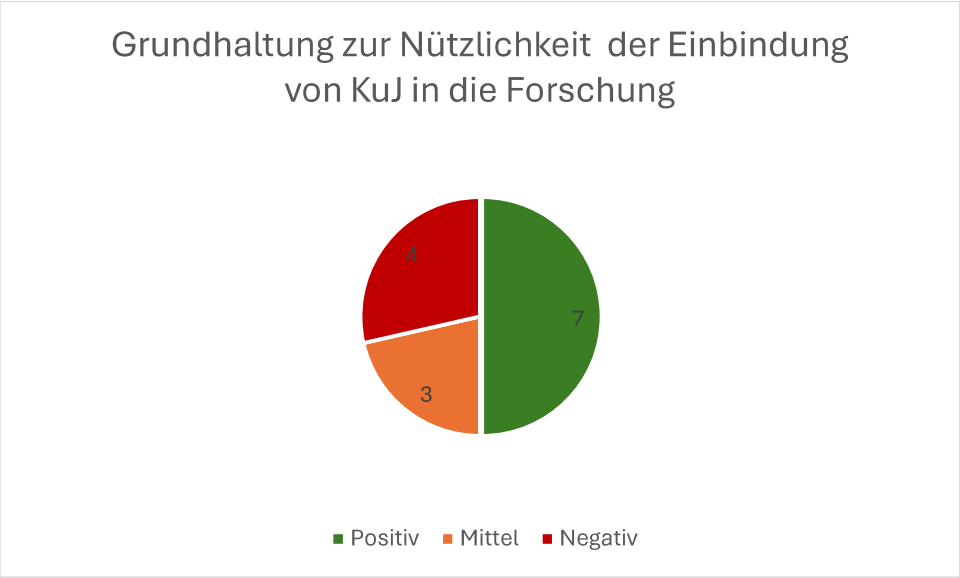


Abbildung 18 - Aus den Aussagen extrahierte Grundhaltung der KuJ zur Einbindung von KuJ in die Forschung

Die andere Hälfte der Gruppen zweifelt an, dass die Beiträge der Kinder und Jugendlichen für die Forschung wirklich hilfreich sein können, da sie nicht über das nötige Fachwissen und die Messgeräte verfügten. Die Gruppe spaltet sich in diejenigen, die einschätzen, dass solche Faktoren überwunden werden könnten, beispielsweise durch Hilfestellungen seitens der Forscher und in die, die keinen Sinn erkennen können. Angesprochen auf Ideen anderer Befragter sehen sie auch darin keinen Vorteil.

Die meisten Gruppen gehen davon aus, dass sie nichts Neues herausfinden könnten, was Forscher bislang nicht herausgefunden haben. Circa die Hälfte aller Gruppen sieht den Hauptbeitrag der Kinder und Jugendlichen eher in der Sensibilisierung und Beeinflussung ihrer Altersgenossen für das Thema, als in einem Beitrag zur Forschung. (Siehe Anhang, S.135 [6-LM-WW-U-Gym7, Pos.214] und S.169 [8-PQ-MM-U-IGS9, Pos. 163])

Kriterien für sinnvolle Einbindung von Erkenntnissen durch SuS

Ungefähr die Hälfte der Gruppen kann keine Kriterien benennen, sondern wiederholt welche Methoden möglich seien. Wie diese Methoden genau aussehen und wie Daten und Fotos aufgenommen werden müssten, können sie nicht angeben. Die andere Hälfte der Gruppen ist sich darin einig, dass Messungen genau dokumentiert werden müssten, um Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Insbesondere müssten das Datum und der Ort notiert werden. Eine regelmäßige und standardisierte Messung wird betont, bei der sich die SuS an Messregeln halten sollten. So sollten beispielsweise Fotos immer aus der gleichen Perspektive aufgenommen werden. Mit den Forschern solle sich zudem über die Methodik abgestimmt werden, um eine einheitliche Vorgehensweise zu garantieren. Eine Überprüfung der Ergebnisse wird von einer Gruppe angesprochen.

7.1.5.4 Kommunikation mit Forschern

Hinsichtlich der Kontaktaufnahme sind sich die SuS über Methoden einig. Auch erwähnen einige, dass man die Zusammenarbeit austesten müsste, da es darauf ankäme, dass die Zusammenarbeit sinnvoll und zielführend sei. Die weitere Darstellung erfolgt der Übersichtlichkeit halber stichpunktartig.

Wie man Kontakt aufnimmt?

- E-Mail, Telefon, soziale Medien und persönliche Treffen, Einsenden von Beiträgen über Webseiten der Forscher
- Einschätzung, dass das Internet der effizienteste Weg ist, um viele Jugendliche zu erreichen
- Dauerhafte Zusammenarbeit zwischen Jugendlichen und Forschern aufbauen (Machbarkeit in einer Testphase prüfen)

Einschätzungen zur Umsetzbarkeit:

- Viele Jugendliche wären interessiert und hätten gute Ideen
- Kommt auf die individuellen Fähigkeiten und Motivation der Beteiligten an
- Gefahr von ‚vergeudeter Zeit', wenn deren Ratschläge nicht gut sind
- Bestimmte Mitschüler werden als besonders geeignet eingeschätzt

Wichtige Kommunikationselemente für die SuS

In dieser Kategorie sind sich die SuS einig: Es ist allen wichtig, dass die Forscherinnen und Forscher ihre Beiträge ernst nehmen, ihre Perspektive verstehen und gemeinsam mit ihnen an Lösungen arbeiten. Die SuS möchten nicht als unwissend abgetan werden und die Chance haben, eigene Ideen und Erkenntnisse einbringen zu können, wozu sie sich in der Lage sehen. Dabei betonen einige zusätzlich, dass es ihnen wichtig sei, dass die Forscher realistisch an die Zusammenarbeit herangehen und nicht zu hohe Erwartungen haben. Ebendiese SuS und einige weitere wünschen sich klare Vorgaben und Materialien, damit sie die Aufgaben erfüllen können.

Insgesamt wünschen sich die SuS einen respektvollen und wertschätzenden Umgang, in dem beide Seiten offen füreinander sind und voneinander lernen können. Interpretiert werden können diese Ergebnisse dahingehend, dass auf Seiten der SuS durchaus negative Erwartungen an eine Zusammenarbeit bestehen könnten, da sie bestimmte Verhaltensweisen antizipieren, die nicht dem von ihnen gewünschten Verhalten entsprechen. Hier besteht weiterer Forschungsbedarf.

Wichtige Kommunikationselemente für die Forscher

Auch bei dieser Kategorie besteht Einigkeit der SuS, deren Äußerungen sich zu einem Gesamtbild ergänzen, welches stimmig mit der vorherigen Kategorie ist.

Wichtige Kommunikationselemente für Forscher sind nach Ansicht der SuS, dass die Forscher klare Vorgaben und Materialien bereitstellen, damit die SuS methodisch korrekt arbeiten, sodass die Ergebnisse nutzbar sind. Fachliche Ausdrücke sollten von den SuS verwendet werden, um sachlich und präzise zu kommunizieren. Die KuJ sollten die Forschungsarbeit ernst nehmen und konzentriert und fokussiert mitarbeiten. Gleichzeitig sei es wichtig, dass die Forschenden verstehen, dass die KuJ nicht die perfekte Lösung liefern können, sondern auch Fehler machen könnten. Ein respektvoller Austausch sei entscheidend, damit ein gutes Arbeitsklima entstehen kann. Zudem könnten die KuJ versuchen, über Kontakte wie den Bürgermeister oder den Schülerrat die Reichweite und Sichtbarkeit der Forschung zu erhöhen. Vereinzelt wird benannt, dass die Kommunikation über bestimmte Gremien oder Personen an der Schule laufen sollte, wie Lehrer, Schülerräte, o.a.

7.1.5.5 Nützlichkeit der Zusammenarbeit für SuS

Die Nützlichkeit der Zusammenarbeit für die SuS bewerten alle Gruppen positiv. Drei Hauptargumente lassen sich herausstellen: Erstens würden die SuS von der **Expertise**, den Forschungsergebnissen und Methoden (vereinzelt genannt) profitieren, indem sie ihre Kompetenzen, insbesondere die Problemlösekompetenz verbessern könnten. Dies führt weiter zu dem Gedanken der **Berufsorientierung**, da mehrere Gruppen einschätzen, dass eine Teilnahme, ähnlich wie ein MINT-Zertifikat, Vorteile bei dem Berufseinstieg und der Studienwahl bieten könne und die angesprochenen Kompetenzen in den Berufen wichtig seien. Zweitens ermöglicht die Zusammenarbeit eine **bessere Ausstattung** der Schule mit Geräten für diese Forschung. Drittens wird von den Gruppen benannt, die die Nützlichkeit der SuS für die Forscher als positiv einschätzen: Die SuS hätten ein **gutes Gefühl**, etwas Positives für die Gesellschaft und Umwelt beizutragen und sie **profitierten als Erdbewohner** zukünftig von verbesserter Vorhersage und Vorbereitung auf Naturkatastrophen.

7.1.5.6 Kommunikation nach Außen

Zusammenhang mit Verhaltensänderungen Anderer

Von einigen wird die Vertrauenswürdigkeit der Kommunikatoren explizit in das Zentrum gerückt. Sie nehmen an, dass ihnen als Jugendliche/ singuläre Personen kaum zugehört und vertraut wird, weshalb sie (Meinung vieler Gruppen) die Forscher und andere höher gestellte Personen und Institutionen als Kommunikatoren sehen. Dazu gehöre auch die

Schule mit einer Veränderung der Schulregeln oder staatliche Maßnahmen. Diese Maßnahmen sollten, da sind sich die Gruppen einig, einerseits aus expliziten Regeln bestehen, sprich zwangsbedingte Verhaltensänderungen sein. Andererseits sollten sie aus Informationskampagnen bestehen, die freiwillige Verhaltensänderungen begünstigten und ggf. auch das Vertrauen in die anderen getroffenen Maßnahmen verstärken. Bezüglich der Informationskampagnen ist es uneindeutig, inwiefern alle SuS sie auf die Bevölkerung oder wenige sie nur auf Entscheidungsträger als Adressaten beziehen.

Die SuS sind der Ansicht, nicht alle Menschen ließen sich gleichermaßen überzeugen, aber es könne gelingen, zumindest einen Teil der Bevölkerung zu motivieren und zu unterstützen. Als Kommunikationsformen werden Tage der Offenen Tür an der Schule und digitale Medien wie X (ehemals Twitter) angesehen. Wenn auch nicht explizit genannt, zeigt sich hintergründig die Trennung der Maßnahmen in individuelle, institutionelle und staatliche Maßnahmen, wobei staatliche Maßnahmen (siehe andere Kategorien) als besonders wirkmächtig wahrgenommen werden. Auch in dieser Kategorie zeigt sich, dass die KuJ sich selbst nicht als wirkmächtig ansehen, da sie zwar auf individueller Ebene einen kleinen Beitrag leisten können, wie andere in der Gesellschaft auch, es ihnen aber schwerfiele, sich Gehör zu verschaffen. Das politische Basiskonzept „Macht“ spielt hierbei eine tragende Rolle, sie wird vor allen Dingen Politikern zugeschrieben, aber auch Erwachsenen insgesamt. Dies ist auch an der Nutzung von Worten wie ‚Macht‘, ‚Zwang‘ und ‚klare Ansagen‘ zu erkennen.

Kommunikation mit Öffentlichkeit und Mediennutzung

Vorgeschlagen werden vor allem Informationsveranstaltungen in der Schule, Konferenzen, Zeitungsartikel, Beiträge in sozialen Medien (am häufigsten genannt) wie YouTube oder Instagram. Einige erwähnen Petitionen und Demonstrationen. Die traditionellen Medien wie Zeitungen und Nachrichtensendungen werden vorgeschlagen, um ältere Menschen zu erreichen. Auch eine Schülerzeitung wird von mehreren erwähnt. Für die jüngere Generation werden verstärkt soziale Medien wie YouTube, Instagram, TikTok oder X empfohlen. Die Medien werden altersgruppenspezifisch reflektiert. Weitere Zielgruppenspezifikation erfolgen nicht. Es erfolgt insbesondere keine Trennung der Art und Weise, wie die Menschen in diesen Medien angesprochen werden sollten.

Die Kommunikation solle verständlich und ansprechend gestaltet werden, um möglichst viele Menschen zu erreichen. Die Ergebnisse sollten in einen größeren Kontext eingebettet werden, um die Dringlichkeit des Problems aufzuzeigen und konkrete Lösungsvorschläge aufzuzeigen. Die Einbeziehung von Experten und Autoritätspersonen wird als wichtig angesehen (siehe Kategorie Zusammenhang mit Verhaltensänderungen

Anderer). Generell ginge es darum, die Transparenz zu erhöhen, das öffentliche Bewusstsein zu schärfen und die Menschen dazu zu bringen, ihr Verhalten zu ändern.

Die Darstellung der Kategorien in Abbildung 15 stützt die Erkenntnis, dass für die SuS die Kommunikation mit der Öffentlichkeit besonders wichtig ist. Zu erkennen ist an der Darstellung, dass besonders viele Verknüpfungen zu dieser Hauptkategorie gezogen werden, die sich aus dem Gesamteindruck der Interviews ergeben.

Kommunikation mit Entscheidern

Vorgeschlagen werden verschiedene Kommunikationskanäle wie Blogbeiträge, Social-Media-Plattformen, Demonstrationen oder direkte Kontaktaufnahme, um mit Politikern zu sprechen. Hervorgehoben wird das Amt des Bundeskanzlers und des Bürgermeisters. Die Botschaft solle verständlich und höflich formuliert sein, um Interesse zu wecken. Viele schlagen vor, Forscher einzubinden, um die Argumente durch Fakten zu unterstützen. Manche regen an, über persönliche Kontakte zu Politikern oder Bürgermeistern Zugang zu Entscheidungsträgern zu finden.

7.1.5.7 Gesellschaftlicher Nutzen der Erkenntnisse und Anstöße

Zum einen könne man durch mehr Bewusstseinsbildung und Aufklärung in Schulen und Medien mehr Menschen für das Thema sensibilisieren. Dadurch wäre es präsenter in der Öffentlichkeit und es würde mehr darüber nachgedacht, was einige auch mit einem breiteren Wissenstransfer in Verbindung bringen. Auch die Einbindung von Politikern und Entscheidungsträgern wird als wichtig erachtet, da diese eine größere Hebelwirkung hätten. Insgesamt wird betont, dass ein gemeinsames Engagement aller Beteiligten nötig sei, um tatsächliche Verbesserungen in Bezug auf Umweltprobleme wie Überschwemmungen zu erreichen. Dabei könnten Kinder und Jugendliche als Multiplikatoren fungieren, sofern man sie früh für das Thema begeistere.

7.1.5.8 Anpassung an die neue Normalität

Diese Kategorie ergibt sich aus den Interviews zu Dürre und zu Nässe/ Überschwemmungen.

D-Anpassung an die neue Normalität

Die meisten der Befragten sehen es als notwendig an, sich an eine neue Normalität zu gewöhnen. Dahinter steht der Gedanke, dass es eine neue Normalität gibt, sprich, dass Dürren häufiger und intensiver werden. Es gibt jedoch auch Ausnahmen wie α, die dies nicht erwarten. Zu beachten ist auch, dass nur für fünf der sieben befragten Gruppen eine codierte Stelle vorliegt. Dies ist dem zuzurechnen, dass sie wie α keine

Veränderung erwarten. Sie erwarten auch keinen Wassermangel, sondern gehen davon aus, dass immer genug Wasser verfügbar sei, wofür sie keine weiteren Begründungen liefern.

Nahezu alle SuS, die die Notwendigkeit für Anpassungen sehen, gehen davon aus, dass diese Gewöhnung und Anpassung schwierig sein wird. Mögliche Verhaltensänderung bestünden aus Investitionen im Haushalt, wie dem Errichten von Regenwassertonnen und einem verringerten Wasserverbrauch u.a. im Garten. Insgesamt wird die Bereitschaft der Menschen zu Verhaltensänderungen skeptisch gesehen. Ein, in diesem Zusammenhang interessantes Zitat, ist das folgende von Y: „Können? Können kann man eigentlich schon, aber wollen ist halt die andere Sache. […] Man muss halt immer was trinken und möchte vielleicht auch mal mehr Wasser verbrauchen und möchte halt auch vielleicht einen schönen Garten haben, wo man dann alle Pflanzen gießt. Und ich glaube schon, dass das schwierig ist, dass man sich daran gewöhnt, weil das halt anders ist als früher.“ (Anhang, S.213 [11-XY-WW-D-IGS7, Pos.104])

Eine Gruppe verweist auch darauf, dass sich die Tiere daran anpassen müssten. Verwiesen wird ebenfalls auf Klimaschutzmaßnahmen wie das Sparen von CO2 durch weniger-Auto-fahren, da der ungebremste CO2-Ausstoß zu der Trockenheit führe.

Eine Gruppe verweist auch darauf, dass eine Gewöhnung an Dürren zu Problemen führe, wenn wieder Wasser käme. Sie sprechen von Überforderung bei dem Wechsel von Dürre und Nässe.

U-Anpassung an die neue Normalität:

Die Anpassungen werden vor allem lokal gesehen. Als Anpassungsmöglichkeiten werden von zwei Gruppen die Großlösungen gesehen, die Stadt, die von zu viel Regen betroffen ist, zu überdachen und den Straßenverkehr wie in Venedig mittels Booten stattfinden zu lassen. Interessant ist ebenfalls, dass die Anpassungsmaßnahmen von einer Gruppe als Geschmacksfrage gesehen wird, so äußert sich M: „[…] sie sich auf jeden Fall daran gewöhnen. Aber wenn die sagen Nee, so wollen wir sozusagen nicht leben, wir wollen nicht, dass jeden Tag sozusagen mehr von uns vor unserer Haustür ist, dann muss, dann müssen die auch wirklich was ändern, damit das auch passiert. Also dann muss man die halt fragen, ob die so leben wollen oder ob die gerne was ändern wollen.“ (Anhang, S.129 [6-LM-WW-U-Gym-7, Pos. 164]). Die Anpassung wird als Option gesehen.

Für die Häuser wird die Empfehlung ausgesprochen, Keller besser abzudichten und Entwässerungssysteme zu installieren und Notfalllager einzurichten. Derlei Maßnahmen werden von den meisten Gruppen benannt.

Die Anpassung wird von allen als herausfordernd beschrieben. Einige bezweifeln, dass die Menschen dazu in der Lage sind. Dabei wird vereinzelt betont, dass präventive Maßnahmen günstiger als Reparatur seien. Diese Aussage erfolgt mit Verweis darauf, dass das Wetter in Zukunft noch unbeständiger und extremer werde, was die Anpassung der Menschen erfordere. Der Klimawandel wird als Ursache bezeichnet (siehe andere Kategorien).

Interessant ist bei einer gemeinsamen Betrachtung von D-Neue Normalität und U-Neue Normalität der Widerspruch, dass Gewöhnungen und Anpassungen in der Breite der SuS eher als optional denn als notwendig gesehen werden, auch wenn sie grundsätzlich die Notwendigkeit erkennen. Hierin liegt auch der Unterschied zwischen Dürre und Nässe/ Überschwemmungen, denn bei Überschwemmungen herrscht Einigkeit ob der zukünftigen Entwicklung und der Notwendigkeit von Maßnahmen, die es bei den Dürre-Interviews nicht gibt.

7.2 Besonders auffällige Schülervorstellungen

Über die Auswertung der Kategorien hinaus sind einige weitere Aussagen bemerkenswert, die sich kategorienübergreifend sehen lassen und sich nicht zwangsläufig den Themengebiete Dürre, Nässe/ Überschwemmung oder Citizen Science zuordnen lassen. Deshalb und aus Gründen der Übersichtlichkeit erfolgt die Darstellung jener Vorstellungen an dieser Stelle. Die Darstellung (Tabelle 10) beinhaltet für jede Vorstellung einen Titel, eine Erklärung und eine Angabe dazu, wie häufig die Vorstellung geäußert wurde und ob es abweichende Positionen gibt. Ein früherer Zwischenstand inklusive Textstellen in den Transkripten findet sich in Anhang 14. Trotz späterer Umstrukturierung, Zusammenfassung und Auslassung von Vorstellungen passen die Textstellen zu den Vorstellungen, die auch hier in diesem Kapitel genannt werden. Es wird jedoch auch hier auf einzelne exemplarische Textstellen in den Transkripten verwiesen.

Tabelle 10 - Tabellarsiche Darstellung der besonders auffälligen Schülervorstellungen aus den Interviews

Titel	Erklärung und ggf. Interpretation, Häufigkeit und abweichende Positionen
„Kein einziger Tropfen verloren gegangen“ und Der Wasserkreislauf ist ortsunabhängiger	Die Bedeutung des Unterschieds zwischen Süß- und Salzwasser ist für zwei SuS nicht relevant. Es wird von ihnen häufig auf die Erklärung des Wasserkreislaufs zurückgegriffen und die reine Menge des Wassers verglichen. Es wird von einer Reinigung des Salzwassers gesprochen, sodass das Trinkwasser nicht knapp wird. Die meisten SuS sagen, dass die Wasseraufbereitung von Salzwasser in Süßwasser grundsätzlich möglich ist, aber unwirtschaftlich/ zu aufwändig sei, für sie können demnach die nutzbaren Wassermengen verloren gehen. Die meisten SuS nehmen an, dass das Wasser dort abregnet, wo es immer abregnet und dass sich diesbezüglich auch nichts ändert. Der Gesamteindruck von allen Interviews ist, dass es keine Rolle spiele, wo das Wasser ankommt, da überall der gleiche Prozess beginnt. Eigenschaften wie die Dauer, bis aus dem Süßwasser wieder Salzwasser wird, werden nicht thematisiert. Auch der Unterschied stark regenreicher/ -armer Regionen mit Höhenunterschieden werden diesbezüglich kaum thematisiert. Siehe Anhang, S. 60, 72, 73, 76 (2-CD-WW-D-Gym9, Pos. 22-28, 69, 80, 142)
Trockener Boden kann Wasser besonders gut und besonders schlecht aufnehmen.	Die Vorstellungen der SuS widersprechen sich hier auch bei einzelnen SuS. Viele nehmen an, dass der Boden das Wasser schlechter wieder aufnimmt, aber die Verweise auf das Bild mit dem rissigen Boden führen zur gegenläufigen Annahme. Dieser Widerspruch in ihren Aussagen wird dabei von den meisten SuS nicht erkannt. Siehe Anhang, S. 74 (2-CD-WW-D-Gym9, Pos. 104-105)
Dürren sind weniger wahrscheinlich als Überschwemmungen	SuS finden Überschwemmungen deutlich wahrscheinlicher und sind der Ansicht, dass sie intensiver werden. Es scheint, dass sie die Zunahme an Starkwetterereignissen nicht mit einer Intensivierung des Wasserkreislaufs in Verbindung bringen. Die meisten Interviewpartner in den D-Interviews kommen auf Überschwemmungen zu sprechen, die wenigsten Interviewpartner in den U-Interviews sprechen über Dürren. Siehe Anhang, S. 114 (5-JK-MM-D-Gym7, Pos. 106-109)
Der Klimawandel als hinreichende Bedingung für Dürre und Überschwemmung	Logik, die bei vielen besteht: Der Klimawandel löse die Wasserprobleme aus. Er habe sie nicht intensiviert, sondern es gäbe sie ohne den menschengemachten Klimawandel nicht. Es wird hierbei darauf verwiesen, dass das Problem jetzt erst aufkomme und man diese Probleme früher nicht gehabt habe. Einige SuS schränken jedoch ein, dass die Probleme früher nur nicht so intensiv gewesen seien. Gefragt nach den Ursachen von den Wasserproblemen ist aber bei den allermeisten der Klimawandel die sofortige Antwort, die mit Nachdruck geäußert wird. Siehe Anhang, S. 141 (7-NO-WW-D-Gym7, Pos. 17-18) und S. 246 f. (14-ΓΔ-MM-D-IGS7, Pos. 95)

Alle Bestandteile von Klima- und Umweltschutz sind bezüglicher aller Probleme hilfreich.	Auch wenn auf akute Maßnahmen und Situationen verwiesen wird, kommen die SuS immer wieder auf allgemeingültige Aussagen zurück. Es handelt sich vmtl. um eine antrainierte Antwort, die als sozial erwünschte Antwort gegeben wird. So wird zum Beispiel das Tierwohl in der Landwirtschaft unmittelbar als Problem und Lösungsansatz in die Diskussion eingebracht. Siehe Anhang, S.87 (3-EF-MM-U-Gym7, Pos. 61 ff.), S.159 (8-PQ-MM-U-IGS9, Pos. 83) und S.225 (12-Z-M-D-IGS7, Pos. 112)
Der Boden saugt das Wasser ein	Zuschreibung einer aktiven Rolle des Bodens. Häufiger als von Versickerung gesprochen wird, wird das Einsaugen beschrieben. Hiermit wird vermutlich auf die Kapazität des Bodens verwiesen, Wasser aufnehmen zu können. Siehe Anhang, S.173f. (9-RS-WW-U-IGS9, Pos. 48)
Verdunstung = Verdampfung	Verdunstung und Verdampfung wird von mehreren SuS synonym verwendet. Siehe Anhang, S.197 (10-TUVW-MWWW-U-IGS9888, Pos. 94)
„Ihr müsst was unternehmen." Anhang, S.89 (3-EF-MM-U-Gym7, Pos. 83-86)	Alle SuS grenzen stark ab zwischen erwachsenen Personen, die etwas bewirken könnten und Kindern und Jugendlichen, die zumeist nur auf die Probleme aufmerksam machen könnten. Die SuS nehmen sich nicht unmittelbar als wirkmächtig war, sondern nur als Aufmerksam-Macher. Siehe Anhang, S.89 (3-EF-MM-U-Gym7, Pos. 83-86) und S.106f. (4-GH-MM-U-Gym7, Pos. 163-177)
Forscheraversion der Bevölkerung Anhang, S.169 (8-PQ-MM-U-IGS9, Pos. 163)	„Kein Gerede von schlauen Leuten" und Distanz der Bürger zur Wissenschaft: Mehrfach wird von SuS als Vorteil ihrer möglichen Rolle als Kommunikatoren benannt, dass die Bevölkerung nicht einfach denke, dass das alles nur Gerede von schlauen Leuten sei, die irgendwas ändern wollten. Hiermit wird eine von den SuS wahrgenommene Distanz der Bevölkerung zur Wissenschaft thematisiert. Siehe Anhang, S.169 (8-PQ-MM-U-IGS9, Pos. 163)

Es sei erwähnt, dass im Voraus Fragen an die Transkripte formuliert wurden, die weitere quantitative Aussagen ermöglichen sollten. So wurde nach Geschlechts-, Schulform- und Altersabhängigkeit der Vorstellungen gefragt. Es zeigte sich jedoch in der Auswertung, dass dahingehend keine aussagekräftigen Ergebnisse erzielt werden konnten. Bezüglicher aller drei Eigenschaften konnte aufgrund der geringen Anzahl an Interviewten mit den jeweiligen Eigenschaften keine Besonderheit festgestellt werden. Darüber hinaus wurde ebenfalls die Frage formuliert, welche Wörter besonders häufig in den Transkripten vorkommen. Die Ergebnisse, die so erzielt wurden, lieferten jedoch keine neuen Anhaltspunkte, da zu erwartende Worte am häufigsten vorkommen, selbst unter Ausschluss von Füllwörtern und Satzelementen ohne Aussagekraft. Diese Untersuchung wurde ebenfalls für Verbindungen von zwei und mehr Wörtern vorgenommen – ebenfalls

ohne ein interessantes Ergebnis zu liefern (siehe Anhang 15). Nur wenn diese Untersuchung für einzelne Kategorien vorgenommen wird, entstehen neue, aussagekräftige Erkenntnisse, wie obig bei den ersten Subkategorien von Citizen Science zu sehen ist.

7.3 Themenübergreifende induktive Kategorien und Auswertungsansätze

Besonders interessant erscheint der Vergleich zwischen Dürren und Nässe/ Überschwemmungen hinsichtlich des von den SuS antizipierten Ausmaßes der Herausforderungen. Beim Vergleich der jeweiligen Kategorien fällt deutlich auf, dass Überschwemmungen sowohl aktuell als auch zukünftig als das größere Problem gesehen werden. An anderen Stellen werden diese Erkenntnisse differenzierter dargelegt. Es ist an dieser Stelle lediglich erwähnenswert, dass ein kategorienübergreifender Vergleich vorgenommen wurde, der in die Auswertung der einzelnen Kategorien und in die Interpretation wasserbezogener Herausforderungen und Lösungsansätze eingebracht wurde.

Die Entwicklung der induktiven Kategorie **Klimawandel** erschien, aufgrund der häufigen Bezüge der SuS auf den Klimawandel als Ursache und auf Klimaschutzmaßnahmen als Lösungen der wasserbezogenen Herausforderungen, als angebracht. In der Auswertung führte diese Kategorie jedoch zu keinen neuen Erkenntnissen, da die zugehörigen Aspekte sich anderen Kategorien zuordnen ließen und die Verbindungen zwischen diesen Kategorien bereits herausgearbeitet wurden. Die zwischenzeitliche Einführung der Kategorie **Klimawandel** lässt sich als Bestätigung diesbezüglicher Erkenntnisse sehen.

Eine weitere Kategorie, die induktiv entwickelt wurde, ist die **(Un-) Mittelbarkeit der Veränderungen nach getroffenen Maßnahmen**. Befragt nach den möglichen Maßnahmen werden gleichzeitig kurz-, mittel- und langfristige Lösungsansätze besprochen. Hierbei wird durch die Aussagen der SuS nicht deutlich, inwiefern sie diesen Zeitrahmen abschätzen können. Häufig beginnen die Aufzählungen der SuS mit der Nennung allgemeiner Klimaschutzmaßnahmen, wie dem Einsparen von CO2. Dass dies die ersten Aspekte sind, die für die SuS wichtig sind, lässt sich folgendermaßen interpretieren. Durch die Sozialisation und den schulischen Unterricht komme es zu der Annahme, wann immer über klimabezogene Themen gesprochen wird, sei das Einsparen von CO2 die Lösung. Die Masse an derartigen Lernangeboten könne dazu führen, dass zwischen Handlungsoptionen nicht problemorientiert differenziert wird. Dies gilt insbesondere, wenn unterteilt wird in persönliche und gesellschaftliche Handlungsoptionen. Die SuS verfallen hierdurch anscheinend in ihnen bekannte Argumentationsmuster und es kommt zu dem subjektiven Eindruck, dass antrainierte Antworten gegeben werden. Einige SuS konnten auch durch Nachfragen, die das Interview in eine andere Richtung lenken sollten, nicht

auf kurzfristigere und gezielte Maßnahmen kommen. Am besten gelang dies, wenn die SuS vorher nicht den Klimawandel als unmittelbare Ursache erwähnten. Hier besteht weiterer Forschungsbedarf.

In der induktiven Kategorie **Grundwasser** erscheint besonders auffällig, dass das Grundwasser von vielen SuS als nahezu unerschöpfliche Ressource angesehen wird. So argumentieren einige, dass es in Deutschland nicht zu Wassermangel kommen könne oder wenn über Gartenbewässerung als Lösung zur Verringerung von Dürremerkmalen diskutiert wird. Dabei fällt auf, dass für die SuS das Wasser entweder aus dem Hahn kommt oder von einer Pumpe am Haus hochgeholt werden kann. Befragt nach den Auswirkungen von Dürre auf den Grundwasserspiegel, antworten einige, dass sich der Grundwasserspeicher auch wieder auffülle. Eine Verringerung des Grundwassers erscheint ihnen nicht vorstellbar. Dies ist gleichzeitig mit der Vorstellung verknüpft, dass das Wasser in dem Kreislauf nicht verloren gehen könne. Ein Bezug zu erhöhten Abflussmengen bei Nässe wird von keiner Gruppe hergestellt. Es folgt eine Interpretation: Ein Problem scheint darin zu bestehen, dass das Grundwasser anders als der Pegelstand in Flüssen nicht gesehen werden kann. Die SuS sehen, dass das Wasser aus dem Hahn kommt, auch wenn gleichzeitig Maßnahmen verlautet werden, Wasser zu sparen. Dieser Konflikt wird von den SuS nicht aufgelöst.

7.4 Partizipation und Citizen Science in Literatur und in den Interviews

Hinsichtlich der Partizipation stimmen die Erkenntnisse aus den Interviews mit der Literaturrecherche überein. Nahezu alle Interviewten möchten beteiligt werden und dass ihnen mehr zugehört wird. Verwiesen werden kann auf die Literatur: Nach Hanke et al. (2024, S.35f.) wollen 95% der KuJ mehr Mitbestimmung im sozialen Umfeld und 71% mehr Mitbestimmung bei politischen Entscheidungen. Dies spiegelt sich im Interview wider, da für alle der erste Bezugsrahmen, indem sie gestalten können und wollen das soziale Umfeld, insbesondere die Schule ist und einige sich darüber hinaus nicht beteiligen wollen. Ebenfalls lassen sich die Lebenswelten nach Calmbach et al. (2024) bei den Interviewten grob wiederfinden, indem die Haltungen zu und Formen der Partizipation zugeordnet werden können. Da es auch Jugendliche gibt, die nicht partizipieren wollen, beginnt dies eher in der politischen Sphäre als im sozialen Umfeld. Eine genauere Untersuchung mit den in dieser Studie erhobenen Daten erfordert eine eigenständige Arbeit.

Auf einen Auszug aus den Literaturkapiteln sei besonders verwiesen, da er exakt mit den Ergebnissen der Interviews übereinstimmt. Jede der benannten Gruppen lässt sich

in den Interviews wiederfinden und auch das Ausmaß stimmt es mit den Interviews überein. So steht in Kapitel 2.3:

> „Hinderungen für Partizipation sind, dass viele Jugendliche das Gefühl haben, dass ihnen Kompetenz und Erfahrung abgesprochen und dass ihnen von Erwachsenen nicht auf Augenhöhe begegnet werde. Einige der Jugendlichen stimmen mit den Aussagen dieser imaginierten Erwachsenen überein und partizipieren nicht, weil sie der Meinung sind, sie wüssten zu wenig und hätten zu wenig Erfahrung. Einige sehen keine Notwendigkeit für Partizipation, da alles ihrer Meinung nach gut geregelt sei.“

Auch, dass besonders der Klimawandel die Jugendlichen anspricht, wurde bereits aus der Literatur herausgearbeitet. Gleichermaßen lässt sich auch die Annahme wiederfinden, dass nur der Zusammenschluss vieler Menschen einen sinnvollen Beitrag leisten könne.

Nach Rotman et al. (2012) schätzen die Bürger die Beteiligung an Citizen Science Projekten als deutlich nützlicher ein als die Wissenschaftler. Da viele Interviewten nicht von der Nützlichkeit überzeugt sind, gibt es zwei Interpretationsmöglichkeiten. Erstens gebe es einen Unterschied zwischen KuJ und Erwachsenen hinsichtlich dieser Einstellung und zweitens schätzten die Wissenschaftler die Nützlichkeit noch niedriger ein als die KuJ.

Die drei Hauptmotive für die Teilnahme an Citizen Science Projekten, die Moczek (2018, S.180) ausfindig macht, werden auch in den Interviews genannt: Für einige KuJ spielen Karriereaspekte eine Rolle. Weitaus häufiger werden Naturschutzwerte und gesellschaftliche Verantwortung genannt.

Die proaktive Rolle der Wissenschaftler wird von vielen SuS herausgestellt. Ihnen wird zugeschrieben, die Maßnahmen zu entwerfen und mit der Öffentlichkeit und Entscheidungsträgern zu kommunizieren. Auch in dem WGBU-Hauptgutachten wird die proaktive Rolle der Wissenschaft betont, die die Politik und die Stakeholder zusammenbringen soll (vgl. WBGU, 2024, S.269)

8 Fazit

Es lässt sich eine Liste der elf interessantesten Schülervorstellungen herausstellen, die in dieser explorativen Interviewstudie ermittelt werden konnten. Ergänzende, für Aqua Citizens und die Forschungsfragen besonders relevante Vorstellungen aus der Literatur

sind darauffolgend dargestellt. Top Eins bis Top Vier sind separat aussagekräftige Vorstellungen, die zusammen genommen ein logisches Konstrukt ergeben.

Top 10 Schülervorstellungen:

1. **„Kein einziger Tropfen verloren gegangen“.**
2. Das Wasser befindet sich in einem Kreislauf (dem bekannten Wasserkreislauf) und kann somit nicht weniger werden.
3. In welcher **Form** das Wasser vorkommt (Süß- oder Salzwasser, Aggregatzustand) ist eher **unwichtig**. Der Aggregatzustand ändert sich wieder. Die Umwandlung von Salz- in Süßwasser ist möglich, aber eher unwirtschaftlich.
4. Der **Unterschied zwischen lokalem und globalem Wasserhaushalt** erscheint für Deutschland **unwichtig** zu sein. Der Wasserkreislauf ist in diesem Sinn ortsunabhängig.

5. **Überschwemmungen sind in der Gegenwart und Zukunft häufiger und intensiver und eine größere Herausforderung für die Menschen als Dürren.**
6. **Klimawandel als Verursacher wasserbezogener Herausforderungen.**
7. **Der Klimawandel wird als ein Problem erkannt und als ein Problem behandelt.** Allgemein bekannte ungerichtete Klima- und Umweltschutzmaßnahmen mit anderen Zielen sind hilfreich bei wasserbezogenen Herausforderungen.
8. Der **Unterschied von Mittelbarkeit und Unmittelbarkeit der Wirkung der Gegenmaßnahmen** erscheint den SuS **unwichtig** bei der Lösung von wasserbezogenen Herausforderungen.
9. **„Ihr müsst was unternehmen“** Kinder und Jugendliche sind nicht wirkmächtig. Sie können höchstens kommunizieren und auf Probleme und mögliche Lösungen aufmerksam machen. Sie selbst können die Probleme nicht lösen, dies können nur Erwachsene. Diese kennen sich besser aus.
10. Ein **wichtiges Erkennungsmerkmal von Dürren sind für SuS die Gegenmaßnahmen**.
11. Grundwasser als unerschöpfliche Ressource

In dieser Arbeit konnte eine Forschungslücke zu den Schülervorstellungen bezüglich Citizen Science geschlossen werden. Es wurde erhoben, inwieweit Kinder und Jugendliche eine Kooperation mit Wissenschaftlern als sinnvoll erachten und wie sie hierbei ihren eigenen Beitrag einschätzen. Ebenfalls ermittelt wurde, was sie sich andererseits von einer Beteiligung am wissenschaftlichen Prozess versprechen und welches Verhalten sie von den Wissenschaftlern erwarten.

Weiterer Forschungsbedarf besteht hinsichtlich der Schülervorstellungen zu Grundwasser, der Wasserqualität und den wasserbezogenen Konflikten. Ebenfalls untersuchenswert sind Vorstellungen bezüglich der Zeitspanne zwischen dem Ergreifen der Maßnahmen und dem Eintreten der Wirkungen.

9 Ausblick: Konsequenzen für die Gestaltung von Aqua Citizens

Abschließend wird auf das eingangs vorgestellte Projekt Aqua Citizens verwiesen. Die Vorarbeit, die im Rahmen dieser explorativen Interviewstudie mit Kindern und Jugendlichen geleistet werden konnte, führt zu mehreren Aspekten, die bei der Ausgestaltung von Lern- und Handlungssequenzen relevant sind. Es wurde der Gesamteindruck gewonnen, dass klima- und wetterbezogene Phänomene für die SuS interessant sind, da sie aktiv mitdenken und Verknüpfungen zu anderen Themen herstellen. Hierbei waren Überschwemmungen für die SuS deutlich relevanter als Dürren. Dies kann unter anderem durch ihre bisherige Lebenserfahrung und die mediale Präsentation und der Präsenz der Themen im sozialen Umfeld erklärt werden.

Auf physikalischer Ebene müssen bestimmte Phänomene geklärt werden, wie das Entstehen von Grundwasser und der Wasserkreislauf, sowie die Entsalzung von Wasser. Damit wird ermöglicht, ein Problembewusstsein auch bezüglich der Dürren zu entwickeln und Scheinlösungen (ggf. Entsalzung) zu entlarven. Dieses Bewusstsein ist Voraussetzung für die Motivation der KuJ und die weitere Arbeit. Das fehlende Verständnis der physikalischen Prozesse ist elementar für die weiteren Lernprozesse. Hierbei sei erneut auf Abbildung 1 verwiesen. Die Interviews zeigen auf, dass die schematisch vorgestellte Struktur von physikalischem und politischem Lernen und Handeln, transformativer BNE und Citizen Science sinnvoll ist.

Um das Level an Motivation, welches bei diesen Themen als realistisch erscheint, erreichen zu können, ist es sinnvoll, den Zusammenhang zwischen der Zunahme der Häufigkeit und Intensität von Dürren und Nässe und Überschwemmungen aufzuzeigen. Die Verknüpfung beider Phänomene muss hierbei über ein tiefergehendes Verständnis des Wasserkreislaufs erfolgen. Das grundlegende, in der Schule besprochene Modell des Kreislaufs reicht hierzu nicht aus, weil, so die begründete Vermutung, die verfügbare Menge an Wasser nicht als relevant angenommen wird. Relevant ist hierbei auch die Wasserqualität, die sich klimawandel- und unmittelbar menschenbedingt (z.B. durch Ableitung von Schmutzwasser) verschlechtert. Als Ausgangspunkt scheint der einfache

Wasserkreislauf als Modell auszureichen, der jedoch erweitert werden muss. Hierbei bietet es sich an, ähnlich der Interviewstruktur vorzugehen. Das Modell sollte hinsichtlich der Auswirkungen von menschlichem Handeln, der klimawandelbedingten Temperaturerhöhung und der Intensivierung und Beschleunigung ergänzt werden. Ebenfalls können regionale Submodelle entworfen werden, die eine konkretere Landschaftsstruktur aufgreifen und sich mit Veränderungen der Niederschläge und anderer Wasserzuflüsse und vorhandener Wasservorkommen beschäftigen. Hierbei sind auch weitere Themen relevant, wie die Bildung von Regen und die Mechanismen, durch die eine Temperaturerhöhung zu Veränderungen in der Niederschlagshäufigkeit, -verteilung und -intensität führt. Die fachliche Klärung innerhalb dieser Arbeit dient hierfür als Ausgangspunkt.

Interessant ist auch, dass von einigen Interviewten das Grundwasser als unerschöpfliche Ressource angesehen wird, sofern das Interview nicht speziell auf diesen Aspekt ausgelegt ist. Weitere Vorstellungsforschung zu diesem Aspekt erscheint angebracht. Dies verstärkt die SuS-Vorstellung, dass das Wasser nicht fehlen könne und Dürren deshalb ein geringeres Problem als Nässe seien. Diese Vorstellung des Grundwassers und der zu erfolgende conceptual change muss als Ausgangsbasis der Betrachtung von Dürren und deren Auswirkungen dienen.

Ebenfalls muss es ein Ziel sein, die SuS zu problemorientierten Maßnahmen im Klima-, Umwelt- und Menschenschutz zu führen, um klassisch bekannte Maßnahmen nicht als Allheilmittel zu verstehen. Für die SuS stellt dieses Projekt eine detaillierte Einarbeit in ein Unterthema des Klimawandels dar. Es wird eine Herausforderung sein, dort, wo fachlich keine Überschneidungen mit anderen Themen sind, dies entsprechend darzustellen, ohne die SuS stark einzugrenzen. Dies zeigt den schmalen Grat auf, auf dem sich die Rahmensetzung bewegen muss. Weder darf der Blickwinkel zu stark begrenzt sein und die SuS derartig demotiviert werden, sich mit den wasserbezogenen Herausforderungen zu beschäftigen, noch darf dieses Thema missverstanden werden als Lösungssuche für alle Probleme, die durch und mit dem Klimawandel bestehen. Verwiesen sei hierbei auf die Herausforderungen und Vorteile des forschenden Entdeckens.

Zu der Vorstellung: „Ihr müsst etwas unternehmen“

Citizen Science und transformative BNE bewegen sich zwischen Realismus und Idealismus. Die SuS denken eher nicht, dass sie etwas bewirken können und sich andere Menschen für ihr Denken und Handeln interessieren und sie selbst von sich aus etwas bewirken könnten. Gleichzeitig fordern sie zurecht ein, dass ihre Ideen ernst genommen werden. Citizen Science und transformative Bildung für nachhaltige Entwicklung müssen die Handlungsspielräume aufzeigen, ohne unbegründete Hoffnungen zu schüren, die dann enttäuscht werden. Auf der physikalischen Ebene müssen sich die SuS als

kompetent erfahren, um das Selbstvertrauen zu entwickeln, dass sie etwas bewirken können, weil sie kompetent sind. Ziel des Projekts sollte es deshalb auch sein, dass die SuS erkennen, was sie selbst leisten können, ohne auf Erwachsene und höhere Stellen angewiesen zu sein. Daraufhin können sie selbstbewusst den Schritt an höhere Stellen gehen. Es ist eine bedeutende Erkenntnis der Interviews, dass die SuS den Eindruck haben, dass sie von Erwachsenen nicht als wichtig und fähig wahrgenommen werden und es zu einer starken Abgrenzung zu den Erwachsenen kommt. Interessant wäre es, diese Haltungen am Ende des Projekts im Hinblick darauf zu überprüfen, inwieweit sich diese Einschätzung geändert hat. Hierbei ist zu beachten, dass sich diese Haltung altersbedingt verändern kann, weshalb eine Kontrollgruppe sinnvoll ist.

Grundsätzlich zeigt sich, dass das Aqua Citizens Projekt hinsichtlich der Beteiligung von SuS durchführbar ist und dass es gleichzeitig ein großes Lernpotenzial bietet. In dieser Studie konnten die Grundannahmen der SuS ermittelt werden, auf denen nun aufbauend Experimente und Lernkonzepte entwickelt werden können.

Literaturverzeichnis

Abendschön, S. (2022): Politische Sozialisation von Kindern im Vorschul- und Grundschulalter. In I. Baumgardt & D. Lange (Hrsg.), Schriftenreihe / Bundeszentrale für politische Bildung: Bd 10777. Young citizens: Handbuch politische Bildung in der Grundschule. Bundeszentrale für politische Bildung. Bonn.

Abendschön, S. & Tausendpfand, M. (2017): Political knowledge differences between children. American Behavioral Scientist, 61/2, S. 204-221. New York.

acatech (2012): Georessource Wasser - Herausforderung Globaler Wandel (Bd. 7). Springer. Berlin. Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-27569-2

Althoff, J., Fögele, J. & Mehren, R. (K.A.): Geobox Überschwemmung Schwerpunkt „Modellkompetenz“: Gymnasium, Sekunderstufe II, Lehrkräftehandreichung. GeoBox Didaktik der Geographie.

Arendt, H. (2007): Was ist Politik? Fragmente aus dem Nachlass. Piper. München.
Autorengruppe Fachdidaktik. (2011): Konzepte der politischen Bildung: Eine Streitschrift (2. Auflage). Politik und Bildung. Wochenschau Verlag. https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=6341748

Baumgardt, I. (2022): Demokratische Grundschule. In I. Baumgardt & D. Lange (Hrsg.), Schriftenreihe / Bundeszentrale für politische Bildung: Bd 10777. Young citizens: Handbuch politische Bildung in der Grundschule. Bundeszentrale für politische Bildung.

Beck, S., Bovet, J., Baarsch, S., Reiß, P. & Görg, C. (2011): Synergien und Konflikte von Strategien und Maß- nahmen zur Anpassung an den Klimawandel: Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Forschungskennzahl 3709 41 126. Umweltbundesamt. Berlin.

Blöbaum, A. (2012): Förderpotenziale des weiblichen Nachwuchses in Naturschutzvereinen und naturwissenschaftlichen Vereinen. In: Naturschutz und Biologische Vielfalt, 123, 227–242.

Bonney, R., Phillips, T. B., Ballard, H. L. & Enck, J. W. (2015): Can citizen science enhance public understanding of science? Public understanding of science, 25(1), 2–16. Bristol. https://doi.org/10.1177/0963662515607406

Brockhaus. (1965): ABC Chemie. Bibliographisches Institut & F.A. Brockhaus Verlag. Leipzig.

Bronstert, A., Bormann, H., Bürger, G., Haberlandt, U., Hattermann, F., Heistermann, M., Huang, S., Kolokotronis, V., Kundzewicz, Z. W., Menzel, L.,

Meon, G., Merz, B., Meuser, A., Paton, E. N. & Petrow, T. (2017): Hochwasser und Sturzfluten an Flüssen in Deutschland. In G. P. Brasseur, D. Jacob & S. Schuck-Zöller (Hrsg.), Klimawandel in Deutschland (S. 87–101). Springer. Berlin. Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-50397-3_10

Brügelmann, H. (2022): Politische Bildung in der Grundschule: Eine Bestandsaufnahme. In I. Baumgardt & D. Lange (Hrsg.), Schriftenreihe / Bundeszentrale für politische Bildung: Bd 10777. Young citizens: Handbuch politische Bildung in der Grundschule. Bundeszentrale für politische Bildung. Bonn.

Buchal, C. & Schönwiese, C.-D. (2010). Klima: Die Erde und ihre Atmosphäre im Wandel der Zeiten (1. Aufl.). Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung; Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren. K.A.

Bürger schaffen Wissen [Gewiss] (2016): Grünbuch: Citizen Science Strategie 2020. K.A. https://www.buergerschaffenwissen.de/sites/default/files/

Calmbach, M., Flaig, B. B., Möller-Slawinski, H. & Schleer, C. (2024). Wie ticken Jugendliche? 2024: Lebenswelten von Jugendlichen im Alter von 14 bis 17 Jahren in Deutschland. Schriftenreihe / Bundeszentrale für politische Bildung: Band 11133. Bundeszentrale für politische Bildung. Bonn

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg. (2023): Empfehlungen zum Umgang mit generativer künstlicher Intelligenz (GKI) in Studium und Lehre an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg. Oldenburg. https://uol.de/digitalisierung/studium-und-lehre/elf-empfehlungen-zum-umgang-mit-generativer-kuenstlicher-intelligenz-gki-in-studium-und-lehre-an-der-carl-von-ossietzky-universitaet-oldenburg

Chmielewski, F.-M. (2007): Folgen des Klimawandels für Land- und Forstwirtschaft. Berlin.

Conrad, D. (2012): Schülervorstellungen zur eisigen Welt der Polargebiete. Vorab-Onlinepublikation. Berlin. K.A. https://doi.org/10.18452/25096

Detjen, J., Massing, P., Richter, D. & Weißeno, G. (2012): Politikkompetenz – ein Modell. Wiesbaden. Deutsche Bundesstiftung Umwelt. (K.A.): Förderinitiative „Transformative Bildung“. Osnabrück. https://www.dbu.de/themen/foerderinitiativen/neue-foerderinitiative-transformative-bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung/

Dove, J. (1997): Student ideas about weathering and erosion. International Journal of Science Education, 19/8, S.971-980. K.A.

Dresing, T. & Pehl, T. (2013): Praxisbuch Interview, Transkription & Analyse: Anleitungen und Regelsysteme für qualitativ Forschende (5. Aufl.). Marburg.

Drieling, K. (2015): Schülervorstellungen über Boden und Bodengefährdung: Ein Beitrag zur geographiedidaktischen Rekonstruktion. Verlagshaus Monsenstein und Vannerdat OHG. Münster.

European Citizen Science Association. (2015): 10 Prinzipien von Citizen Science. K.A. https://doi.org/10.17605/OSF.IO/XPR2N

Feyerabend, P. (1975): Against Method: Outline of an Anarchistic Theory of Knowledge. Verso. La Vergne.

Feyerabend, P. (1987): Farwell to reason. Verso.

Fischer, C. (2022): Entdeckendes Lernen. In I. Baumgardt & D. Lange (Hrsg.), Schriftenreihe / Bundeszentrale für politische Bildung: Bd 10777. Young citizens: Handbuch politische Bildung in der Grundschule. Bundeszentrale für politische Bildung. London.

Fischer, E. M., Schär, C. & Seneviratne, S. I. (2011): Klima- und Wetterextreme. In Klimapolitik weltweit: Erfahrungen mit klimapolitischen Massnahmen (S. 52-59). Akademien der Wissenschaften Schweiz. K.A.

Fischler, H. & Schecker, H. (2018): Schülervorstellungen zu Teilchen und Wärme. In H. Schecker, T. Wilhelm, M. Hopf & R. Duit (Hrsg.), Schülervorstellungen und Physikunterricht (S.139-161). Springer Spektrum. K.A.

Fuhr, T. (2018): Lernen im Lebenslauf als transformatives Lernen. In C. Hof & H. Rosenberg (Hrsg.), Lernen im Lebenslauf. Springer Fachmedien. Wiesbaden.

Golumbic, Y. N., Orr, D., Baram-Tsabari, A. & Fishbain, B. (2017): Between Vision and Reality: A Study of Scientists' Views on Citizen Science. Citizen Science: Theory and Practice, 2(1), 6.. K.A. https://doi.org/10.5334/cstp.53

Götzmann, A. (2015): Entwicklung politischen Wissens in der Grundschule. Wiesbaden.

GPJE. (2004): Anforderungen an Nationale Bildungsstandards für den Fachunterricht in der Politischen Bildung an Schulen (2. Aufl.). Schwalbach/Ts

Gramlich, D., Walker, T., Frank, C. E. & Michaeli, M. (2024): Wasser-Risiko-Rendite-Modellierung und -Management: Bedrohungen und Chancen. In D. Gramlich, T. Walker, M. Michaeli & C. Esme Frank (Hrsg.), Modellierung von Wasserrisiken (S. 3-14). Springer International Publishing. K.A.

Hagemann, S., Jacob, D. & Bakan, S. (2011): Erwärmung des Meeres und Zunahme des Niederschlags. In J. L. Lozán (Hrsg.), Warnsignale. Warnsignal Klima: die

Meere: Änderungen & Risiken : wissenschaftliche Fakten (S. 102–107). Wissenschaftliche Auswertungen. K.A. https://doi.org/10.2312/warnsignal.klima.meere-aenderungen-risiken.14

Hagen, R. (2007): Potentielle Auswirkungen des Klimawandels für Küstenzonen und marine Ökosysteme. In M. Matthies (Hrsg.), Klimawandel: Beiträge des Instituts für Umweltsystemforschung der Universität Osnabrück (S. 71-102). Osnabrück.

Haklay, M., Dörler, D., Heigl, F., Manzoni, M., Hecker, S. & Vohland, K. (2021): What is Citizen Science? The Challenges of Definition. In K. Vohland, A. Land-Zandstra, L. Ceccaroni, R. Lemmens, J. Perelló, M. Ponti, R. Samson & K. Wagenknecht (Hrsg.), The Science of Citizen Science. Springer International Publishing. Cham.

Hanke, K., Hofmann, H., Kamp, U., Krüger, T., Mischko, T. & Ohlmeier, N. (2024): Demokratiebildung in Deutschland. Kinderreport Deutschland: Bd. 2024. Deutsches Kinderhilfswerk. Berlin

Haumann, S. (2024): Stadtgeschichtsforschung und ihre Bürger/innen. Für einen Perspektivwechsel auf das Demokratisierungspotenzial von Citizen Science. Moderne Stadtgeschichte, 55. K.A. https://doi.org/10.60684/msg.v55i1.43

Huckle, J. & Wals, A. E. (2015): The UN Decade of Education for Sustainable Development: business as usual in the end. Environmental Education Research, 21(3), 491–505. K.A. https://doi.org/10.1080/13504622.2015.1011084

Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC (2007). Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger. In IPCC, Klimaänderung 2007: Auswirkungen, Anpassung, Verwundbarkeiten. S. 73. Valencia.

IPCC. (2023): Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability. Cambridge University Press. K.A. https://doi.org/10.1017/9781009325844

Jackson, M., Gergel, S. E. & Martin, K. (2015): Citizen science and field survey observations provide comparable results for mapping Vancouver Island White-tailed Ptarmigan (Lagopus leucura saxatilis). K.A. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/s0006320714004352

Jacob, D. & Hagemann, S. (2011): Verstärkung des Wasserkreislaufs – wichtiges Kennzeichen des Klimawandels. In Lozán, J. L. (Hrsg.), Warnsignale. Warnsignal Klima: die Meere: Änderungen & Risiken : wissenschaftliche Fakten (S. 276-282). K.A.

Jordan, R. C., Gray, S. A., Howe, D. V., Brooks, W. R. & Ehrenfeld, J. G. (2011): Knowledge gain and behavioral change in citizen-science programs. Conservation Biology, 25(6), 1148–1154. https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2011.01745.x

Junghänel, T., Ertel, H. & Deutschländer, T. (2017): Kostra-DWD-2010R: Bericht zur Revision der koordinierten Starkregenregionalisierung und -auswertung des Deutschen Wetterdienstes in der Version 2010. Offenbach am Main.

Junker, M. (2007): Adaption an Klimawandel. In M. Matthies (Hrsg.), Klimawandel: Beiträge des Instituts für Umweltsystemforschung der Universität Osnabrück (S. 133-164). Osnabrück.

Koller, H.-C. (2012): Bildung anders denken: Einführung in die Theorie transformatorischer Bildungsprozesse (1. Auflage). Kohlhammer Verlag. Stuttgart http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:24-epflicht-1279755

Kolok, A. S., Schoenfuss, H. L., Propper, C. R. & Vail, T. L. (2011): Empowering Citizen Scientists: The Strength of Many in Monitoring Biologically Active Environmental Contaminants. BioScience, 61(8), 626–630. Oxford Academic. Oxford. https://doi.org/10.1525/bio.2011.61.8.9

Krauss, H. & Lenz, A. (2016): Nährstoff- und Wassermanagement. In Entdeckerbuch Natur: Mit Mimi, Klemens und Co. das Puzzle der biologischen Vielfalt in Bayern kennenlernenn1 (2. korrigierte Auflage, Mai 2016, S. 70-78). ANL.

Kray, J. (2019): Entwicklungspsychologie. Springer. Berlin. Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-57761-5

Kuckartz, U. (2018). Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung (4. Aufl.). Beltz Juventa. Weinheim.

Kuckartz, U., Dresing, T., Rädiker, S. & Stefer, C. (2008): Qualitative Evaluation (2., aktualisierte Auflage). VS Verlag für Sozialwissenschaften / GWV Fachverlage GmbH. Wiesbaden.

Kultusministerkonferenz. (2024): Empfehlung der Kultusministerkonferenz zur Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Schule: Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 13.06.2024. K.A.

Kunstmann, H., Fröhle, P., Hatermann, F. F., Marx, A., Smiatek, G. & Wanger, C. (2023): Wasserhaushalt im Klimawandel. In G. P. Brasseur, D. Jacob & S. Schuck-Zöller (Hrsg.), Klimawandel in Deutschland (S. 213-226). Springer Berlin Heidelberg. K.A.

Kunz, M., Mohr, S. & Werner, P. C. (2017): Niederschlag. In G. P. Brasseur, D. Jacob & S. Schuck-Zöller (Hrsg.), Klimawandel in Deutschland (S. 57–66). Springer Berlin Heidelberg.

https://doi.org/10.1007/978-3-662-50397-3_7

Küpfer, C. (2005): Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung sowie Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung: Teil A: Bewertungsmodell. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg. Karlsruhe.

Lee, H., Calvin, K., Dasgupta, D., Krinner, G., Mukherji, A., Thorne, P. W., Trisos, C., Romero, J., Aldunce, P., Barrett, K., Blanco, G., Cheung, W. W., Connors, S., Denton, F., Diongue-Niang, A., Dodman, D., Garschagen, M., Geden, O., Hayward, B., . . . Péan, C. (2023): IPCC, 2023: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC, Genf. https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647

Lozan, J. L. & Breckle, S.-W. (2021): Bodenversiegelung und Änderung des natürlichen Wasserkreislaufs. In J. L. Lozan, S.-W. Breckle, H. Graßl & D. Kasang (Hrsg.), Warnsignal Klima: Boden & Landnutzung: Wissenschaftliche Auswertung in Kooperation mit GEO. (S. 232-238). Hamburg.

MacPhail, V. J. & Colla, S. R. (2020): Power of the people: A review of citizen science programs for conservation. Biological Conservation, 249. Akzeptieres Manuskript (S. 1 - 15). https://yorkspace.library.yorku.ca/server/api/core/bitstreams/bb8a31d4-77fb-46e4-a256-4728722b746c/content und https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108739

Malitz, G. (2005): Kostra-DWD-2000: Starkniederschlagshöhen für Deutschland (1951-2000) - Grundlagenbericht. Offenbach am Main.

Mayer, K., Schürz, S., Kieslinger, B. & Schäfer, T. (2022): Transformation messen und verstehen: partizipative Evaluationsansätze für Citizen Science. In J. Howaldt, M. Kreibich, J. Streicher & C. Thiem (Hrsg.), Zukunft gestalten mit Sozialen Innovationen. Campus Verlag.

Mezirow, J. (1991): Transformative Dimensions of Adult Learning. 247. Vorab-Onlinepublikation. Jossey-Bass. San Francisco https://doi.org/10.1177/074171369204200309

Mezirow, J. (1997): Transformative Erwachsenenbildung. Schneider Verlag. Hohengehren.

Moczek, N. (2018): Motivationen für freiwilliges Engagement im Citizen-Science-Projekt „Wildkatzensprung“. In: Natur und Landwirtschaft. 93(4), 176–181. Kohlhammer. Stuttgart. https://doi.org/10.17433/4.2018.50153569.176-181

Oeftering, T. (2019): Politische Bildung und öffentlicher RaumBildung: Eine theoretische Bestimmung von Politik und politischer Bildung. In: Außerschulische Bildung. Zeitschrift der Jugend - und Erwachsenenbildung. Berlin. 1/2019, 17–22.

Ohlmeier, B. (2022): Lernen am Konflikt. In I. Baumgardt & D. Lange (Hrsg.), Schriftenreihe / Bundeszentrale für politische Bildung: Bd 10777. Young citizens: Handbuch politische Bildung in der Grundschule. Bundeszentrale für politische Bildung. Bonn.

Oswald, K. (2023): Wie realistisch sind die Erwartungen an Citizen Science. In Smolarski, René; Carius, Hendrikje; Prell, Martin (Hrsg.; 2023). Citizen Science in den Geschichtswissenschaften. Methodische Perspektive oder perspektivlose Methode? K.A. (S. 23-41).

Pech, D. & Becker, J. (2022): Handlungsorientierung. In I. Baumgardt & D. Lange (Hrsg.), Schriftenreihe / Bundeszentrale für politische Bildung: Bd 10777. Young citizens: Handbuch politische Bildung in der Grundschule. Bundeszentrale für politische Bildung.

Redfern, M. (2014): Erde: 50 Schlüsselideen. Springer Spektrum. Heidelberg.

Reimer, N. & Staud, T. (2023): Deutschland 2050: Wie der Klimawandel unser Leben verändern wird (Sonderausgabe für die Bundeszentrale für politische Bildung). Schriftenreihe / Bundeszentrale für politische Bildung: Band 10779. Bundeszentrale für politische Bildung. Bonn.

Richter, D. (2007): Das politische Wissen von Grundschülerinnen und -schülern. Aus Politik und Zeitgeschichte. Bundeszentrale für politische Bildung. Bonn. 57/32-33, S. 21-26.

Richter, I. (2016): Verfassungsrechtliche Aspekte: Voraussetzungen und Grenzen der politischen Beteiligung junger Menschen. In A. Gürlevik, K. Hurrelmann & C. Palentien (Hrsg.), Jugend und Politik. Springer Fachmedien. Wiesbaden.

Ritzer, U. (2024): Zwischen Dürre und Flut: Deutschland vor dem Wassernotstand : was jetzt passieren muss (Sonderausgabe für die Bundeszentrale für Politische Bildung). Schriftenreihe: Band 11071. Bundeszentrale für politische Bildung. Bonn.

Roe, S. M. (2021): A Way Forward for Citizen Science. In K. Bschir & J. Shaw (Hrsg.), Interpreting Feyerabend (S. 213–230). Cambridge University Press. Cambridge. https://doi.org/10.1017/9781108575102.012

Roedel, W. & Wagner, T. (2011): Physik unserer Umwelt: Die Atmosphäre. Springer. Berlin. Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-15729-5

Rosenberg, D. & Rautenstrauch, H. (2023): Trendbericht Chemiedidaktik 2023. Nachrichten aus der Chemie, 71(12), 8–17. K.A. https://doi.org/10.1002/nadc.20234132419

Rotman, D., Preece, J., Hammock, J., Procita, K., Hansen, D., Parr, C., Lewis, D. & Jacobs, D. (2012): Dynamic changes in motivation in collaborative citizen-science projects. In S. Poltrock, C. Simone, J. Grudin, G. Mark & J. Riedl (Hrsg.), Proceedings of the ACM 2012 Conference on Computer Supported Cooperative Work and Companion: CSCW ,12 : Seattle. Washington. February 11-15, 2012 (S. 217–226). https://doi.org/10.1145/2145204.2145238

Ruf, U. & Seifert, C. (2012): Bebauungsplan „Bruckwald 2. Änderung“ - Waldkirch Umweltbericht mit integriertem Grünordnungsplan. Waldkirch.

Schär, C. & Fischer, A. M. Wasserkreislauf (2011): In Klimapolitik weltweit: Erfahrungen mit klimapolitischen Massnahmen (S. 46-51). Akademien der Wissenschaften. Schweiz.

Schenk, S. (2018): Lernen ist…: Aspekte des Zusammenhangs von Erfahrung und Lernen bei Günther Buck. In C. Hof & H. Rosenberg (Hrsg.), Lernen im Lebenslauf. Springer Fachmedien. Wiesbaden.

Scheunpflug, A. (2019): Transformatives Globales Lernen: Eine Grundlegung in didaktischer Absicht. In R. Schieferdecker, U. Klemm, T. Bastian, A. Scheunpflug, C. Bergmüller-Hauptmann, Y. Karakaşoğlu, D. Vogel, H. Grobbauer, C. Berndt & N. Frieters-Reermann (Hrsg.), Bildung Für eine Welt in Transformation: Global Citizenship Education Als Chance Für Die Weltgesellschaft (S. 63 - 74). Verlag Barbara Budrich. Leverkusen.

Schild, K., Leng, M. & Hammer, T. (2019): Die Rolle von Transformativem Lernen für eine Bildung für Nachhaltige Entwicklung an der Hochschule. In VSH-Bulletin (2) (S.34-40). K.A.

Schneiderhan-Opel, J. (2020): Biodiversitätsbildung am Beispiel des Ökosystems Wald: Eine empirische Studie zum Erwerb biodiversitätsbezogenen Wissens unter dem Einfluss von Umwelteinstellungen und Faszination. University of Bayreuth. Bayreuth.

Schreiber, J.-R. & Siege, H. (2016): Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung m Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung: Ein Beitrag zum Weltaktionsprogramm „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (2. Aufl.). Berlin.

Schubert, J. C. (2013): Schülervorstellungen zur Desertifikation. Vorab-Onlinepublikation. Berlin.

https://doi.org/10.18452/24621

Schuler, S. (2009): Schülervorstellungen zu Bedrohung und Verwundbarkeit durch den globalen Klimawandel. Vorab-Onlinepublikation. (1-28 Seiten / Zeitschrift für Geographiedidaktik - ZGD, Bd. 37 Nr. 2009/1. K.A. https://doi.org/10.60511/zgd.v37i1.198

Sears, D. O. & Brown, C. (2023): Childhood and Adult Political Development. In L. Huddy, D. O. Sears, J. S. Levy & J. Jerit (Hrsg.), The Oxford Handbook of Political Psychology (S. 65–108). Oxford University Press. Oxford. https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780197541302.013.30

Singer-Brodowski, M. (2016): Transformative Bildung durch transformatives Lernen. Zur Notwendigkeit der erziehungswissenschaftlichen Fundierung einer neuen Idee. Vorab-Onlinepublikation. Waxmann Verlag. Münster. https://doi.org/10.25656/01:15443

Smith, R. K. (2015): Lectures on tropical Meteorology. München. https://www.meteo.physik.uni-muenchen.de/~roger/Lectures/Tropical-Metweb/Tropical_meteorology.pdf

Stanhill, G. & Cohen, S. (2001): Global dimming: a review of the evidence for a widespread and significant reduction in global radiation with discussion of its probable causes and possible agricultural consequences. Agricultural and Forest Meteorology, 107(4), 255–278. K.A. https://doi.org/10.1016/S0168-1923(00)00241-0

Sterling, S. (2011): Transformative Learning and Sustainability: Sketchin the conceptual ground. Learning and Teaching in Higher Education, 5, 2010-11. K.A.

Stocker. (2014). Climate change 2013: The physical science basis: Working group 1, Contributions to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University. Cambridge.

Sturm, U., Voigt-Heucke, S., Mortega, K. G. & Moormann, A. (2020): Die Artenkenntnis von Berliner Schüler_innen am Beispiel einheimischer Vögel. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften. Heidelberg. 26(1), 143–155. https://doi.org/10.1007/s40573-020-00117-8

Taets von Amerongen, K. (2016). Schülervorstellungen zu Wolken in der Sekundarstufe I. Landesschulamt, Prüfungsstelle Frankfurt am Main. Frakfurt am Main.

Theobald, E. J., Ettinger, A. K., Burgess, H. K., DeBey, L. B., Schmidt, N. R., Froehlich, H. E., Wagner, C., HilleRisLambers, J., Tewksbury, J., Harsch, M. A. & Parrish, J. K. (2015): Global change and local solutions: Tapping the unrealized potential of citizen science for biodiversity research. Biological Conservation. Elsevir. Amsterdam. 181, 236–244.

https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.10.021

Thies, B. (2009): Instationarität und räumliche Variabilität in Abflusszeitreihen aus Süddeutschland: Dissertation. Limburg an der Lahn.

Tilbury, D. (2011): Education for Sustainable Development: An Expert Review of Processes and Learning' Paris. K.A.

Trumbull, D. J., Bonney, R., Bascom, D. & Cabral, A. (2000): Thinking scientifically during participation in a citizen-science project. Science Education, 84(2), 265–275. https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(200003)84:2<265::AID-SCE7>3.0.CO;2-5

Trumbull, D. J., Bonney, R. & Grudens-Schuck, N. (2005): Developing materials to promote inquiry: Lessons learned. Science Education. John Wiley & Sons, Ltd. Hoboken. USA. 89(6), 879–900. https://doi.org/10.1002/sce.20081

UN (1987): Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development. (auch bekannt als Brundtland-Bericht.). K.A.

UNESCO (2021): Bildung für nachhaltige Entwicklung: Eine Roadmap : #ESDfor2030, #BNE2030. Deutsche UNESCO-Kommission e.V. Bonn.

unicef. (1989): Konvention über die Rechte des Kindes. K.A. https://headless-live.unicef.de/caas/v1/media/194402/data/3828b8c72fa8129171290d21f3de9c37

van Deth, J. W., Abendschön, S. & Vollmar, M. (2011): Children an politics: An empirical reassessment of early political sozialisation. Political Psychology. John Wiley & Sons. Ltd. Hoboken. USA. 32/1, S. 147 - 173.

Vare, P. (2014): Are There Inherent Contradictions in Attempting to Implement Education for Sustainable Development in Schools? Bath.

Vare, P. & Scott, W. (2007): Learning for a Change. Journal of Education for Sustainable Development. Sage Publications. Thousand Oaks. USA. 1(2), 191–198. https://doi.org/10.1177/097340820700100209

Vogt, S. & Werner, M. (2014): Forschen mit Leitfadeninterviews und qualitativer Inhaltsanalyse. Fachhochschule Kökn, Fakultät für angewandte Sozialwissenschaften. Köln. https://www.th-koeln.de/mam/bilder/hochschule/fakultaeten/f01/skript_interviewsqualinhaltsanalyse-fertig-05-08-2014.pdf

Vohland, K., Land-Zandstra, A., Ceccaroni, L., Lemmens, R., Perelló, J., Ponti, M., Samson, R. & Wagenknecht, K. (2021): Editorial: The science of Citizen

Science evolves. In K. Vohland, A. Land-Zandstra, L. Ceccaroni, R. Lemmens, J. Perelló, M. Ponti, R. Samson & K. Wagenknecht (Hrsg.), The Science of Citizen Science. Springer International Publishing. Cham.

WBGU (2024): Hauptgutachten: Wasser in einer aufgeheizten Welt. Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen. Berlin.

The Weather Channel (K.A.): Das Klima der Erde. K.A. https://weather.com/de-DE/wissen/wetterlexikon/news/2023-11-21-klimazonen-das-klima-der-erde

Weiße, R. & Meinke, I. (2017): Meeresspiegelanstieg, Gezeiten, Sturmfluten und Seegang. In G. P. Brasseur, D. Jacob & S. Schuck-Zöller (Hrsg.), Klimawandel in Deutschland. Springer. Berlin. Heidelberg.

Wenninger, A., Will, F., Dickel, S., Maasen, S. & Trischler, H. (2019): 1. Ein- und Ausschließen: Evidenzpraktiken in der Anthropozändebatte und der Citizen Science. In K. Zachmann & S. Ehlers (Hrsg.), Wissen und Begründen (S. 31–58). Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. K.A. https://doi.org/10.5771/9783748903383-31

West, S. & Pateman, R. (2016): Recruiting and Retaining Participants in Citizen Science: What Can Be Learned from the Volunteering Literature? Citizen Science: Theory and Practice, 1(2), 15. Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. K.A. https://doi.org/10.5334/cstp.8

Wittenberg, H. (2011): Praktische Hydrologie: Grundlagen und Übungen. SpringerLink Bücher. Vieweg+Teubner. Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-8348-9889-0

Witzel, A. & Reiter, H. (2022): Das problemzentrierte Interview: Eine praxisorientierte Einführung (1. Aufl.). Beltz Juventa. Weinheim.

Zeuner, C. (2012). Transformative Learning: Ein lerntheoretisches Konzept in der Diskussion. In H. von Felden, C. Hof & S. Schmidt-Lauff (Hrsg.), Dokumentation der Jahrestagung … der Sektion Erwachsenenbildung der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft: Bd. 2011. Erwachsenenbildung und Lernen: Vom 22. - 24. September 2011 an der Universität Hamburg. Schneider-Verl. Hohengehren.

Anhang

Inhalt

Anhang 1: Versicherung an Eides statt 1

Anhang 2: Visualisierung der Kategorien und Vernetzungen 2

Anhang 3: Ansatz einer Concept Map 4

Anhang 4: Fachliche Themen in der Ausschreibung 5

Anhang 5: Interviewleitfaden: 1. Teil Überschwemmung (U) 7

Anhang 6: Interviewleitfaden: 1. Teil Dürre (D) 10

Anhang 7: Interviewleitfaden: 2. Teil Citizen Science (C) 13

Anhang 8: Bildimpulse für die Interviews: Überschwemmung (U) 15

Anhang 9: Bildimpulse für die Interviews: Dürre (D) 19

Anhang 10: Informationsschreiben 24

Anhang 11: Einwilligungserklärung 25

Anhang 12: Formular für die Schulleitung 26

Anhang 13: Code System 30

Anhang 14: Schülervorstellungen (Zwischenstand) abgeleitet aus den Memos 34

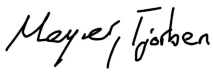
Anhang 15: Beispielhafte Wordclouds 47

Anhang 16: Transkripte 49

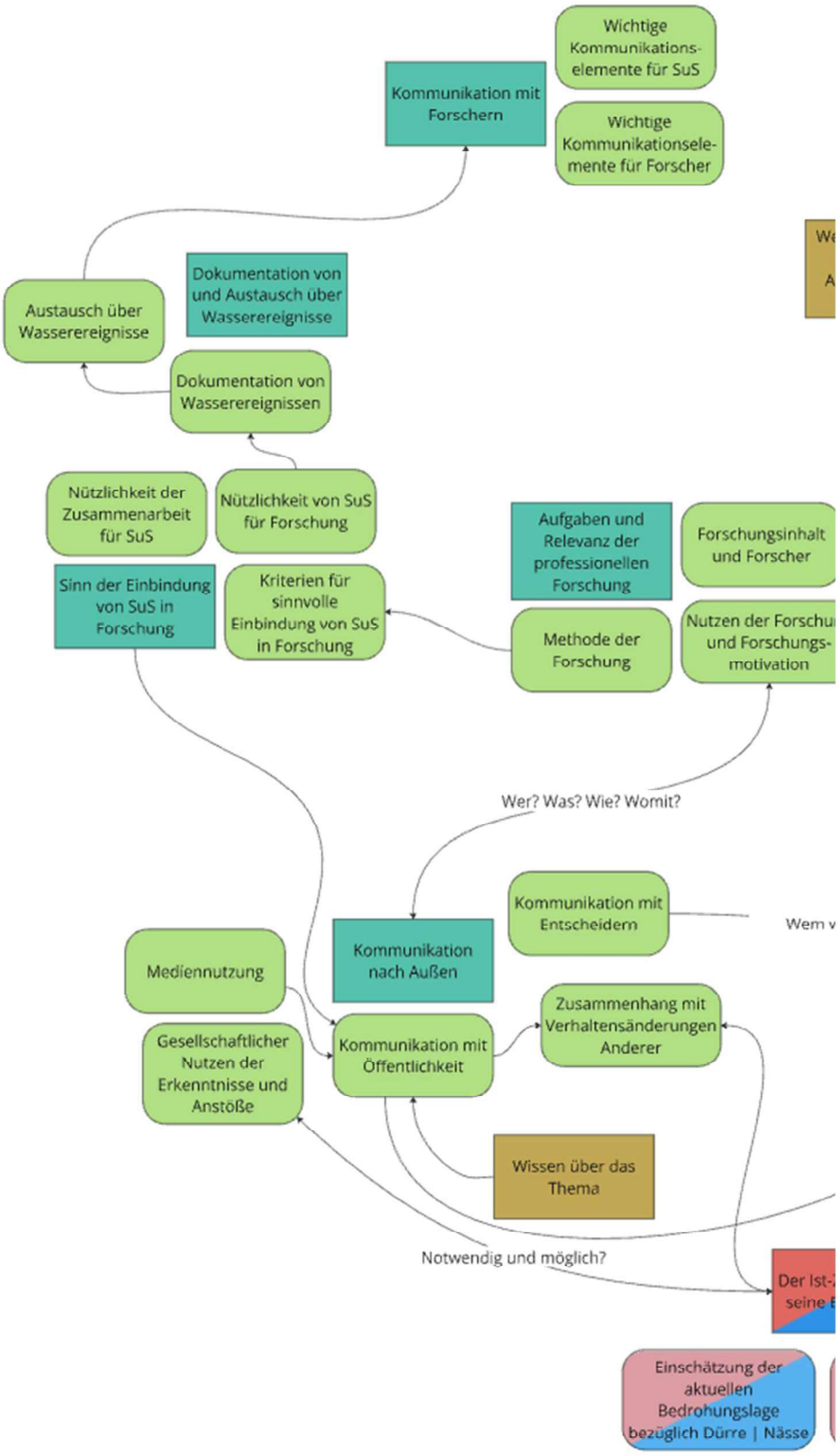
Anhang 1: Versicherung an Eides statt

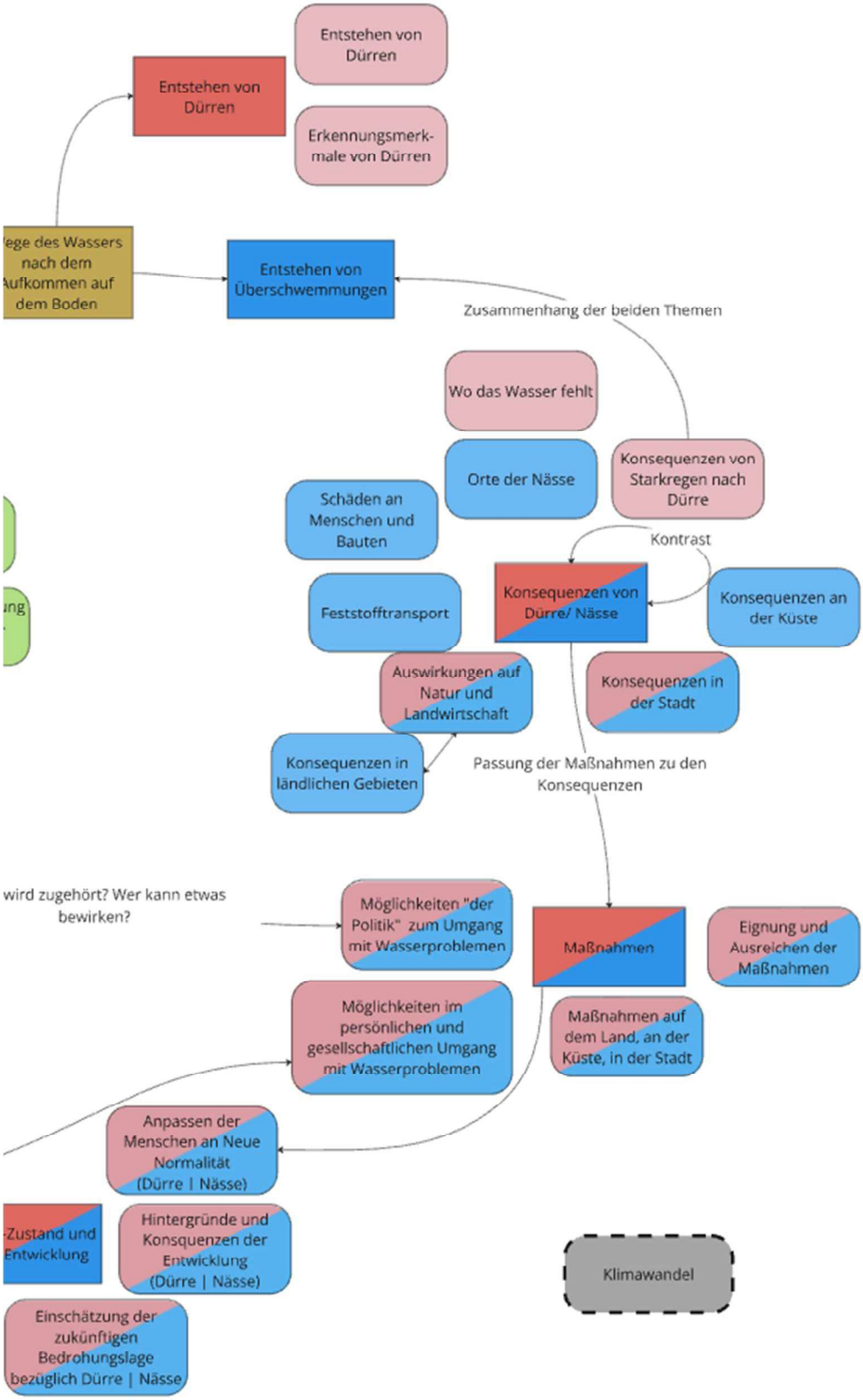
Hiermit versichere ich an Eides statt, dass ich diese Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Außerdem versichere ich, dass ich die allgemeinen Prinzipien wissenschaftlicher Arbeit und Veröffentlichung, wie sie in den Leitlinien guter wissenschaftlicher Praxis der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg festgelegt sind, befolgt habe.

Oldenburg, den 12.03.2025

Tjorben Meyer: 

Anhang 2: Visualisierung der Kategorien und Vernetzungen

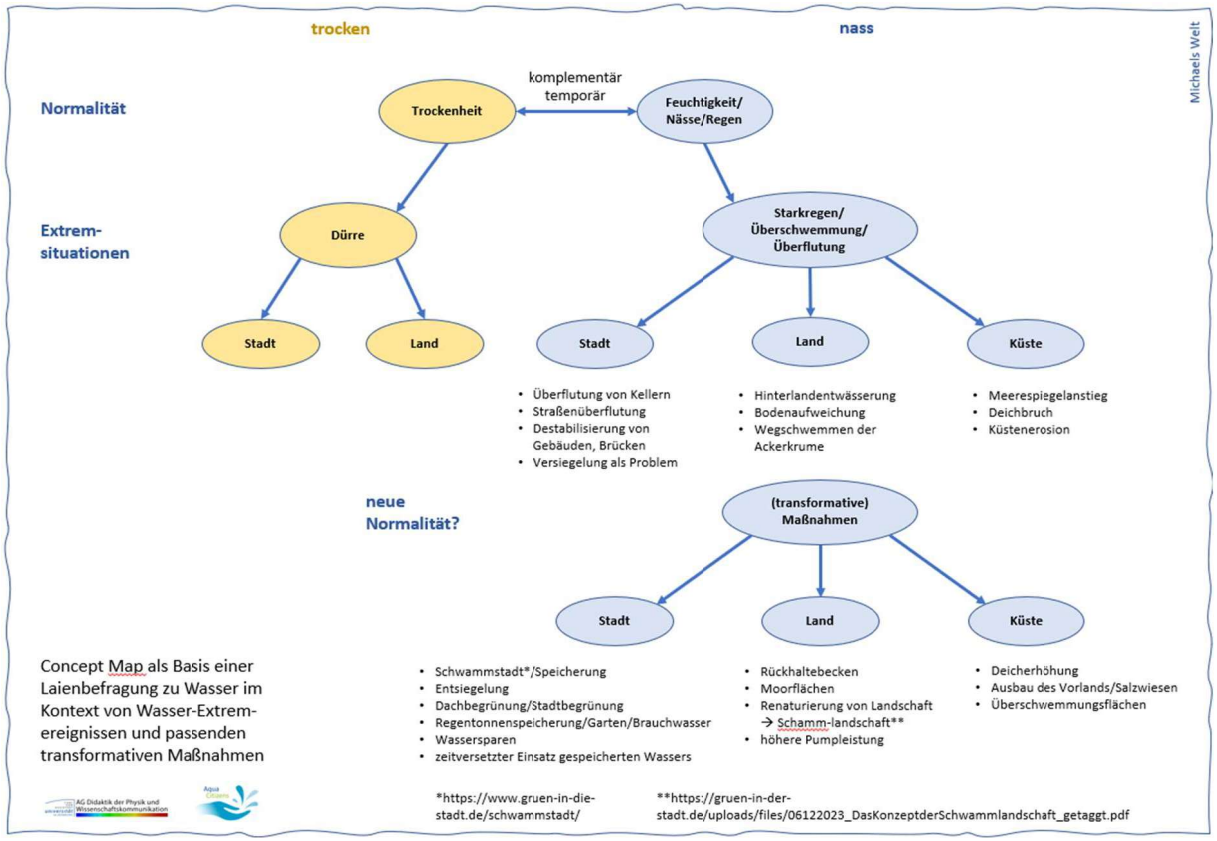



Entstehen von Dürren
Entstehen von Dürren
Erkennungsmerk-male von Dürren
ege des Wassers nach dem ufkommen auf dem Boden
Entstehen von Überschwemmungen
Zusammenhang der beiden Themen
Wo das Wasser fehlt
Orte der Nässe
Konsequenzen von Starkregen nach Dürre
Schäden an Menschen und Bauten
Kontrast
Feststofftransport
Konsequenzen von Dürre/ Nässe
Konsequenzen an der Küste
Auswirkungen auf Natur und Landwirtschaft
Konsequenzen in der Stadt
Konsequenzen in ländlichen Gebieten
Passung der Maßnahmen zu den Konsequenzen
wird zugehört? Wer kann etwas bewirken?
Möglichkeiten "der Politik" zum Umgang mit Wasserproblemen
Maßnahmen
Eignung und Ausreichen der Maßnahmen
Möglichkeiten im persönlichen und gesellschaftlichen Umgang mit Wasserproblemen
Maßnahmen auf dem Land, an der Küste, in der Stadt
Anpassen der Menschen an Neue Normalität (Dürre | Nässe)
-Zustand und Entwicklung
Hintergründe und Konsquenzen der Entwicklung (Dürre | Nässe)
Klimawandel
Einschätzung der zukünftigen Bedrohungslage bezüglich Dürre | Nässe

Anhang 3: Ansatz einer Concept Map

Autor: Prof. Dr. Michael Komorek

Zur anfänglichen Skizzierung der Thematik



Anhang 4: Fachliche Themen in der Ausschreibung

	Technisch-naturwissenschaftlicher Zugang	Sozialwissenschaftlich-empirischer Zugang
Nachhaltige Wasserversorgung	Wasser als Lebensgrundlage, Wirtschaftsfaktor (z.B. Experiment Kühlung von warmlaufenden Maschinen/Computern/Gaming PCs) Geringerer Wasserverbrauch im Sommer Besseres Zeitmanagement beim Gießen Gezielte Nutzung aufgefangenen Regenwassers NEU: Nitrate u.ä. → Wasserverschmutzung NEU: Talsperre Harz (versorgt Nds. Neben dem Grundwasser mit Trinkwasser)	Befragung, was die Bevölkerung glaubt, woher ihr Wasser kommt, wie sie es nutzen und wie ihr Verbrauch aussieht, alternativen Ideen, z.B. Regenwassernutzung, Dachbegrünung zur Speicherung von Regenwasser Umgang der Bevölkerung mit ihrem Wasser im Haus und Garten
Technisches Wassermanagement	Dokumentation von Trockenheit und Überschwemmungen mit Handyfotos nach starken Regenfällen oder in heißen Phasen – mit Wetterdaten auswerten Dokumentation der Hinterlandentwässerung hinsichtlich Öffnungszeiten der Siele und Einsatz von Pumpen in Abhängigkeit von den Wasserständen bei Flut. Untersuchung des Einflusses von entwässerten und wiederbewässerten Mooren auf das regionale Wassermanagement und den Moorschutz Veränderte Niederschlagszeiten- und mengen	Interviews mit Experten der Wasserwirtschaft (OOWV, Sielverband, Küstenschutz, Stadtplaner) zum Beispiel zu Stadtbaumaßnahmen, z.B. zum Konzept der Schwammstadt Interviews mit Menschen im Hinterland (Marschland hinter den Deichen) zu ihren Erfahrungen mit Starkwetter, Hinterlandentwässerung und Küstenschutz → Wissenschaftliche Auswertung → Aussagekräftige Daten nach Citizen Science um Verhaltensmuster zu identifizieren Befragung zur zukünftigen Nutzung und Renaturierung von Mooren für landwirtschaftliche Betriebe, bzw. zur Haltung der Bevölkerung dazu Erlebnisse mit Überflutungen

	Messung von Niederschlagsmengen und Erstellung von Niederschlagsprofilen an vielen Orten der Region (Zeitliche und Landkartenprofile) – Daten in Bezug setzen zu weiteren Wetterdaten, wie Temperatur, Luftdruck, Windstärke, Luftfeuchte → Abgleich mit offiziellen Wetterdaten (z.B. Deutscher Wetterdienst) → Messnetz zu Wetter/Starkregenereignissen, zur besseren Reaktion auf Überflutungen → für Stadtplaner, Wasserbau in Marschregionen, Schutz der Brutvögel, Grundstücksbesitzer, Bauern	Erfahrungen mit Versiegleung der Landschaft/der Vorgärten
Grundsätzliches	• Elementare Erfahrungen mit Wasser, dessen Abfluss und (Stark-)Regenfällen. Arbeit und Erstellung mit und von experimentellen Modellen (z.B. Wasserbassin, Priel-Modell), Auftrieb und Tauchen, Deichbau, Strömungsexperimente, Wasserkreislauf, Wasser filtern → MESSEN: z.B. Durchflussmengen, Fließzeiten → Nachhaltigkeitsbezug zu sauberem Wasser, Niederschlägen und Küstenschutz • Arbeit mit vorhandenen Funktionsmodellen, z.B. zum globalen Wasserkreis, zur Strukturbildung an der Küste – Nachgehen eigener kleiner Forschungs- und Messaufgaben – Sensibilisierung für (nicht-)nachhaltige Wassernutzung und Effekte klimabedingter Starkwetterereignisse • Umgang in der Stadt mit Wasser vgl. mit Wasser/ Entwässerung auf dem Land • Kinder tauschen sich mit anderen Regionen aus • Workshops zu Datenerhebung und Kommunikation von Ergebnissen • Herausforderung für Einzelne, Kommunen, die Gesellschaft in ihrer Infrastruktur • Regional bedeutsame Herausforderungen • Transformationsbedarf und -ansätze • Stakeholder und Shareholder	

Anhang 5: Interviewleitfaden: 1. Teil Überschwemmung (U)

Forschungsfrage F2: Wie nehmen Kinder und Jugendliche wasserbezogene Phänomene und Herausforderungen (Dürre und Nässe) wahr, welches Wissen haben sie darüber, und welche Relevanz messen sie diesen bei?

Forschungsfrage F3: Welche Verhaltensänderungen und Maßnahmen halten Kinder und Jugendliche auf verschiedenen Ebenen für notwendig und realistisch, um wasserbezogene Herausforderungen zu bewältigen und welche Wirkung schreiben sie ihnen zu?

Forschungsfrage	Gesprächsleitfrage	Nachfrage	Kategorie
F2.1: Welches Wissen über Wasserphänomene bezüglich wasserbezogener Herausforderungen ist bei den Kindern und Jugendlichen vorhanden und wie ist es mit welchen Vorstellungen und Haltungen verknüpft? F2.2: Welche wasserbezogenen Herausforderungen in den Themen Dürre und Nässe sehen die Kinder und Jugendlichen für Deutschland und ihre Region in der Gegenwart und der Zukunft und wie begründen sie diese?	1. Ich habe euch hier mehrere Bilder mitgebracht. Beschreibt bitte, was ihr seht.	Was haben die Bilder gemeinsam? Habt ihr sowas schon mal erlebt oder gesehen? Was glaubt ihr, ist hier passiert?	Entstehen von Überschwemmungen
	2. Wie kann es zu den Situationen in den Bildern kommen?	z.B. lange viel Regen Worin seht ihr den Unterschied von solch einer Nässe zu „normaler“ Feuchtigkeit? Woran lässt sich Nässe erkennen? Wie kommt es dazu?	
	3. Erstmal unabhängig von der Nässe: Wir stellen uns ein Tal vor, in dem es regnet, was passiert mit dem Wasser?	Welche Wege wird es nehmen? Verbleibt es an einem Ort? Warum?	
	4. Wir nehmen an, dass es in diesem Tal längere Zeit stark regnet – Wie macht sich das in den verschiedenen Wegen des Wassers bemerkbar?	Bezugnahme auf 4. Schaut euch nochmal die Bilder an – Was muss zwischen dem Starkregen und den Bildern passiert sein? Warum versickert das Wasser nicht vollständig?	

F2.3: Welche Relevanz aufgrund welcher Vorstellungen und Haltungen messen Kinder und Jugendliche den wasserbezogenen Herausforderungen (in Nord-west-Niedersachsen) zu?		Ist es nur das reine Wasser, was bei einer Flut zu einem Problem wird? Was transportiert das Wasser?	
	5. Welche Folgen könnte so eine Nässe haben und wie kommt es zu diesen Folgen?	Wo wird zu viel Wasser sein? Was folgt daraus (für die Menschen)? Was kann das Wasser anrichten? Z.B. in Flüssen, an Häusern,… Wie sehen die Folgen in der Stadt aus, wie auf dem Land und wie an der Küste? Warum ist versiegelter Boden in Städten ein Problem? Wie kommt es dazu? Auswirkungen auf Felder und Böden? Welche Gefahren gibt es an der Küste durch Hochwasser vom Meer?	Der Ist-Zustand und seine Entwicklung
	6. Glaubt ihr, dass Nässe und Überschwemmungen in Deutschland schlimm sind? 7. Glaubst du, dass diese Probleme häufiger und stärker werden, weniger werden oder unverändert bleiben?	Was verändert sich aktuell/ in den nächsten Jahren und Jahrzehnten? (Klimawandel) Warum? Was werden die Folgen davon sein?	
F3.1: Welche Verhaltensänderungen und Entscheidungen auf der individuellen, der Peer-Ebene, der kommunalen und der gesellschaftlichen Ebene erscheinen den Jugendlichen nötig und möglich, um	8. Was könnten Menschen tun, um besser mit diesen Wasserproblemen umzugehen?	Was könntet ihr und Gleichaltrige dazu beitragen? Ist das genug? Was könnten deine Familie tun? Was könnte die Gesellschaft tun? Was könnte die Politik in der Gemeinde, dem Bundesland oder auf einer noch höheren Ebene tun?	Maßnahmen

wasserbezogene Herausforderungen anzugehen? F3.2: Erscheinen den Kindern und Jugendlichen die Verhaltensänderungen und Entscheidungen (F3.1) realistisch und ausreichend und mit welchen Vorstellungen und Haltungen in Bezug auf das eigene, gesellschaftliche und institutionelle Wirkpotenzial ist dies verknüpft?	9. Wie unterscheiden sich die Maßnahmen zwischen Stadt, Land und Küste?	Welche Maßnahmen kannst du dir grundsätzlich vorstellen? z.B. Regenwasser speichern/nutzen, Schwammstadt, Deicherhöhung, Dachbegrünung, Überschwemmungsflächen Sind diese Maßnahmen geeignet und ausreichend?	
	10. Glaubt ihr, dass sich die Menschen langfristig an extreme Wetterlagen, insb. Dürren gewöhnen müssen? Warum oder warum nicht?	Wie könnte die neue Normalität in Städten und auf dem Land aussehen? Wie müssten sich die Menschen daran anpassen?	Maßnahmen Der Ist-Zustand und seine Entwicklung

Anhang 6: Interviewleitfaden: 1. Teil Dürre (D)

Forschungsfrage F2: Wie nehmen Kinder und Jugendliche wasserbezogene Phänomene und Herausforderungen (Dürre und Nässe) wahr, welches Wissen haben sie darüber, und welche Relevanz messen sie diesen bei?

Forschungsfrage F3: Welche Verhaltensänderungen und Maßnahmen halten Kinder und Jugendliche auf verschiedenen Ebenen für notwendig und realistisch, um wasserbezogene Herausforderungen zu bewältigen und welche Wirkung schreiben sie ihnen zu?

Unterforschungsfrage	Gesprächsleitfrage	Nachfrage	Deduktive Kategorie
F2.1: Welches Wissen über Wasserphänomene bezüglich wasserbezogener Herausforderungen ist bei den Kindern und Jugendlichen vorhanden und wie ist es mit welchen Vorstellungen und Haltungen verknüpft? F2.2: Welche wasserbezogenen Herausforderungen in den Themen Dürre und Nässe sehen die Kinder und Jugendlichen für Deutschland und ihre Region in der Gegenwart und der	1. Ich habe euch hier mehrere Bilder mitgebracht. Beschreibt bitte, was ihr seht.	Was haben die Bilder gemeinsam? Habt ihr sowas schon mal erlebt oder gesehen? Was glaubt ihr, ist hier passiert?	Entstehen von Dürren Konsequenzen von Dürren
	2. Wie kann es zu den Situationen in den Bildern kommen?	(z.B. Dürre, fehlender Regen, … Was ist eine Dürre und was ist der Unterschied zu Trockenheit? Was sind ihre Folgen?) Woran lässt sich eine Dürre erkennen? Wie kommt es zu einer Dürre? Kurzfristige Ursachen? Langfristige Ursachen?	
	3. Wir stellen uns ein Tal vor, in dem es regnet, was passiert mit dem Wasser?	Welche Wege wird es nehmen, auch aus dem Tal hinaus? Verbleibt es an einem Ort? Warum?	Wege des Wassers nach dem Aufkommen auf dem Boden
	4. Wir nehmen an, dass es in diesem Tal längere Zeit nicht geregnet hat – Wie macht sich das in den verschiedenen Wegen des Wassers bemerkbar?	Bezugnahme auf 4. z.B. im Fluss, im Boden,.. Welche Rolle spielt dabei die Verdunstung? Wann verdunstet mehr Wasser?	

Zukunft und wie begründen sie diese? F2.3: Welche Relevanz aufgrund welcher Vorstellungen und Haltungen messen Kinder und Jugendliche den wasserbezogenen Herausforderungen (in Nord-west-Niedersachsen) zu?	5. Welche Folgen könnte eine Dürre haben?	Wo fehlt das Wasser? Trinkwasser, Landwirtschaft, Wälder, Haushalt, Garten? Wie sehen die Folgen in der Stadt aus und wie auf dem Land? Kommen die Pflanzen/ Bäume noch an Wasser? Welche Auswirkungen gibt es auf das Grundwasser? Wenn es jetzt wieder stark regnet, welche Auswirkungen hat das?	Konsequenzen von Dürre
	6. Glaubt ihr, dass Dürren hier in Deutschland schlimm sind? 7. Glaubt ihr, dass diese Probleme häufiger und stärker werden, sich nicht ändern oder weniger schlimm werden?	Was verändert sich aktuell/ in den nächsten Jahren und Jahrzehnten? Warum? Was werden die Folgen davon sein?	Der Ist-Zustand und seine Entwicklung
F3.1: Welche Verhaltensänderungen und Entscheidungen auf der individuellen, der Peer-Ebene, der kommunalen und der gesellschaftlichen Ebene erscheinen den Jugendlichen nötig und möglich, um wasserbezogene Herausforderungen anzugehen? F3.2: Erscheinen den Kindern und Jugendlichen die Verhaltensänderungen	8. Was könnten Menschen tun, um besser mit diesen Wasserproblemen (Dürren) umzugehen?	Was könntet ihr und Gleichaltrige dazu beitragen? Was könnten deine Familie tun, um besser mit diesen Wasserproblemen umzugehen? Glaubt ihr, dass ihr viel tun könnt? Was könnte die Gesellschaft tun? Was könnte die Politik in der Gemeinde, dem Bundesland oder auf einer noch höheren Ebene tun?	Maßnahmen
	9. Wie unterscheiden sich die Maßnahmen zwischen Stadt und Land?	Welche Maßnahmen könnt ihr euch grundsätzlich vorstellen? z.B. Wie könnten wir Regenwasser besser speichern oder nutzen?	

und Entscheidungen (F3.1) realistisch und ausreichend und mit welchen Vorstellungen und Haltungen in Bezug auf das eigene, gesellschaftliche und institutionelle Wirkpotenzial ist dies verknüpft?		Sind diese Maßnahmen geeignet und ausreichend?	
	10. Glaubt ihr, dass sich die Menschen langfristig an extreme Wetterlagen, insb. Dürren gewöhnen müssen?	Wie müssten sich die Menschen daran anpassen? Glaubt ihr, dass die Menschen das können?	Der Ist-Zustand und seine Entwicklung Maßnahmen

Anhang 7: Interviewleitfaden: 2. Teil Citizen Science (C)

Forschungsfrage F4: Welche Rolle spielen Dokumentation, Austausch und Forschung für Jugendliche im Umgang mit wasserbezogenen Herausforderungen und welchen Beitrag könnten sie ihrer Meinung nach dazu leisten?

Forschungsfrage F3: Welche Verhaltensänderungen und Maßnahmen halten Kinder und Jugendliche auf verschiedenen Ebenen für notwendig und realistisch, um wasserbezogene Herausforderungen zu bewältigen und welche Wirkung schreiben sie ihnen zu?

Unterforschungsfrage	Gesprächsleitfrage	Nachfrage	Kategorie
F4.1: Wie stellen sich die Kinder und Jugendlichen die Dokumentation von und den Austausch über wasserbezogene Herausforderungen vor?	1. Wir haben über Dürren/Überschwemmungen gesprochen. Wie könntet ihr (zusammen mit anderen) solche Ereignisse festhalten, sie dokumentieren und messen?	Was würdet ihr aufschreiben, fotografieren oder messen? z.B. Dürrezeiten, Wasserstände, Regenmengen, … Warum wäre es sinnvoll, solche Dinge zu dokumentieren?	Dokumentation von und Austausch zu Wasserereignissen.
	2. Mit wem würdet ihr euch über diese Ereignisse austauschen?	Warum wäre das sinnvoll? Was müsste man hierfür tun? z.B. Familie, Freunde, Forscher	
F4.2: Welchen Nutzen unter welchen Gelingensbedingungen schreiben die Kin-der und Jugendlichen der Erforschung von Wasserereignissen durch sich selbst, durch Forscher und eine Kooperation zu?	3. Was eigentlich erforschen Forscher in diesem Themenfeld? 4. Welchen Nutzen hat ihre Forschung insb. für die Gesellschaft?	Warum interessieren sie sich für Wasserereignisse?	Aufgaben und Relevanz der professionellen Forschung
	5. Wie gehen die Forscher dabei vor?	Welche Schritte durchlaufen sie? z.B. Messen, Beobachten, Auswerten, Veröffentlichen von Ergebnissen	
F3.2: Erscheinen den Kindern und Jugendlichen die Verhaltensänderungen und	6. Wie könnten deine Beobachtungen oder Daten für Forscher nützlich sein, die Wasserereignisse untersuchen?	Was könnt ihr – wenn ihr mit vielen anderen Jugendlichen zusammenarbeitet – für die	Kommunikation mit Forschern, Nützlichkeit der Zusammenarbeit

Entscheidungen (F3.1) realistisch und ausreichend und mit welchen Vorstellun-gen und Haltungen in Bezug auf das eigene, gesellschaftliche und institutionelle Wirkpotenzial ist dies verknüpft?		Forscher leisten, was sie nicht können?	
	7. Wie könnte man vorgehen, damit eure gesammelten Informationen einen Nutzen für Forscher haben, die Wasserereignisse und Probleme untersuchen?	Wie müssten eure Beobachtungen und Daten aussehen, damit sie hilfreich sind?	
	8. Wie würdet ihr mit den Forschern kommunizieren?	Was wäre hierbei wichtig a) für euch und b) für die Forscher?	
	9. Was hättet ihr von der Zusammenarbeit mit Forschern?	Was können die Forscher leisten, was ihr nicht könnt?	
	10. Was müsste geschehen, dass aufgrund der von euch gesammelten Daten andere Menschen ihr Verhalten ändern?	Also z. B. Gartenbewässerung; Stadtplanern, die die Städte für die Zukunft anpassen; Politikern, die Entscheidungen treffen, wie die Landschaft genutzt wird...? Welche Rolle spielen dabei die Forscher?	Gesellschaftlicher Nutzen, Kommunikation nach Außen
	11. Wie könnte man diese Menschen und Gruppen (Politiker, Stadtbewohner, Landbewohner, Stadtplaner, einfache Bürger) erreichen?	Welches Medium wäre jeweils geeignet? Wie müsste man die einzelnen Gruppen ansprechen?	
	12. Welchen Nutzen hätten eure gesammelten Erkenntnisse und die Anstöße zur Verhaltensänderung für Andere und die Gesellschaft?		

Anhang 8: Bildimpulse für die Interviews: Überschwemmung (U)



https://holtmann-saaten.de/wp-content/uploads/2024/01/2024-11-1.jpg



https://www.lfu.bayern.de/wasser/starkregen_und_sturzfluten/pic/1060709_gr.jpg



https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/iab/bilder/fittosize_600_0_3015ff36a6e7774230d459b220534f78_starkregen-bodenerosion_sturzfluten_lfl-schriftenreihe_auskolkung-3.jpg



https://oekastatic.orf.at/mims/2021/35/19/crops/w=640,q=70,r=2/1056229_opener_373819_abd0106.jpg?s=19ce9d30d21f36c4397653bf3c7f2e8c1f2dcaec



https://blog.campact.de/wp-content/uploads/2023/07/hochwasser-ahrweiler-flutkatastrophe-1280x720.jpg



https://media04.lokalkompass.de/article/2021/07/15/3/11866193_L.jpg?1626352704



https://www.eskp.de/fileadmin/eskp/artikel/naturgefahren/hochwasser/DSCF2659.JPG

Anhang 9: Bildimpulse für die Interviews: Dürre (D)



https://www.n-tv.de/wissen/Hitzewellen-Duerreperioden-und-Wassermangel-Darum-ist-Duerre-nicht-gleich-Duerre-article23473082.html



https://www.ufz.de/export/data/2/270344_maisacker_freiburg800x450px.jpg



https://www.ufz.de/export/data/2/241075_2019-10-Kaefer5_small_galerie.jpg



https://www.ufz.de/export/data/2/270350_rhein-karlsruhe800x450px.jpg



Rhein nahe Düsseldorf August 2021



Rhein nahe Düsseldorf August 2022



Sommer 2021



Sommer 2022

https://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/duerre-in-deutschland-und-weltweit-der-rueckzug-des-wassers-a-380be8ea-f523-46aa-8ba4-78ce3843c2e6



https://www.dnn.de/lokales/dresden/dresden-volker-croys-gartentipps-pflanzenhilfe-bei-duerre-3ZLP4HU5VGZ7DRRWVF7SWEKF34.html

Anhang 10: Informationsschreiben

Betreff: Teilnahme Ihres Kindes an einem Forschungsprojekt zum Thema „Wasser und wasserbezogene Herausforderungen“

Sehr geehrte Eltern oder Erziehungsberechtigte,

im Rahmen meiner Masterarbeit an der Universität Oldenburg untersuche ich, wie Schülerinnen und Schüler das Thema Wasser in seinen verschiedenen Aspekten wahrnehmen. Dabei möchte ich mit Jugendlichen über ihre Sichtweisen, Erfahrungen und Ideen zu aktuellen Herausforderungen wie Dürren, Überschwemmungen und einem nachhaltigen Umgang mit Wasser sprechen. Ebenso wird eine Einbeziehung von Bürgern in die Wissenschaft reflektiert.

Ziel des Projekts ist es, besser zu verstehen, welche Bedeutung Wasser im Alltag der Jugendlichen hat, welche Probleme sie erkennen und welche Lösungsansätze sie sich vorstellen können. Die Ergebnisse dieser Studie sollen mittelfristig dazu beitragen, ein physikorientiertes Bildungsangebot entstehen zu lassen.

Ablauf und Durchführung

Ich werde Interviews durchführen, die etwa 30 bis 45 Minuten dauern. Die Gespräche finden in einem geschützten und vertraulichen Rahmen während der Schulzeit statt. Die Interviews umfassen Themen wie die Nutzung von Wasser, wasserbezogene Herausforderungen und mögliche Lösungen. Ihr Kind wird dabei ermutigt, seine eigenen Ideen und Erfahrungen zu teilen. Es werden immer zwei Kinder gleichzeitig und zusammen interviewt.

Datenschutz:

Die erhobenen Daten werden anonymisiert, sodass keine Rückschlüsse auf einzelne Personen möglich sind. Die Ergebnisse werden ausschließlich zu wissenschaftlichen Zwecken genutzt.

Teilnahme

Die Teilnahme an diesem Projekt ist freiwillig. Es entstehen keine Nachteile, wenn Ihr Kind nicht teilnimmt. Sie können Ihre Einwilligung jederzeit ohne Angabe von Gründen widerrufen.

Mit freundlichen Grüßen,

Tjorben Meyer von der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

Anhang 11: Einwilligungserklärung

Bitte ausfüllen und zurückgeben

Ich habe die Informationen zum Forschungsprojekt „Wasser und wasserbezogene Herausforderungen“ gelesen und verstanden. Ich bin damit einverstanden, dass mein Kind an dem Interview teilnimmt.

Name des Kindes: _____

Klasse: _____

Name der Eltern/Erziehungsberechtigten: _____

Datum: _____

Unterschrift der Erziehungsberechtigten: _____

Unterschrift des Kindes (erforderlich, wenn das Kind älter als 15 Jahre ist): _____

Falls Sie Fragen zum Projekt haben, wenden Sie sich bitte an:

Tjorben Meyer, E-Mail: tjorben.meyer@uni-oldenburg.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Anhang 12: Formular für die Schulleitung

Formularvorlage im Rahmen studentischer Prüfungs- und Studienleistungen
mit Foto-, Ton- oder Videoaufnahmen:
An die Schulleitung

Ort: Oldenburg, Datum: 16.01.2024

Name projektverantwortl. StudentIn[1]	Tjorben Meyer
Anschrift	Staakenweg 38, 26131 Oldenburg
Tel./ E-Mail	015165128628, tjorben.meyer@uni-oldenburg.de
Studiengang und Fächerkombination	M.Ed. Physik und Politik-Wirtschaft
Name der/des betreuenden Lehrenden der Hochschule	Prof. Dr. Michael Komorek
Name der Hochschule	Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Lehreinheit	Fk. 5 - Institut für Physik - Didaktik der Physik und Wissenschaftskommunikation

Genehmigung zur Durchführung einer Datenerhebung[2]

Sehr geehrte/r Frau/Herr Dr. Möller

im Rahmen eines Studienprojekts an meiner Hochschule plane ich eine wissenschaftliche Erhebung an Ihrer Schule zu dem Thema Polit. Partizipation im Kontext Wasser . Dieses ist Bestandteil folgender Studien-/ Prüfungsleistung im Rahmen meiner Lehramtsausbildung:

☐ Bachelorarbeit ☒ Masterarbeit ☐ studentisches Forschungsprojekt

Sonstiges:

Die Daten werden ausschließlich für mein Studienprojekt als Bestandteil für meine Studien-/Prüfungsleistung im Rahmen meiner Lehramtsausbildung genutzt, Die Daten werden nicht veröffentlicht.

In diesem Rahmen möchte ich an Ihrer Schule eine Erhebung

☒ mit SchülerInnen Anzahl Klassen: unbekannt Klassenstufe/n: 8-9 SchülerInne ca. 4-8

☐ mit LehrerInnen Anzahl LehrerInnen:

Durchführen, in die Foto-, Ton- und/oder Videoaufnahmen eingebunden sind, Hierfür bitte ich Sie in Ihrer Schulleitungsfunktion um Ihre Genehmigung.

Folgende Anlagen sind diesem Antrag beigefügt:

1) Beschreibung des Vorhabens
2) Muster des Informations- u. Einwilligungsschreibens für TeilnehmerInnen/Erziehungsberechtigte
3) Ggf. Erhebungsinstrument/e

Im Folgenden informiere ich Sie über die Rahmenbedingungen der geplanten Erhebung.[3]

Die Erhebung der Daten erfolgt (Mehrfachnennungen möglich):

☐ mit Fotoaufnahmen ☐ schriftlich mittels Fragebogen
☒ mit Tonaufnahmen ☐ durch Unterrichtsbeobachtungen

[1] (Promotions-)Studierende sind rechtlich verantwortlich, auch wenn sie Teil eines größeren Projekts sind.
[2] Rechtliche Grundlagen der Datenerhebung: gem. § 25 Abs. 4 NDSG und RdErl. d. MK v. 01.01.2014 – 25b- 81402 – VORIS 22410, zuletzt geändert durch RdErl. vom 01.05.2021 (SVBl. 2021 Nr. 5, S. 239) für Umfragen und Erhebungen in Schulen sowie § 22 KUG
[3] Folgende datenschutzrechtlichen Informationen können, aber müssen nicht der Schulleitung mitgeteilt werden.

☐ mit Videoaufnahmen ☐ durch Sonstiges, und zwar _____

Bei der Durchführung der Datenerhebung in der Schule werden unzumutbare Störungen oder Belastungen des Schulbetriebs vermieden.

Die Durchführung der Erhebung erfolgt (Mehrfachnennungen möglich):

☒ durch mich
☐ durch meine/n PraktikumspartnerIn (Name, Vorname): _____
☐ durch andere Personen, und zwar (Name, Vorname)[4]: _____

_____

Umgang mit den Daten

Die Erhebung der Daten dient ausschließlich der in der Vorhabenbeschreibung formulierten Ziele. Es geht nicht darum, das Verhalten oder die Leistung der teilnehmenden Personen zu bewerten. Weder die Teilnahme noch die Nichtteilnahme zieht Nachteile nach sich.

Freiwilligkeit der Datenerhebung:

- Die Erhebung erfolgt freiwillig und nur mit Einverständnis aller Beteiligten bzw. der Erziehungsberechtigten.
- Jederzeit kann die/der Befragte die Teilnahme abbrechen oder Fragen auslassen.
- Die teilnehmenden Personen bzw. die Erziehungsberechtigten werden zuvor schriftlich über die Erhebung informiert und nur nach Vorlage ihrer schriftlichen Einverständniserklärung an der Datenerhebung beteiligt.
- Die Einwilligung kann grundsätzlich jederzeit gegenüber der/dem Projektverantwortlichen ohne Angabe von Gründen schriftlich widerrufen werden.[5] Im Falle eines Widerrufs bis zum Zeitpunkt der Anonymisierung der Daten werden die entsprechenden Daten bzw. Datenausschnitte auf Wunsch gelöscht.[6]
- Sofern die Einwilligung nicht erteilt oder später widerrufen wird, entstehen zur Teilnahme angefragten Personen keine Nachteile, insbesondere hat dies keinerlei Auswirkungen auf die schulischen Belange.
- Den teilnehmenden Personen stehen gegenüber den verantwortlichen Stellen ggf. folgende Rechte zu: Recht auf Auskunft über die betreffenden Daten (Art. 15 DSGVO), auf Löschung der Daten (Art. 17 DSGVO), auf Einschränkung der Verarbeitung (Art. 18 DSGVO), auf Datenübertragbarkeit (Art. 20 DSGVO) sowie ein Beschwerderecht bei der Aufsicht der Landesbeauftragten für den Datenschutz Niedersachsen (www.lfd.niedersachsen.de/startseite/).
- Falls bei Datenerhebungen in Klassenunterrichtssituation die Einwilligung einzelner Personen zur Datenaufnahme nicht vorliegt, sollen die betroffenen SchülerInnen durch eine entsprechende Platzierung im Klassenraum nicht mit aufgenommen oder in einer Parallelklasse unterrichtet werden.

Datennutzung (Mehrfachnennungen möglich):

Die erhobenen bzw. weiterverarbeiteten (d.h. anonymisierte bzw. pseudonymisierte) Daten können unter Kontrolle der/des Projektverantwortlichen zu folgenden Zwecken genutzt bzw. weitergegeben werden:

☐ zur individuellen Selbstreflexion ohne Datenweitergabe *(NutzerIn: StudentIn)*
☒ zu Erstellung einer Prüfungsleistung, in die nur anonymisierte bzw. pseudonymisierte Daten eingebunden werden *(NutzerIn: StudentIn, betreuende Hochschullehrende)*

[4] Werden andere Personen der Universität beauftragt (z.B. Hilfskräfte) ist es ausreichend, deren Namen zu nennen. Sollten aber externe Partner/Einrichtungen eingebunden werden (z.B. eine Firma oder eine andere Hochschule im Falle von universitätsübergreifenden Projekten), sollte ggf. auch deren Adresse genannt werden.
[5] Wenn Mehrfachbefragungen geplant sind, kann mit dem Widerruf der Einwilligung auch zu jedem Zeitpunkt die Teilnahme beendet werden.
[6] Danach können die Daten der Person nicht mehr zugeordnet werden und dementsprechend auch nicht mehr vernichtet werden.

☐ zur kollegialen Beratung in Form einer gemeinsamen Sichtung der Daten *(NutzerIn: StudentIn, Kommilitonen im Ausbildungsmodul, betreuende Hochschullehrende, betreuende Lehrkräfte), ggf. Bezeichnung des Ausbildungsmoduls:* _____

☐ im Rahmen der Modullehrveranstaltung, in die die Erhebung eingebunden ist *(NutzerInnen: betreuende Hochschullehrende und Studierende), Bezeichnung der Lehrveranstaltung:*

☐ Weitergabe der erhobenen Daten zur Archivierung bzw. Einsichtnahme an die Schulleitung

Datenverarbeitung

☐ Es erfolgt keine Anonymisierung bzw. Pseudonymisierung der personenbezogenen Daten in Foto-, Ton- oder Videoaufnahmen, *weil*[7] _____.

☒ Personenbezogene Daten in Foto-, Ton- oder Videoaufnahmen werden auf folgende Weise bearbeitet:

- o in Originalform
- o in anonymisierter Form
- ☒ In pseudonymisierter Form

☐ Es erfolgt eine Kombination aus Originalform und Anonymisierung bzw. Pseudonymisierung der personenbezogenen Daten in unterschiedlichen Teilen der Datenerhebung und -verarbeitung.
Erläuterung: _____

Datenaufbewahrung[7]

Die Daten werden – bis zum Zeitpunkt einer ggf. erfolgenden Anonymisierung – durch Zugangsschutz und Verschlüsselung vor unbefugtem Zugriff durch unbeteiligte Dritte gesichert. Die erhobenen und die weiterverarbeiteten Daten werden folgendermaßen aufbewahrt:

Vernichtung der personenbezogenen Daten[8]

Die personenbezogenen Daten werden – sofern sie nicht nachträglich anonymisiert worden sind – vernichtet, sobald der Erhebungszweck dies zulässt (gem. §13 Abs. 2 NDSG). Der Zeitpunkt der Datenvernichtung ist gebunden an die gesetzlichen Aufbewahrungsfristen. Die personenbezogenen Daten werden nach Ablauf dieser Fristen vernichtet. Dies gilt auch bei Abbruch oder Nichtbestehen der Studien-/Prüfungsleistung.

In meiner Projektverantwortungsfunktion stehe ich Ihnen gerne bei Fragen zur Verfügung. Ich würde mich sehr freuen, wenn Sie die Erhebung mit Ihrer Einwilligung unterstützen.

Mit freundlichen Grüßen

Oldenburg, 16.01.2024 Mayer, Fabian

[7] Entfällt bei anonymen Erhebungen.
[8] Wenn die Daten anonymisiert worden sind, können sie ab diesem Zeitpunkt zeitlich unbegrenzt aufgehoben werden und es gelten auch keine Vorschriften zur Aufbewahrung.

An die Schulleitung

Ort, Datum, Name und Unterschrift Student|n

----------Seitenumbruch----------

----------Bitte an die/den Projektverantwortliche/n zurückgeben----------

Genehmigung zur Durchführung einer Datenerhebung

☐ **Ich stimme zu,**

☐ **Ich stimme nicht zu,**

dass die Erhebung von Frau/Herrn _____

zum Thema _____

an meiner Schule, _____**, durchgeführt werden kann.**

Die Informationen zum Vorhaben, zur Verwendung der Daten, zum Widerrufsrecht und zur Zweckgebundenheit der Daten habe ich im Schreiben vom _____ **zur Kenntnis genommen.**

Ggf. ergänzende Vereinbarungen:

_____

_____

_____

_____

_____

Ort, Datum, Name und Unterschrift Schulleiter|n

Anhang 13: Code System

Code System	Frequency
Code System	832
C-Dokumentation von und Austausch über Wasserereignisse(n)	0
Dokumentation von Wasserereignissen	40
Austausch über Wasserereignisse	44
C-Aufgaben und Relevanz der professionellen Forschung	0
Forschungsinhalt und Forscher	25
Nutzen der Forschung und Forschungsmotivation	23
Methode der Forschung	24
C-Sinn der Einbindung von SuS in Forschung	1
Nützlichkeit von SuS für Forschung	34
Kriterien für sinnvolle Einbindung von Erkenntnissen durch SuS	18
C-Kommunikation mit Forschern	6
Wichtige Kommunikationselemente für SuS	14
Wichtige Kommunikationselemente für Forscher	11
C-Nützlichkeit der Zusammenarbeit für SuS	15
C-Kommunikation nach Außen	2
Zusammenhang mit Verhaltensänderungen anderer	17
Kommunikation mit Öffentlichkeit	18

Kommunikation mit Entscheidern	14
Mediennutzung	12
C-Gesellschaftlicher Nutzen der Erkenntnisse und Anstöße	11
Wege des Wasers nach dem Aufkommen auf dem Boden	49
Wissen über das Thema	11
U-Entstehen von Überschwemmungen	26
U-Konsequenzen von Nässe	1
Feststofftransport	13
Orte der Nässe	7
Schäden an Natur und Landwirtschaft	15
Schäden an Menschen und Bauten	9
Konsequenzen in ländlichen Gebieten	13
Konsequenzen in der Stadt	18
Konseqeuenzen an der Küste	12
U-Der Ist-Zustand und seine Entwicklung	0
Einschätzung der aktuellen Bedrohungslage bzgl. Nässe	10
Einschätzung zukünftiger Bedrohungslagen bzgl. Nässe	9
Hintergründe der Entwicklung	14
U-Maßnahmen	1
Möglichkeiten im persönlicher Umgang mit Wasserproblemen	44
Möglichkeiten der Gesellschaft zum Umgang mit Wasserproblemen	0
Möglichkeiten "der" Politik zum Umgang mit Wasserproblemen	10

Maßnahmen auf dem Land, an der Küste, in der Stadt	18
Eignung und Ausreichen der Maßnahmen	6
U-Neue Normalität	0
Anpassung der Menschen an neue Normalität	14
D-Entstehen von Dürren	0
Entstehen von Dürren	23
Erkennungsmerkmale von Dürren	21
Unterschied zu normaler Trockenheit	0
D-Konsequenzen von Dürre	1
Wo das Wasser fehlt	29
Auswirkung auf Natur und Landwirtschaft (abseits der Pflanzenbewässerung)	26
Konsequenzen in ländlichen Gebieten	0
Konsequenzen in der Stadt	7
Konsequenzen von Starkregen nach Dürre	15
D-Der Ist-Zustand und seine Entwicklung	0
Einschätzung der aktuellen Bedrohungslage bzgl. Dürre	8
Einschätzung zukünftiger Bedrohungslagen bzgl. Dürre	11
Hintergründe der Entwicklung	4
Konsequenz der Entwicklung der Bedrohungslage	0
D-Maßnahmen	0
Möglichkeiten im persönlicher Umgang mit Wasserproblemen	27
Möglichkeiten der Gesellschaft zum Umgang mit Wasserproblemen	0

Möglichkeiten "der" Politik zum Umgang mit Wasserproblemen	8
Maßnahmen auf dem Land, an der Küste, in der Stadt	10
Eignung und Ausreichen der Maßnahmen	4
D-Neu Normalität	0
Aussehen der neuen Normalität	0
Anpassung der Menschen an neue Normalität	9

Anhang 14: Schülervorstellungen (Zwischenstand) abgeleitet aus den Memos

Kein einziger Tropfen verloren gegangen	Der Klimawandel als hinreichende Bedingung für Dürre und Überschwemmung	Bündelung von Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen ohne thematischen Bezug	Dürre als Fläche
Sinnhaftigkeit der Bewässerung von Rasen während einer Dürre	Stadtflucht als Konsequenz von Wassermangel in der Stadt	Zerstörung des Erdkerns	Trockener Boden kann Wasser besonders gut und besonders schlecht aufnehmen.
„Ihr müsst was unternehmen.“	Forscheraversion der Bevölkerung: „Kein Gerede von schlauen Leuten“ und Distanz der Bürger zur Wissenschaft: Literatur? Wissenschaftsaversion, Wissenschaft als Blackbox? Vertrauen in die Wissenschaft als guter/schlechter Physikschüler.	Dürren sind weniger wahrscheinlich als Überschwemmungen	Wissenschaftlicher Prozess ist unklar
SuS glauben, sie können nichts Neues herausfinden	Kein Beitrag zur Wissenschaft durch SuS. Sie brauchen Anleitung von Wissenschaftlern	Erkennungsmerkmal von Dürren sind die Maßnahmen, die gegen sie getroffen werden	Besonders häufig fällt ihnen ein, andere zu fragen oder Messungen anderer heranzuziehen
Der Boden saugt das Wasser ein	Ortsunabhängige Betrachtung des Wasserkreislaufs	Wissenschaftler nicht präsent als Gesprächspartner	Synonyme Verwendung von Verdampfung und Verdunstung
Unterschied von gesellschaftlichen und individuellen Ansätzen verschwimmt	Auswirkungen der Dürre sind reversibel. Die Pflanzen können einfach weiterwachsen.	Naturschutz wird benannt als Forschung und Aktivität. Menschenschutz nicht.	

Titel	Erklärung	Beispiel	Häufigkeit + Abweichende Positionen
„Kein einziger Tropfen verloren gegangen“	Die Bedeutung des Unterschieds zwischen Süß- und Salzwasser ist nicht allen SuS klar. Es wird hier häufig auf die Erklärung des Wasserkreislaufs zurückgegriffen und die reine Menge des Wassers verglichen. Es wird von einer Reinigung des Wassers gesprochen, sodass das Trinkwasser nicht knapp wird. Das Wasser ist irgendwo, aber dort nicht nutzbar, z.B. in den Wolken oder kommt woanders runter und ist deshalb für uns in der Region weg.	C: [0:09:59.0] Gute Frage. Also eigentlich ist ja noch kein einziger Tropfen Wasser verloren gegangen und ich würde dann behaupten, dass das Wasser, was da dann fehlt, halt dahin geht, wo viele Flüsse, Flüsse und Meere sind und so, aber ich bin mir nicht ganz sicher. (2-CD-WW-D-Gym9, Pos. 69) D: [0:22:08.0] Das finde ich schwer. Also das ist eine schwere Frage, weil es gibt ja diesen Kreislauf, diesen Wasserkreislauf. Und bisher ist noch kein einziger Tropfen verloren gegangen. (2-CD-WW-D-Gym9, Pos. 142) D: [0:11:53.0] Nein, ich glaube nicht. Also ich bin mir da nicht sicher, aber ich glaube, man würde dann eher Salzwasser nehmen und probieren, das zu reinigen, damit das zu Trinkwasser wird. Ähm, ja. (2-CD-WW-D-Gym9, Pos. 80) D: [0:03:23.0] Also es wird ja immer wärmer und immer wärmer und Wasser wird ja zu Wasserdampf und daraus werden halt Wolken. Deswegen ist das Wasser halt weg. [0:03:42.7] I: Was passiert dann? D: Es regnet wieder. Aber das ist ja wie so ein Kreis funktioniert. Ja. I: [0:03:43.0] Aber wenn jetzt das Wasser ja wieder runterkommt als Regen, dann wäre es ja sozusagen wieder da. D: [0:03:48.0] Das stimmt eigentlich schon. Vielleicht geht es an andere Stellen. I: [0:03:54.0] Wie könnte es an andere Stellen kommen. C: [0:03:57.0] Die Erde bewegt sich doch im Kreis. Meere und Flüsse und sowas. Die sich im Kreis drehen.	Die meisten SuS sagen, dass die Wasseraufbereitung von Salzwasser in Süßwasser grundsätzlich möglich ist, aber unwirtschaftlich/ zu aufwändig sei. Somit lässt sich die Anti-Aussage der anderen SuS bilden als: „Für uns gehen Tropfen als Süßwasser verloren“

		(2-CD-WW-D-Gym9, Pos. 22-28)	
Der Klimawandel als hinreichende Bedingung für Dürre und Überschwemmung	Logik die bei vielen besteht: Der Klimawandel löste die Wasserprobleme aus. er hat sie nicht intensiviert, sondern es gäbe sie ohne den wandel und die menschen nicht	I: [0:0N:I7.0] Wie kann es denn zu den Situationen in den Bildern kommen? O: [0:0N:NN.0] Vielleicht durch den Klimawandel oder so? (7-NO-WW-D-Gym7, Pos. 17-18) Γ: Das ganze Wasserproblem ist ja nur entstanden durch CO2, das permanent in die Luft gepustet wird, durch Fahrzeuge, Schiffe, Flugzeuge, Autos, Motorräder, all sowas. Diese stoßen ja CO2 aus und das steigt ja in die Atmosphäre, was bewirkt, dass Sonnenstrahlen reinkommen, aber halt nicht mehr so gut aus der Atmosphäre raus. Und es gibt ja auch Fabriken und sowas und die produzieren dann auch noch mal mehr CO2. Wir Menschen könnten/ Es gibt ja jetzt E Autos, also elektrische Autos ohne Abgase. Man konnte irgendwie sowas ansetzen, dass man versucht Deutschland oder Europa Amerika irgendwie sowas immer mehr auf Elektroautos zu polen und man könnte (..) aufhören so extrem viel Wälder abzuholzen, weil das ist jetzt im Thema Umwelt weil das (..) nimmt den Raum von sehr vielen Lebewesen weg und Bäume und Pflanzen nehmen ja auch diesen dieses Kohlenstoffdioxid auf. Aber wenn weniger Bäume da sind, ist es natürlich so, dass es dann auch weniger Bäume gibt, die das dann vernichten können, sozusagen. Und wir haben auch gelernt, dass. (..) Pro vier Sekunden, glaube ich, war das ein (14-ΓΔ-MM-D-IGS7, Pos. 95)	
Bündelung von Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen ohne thematischen Bezug	Auch wenn auf akute Maßnahmen und Situationen verwiesen wird, kommen die SuS immer wieder auf allgemeingültige Aussagen zurück. Es handelt sich vmtl. um eine antrainierte Antwort, die als	E: Ich würde allgemein sagen für den Klimaschutz, weil durch das ganze CO2 fängt das ja an, wenn man das wegmacht. Wenn man so weniger hätte, würde man auch davon weniger bekommen. (3-EF-MM-U-Gym7, Pos. 61) I: Wie könnte man denn akut helfen, solche Situationen wie hier zu verhindern? Welche Maßnahmen müssten denn dafür getroffen werden?	

	sozial erwünschte Antwort gegeben wird. Sozial erwünschte, inhaltlich nicht passende Antwort, die Tierwohl und Klimaschutz falsch verknüpft	E: Weniger reisen, mehr in zum Beispiel Deutschland jetzt bleiben. Fliegen lassen wir einfach nicht. So große Strecken kann man also große strecken/ (3-EF-MM-U-Gym7, Pos. 62-63) P: Also vor allem wenn man generell erwachsen ist, halt beim Autofahren oder generell beim Familieneinkauf. Also wir achten schon drauf. So, es gibt ja Mastviehbetriebe. Dadurch, dass die Tiere auf so engem Raum zusammenleben, stellt glaube ich auch mehr CO2 als jetzt bei einem normalen Bauernhof halt normale Umstände oder bei Bio Bauernhöfen sind. (8-PQ-MM-U-IGS9, Pos. 83) Z: Nichts auf den Boden fallen lassen wie Plastik oder so oder mehr werfen? (..) (12-Z-M-D-IGS7, Pos. 112)	
Dürre als Fläche		D: [0:04:40.0] Eine Dürre ist halt so eine Fläche, die sehr, sehr trocken ist und ja oder halt, wo nicht viel angebaut werden kann. Sowas halt. [0:04:53.9] C: Weil da nicht viel Wasser ist ... D: oder nicht genug Sonne oder Nährstoffe im Boden. Sowas halt. (2-CD-WW-D-Gym9, Pos. 35-37) D: [0:05:14.0] Weil es trotzdem irgendwann regnet. Aber an den Stellen, wo Dürre herrscht, dann da regnet es halt nicht so oft. Auf jeden Fall. Also nicht so oft. Zum Beispiel in Afrika. In manchen Teilen von Afrika regnet es sehr wenig oder fast gar nicht. Oder in der Wüste. Ist ja auch sehr trocken. Das würde man eher als Dürre bezeichnen als hier sowas, weil es hier halt regelmäßiger regnet. (2-CD-WW-D-Gym9, Pos. 39)	
Sinnhaftigkeit der Bewässerung von Rasen während einer Dürre	Hier zeigen sich deutliche Unterschiede, die repräsentativ für viele Interviews sind: Soll der Rasen noch gesprengt werden, wenn das Wasser knapp ist?	I: [0:05:38.0] Aber hier ist es ja zum Beispiel auch in Deutschland so, dass ihr gesagt habt, auch hier vertrocknen die Gärten manchmal und so eine Dürre kann ja auch eine Zeitperiode umfassen. Ja, in kleinerem Maßstab dann vielleicht. Wie glaubt ihr, kommt es denn dann hier dazu?	

	Pro: Pflanzen vertrocknen sonst. Contra: Wasser fehlt für andere Zwecke.	C: [0:05:57.0] Durch die Sonne besonders auch, weil die ja auch durch den ganzen Wasser oder Nährstoffen, die da im Wasser waren, das ja aufziehen durch die Hitze und ... [0:06:13.9] D: oder zu viel Wasser. Also wenn man zu viel Wasser hat, zum Beispiel im Sommer, wenn man gerade frischen Rasen hat und die Sonne scheint und dann gibt man Wasser darüber, dann verbrennt der Rasen auch. (2-CD-WW-D-Gym9, Pos. 40-42) I: [0:IN:NN.0] Was können denn Menschen tun, um besser mit diesen Problemen umzugehen? N: [0:IN:N6.0] Wasser sparen! [0:IN:OI.O] N: Ja. [0:IN:OI.7] O: Also jetzt schon wie gesagt, den Rasen im Sommer sprengen, vielleicht auch das Gießen ein bisschen weniger, nicht dreimal am Tag, sondern vielleicht einmal oder so und auch diesen dieses Pool aufbauen. Und wenn dann da Algen drin sind, sofort wieder abbauen. Auch das vielleicht einfach lassen und das Duschen vielleicht von N0 auf zehn Minuten zu verkürzen. [0:IN:58.4] N: Und ja, ich würde auf jeden Fall Rasen sprengen. Muss ja irgendwie. Aber ich würde dann halt so, dass man das auf den ganzen Rasen verteilt und nicht immer nur so eine Stelle so überflutet, sondern das halt immer so ein bisschen hinkommt, dass jeder so einen ganz kleinen Tropfen bekommt. [0:IO:IO.8] O: Aber wieso muss denn der Rasen gesprengt werden? [0:IO:N0.5] N: Aber ja, aber man muss ihn ja nicht sprengen. Ist ja unnötig. Ist halt Wasserverbrauch. O: Ja, aber wenn es nicht regnet? N: Trotzdem. I: [0:IO:NO.0] Woher kommt denn das Wasser, mit dem man dann sprengen würde?	

		O: [0:IO:N5.0] Aus dem Grundwasser, würde ich sagen. Also, wenn man einen Brunnen hat, dann. Also es gibt ja viele, die haben so eine Pumpe. Ja, meinte ich damit. Brunnen das ist dann aus dem Grundwasser kommt und da halt vom Grundwasser abgezogen wird und ja. (7-NO-WW-D-Gym7, Pos. 73-83)	
Stadtflucht als Konsequenz von Wassermangel in der Stadt		D: [0:12:26.0] Dass viele Leute aus der Stadt wegziehen und dadurch auch Arbeitsplätze verloren gehen? I: [0:12:32.0] Und warum ziehen die weg? D: [0:12:35.0] Weil sie Wasser brauchen, um zu überleben und auch vielleicht die Kinder zu ernähren und so was halt, Sachen anzubauen. I: [0:12:46.0] Aber woher könnten die das Wasser denn bekommen, wenn es jetzt nicht mehr so bei ihnen selbst... D: [0:12:52.0] Aus einem Brunnen? C: Ja, keine Ahnung wie andere Wasserquellen, die in der Nähe sind. D: Ja. I: [0:13:01.0] Also dass man irgendwie über Kanäle das verbindet, oder? [0:13:11.5] D: Ja, genau. (2-CD-WW-D-Gym9, Pos. 84-92)	
Zerstörung des Erdkerns		Welche Auswirkungen kann das dann haben, wenn da vielleicht weniger Wasser reinkommt. C: [0:13:50.0] Dass der Erdmantel und der Erdkern vielleicht austrocknen, dass dann die ganze Erde zerstört wird. Ich habe keine Ahnung. (2-CD-WW-D-Gym9, Pos. 93-94)	Stark abweichende Position.
Trockener Boden kann Wasser besonders gut und besonders schlecht aufnehmen.	Die Vorstellungen der SuS widersprechen sich hier. Viele nehmen an, dass der Boden das Wasser schlechter wieder aufnimmt, aber die Verweise auf das Bild mit dem rissigen Boden	I: [0:15:45.0] Jetzt sehen wir hier, dass der Boden komplett rissig ist. Der ist ja vertrocknet. Dann müsste das Wasser ja eigentlich wieder gut reingehen, oder? D: [0:15:54.0] Ja, also diese, die Wege, die frei sind, also zum Beispiel jetzt hier bei den Lücken, könnte halt durchkommen,	

	führen zur gegenläufigen Annahme. Dieser Widerspruch in ihren Aussagen wird nicht wirklich von den SuS erkannt.	aber. Ja, genau. Aber dadurch wird halt dann dauernd, wenn man durch diese, die von den Rissen umgeben sind die der Sand wird dann dauern, bis man da wieder richtig durchkommt. (2-CD-WW-D-Gym9, Pos. 104-105)	
„Ihr müsst was unternehmen.“	Die SuS nehmen sich nicht unmittelbar als wirkmächtig war, sondern nur als Aufmerksammacher → Ziel des Projekts sollte es sein, dass die SuS erkennen können, was sie selbst leisten können, ohne auf höhere Stellen angewiesen zu sein. Citizen Science und transformative BNE zwischen Realismus und Idealismus. Schüler denken nicht, dass sie etwas bewirken können und sich andere Menschen für ihr Denken und Handeln interessieren und sie etwas selbst von sich aus bewirken können. CS und tBNE müssen die Handlungsspielräume aufzeigen, aber auch nicht unbegründete Hoffnungen schüren, die dann enttäuscht werden. Massive Konsequenz der Interviews, dass die sich nicht als wichtig und fähig wahrnehmen. Starke Abgrenzung zu den Erwachsenen. Interessant wäre es, diese Haltungen am Ende	E: Zum Beispiel den Leuten schicken, die dafür zuständig sind. Einfach so, dass die was (unv.). F: Ihr müsst was unternehmen oder so, dass es nicht mehr geht. E: Weil dafür sind die ja eigentlich auch zuständig, sowas zu machen. (3-EF-MM-U-Gym7, Pos. 83-86) G: Weiß aber nicht, ob die jetzt hundertProzentig auf Kinder hören, also ob die auf Kinder hören würden. Wenn man jetzt sagt, man gibt ein paar Millionen Euro aus, um Deiche zu verbessern? Ja, weiß ich jetzt nicht. I: Okay, könnte man sich dann irgendwie Gehör verschaffen als Kind oder Jugendlicher? G: Weil es ist ja Fridays-for-future auch so ein Beispiel jetzt also Demonstrationen vielleicht. H: Ich denke nicht, dass wir da viel machen können. I: Könnten denn eure Erkenntnisse irgendwie einen weiteren Nutzen haben für die Bevölkerung? Oder seht ihr das eher kritisch, ne? H: Ja, also ich denke ja. Also wenn wir jetzt das machen würden, dann würden wir glaube ich nichts anderes herausfinden, als die Leute, die sich schon lange damit beschäftigen. G: Ich denke es hat einfach keinen Nutzen. Also vielleicht würden wir herausfinden, dass keine Ahnung, irgendwas. Aber es bringt halt nichts, weil. Ja, ich weiß. Ich glaube eigentlich, wir können nichts bewirken. Also in unserer Verhaltensweise ändern. Aber sonst?	

	des Projekts zu überprüfen und zu schauen, inwieweit sich etwas geändert hat.	I: Es gibt ja viel mehr Kinder, als es Forscher gibt. Könnte darin irgendwie ein Vorteil liegen? H: Ich denke eher nicht, weil Forscher/ G: Haben ja vorhin, dass Forscher sich also für die, ja für die Masse interessieren das ich Aber/ H: Weil Forscher haben, dass wir wahrscheinlich studiert, und ich denke nicht, dass ich Kinder sehr gut mit diesem Thema auskennen. I: Aber die könnten dann die Kinder könnten jetzt nicht trotzdem irgendwie helfen, dass man mehr/ G: Ich denke sie können mehr verbreiten, weil sie dadurch, dass sie mehr senden, mehr Kontakte haben Und so, wenn jedes Kind, das zwei anderen erzählt und das wieder zwei anderen ja. I: Aber Messungen selbst könnten die Kinder jetzt nicht durchführen, dass es sinnvoll ist G: Könnten sie machen, denke ich. Aber dass wenn sie wüssten, wie, dann hätten die Erwachsenen das bestimmt schon lange gemacht. (4-GH-MM-U-Gym7, Pos. 163-177)	
Forscheraversion der Bevölkerung:	„Kein Gerede von schlauen Leuten“ und Distanz der Bürger zur Wissenschaft: Literatur? Wissenschaftsaversion, Wissenschaft als Blackbox? Vertrauen in die Wissenschaft als guter/schlechter Physikschüler.	P: Und dazu braucht man halt auch das Wissen, um so zu wissen, was man jetzt, was jetzt besonders teilweise auch ist. Ich glaube, für keine Ahnung. Für so einen Wetterforscher sieht anders aus als für uns. Jetzt glaube ich halt. Also man könnte das machen, aber dann braucht man halt auch schon die Anleitung dazu. (8-PQ-MM-U-IGS9, Pos. 163)	
Dürren sind weniger wahrscheinlich als Überschwemmungen	SuS finden Überschwemmungen deutlich wahrscheinlicher und das sie intensiver werden. Es scheint so, dass sie die Zunahme an Starkwetterereignissen nicht mit einer Intensivierung des	J: Also ich würde sagen, so halb. Ich glaube, es wird werden Phasen sein, wo es trocken ist. So im Monat vielleicht. Und dann wird es aber wegen der Klimakatastrophe dreifach so teuer. Wieder runterkommen in Regen, Also sehr teuer. Wieder runterkommen. I: Also wird es kein richtiges Problem?	

	Wasserkreislaufs in Verbindung bringen.	J: Nee, ich glaube nicht. Eher mit viel Wasser, weil es dann viel regnen wird. K: Und der Meeresspiegel steigt ja auch. Weil wenn es wärmer wird, dann schmelzen die Eisschollen in der Arktis und die erhöhen dann den Wasserspiegel. Dadurch kam es dann zu Überschwemmungen führen. (5-JK-MM-D-Gym7, Pos. 106-109)	
Wissenschaftlicher Prozess ist unklar	z.B. Direkt Veröffentlichen, ohne vorherige Schritte zu durchdenken. Beziehen sich immer direkt auf die Öffentlichkeitskommunikation, denken nicht über wissenschaftliche Schritte davor nach Vielen SuS fallen keine Messmethoden ein. Der Prozess des forschenden Entdeckens ist noch fremd. Dokumentation und Messen scheinen für SuS abstrakte Themen zu sein, bei denen sie viel Unterstützung benötigen.	I: Welche Rolle könnten Fotos spielen bei dieser Dokumentation von Ereignissen? M: Ich denke, dass man den Menschen dann noch mehr veranschaulicht, wie schlimm das manchmal sein kann, dass sie darauf dann auch aufmerksam werden. (6-LM-WW-U-Gym7, Pos. 183-184) P: Ich glaube halt, die zeichnen das Wetter auf. So, und generell versuchen die dann, Vorhersagen zu treffen und sehen ja, ob sie mit ihren Vorhersagen recht hatten. Wir suchen halt, glaube ich, möglichst genau genaue Vorhersagen treffen zu können und sonst halt zu forschen, wie die es genau machen können. (8-PQ-MM-U-IGS9, Pos. 146) I: Okay, wie könnte man jetzt denn diese Ereignisse, also solche Dürren, wie ihr sie da seht, wie könnte man die denn festhalten? (7) X: Ich verstehe die Frage nicht ganz. I: Wenn man jetzt solche Dürren, also solche Trockenheit beobachtet, wie könnte man denn das dann verschriftlichen? Oder wie könnte man darüber sprechen? Was bräuchte man dafür? (8) Y: Dass man ein bisschen weiß, was da passiert? Dass man sich da ein bisschen erkundigt und dass man dann weiß, worüber man spricht. I: Wie kann man das denn erreichen? (4)	

		Y: Indem man da selber sich das anguckt und guckt, was da passiert. I: Und wenn man sich jetzt darüber mit anderen Menschen austauschen möchte, gibt es dann irgendwas, was man tun kann, damit das besser wird? (4) (11-XY-WW-D-IGS7, Pos. 105-111)	
SuS glauben, sie können nichts Neues herausfinden		L: Also ich denke, weil wir ja keine Forscher sind, können wir jetzt nicht so wichtige Sachen herausfinden wie die Forscher selber, deswegen. Aber ich denke so ein paar Hinweise oder so, wenn wir jetzt zum Beispiel irgendwo waren und was gesehen haben, wo die jetzt zum Beispiel noch nicht waren, dann können wir denen das sagen und dann hilft ihnen das wahrscheinlich auch ein bisschen. (6-LM-WW-U-Gym7, Pos. 214)	
Kein Beitrag zur Wissenschaft durch SuS. Sie brauchen Anleitung von Wissenschaftlern		P: Und dazu braucht man halt auch das Wissen, um so zu wissen, was man jetzt, was jetzt besonders teilweise auch ist. Ich glaube, für keine Ahnung. Für so einen Wetterforscher sieht anders aus als für uns. Jetzt glaube ich halt. Also man könnte das machen, aber dann braucht man halt auch schon die Anleitung dazu. (8-PQ-MM-U-IGS9, Pos. 163)	
Erkennungsmerkmal von Dürren sind die Maßnahmen, die gegen sie getroffen werden.	Dürren erkennen sie auch an den Maßnahmen wie Wassersparen, die getroffen werden müssen, um mit den Dürren umzugehen.	I: [0:09:45.0] Glaubt ihr denn, dass Dürren in Deutschland schlimm sind? O: [0:09:49.0] Ja, ich glaube schon. Weil wir hatten ja vor ein paar Jahren mal im Sommer eine Dürre und die war auch, glaube ich, gar nicht so wenig. Also also also ich glaube, die war schlimm, weil da wurde ja gesagt, wir sollen darauf achten was wir, ob wir den jetzt wirklich aufbauen sollten und ob das so gut ist. Und ich glaube halt, dass es schon nicht gute Auswirkungen hätte. [0:I0:I5.7] N: Ja, also ich würde das auch sagen, weil da wurde ja auch so, ich bin mir nicht so sicher, aber ich glaube, dass es auch irgendwie so, also man sollte den Pool aufbauen, aber sollte irgendwie nicht so ganz voll machen oder so, weil	

		es einfach zu wenig Wasser gab und man auch nicht so viel benutzen sollte, man nicht so viel gießen sollte, glaube ich. [0:I0:O5.9] O: Und ich glaube auch Rasensprenger sollten ausbleiben, weil das Grundwasser ja sehr niedrig war. (7-NO-WW-D-Gym7, Pos. 61-64)	
Besonders häufig fällt ihnen ein, andere zu fragen oder Messungen anderer heranzuziehen		[0:N0:40.I] N: Ja, also man kann ja auch so, wenn man halt auch so Nachrichten guckt, kriegt man das ja auch mit, wenn so was passiert und dann kann man das ja auch speichern lassen. [0:N0:50.0] O: Ich glaube, man kann das aufnehmen, aber man kann es auch immer nachgucken im Internet. (7-NO-WW-D-Gym7, Pos. 114-115)	
Der Boden saugt das Wasser ein	Zuschreibung einer aktiven Rolle des Bodens	R: Würde ich schon behaupten, weil das ja mehr Steine, das kann ja nicht irgendwie auf dem Land ist mehr Feld heißt, da kann das Wasser viel mehr und schneller eingesaugt sozusagen werden, aber durch Steine nicht so krass. Deswegen ist es da schwieriger als auf dem Land, würde ich jetzt sagen. (9-RS-WW-U-IGS9, Pos. 48)	
Ortsunabhängige Betrachtung des Wasserkreislaufs	Zuschreibung einer aktiven Rolle des Bodens	I: Okay, jetzt erstmal unabhängig von Nässe und Überschwemmung. Wir stellen uns mal ein Tal vor. Also umgeben von Hügeln oder Bergen. Und darin regnet es jetzt. Was passiert mit dem Wasser? R: Der Boden saugt es auf. S: Wenn nicht sammelt. Also sammelt sich das auch. Und dann passiert vielleicht sowas wie hier. Und der Boden wird aufgeweicht. Dann, Wenn es zu viel. R: Es ist ja auch ein Kreislauf, sozusagen. Also der Boden wird nass, die Sonne dämpft sozusagen das Wasser wieder. Es geht wieder nach oben in den Wolken und das Wolken sind irgendwann zu schwer. Und dann beginnt es wieder von vorne.	

		S: Je nachdem wie viel und wie stark und wie viel Pause dazwischen ist, das Erdboden, das halt auch aufnehmen könnte, dann würde es wahrscheinlich direkt da reingehen. (9-RS-WW-U-IGS9, Pos. 54-59)	
Wissenschaftler nicht präsent als Gesprächspartner	Wissenschaftler werden in der Regel nur auf mehrfache Nachfrage genannt. Wichtig sind zunächst Peers und dann Politiker. Wissenschaftler tauchen kaum bei der Frage auf, mit wem man sich sinnvollerweise darüber austauschen kann. Begründung: Vielleicht kein Zugang zur Wissenschaft. Politik noch alltäglicher, häufig die Lösung im Politik-Unterricht (siehe KC, Kommunalpolitik).	I: Könnte man sich noch mit irgendjemandem austauschen, der sich auch für diese Ereignisse interessiert? S: Vielleicht mit Wissenschaftlern, also die, die sich in dem Bereich besser auskennen, die vielleicht genau wissen, was passiert und warum das alles passiert. (9-RS-WW-U-IGS9, Pos. 208-210)	
Synonyme Verwendung von Verdampfung und Verdunstung	Verdunstung und Verdampfung wird von mehreren SuS synonym verwendet.	T: Also es ist ja auch quasi so, dass wenn quasi mehr Wasser in den Meeren ist, dann verdampft. Also durch den Klimawandel verdampft es ja dann auch schneller […] (10-TUVW-MWWW-U-IGS9888, Pos. 94)	
Unterschied von gesellschaftlichen und individuellen Ansätzen verschwimmt		Y: Also dass man zum Beispiel, dass man Wasser spart, da wo es geht, dass man ein bisschen aufpasst, wo man Wasser braucht und wo nicht. Zum Beispiel kann man über Duschen gehen als baden. (..) Oder dass, wenn eine Trockenheit oder wenn es weniger Wasser gibt, dass man dann zum Beispiel wichtige Pflanzen, die Essen geben, gießt. (..) Zum Beispiel Apfelbäume oder so, dass man die dann gießt und unwichtige Sachen wie den Rasen, dass man den dann halt vertrocknen lässt, damit man trotzdem ein bisschen Essen für sich haben. (11-XY-WW-D-IGS7, Pos. 82)	
Auswirkungen der Dürre sind reversibel. Die		: Und wenn jetzt Sachen angebaut werden wie hier der Mais, braucht man dafür Wasser?	Wie stehen die anderen dazu?

Pflanzen können einfach weiterwachsen.		Z: Ja, damit die größer werden. (..) I: Können die Pflanzen denn hier im Bild dann noch gut größer werden, oder. Z: Nein, weil beim Boden ja kein Wasser mehr ist. I: Was passiert denn dann mit den Pflanzen? Z: Die trocknen aus. I: Okay. (..) Und wenn diese Pflanzen jetzt wieder Wasser bekommen würden, würden die weiter wachsen, oder nicht? Z: Ja. (..) (12-Z-M-D-IGS7, Pos. 81-88)	
Naturschutz wird benannt. Menschenschutz nicht.		β: Zum Beispiel die Naturschützer, die/ Es gibt so Menschen, die ins Wald gehen und gucken, welche Bäume so abgeschnitten werden sollen und und es gibt noch die, die ins Ozeane zu fahren und die Müll rausnehmen, damit es die Fische und so besser geht. Denen wird das über die Natur also wichtig sein, damit die wissen, was sie dann besser machen sollen. (13-αβ-WW-D-IGS7, Pos. 106)	

Anhang 15: Beispielhafte Wordclouds




erreichen
ändern
interessieren
festhalten
leben
helfen
erforschen
fließen
treffen
messe
verdunsten
austrocknen
sammeln
bau
aufnehmen
anpassen
ablaufen
verändern
nehmen
abfließen
wissen
fahren
stehen
brauchen
steigen
fehlen
sparen
versuchen
mitreißen
gucken
regnen
sehen
machen
tun
vorstellen
ansprechen
laufen
lassen
passieren
vorbereiten
finden
sprechen
bekommen
aufschreiben
umgehen
bestimmen
beschäftigen
bauen
dokumentieren
beschreiben
betreffen
austauschen
wohnen
entstehen
speicher
aussehen
heißen
kommen
zeigen
denken
bringen
überschwemmen

Anhang 16: Transkripte

Die Transkripte inklusive der Codierung stellt den Abschluss dieser Arbeit dar. Die folgenden Seiten sind nicht fortlaufend nummeriert, sondern enthalten für jedes Interview eine eigene Nummer. Dabei sind die Interviews den Interviewnummern nach geordnet. Die Seitenzahlen finden sich ab hier unten links, da unten rechts die Seitenzahlen der Transkripte angeben, auf welcher Seite man sich des jeweiligen Interviews befindet.

Interview 1 – Personen A und B

S1: Ich habe euch so ein paar Bilder mitgebracht zum Einstieg [Bilder werden ausgebreitet] Könnt ihr einmal sagen, was ihr auf diesen Bildern seht? [0:00:20.7]

A: Also ich würde sagen, auf den Bildern sieht man häufig Überschwemmungen.

B: Also hier sieht man insbesondere das Straßen oder hier ja fast eine ganze, ein ganzes Dorf überschwemmt sind und dann auch wirklich stark, so dass man die Straßen gar nicht mehr sieht. Und hier, das sieht aus, als ob das vielleicht im Winter oder im Herbst wäre. Und das dann, ja, ich würde sagen Gräben hier vielleicht einen Graben oder …

A: … so eine Wiese, dass hier so ein Graben war und dann die Wiese überflutet worden,

U-Entstehen von Überschwemmu

B: Weil es wahrscheinlich zu stark geregnet hat

..Feststofftransport

A: und auch viel das der Schlamm mitgenommen wird, was ja auch häufig jetzt ein Problem war. [0:01:01.8]

S1: Was haben die Bilder so insgesamt gemeinsam? Ihr habt das ja schon mal so ein bisschen angesprochen. [0:01:07.0]

B: Es sind alles Darstellungen von Wasser und meistens auch nicht so, wie man sich das wünscht, dass das Wasser einfach im Graben oder im Fluss bleibt, sondern dass es über die Ufer getreten ist.

A: Also unerwünschte Konsequenzen von Wasser. [0:01:21.1]

S1: Und was glaubt ihr, ist da vorher passiert, dass es zu diesen Bildern gekommen ist? [0:01:26.5]

U-Entstehen von Überschwemmu

B: Es gab wahrscheinlich Starkregen und dann zu wenig Ausweichgebiete. Oder es wurde einfach vielleicht auch zu nahe an den Flüssen gebaut, so dass dann das Wasser in die Straßen gelaufen ist

A: Oder zu wenig Schutzmöglichkeiten wie ein fehlender Damm oder solche Dinge. [0:01:43.4]

I: Okay. Ja. Worin unterscheidet sich denn jetzt unser sozusagen normales Wetter, wenn es normal nass ist? Zu den Situationen, wo es dann so richtig nass ist, Wo Sachen überflutet werden? Also ist es - Ihr habt gesagt viel Regen. Welche Faktoren sind dabei wichtig? [0:02:03.1]

U-Entstehen von Überschwemmu

B: Also erst mal viel Regen und wahrscheinlich auch, dass die so der Boden, dass das versiegelt ist, dass das Wasser dann gar nicht versickern kann oder dass die Flüsse vielleicht auch zu klein sind, so dass das Wasser gar nicht gut genug ablaufen kann.

A: Vielleicht auch zu viele künstliche Flüsse, so dass alles gerade ist und sich das Wasser irgendwann staut. [0:02:22.2]

S1: Okay. Jetzt mal unabhängig von Überflutung und so stellen wir uns mal ein Tal vor. Also es ist umgeben von Hügeln und in diesem Tal regnet es jetzt. Was passiert mit dem Wasser? Also, wo geht das Wasser hin oder was passiert damit? [0:02:39.5]

U-Entstehen von Überschwemmu

A: Also, es würde ja vermutlich im Tal bleiben, weil es sind ja überall Hügel und da kommt das Wasser eher nicht so gut drauf.

B: Und wahrscheinlich würde dann auch wenn es nicht zu stark regnet würde das versickern. Aber irgendwann ist der Boden dann ja voll mit Wasser, so dass da nichts mehr weg versickern kann. Und dann wird es wahrscheinlich

U-Entstehen von Überschwemmu		entweder einen See geben oder es würde sich ein Fluss bilden, wo das Wasser dann irgendwann abläuft.
U-Entstehen von Überschwemmu	20	A: Es könnte aber auch sein, dass zu viel gepflastert wurde und das Wasser einfach nicht mehr ablaufen kann. [0:03:07.7]
	21	**S1:** Was kann das? Was kann denn mit dem Wasser noch passieren? Wenn jetzt zum Beispiel an den Sommer denkt. [0:03:14.0]
Wege des Wasers nach dem Auf	22	**B:** Es verdampft wieder. Dann ist das Wasser einfach wieder gasförmig in den Wolken. (...) [0:03:22.1]
	23	**I:** Warum möchte das Wasser denn eigentlich weg, also warum möchte es versickern oder in den Fluss gehen? (..) [0:03:30.8]
Wege des Wasers nach dem Auf	24	**B:** Also, ich nehme mal an, dass das Wasser, wenn es versickert, dann kann es ja nach unten drücken. Und wenn die Bodenschichten dann ihre Erdschichten dann einfach durchlässig genug sind, dass das Wasser dann ja einfach runter sickert, weil es angezogen wird von der Schwerkraft. Und bei Flüssen Wasser fließt ja immer zum Meer. Und ich nehme mal an, dass das vom Prinzip her dann genau das gleiche, dass das Meer dann einfach ein bisschen tiefer liegt als der Startpunkt und dann läuft das Wasser darunter. [0:04:02.6]
	25	**S1:** Ist es denn nur das reine Wasser, was dann zu einem Problem wird?
	26	[Unterbrechung bedingt durch Kontrolle der Aufnahmegeräte]
	27	**S1:** Wo waren wir? Ach so, genau. Ob es nur das Wasser ist, was dann zu einem Problem wird bei Überflutung oder ob es noch andere gibt. [0:04:14.7]
	28	**A:** Also meistens ist in einem Fluss ja auch noch Schlamm oder Erde oder irgendwie solche Dinge, die dann natürlich bei einer Überflutung auch mit über den Fluss hinaus gehen und dann in der Stadt für Probleme sorgen, … [0:04:30.0]
..Feststofftransport	29	B: Weil das dann auch ich glaube, das wird dann oft hart und dann ist das eine harte Masse, die man kaum noch aus den Häusern und aus den Kellern wieder raus kriegt und dann zerstört die das. Also wenn es einfach. Wenn Sachen einfach nur nass sind, wie zum Beispiel so ein Blatt Papier, dann kann man das ja wieder trocknen. Aber wenn das jetzt dreckig und voll mit Erde ist, dann kann man das ja nicht mehr so einfach wieder trocknen. Das heißt, dann sind die Sachschäden, die dabei entstehen, noch viel größer. [0:04:54.0]
	30	**S1:** Woher kennt ihr das? Also woher wisst ihr das? [0:04:57.0]
Wissen über das Thema	31	**S2:** Also jetzt ja auch viel aus den Nachrichten oder aus dem letzten Jahr. Aus diesem Jahr oder so, ist ja auch viel mit Überflutungen in Deutschland, aber auch in anderen Ländern. [0:05:06.2]
	32	**S3:** Ja. (...) [0:05:10.2]
	33	**S1:** Ja. Dann muss ich mal gucken. Ich glaube, wir haben nämlich schon viele der Punkte hier angesprochen. (..) Wo würde denn jetzt noch zu viel Wasser sein? Also jetzt haben wir ja hier die ganzen Bilder, die verschiedene

Situationen zeigen. Fallen euch noch Situationen ein, wo das Wasser irgendwie stehen könnte oder zu einem Problem wird? [0:05:31.4]

34 **B:** Also. (..) Das Wasser sammelt sich ja meistens erstmal in Pfützen und bleibt dann dort solange bis es versickert. Aber das Wasser könnte noch in Kellern zu Problemen führen, wenn es einfach abläuft. Also es gibt ja ganz oft bei alten Häusern vor allem noch diese Kellerfenster und dann gibt es da ja so Schächte runter, wo dann so Gitter draufliegen. Wenn sich das dann das Wasser einfach sammelt und dann in diese Schächte runterläuft, dann kann es zwar sein, dass die Fenster dann am Anfang erstmal wasserdicht waren. Aber wenn sich das Wasser einfach die ganze Zeit staut, dass dann irgendwann die Substanz des Hauses angreift und dann in die Wände oder so reinzieht. [0:06:11.2]

..Schäden an Menschen und Bau

35 A: Aber auch die Wände sind ja auch nicht. Also können ja auch nicht alles halten. Wir hatten es jetzt in den Nachbarhäusern auch bei uns, dass die Wände einfach irgendwann nachgegeben haben und dann ist das Wasser in die Wand reingekommen. Und sowas kann auch passieren. Einfach durch einen zu hohen Grundwasserspiegel, der dann immer weiter ansteigt und nicht wieder weggeht. [0:06:23.8]

36 **S1:** Was ist der Grundwasserspiegel. (..) [0:06:27.9]

37 **B:** Das ist das Wasser, das ich in der Erde sammelt, also quasi das versickerte Wasser. Und das ist dann ja durch die unterschiedlichen Bodenschichten gegangen und sammelt sich dann irgendwo. Und das. Ich nehme mal an, da gibt es so einen normalen Pegel und wenn man den überschreitet, dass es dann gefährlich werden kann. [0:06:44.7]

Wege des Wasers nach dem Auf

38 [0:06:46.8] **I:** Okay. Welche Probleme könnte es denn bei Flüssen noch geben? Also was kann das Wasser da noch an Schaden anrichten, außer dass es jetzt dann über die Ufer tritt und die Menschen in ihren Häusern bedroht.

39 [0:06:58.8] **A:** Also wir haben ja auch die Pflanzen in den Flüssen, die es vielleicht auch nicht. Also einmal drumherum die Bäume, die mitgerissen werden können, aber auch die Pflanzen in den Flüssen vielleicht. Also die werden ja auch kaputt, wenn immer mehr Wasser kommt

..Schäden an Natur und Landwirts

40 [0:07:15.6] B: und vielleicht auch Tiere, die in der Nähe des Flusses ihre Höhlen haben oder dort einfach wohnen, die dann in den Fluten ertrinken.

41 [0:07:20.0] **S1:** Ja, wir haben hier ja noch ein Bild von einem Acker. Könnt ihr das noch mal beschreiben oder sagen, was ihr da vermutet, was da passiert ist?

42 [0:07:28.2] (Unterbrechung durch Durchsage)

	43	[0:07:47.5] I: Was glaubt ihr denn, was da jetzt passiert ist?
..Schäden an Natur und Landwirts	44	[0:07:54.3] **A:** Also, entweder war es ein Ja kleiner Fluss bzw Bach der übergetreten ist, oder? (..) Es war ein Feld wodurch wo jetzt die ganze Zeit das Wasser stand und einfach kaputt gegangen ist.
	45	[0:08:16.1] B: Und wahrscheinlich vielleicht ist es auch, wenn das Wasser auf dem Feld stand und beim Ablaufen hat das dann den Acker mitgerissen. Was dann? Oder Teile des Ackers, das sieht man hier ja auch. Die Kante ist so ausgebröselt, weil die Strömung einfach zu stark war.
	46	[0:08:23.4] **I:** Okay. Wie würden denn jetzt zum Beispiel an der Küste? Darüber haben wir noch gar nicht gesprochen. Wie würden da die Folgen aussehen, die Wasser anrichten kann? [0:04:32.9]
..Konseqeuenzen an der Küste	47	[0:08:32.9] **A:** Also ich glaube, jetzt war es auch das Thema, dass die Dämme einfach nicht alles gehalten haben und dass dann die Dämme auch mitgerissen hat und dass es einfach doch in die Häuser gelaufen ist, obwohl dies eigentlich nicht passieren sollte. Aber auch die Schafe, die zum Beispiel auf den Dämmen laufen oder die ganzen Tiere drumherum.
..Konseqeuenzen an der Küste	48	[0:08:58.4] B: Es gab ja auch in den Jahrhunderten vorher immer wieder Hochwasser oder Sturmfluten würden Tausende von Menschen ertrunken sind, oder? Ich glaube auch, dass Foer mit dem Festland verbunden war und dass dann einfach durch das ganze Hochwasser, dass diese Verbindung dann überschwemmt oder zum Teil dann vielleicht auch weggebrochen ist, Also dass auch sowas passieren kann und dass dann vielleicht auch von Inseln immer mehr Landmasse weggezogen wird oder weggerissen wird und die Inseln dann kleiner werden und dann unter Umständen im schlimmsten Fall auch Häuser mit weggerissen werden. Aber. (...)
	49	**I:** Okay. [0:09:27.6] Glaubt ihr denn, dass Nässe oder Überschwemmungen in Deutschland ein größeres Problem sind?
	50	[0:09:32.9] **A:** Also jetzt hatten wir ja auf einmal ein relativ großes Problem. Natürlich nicht so stark wie in anderen Ländern. Ich glaube, es war Spanien, was es gab.
..Einschätzung zukünftiger Bec	51	[0:09:43.2] **S1:** Also in Spanien war jetzt gerade bei Valencia was.
..Einschätzung der aktuellen B	52	[0:10:45.5] **A:** Genau mehrere Länder, wo es ja sehr, sehr stark war. Aber wir hatten es natürlich auch in Deutschland. Man hat überall die Schläuche aus den Garagen und aus den Kellern aushängen sehen. Also es war schon ein Problem.

..Einschätzung zukünftiger Bec
..Einschätzung der aktuellen B

53 [0:10:03.8] B: Ich denke, das Problem war vielleicht vor zehn Jahren auch kleiner und wird jetzt zunehmend größer und wichtiger.

54 [0:10:05.2] I: Warum?

..Hintergründe der Entwicklung

55 [0:10:06.1] B: Klimaerwärmung (..)

56 [0:10:10.2] S1: Und wie führt die Klimaerwärmung oder der Klimawandel dazu, dass so was wahrscheinlicher wird? Oder schlimmer?

57 [0:10:16.7] B: Also dadurch, dass es wärmer wird, schmilzt das Eis an den Polen und dadurch steigt dann der Meeresspiegel und dann kann es wahrscheinlich auch an den Küsten schneller zu Überflutungen kommen. Und wenn es wärmer wird, vielleicht regnet es dann mehr?

58 [0:10:37.9] A: Also es wird ja auf jeden Fall viel mehr verdunsten, weil die Sonne mehr scheint und stärker.

..Hintergründe der Entwicklung

59 [0:10:41.5] B: Vielleicht, dass das Eis und der Schnee an den Bergen, der schmilzt dann vielleicht ja auch früher und vielleicht ist das dann führt das dann auch zu Problemen, weil es so weil dann bestimmte Tierarten, die sich darauf angepasst haben, dass das jetzt bis zum Schnee, bis zum Januar oder bis zum Februar da ist, immer noch tiefster Schnee, aber dann ist da kein Schnee mehr, dass sich diese Tierarten dann nicht mehr richtig überleben könnten.

60 [0:11:07.5] A: Ja

61 [0:11:11.5] S1: Du hattest eben noch mal auf den Punkt der Verdunstung angesprochen, dass mehr verdunstet. Was für eine Folge hätte das dann? (..)

62 [0:11:14.8] B: Wenn mehr verdunstet, führt das zu mehr Regen.

63 [0:11:19.7] A: Und es führt auch dazu, dass im Meer nicht mehr so viel Wasser ist, weil es eigentlich durch den Regen wieder reinkommt.

..Hintergründe der Entwicklung

64 [0:11:26.6] B: Ja, also erstmal dadurch, dass es ja schmilzt, das Eis, wird es mehr Meer und wenn es dann verdunstet, ist es wahrscheinlich wieder mehr. Also wenn dann mehr verdunstet, ist es wahrscheinlich wieder genauso viel wie vorher. Ja, aber dann regnet es halt wahrscheinlich auf den Landmassen mehr und das führt dort dann zu Problemen.

65 [0:11:44.1] S1: Was könnten Menschen denn tun? Ganz allgemein, jetzt bezogen auf alles, was wir bisher besprochen haben, um besser mit diesen Wasserproblemen umzugehen.

..Möglichkeiten im persönlicher U

66 [0:11:52.3] A: Also einfach in den Klimaschutz achten, weniger Auto fahren, also

..Möglichkeiten im persönlicher U

all solche Sachen, die im Moment eh verlangt werden und vielleicht dann auch nicht unbedingt so, wenn man jetzt noch ein Haus baut, dass man dann nicht unbedingt in einer Senke baut oder dass man jetzt aufpasst, dass man jetzt vielleicht nicht 2 Meter entfernt von einem Fluss baut, sondern dann lieber vielleicht 10 Meter entfernt, damit dann auch irgendwie Fläche ist. Oder dass es auch einfach neben den Flüssen mehr Ausweichgebiete für den Fluss gibt, falls er denn dann mal überläuft.

67 [0:12:21.5] S1: Welche weiteren Maßnahmen fallen euch noch ein, damit Menschen sich anpassen können? Also jetzt relativ zeitnah dann immer.

U-Maßnahmen

68 [0:12:30.2] B: Mehr in bessere Dämme an den an der Nord und Ostsee investieren, also dass die einfach den jetzigen Gegebenheiten angepasst werden. Und das ist vielleicht auch an den Flüssen oder so generell mehr Hochwasserschutz gibt.

69 [0:12:47.1] A: Also wir hatten das ganze, wir waren an der Uni in Oldenburg. ICBM

70 [0:12:53.4] I: Ja

71 [0:12:58.9] A: Und da gab es auch so also verschiedene Möglichkeiten und viel geht ja auch durch Pflanzen, die das dann aufhalten. Vielleicht könnte man auch einfach gucken, ob man Pflanzen findet, die im Fluss aber auch außerhalb sind, die das ganze dann probieren zu stoppen bzw langsam auf jedenfall vordringen zu lassen.

72 [0:13:07.9] S1: Was könntet ihr oder Gleichaltrige zum Beispiel tun? (..) Oder könntet ihr was tun? Also erstmal die Frage.

..Möglichkeiten im persönlicher U

73 [0:13:17.2] A: Aufs Klima achten, weil das ganze ja auch noch mehr passiert durch die Klimaerwärmung? Ja,

..Möglichkeiten im persönlicher U

74 [0:13:28.7] B: aber prinzipiell bei Dämmen oder bei Hochwasserschutz, da können wir ja jetzt erstmal nichts machen, sondern nur die Leute, die dann das studiert oder gelernt haben und die dann in irgendwelchen Behörden sitzen und die das planen und durchdenken.

75 [0:13:40.4] A: Wir können höchstens Druck machen oder die Leute informieren oder es in den Schulen unterrichten und dann sagen ‚Hey, das ist im Moment so und so, vielleicht solltet ihr darauf achten oder informiert eure Eltern darüber.'

76 [0:13:48.4] S1: Oder was könnten die Eltern denn dann tun?

..Möglichkeiten im persönlicher U

77 [0:13:51.8] A: Also ja, es gibt bestimmt Eltern, die irgendwie in irgendwelchen Behörden arbeiten, die was dagegen tun können, aber auch irgendwelche

Anträge stellen oder sowas. Geht ja.

78 [0:14:07.3] B: Oder zum Beispiel bei Gräben. Ich meine, Gräben müssen regelmäßig gereinigt werden, so dass das einfach dass der Graben dann frei ist, damit es dort nicht zur Überflutung kommen kann. Und das wird, das muss eigentlich auch regelmäßig überprüft werden. Aber bei uns beim Graben, das wird zum Beispiel nie überprüft.

79 [0:14:19.4] A: Ja.

80 [0:14:22.3] B: Da kommt nie jemand und guckt auch nie jemand. Und dann gibt es da auch Stellen, wo das voll mit Blättern ist und wird das Wasser gar nicht mehr richtig durchkommen kann. Das man auch einfach da mal guckt, ob man das irgendwie befreien kann oder ob man da sich auch mal bei der Gemeinde meldet und sagt, wir haben da einen Graben und der ist total zugewuchert, aber da kommt nie jemand. Was kann denn da jetzt mal getan werden?

..Möglichkeiten im persönlicher U

81 [0:14:40.9] A: Also bei uns war es jetzt so theoretisch gibt es da Löcher zum Ablaufen, damit da was größeres kommt. Aber durch jetzt dieses Jahr, durch dieses ganze Hochwasser stand der Graben relativ hoch, also so hoch wie noch nie stand, das teilweise sogar übergelaufen und abgelaufen ist auch nicht, weil alles verstopft war und dann musste man teilweise irgendwelche Blätter rausholen oder so, damit es dann nicht aus seinem Grundstück rüber läuft.

82 [0:15:06.4] B: Und auch die Tunnel. Es gibt ja diese Tunnel unter den Straßen, die sind teilweise sehr sehr stark verschlammt, so dass das quasi die Hälfte des Tunnels schon weg ist und dass man da vielleicht auch mal bei der Gemeinde Bescheid sagen kann, damit das dann einfach gereinigt wird. Dann hat man ja auch schon gleich viel mehr Platz für das Wasser.

83 [0:15:23.1] A: und dazu könnte man ja auch Freiwillige suchen, die irgendwie da Schlamm wegmachen. Ich meine, das könnten ja sogar wir Kinder oder Jugendliche noch.

84 [0:15:24.4] **S1:** Was könnte/ Also ihr habt eben schon den Punkt der Gemeinde angesprochen, dass die dann eben darauf reagieren kann, wenn Bürger sich melden. Was kann denn die Gemeinde oder sagen wir mal ganz allgemein die Politik denn tun, um besser mit diesen Herausforderungen mit Wasser umzugehen?

..Möglichkeiten "der" Politik zum

85 [0:15:39.7] A: Also es gibt ja im Moment sowieso schon Klimakonferenzen und solche Dinge, wo das ja auch immer wieder ein großes Thema ist. Aber man könnte auch einfach in Deutschland oder in, also in seinem jeweiligen Land noch nach mehr Möglichkeiten suchen, weil es einfach uns jetzt als Jugend

etwas angeht, weil unsere Zukunft davon abhängt. Ja, aber auch noch die älteren Leute und dass man da irgendwie einfach guckt, dass alle noch die gleiche Erde haben, die mal war.

..Möglichkeiten "der" Politik zum

86 [0:16:12.8] B: Und dass man vielleicht auch die Bauvorschriften daran anpasst. Also dass man jetzt sagt, dort haben wir den Fluss und da haben wir jetzt vorher gesagt, man darf 3 Meter entfernt vom Fluss bauen, und dass man jetzt sagt, wir sagen, man darf nur noch 10 Meter entfernt vom Fluss bauen, damit da einfach mehr Platz ist, damit das Wasser ablaufen kann. Und dass man auch mehr Flächen nicht versiegelt, damit das Wasser dort dann gut versickern kann. Und dass man ja Gräben regelmäßig reinigt und vielleicht auch, wenn man Straßen baut, dass man dann auch guckt: hier haben wir immer einen Graben oder da könnten wir noch einen Graben gebrauchen.

87 [0:16:42.7] A: Aber selbst wenn wir jetzt die Vorschriften anpassen würden, hätten wir trotzdem noch das Problem, dass die alten Häuser da weiter stehen bleiben. Wir können ja nicht sagen: „So, die Vorschriften wurden jetzt geändert. Du hast jetzt leider kein Zuhause mehr. Such dir mal was Neues.“ So, da müsste man halt auch noch irgendwie eine Lösung finden, die dann halt auch das Bundesland oder der Staat finden müsste.

88 [0:17:01.9] S1: Wie könnte man jetzt das Problem angehen, dass zum Beispiel – wir haben ja anfangs über Täler auch gesprochen – dass da viel regnet und viel Wasser dann einfach vorhanden ist, was ja dann auch den Berg runterfließen kann. Wie könnte man mit diesem Problem vielleicht umgehen?

89 [0:17:21.0] B: Also vielleicht. Erstmal könnte man versuchen, dass man jetzt nicht mehr direkt in die Bergsohle da reinbaut. Oder man könnte auch gucken, dass man mögliche Gräben oder Ausweichgebiete, wie gesagt, freischafft.

..Maßnahmen auf dem Land, an

90 [0:17:39.4] A: Man könnte auch gucken: Also eigentlich ist Wasser ja was Gutes. Wir brauchen ja alle das Wasser zum Trinken oder zum Duschen oder für sonstige Dinge. Dass man irgendwie guckt, dass man das Wasser schneller gefiltert kriegt, sodass es dann einfach auch in den Tälern genutzt werden kann. Es gibt ja unter großen Straßen manchmal auch so große Regenauffangbecken, wo man den Regen dann erstmal notlagern kann. Und vielleicht könnte man so etwas dann in Tälern auch vermehrt einsetzen, damit man einfach das Wasser noch irgendwo im schlimmsten Fall hinleiten kann.

91 [0:18:05.2] I: Ja. Wie unterscheiden sich denn die Maßnahmen, die man treffen kann zwischen Stadt, Land und Küste?

..Maßnahmen auf dem Land, an

92 [0:18:15.9] A: Also ich glaube, in der Stadt haben wir viele Überflutungen, einfach weil der Regen nicht absickern kann. Und da ist auch das Problem, dass einfach gepflastert ist, und da könnte man schauen, dass man mehr Grünanlagen baut, also Flächen wieder frei macht, sodass das Wasser da

einfach viel besser absickern kann. So hätte man in der Stadt auf jeden Fall schon mal ein deutlich geringeres Problem.

93 [0:18:43.8] B: Und dass man in der Stadt dann vielleicht auch unter die Straßen die Regenauffangbecken setzt, dann hätte man da ja, wie gesagt, auch noch im Notfall Platz. Und Dämme würden sich in der Stadt ja zum Beispiel überhaupt nicht anbieten, weil man dafür gar nicht den Platz hätte. Das würde sich dann eher an der Küste anbieten. Und auch so große Schutzwiesen, neben Flüssen, da hat man oft in den Städten ja überhaupt nicht den Platz dazu, weil sie eh schon überfüllt sind. Und so etwas würde sich dann eher auf dem Land oder an der Küste anbieten.

..Maßnahmen auf dem Land, an

94 [0:19:17.6] A: Aber wir hätten ja trotzdem noch weiterhin das Problem. Zum Beispiel in Oldenburg: Wir haben ja die Hunte und auch die hat ja jetzt einen starken Wasserspiegel. Und dass man da irgendwie auch guckt, dass man neue Schutzvorrichtungen baut, damit einfach zum Beispiel unsere Schule nicht in Gefahr kommt.

95 [0:19:26.1] S1: Stimmt, Ihr seid ja hier sehr, sehr nah dran an dem Problem, sozusagen. Aber da hattet ihr noch keine Probleme bisher mit?

96 [0:19:36.4] A und B: Ne.

97 [0:19:41.4] I: Okay. Ja. Sind diese Maßnahmen denn dann ausreichend, die ihr eben beschrieben habt?

98 [0:19:52.0] A: Ich denke nein. Es wird trotzdem noch weiterhin Probleme geben, und denen muss man sich dann stellen und vorher noch irgendwie nach Lösungen suchen.

99 [0:19:58.5] S1: Wie könnte dann diese neue Normalität aussehen oder dieses „Sich dem Problem stellen“?

100 [0:20:27.6] B: Also, dass man vielleicht in der Politik auch etwas ändert, also dass man mehr auf das Klima achtet, damit solche Umweltüberflutungen gar nicht mehr so stark zustande kommen? So etwas könnte man zum Beispiel machen. Oder dass man einfach auch in alten Häusern zum Beispiel immer solche Trockengeräte zur Verfügung stehen hat, dass man dann nicht zwei, drei Wochen warten muss, bis die dann da sind. Und dann ist das Haus schon angeschimmelt.

..Eignung und Ausreichen der Ma

101 [0:21:01.3] A: Dass man vor allem mehr Schutzvorrichtungen für wenn es passiert ist, also nicht im Vorhinein, sondern einfach, wenn etwas passiert ist, dass man dann schnell handeln kann. Zum Beispiel bei uns: Wir haben teilweise ein halbes Jahr oder so auf Handwerker einfach gewartet, weil die alle natürlich jetzt/ Alle hatten das Problem und alle brauchten Hilfe. Und das geht

aber nicht. Zum Beispiel, wenn es dir dann ins Wohnzimmer reinläuft oder so. Du möchtest dein Haus gerne halten, und da muss einfach irgendwie mehr gemacht werden.

..Eignung und Ausreichen der Ma

102 [0:21:21.8] B: Also ich glaube, Versicherungen gibt es schon, wie Hochwasserversicherungen, aber dass man da auch einfach noch guckt, dass man vielleicht nicht unbedingt/ Also ja, Werbung dafür macht. So, wenn sie direkt am Fluss wohnen, dann würde es sich doch anbieten, dass Sie diese Hochwasserversicherung haben

103 [0:21:20.3] A: Ich glaube, die sind doch vor allem schon mit in der Versicherung von deinem Haus mit drin. Aber die zahlen ja auch nicht alles. Also ich glaube, sie bezahlen, wenn jetzt ein Graben bei dir mit dran ist, aber die machen auch nicht alles. Und dass man da einfach schaut, dass man so eine Erste Hilfe Paket direkt bereit hat.

104 [0:21:35.4] **S1:** Okay, wir haben jetzt ja ganz viel über Überschwemmungen gesprochen. Wie könntet ihr zusammen mit Gleichaltrigen - also jetzt mal rein theoretisch - diese Ereignisse festhalten, sie dokumentieren oder messen.

..Dokumentation von Wassereinzug

105 [0:21:52.1] **B:** Also man könnte natürlich den Wasserspiegel messen. Einfach, dass man sagt, normal ist, dass eins ist der Fluss 1,50 hoch, aber jetzt ist er 2 Meter hoch. So etwas könnte man machen. Oder vielleicht kann man auch bei den Böden gucken, wie stark ist da der Wassergehalt? Ja, oder man macht vielleicht auch Videos oder Fotos, so etwas.

..Dokumentation von Wassereinzug

106 [0:22:13.5] A: Also wenn man jetzt ganz genau uns und unsere Schüler als Beispiel nehmen würde, wir hätten ja einmal hier die Hunte direkt nebendran, dass man da guckt, wie sehr das Wasser steigt, aber auch, dass man irgendwie ein Loch graben kann, zum Beispiel im Ökohof oder so, und dann da mal gucken kann Oh, jetzt ist da Wasser drin und jetzt ist kein Wasser mehr drin und jetzt das Wasser schon wieder angestiegen. Dass man einfach, ja experimentell das

..Dokumentation von Wassereinzug

107 [0:22:41.4] B: Und dass man vielleicht also meine Großeltern haben noch so ein so. Ja, so ein Glas mit einer Messlatte dran und dann sieht man immer, wie viel Regen gefallen ist. Wenn man das sich das anguckt, dass man so etwas vielleicht auch in den Ökohof oder sonst irgendwohin setzt, dann kann man ja auch gucken, im Sommer regnet soundso viel, im Winter regnet so und so viel, dass man einfach Vergleichswerte hat und dann auch sehen kann, wenn der Wasserspiegel hoch ist, dann hat es auch viel geregnet oder eben nicht, so dass man das auch in Zusammenhang bringt.

..Dokumentation von Wassereinzug

108 [0:23:09.1] A: Also ich denke, das kann jetzt nicht jeder zu Hause machen. Erstens hat ja nicht jeder einen Garten, so dass er immer gucken kann, ob jetzt der Grundwasserspiegel angestiegen. Aber dass man es einfach an den

Schulen. Ich meine, jede Schule hat einen Außenspielplatz, einen Außenhof.

109 [0:23:19.9] **S1:** Warum wäre es sinnvoll, solche Sachen zu messen?

110 [0:23:23.1] **A:** Weil es erstens ja uns ja für uns auch wichtig ist. Weil ich meine, niemand von uns möchte irgendeine Zukunft haben, wo es im Sommer 40 Grad sind und im Winter auch. Oder dass es nur regnet oder immer Überschwemmungen sind und ja.

111 [0:23:39.5] **B:** Und je mehr man weiß, desto besser kann man sich ja auch vorbereiten. Dann stolpert man da quasi nicht blind rein, sondern dann weiß man, indem man, indem man den Monaten da ist, der Wasserspiegel hoch, dann weiß man das und dann kann man sich darauf vorbereiten und dann wird man nicht so überrascht. Und dann führt das wahrscheinlich auch nicht zu solchen Handwerkerstaus, oder? Da muss man auch nicht lange auf Trockengeräte warten, weil das einfach schon geplant werden kann

..Dokumentation von Wasserereig

112 [0:24:27.6]. A: Und das auch schon alle wissen, was man dann machen soll. Also nicht, dass das erstmal passiert und alle so ohje, was mache ich jetzt? In meinem Keller ist Wasser oder in meinem Wohnzimmer ist Wasser oder Keine Ahnung, sondern dass alle schon Bescheid wissen, dass man einfach so Aufklärungskurse oder sowas darüber macht.

113 [0:24:21.8] B: Dass man dann vielleicht auch in regenstarken Monaten das Personal, das dafür zuständig ist, einfach verstärkt, damit dann mehr Leute zur Verfügung stehen.

114 [0:24:27.6] **S1:** Mit wem würdet ihr euch denn über diese Ergebnisse, die ihr dann gemacht habt oder erzielt habt, austauschen?

115 [0:24:33.8] **A:** Also ich denke man könnte an den Schulen eine AG gründen oder sowas, wo dann? Also bei uns werden vermutlich die Biolehrer, die sich vor allem da mit einbringen würden, aber auch Physiklehrer oder Chemielehrer, die da dann vermutlich eine AG gründen würden und dann vermutlich auch interessiert werden und dann vermutlich das ein Buch schreiben würden oder so, dann könnte man sich irgendwie jedes halbe Jahr als komplette Schule das angucken und dann wären auch alle informiert.

..Austausch über Wasserereignis

116 [0:25:01.3] B: Und wenn es unterschiedliche AGs gibt, dass es die dann auch zum Beispiel jetzt in der Stadt Oldenburg, dass dann alle Schulen da mitmachen und dass man sich dann auch mit den Schulen ein oder zweimal im Schuljahr treffen kann und dann mal gucken kann, was habt ihr für Ergebnisse, wie habt ihr das gemessen? Habt ihr vielleicht noch neue Ideen, wie man das messen könnte, so dass man sich dann auch austauscht, nicht nur schulintern,

		sondern auch mit anderen.
	117	[0:25:21.8] **S1:** Mit wem könnte es dann noch sinnvoll sein, sich auszutauschen? Also jetzt über die Schulen hinaus.
..Austausch über Wasserereignis	118	[0:25:27.0] **A:** Also wir sind ja eine Landkreisschule, das heißt, bei uns könnte es sinnvoll sein, sich mit dem Landkreis auszutauschen und irgendwie den Vorsitzenden für den Landkreis da Bescheid zu sagen. Oder die Oldenburger Schulen mit dem Bürgermeister in Oldenburg.
	119	[0:25:43.9] B: Und dann vielleicht auch zu fragen, ob man im Landkreis irgendwo noch Messungen machen könnte. Denn wie gesagt, wir sind eine Landkreisschule. Da ist es dann ja auch interessanter, wenn man das noch bei uns zu Hause oder im Ort machen könnte. Dann könnte man sich auch mit der Gemeinde austauschen und sagen wir haben die und die Ergebnisse, vielleicht interessiert sie das.
	120	[0:26:00.0] A: Also ich meine, es gibt ja mehrere Gemeinden, wir haben ja Wardenburg, wir haben Hatten, wir haben Kirchhatten, wir haben Sandkrug, wir haben Hude, wir haben also wir haben ganz viel und da gibt es ja auch jeweils den Bürgermeister und dass der einfach mit dem Vorsitzenden vom Landkreis zusammenarbeitet und mit den jeweiligen Schulen und dass man das dann die Ergebnisse austauscht.
	121	[0:26:17.3]: **S1:** Wer forscht denn noch so zu diesen Wasserereignissen?
..Austausch über Wasserereignis	122	[0:26:21.9] **B:** Wahrscheinlich vielleicht die Feuerwehr. Ich könnte mir vorstellen, dass die sich dafür auch interessiert, weil die dann ja auch oft gerufen werden, wenn es zu solchen Unfällen kommt. Und vielleicht auch das Technische Hilfswerk.
	123	A: THW. [0:26:33.2] Ja, aber ich glaube auch vor allem Forscher oder Wetter-/
	124	B: -Meteorologen. [0:26:40.6]
	125	**S1:** Okay, was erforschen denn eigentlich Forscher in diesen Themenbereichen? [0:26:47.0]
..Forschungsinhalt und Forscher	126	**A:** Also ich glaube. [0:26:47.5] Sie gucken sich vor allem die Wandlung an, wie es jetzt letztes Jahr war, wie es dieses Jahr war, wie es vorletztes Jahr. Also dass man einfach die verschiedenen Ebenen festhält und. (..)
	127	[0:26:59.8] (Unterbrechung durch umkippenden Becher)
	128	I:Forscher und die/. Warum die das interessiert ja, was sie eigentlich erforscht, was ... [0:27:31.9]

	129	**A:** Sich verändert und wie wir das aufhalten können. Also, dass man einfach ins letzte Jahr geguckt, was da passiert wäre, hätten wir das eigentlich verhindern können, dass es dieses Jahr nicht passiert wäre und dass man das immer weiter guckt und dann einfach zu einer Lösung auch in der Zukunft kommt.
..Forschungsinhalt und Forscher	130	[0:27:55.5] B: Und dass man vielleicht, also dass man vielleicht doch erst mal misst, damit man Daten hat, die man dann auswerten kann. Also die würde wahrscheinlich der Grundwasserspiegel interessieren und auch, wie stark der Regen ist.
	131	**A:** Oder auch einfach wie der Fluss ansteigt. Oder die Hunte oder das Meer. [0:28:02.7]
	132	**S1:** Und welchen Nutzen hat dann Ihre Forschung für die Gesellschaft? [0:28:08.5]
	133	**A:** Also einmal können wir Schutzmaßnahmen errichten, die uns helfen, so dass wir keine Probleme mehr haben.
..Nutzen der Forschung und Forscl	134	[0:28:19.2] B: Und wir wissen dann auch, wann und wo wir diese Schutzmaßnahmen brauchen. Also es ist ja schön, wenn man Schutzmaßnahmen hat, aber die sind dann vielleicht im Sommer und da braucht sie dann kein Mensch. Oder sie sind mitten auf dem Land, ohne Fluss, ohne Graben und da braucht sie dann auch niemand. Also dass man weiß, wo und wann sie gebraucht werden und auch wie viele man braucht.
	135	[0:28:34.6] **S1:** Wie gehen die Forscher bei ihrer Forschung vor? Also welche Schritte durchlaufen sie?
	136	[0:24:40.8] **B:** Wahrscheinlich stellen Sie sich erst einmal eine Frage, die Sie beantworten möchten. Dann schreiben Sie wahrscheinlich eine Hypothese auf und dann führen Sie Experimente durch. Oder Messungen - Wahrscheinlich auch also über einen sehr langen Zeitraum, damit man dann auch gute Werte hat. Und so etwas wertet man dann aus und dann kommt man zu einem Schluss.
..Methode der Forschung	137	[0:29:06.4] A: Und ich denke, Sie verbinden sich auch mit anderen Forschern. Also ich meine, ein Forscher alleine oder eine Universität alleine kann ja nicht viel machen. Aber zum Beispiel das Oldenburg und Wilhelmshaven zusammenarbeitet und Wilhelmshafen arbeitet wiederum mit Hannover zusammen oder so, dass man einfach durch solche Verknüpfungen auch immer mehr rauskriegt oder auch mit anderen Ländern, dass man da sieht, wie schlimm war es da, Wie können wir das bei uns verhindern?
..Methode der Forschung	138	[0:29:20.3] **S1:** Können wir alles Relevante messen oder auf welche Methoden können wir noch zurückgreifen?

..Methode der Forschung

139 [0:29:27.4] **A:** Also, ich glaube, wir sehen auch viel.

140 [0:29:29.3] **S1:** Also wie könnte man das festhalten, was wir sehen?

141 [0:29:34.0] **A:** Man könnte es einmal durchfotografieren, also dass man Fotos sammelt oder durch Videos.

142 [0:29:46.2] B: Ja, und also die ganzen Daten, die sind ja insofern relevant, als dass man dann Voraussagen aus diesen treffen kann. Und diese Voraussagen, die können wir ja jetzt nicht messen. Wir können ja nicht rausgehen und gucken, wie doll wird es morgen regnen, sondern wir haben dann Werte und aufgrund denen können wir zu einem Schluss kommen. Und insofern können wir diese Voraussagen, die dann wirklich relevant sind, nicht messen. (...)

143 [0:30:07.6] **I:** OkayEinen Moment. Welchen Nutzen könnten denn jetzt, könnte für Forscher die Zusammenarbeit mit euch als Jugendlichen haben? Also wir haben ja eben darüber gesprochen, dass ihr das in Schulen machen könnt oder an mehreren Schulen. Was hätten die Forscher sozusagen davon?

..Nutzen der Forschung und Forscl

144 [0:30:31.2] **A:** Also, ich glaube, einmal hätten sie davon, dass wir alle schon aufgeklärt sind und alle schon zumindest ein bisschen Bescheid.

145 [0:30:36.5] **S3:** Wissen.

146 [0:30:37.3] **A:** Und dann könnte man sich aber auch im Unterricht damit beschäftigen. Also ob den Hochschulen das immer was bringt, wenn da so kleine 13-jährigen sagen Ja, also wir glauben, dass soundso weiß man jetzt auch nicht, aber man könnte da einfach Kooperationen zusammenstellen

147 [0:30:54.7] B: Und vielleicht führt das dann auch zu Interessen. Und dann sagen die diejenigen, die sich da in der Schule mit beschäftigt haben, am Ende auch das hat mich so interessiert, das möchte ich jetzt auch beruflich machen, so dass man dann einfach neue Arbeitskräfte hat, die sich damit beschäftigen und dass man da dann am Ende nicht zu wenig Forscher hat und dann einfach zu keinen guten Ergebnissen mehr kommen kann.

148 [0:31:16.2] A: Aber man könnte natürlich auch, wie wir es eben auch gesagt haben, dass man guckt, wie die Hunter ansteigt, aber auch, dass wir an der Schule so ein Loch haben, wo alle Schüler mal gucken können, wie es jetzt ist. Das könnte ich natürlich auch für ihre Ergebnisse hinter was zu beitragen, weil es einfach neue Messungen, neue Werte wären

149 [0:31:31.2] B: Und dass die Jugendlichen dieses Problem dann überhaupt auch erst realisieren. Also dass sie dann wissen, es gibt ein Problem und das Problem betrifft uns auch. Und nicht, dass Sie jetzt denken "Ja, vielleicht ist das irgendwo, wo wir überhaupt nicht sind, das. Dafür brauche ich mich doch jetzt

nicht zu interessieren."

..Nutzen der Forschung und Forscl

150 [0:31:48.5] A: Also ich glaube, wenn man hier jetzt an der kompletten Schule eine Umfrage macht, ich glaube, viele würden Bescheid wissen, aber ich glaube auch nicht alle. Und das könnte man dadurch einfach auch verhindern.

151 [0:31:57.4] **S1:** Welchen Nutzen hätte denn das, wenn ihr jetzt messt? Du hattest das eben schon richtig angesprochen. Wenn ihr jetzt Messungen macht und die Daten den Forschern zur Verfügung stellt, was ist der Nutzen für die oder warum können die das vielleicht nicht selbst machen?

152 [0:32:13.4] **A:** Also ich glaube für die ist auch gut, wenn sie einfach andere Messungen haben. Ich meine, wenn sie eine Messung machen, so Sie können ja nicht gucken, ob das wirklich so ist. Und das wäre einfach noch eine weitere Messung zur Kontrolle, ob es wirklich das ist, was Sie auch gemessen haben.

..Nützlichkeit von SuS für Forschur

153 [0:32:32.4] B: Oder vielleicht auch, dass man dann, wenn der Forscher jetzt irgendwo mitten in Oldenburg sein Zentrum hat und in Oldenburg misst, dann sind das ja ähnliche Werte. Aber wenn der jetzt in Hannover sitzt und in Hannover misst, dann sind das ja noch mal ganz unterschiedliche Werte und auch noch viel mehr. Und dann hat er auch viel mehr unterschiedliche Sachen, die er auswerten muss oder auswerten kann und viel mehr Grundlagen, um überhaupt zu einem Schluss zu kommen und auch von unterschiedlichen Orten.

154 [0:32:57.8] A: Aber wir haben ja auch zum Beispiel hier haben wir die Hunte in der Nähe, aber es gibt bestimmt auch, also wie es ist, wenn man eine große Stadt in der Nähe hat, ein Dorf hat, ein Hunte, also ein Fluss hat, ein Meer hat. Also einfach diese verschiedenen Bereiche. (..)

155 [0:33:08.3] **S1:** Wie müssten denn eure Beobachtungen und Daten aussehen oder was für Eigenschaften müssten sie haben, damit sie für die Forscher hilfreich wären?

..Kriterien für sinnvolle Einbindun

156 [0:33:16.9] **B:** Also man müsste die Daten in regelmäßigen Abständen messen und dann auch Man kann jetzt nicht einmal misst man im Ökohof. Das nächste Mal messen wir auf dem Dammhof und das nächste Mal messen wir direkt vor dem Schultor. sozusagen. Man bräuchte einen festen Platz. Dann sagt man, man misst jedem jeden Tag um neun oder jeden Tag um zehn, dass man wirklich immer die gleichen Bedingungen sind, damit man dann auch zu guten Werten kommt, die man dann auswerten kann. Und dass man jetzt genau misst, also dass man jetzt nicht sagt, "Hm, das könnten ungefähr fünf Zentimeter sein, könnten aber auch vier Zentimeter Regen sein", sondern dass man dann wirklich genau guckt, wie viel ist das? Und dass man das genau dokumentiert.

..Kriterien für sinnvolle Einbindun

157 [0:33:59.9] A: Man bräuchte feste Vorschriften dafür, wann gemessen werden, wann gemessen wird. Weil ich meine, auch die Forscher könnten ja anders messen als wir und man müsste sich da absprechen, so dass alle gleich messen, Weil was bringt Ihnen eine Messung immer irgendwie um fünf und sie haben immer um neun gemessen. Das bringt Ihnen dann ja nichts. Dann ist unsere Messung nichts mehr für Sie wert.

158 [0:34:17.5] **S1:** Du hast eben schon von Absprachen gesprochen. Wie würdet ihr mit den Forschern denn kommunizieren oder wie könnte das aussehen?

C-Sinn der Einbindung von SuS i

159 [0:34:23.7] **A:** Also ich denke einmal könnten wir an die Uni gehen, damit man es einfach. Damit wir wissen, wie es da so ist. Aber auch, dass sie an die Schule kommen und uns darüber aufklären, wieso sie hier sind und uns irgendwie zeigen, wie sie es bei uns machen würden. Also dass sie mit uns die ersten Daten sammeln und wir es dann irgendwann auch alleine machen können.

160 [0:34:42.5] B: Und wahrscheinlich würde der so regelmäßige Schriftverkehr über die Schulleiterin oder über das Sekretariat funktionieren, so dass man dann zu irgendwelchen Terminen kommt, wenn man sich hier treffen möchte. Oder überhaupt die Anfrage, ob man da mitmachen möchte. So etwas würde ich dann gebündelt über eine Person klären und nicht, dass da sich jeder oder auch keiner für zuständig fühlt.

161 [0:35:01.2] A: Also wir sind jetzt ja eine MINT-Schule und bei uns gibt es ja auch feste Lehrer, die für die Programme zuständig sind und dass man sich auch mit denen verbindet. Also bei uns wäre es jetzt Herr [Name anonymisiert] und Frau [Name anonymisiert] vor allem. Und dass man sich mit denen dann verbindet.

162 [0:35:12.6] **S1:** Was wäre bei dieser Kommunikation mit den Forschern für euch wichtig oder für die Forscher?

..Wichtige Kommunikationselem

163 [0:35:18.1] **A:** Also für uns sehr wichtig, dass wir auch informiert werden, wenn wir die Leute sind, die sammeln. Das ist, glaube ich, immer schöner, wenn man auch selbst noch informiert wird

..Wichtige Kommunikationsel

..Wichtige Kommunikationsel

164 [0:35:32.5] B: und dass man auch feste Vorgaben hat. Also, was soll ich sammeln? Was soll ich sammeln? Wie soll ich sammeln, dass man da nicht so im Dunkeln rumtobt und denkt "Toll, ich soll den Regen messen, Wie soll ich das machen?" Und dass mir vielleicht auch irgendjemand die Materialien stellt, so dass man sich dann. Dass der Forscher eine genaue Liste schreibt und da drauf steht "Das Modell brauchen wir und das muss so und so aufgebaut werden". Also dass das dann nicht unnötig kompliziert wird,

165 [0:35:54.5] A: Also dass man vorgefertigte Tabellen irgendwie kriegt von der Uni einfach, die sie jetzt auch benutzen. So dass wir irgendwie uns nichts Neues

überlegen müssen und es ihnen dann nichts mehr bringt.

166 [0:36:01.8] **S1:** Was hättet ihr denn von der Zusammenarbeit mit Forschern? Also was können die vielleicht leisten, was ihr so nicht könnt?

167 [0:36:09.5] **B:** Also sie könnten natürlich in einem viel größeren Rahmen messen und sie hätten wahrscheinlich auch viel bessere technische Ausstattung. So Sachen, die einfach viel zu teuer sind für eine Schule und die sie dann haben. Und sie haben viel bessere Verbindungen mit anderen Universitäten, die wir so nicht haben.

C-Nützlichkeit der Zusammenarb

168 [0:36:27.2] A: Aber für unsere Schule wäre es erstmal natürlich cool zu präsentieren. Wir arbeiten mit der Uni zusammen. Aber auch für uns Schüler wäre es natürlich was Schönes. Weil ich meine, das hat nicht jede Schule und wir würden darüber jedes Mal aufgeklärt werden, wie es gerade in Deutschland aussieht oder in Spanien oder insgesamt auf der Welt. Und ich glaube, das wäre auch für viele Schüler interessant.

169 [0:36:47.4] B: Und vielleicht auch, wenn man später in diesem Bereich arbeiten möchte, dass man sagen kann Ich habe mich jetzt schon sechs Jahre lang oder neun Jahre lang in der Schule dafür interessiert und ich habe da mitgearbeitet. Das wäre dann ja auch vielleicht noch eher ein Grund, um diesen Studienplatz oder diesen Ausbildungsjob zu bekommen. So ähnlich wie ein MINT-Zertifikat.

170 [0:37:04.7] **S1:** Was müsste geschehen, dass aufgrund der von euch gesammelten Daten andere Menschen ihr Verhalten verändern?

171 [0:37:13.0] **A:** Also ich glaube, einmal könnten wir als Schule informieren, aber auch die Forscher auf irgendwelchen Konferenzen.

..Kommunikation mit Öffentlic

..Zusammenhang mit Verhalte

172 [0:37:22.1] B: Also, dass man das Ganze erst mal in die Öffentlichkeit trägt. Also es bringt ja nichts, wenn man das selbst gesammelt hat und das verstaubt dann irgendwo in der hintersten Kammer und da interessiert sich niemand für. Und vielleicht könnte man dann auch nicht nur diese Daten präsentieren, sondern dann auch sagen "das und das passiert, wenn wir da nichts ändern". Und dass man dann auch einfach umzusetzende Lösungsvorschläge präsentiert, damit die Leute überhaupt motiviert sind.

173 [0:37:45.0] A: Man könnte aber auch zum Beispiel sowas wie den Tag der offenen Tür oder so, wo man dann einfach zeigt, wie man es misst. Also ich denke, viele wären auch neugierig, wie das eigentlich gemacht wird, so dass man es einfach sieht und nicht nur hier das so Tabelle kannste dir mal anschauen ist ganz toll. Also dass man einfach noch mehr sieht

174 [0:37:01.2] B: ... und die Leute damit einbindet.

175 [0:38:02.6] **S1:** Wie könnte man diese Gruppen dann einfach erreichen? Also ihr habt ja schon gesagt, Informationsveranstaltungen an der Schule, was würde euch noch einfallen? Auch vielleicht mit Politikern oder mit der Zeitung oder ähnlichem?

176 [0:38:14.7] **A:** Also ich glaube, einmal könnte man Dinge in die Zeitung stellen. Da wäre allerdings die Frage, wie viele Leute heutzutage noch Zeitung lesen. Dass man es aber auch irgendwie in irgendwelche YouTube Kanäle hochlädt oder in irgendwelchen Nachrichtenshows präsentiert. Oder dass einfach irgendwelche Forscher irgendwelche, dass man irgendeine Serie hat, also irgend so eine Show hat, wo dann immer die neuesten Sachen vielleicht auch/

177 [0:38:40.2] B: Es gibt ja hier schulintern Anton Getun [?] und ich glaube auch Olmun. Ich weiß nicht genau, wer da die Themen festlegt, aber das, was da vielleicht auch mit reingebracht wird, weil so über Olmun, da bin ich mir sehr sicher, wird auch in den sozialen Medien sehr viel berichtet und dass man da dann einfach, dass es dann ja automatisch mit berichtet wird, so die Themen und das ist dann ja nicht so, das ist dann, dann kriegst du keinen Artikel für die Nase geklatscht, sondern dann liest du, interessierst du dich vielleicht nur für Olmun, aber da siehst du dann, dass noch mal das Problem und dann findest du das vielleicht auch mal interessant und informierst dich darüber so.

..Mediennutzung

..Kommunikation mit Öffentlic

178 [0:39:16.9] A: Vielleicht könnte man aber auch noch irgendwie eine Partei, also nicht Partei, also einfach eine Gruppe irgendwie zum Beispiel im Bundestag machen die dann jeden Donnerstag steht sie vorne und erzählt was. Irgendwie. Also dass man irgendwie sowas macht.

..Kommunikation mit Entsc

179 [0:39:31.7] B: Und auch schulintern. So, es gibt ja jetzt zum Beispiel die Musik-AGs haben Konzerte und dass man da vielleicht etwas Ähnliches einführt und das wird dann auch auf der Homepage der Schule gepostet und dann gibt es vielleicht auch. Ja, also ich würde es immer über die sozialen Netzwerke machen. Alles was ich da an Infomaterialien und dann so Infotage.

180 [0:39:52.9] A: Ich glaube, da gucken es sich auch einfach am meisten Leute an, wenn man es da präsentiert.

181 [0:39:56.5] **I:** Welchen Nutzen hätten denn eure gesammelten Erkenntnisse und die Anstöße zu Verhaltensänderungen oder Informationen für andere oder die Gesellschaft im Allgemeinen?

182 [0:40:07.6] **A:** Also erstens könnten wir ja was ändern. Wir hatten ja vorhin schon über die Schutzvorrichtungen geredet, dass man einfach da mehr Schutz im Vorhinein für die Zukunft bauen könnte, oder Ja.

C-Gesellschaftlicher Nutzen der E

183 [0:40:22.5] B: Und das ist dann also je mehr Leute darüber reden, desto präsenter wird ja auch dieses Problem. Und dass es den Leuten dann auch

noch mal mehr auffällt und die dann auch erstmal überhaupt anfangen, darüber nachzudenken. Und dann merken sie auch "Hm, also die ganze Schule, die beschäftigt sich damit, die die ganzen Schulen in Oldenburg, dann wird das wahrscheinlich nicht so, so so ein unwichtiges Problem sein, das uns überhaupt nicht betrifft".

C-Gesellschaftlicher Nutzen der E

184 [0:40:45.9] A: Ich denke, wenn wir als Schule anfangen würden und sich die Uni noch die Schule als Partnerschaft, also zur Kooperation sucht, dann wäre die nächste Schule das auch noch machen oder in Hannover das auch in der Schule machen. Und ich glaube, so könnte man einfach viel mehr Schulen oder auch Grundschulen also/

185 [0:40:59.3] B: Und über die Schulen kann man dann ja auch. Also bei uns würden sich dann auch die Eltern dafür interessieren und da mal gucken, "was macht ihr denn da" und so? Und dass man dann auch durch die ganzen Schulen und Schüler die Eltern der Kinder erstmal erreicht.

186 [0:41:12.0] **S1:** Das war jetzt eben die letzte Frage Habt ihr noch was, was ihr ergänzen möchtet? Erstens zu dem, was wir eben über Forscher besprochen haben oder eben zu den Überschwemmungen. Habt ihr noch was, was ihr unbedingt noch loswerden wollt?

187 [0:41:26.4] **A:** Also ich glaube, man könnte es einfach generell in den Unterricht einbringen, dass man es in den Biounterricht einbringt, oder? Keine Ahnung. Erdkunde hat man ja auch. Hatten wir zumindest das Thema Überschwemmung, dass man das ganze da einfach mit einbringt und es dann Leute von der Uni kommen und die Schüler einfach noch mal anders aufklären, als es die Lehrer das machen würden.

[0:00:00.0] Interview 2 - CD

I: Ich habe euch - einen Moment - mehrere Bilder mitgebracht. [Bilder werden ausgebreitet] Ja. Mögt ihr einmal beschreiben, was ihr seht?

C: [0:00:25.0] Du kannst anfangen. Komm schon.

D: [0:00:29.0] Du kannst das. Okay, Also, bei dem ersten Bild. Ja, Das Bild mit den Pflanzen. Da ist erst mal ein - ja- sehr vertrockneter Boden. Und ich glaube, da wird Mais angebaut. Und bei dem unteren Bild? Ja, genau. Das ist ein Maisacker. Sieht dann halt normal aus. Beim ersten steht auch, dass da Mangel Wassermangel ist. Ja.

[0:01:09.1] **C**: Die hätten sich auf den Rhein in den Fluss, der nach über ein Jahr, also 2021 ist dann noch mehr Wasser und 2022 ist es dann schon, also auch mehr ausgetrocknet. Also weniger Wasser da.

I: [0:01:19.0] Woran machst du das fest?

C: [0:01:21.0] Weil man sieht, hier sieht man sehr viel Wasser und hier ist eben auch sehr viel Sand, weil unter dem Wasser halt meistens Sand und sowas ist. Und daran liegt das.

[0:01:28.7] **D:** Genau, also bei dem Bild, bei den Bildern sind halt viele Bäume und die sehen auch sehr gesund aus, würde ich sagen. Beim unteren Bild fehlt definitiv Wasser, also da steht Rhein Karlsruhe. Da würde ich denken, dass das Wasser einfach komplett ja weg ist. Wegen dem Klimawandel vielleicht.

I: [0:01:56.0] Woran macht ihr hier oben fest, dass die Bäume gesund aussehen.

D: [0:02:02.0] Also ich finde, die sehen nicht abgestorben aus und nicht abgestorben. Ja, also halt so, die sehen halt nicht so braun aus. Und so, da ist halt viel Farbe dran.

..Erkennungsmerkmale von Dürre

I: [0:02:12.0] Okay. Das Bild würde noch fehlen.

D: [0:02:20.0] Genau. Also da sind halt auch. Viele Bäume, die noch Farbe haben. Der Rasen sieht aber schon ziemlich ausgetrocknet ausgetrocknet aus. Außer halt paar stellen das auch nicht viele. Also es ist wahrscheinlich sehr trocken bei den Bäumen oder den paar grünen Stellen sind noch bisschen Wasser, aber nicht bei den Braunen.

..Erkennungsmerkmale von Dürre

I: [0:02:46.0] Was haben all diese Bilder gemeinsam?

D: [0:02:48.0] Da fehlt etwas. Also definitiv Wasser.

..Erkennungsmerkmale von Dürre

C: Ja. Ja, Ja.

I: [0:02:56.0] Habt ihr so was schon mal erlebt oder gesehen?

D: [0:03:00.0] Ja, also zum Beispiel im eigenen Garten, wenn der Rasen komplett braun geworden ist, weil man zum Beispiel nicht genug gegossen hat, oder?

C: Eigentlich genau das selbe.

Wissen über das Thema

	19	**I:** [0:03:15.0] Was glaubt ihr, ist hier passiert bei diesen Bildern vorher?
..Entstehen von Dürren	20	[0:03:15.5] **D:** Ja, ich glaube daran war der Klimawandel schuld.
	21	**I:** [0:03:22.0] Inwiefern?
	22	**D:** [0:03:23.0] Also es wird ja immer wärmer und immer wärmer und Wasser wird ja zu Wasserdampf und daraus werden halt Wolken. Deswegen ist das Wasser halt weg.
	23	[0:03:42.7] **I:** Was passiert dann?
	24	**D:** Es regnet wieder. Aber das ist ja wie so ein Kreis funktioniert. Ja.
..Entstehen von Dürren	25	**I:** [0:03:43.0] Aber wenn jetzt das Wasser ja wieder runterkommt als Regen, dann wäre es ja sozusagen wieder da.
	26	**D:** [0:03:48.0] Das stimmt eigentlich schon. Vielleicht geht es an andere Stellen.
	27	**I:** [0:03:54.0] Wie könnte es an andere Stellen kommen.
	28	**C:** [0:03:57.0] Die Erde bewegt sich doch im Kreis. Meere und Flüsse und sowas. Die sich im Kreis drehen.
	29	**D:** [0:04:06.0] [Lacht] [unverständlich]
	30	[0:04:06.7] **I:** Wodurch könnte denn eine Dürre entstehen wie hier? Dass die Flüsse austrocknen? Wie könnte es dazu insgesamt kommen?
	31	**C:** [0:04:22.0] Willst du Antworten?
	32	[0:04:29.2] **D:**Ja, Du antwortest.
	33	**C**: Ich weiß nicht, wie das klappen soll.
	34	**I:** [0:04:32.0] Sonst kann ich die Frage noch mal schärfen. Was ist denn eigentlich eine Dürre oder wodurch zeichnet sie sich aus?
..Entstehen von Dürren	35	**D:** [0:04:40.0] Eine Dürre ist halt so eine Fläche, die sehr, sehr trocken ist und ja oder halt, wo nicht viel angebaut werden kann. Sowas halt.
	36	[0:04:53.9] **C:** Weil da nicht viel Wasser ist ...
	37	**D:** oder nicht genug Sonne oder Nährstoffe im Boden. Sowas halt.
	38	**I:** [0:04:58.0] Was ist jetzt der Unterschied von so einer Dürre, die ja auch dann über einen längeren Zeitraum irgendwo ist zu normaler Trockenheit? Also jetzt zum Beispiel regnet es ja auch gerade nicht. Warum würden wir das jetzt nicht als Dürre beschreiben?
..Erkennungsmerkmale von Dü ..Entstehen von Dürren	39	**D:** [0:05:14.0] Weil es trotzdem irgendwann regnet. Aber an den Stellen, wo Dürre herrscht, dann da regnet es halt nicht so oft. Auf jeden Fall. Also nicht so oft. Zum Beispiel in Afrika. In manchen Teilen von Afrika regnet es sehr wenig oder fast gar nicht. Oder in der Wüste. Ist ja auch sehr trocken. Das würde man eher als Dürre bezeichnen als hier sowas, weil es hier halt regelmäßiger regnet.
	40	**I:** [0:05:38.0] Aber hier ist es ja zum Beispiel auch in Deutschland so,

dass ihr gesagt habt, auch hier vertrocknen die Gärten manchmal und so eine Dürre kann ja auch eine Zeitperiode umfassen. Ja, in kleinerem Maßstab dann vielleicht. Wie glaubt ihr, kommt es denn dann hier dazu?

41 **C:** [0:05:57.0] Durch die Sonne besonders auch, weil die ja auch durch den ganzen Wasser oder Nährstoffen, die da im Wasser waren, das ja aufziehen durch die Hitze und ...

..Entstehen von Dürren

42 [0:06:13.9] **D:** oder zu viel Wasser. Also wenn man zu viel Wasser hat, zum Beispiel im Sommer, wenn man gerade frischen Rasen hat und die Sonne scheint und dann gibt man Wasser darüber, dann verbrennt der Rasen auch.

43 **I:** [0:06:22.0] Wir stellen uns jetzt mal ein Tal vor, also umgeben von Hügeln. Und was passiert jetzt, wenn es da in diesem Tal regnet? Wo geht das Wasser hin?

44 **D:** [0:06:35.0] Ich würde sagen, an die tiefste Stelle. Also, wenn es zum Beispiel. Wenn da viele Berge sind, dann würde ich sagen. Also auf jeden Fall, ja, werden die Berge halt nass. Aber das Wasser sammelt sich halt da an dem niedrigsten Punkt.

Wege des Wasers nach dem Auf

45 C:Genau.

46 **I:** [0:06:49.0] Und was passiert dann mit dem Wasser?

47 **D:** [0:06:52.0] Entweder Irgendwas wird abgepumpt oder es geht in den Boden rein.

48 [0:07:00.5] **C:** Wenn es dann danach direkt danach irgendwie schneit, ähh, die Sonne scheint, dann kann das auch wieder Luftfeuchtigkeit.

Wege des Wasers nach dem Auf

49 [0:07:08.2] **D:** Ja, aber das dauert ein bisschen länger.

50 **C:** Aber anfangen.

51 **D:** Ja.

52 **I:** [0:07:12.0] Also du hast eben gesagt, das Wasser geht auch in den Boden rein. Wo geht das Wasser dann hin?

53 **D:** [0:07:19.0] Also eigentlich meistens zu Anlagen, die das Wasser dann reinigen und so, aber oder halt in den Boden rein. (Verwirrter Gesichtsausdruck).

54 **I:** [0:07:29.0] Ich glaube du denkst gerade zu kompliziert mit mit Anlagen, sondern geht das Wasser einfach nur senkrecht nach unten oder wohin? Wohin bewegt es sich? Wenn wir jetzt den Mensch mal aussen vor lassen?

55 [0:07:50.8] **C:** Ich überlege gerade.

56 **D:** Durch die Erdschichten, die durch die Erdschichten, durch die Schichten vom Boden. Also Es kommt ja Erde, dann nochmal Erde und dann halt noch eine andere Art von Erde.

Wege des Wasers nach dem Auf

57 **I:** [0:07:59.0] Und dann ist da einfach das Wasser oder wie stellt ihr euch das vor?

58 **D:** [0:08:04.0] Die gehen halt also in die Pflanzen rein, quasi in die Wurzeln der Pflanzen.

Wege des Wasers nach dem Auf

Wege des Wasers nach dem Auf

59 [0:08:13.4] **C:** Genau. Also wenn das Wasser dann zwischen denen also die sich verbreiten der Erde und die dann halt wie immer weniger werden, weiter, tief, tiefer, in die gehen.

60 **I:** [0:08:21.0] Ja, es gibt ja auch die Möglichkeit, dass das Wasser durch Flüsse aus diesem Tal vielleicht rauskommt. Das jetzt nur noch mal eben als kleine Ergänzung. Wir stellen uns jetzt mal vor, kommen wir zur Dürre wieder zurück. Das ist jetzt in diesem Tal ganz lange nicht regnet. Was passiert dann mit oder welche Auswirkungen kann das da vielleicht haben?

..Erkennungsmerkmale von Dü
Wege des Wasers nach dem A

61 **D:** [0:08:45.0] Der Boden wird sehr trocken und die Pflanzen fangen langsam an abzusterben. Es kann auch sein, dass der Boden einfach dann so wie hier aussieht (zeigt Bild).

62 [0:09:04.3] **C:**. Ja, genau. Dann haben wie auch hier Flüsse austrocknen oder wenn da Flüsse sind, ja Teiche oder so,

63 [0:09:09.3] **D:** Ja, generell Wasserquellen.

64 **I:** [0:09:10.0] Genau. Er hat Wasserquellen gesagt und eben auch, dass es dass der Boden dann trocken ist. Was für Auswirkungen kann das langfristig haben.

65 **C:** [0:09:21.0] Dass dann nichts mehr wachsen kann? Richtig, dass die Menschen vielleicht aus dem Tal wegziehen, weil sie da halt keine Quelle mehr haben zum Ernähren oder so zum Beispiel.

66 **I:** [0:09:35.0] Welche Folgen könnte denn eine Dürre haben? Also wo fehlt das Wasser dann?

..Wo das Wasser fehlt

67 **C:** [0:09:46.0] Ich überlege gerade.

68 **I:** [0:09:48.0] Also zum Beispiel zu Hause. Oder wo würdet ihr sagen, wo fehlt Wasser, Wo würde man merken Oh, eigentlich bräuchte ich hier gerade Wasser.

69 **C:** [0:09:59.0] Gute Frage. Also eigentlich ist ja noch kein einziger Tropfen Wasser verloren gegangen und ich würde dann behaupten, dass das Wasser, was da dann fehlt, halt dahin geht, wo viele Flüsse, Flüsse und Meere sind und so, aber ich bin mir nicht ganz sicher.

70 **I:** [0:10:18.0] Ich würde jetzt mal die Auswirkungen auf uns Menschen - Also wo würde uns Menschen das Wasser dann fehlen? Also im Meer ist ja zum Beispiel Salzwasser und wir brauchen ja Süßwasser. Wo würde den Menschen das Wasser fehlen? Also jetzt. Ihr könnt euch auch auf die Bilder zurückbesinnen. Hier hatten wir ja einen vertrockneten Maisacker oder einen Garten.

..Auswirkung auf Natur und Landv

71 **D:** [0:10:44.0] Wenn Mais wachsen will...

72 [0:10:49.9] **C:** Genau das dann weniger, weil es Mais da gibt. Also das kann dann nicht mehr viel gegessen werden, weil das Wasser halt da fehlt.

73 **I:** [0:11:03.0] Bei Wäldern, welche Auswirkungen kann das in Wäldern haben? (C und D tauschen unwissende Blicke aus) Alles gut. Es gibt hier keine richtigen und keine falschen Antworten.

74 **D:** [0:11:11.0] Dass die Bäume anfangen abzusterben und dass

dadurch die Luft bisschen, dass die Luft dadurch ein bisschen verändert wird.

75 [0:11:26.2] **C:** Man kann sie nicht wieder gereinigt werden. Durch den Blättern werden die ja so gesagt gereinigt.

..Auswirkung auf Natur und Landv

76 [0:11:31.9] **D:** Und dass eventuell auch Früchte von den Bäumen halt nicht mehr wachsen.

77 **I:** [0:11:32.0] Warum kommen die Bäume denn dann nicht mehr an Wasser oder woher kriegen die das normalerweise?

78 **D:** [0:11:36.0] Ja aus dem Boden. Und wenn es nicht regnet, dann kann ja auch kein Wasser in den Boden. Ja, ja.

79 **I:** [0:11:48.0] Glaubt ihr, dass das Trinkwasser auch in Gefahr sein könnte?

80 **D:** [0:11:53.0] Nein, ich glaube nicht. Also ich bin mir da nicht sicher, aber ich glaube, man würde dann eher Salzwasser nehmen und probieren, das zu reinigen, damit das zu Trinkwasser wird. Ähm, ja.

..Wo das Wasser fehlt

81 **I:** [0:12:09.0] Also im Haushalt wäre es dann auch kein Problem? Da verwendet man ja auch Süßwasser.

82 [0:12:20.2] **D:** Ja.

83 I: Okay. Welche Folgen kann denn so ein Wassermangel oder eine Dürre in der Stadt haben?

84 **D:** [0:12:26.0] Dass viele Leute aus der Stadt wegziehen und dadurch auch Arbeitsplätze verloren gehen?

85 **I:** [0:12:32.0] Und warum ziehen die weg?

86 **D:** [0:12:35.0] Weil sie Wasser brauchen, um zu überleben und auch vielleicht die Kinder zu ernähren und so was halt, Sachen anzubauen.

..Wo das Wasser fehlt

..Konsequenzen in der Stadt

87 **I:** [0:12:46.0] Aber woher könnten die das Wasser denn bekommen, wenn es jetzt nicht mehr so bei ihnen selbst...

88 **D:** [0:12:52.0] Aus einem Brunnen?

89 C: Ja, keine Ahnung wie andere Wasserquellen, die in der Nähe sind.

90 D: Ja.

91 **I:** [0:13:01.0] Also dass man irgendwie über Kanäle das verbindet, oder?

92 [0:13:11.5] **D:** Ja, genau.

93 **I:** Okay, [...] Genau, ihr hattet ja eben ganz viel darüber gesprochen, dass das Wasser in den Boden sickert und dann durch diese Erdschichten durchgeht und gereinigt wird. Und dass das Wasser dann da einfach ist. Das ist ja dieses Grundwasser, das wir dann auch beziehen für Landwirtschaft, eben um da zu bewässern. Ähm, ja. Moment, jetzt habe ich einen Moment. Ich habe das falsche Blatt, Glaube ich gerade. Genau. Jetzt? Genau. Welche Auswirkungen kann das dann haben, wenn da vielleicht weniger Wasser reinkommt.

D-Konsequenzen von Dürre

94 **C:** [0:13:50.0] Dass der Erdmantel und der Erdkern vielleicht

D-Konsequenzen von Dürre

austrocknen, dass dann die ganze Erde zerstört wird. Ich habe keine Ahnung.

95 **I:** [0:14:08.0] Wenn es jetzt wieder stark regnen würde, nachdem das alles so ausgesehen hat, diese gesamte Landschaft, wenn es jetzt wieder stark regnet, welche Auswirkungen würde das haben?

96 **C:** [0:14:19.0] Da antwortest du jetzt drauf. Ich denke.

97 **I:** [0:14:24.0] Wie gesagt, es gibt hier kein richtig und kein Falsch. Es geht mir darum, einfach zu hören, was ihr so über solche Sachen denkt.

98 **D:** [0:14:36.0] Ich glaube, es würde auf längere Zeit nicht helfen. Also es müsste schon öfter regnen, wenn erst so eine Dürre da war oder ist.

..Konsequenzen von Starkregen n

99 [0:14:51.0] **C**: Es wird halt, die brauchen dann halt durch den ganzen Wassermangel brauchen die halt auch dann wieder viel Wasser und das wird dann über längere längere Tage, mehrere Tage oder so oder über Zeitraum wieder regnet. Dann könnte sich das Land wieder aufbauen.

100 **I:** [0:15:05.0] Und wenn es jetzt plötzlich ganz stark regnen würde, wäre das ein Problem oder wäre das gut?

101 **D:** [0:15:14.0] Hm. [0:15:16.0] Ich denke mal, das wäre ein Problem, weil die Erde so ausgetrocknet ist, dass sie kein Wasser durchlassen und so könnte es zu Überflutungen kommen und sowas halt.

102 **I:** [0:15:27.0] Warum würde das Wasser nicht so gut versickern können, wenn der Boden ausgetrocknet ist?

103 **D:** [0:15:30.0] Ja, weil die Erde halt quasi kein Wasser mehr hat und deswegen ist sie halt so fest. Ja, das ist so, wie wenn man Wasser über einen Stein schüttet. Da geht ja auch nichts drunter durch. Höchstens an den Seiten.

..Konsequenzen von Starkregen n

104 **I:** [0:15:45.0] Jetzt sehen wir hier, dass der Boden komplett rissig ist. Der ist ja vertrocknet. Dann müsste das Wasser ja eigentlich wieder gut reingehen, oder?

105 **D:** [0:15:54.0] Ja, also diese, die Wege, die frei sind, also zum Beispiel jetzt hier bei den Lücken, könnte halt durchkommen, aber. Ja, genau. Aber dadurch wird halt dann dauernd, wenn man durch diese, die von den Rissen umgeben sind die der Sand wird dann dauern, bis man da wieder richtig durchkommt.

106 **I:** [0:16:18.0] Glaubt ihr, dass Dürren insgesamt in Deutschland ein Problem sind oder eher weniger?

107 **D:** [0:16:23.0] Ich denke schon. Also es gibt ja Wüsten.

..Einschätzung der aktuellen Bedı

108 [0:16:32.6] **C:** Und in Deutschland?

109 **D**: Nein, nicht in Deutschland. Aber generell so Stellen in Deutschland, wo es sehr, sehr trocken ist, da könnte es auch ein Problem sein, vor allem, wenn da Menschen leben. Und wenn so was weitverbreitet ist, dann ist es halt ein sehr großes Problem.

..Einschätzung zukünftiger Bedroh

110 **I:** [0:16:46.0] Glaubt ihr, dass Dürren in Deutschland, also solche Probleme mit Trockenheit in Deutschland stärker werden oder häufiger werden.

111 **C:** [0:16:55.0] Durch den Klimawandel besonders. Da wird es ja immer wärmer und dadurch auch nicht viel Regen dann geben. Und ja.

..Einschätzung zukünftiger Bedroh

112 **I:** [0:17:09.0] Was werden denn die Folgen davon sein, wenn es jetzt viel häufiger trocken ist?

113 **D:** [0:17:15.0] Ja, dass Deutschland auf jeden Fall die Einwohner verliert.

114 [0:17:23.3] **C:** Und auch die Pflanzen dann.

115 **D:** Genau. Dass die Pflanzen sterben, dass vielleicht Bevölkerungswachstum in anderen Städten und Ländern und so wegen dem Problem halt hier.

116 **I:** [0:17:34.0] Was können Menschen tun, um besser mit diesen Wasserproblemen, also mit Dürre umzugehen?

117 **C:** [0:17:42.0] Also kann ich. Was draus machen?Wir haben doch mal im Unterricht mal darüber geredet haben, oder nicht?

118 **I:** [0:17:52.0] Das ist ja hier kein Test von irgendwie wissen, sondern was glaubt ihr, was würde dann? Was könnte man tun, wenn jetzt so Wassermangel da ist?

119 **D:** [0:18:02.0] Ja, also es hört sich richtig dumm an, aber ich sag das jetzt einfach zum Beispiel abends halt den Garten bewässern, damit der Garten halt feucht ist, damit die Erde feucht ist. Aber ja, das es halt quasi jeder für sein eigenes Grundstük macht.

120 **I:** [0:18:21.0] Und was ist jetzt wenn. Also das Wasser muss ja auch irgendwoher kommen, vielleicht eben aus dem Grundwasser. Was ist, wenn da jetzt auch wenig Wasser ist?

121 **D:** [0:18:31.0] Es gibt doch so Pumpen, die im Boden drin sind, die pumpen das Wasser aus dem Boden raus und dann werden die gereinigt durch eine Pumpe. Das haben wir zum Beispiel zu Hause. Dann kann man damit den Boden bewässern, weil es quasi Brunnenwasser ist.

..Möglichkeiten im persönlicher U

122 **I:** [0:18:47.0] Und was glaubt ihr, wenn da auch kein Wasser ist im Boden?

123 **C:** [0:19:00.0] Ich weiß, verstehe. Aber ich kann es nicht erklären. Ich will es erklären.

124 **I:** [0:19:04.0] Alles gut. Was wäre denn mit Wasser sparen? Könnte das sinnvoll sein? Oder ist das überhaupt möglich?

125 **D:** [0:19:12.0] Ja, also es ist auf jeden Fall möglich, Wasser zu sparen. Man kann zum Beispiel bei den Wasserhähnen im Badezimmer so Sparteile randrehen, damit da weniger Wasser rauskommt.

126 [0:19:28.5] **C**: Oder dass wir nicht immer, wenn man Shampoo in den Haaren macht, eine Dusche, immer duschen, Du stinkst. Wie heißt

		das nochmal?
	127	[0:19:37.9] **D**: Duschkopf.
	128	D: Duschkopf, genau ausmachen oder halt.
	129	[0:19:41.5] **D:** Ja, oder bei der Toilette zum Beispiel, Da gibt es immer zwei Knöpfe. Dann auch zum Beispiel öfter den kleinen Knopf drücken, damit weniger Wasser abfließt. Also es gibt auf jeden Fall viele, viele Möglichkeiten, Wasser zu sparen.
..Möglichkeiten im persönlicher U		
	130	**I:** [0:19:50.0] Was könntet ihr und Gleichaltrige tun?
	131	**D:** [0:19:53.0] Ja, genau das Gleiche, was wir gerade aufgezählt haben.
	132	**I:** [0:19:56.0] Und dann auch Familien, dass sie genau das machen. Was könnte die Gesellschaft insgesamt tun?
	133	**D:** [0:20:04.0] Auch genau.
	134	**I:** Das. Okay, und was könnte in der Politik passieren, um besser mit diesem Problem umzugehen? Also was könnte zum Beispiel die Gemeinde tun? Aber auch auf höheren Ebenen der Bund.
	135	**D:** [0:20:18.0] Man könnte es vielleicht verpflichtend im Staat oder in der Stadt. So welche sparsamen Teile drauf zu machen, also quasi als Pflicht, um zu sagen ja, das ist eine Pflicht, das zu machen, um Wasser zu sparen und um die Welt zu schützen. Das könnte man halt verpflichten. Und ja.
..Möglichkeiten "der" Politik zum		
	136	**I:** [0:20:39.0] Wie unterscheiden sich die Maßnahmen, die man treffen könnte zwischen Stadt und Land, also zwischen dem flachen Land irgendwie mit vielen Bauernhöfen und der Stadt mit vielen Gebäuden zusammen?
	137	**C:** [0:20:53.0] Also bei Bauernhöfe zum Beispiel braucht man ja auch viel mehr Wasser wegen Tieren, die da leben. Ja,
	138	[0:21:09.7] **D:** ja, also in der Stadt ist das schwerer zu vermitteln, weil da halt mehr Leute wohnen. Und auf dem Land ist es vielleicht einfacher zu sagen Wasser sparen, weil da vielleicht 50, 60 in einer Straße leben, aber nicht mehr. Aber in der Stadt sind es halt viel mehr und das kann man auch nicht vergleichen. Also.
..Maßnahmen auf dem Land, an		
	139	**I:** [0:21:26.0] Welche Rolle könnte das Auffangen von Wasser spielen? Also wenn man jetzt an ja Wetter denkt und dann hat man doch mal Regen, mal keinen Regen und dann kommt irgendwann eine Dürre. Wie könnte man sich in der Stadt oder auf dem Land darauf vorbereiten?
	140	**D:** [0:21:45.0] Man könnte eingebaute Bewässerungssysteme in den Garten einbauen, also als erste Möglichkeit für den Boden. Das kann man machen. Keine Ahnung.
	141	**I:** [0:22:00.0] Könnte man das Wasser irgendwie sinnvoll auffangen, so dass es nicht ins Meer dann fließt und zu Salzwasser wird?
..Maßnahmen auf dem Land, an		
	142	**D:** [0:22:08.0] Das finde ich schwer. Also das ist eine schwere Frage, weil es gibt ja diesen Kreislauf, diesen Wasserkreislauf. Und bisher ist noch kein einziger Tropfen verloren gegangen. Und wie sollen wir

..Maßnahmen auf dem Land, an

das denn schaffen, das Wasser von dem Boden ins Meer zu befördern? Also das wäre dann halt. Oder war die Frage anders, vom Meer.

143 **I:** [0:22:27.0] Ja. Also das Wasser fließt ja sowieso dann letzten Endes ins Meer und verdunstet von da aus wieder. Wie könnte man das jetzt sozusagen vermeiden, dass man dieses Wasser behält als Süßwasser?

144 **D:** [0:22:47.0] Keine Ahnung.

..Maßnahmen auf dem Land, an

145 **I:** [0:22:51.0] Zum Beispiel über Seen, oder? Viele Menschen haben ja Regentonnen im Garten stehen. Zum Beispiel. Wäre das praktikabel?

146 **C:** [0:23:00.0] Ich glaube, den Regen schon auch. Auf jeden Fall. Weil da könnten. Weil man halt nicht viel Wasser hat, dass das Wasser vom Regen das Süßwasser. Natürlich ist das Problem, dass sie dreckig werden können, aber das haben wir natürlich dann keiner. War ja so ein kleiner Reserve da.

147 **I:** [0:23:22.0] **S**ind diese ganzen Maßnahmen, über die wir jetzt gesprochen haben, geeignet und ausreichend, um auf diese Herausforderung zu reagieren.

..Eignung und Ausreichen der Ma

148 **D:** [0:23:33.0] Ich würde sagen, dass sie geeignet sind, aber ich würde nicht sagen, dass sie ausreichend sind. Also, weil sich nicht jeder daran hält und vielleicht noch weitere Maßnahmen gefunden werden können, wie noch mehr Wasser gespart werden kann.

149 **I:** [0:23:49.0] Wie müssten sich die Menschen daran anpassen an solche Dürresituationen?

..Anpassung der Menschen an ne

150 **D:** [0:23:55.0] Also die Menschen müssten auf jeden Fall bereit sein, was zu ändern. Und die Menschen müssten halt auch bereit sein, Geld dafür auszugeben, zum Beispiel im eigenen Haushalt. Wie gesagt, diese kleinen Knöpfe anzubringen, das kostet ja auch Geld oder Regentonnen aufzustellen. Also die Menschen müssen sich auf jeden Fall auf etwas einlassen können, weil sie dann quasi wissen, was die Folgen sind oder was die Folgen wären, wenn sie das nicht tun.

151 **I:** [0:24:25.0] Ja, ich würde jetzt zum Zweiten Teil übergehen. Der löst sich zunächst so ein bisschen von dem Thema Dürre und wir sprechen darüber, was ihr sozusagen vielleicht erforschen könnt oder was man messen kann. Oder Gleichaltrige. (Austausch unwilliger Blicke). Ihr müsst das nicht tun im Nachhinein. Nicht, dass ihr euch jetzt da Angst macht.

152 **C:** [0:24:49.0] Wo wir die Käfer erforscht haben.
153 D: Achso.

154 **I:** [0:24:54.0] Also wir hatten jetzt ja eben über Dürre gesprochen. Wie könntet ihr oder Gleichaltrige also zusammen mit eurer Klasse oder ähnlichen solche Ereignisse wie Dürren festhalten, dokumentieren und messen?

155 **C:** [0:25:13.0] Gut, antwortete du mal.

156 **I:** [0:25:17.0] Wie gesagt, es gibt hier kein richtig und kein Falsch,

Also gar keine Scheu haben.

157 **D:** [0:25:24.0] Ja, ja.

158 **I:** [0:25:32.0] Möchten ja mit anderen Menschen über sowas zum Beispiel sprechen. Was müssten wir tun, damit diese Gespräche sinnvoll sind?

..Austausch über Wasserereignis

159 **D:** [0:25:42.0] Vielleicht, dass in den Unterricht einbringen? Also. Anstatt so was wie ja unnötige Sachen halt jemanden lernt, könnte man halt sinnvolle Sachen in den Unterrichtsstoff mit einbringen. Zum Beispiel in Bio könnte man sagen, dass das eine Verpflichtung ist, dass über das Thema gesprochen wird. Oder wie man da handeln kann, falls so was passiert.

160 **I:** [0:26:10.0] Was würdet ihr jetzt zum Beispiel bei Dürren aufschreiben oder vielleicht auch fotografieren, damit man dann darüber sprechen kann?

161 **D:** [0:26:20.0] Man könnte. Fast. Ich mal sagen.

162 **C:** [0:26:33.0] Dass ich sagen. (unv.)

163 **D: (unv.)**

164 **I:** [0:26:39.0] Aufschreiben und fotografieren von solchen Ereignissen?

165 **C:** (unv.)

..Dokumentation von Wassererei

166 **D:** [0:26:45.0] Also ich will auf jeden Fall gucken, wie lang die Dürre schon da ist. Und eventuell auch in welchen Gebieten. Ja und was man tun könnte, damit sowas nicht noch mal passiert oder halt erst gar nicht passiert.

167 **I:** [0:27:02.0] Und was könnte man da? Also wir haben jetzt ja hier auch eine Reihe an Fotos, über die wir über Dürre gesprochen haben. Wie müssten solche Fotos sein? Oder was müssten die zeigen, damit man da sinnvoll drüber sprechen kann?

..Dokumentation von Wassererei

168 **C:** [0:27:18.0] Vorher, nachher vielleicht noch kurz.

169 **I:** [0:27:24.0] Was könnte man noch messen? Also könnte man irgendwie - Ihr habt ja über den Boden gesprochen, dass der trocken ist. Könnte man das irgendwie messen?

170 **C:** [0:27:36.0] So ein Messgerät weiß ich nicht.

171 [0:27:45.2] **D:** Ist auf jeden Fall mal interessant, oder?

..Dokumentation von Wassererei

172 [0:27:50.7] **C:** Ja. Man könnte höchstens ein tiefes Loch graben und dann da reingehen und gucken, wie feucht der Boden ist.

173 **I:** [0:27:54.0] Mit wem würdet ihr euch über solche Erkenntnisse, die ihr dann gewinnt, austauschen können?

..Austausch über Wasserereignis

174 **C:** [0:28:02.0] Lehrern, Biolehrer oder? Keine Ahnung. Wenn man ein paar Wissenschaftler, die irgendwas gegen (unv.) dafür sich interessieren irgendwie sagen kann oder Leute, die in der Uni arbeiten.

	175	**I:** [0:28:17.0] Warum wäre das sinnvoll mit denen darüber zu sprechen?
..Austausch über Wasserereignis	176	**D:** [0:28:20.0] Weil die schon Vorwissen haben oder weil die Ahnung davon haben und sich eventuell ein paar mal mit den Themen auseinandergesetzt haben. Vielleicht können sie damit irgendwas Neues anfangen, Vielleicht neue Erkenntnisse? Genau.
	177	**I:** [0:28:36.0] Was eigentlich erforschen denn Forscher in diesem Bereich?
..Forschungsinhalt und Forscher	178	**D:** [0:28:42.0] Was im Boden ist halt? Also vielleicht, wie viel Wasser man braucht, um den Boden feucht zu halten.
	179	[0:28:57.4] **C:** Wie lange genau? Wie lange. Also wie lange der ohne Wasser, ohne Wasser überleben kann? Ja, sowas.
	180	**I:** [0:29:03.0] Und warum interessieren Sie sich für solche Wasserereignisse?
..Nutzen der Forschung und Forscl	181	**D:** [0:29:07.0] Weil es nicht nur ein Thema ist, wo man aus Spaß sagt Ja, ich gehe jetzt in den Boden rein, sondern das sind halt wichtige Sachen, einfach. Also wenn man zum Beispiel den Boden nicht erforscht hat oder wenn er trocken ist, dann kann halt die ganze Existenz ja verloren gehen quasie, weil wie gesagt, ohne Wasser keine Pflanzen, wenig Lebewesen, keine Lebewesen, keine Menschen ohne Wasser.
	182	**I:** [0:29:37.0] Ja und warum ist es dann wichtig, dass die Forscher sich damit beschäftigen? Also das ist ja die Konsequenz von dem zu wenig Wasser. Und warum ist es jetzt so, dass die Forscher sich damit beschäftigen? Sonst stellt noch mal Nachfragen falls die Frage/
..Nutzen der Forschung und Forscl	183	**D:** [0:29:58.0] Weil niemand anderes sich darum kümmert.
	184	[0:30:01.5] **I:** Ja? Okay. Welchen Nutzen hat Ihre Forschung denn für die Gesellschaft?
..Nutzen der Forschung und Forscl	185	[0:30:10.7] **D:** Nicht jeder muss diese Forschung machen. Quasi. Also einer oder eine Gruppe macht eine Forschung. Und diese Forschung? Die Ergebnisse werden mit der Gruppe geteilt, so dass auch die anderen Leute die Erkenntnisse haben von der Forschung jetzt oder? Ja. [0:30:29.0]
	186	**I:** Wie gehen die Forscher denn in Ihrem Forschungsprozess vor? (...) [0:30:35.3]
	187	**D:** Also ich glaube, sie schreiben erst mal ein paar Fragen auf, oder? (..) Klären das Organisatorische halt Da. (..) Forschen. (...) Ich würde sagen, dann gehen Sie mit einer Gruppe dahin. [0:30:53.2]
..Methode der Forschung	188	**I:** Wohin? [0:30:54.5]
	189	**D:** Zu den Orten, die Sie erforschen wollen und schauen. Sie haben bestimmte Geräte dafür und erforschen lassen. (...) [0:31:07.0]
	190	**I:** Also sie messen dann auch wieder irgendwas. Okay, und was machen Sie danach mit diesen Ergebnissen? [0:31:13.0]
..Methode der Forschung	191	**C und D**: Ja, also dokumentieren und zusammenfassen. Genau. Und

..Methode der Forschung		Ergebnisse. (..) [0:31:20.0]
	192	**I:** Wie könnten jetzt die Beobachtungen, die ihr oder Gleichaltrige macht, wie könnten die sinnvoll sein für die Forscher? Oder könnten sie sinnvoll sein überhaupt? (..) [0:31:33.1]
..Nützlichkeit von SuS für Forschu	193	**D:** Kommt auf die Beiträge an! Also wenn die Beiträge sinnvoll sind und. (..) Dann macht es den Forschern vielleicht auch Sinn, was die anderen sagen.
	194	[0:31:51.8] **C**: Ja, ist halt so, ob die schon so vielleicht wussten ja schon, das könnte denen dann vielleicht noch ein bisschen unterstützen. Aber wenn sie noch nicht wussten, dass das so ist, dass die dann halt mehr Wissen darüber haben. [0:31:58.7]
	195	**I:** Gut. Ähm. Du hattest eben angesprochen, dass die Daten sinnvoll sein müssen oder die die Messung. Wie müssten die Beobachtungen und Daten denn aussehen, damit sie dann hilfreich sind für die Forschung? [0:32:15.4]
..Kriterien für sinnvolle Einbindun	196	**D:** Sie müssen belegbar sein. Also zum Beispiel. (..) Wenn Sachen noch nicht erforscht wurden, dann müssen sie doppelt und dreifach geprüft werden, bis sie an die Öffentlichkeit gehen. (..) [0:32:31.7]
	197	**I:** Wie würdet ihr mit den Forschern kommunizieren? Was wäre dabei wichtig für euch und für die Forscher? [0:32:39.2]
	198	**D:** Sachlich bleiben auf jeden Fall und eventuell auch Fachbegriffe von dem Bereich benutzen und nicht die Wörter, die man eventuell im Alltag benutzen würde.
..Wichtige Kommunikationselem	199	[0:33:06.1] **C:** So umschreiben das Wort Wasser das Fachwort ist. [0:32:57.5]
	200	**I:** Und wenn ihr jetzt an die Messungen und Fotos denkt. (..) [0:33:03.3]
	201	**C:** Also auf jeden Fall ein Bezug haben, sich irgendwo darauf beziehen können. Und sowas halt. [0:33:11.7]
	202	**I:** Genau das wäre ja für die Forscher hauptsächlich alles wichtig, was ihr genannt habt. Was wäre für euch wichtig, wenn Forscher mit euch kommunizieren würden. [0:33:22.5]
..Wichtige Kommunikationselem	203	**D:** Dass man sie auch versteht, also dass man wirklich versteht, was sie meinen, dass man das nachvollziehen kann? Und ja. (..) [0:33:31.8]
	204	**I:** Was hättet ihr denn von der Zusammenarbeit mit Forschern? (...) [0:33:38.1]
C-Nützlichkeit der Zusammenarb	205	[0:33:44.0] **D:** Ergebnisse.
	206	**C:** Ich hätte jetzt gesagt, mehr Ahnung von diesem Thema irgendwie so in der Art? (..) [0:33:47.1]
	207	**I:** Was können die Forscher vielleicht auch bei dem Erforschen leisten, was ihr nicht könnt? [0:33:56.0]
C-Nützlichkeit der Zusammenarb	208	**D:** Also die Forscher haben ja meistens mehr Erfahrung als wir. (..) Dementsprechend können sie auch richtig handeln, wenn mal was

		schief schiefgeht.
C-Nützlichkeit der Zusammenarb	209	[0:34:17.8] **C:** Ja, und die könnten auch vielleicht. Die haben irgendwie Beweise, dass es so ist. Die können vielleicht mal nachgucken, ob es wirklich so ist und nochmal richtig bestätigen oder halt sagen "Das stimmt nicht."
	210	[0:34:25.2] **D:** Die haben halt auch Sachen, wo sie zugreifen können und wir eventuell nicht, weil wir noch zu jung sind oder weil wir davon noch nie gehört haben. (..) [0:34:28.3]
	211	**I:** Was müsste geschehen, dass aufgrund der von euch gesammelten Daten andere Menschen dann ihr Verhalten ändern? Also zum Beispiel, dass sie eben solche Wassersparmaßnahmen einbauen oder bei den Toiletten darauf achten, Was müsste man da tun? [0:34:47.6]
	212	**D:** Ja, da müsste der Staat halt mithelfen oder die Gemeinde und so und die müssten halt klare Ansagen geben und ja
..Zusammenhang mit Verhaltensä	213	[0:35:00.1] **C:** irgendwie auch überzeugend klingen, damit die Gemeinschaft denkt, das ist wirklich gut und nicht nur aus Spaß machen oder sowas.
	214	[0:35:07.5] **D:** Oder man könnte auch noch die Folgen nennen, falls das nicht gemacht wird, was passieren könnte. Ja. [0:35:12.7]
	215	**I:** Und das wären dann Aufgaben des Staates, oder könnt ihr da dann auch noch was machen? [0:35:17.9]
..Zusammenhang mit Verhaltensä	216	**D:** Also wir könnten da auch was machen, aber der Staat hat da also quasi mehr Einfluss drauf, weil die Menschen mehr auf den Staat hören würden als auf uns. Weil die sagen ja, der Staat, der ist ja viel älter, viel erfahrener und das sind halt noch Kinder, die wissen gar nicht so viel über das Thema, die haben sich vielleicht ein bisschen damit auseinandergesetzt, aber nicht so, wie wir es brauchen vielleicht [0:35:40.2]
	217	**I:** Wie könnte man jetzt Menschen in Entscheidungspositionen, also zum Beispiel irgendwelche Stadtplaner oder eben normale Bürgerinnen und Bürger oder Politiker, einfach erreichen? (...) [0:36:01.0]
	218	**D:** Man könnte Blogbeiträge posten.
..Kommunikation mit Öffentlic ..Kommunikation mit Entschei	219	[0:36:16.3] **C:** Keine Ahnung wieso. Okay, wenn wir zum Beispiel schon irgendwelche Emails wie (unv.)oder sowas, dass man die dann da irgendwie überall erreichen kann oder sowas oder mit Plakaten auf sich aufmerksam gemacht oder so was. Oder auf das Projekt aufmerksam macht. (..) [0:36:32.4]
	220	**I:** Welche Medien wären geeignet? (5) [0:36:40.8]
..Kommunikation mit Entscheider	221	**D:** Ähm ja, also ich würde sagen Medien, wo viele Menschen drauf sind, zum Beispiel TikTok, Instagram, Snapchat, Facebook
	222	[0:36:56.7] **C und D**: oder halt was gibts noch? Ja, ja, Twitter. Genau. Twitter, Twitter.
	223	[0:36:59.1] **I:** Und wie müsste man diese verschiedenen Menschengruppen ansprechen? Also muss man die verschieden

		ansprechen oder kann man das für alle gleich machen? (...)
	224	[0:37:10.1] **C:** Man müsste halt irgendwie.
..Kommunikation mit Entschei	225	[0:37:24.9] **D:** Ja, man müsste halt quasi eine Nachricht schreiben, die für alle verständlich ist und die die Leute auch anspricht. Also zum Beispiel sagen wenn du jetzt nicht mit hilfst, dann passiert das und das sowas halt
..Kommunikation mit Öffentlic	226	[0:37:37.1] **C:** Dann halt auch immer höflicher bleiben, damit die denken nicht asoziale Leute wollen das wir das so machen, sondern auch Leute mit Gedanken die auch höflicher sind, raten uns das drum machen. Ja. [0:37:44.7]
	227	**I:** Welchen Nutzen hätten eure gesammelten Erkenntnisse dann für die Gesellschaft? [0:37:50.9]
C-Gesellschaftlicher Nutzen der E	228	**D:** Man könnte die anderen halt auch in das Thema einweisen, so dass sie halt auch bisschen Erfahrung haben. Und man könnte auch dafür sorgen, dass vielleicht mehr Leute Interesse an das Thema haben und sich weiter in das Thema reinstürzen. Dann halt noch schlauer werden. [0:38:13.0]
	229	**I:** Ja, das war jetzt eben die letzte Frage. Ich möchte euch aber noch fragen Gibt es noch was, was ihr ergänzen wollt? Also irgendeinen Punkt, wo ihr sagt da bin ich eigentlich nicht drauf zu sprechen gekommen bei den Fragen, aber das möchte ich noch loswerden. [0:38:28.7]
	230	**D:** Ne. [0:38:29.5]

[0:00:00.0] Interview-3gekuerzt.mp3

Transcript

I: Da könnt ihr jetzt mal schauen was ihr auf diesen Bildern seht, das könnt ihr mal gerne beschreiben. Was sind die Gemeinsamkeiten vielleicht auch der Bilder?

[0:00:14.4] **E:** So auf den ersten Blick sieht das nach einer Überschwemmung aus. Hätte ich jetzt so gesagt. Also bei dem, bei dem und bei dem würde ich sagen überschwemmt.

[0:00:24.3] F: Das ist glaube ich auch Wasser. (..) Das da auch.

[0:00:31.6] E: Sieht halt so aus, als hätte es sehr viel geregnet auf diesen Blättern.

[0:00:38.7] F: Ja, das ist einfach. (...) Überschwemmt das halt.

[0:00:40.4] **I:** Habt ihr sowas schon mal gesehen oder erlebt?

[0:00:43.7] **E:** Gesehen, ja, in den Nachrichten.

Wissen über das Thema

F: Gesehen in den Nachrichten auch, aber selber erlebt noch nicht, dass ich persönlich dabei war.

[0:00:50.4] **I:** Was glaubt ihr, ist denn hier vorher passiert, dass es zu dieser Situation in den Bildern gekommen ist?

U-Entstehen von Überschwemmu

[0:00:58.4] **F:** Vielleicht einfach eine lange Dürre und dann ist einfach alles mal sehr lange abgeregnet und dann ist es irgendwie mehr [oder Meer] überflutet oder so oder starke Wellen sind angeschwommen und das ist dann aufs Land gegangen. (5)

[0:01:14.9] **I:** Weitere Gründe vielleicht? (11)

U-Entstehen von Überschwemmu

[0:01:27.4] **F:** Gibt's irgendwie einen Damm oder so? Aufgebrochen oder

[0:01:35.8] E: Oder zum Beispiel habe ich, glaube ich, einen Fluss so von der Seite auf die Stadt halt. (..)

[0:01:38.5] **I:** Es ist ja normalerweise auch manchmal so ein bisschen feucht, dass der Boden feucht ist. Worin besteht denn da der Unterschied jetzt zu den Situationen hier in den Bildern? (..)

[0:01:50.2] **F:** Ja, hier ist halt viel mehr Wasser als nur irgendwas feucht.

	18	[0:01:53.8] **I:** Okay, wir stellen uns mal ein Tal vor, also umgeben von Hügeln. Und in diesem Teil regnet es jetzt. Was passiert dann mit dem Wasser? Also, wo wird es hingehen?
Wege des Wasers nach dem Auf	19	[0:02:07.3] **E:** Ich glaube, dass sackt so in die Erde ein wenn da so halt Erde oder so liegt. Aber wenn da so Erde liegt, wird das wahrscheinlich so sein.
	20	F: Einsickern.
	21	E: Ja einsickern.
	22	[0:02:18.4] **I:** Welche Wege könnte es dann noch nehmen? Oder verbleibt es dann im Boden oder wo geht das hin?
Wege des Wasers nach dem Auf	23	[0:02:25.1] **F:** Also dass/ Also wenn da jetzt keine Erde ist, dann könnte das auch wenn es aufhört zu regnen, wieder irgendwie verdunsten.
	24	[0:02:40.0] **I:** Könnte es auch irgendwie aus diesem Gebiet rauskommen, ohne dass es versickert?
Wege des Wasers nach dem Auf	25	[0:02:46.6] **E:** Wenn es sehr viele Mengen sind, könnte es sein, dass es vielleicht zu viel wird und dass dann halt auch wegschwimmt, sozusagen.
	26	[0:02:55.1] **I:** Okay. jetzt stellen wir uns mal vor, dass es in diesem Teil über lange Zeit ganz, ganz stark regnet. Was passiert denn dann?
Wege des Wasers nach dem Auf	27	[0:03:08.3] **F:** Ich denke, in dieser ist ja dann so eine Kuhle sozusagen oder eine größere Kuhle, dass die dann erstmal volllaufen wird und wenn es immer voller wird, dass es dann halt irgendwann vielleicht einfach oben auch überschwappt, sozusagen.
	28	[0:03:27.0] **I:** Warum kann das Wasser denn in den Bildern jetzt hier zum Beispiel nicht vollständig versickern?
..Konsequenzen in der Stad U-Entstehen von Überschw	29	[0:03:32.6] **E:** Weil zum Beispiel hier sind ja Steine und diese Gullis sind wahrscheinlich auch sehr mit Matsch voll.
	30	[0:03:44.1] F: Dass das nicht versickern, also ablaufen kann, ist ja auch hier so, aber ja,
	31	E: da kann es halt nicht absinken. Wie? (...)
	32	[0:03:51.5] **I:** Ist es bei Überschwemmungen wie jetzt zum Beispiel hier oder hier. An dem Fluss ist es da nur das reine Wasser, was zum Problem wird oder gibt es da noch weitere Probleme, die dadurch entstehen können?

..Schäden an Menschen und Bau

33 [0:04:07.9] **E:** Dass sie Häuser oder so auch mit Wasser volllaufen? Die Läden zum Beispiel, dass auch Bäume oder so alles umgerissen werden von den massiven Wasserströmungen. (...) Ich weiß jetzt nicht, ob das hier umgefallen ist, aber sieht so aus.

34 [0:04:30.4] F: [Bist du beim Bild durch die Mitte?] Die durchs Wasser gekommen ist?

35 [0:04:34.3] **I:** Wo wird denn in der Regel zu viel Wasser sein? Also wenn ich jetzt auch die Bilder anschaut, was sind das für Orte für Stellen, an denen zu viel Wasser ist?

..Orte der Nässe

36 [0:04:48.9] **F:** Ich hätte jetzt einfach gesagt, es sind Orte an/ Orte, die nahe an Flüssen oder Meeren liegen, oder an Seen, wo es einfach überläuft und dann nirgendwo mehr hin kann, außer einen neuen Fluss zu entwickeln. Eine Strömung.

37 [0:05:08.8] **I:** Welche Konsequenzen kann das dann für Menschen haben? Du hattest ja eben auch schon menschliche Bauten kurz angesprochen.

..Konsequenzen in der Stadt

38 [0:05:16.4] **E:** Also dass sie halt die Stadt verlassen müssen. Erstmal (...) so, aber wenn sie wenn es halt schon vollgelaufen ist, kann man ja kaum mit dem Auto weg. Das heißt zum Beispiel mit muss ja ein Boot kommen und die alle mitnehmen irgendwohin, wo es sicherer ist, wo nichts reinlaufen kann. Also die Häuser werden halt dann erst überschwemmt und die Keller und so. Deswegen denke ich, dass die da auch nicht leben könnten. Es sei also die kriegen es halt wieder raus. Aber es kommt halt drauf an, wie wie viel Wasser da drin ist.

39 [0:05:53.4] **I:** Und wie sieht das Ganze aus auf dem Land aus? Also so in der Landwirtschaft oder ähnlichem? Welche Folgen kann das da haben? So Überschwemmungen.

..Konsequenzen in ländlichen Ge

40 [0:06:05.1] **F:** Dass zum Beispiel die Ernte oder so kaputt geht. Also jetzt Getreideanbau oder sowas, dass das einfach überschwemmt wird und/

41 [0:06:16.0] E: alles abbricht.

42 F: Ja, und dass auch der Boden unfruchtbar wird, wenn da so viel Wasser ich sag mal drin ist. Oder auch wenn die Tiere halten, dass dann auch irgendwie nassen Boden haben oder so was.

43 [0:06:34.4] E: Zum Beispiel für die, die unter der Erde leben zum Beispiel. Das könnte zum Problem werden.

44 [0:06:38.4] **I:** Glaubt ihr, dass das Problem in Städten oder auf dem Land schlimmer ist?

..Konsequenzen in der Stadt

45 [0:06:46.3] **E:** Ich würde sogar sagen, in Städten, weil es kann nirgendwohin. Leute sind in Gefahr. Land hat man halt nichts. Erstmal nichts zu essen, aber da kann es halt absickern.

46 [0:07:01.8] F: Kann sich weiter verbreiten.

47 [0:07:09.2] **I:** Dann. Welche Gefahren gibt es an der Küste denn? Zum Beispiel durch Hochwasser vom Meer?

..Konseqeuenzen an der Küste

48 [0:07:18.9] **E:** Halt einfach, wenn es plötzlich kommt, dass die Leute, die alle am Strand zum Beispiel liegen oder so in Gefahr sind oder allgemein alle, die da leben, plötzlich rauskommt.

49 [0:07:34.3] **I:** Glaubt ihr, dass Nässe und Überschwemmungen in Deutschland schlimm sind?

..Einschätzung der aktuellen B
..Einschätzung zukünftiger Bec

50 [0:07:40.6] **F:** Also jetzt letztens war ja was großes. Ich glaube so in Kiel oder Flensburg war das ja, glaube ich, mit ganz hohen Wellen und einer Überschwemmung. Richtig tief in die Stadt rein. Also ich meine, ich glaube, es ist relativ selten. Aber jetzt mit der Klimakrise und so, wird das immer mehr, denke ich.

..Hintergründe der Entwicklung

51 [0:08:00.4] **I:** Wie hängt das mit der Klimakrise zusammen?

52 [0:08:04.8] **E:** Also es wird ja immer wärmer durch CO2 Ausschuss und so was und dadurch wird, denke, ich auch mehr Wasser verdunsten und dadurch auch mehr Regen entstehen und desto mehr als einmal passiert, desto mehr Regen oder weniger Regen kann halt kommen. Und das kann ich dann halt jeweils zum Problem werden. Einmal zu Überflutungen oder zur Dürre.

53 [0:08:28.0] **I:** Was werden dann die Folgen davon sein, dass das häufiger oder schlimmer wird?

..Möglichkeiten im persönlicher U

54 [0:08:33.0] **E:** Heute haben wir kein Essen, zum Beispiel. Wenn das jetzt auf so Feldern zum Beispiel, wo keine Ahnung, Mais, alle Erdbeeren alles angebaut wird, hat das erstmal nicht mehr.. Und da könnte es fürs Essen zum Problem werden. Da hat in der Stadt fürs Leben könnte es ein Problem werden.

55 [0:09:04.1] **I:** Was könnten denn Menschen tun, um sich an diese Probleme anzupassen oder um diese Probleme dann vielleicht auch zu lösen?

..Möglichkeiten im persönlicher U

56 [0:09:12.3] **F:** Also grundsätzlich ist es ja immer gut, weniger Auto zu fahren oder mehr Busse, Züge ja generell weniger CO2 in die Luft in die Atmosphäre raus zu machen. (...) Und sonst irgendwie vielleicht so bei Küsten oder so irgendeine Wand davor bauen oder irgendwas, dass wenn so hohe Wellen kommen sollten oder über Wasserüberschwemmungen. Dass da irgendwas das

		aufhalten kann.
	57	[0:09:50.5] **I:** Was könntet ihr oder Gleichaltrige vielleicht tun? (..)
..Möglichkeiten im persönlicher U	58	[0:09:55.5] **F:** Könnten auf Demos gehen.
..Möglichkeiten im persönlicher U	59	E: Veranstaltungen auch mitmachen.
	60	[0:10:03.3] **I:** Auch konkret zu dieser Wasserthematik oder dann allgemein nur für Klimaschutz? (..)
..Möglichkeiten im persönlicher U	61	[0:10:10.9] **E:** Ich würde allgemein sagen für den Klimaschutz, weil durch das ganze CO2 fängt das ja an, wenn man das wegmacht. Wenn man so weniger hätte, würde man auch davon weniger bekommen.
	62	[0:10:27.1] **I:** Wie könnte man denn akut helfen, solche Situationen wie hier zu verhindern? Welche Maßnahmen müssten denn dafür getroffen werden?
..Möglichkeiten im persönlicher U	63	[0:10:36.9] **E:** Weniger reisen, mehr in zum Beispiel Deutschland jetzt bleiben. Fliegen lassen wir einfach nicht. So große Strecken kann man also große strecken/
	64	[0:10:51.5] **I:** (unterbricht) Was ihr vielleicht auch selbst tun könntet. Schauen wir uns mal einfach ein Bild an Was könnte man denn in dieser Situation akut tun, damit es nicht zu diesem Hochwasser in so einer Stadt kommt?
..Maßnahmen auf dem Land, an	65	[0:11:16.6] **E:** (...) So, wenn wenn immer diese Gullies freihalten, damit da kein Dreck oder so reinkommt oder allgemein schon vor so einem Fluss, wenn da so einer ist, so Blockaden sowie da sind einfach schon vormachen so dass immer so falls dann plötzlich was kommt, dass es nicht so stark alles kommt. (...) Würde ich sagen. (...)
	66	[0:11:43.4] **I:** Und wenn ihr euch jetzt zum Beispiel mal das Bild hier anschaut, was könnte man da tun? Bei diesen Häusern am Fluss?
..Maßnahmen auf dem Land, an	67	[0:11:57.8] **F:** Vielleicht irgendwie jetzt. Die Strömung geht ja ich glaube nach da oder andersrum. Ist ja egal, aber dann entweder da oder da eine Blockade hinbauen oder so sich das Wasser da staut. Also vor den Hausfassaden
..Maßnahmen auf dem Land, an	68	[0:12:20.8] E: Oder einfach so ein Weg versuchen, wenn es da noch geht, so in den Wald rein. Das es erstmal weg ist und dann kann man sich ja danach noch wieder um das andere kümmern.
	69	[0:12:26.4] **I:** Gibt es Sachen, wo ihr sagt, die könntet ihr nicht selbst tun? Da bräuchtet ihr die andere Leute, die das machen.

..Möglichkeiten "der" Politik zum

70 [0:12:39.1] **F:** Halt das umsetzen, was auf einer Demo gesagt wird. Also ich meine, der eine Teil ist was man machen kann ist halt es machen zu wollen und sich dafür einzusetzen. Aber der andere Punkt ist halt, dass es dann auch von Leuten, die es machen können, dass die es dann halt auch durchsetzen.

71 [0:12:58.5] **I:** Wie unterscheiden sich jetzt die Maßnahmen, die man in der Stadt oder auf dem Land oder eben an der Küste treffen kann?

..Maßnahmen auf dem Land, an

72 [0:13:10.8] **E:** (...) Also ich glaube so, wenn man zum Beispiel Land so machen würde, kann man glaube ich nicht solche Blockaden einfach so hinbauen. Ich glaube das würde nicht so viel Sinn ergeben, die einfach da so hinzustellen.

73 [0:13:29.3] **I:** Glaubt ihr, dass die Menschen sich denn langfristig an solche Klimaveränderungen und an solche Extremwetterlagen gewöhnen müssen?

..Anpassung der Menschen an ne

74 [0:13:41.1] **E:** (...) Eigentlich ja, weil sie verursachen halt damit, dass sie so viel fliegen und so viel fahren, haben sie ja eigentlich sozusagen selbst schuld damit, was si/. Das ist eigentlich deren Schuld, was sie da machen eigentlich. Dann müssen Sie damit leben, wenn sie

75 F: (unterbricht) ein Eigentor geschossen.

76 [0:14:00.8] **I:** Und können sie sich dann irgendwie anpassen. Also kann man das noch? Können die da noch trotzdem irgendwie leben in den Städten oder wie sieht das Ganze aus? Auch hier ja zum Beispiel ist der Garten überschwemmt. Wie könnte man sich denn daran anpassen? Auch zu Hause?

..Anpassung der Menschen an ne

77 [0:14:20.1] **F:** Also ich meine jetzt, vielleicht könnte man irgendwie jetzt zum Beispiel hier oder da so was ähnliches wie in Venedig machen. Also das ist ja auch so, dass man da mit ganz vielen Booten unterwegs ist, sozusagen, dass man einfach mit dem Boot vorankommt und die Autos und sowas ist halt geht nicht mehr. Und dass man vielleicht die Häuser höher bauen könnte. Also wenn es irgendwie ginge und dass man dann einfach nur mit dem Boot da durch die Gegend fährt.

78 [0:14:54.5] **I:** Dann würde ich zum zweiten Teil überkommen. Wir lösen uns ein bisschen jetzt erstmal von dem Wasser als Problematik. Und was könntet ihr denn machen, um solche Überschwemmungen zu messen, zu dokumentieren und ganz allgemein solche Ereignisse eben festzuhalten?

..Dokumentation von Wassererei

79 [0:15:16.2] **F:** Also ich würde erstmal gucken, wie hoch das Wasser steht, zu welchem Datum. Und dann halt erstmal unter den Tagen gucken, ob es steigt oder sinkt. Und wenn das dann irgendwann noch mal ein, zwei Jahre später oder so was passiert, dass man dann gucken kann, ob das extremer oder (...)/

80 E: Weniger wird.

81 F: Weniger wird. (..)

82 [0:15:40.2] **I:** Was könnte man mit Fotos in diesem Bereich machen?

..Austausch über Wasserereigniss

83 [0:15:44.9] **E:** Zum Beispiel den Leuten schicken, die dafür zuständig sind. Einfach so, dass die was (unv.).

84 [0:15:55.6] F: Ihr müsst was unternehmen oder so, dass es nicht mehr geht.

85 E: Weil dafür sind die ja eigentlich auch zuständig, sowas zu machen.

86 [0:16:03.7] **I:** Und warum wäre es noch sinnvoll? Du hast den Punkt eben schon angesprochen, solche Dinge zu dokumentieren, sie festzuhalten.

..Austausch über Wasserereigniss

87 [0:16:16.3] **E:** Ein Beispiel für, wenn man so Plakate aufhängen könnte in der Stadt. Weniger fliegen heisst weniger, also weniger CO2 Verbrauch heisst halt weniger Überschwemmungen, Überschwemmungen.

88 F: Um bei Krisen generell. (...)

89 [0:16:36.0] **I:** Jetzt sind ja solche Überschwemmungen häufiger mal auch so ein Problem. Also die werden ja häufiger, hattest du vorhin gesagt. Und schlimmer dadurch, dass der Klimawandel existiert. Aber sie passieren ja trotzdem. Wie kann man dann trotzdem das messen? Und wenn jetzt Leute sagen, ja, Überschwemmungen gab es ja auch schon immer, wie könnte man darauf eingehen?

..Hintergründe der Entwicklung

90 [0:17:13.2] **E:** (...) Ja, das ist ja normal, dass es schon immer Überschwemmungen gibt, weil Regen gibt es ja auch schon immer. Aber dadurch, dass es jetzt so viel wird, also so viel Fliegen, so viel CO2 Verbrauch, da kommt ja noch mehr dazu, weil noch mehr von den Sachen produziert werden, noch mehr Flugzeuge, noch mehr alles. Und jetzt weiter fliegen kann und so. Deshalb kommt jetzt noch mehr. Also früher war es ja auch schon so, aber wahrscheinlich nicht so extrem wie jetzt. Die wie es so kommen wird.

91 [0:17:42.4] **I:** Mit wem könntet ihr, wenn ihr jetzt solche Ereignisse vermessen habt oder Sachen dazu aufgeschrieben habt, Fotos gemacht habt, mit wem könntet ihr euch dann darüber austauschen? Oder mit wem wäre es auch sinnvoll?

92 [0:17:56.2] **F:** Also jetzt zu unserem Alter?

93 [0:17:57.1] **I:** Ja, genau.

..Austausch über Wasserereigniss

94 [0:17:59.3] **F:** Also ich meine, man könnte einerseits also erstmal ich würde erstmal zu höherliegenden Personen gehen oder also auch Älteren, weil die

		einfach mehr Mitspracherecht haben und also vielleicht einfach mal/
..Austausch über Wasserereignis	95	[0:18:25.8] E: (unterbricht) zum Bürgermeister gehen, weil jeder hat ja so einen in der Stadt. Da wäre es ja eigentlich kein Problem, da einfach mal hinzugehen und sowas anzusprechen.
..Austausch über Wasserereignis	96	F: Oder vielleicht auch in der Schule irgendwie jetzt explizit Biolehrer vielleicht, die sich damit auch auskennen und dann mit den Bio Lehrern was planen, wo man hingehen könnte oder sowas und auch ein Treffen organisieren.
	97	[0:18:38.4] **I:** Wer würde dann bei diesem Treffen dabei sein? Oder worum könnte es da gehen?
	98	[0:18:44.0] **E:** Also jetzt, Wer soll mit dabei sein als Lehrer oder als?
	99	[0:18:47.2] **I:** Insgesamt. Was stellst du dir vor bei diesen Treffen? Warum wäre dieses Treffen sinnvoll?
..Austausch über Wasserereignis	100	[0:18:54.6] **F:** Damit sowas, was halt hier auf diesen Bildern ist weniger passiert, So wäre das vielleicht gut.
..Austausch über Wasserereignis	101	[0:19:08.2] E: Weniger CO2.
..Austausch über Wasserereignis	102	[0:19:13.5] F: Ja, also ich hätte jetzt auch gesagt, dass man da halt mit den Bildern gute Sachen beschreiben könnte, um dann zu sagen, wie es aussieht und dass man sich da mehr darum kümmern sollte. (...) Damit man jetzt vielleicht den. (..) Ich weiß nicht wie, aber jetzt zum Beispiel ein Bürgermeister, sage ich mal, ein schlechtes Gewissen einbringen kann, damit er sich da auch entweder an sich selber mehr unterbringt oder dass er aus seiner Meinung noch an höhere Leute weitergibt.
	103	[0:19:41.7] **I:** Gibt es auch sonst Personen, die sich mit so einer Erforschung von solchen Ereignissen beschäftigen?
..Forschungsinhalt und Forscher	104	[0:19:47.7] **E:** Ja, zum Beispiel Umweltbiologen. Die könnte man ja auch/ Da gibt es bestimmt sehr viele von. Da kann man ja auch einfach zum Beispiel bei der Uni oder so kann man ja auch, falls man da irgendwen kennt, fragen, ob die da was machen könnten.
	105	[0:20:03.8] **I:** Was erforschen die denn eigentlich so an der Uni dann bezüglich dieser Wasserthematiken?
..Forschungsinhalt und Forscher	106	[0:20:12.6] **E:** Zum Beispiel die Welt. Also den Wasserverbrauch zum Beispiel CO2 Verbrauch in zwischen den Jahren, so zwischen früher und jetzt. (..) Vielleicht.

..Forschungsinhalt und Forscher

107 [0:20:24.4] **I:** Kümmern die sich auch explizit um so was (auf Foto deutend).

108 [0:20:32.3] **E:** Ich glaube schon. Jetzt auch eher gesagt, aber weiß ich nicht genau.

109 [0:20:40.2] **I:** Warum glaubt ihr "eher schon", aber seid euch nicht so sicher.

110 [0:20:44.4] **E:** Weil es ist halt so!

..Nutzen der Forschung und Forscl

111 [0:20:49.0] F: Weil es ist ja eine große Krise und desto größer es wird, desto eher würden die ja auch mal hingucken sozusagen und würden das dann auch mal verstehen. Vielleicht, dass sie da noch mehr. Also wenn sie schon was machen, dann einfach noch mehr. Oder wenn sie eben noch nichts machen, dass sie dann endlich mal anfangen.

112 (Unterbrechung)

113 [0:21:09.8] **I:** Hattet ihr gerade noch was zu ergänzen?

114 [0:21:31.9] **F:** Weißt du, wir haben. (...) Auch noch andere Themen, was sie noch machen müssen. Sind ja noch andere Sachen.

..Nutzen der Forschung und Forscl

115 [0:21:41.0] **I:** Und welchen Nutzen hat Ihre Forschung diesbezüglich dann für die Gesellschaft auch?

116 [0:21:58.8] **F:** Weiß ich gerade gar nicht. Mein Kopf ist gerade auch ein bisschen aus.

117 [0:22:03.5] **I:** Alles gut. Alles gut. Gibt es denn zum Beispiel irgendwelche Berufe, die sich/ für die das sehr, sehr wichtig wäre, wo Überschwemmungen auftreten oder wo sie dann agieren müssten? Oder Rettungsdienste?

..Forschungsinhalt und Forscher

118 [0:22:30.9] **E:** Es gibt ja viele Berufe, sage ich mal so, die sowas machen zum Beispiel. Es gibt ja auch so Organisationen, zum Beispiel DLRG, die sind ja auch, haben ja auch sehr viel mit Wasser zu tun und ich glaube, die würden da auch bestimmt was machen.

119 [0:22:48.1] **I:** Was hat die DLRG denn mit Wasser zu tun?

120 [0:22:52.6] **E:** Die retten halt Menschen aus dem Wasser, falls sie Probleme haben.

121 [0:23:00.0] F: Deutschlands größter Rettungsschwimmer, glaube ich.

122 [0:23:05.0] E: Ja. So.

123 [0:23:06.1] **I:** Wie gehen jetzt die Forscher vor, wenn sie solche Ereignisse dokumentieren wollen oder untersuchen wollen.

124 [0:23:19.6] **F:** Du, habe ich vorhin schon gesagt, wie hoch das Wasser ist und an welchem Tag und ob das halt steigt oder sinkt

..Methode der Forschung

125 [0:23:33.1] E: oder ob es halt schlimmer wird. Ob für die Gesellschaft, für den, für den Landbau. Oder ob es eher wieder weniger wird, dass das man es jetzt nicht unbedingt anfangen müsste, sondern eher gucken könnte, was passieren würde, wenn es noch schlimmer wird.

126 [0:23:46.4] **I:** Okay, also würden die im Grunde die gleichen Schritte durchlaufen wie ihr, wenn ihr solche Sachen erforschen würdet. Oder was würden die vielleicht anders machen?

127 [0:24:04.2] **E:** Genau das weiß ich auch nicht.

128 F: Weiß ich auch nicht

129 [0:24:07.0] **I:** Okay. Es geht ja hier auch nicht so um richtige Antworten, sondern um das, was ihr ganz einfach denkt. Aber okay, dann komme ich mal zur nächsten Frage. Könnten denn die Sachen, die ihr aufschreibt, die ihr irgendwo beobachtet habt, könnten die interessant sein für die Forscher?

130 [0:24:29.6] **E:** Womöglich schon, weil wir wohnen ja jetzt zum Beispiel nicht so in den großen Städten zum Beispiel. Da wissen die meisten Forscher ja gar nichts von, was da zum Beispiel passiert. Weil es sind ja in den Nachrichten sind ja immer nur meistens diese großen: Kiel, Braunschweig und so. So einen bedeutenden Namen haben nicht so wie zum Beispiel Sandkrug oder so. (..)

..Nützlichkeit von SuS für Forschur

131 [0:24:57.4] **I:** Und dann könntet ihr die sozusagen mit Daten aus diesen kleineren Städten unterstützen.

132 [0:25:09.5] E: Ja.

133 [0:25:13.0] I: Okay. Warum können die Forscher das dann nicht tun? Also jetzt in den großen Städten? Warum können die nicht dann auch mal hier hinfahren? (...)

..Nützlichkeit von SuS für Forschur

134 [0:25:16.5] **F:** Vielleicht auch keine Zeit. Oder wir haben Wichtigeres zu tun. Oder wollen sich damit auch gar nicht umgeben. Weiß ich nicht.

135 [0:25:30.2] **I:** Wie müssten denn eure Fotos oder eure Messdaten beschaffen sein, damit die für die Forscher hilfreich sind?

..Kriterien für sinnvolle Einbindun

136 [0:25:39.4] **E:** Sehr genau. So, dass man halt genau weiß, was da zum Beispiel

..Kriterien für sinnvolle Einbindun

jetzt gerade abgeht.

137 [0:25:49.8] F: Und auch gewisse Standorte vielleicht.

138 [0:25:55.6] **I:** Wie würdet ihr denn mit den Forschern kommunizieren?

139 [0:26:00.3] **E:** Einfach vielleicht eine Email oder so schreiben mit Anhängen? Ich hätte etwas interessantes, was sie untersuchen könnten.

140 [0:26:15.0] F: Oder halt ein privates Treffen Untereinander ausmachen oder sowas.

141 [0:26:17.1] **I:** Kann man sich auch irgendwie eine dauerhafte Zusammenarbeit vorstellen? Also von vielen Jugendlichen mit den Forschern.

142 [0:26:26.5] **E:** Kann man ja mal versuchen so ein Experiment machen, wie das laufen würde über so zwei Wochen oder so und dann kann man ja gucken, ob das klappt oder nicht. Dann kann man es auch einführen.

143 [0:26:35.0] F: Jo.

144 [0:26:40.0] **I:** Glaubst du oder glaubt ihr, dass das klappen würde? (..)

C-Kommunikation mit Forschern

145 [0:26:45.3] **E:** Ich glaube, es wäre einen Versuch wert, es zu versuchen. Es könnte vielleicht klappen, aber vielleicht auch nicht.

146 [0:26:54.9] F: Also ich könnte mir vorstellen, dass/ Also es gibt durchaus, denke ich, sehr viele Jugendliche in unserem Alter, die, die da mitmachen würden wollen oder da auch gute Ideen hätten. Aber ich glaube, es kommt auch auf die Person drauf an, ob die das selber wollen und ob die das auch gut können. (..) Ich meine, wenn man jetzt nicht so gute Ratschläge hat, dann ist das ja eher ein bisschen vergeudete Zeit. Hätte ich jetzt auch gesagt. Aber ich meine jetzt [Name zweier Mitschüler]. [Name eines Mitschülers] wäre auch gekommen. Später. Aber der ist krank.

147 [0:27:42.6] F: [Name des anderen Mitschülers] kommt noch. Entweder jetzt nach uns oder denen, die kommen. Der ist echt. Echt? Experte? Ja. Bio und Erdkunde? Beides. Also die beiden wissen da sehr viel mehr. Aber ich glaube, es würde schon viele Leute geben, die da gerne mitmachen würden.

148 [0:27:52.2] E: Und auch das Potenzial dazu hätten. Ja. (...)

149 [0:27:54.0] **I:** Was wäre denn wichtig für euch, wenn ihr jetzt mit diesen Forschern kommunizieren würdet? (..)

..Wichtige Kommunikationselem

150 [0:28:01.2] **F:** Dass sie einen ernst nehmen und jetzt nicht irgendwie so von

..Wichtige Kommunikationselem

vornherein denken, dass das nur Zeitvergeudung ist und dass sie da hin hinmüssen, sondern dass sie das auch von sich aus wollen. (..) Und dass man halt auch ein richtiges Ziel vor Augen hat. Und dass man da nicht irgendwie nur so rumdümpelt, sondern auf was hinarbeitet,

151 [0:28:27.1] E: Was versucht zu schaffen, was mit denen halt mit den Jugendlichen klappen könnte. Mal versuchen.

152 [0:28:32.3] **I:** Und was können oder was wäre für die Forscher dann wichtig bei der Kommunikation mit euch?

153 [0:28:39.4] **E:** Ja, das was er schon gesagt hat, ernst nehmen. (...)

154 [0:28:46.4] **I:** Ja, also ich meine jetzt andersrum. Was wäre für die Forscher wichtig? Eben hatten wir ja was für die für euch als Schüler wichtig wäre, dass ihr ernst genommen werdet.

..Wichtige Kommunikationselem

155 [0:28:55.9] **E:** Also dass es auch ernst nehmen. Das, was die versuchen zu machen. Und. (...) Dass die Jugendlichen nicht Quatsch machen oder so, sondern auch konzentriert, fokussiert mitarbeiten.

156 [0:29:16.7] **I:** Was können die Forscher denn vielleicht leisten, was ihr nicht leisten könnt?

C-Nützlichkeit der Zusammenarb

157 [0:29:23.0] **F:** Naja, wir haben denke ich einfach haben das ja, wenn die Forschern so sind, dass sie das ja schon studiert haben und einfach erstens viel mehr Fachausdrücke kennen, sich da einfach generell besser auskennen. (...) Dass sie vielleicht auch schon mal im eigenen Leben einfach älter sind und mehr erlebt haben, auch Überschwemmungen vielleicht miterlebt haben, so was. (..) Sie einfach voraus sind im Gegensatz zu uns. (..)

158 [0:29:53.0] **I:** Ihr habt ja vorhin auch ganz viel davon gesprochen CO2 reduzieren oder dass die Menschen ihr Verhalten ändern müssten. Was müsste denn jetzt dazwischen passieren? Also ihr habt die Daten aufgenommen und am Ende sollen die Menschen ihr Verhalten vielleicht ändern. Was muss denn dazwischen passieren?

..Zusammenhang mit Verhaltensä

159 [0:30:16.6] **F:** Der Wille vielleicht, dass das auch wirklich alle machen wollen und jetzt kein Zwang kommt. Also es sollte schon ein kleiner Zwang kommen, dass für die paar Leute, die es wirklich nicht machen wollen. Aber ich meine, das ist nicht so (unv.). Ja, das ist halt eine Übereinstimmung gibt es demokratisch geregelt wird.

160 [0:30:39.0] **I:** Wie könntet ihr das Ganze an die Menschen vielleicht herantragen? (...)

..Kommunikation mit Öffentlic ..Mediennutzung	161	[0:30:45.6] **F:** Also man könnte halt: Einerseits hatten wir letztens in Deutsch, dass man vielleicht einmal in der Schule an sich eine Schülerzeitung oder so entwickeln kann, wo man was mitschreibt oder und die halt dann versucht sozusagen weiter auszubreiten oder diesen einen Artikel und auch irgendwie vielleicht es schafft dann in die Zeitung zu kommen für die Erwachsenen.
	162	[0:31:07.5] E: Selber so Zeitungen: Alle Katastrophen in den letzten Jahren oder was wir, was ihr ändern könntet, damit es besser wird
	163	[0:31:19.5] F: oder irgendeinen Kontakt aufbauen zu Zeitungsschreiberinnen oder keine Ahnung wie das bei der Tagesschau oder sowas abläuft, wie man da irgendwelche Infos reinbringen kann. Aber vielleicht irgendwie sowas. Ja.
	164	[0:31:31.6] **I:** Also ganz viel, dass man die Öffentlichkeit erstmal informiert und darauf aufmerksam macht. Okay, welche Rolle können denn bei dieser Kommunikation mit der Öffentlichkeit dann die Forscher spielen?
C-Kommunikation nach Außen	165	[0:31:43.8] **F:** Dass die das vielleicht auch einfach mit noch besseren Gründen begründen können? Das ist wirklich eine schlimme Lage ist oder sowas. Das ist dann auch mit biologischen Gründen. Also man kann ja immer über Überflutung sagen, ich meine, sie könnten das dann halt noch viel mehr ausdrucken oder mit Fachwörtern da begleiten, dass es schlauer klingt.
	166	[0:32:09.6] **I:** Und ihr hattet eben ganz viel davon gesprochen, dass man die Öffentlichkeit informieren muss, welche Medien außer jetzt Zeitungen, die man dann selbst entwerfen kann an der Schule oder dass man hier mit lokalen Blättern spricht: Welche Medien könnte es noch geben? (...)
..Kommunikation mit Öffentlic ..Mediennutzung	167	[0:32:27.8] **F:** Bei Social Media,
	168	[0:32:35.0] E: Also YouTube, sowas, Instagram oder so? Einfach so ein riesen Aufruf starten, zum Beispiel so eine Abstimmung oder so, wer wäre dabei?
	169	[0:32:42.9] F: Oder so eine Petition.
	170	[0:32:50.5] Weil die meisten Erwachsenen haben ja Social Media, da können sie alle abstimmen ob sie das wollen oder nicht.
	171	[0:32:56.1] **I:** Würde man damit auch noch andere Gruppen erreichen als Erwachsene?
..Kommunikation mit Öffentlichke	172	[0:33:01.6] **F:** Ja, wenn man das auf Social Media hochlädt. Ich meine, das ist ja inzwischen eine riesengroße Welt, wo super viele Leute aktiv zuschauen oder sowas. Und dass man da selber einen Account hat, sich einbringt und den dann versucht immer größer zu bringen mithilfe von anderen oder halt auch wieder mit größeren Leuten redet, dass die das auch weiterverbreiten. Die Zuschauer.

	173	[0:33:34.5] **I:** Wie müsste man die Menschen dann in diesem Medium ansprechen?
..Kommunikation mit Öffentlichke	174	[0:33:40.0] **F:** Hm, also man könnte halt irgendwie einen Kommentar schreiben oder so, der oft geliked wird oder sowas. Damit diese eine Person es dann auch sieht. Nein, wenn man die Kommentare durch guckt oder so was,
	175	[0:33:58.8] E: Ja, so ein Bild da reinschicken. Also so ein Bild posten. Was passiert wenn. Wenn wir so weitermachen. Und was passiert, wenn wir nicht so viel mehr machen?
	176	[0:34:08.1] **I:** Und welchen Nutzen könnten dann eure Denkanstöße und diese Fotos, die ihr reingestellt habt, welchen Nutzen könnten die dann für die Gesellschaft haben am Ende? (5)
..Kommunikation mit Entscheider	177	[0:34:25.5] **F:** (...) Naja, denn das Ziel ist ja, wenn es alles so klappen würde, wie man sich das vorstellt, dass das dann am Ende halt auch von der Regierung und sowas mehr Ziele gibt und mehr Hilfestellung, sag ich mal, dass das dann halt weniger CO2 produziert wird und so was halt nicht passiert oder weniger.
	178	[0:34:52.4] **I:** Jetzt hast du eben noch mal die Politiker angesprochen oder die Entscheidungsträger. Wie müsste man die denn vielleicht noch mal im Besonderen ansprechen?
..Kommunikation mit Entscheider	179	[0:35:09.5] **E:** "Sehr geehrter, keine Ahnung, Herr Bundeskanzler, so einfach schreiben und dann den Anlass und dann/
	180	[0:35:27.2] F: Wie willst du den anschreiben? Wie willst du denn?
	181	E: (lachend) (..) Über Social Media so andere Leute fragen, die oder ob man sogar. Ich bin ein fremder Mensch. Habe mir mal die Nummer vom Bundeskanzler irgendwie über Social Media versuchen ihn irgendwie, dass irgendjemand ihn kennt oder so ihn zu erreichen.
	182	[0:35:39.6] **I:** Okay, habt ihr noch was, was ihr hinzufügen möchtet, was euch auf der Seele brennt, was ihr oder wo ihr sagt? Den Gedanken hatte ich noch, aber den konnte ich irgendwie zu keiner Frage richtig äußern.

[0:00:00.0] interview4pc.wav

I: Okay, Ich habe euch hier so ein paar Bilder mitgebracht. Könnt ihr mal beschreiben, was ihr auf diesen Bildern sieht?

G: [0:00:17.0] Auf dem Bild sehe ich eine Überflutung. Ich denke in der Nähe von einem Fluss. Und dass er über die Ufer getreten.

[0:00:31.8] **H:** Ja, und hier sieht man, glaube ich, ein Feld oder eine natürliche Landschaft, wo es auch geregnet hat und dadurch was abgetragen wurde an Erosion.

[0:00:51.5] **G:** Ich denke, da verlief ein Fluss und der ist auch hier über die Ufer getreten und dann läuft er jetzt daneben, auch ein bisschen lang

[0:00:57.4] **H:** Und bei anderen sehe ich ein Feld, ist es glaube ich, was auch überschwemmt wurde und die Ernte dann glaube ich auch dadurch vernichtet wurde.

[0:01:14.1] **G:** Ich glaube, da kam es zu starken Niederschlägen und vielleicht ist auch auch ein Fluss und da gibt es einen Sturzbach.

I: [0:01:18.0] Und bei dem Bild?

H: [0:01:21.0] Das sieht mir aus wie ein Dorf, was auch überschwemmt wurde. Garten? Ja.

I: [0:01:32.0] Was haben denn all diese Bilder gemeinsam?

G: [0:01:36.0] Wasser, Zerstörung gemacht?

I: [0:01:40.0] Was glaubt ihr, ist denn vor diesen Bildern dann jeweils passiert? Ihr hattet eben schon mal so ein bisschen Regen hier angesprochen. Bei dem Bild.

G: [0:01:47.0] Ja, ich denke, es hat vorher geregnet und hier sieht man auch, glaube ich, das war mal glaube ich ein Fluss. Und hier ist auch, glaube ich irgendwas eingestürzt, was dann zum Damm geführt hat und so das Wasser nicht mehr normal durchlaufen konnte und dann auf die Straßen und umgebende Umgebung gelaufen ist.

I: [0:02:06.0] Wie kann es insgesamt zu diesen Bildern kommen? Weil Regen haben wir häufiger mal.

U-Entstehen von Überschwemmu

G: [0:02:13.0] Vielleicht entweder durch Überlastung, dass einfach zu viel Wasser im Boden ist und der nicht mehr aufnehmen kann oder es ist zu trocken wird der Boden sich schließt sozusagen und das Wasser hat nicht mehr eindringen kann, dann bleibt es einfach oben liegen.

I: [0:02:30.0] Okay, und woran lässt sich dann Nässe erkennen? Also so eine Durchnässung vom Boden.

G: [0:02:38.0] Ich denke, wenn es sehr matschig ist und der Boden ziemlich aufgeweicht.

I: [0:02:45.0] Jetzt erstmal unabhängig jetzt von dieser Nässe. Wir

		stellen uns mal ein Tal vor, also umgeben von Hügeln, indem es jetzt über längere Zeit Es regnet. Was passiert mit dem Wasser dort?
Wege des Wasers nach dem Auf	19	**H:** [0:03:00.0] Ich denke, es würde nicht mehr nach einer Zeit absacken. Also absickern Und dann. Dadurch würde ein See da entstehen, wo früher mal das Tal war.
	20	**G**: Ist der Boden Stein, oder?
	21	**I:** [0:03:13.0] Das ist komplett dir überlassen. Kannst du gerne mal sagen, wenn es aus Stein ist oder wenn es was anderes ist?
Wege des Wasers nach dem Auf	22	**G:** [0:03:19.0] Wenn der Stein ist, dann dauert es ein Stück länger. Vielleicht verdunstet auch ein Teil, wenn es warm ist. Und sonst schließe ich mich [Gs] Meinung an, also, wenn/ Ich denke, wenn wenn die Berge so mehr, so flacher sind, ein bisschen, dann läuft das Wasser von mehr Fläche da rein und dann kann das auch schnell und dann wird auch der Boden voll gesaugt und dann kann ich, glaube ich geht es glaube ich schneller zu so einem See. Wenn da unten Erde ist, dann sickert das auch kurzzeitig ab. Ja.
	23	**I:** [0:03:49.0] Könntest könnte das Wasser dann auch irgendwie wieder aus diesem Tal rauskommen?
Wege des Wasers nach dem Auf	24	**G:** [0:03:54.0] Im Sommer Verdunstung, Wolken.
	25	[0:04:01.1] **H:** Ja, oder es wird doch vielleicht abgepumpt. Wenn es ganz schlimm ist auch, dass (unv.) bewohntes Tal?
	26	**I:** [0:04:05.0] Das ist variabel. Kann das Wasser auch noch irgendwie natürlich abfließen? Sagen wir mal so.
Wege des Wasers nach dem Auf	27	**G:** [0:04:16.0] Ich denke man viel Bewegung da drin ist, dass das Wasser sich einen Weg bahnt und irgendwie entweder was so wegschleicht oder so, dass das da weg kann. Oder wenn irgendwie ein Berg nicht so hoch ist, dass es, wenn das Wasser ansteigt, dass dann da oben was rausfließen kann.
	28	**I:** [0:04:34.0] Ja, wenn es jetzt über ganz lange Zeit in diesem Tal total stark regnet und wir haben jetzt normalerweise die Situation, dass da alles geregelt absickern kann oder abfließen kann, Was oder wie macht sich das auf diesen verschiedenen Wegen des Wassers bemerkbar.
U-Entstehen von Überschwemmu	29	**H:** [0:05:00.0] Ich denke, dass es wird ja auch immer unterschiedliche Höhen von Flächen geben und wenn dann hier eine Pfütze entsteht, dann wird sie sich auch versuchen, einen Weg raus zu bauen. Irgendwann, wenn sie größer wird und dann wird sie auch immer mehr Gestein mitnehmen und so auch kleine Flüsse entstehen.
	30	[0:05:22.5] G: Ich denke da wird das Wasser, wird sich so eine Rille in das Gestein irgendwann so fressen, so reinarbeiten und dann dadurch abfließen.
	31	**I:** [0:05:29.0] Wohin würde es dann fließen?
U-Entstehen von Überschwemmu	32	**G:** [0:05:33.0] Durch den Berg, durch. Hoch, Raus, Irgendwo.
	33	**I:** [0:05:36.0] Und wohin würde es dann am Ende gehen? Also durch

den Berg ist es dann durch und dann?

Wege des Wasers nach dem Auf

34 **G:** [0:05:41.0] In den Fuß des Berges und also das ist irgendwann ein tieferer Punkt erreicht ist.

35 **I:** [0:05:46.0] Ah, okay. Ja. Genau. Ja. Wenn wir uns jetzt wieder von diesem Tal so ein bisschen lösen und auch zu den Bildern ein bisschen zurückkehren. Welche Folgen hat denn die Nässe dann für Menschen zum Beispiel?

..Schäden an Natur und Landv

..Konsequenzen in ländlichen

36 **H:** [0:06:05.0] Ich denke, dass der Boden dann sehr aufgeweicht wird und dann wird auch viel Schlamm durchrutschen. Also auch rutschen, Rutschungsgefahr sein wegen des Schlamms. Ja und?

37 [0:06:21.5] G: Also ich denke jetzt irgendwie auf solchen Bildern, wenn jetzt irgendwo ein Feld wäre oder so, dann würde das Feld auf jeden Fall lange nicht mehr befahren werden können, weil die Traktoren sich ja festfahren würden. Und bei solchen Bildern denke ich, entstehen große Schäden durch irgendwie Putz bricht auf oder so, wenn es ganz doll ist, werden vielleicht auch irgendwie Häuser teilweise irgendwie zerstört. Aber hier auf dem Bild kann ich sehen, dass hier so ein bisschen die Eingänge so zugemacht wurden mit Sandsäcken sollen das glaube ich glaube ich sein und deswegen fließt da glaube ich, wenig Wasser rein. Da ist der Schaden, glaube ich, relativ gering. Verhältnismäßig.

..Schäden an Menschen und Bau

38 **I:** [0:07:00.0] Warum versickert das Wasser in diesem Bild jetzt nicht vollständig?

..Konsequenzen in der Stadt

39 **H:** [0:07:05.0] Weil der Boden aus Stein besteht. Und Stein hat eine mehr Dichte als zum Beispiel Erde, oder/ Ja, halt eigentlich eher Erde und deshalb kann es nicht so schnell absickern, wenn gar nicht.

40 **I:** [0:07:22.0] Wie fließt denn das Wasser normalerweise in den Städten ab? Oder wie geht das Wasser da weg.

41 **G:** [0:07:27.0] In den was?

42 **I:** [0:07:29.0] In den Städten, Wie geht das Wasser denn normalerweise da weg?

43 **G:** [0:07:32.0] Durch Gefälle fließt Das denke ich runter

..Konsequenzen in der Stadt

44 [0:07:37.2] H: oder durch Kanalisation.

45 **I:** [0:07:40.0] Und warum fließt das Wasser dann hier nicht ab, trotz der Gullis?

46 **H:** [0:07:47.0] Ich denke, dass die Gullis vielleicht verstopft sind.

47 [0:07:53.9] G: Oder was? Also Überlastung.

48 **I:** [0:07:56.0] Was für Schäden kann das auch so auf dem Land anrichten? Also hier ist es ja in der Stadt. Aber wir haben ja auch Bilder, die sich mit dem Land beschäftigen. Ja. Welche Folgen kann das Wasser da haben?

..Konsequenzen in ländlichen Ge

49 **G2:** [0:08:08.0] Schlechte Ernteausfälle vielleicht. Und da stehen ja bestimmt auch ein paar Häuser auf dem Land. Und ich denke, Erosion spielt da viel eine Rolle. Irgendwie.

	50	**I:** [0:08:22.0] Wenn man jetzt an die Küste denkt und da gibt es ja auch Hochwasser oder Sturmfluten, wie könnten da die Folgen aussehen für die Menschen?
	51	**H:** [0:08:33.0] Auf dem Rhein, der ja häufig auch Schafe und die könnten dann mitgerissen oder auch sterben?
..Konsequenzen in ländlichen ..Konseqeuenzen an der Küste	52	[0:08:44.6] G: Also ich denke, dass wenn es dauerhaft zu Hochwasser kommt, dass sich die Deiche auf See so vollsaugen sozusagen, und dann nichts mehr aufhalten können und dann auch kaputt gehen. Und wenn dann Städte dahinten können dann halt auch überschwemmt werden, oder?
	53	**I:** [0:09:08.0] Ja, glaubt ihr denn, dass diese Probleme in Deutschland schlimm sind?
..Einschätzung der aktuellen Bedı	54	**G:** [0:09:13.0] In Küstenregionen und in der Nähe von Flüssen denke ich, kann das schon gefährlich werden, teilweise wenn der Meeresspiegel steigen und so.
	55	**I:** [0:09:23.0] Habt ihr sowas selbst schon mal irgendwo erlebt oder wisst ihr von Orten an denen sowas passiert ist mit Hochwasser?
..Einschätzung der aktuellen Bedı	56	**H:** [0:09:30.0] Ja, mein Vater wohnt auch so halb in Miami. Da wohnt auch mein Opa und dort kommt es auch häufig zu Überschwemmungen. Okay, also es gab ja an der Nordsee jetzt, dass viel Wasser angestiegen ist. Und Hunte ist einBeispiel, dass viel Wasser über die Ufer getreten der Fluss und hat nahe liegende Städte, ne, Dörfer und so überschwemmt.
	57	**I:** [0:10:00.0] Glaubt ihr, dass diese Probleme insgesamt in Deutschland schlimm sind? Also, dass das ein großes Problem ist für Deutschland?
..Einschätzung der aktuellen Bedı	58	**G:** [0:10:08.0] Ich glaub, verhältnismäßig eigentlich eher nicht.
	59	[0:10:14.4] H: Denke ich auch. Also ich denke auch, dass es eher in anderen Ländern stärker sein wird.
..Einschätzung zukünftiger	60	[0:10:21.6] G: Das steigt bestimmt noch. Aber ich glaube jetzt noch, dass das jetzt nicht so das Hauptproblem.
	61	**I:** [0:10:22.0] Also was meinst du mit steigt bestimmt noch?
	62	**G:** [0:10:25.0] Es ist ja jetzt das mit den.
..Hintergründe der Entwickl	63	[0:10:29.6] H: Also ich denke, dass Polkappen schmelzen werden
	64	[0:10:34.2] G: und deswegen steigt der Meeresspiegel und dann kann ich mir gut vorstellen, dass auch an der Nordsee und Ostsee und so ein paar Probleme geben wird und mit Deichen und so und dann werden auch die Flüsse überlastet sein. Also kann ich mir schon vorstellen, dass das ein bisschen mehr wird.
	65	**I:** [0:10:50.0] Und was werden dann die Folgen davon sein, wenn sowas mehr wird?
..Möglichkeiten im persönlicher U	66	**G:** [0:10:56.0] Vielleicht, dass man sich versucht, stärkere Deiche zu bauen, die Häuser überschwemmungssicherer zu bauen und

		vielleicht eine stärkere Kanalisation.
	67	H: Ich denke auch, dass die Folgen sein werden, dass viele Städte unbewohnbar werden, weil das, weil die zu nah am Meer liegen. Vielleicht auch sowas wie Cuxhaven, dass man da wegziehen müsste.
	68	**I:** [0:11:21.0] Das wäre sinnvoll, da dann wegzuziehen. Oder könnte man noch irgendwelche Maßnahmen treffen, um dort wohnen bleiben zu können?
	69	**H:** [0:11:30.0] Ja, ich denke mal, größere Deiche und dass man vielleicht die Häuser auch ein bisschen höher baut als der normale Spiegel.
..Möglichkeiten im persönlicher U	70	[0:11:41.0] G: Jetzt auch gesagt hoch gelegene Häuser und halt stärkere Deiche, dementsprechend vielleicht auch die Faschisten am Boden so ein bisschen ja nicht so stark machen, dass halt das Wasser mehr versickern kann, okay.
	71	**I:** [0:11:53.0] Aber insgesamt glaubst du, dass es dann sinnvoll ist, da wegzuziehen und an einen anderen Ort zu ziehen.
	72	**G:** [0:12:00.0] Ich finde es nicht so gut finden, wenn ich morgens aufstehe und dann ist alles voll mit Wasser ist. Ja.
	73	**I:** [0:12:05.0] Das betrifft dann ja sicherlich auch solche Städte an Flüssen, oder?
	74	**G:** [0:12:10.0] Ich denke schon.
	75	**I:** [0:12:14.0] Was könntet ihr oder Gleichaltrige denn tun, um mit diesen Wasserproblemen Problemen wie Überschwemmungen besser umgehen zu können?
	76	**G:** [0:12:24.0] Also ich habe jetzt keine Erfahrungen mit Überschwemmungen, also ich wüsste jetzt nicht, was man/ Also meinen Sie jetzt, um das zu verhindern oder um damit zu leben?
	77	**I:** [0:12:34.0] Beides. Beides gerne.
..Möglichkeiten im persönliche	78	**G:** [0:12:36.0] Also verhindern, denke ich, ist auf jeden Fall die Erderwärmung ein bisschen verlangsamen, dann schmelzen die Polkappen nicht so schnell und nicht so schnell mehr Überschwemmungen. Und mehr damit leben wäre halt stärkere Dämme bauen. Vielleicht damit leben, die Steuern zu erhöhen oder so? Es gibt ja auch eine Deichsteuer. Vielleicht muss die ein bisschen höher werden.
..Möglichkeiten "der" Politik zu		
	79	**I:** [0:13:00.0] Was könnte man noch tun?
	80	**H:** [0:13:03.0] Vielleicht eher so in Bergregionen oder eher weiter ins Landesinnere bewohnen?
..Möglichkeiten im persönlicher U	81	**I:** [0:13:13.0] Damit man da nicht die Gefahren hat von Flüssen und Küsten? (Nicken von G und H). Was könntet ihr dazu beitragen? Also ihr persönlich oder Gleichaltrige?
	82	**G:** [0:13:26.0] Also ich denke, dass wir weniger machen können.
..Möglichkeiten im persönlicher U	83	**H:** Vielleicht. Also auf jeden Fall Klimawandel. Ein bisschen. Aber

..Möglichkeiten im persönlicher U

sonst wüsste ich jetzt auch nicht.

84 **I:** [0:13:33.0] Okay, alles klar. Wie unterscheiden sich die Maßnahmen, die man dann treffen könnte, Um erstens zu schützen und zweitens vorzusorgen zwischen Stadt, Land und Küste?

..Maßnahmen auf dem Land, an

85 **H:** [0:13:51.0] Also an Küste und an der Küste, denke ich mal halt größere Dämme bauen und eher ins Landesinnere. Also weiter weg die Kanalisation besser ausbauen. Dass man da mehr Wasser speichern könnte.

86 **I:** [0:14:10.0] **Was k**önnte man für Maßnahmen in der Stadt treffen?

..Maßnahmen auf dem Land, an

87 **H:** [0:14:16.0] Ich denke mal die Bewässerungsanlagen besser errichten und größer bauen.

88 G: Man könnte ja auch eventuell künstlich Gefälle irgendwie.

89 **I:** [0:14:29.0] Glaubt ihr, dass diese Maßnahmen ausreichend sind?

..Eignung und Ausreichen der Ma

90 **H:** [0:14:35.0] Also man kann ja. Also Dämme ein bisschen stärker machen. Und man kann dann ganz viel stärker machen. Ich denke, wir werden uns dann müssen wir, sondern die Welt wird sich da ein bisschen anpassen müssen wie schlimm die Auswirkungen sind vom Schmelzen der Polkappen.

91 **G:** Ja.

..Anpassung der Menschen an ne

92 **I:** [0:14:54.0] **O**kay, wie könnte denn das neue Leben sozusagen in der Stadt oder auf dem Land aussehen mit diesen Maßnahmen? Oder würde sich dadurch großartig was verändern für die Menschen?

93 **H:** [0:15:06.0] Ich denke nicht. Also.

94 G: Vielleicht höhere Steuern, aber sonst wüsste ich jetzt nicht.

95 **I:** [0:15:12.0] Okay, alles klar. Dann würde ich zum Zweiten Teil des Interviews übergehen. Da lösen wir uns jetzt ein bisschen von dem Thema Wasser. Zunächst. Wir haben ja über solche Überschwemmungen gesprochen. Was könnte ihr jetzt tun, um solche Ereignisse festzuhalten und zu dokumentieren?

..Dokumentation von Wasserereig

96 **G:** [0:15:37.0] Also. Und wie. Es gibt jetzt viel Digitalisierung. Vielleicht über eine Datenbank oder so? Man könnte es natürlich auch einfach aufschreiben. So in Bildern kann man auch viel festhalten. Oder über Social Media vielleicht.

97 **I:** [0:15:57.0] Also, dass man da irgendwas verbreitet, oder? Okay. Was würdet ihr denn dann messen, Aufschreiben oder fotografieren?

..Dokumentation von Wasserereig

98 **G:** [0:16:09.0] Die Zerstörung würde ich fotografieren, dann. Aufschreiben vielleicht ja auch, was passiert ist und wie es angefangen hat, um andere davor warnen zu können.

99 [0:16:24.6] **H:** Und vielleicht auch, wie man es verhindern könnte, dass weiter so was passiert.

100 **I:** [0:16:29.0] Warum wäre es noch sinnvoll, so was zu dokumentieren? Also ihr habt jetzt eben schon ein bisschen "Warnen" angesprochen.

..Dokumentation von Wasserereig	101	**H:** [0:16:40.0] Damit man sich später auch noch dran erinnern kann.
	102	[0:16:53.6] **G:** Die Daten, die man überliefert bekommen hat von Katastrophen da halt irgendwie, weil man ist ja hinterher meistens schlauer und dann könnte man sich das halt die Lösung notieren und dann halt zum Schützen.
	103	**I:** [0:17:00.0] Mit wem würdet ihr euch noch über das, was ihr aufgeschrieben habt, was ihr fotografiert habt? Mit wem würdet ihr euch austauschen?
..Austausch über Wasserereig	104	**H:** [0:17:10.0] Mit Leuten vor Ort oder mit Leuten, die das auch machen.
..Forschungsinhalt und Forsche	105	**G:** Mit Experten vielleicht auch. Also irgendwie Meeresexperten?
	106	**I:** [0:17:21.0] Oder warum wäre das sinnvoll?
..Austausch über Wasserereignis	107	**H:** [0:17:26.0] Weil die wahrscheinlich mehr Ahnung haben als wir. Und dann könnten wir noch was von den lernen.
	108	[0:17:36.8] **G:** Die vor Ort, die wissen ja auch genauer, wie es abgelaufen ist und wie es was passiert ist und so?
	109	**I:** [0:17:40.0] Würde denn das, was ihr aufnehmt, würde das für die Forscher wichtig sein oder könnte das wichtig sein?
..Nützlichkeit von SuS für Forschu	110	**G:** [0:17:49.0] Ich denke, alles kann wichtig sein.
	111	**I:** [0:17:54.0] Warum interessieren sich denn Forscher zum Beispiel dafür für solche Wasserereignisse?
	112	**H:** [0:18:01.0] Weil man dadurch auch lernt, wie man sich davor besser schützen kann. Wenn man jetzt die: Das kann ich nicht richtig absickern, dann könnte man halt größere Kanalisationen bauen.
..Nutzen der Forschung und Forscl	113	[0:18:22.9] **G:** Ich finde, das mit Klimawandel ist ja ziemlich wichtig und eines unserer Topprobleme derzeit. Es gibt ja auch viele Forschungsprojekte und Forschungen. Es gibt auch einen riesigen Computer, der das Klima in ein paar Jahren berechnen soll und so, und vielleicht könnten solche Informationen helfen, um das Klima besser, also Klimaänderungen, voraussehen zu können und halt auch bessere Wettervorhersagen und sich davor frühzeitig schützen zu können.
	114	**I:** [0:18:47.0] Und was genau erforschen Forscher in diesem Bereich?
	115	**H:** [0:18:54.0] Ich denke, wie es dazu kommt, dass das überhaupt passiert.
..Forschungsinhalt und Forscher	116	**I:** [0:18:59.0] Und was untersuchen Sie dabei genau?
	117	**G:** [0:19:05.0] Die Abläufe vielleicht so? Also damit kenne ich mich nicht aus.
	118	**I:** [0:19:10.0] **Okay, i**st gut. Oder jetzt? Wenn Sie. Würden Forscher auch solche Ereignisse untersuchen?
..Forschungsinhalt und Forscher	119	**G:** [0:19:21.0] Also ich denke, jetzt eher weniger solche hier. Das ist

		ja eher auf dem Feld, ist aber hier, das scheint ja eine Stadt zu sein und da könnte ich mir schon vorstellen, dass die sich das mal angucken.
	120	**I:** [0:19:34.0] Warum wäre denn das wichtiger für die als das?
..Forschungsinhalt und Forscher	121	**G:** [0:19:36.0] Also, dass es weniger Zerstörung. Also ist Zerstörung nicht so schlimm wie in der Stadt, weil in der Stadt leiden auch Menschen drunter. Und ich glaube auf dem Land, wenn jetzt ein bisschen Erde irgendwie in den Graben rutscht oder so, keine Ahnung von einem Sturzbach ist und so. Ist bestimmt doof für die Bauern, die das bewirtschaften. Und solange da nichts irgendwie auf einem Hof passiert oder auch auf einem Haus, auf dem Land und Menschen in Gefahr wären, denke ich, ist das jetzt nicht so Ziel.
	122	**I:** [0:20:14.0] Wie gehen die Forscher bei ihrer Forschung dann vor?
	123	**H:** [0:20:20.0] Ja, ich denke mal, sie gucken sich an, wie es passiert ist und dann schlussfolgern sie, wie das passiert sein könnte und warum das passiert ist.
..Methode der Forschung	124	[0:20:41.8] **G**: denke ich auch, dass sie halt gucken, was passiert ist, was so Anzeichen waren, welche Sachen, die davor passiert sind, Anzeichen darauf sein könnten, dass es passiert ist, halt und dann halt versuchen, irgendwie frühzeitiger warnen zu können.
	125	**I:** [0:20:52.0] Also dann auch an die Öffentlichkeit treten zu können.
	126	[0:20:54.0] **G:** Wenn die Ergebnisse haben.
	127	[0:21:00.1] **I:** Ja, okay. Wie müssten denn eure Beobachtungen beschaffen sein, damit sie für die Forscher interessant sind?
	128	**G:** [0:21:07.0] Vorher, Nachher, so ein bisschen.
..Kriterien für sinnvolle Einbindun	129	**I:** [0:21:12.0] Also bei Fotos wäre das dann oder bei Messungen auch?
	130	**G:** [0:21:16.0] Ja, ich denke irgendwie der Luftdruck oder so, vielleicht bringt er auch was raus. Wie stark der Regen sein wird oder so, vielleicht aus welcher Richtung der Wind kommt, von wo die Wolken mit dem meisten Regen kommen und so.
	131	**I:** [0:21:32.0] Was könnt ihr, wenn ihr jetzt mit anderen Jugendlichen zusammenarbeiten würdet, denn leisten, was Forscher nicht können?
	132	**G:** [0:21:43.0] Die Sicht aus Kindern dazu von Kindern dazu beitragen.
..Nützlichkeit von SuS für Forschur	133	**I:** [0:21:49.0] Noch weitere Vorteile, wenn ihr da helft?
	134	**H:** [0:21:54.0] Ich habe nicht gesagt, dass wir Vorteile hätten.
	135	**I:** [0:21:58.0] Okay. Ja, alles klar. Warum glaubst du das? Oder warum glaubt ihr das besser gesagt? Also/
..Nützlichkeit von SuS für Forschur	136	**H:** [0:22:06.0] Ich glaube nicht, dass sich Erwachsene so interessieren, dass irgendwelche Kinder da.

..Nützlichkeit von SuS für Forschu	137	[0:22:20.2] **G:** Ich glaube auch nicht, dass du jetzt unbedingt schlauer sind als Erwachsene. Und wir haben jetzt auch nicht so die Messgeräte dafür. Also auch wenn wir die dann bekommen würden. Ich weiß nicht, wie viele von uns damit umgehen können. Okay.
	138	**I:** [0:22:35.0] Wenn wir uns jetzt diese, also du sagtest eben Messgeräte, die wüsstet ihr jetzt nicht, wie ihr euch damit auskennen sollt. Was für Messgeräte wären denn sinnvoll, um hier Messungen zu machen?
	139	**G:** [0:22:50.0] **Denke** Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Vielleicht auch Luftdruck und Windrichtung?
	140	**I:** [0:23:00.0] Okay, aber Temperatur könntet ihr zum Beispiel auch ganz gut ablesen, oder?
..Nützlichkeit von SuS für Forschu	141	**G:** [0:23:04.0] Ja, das denke ich. Können wir. Aber ich weiß nicht, wie man jetzt so ein Luftdruckmessgerät irgendwie bedient und wie viel irgendwie normal ist und wie viel unnormal.
	142	**I:** [0:23:16.0] Und du glaubst auch nicht, dass man das euch beibringen könnte?
	143	**G:** [0:23:20.0] Das denke ich schon. Aber warum sollte man es uns beibringen, wenn es Leute gibt, die es schon können? Weil es müssen nicht alle wissen, wie man mit einem Luftdruckmessgerät umgeht.
	144	**I:** [0:23:32.0] Ihr hattet ja vorhin auch gesagt, dass die Forscher sich eher sowas mal anschauen als sowas. Weil die ja auch dann nicht daran so interessiert sind. Könnte das denn trotzdem von Interesse sein? Oder könntet ihr dann vielleicht sowas erforschen?
	145	**H:** [0:23:49.0] Vielleicht. Also ich denke, dass das ein guter Vergleich zwischen Stadt und Land. Aber ich denke auch eher, dass die Forscher sich für die Mehrheit der Menschen interessieren und somit eher auf die größere Bevölkerung.
..Forschungsinhalt und Forscher	146	[0:24:07.4] G: Vielleicht kann man ein bisschen irgendwelche Sachen, die sich auf dem Land anders benehmen, irgendwie Phänomene, die anders sind. Wenn jetzt irgendwie Starkregen ist, wo mehr Zerstörung ist auf dem Land oder in der Stadt, weil wenn irgendwie mehr Zerstörung auf dem Land ist, dann machen wir das in der Stadt wohl richtig, wenn irgendwie mehr Zerstörung in der Stadt als auf dem Land. Kann man irgendwelche versuchen herauszufinden, woran es liegt und die Eigenschaften dann versuchen müssen so einzubringen in die Stadt um weniger Zerstörung zu ja vor Zerstörung zu schützen?
..Nutzen der Forschung und Fo		
	147	**I:** [0:24:44.0] Wenn ihr jetzt in dem Bereich mit den Forschern zusammenarbeiten würdet, was wären für euch die Vorteile davon?
	148	**G:** [0:24:52.0] Sicherere Zukunft?
C-Nützlichkeit der Zusammenarb	149	**I:** [0:24:57.0] Noch weitere Vorteile, die auch direkter sind für euch?
	150	[0:25:07.4] **G:** Mehr wissen? Irgendwie ja,
..Nützlichkeit von SuS für Forschu	151	[0:25:14.7] **I:**Aber für die Forscher seht ihr da keine Vorteile, mit euch zusammenzuarbeiten? [Kopfschütteln von G und H]

	152	**I:** [0:25:24.0] Okay. Hätte das denn für sonst andere Menschen irgendwie. Wäre das für die wichtig, wenn ihr da jetzt messt?
	153	**G:** [0:25:36.0] Also wenn wir Forscher sind oder wenn wir einfach Kinder sind.
	154	**I:** [0:25:38.0] Wenn ihr jetzt als Kinder.
	155	**G:** [0:25:41.0] Also vielleicht ein bisschen. Tranzparation oder wie transparent weißt du, was mehr transparent ist?
	156	**H:** [0:25:53.0] Ja.
	157	**I:** [0:25:54.0] Also dass die Bevölkerung informierter ist, dann?
	158	**G:** [0:25:57.0] Also, dass man wissen kann, was die da machen und nicht irgendwie was zusammenwürfeln.
..Kommunikation mit Öffentlichke	159	**I:** [0:26:04.0] Könnte das weitere Vorteile haben für die Bevölkerung, dass die Menschen ihr Verhalten zum Beispiel ändern?
	160	**H:** [0:26:10.0] Ja, dann also durch die Transparenz. Dann können wir auch mehr Leute das nachvollziehen und auch sehen. Die Jüngeren interessieren sich auch dafür, weil es auch für sie wichtig ist.
	161	[0:26:29.9] **G:** Dann nach dem Vorbild des trendmäßig, dass man halt okay, das hilft wirklich, wenn man irgendwas verändert und dass das nicht so irgendwelches Gerede von irgendwelchen schlauen Leuten.
	162	**I:** [0:26:37.0] Und könnte man auch noch zu anderen Menschen Kontakt aufnehmen, die vielleicht in Entscheidungspositionen sind?
..Kommunikation mit Entscheider	163	**G:** [0:26:44.0] Weiß aber nicht, ob die jetzt hundertProzentig auf Kinder hören, also ob die auf Kinder hören würden. Wenn man jetzt sagt, man gibt ein paar Millionen Euro aus, um Deiche zu verbessern? Ja, weiß ich jetzt nicht.
	164	**I:** [0:26:59.0] Okay, könnte man sich dann irgendwie Gehör verschaffen als Kind oder Jugendlicher?
..Kommunikation mit Öffentlichke	165	**G:** [0:27:07.0] Weil es ist ja Fridays-for-future auch so ein Beispiel jetzt also Demonstrationen vielleicht.
	166	H: Ich denke nicht, dass wir da viel machen können.
	167	**I:** [0:27:23.0] Könnten denn eure Erkenntnisse irgendwie einen weiteren Nutzen haben für die Bevölkerung? Oder seht ihr das eher kritisch, ne?
	168	**H:** [0:27:32.0] Ja, also ich denke ja. Also wenn wir jetzt das machen würden, dann würden wir glaube ich nichts anderes herausfinden, als die Leute, die sich schon lange damit beschäftigen.
..Nützlichkeit von SuS für Forschur	169	**G:** [0:27:45.0] Ich denke es hat einfach keinen Nutzen. Also vielleicht würden wir herausfinden, dass keine Ahnung, irgendwas. Aber es bringt halt nichts, weil. Ja, ich weiß. Ich glaube eigentlich, wir können nichts bewirken. Also in unserer Verhaltensweise ändern. Aber sonst?

..Nützlichkeit von SuS für Forschun

170 **I:** [0:28:04.0] Es gibt ja viel mehr Kinder, als es Forscher gibt. Könnte darin irgendwie ein Vorteil liegen?

171 **H:** [0:28:11.0] Ich denke eher nicht, weil Forscher/

172 [0:28:22.1] **G**: Haben ja vorhin, dass Forscher sich also für die, ja für die Masse interessieren das ich Aber/

173 **H:** Weil Forscher haben, dass wir wahrscheinlich studiert, und ich denke nicht, dass ich Kinder sehr gut mit diesem Thema auskennen.

174 **I:** [0:28:33.0] Aber die könnten dann die Kinder könnten jetzt nicht trotzdem irgendwie helfen, dass man mehr/

175 **G:** [0:28:38.0] Ich denke sie können mehr verbreiten, weil sie dadurch, dass sie mehr senden, mehr Kontakte haben Und so, wenn jedes Kind, das zwei anderen erzählt und das wieder zwei anderen ja.

176 **I:** [0:28:52.0] Aber Messungen selbst könnten die Kinder jetzt nicht durchführen, dass es sinnvoll ist

177 **G:** [0:28:56.0] Könnten sie machen, denke ich. Aber dass wenn sie wüssten, wie, dann hätten die Erwachsenen das bestimmt schon lange gemacht.

178 **I:** [0:29:04.0] Gut, dann wäre ich soweit glaube ich auch am Ende angekommen.

[0:00:00.0] interview5.mp3

I: Ich habe euch nämlich hier mal mehrere Bilder mitgebracht. Könnt ihr einmal beschreiben, was ihr auf diesen Bildern seht?

J: [0:00:26.0] Soll ich anfangen?

I: [0:00:27.0] Könnt ihr? Ja.

J: [0:00:28.0] Okay. Also, hier unten sieht man ein Maisfeld. Ja, mehr nicht. Mit ein paar Gräsern. Und hier oben sieht man so auch ein Maisfeld. Also. Aber nur unten. Und es sieht sehr trocken aus. Es ist. Der Boden ist. Sieht aus, als würde er so aufgehen. Ja.

I: [0:01:01.0] Woran machst du es fest, dass es sehr trocken aussieht.

..Erkennungsmerkmale von Dürre

J: [0:01:04.0] Das sieht einfach so/ Hier sieht es ein bisschen farbiger aus. Und hier ist der Boden so ohne irgendeine Farbe und halt so einfach trocken aus. Ich weiß nicht, wie ich das.

I: [0:01:18.0] Okay. Ja, alles gut.

K: [0:01:21.0] Also, soll ich das auf das Bild, oder kannst du.

I: [0:01:24.0] Wenn du dazu noch was zu sagen hast, dann gerne. Ansonsten kannst du mit den nächsten Bildern weitermachen. Ja.

K: [0:01:29.0] Okay, dann halt hier zum Beispiel. Hier ist nur noch sehr wenig Wasser im Fluss. Ja, man sieht dann nämlich auch eine Brücke und unwahrscheinlich ist das ganze Wasser verdunstet oder so und

J: hier ist auch nur noch. Das eigentlich ein Wald, der abgeholzt wird, glaube ich.

I: [0:02:03.0] Woran machst du das fest?

K: [0:02:05.0] Ich sehe hier unten gestapelte Stämme und eine Straße. Und. Ja, Ja. Aber Sieht heute auch ein bisschen tot aus. Auch so ein bisschen trocken. Weil hier sieht man so ein bisschen mehr Grün. So, aber hier auf dieser Fläche ist alles nur noch so beige und weiß und grau und grau (unv.)

I: [0:02:40.0] Dann genau die Bilder. Soll ich dir mal ein bisschen in die Mitte rücken?

J: [0:02:47.0] Ähm, hier sieht man den Rhein in Düsseldorf. Ich hatte mal irgendwas gelernt, dass Flüsse größer werden, dadurch, dass der Strom sich wie der Strom läuft. So weiß ich jetzt auch nicht.

I: [0:03:09.0] Ich würde jetzt auch mal vermuten/

J: [0:03:11.0] Dass dann, dass immer dann was an der Wand abgetragen wird und auf der anderen Seite zukommt. Und dadurch entsteht halt, glaube ich diese Kurven, weil sich hier was abträgt und hier weiß ich nicht, was da passiert, aber das bleibt meistens. Und ja, mehr kann ich dazu nicht sagen.

I: [0:03:38.0] Hast du vielleicht noch Ergänzungen zu den Bildern?

20 **K:** [0:03:42.0] Hm. Also wenn, ne eigentlich nicht.

21 **I:** [0:03:52.0] Jetzt sind das ja Bilder aus zwei verschiedenen Jahren, 2021 und 2022. Was ist denn dazwischen passiert?

22 **J:** [0:04:01.0] Das ist kurviger geworden. Also hier ist es mehr so runter und dann wieder hoch. Hier war die Kurve noch nicht so groß. Und dann. Und es ist ein bisschen dünner aus und nicht mehr so grün.

23 K: Hier ist es auf jeden Fall nicht mehr so viel Grün. Aber hier sieht man deutlich mehr grün und höher.

24 **I:** [0:04:28.0] Okay, dann das letzte Bild. Was könnt ihr hier drauf sehen?

..Erkennungsmerkmale von Dürre

25 **K:** [0:04:35.0] Grün vertrockneten Rasen auf jeden Fall. Also hier sieht man noch, wie Rasen grün ist. Hier wird er schon so rot braun.

26 [0:04:57.7] J: Hat jemand vergessen, den Rasen zu wässern. Das kann ich sagen. Ja, das ist halt, weil der Rasen sieht/ Ist sehr vertrocknet. Man sieht schon den Sand durch und aber das Beet sieht noch sehr grün aus und das dahinter auch. Aber der Rasen sieht sehr vertrocknet aus, ohne Wasser in den Wurzeln oder so.

27 **I:** [0:05:25.0] Habt ihr sowas schon mal erlebt oder gesehen? Also jetzt auch bezogen auf alle Bilder.

28 **K:** [0:05:32.0] Also das hier habe ich noch nicht so richtig gesehen, aber das hier.

29 **I:** [0:05:38.0] Du meinst jetzt das Maisacker? Ja, ich muss das einmal dazu sagen, damit ich dann nachher auch weiß, wenn ich das verschriftliche, was gemeint war.

30 **K:** [0:05:47.0] Also das ist dann so, Risse im Boden sind weiß. Vertrocknet ist, habe ich, so glaube ich, noch nicht gesehen. Aber auf jeden Fall, dass der Rasen abgestorben ist, Oder? Also das hier habe ich auch noch nicht gesehen, dass der ganze Fluss das Wasser weg ist. Das. (unv.)

Wissen über das Thema

31 [0:06:23.8] J: Also, dass habe ich. Meine ich. Also das mit dem Maisacker habe ich glaube ich schon gesehen einmal, dass der Boden so ein bisschen so ein paar Risse hatte und ich bin mir nicht mehr genau sicher. Aber der, den. Ich habe den Sand angefasst und der war so, so richtig trocken. Das mit, dass hier oben habe ich auch schon mal gesehen und einfach, dass bei uns im Garten sind das dann die Stellen einfach, die nicht gewässert werden und hier unten, das habe ich manchmal gesehen, als es wenig geregnet hatte, also nicht das ähnliche, aber also so was ähnliches, also im etwas kleineren Fluss hatte ich das mal gesehen und dann aber hatte ich da wieder aufgefüllt als es geregnet hat, meine ich zu wissen. Ich bin mir aber auch nicht mehr ganz sicher.

32 **I:** [0:07:14.0] Was glaubt ihr, ist insgesamt bei diesen Bildern passiert oder was verbindet diese Bilder? Also alle Bilder jetzt so als zusammen.

33 **K:** [0:07:27.0] Dass das Wasser verdunstet. Also bei meisten. So ein bisschen.

34 [0:07:39.6] J: Da gebe ich dir schon recht. Das sieht sehr trocken aus. Hier ist es halt, das sieht hier so aus, als würde das Wasser entzogen sein würden. So das ist sehr, sehr trocken ist. Hier sieht es auch aus. Das sieht aus alles, als würde kein Wasser im Brunnen sein. Und hier? Was das damit zu tun hat, weiß ich nicht. Wasser.

35 **I:** [0:08:15.0] Wie kann es denn dazu kommen, dass so wenig Wasser im Boden ist?

36 **K:** [0:08:20.0] Ja, also, es regnet zu wenig und es ist zu heiß, vielleicht.

37 **I:** [0:08:31.0] Warum regnet es denn zu wenig? Wie stellt ihr euch das vor? Das haben wir ja im Sommer auch manchmal, dass es so trocken ist. Warum ist das so?

38 **J:** [0:08:48.0] Weil das Wasser wegen der Hitze verdunstet. Dann steigt es auf. Aber dann müsste es auch eigentlich wieder runter kommen. Das haben wir ja dann im Sommer immer, dass dann, dass es dann Stürme gibt und es viel regnet, blitzt, donnert und das ist dann die Aufnahme, wo es noch nicht geregnet hat und dann kommt es wieder zum Regen wahrscheinlich.

39 **I:** [0:09:21.0] Gibt es auch einen Extremfall davon, also dass es ganz lange nicht regnet?

..Entstehen von Dürren

40 **J:** [0:09:27.0] Ja, in dings jetzt, wo ist das?

41 [0:09:29.4] K: ist das in verschiedenen Ländern auf jeden Fall

42 [0:09:40.4] J:in Afrika. Dann ist es meistens sehr trocken.

43 [0:09:46.7] K: Letztens war es gab es auch erst in Brand.

44 [0:09:51.5] J: Ja, ich weiß, ich das war in Hollywood. Ich glaube, das brennt immer noch und da hat es jetzt seit vier Jahren nicht geregnet. Ich wusste auch mal warum.

45 [0:09:58.4] K: Ja, hat sie uns erklärt. Ja, das stimmt.

46 [0:10:04.2] J: Aber ich weiß es nicht.

47 K: Irgendwie war der Wind aus einer Richtung kommt und das Feuer so angefacht hat. Aber so? Ja. Also das weitergetrieben hat. Ja.

48 J: Ja.

49 **I:** [0:10:07.0] Glaubt ihr, dass es so was auch in Deutschland gibt? Dass es so lange so trocken ist?

50 **J:** [0:10:12.0] Nein, glaube ich nicht.

..Einschätzung der aktuellen Bedi

51 [0:10:28.9] K: Vielleicht noch ein paar Ausnahmen. Vielleicht. Es kann durchaus mal passieren. Kann auch passieren, dass irgendwie einmal in 100 Jahren oder einmal in einem Jahr und dann glaube ich alles.

52 [0:10:36.7] J: Ich glaube, dass es bestimmt einen Monat bis zwei ganz bestimmt trocken, aber dann regnet es bestimmt wieder richtig doll. Also kann ich mir nicht vorstellen, dass es in Deutschland/ Ich wusste auch mal, warum das so ist, aber/

	53	**I:** [0:10:54.0] Stellen wir uns jetzt mal ein Tal Halvor, also umgeben von Hügeln. Und in diesem Tal regnet es jetzt. Was passiert mit dem Wasser? Wohin wird das gehen? Was passiert da?
Wege des Wasers nach dem Auf	54	**K:** [0:11:08.0] **D**as wird in die Erde sickern, weil es keinen Ausweg findet, nach irgendwo außerhalb zu kommen? Weil Wasser fließt immer nach unten und nimmt den einfachsten Weg. Oder halt so vielleicht noch. Aber das kann ja nicht nach oben fließen.
	55	[0:11:37.1] J: Wenn das umgeben von Bergen ist, dann das Wasser, was jetzt in dieses Tal geht, also da rein, das fließt auf jeden Fall rein und ja, versickert wahrscheinlich im Boden, oder es entsteht vielleicht, weil es so nass ist so ein kleiner Bach. Kann ich mir vorstellen. Ja.
	56	**I:** [0:12:01.0] Was passiert jetzt, wenn es dann über längere Zeit nicht regnet? An diesen Stellen, also in diesem Tal.
..Auswirkung auf Natur und Landv	57	**K:** [0:12:13.0] Also ich würde sagen, das wird dann alles austrocknen, weil ich glaube, dass die Pflanzen da drin haben sich dann schon darauf spezialisiert, dass es viel geregnet hat und auch viel Wasser gekommen ist. Wenn es dann aber mal nicht regnet, dann würden sie ganz schnell austrocknen.
	58	[0:12:37.4] J: Also das Wasser wird dann, wenn es jetzt ein bisschen länger nicht nicht regnet, verdunsten. Ja, dadurch würden die Pflanzen absterben, wenn man die nicht gießt. Und ja.
	59	**I:** [0:12:52.0] Wie wäre das denn? Du hattest eben auch gesagt, vielleicht bildet sich dann so ein Bächlein. Also wenn es jetzt regnet, wie würde das dann da aussehen? Oder bei einem Fluss?
..Auswirkung auf Natur und Landv	60	**J:** [0:13:02.0] Also ich gehe davon aus, dass dann der Flussspiegel ein bisschen runter sinkt, aber nicht ganz. Und beim Bach kann ich mir auch vorstellen, dass nur so ein bisschen Wasser noch fließt und nicht mehr so viel wie davor.
	61	**I:** [0:13:20.0] Könnt ihr das noch irgendwie mit mit diesen Bildern jetzt hier in Verbindung bringen, mit diesen beiden?
..Auswirkung auf Natur und Landv	62	**J:** [0:13:34.0] Also es war ja vor einem halben Jahr, dass die, dass es zu viel geregnet hat und dann der Grundwasserspiegel, glaube ich hochgegangen ist. Dadurch auch alle Flüsse. Und wenn es wenig regnet, dann sinkt es halt. Dann sinkt der Fluss ein bisschen, würde ich jetzt so sagen.
	63	**I:** [0:14:07.0] Und das ist jetzt da auch dann passiert? (J nickt) Ja, okay. Was ist denn der Grundwasserspiegel, von dem du gerade gesprochen hast?
..Auswirkung auf Natur und Landv	64	**J:** [0:14:17.0] Äh, der Grundwasserspiegel, der ist unter der Erde. Also, dass das Grundwasser hier ist. Ja, ist ja der Grundwasserspiegel, also das Grundwasser und ist unter der Erde. Und ich weiß nicht, was ich dazu noch sagen kann. Ist halt Grundwasser. Und das ist überall woanders. Also zum Beispiel, wenn du am Meer bist, dann kriegst du das Grundwasser vielleicht noch 50 Zentimeter buddeln und bin jetzt weiter weg bist, musst du halt ein bisschen länger buddeln. Drei, vier, fünf Meter.

	65	**I:** [0:14:56.0] Was würde jetzt mit diesem Grundwasser passieren, wenn es lange nicht regnet?
..Auswirkung auf Natur und Landv	66	**J:** [0:15:01.0] Das wird würde tiefer gehen, glaube ich. Also. Ich habe als Kind, meine ich, habe ich mal gebuddelt im Sandkasten dann mit dem Boden verbunden war und dann habe ich irgendwann so ein Loch gehabt, dass das Grundwasser durch das Grundwasser gesehen habe, dass da Wasser rein gesickert ist. Und dann habe ich das noch mal versucht, als ich nicht so viel geregnet hat und dann habe ich das nicht gefunden, habe ich mich gefragt warum. Aber ich glaube, weil es dann halt weniger geregnet hat, so dass er ein bisschen tiefer geworden ist oder dass es verdunstet.
	67	**I:** [0:15:43.0] Also dass das Wasser dann nicht mehr da ist?
	68	**J:** [0:15:54.0] Mhm (zustimmend).
	69	**I:** [0:16:10.0] Wo fehlt denn das Wasser, wenn es jetzt ganz lange nicht geregnet hat?
	70	**J:** [0:16:16.0] Wo fehlt das? Fang du mal an. Ich habe gerade angefangen. (unv.)
	71	**I:** [0:16:27.0] An welchen Orten fehlt das Wasser? Also, wo wird das für die Menschen auffällig, dass das Wasser fehlt?
..Wo das Wasser fehlt	72	**K:** [0:16:35.0] Also, wenn es sehr lange schon nicht geregnet hat, so ein paar Monate. Also auf jeden Fall auch in großen Flüssen. So wie in der Hunte hier. Da sinkt das Wasser. Also sinkt der Spiegel halt. Ja. Oder? Sonst? Weiß ich gar nicht.
	73	**I:** [0:17:07.0] Fehlt das Wasser auch in den Haushalten? Vielleicht bei den Menschen?
	74	[0:17:09.7] J: Würde ich nicht sagen.
	75	I: Warum?
..Wo das Wasser fehlt	76	**J:** [0:17:19.0] Warum?
	77	[0:17:32.6] K: Weil das Wasser ja nicht ganz weg ist. Es regnet ja wieder ab. Und dann kann es wieder aufgenommen werden, gereinigt werden. Und dann, wenn der Boden trocken ist/
	78	J: haben wir ja auch noch Wasser. Das macht ja keinen und wir haben ja trotzdem Wasser.
	79	**I:** [0:17:35.0] Woher kommt das denn?
	80	**J:** [0:17:38.0] Also manches Wasser kommt aus Meeren und wird dann gefiltert und so, äh. Ja, Und woher kommt Wasser? Aus dem Wasserhahn (lacht).
	81	**I:** [0:18:01.0] Und woher kommt das Wasser im Wasserhahn?
..Wo das Wasser fehlt	82	**J:** [0:18:07.0] Woher kommt das Wasser im Wasserhahn.
	83	[0:18:16.9] K: Aus so großen Betrieben, sag ich jetzt mal, also da, wo das Wasser erweitert wird. Das wird also das Wasser wird vielleicht aus dem Meer oder so gezogen, aus dem Fluss gefiltert und dann in unsere Leitungen gebracht. Okay.

	84	**I:** [0:18:34.0] Wie sehen die Folgen in der Stadt aus, von so einer Dürre?
..Konsequenzen in der Stadt	85	**J:** [0:18:41.0] Ja, also ich glaube, es gibt da nicht viele Folgen. Natürlich sieht alles ein bisschen trockener aus, aber Jeder hat ja trotzdem noch Wasser und ich glaube, es hat nicht viele Folgen in der Stadt.
	86	**I:** [0:19:02.0] Ihr hattet ja vorhin gesagt, dass es dann auch mit Hitze zusammenhängt. Wie sehen dann die Folgen in der Stadt aus?
..Konsequenzen in der Stadt	87	**J:** [0:19:08.0] Also der Asphalt wird dann auf jeden Fall wärmer. Weil wenn kein Wasser da drin ist oder ein bisschen Feuchtigkeit, dann erwärmt sich der Asphalt schneller und dann wird es auch in der Stadt wärmer. Weil wenn der Asphalt wärmer wird, dann verteilt sich das so ein bisschen in der Stadt.
	88	**I:** [0:19:35.0] Kommen die Pflanzen und Bäume noch an Wasser?
..Konsequenzen in der Stadt	89	**K:** [0:19:42.0] Eigentlich würde ich also wenn es sehr lange nicht mehr geregnet hat, dann würde ich sagen nee, also nur noch ganz schwierig. Und sonst werden sie halt absterben.
..Auswirkung auf Natur und La	90	[0:19:59.8] J: Kann auch sein, dass sie gegossen werden von der Stadt. Das weiß ich jetzt nicht, oder die Wurzeln sind so tief, dass sie noch ans Grundwasser ein bisschen kommen, dass die noch ein bisschen Feuchtigkeit bekommen. Aber das/
	91	**I:** [0:20:10.0] Glaubst du, ist es wahrscheinlich oder unwahrscheinlich, dass sie noch an Wasser kommen?
..Auswirkung auf Natur und Landv	92	**J:** [0:20:14.0] **Eher nicht, weil w**enn es trocken war, dann ist es ja ein bisschen verdunstet alles und dann glaube ich eher nicht.
	93	**I:** [0:20:22.0] Wenn es jetzt wieder ganz stark regnet nach so einer längeren Trockenphase, welche Auswirkungen hat das dann?
..Konsequenzen von Starkregen n	94	**K:** [0:20:33.0] Also ich würde sagen, dann kommt es zu einer leichten Überschwemmung auf jeden Fall. Also wenn die Pflanzen schon abgestorben sind zum Beispiel, dann können sie das auf jeden Fall nicht mehr so viel aufnehmen. Oder wenn der Boden vertrocknet ist und das Wasser nicht mehr aufnehmen kannm bilden sich Flüsse und Bäche und fließen sie ab in einen größeren Fluss?
	95	[0:21:08.9] J: Also ich glaube auch, dass der Boden kann das. Wenn es so trocken war, dann kann der Boden es nicht so schnell aufnehmen, wie es jetzt müsste. Und ja, der also in der Stadt gibt es ja Abflüsse, da wird das da würden dann, also das habe ich schon gesehen, als es stark geregnet hat, da waren kleine, so ganz kleine Bäche, also vielleicht drei Zentimeter groß und die sind dann so durch die Stadt geflossen und sind dann irgendwo, haben dann irgendwann einen Gully gefunden, sind dann da weg gewesen.
	96	**I:** [0:21:47.0] Glaubt ihr, dass solch Dürren oder Trockenphasen in Deutschland schlimm sind?
..Auswirkung auf Natur und Landv	97	**J:** [0:21:53.0] Für Mais und für Ackerbau. Sagt man das so? Ja. Bestimmt. Also, das wäre nicht so gut. Auf jeden Fall müssten die viel bewässern. Oder bewässern. Bewässern, oder? Die sterben halt ab.

..Einschätzung der aktuellen B

Der Mais. Oder an sich. Aber viel Auswirkungen? Das glaube ich nicht. Haben? Ja, also.

..Auswirkung auf Natur und La

98 [0:22:47.2] K: Oder halt wenn die Tiere zum Beispiel jetzt von dem Regenwasser trinken würden, wäre es für die auch schlecht, weil dann hätten sie kein Wasser mehr. Weil wenn es nicht mehr regnet und dann müssten sie irgendwie aus der Leitung Wasser bekommen, was auch für zu viel Wasserverbrauch führt.

99 **I:** [0:22:57.0] Was für eine Folge kann es auch haben, wenn jetzt in Flüssen nicht mehr so viel Wasser ist?

100 **J:** [0:23:07.0] (unv.) Dass der Fluss kleiner wird.

..Wo das Wasser fehlt

101 **I:** [0:23:19.0] Ist das irgendwie für den Menschen wichtig? Wie groß ein Fluss ist oder wie tief oder wie breit?

102 **J:** [0:23:27.0] Bestimmt. Aber ich weiß gar nicht, was das wichtig sein könnte.

..Auswirkung auf Natur und Landv

103 [0:23:34.5] K: Vielleicht noch für die Fische. Dann verlieren sie auch ihren Lebensraum. Wenn das ausgetrocknet wird oder zu klein wird oder so und dann sterben halt auch die Fische.

104 **I:** [0:23:48.0] Glaubt ihr, dass die Probleme mit denen in den nächsten Jahren schlimmer werden.

105 **K:** [0:23:56.0] **Ich würde ja sagen**, oder ne?

106 [0:24:03.1] J: Also ich würde sagen, so halb. Ich glaube, es wird werden Phasen sein, wo es trocken ist. So im Monat vielleicht. Und dann wird es aber wegen der Klimakatastrophe dreifach so teuer. Wieder runterkommen in Regen, Also sehr teuer. Wieder runterkommen.

..Einschätzung zukünftiger Bedroh

107 **I:** [0:24:28.0] Also wird es kein richtiges Problem?

108 **J:** [0:24:32.0] Nee, ich glaube nicht. Eher mit viel Wasser, weil es dann viel regnen wird.

109 [0:24:43.4] K: Und der Meeresspiegel steigt ja auch. Weil wenn es wärmer wird, dann schmelzen die Eisschollen in der Arktis und die erhöhen dann den Wasserspiegel. Dadurch kam es dann zu Überschwemmungen führen.

110 **I:** [0:25:00.0] Was könnten denn Menschen tun, um besser mit diesen Wasserproblemen wie Dürren oder Überschwemmungen umzugehen?

..Möglichkeiten im persönlicher U

111 **K:** [0:25:10.0] Vielleicht werden sie nicht mehr so viel CO2 in die Umwelt aussetzen, indem sie können nicht mehr so viele Autos fahren.

112 [0:25:34.0] J: Mehr Bus, nicht so viel fliegen.

113 **I:** [0:25:36.0] Was könntet ihr und Gleichaltrige vielleicht tun?

..Möglichkeiten im persönlicher U

114 **J:** [0:25:42.0] Zu unseren Hobbys mehr mit Fahrrad fahren, weil die meisten fahren mit Auto, weil es halt entspannter. Was können wir noch? (unv.)

	115	**I:** [0:25:57.0] Oder auch im Haus. Wenn die jetzt hier euch den Rasen anschaut, was könnte man da dann machen, um besser mit diesen Dürrephasen umzugehen?
..Möglichkeiten im persönlicher U	116	**J:** [0:26:13.0] Ja, also. Bewässern.
	117	**I:** [0:26:22.0] Könnte man noch irgendwie den Regen speichern, der zu anderen Zeiten runterkommt und den nutzbar machen?
	118	**J:** [0:26:27.0] Ja, man könnte. Also wir haben eine Regenrinne und die führt in so einen Wasserbehälter. Ja, wir haben auch eine Pumpe, die was vom Grundwasser abzieht, also glaube ich, dass hier vom Grundwasser. Also das ist glaube ich besser als jetzt gefiltertes Wasser, was man dann/ Ja. Ja, genau.
..Möglichkeiten im persönlicher U	119	**I:** [0:26:59.0] Ist denn ist denn noch genug Grundwasser dann da, dass man hochpumpen kann, um.
	120	**J:** [0:27:07.0] Ja, aber wenn es trocken wird, dann wird das auch schwer. Stimmt. Was würdest du sagen?
	121	[0:27:23.6] K: Ja, ich habe auch keine Ahnung.
	122	**I:** [0:27:24.0] Okay, ist ja auch vollkommen in Ordnung. Es geht ja hier nicht um Wissensabfrage, sondern darum, was ihr zu bestimmten Sachen einfach so denkt, dass ich das erfahre. Glaubt ihr, dass ihr viel bewirken könnt in diesem Bereich? Also auch wenn ihr zu Hause dann seid. Glaubt ihr, dass ihr da Einfluss haben könnt?
	123	**J:** [0:27:46.0] Wir alleine können, glaube ich, nicht viel Einfluss darauf nehmen.
..Möglichkeiten im persönlicher U	124	[0:27:59.4] K: Wenn wir zum Beispiel, wenn wir es auch schaffen würden, irgendwie. Es war möglich, aber in Deutschland zum Beispiel weniger Autos machen, sondern dass die Menschen die Busse nehmen. Dann wird es halt noch auf der ganzen anderen Welt ein Problem sein.
	125	[0:28:15.3] J: Also zum Beispiel wir schaffen vielleicht, wenn wir ein bisschen was dafür tun, vielleicht, dass wir ein bisschen was in unserem Dorf erreichen, wo wir wohnen, in unserem Ort. Aber weit können wir das nicht machen, weil wir haben halt nicht so eine große Reichweite. Das können eher andere Leute tun, die eine große Reichweite haben.
	126	**I:** [0:28:46.0] Und Was könnte die Gesellschaft dann tun? Um sich auf solche Probleme vorzubereiten?
..Möglichkeiten im persönlicher U	127	**J:** [0:28:58.0] Wasserspeicher bauen sozusagen. Dass man ein bisschen Wasser speichert. Regenwasser? Ja, man könnte weniger Auto fahren, damit der Spiegel ein bisschen runtergeht.
	128	**I:** [0:29:22.0] Oder was könnte denn die Politik tun? Die Gemeinde zum Beispiel. Oder auch das Land?
..Möglichkeiten "der" Politik zum	129	**J:** [0:29:31.0] Irgendwas. Gutes dafür tun. Aber was? Was kann man dafür tun? Kompliziert
	130	[...]

..Möglichkeiten "der" Politik zum

131 **J:** [0:29:55.0] Irgendwas sollen die also/ Wir könnten also/ Die Politik könnte probieren den die Amazonas Abholzung zu stoppen, weil das ist ja der größte Wald der uns das meiste an Regenwald, der uns am meisten Sauerstoff gibt. Sauerstoff, Richtig? Ja, und das meiste CO2 CO2 wieder einnimmt. Weil ja, wir könnten weniger Sachen mit Palmöl. Das haben wir gerade in Erdkunde. Weil Palmöl dafür wird/ Dafür wird der Amazonas abgeholzt, damit man Palmöl herstellen kann. Soja kann man, Soja herstellen können. Man könnte weniger Fleisch essen, dann braucht man nicht so viel Platz für Vieh.

..Maßnahmen auf dem Land, an

132 **I:** [0:30:59.0] Aber jetzt so direkt für die Dürren könnte man nicht irgendwie vorsorgen?

133 **K:** [0:31:04.0] Ja.

134 **J: Ja, halt d**as Wasser speichern. Das Regenwasser. Das man dafür tun.

135 **I:** [0:31:14.0] Ihr hattet vorhin auch von dem Grundwasser gesprochen, das dann weiter runter geht. Was müsste man dann tun? [...] Um trotzdem an das Wasser zu kommen? [...] Oder ist das nicht möglich?

136 **J:** [0:31:33.0] Das weiß ich nicht.

137 K: Ich habe auch keine Ahnung.

138 **I:** [0:31:39.0] Okay, dann zur letzten Frage Glaubt ihr, dass die Menschen sich langfristig an extreme Wetterlagen wie Dürren oder Überschwemmungen anpassen müssen.

..Anpassung der Menschen an ne

139 **J:** [0:31:51.0] Ja, also wenn wir den CO2 Ausstoß nicht kontrollieren, dann ja.

140 K: Mhm (zustimmend).

141 **K:** [0:31:59.0] Okay.

142 **I:** [0:32:00.0] Und wie müssten sich die Menschen dann anpassen?

143 **K:** [0:32:05.0] Sie müssten weniger Autos fahren

144 [0:32:25.2] J: Also das ist für CO2 aber/ Mehr Sachen haben wo was absickern kann. Wasser speichern.

145 [Aufgrund der Unterrichtsstunden konnte der zweite Teil des Interviews nicht durchgeführt werden]

146 **I:** [0:32:29.0] Habt ihr was, was ihr noch ganz allgemein hinzufügen wollt oder was, was euch noch auf der Seele brennt? (Kopfschütteln von J und K)

[0:00:00.0] Sprache 011.m4a

Transcript

I: Ich habe euch hier ein paar Bilder mitgebracht. Mögt ihr einmal beschreiben, was ihr auf diesen Bildern seht?

[0:00:14.5] **L:** Also, ich sehe Überschwemmungen.

[0:00:17.9] **I:** Mhm.

[0:00:19.8] **M:** Ja. Also. Überschwemmungen. Überschwemmungen in verschiedenen Bereichen. Also, zum Beispiel hier, sozusagen in so einer, sag ich jetzt mal, Stadt oder einem Garten. Oder hier auf einem Acker.

[0:00:35.2] L: Oder auf einer Straße. (...)

[0:00:35.7] **I:** Was seht ihr da noch auf den Bildern?

[0:00:39.5] **L:** Also da sind ganz viele Häuser auch mitgerissen worden, zum Beispiel hier.

[0:00:50.1] M: Ja, also ich finde, man sieht so auf den verschiedenen Bildern hier sieht man, finde ich zum Beispiel, dass es relativ sozusagen das Wasser ruhig ist, aber dass man hier sieht, dass es wirklich so richtige Strömungen sind.

[0:00:56.1] L: Ja.

[0:00:57.2] **I:** Was seht ihr hier oben auf den Bildern? Vielleicht mögt ihr die noch beschreiben.

[0:01:03.1] **M:** Also das ist halt eher eine Natur. Und ich finde, dass das hier, also dass das hier so ein bisschen weniger sozusagen aussieht, aber ich glaube, dass es trotzdem sehr viel, weil hier oben der Mensch ist. Aber das sieht nicht so so wild in Bewegung aus wie das hier.

[0:01:21.1] L: Ja, und ich finde auch, dass man da ganz gut sieht, dass das auch alles mitgerissen wurde und auch sehr viel Schlamm entstanden ist. Sieht man ja auch hier.

[0:01:27.3] **I:** Mhm. Okay. Was verbindet denn diese Bilder alle zusammen? Ihr habt das ja schon mal ein bisschen angesprochen.

	16	[0:01:35.0] **L:** Ja, also hauptsächlich Überschwemmungen.
	17	[0:01:40.5] M: Ja.
	18	[0:01:41.4] **I:** Was glaubt ihr denn; was ist hier passiert? Also, dass diese Bilder entstanden sind.
U-Entstehen von Überschwemmu	19	[0:01:47.8] **L:** Ähm. (...) Naturkatastrophen.
	20	L und M lachen
	21	[0:01:58.2] **I:** Wie kam es denn zu diesen Überschwemmungen?
U-Entstehen von Überschwemmu	22	[0:02:02.9] **L:** Von Starkregen, dass dann Flüsse zum Beispiel übergelaufen sind ja, oder dass sich das Wasser zum Beispiel darin auch gesammelt hat von dem Regen.
U-Entstehen von Überschwemmu	23	[0:02:13.2] M: Ja, ich glaube, das kommt so ein bisschen von dem Klimawandel. Weil das ist ja jetzt momentan auch wo war das? Ich weiß nicht mehr, wo das war, aber da war irgendwo auch Hochwasser und so.
	24	L: Ja.
	25	[0:02:23.1] **I:** Jetzt regnet es ja normalerweise auch immer mal wieder. Wie kommt es jetzt dazu, dass es manchmal zu solchen Problemen wird?
U-Entstehen von Überschwemmu	26	[0:02:31.7] **L:** Weil es dann sehr viel und sehr lange regnet und dann das Wasser nicht absickern kann und sich das dann halt sammelt.
	27	[0:02:40.9] **I:** Okay, jetzt mal unabhängig davon von Überschwemmungen und so wir stellen uns mal ein Tal vor, also umgeben von Hügeln oder Bergen. Aber bleiben wir mal bei Hügeln. Und jetzt regnet es in diesem Tal. Was passiert mit dem Wasser; in diesem Tal?
Wege des Wasers nach dem Auf	28	[0:02:58.0] **M:** Ich glaube also, dass es relativ viel versickert, weil dort ist nichts bebaut oder sowas, sondern das kann gut einziehen. Auch das Moos saugt viel auf. Ja.
Wege des Wasers nach dem Auf	29	[0:03:12.2] L: Und ich glaube auch, dass es so tief im Tal mehr Wasser ist als zum Beispiel jetzt, wo es ein bisschen höher geht
	30	[0:03:22.5] **I:** Kann das Wasser sonst noch irgendwie wegkommen?
Wege des Wasers nach dem Auf	31	[0:03:26.0] **L:** Es könnte in Häuser reinlaufen

Wege des Wasers nach dem Auf

32 [0:03:32.6] M: Wenn da Häuser stehen. Aber wenn es halt so ein Tal ist, wo komplett drumherum immer Hügel sind, dann würde ich sagen, dass es eher nicht wegkommt, Weil Wasser sucht sich ja eigentlich immer den einfachsten Weg und es kann nicht sozusagen wieder hochlaufen, um dann wieder runterzulaufen.

33 [0:03:44.6] **I:** Aber es könnte jetzt ja auch zum Beispiel mal Mulden geben, wo das Wasser austreten kann?

34 [0:03:49.1] **M:** Also wenn man jetzt sagt, dass das komplett dicht ist, dann auf jeden Fall nicht.

35 [0:03:52.2] **I:** Okay. (..) Genau. Jetzt nehmen wir mal an, dass es in diesem Tal über diese längere Zeit dann sehr, sehr stark regnet. Wie verändert sich das jetzt dann mit dem, wo das Wasser sich befindet?

36 [0:04:10.2] **M:** Also je mehr Wasser, desto höher ist ja immer der Wasserspiegel, sozusagen. Wenn es dann sozusagen so doll ist, dann könnte es auch da sozusagen wieder rauslaufen. Das passiert ja auch manchmal bei Flüssen.

Wege des Wasers nach dem Auf

37 [0:04:29.4] L: Oder zum Beispiel wenn man jetzt eine Badewanne voll mit Wasser macht und irgendwann ist die ja voll und dann läuft es ja auch über.

38 [0:04:29.6] **I:** Ja, okay, und jetzt mit dem Versickern würde das irgendwie was ausmachen, dass er jetzt auf einmal ganz viel Wasser ist?

39 [0:04:38.5] **M:** Ich glaube, dass das irgendwann das ist ja auch bei einer Pflanze so, also wenn man die zu doll gießt, dann ist das alles richtig matschig und ich glaube, die können/ Also das kann nicht so viel aufsickern, dass das sozusagen nicht verhindert, dass es überschwemmt.

40 [0:04:52.5] **I:** Okay, was für Folgen hätte das Ganze dann für Pflanzen zum Beispiel?

41 [0:04:58.5] **M:** Ich glaube, dass die dann. Also es kommt drauf an, wenn das sozusagen meinen Sie jetzt, wenn das überschwappt oder wenn sozusagen Pflanzen (...)?

..Schäden an Natur und Landwirts

42 [0:05:06.6] **I:** Beides. Also wenn jetzt dieser Boden komplett nass ist und da dann die Pflanzen sind.

43 [0:05:11.6] **M:** Ich glaube, dass die dann sozusagen mit diesem Wasser, das können die ja nicht alles aufnehmen und ich glaube, dass die dann so/

..Schäden an Natur und Landwirts

44 [0:05:21.8] L: Sterben oder so?

45 [0:05:29.8] M: Ja, also dass sie zu viel Wasser kriegen. Das ist genauso wie bei uns Menschen, wenn wir ertrinken. Also es ist ja auch so.

46 [0:05:29.9] L: (lachend) Ah, die ertrinken.

47 [0:05:32.7] **I:** Ja, schaut euch jetzt noch mal die Bilder an, die wir hier vor uns haben. Was muss zwischen dem Starkregen selbst und den Situationen in den Bildern passiert sein? (..)

U-Entstehen von Überschwemmu

48 [0:05:46.1] **M:** Es muss relativ viel Wasser verdunstet sein, damit es so viel regnet. Glaube ich.

..Schäden an Natur und La

..Feststofftransport

49 [0:06:04.3] L: (...) Also, wenn es jetzt ganz doll geregnet hat, dann fließt das. Ja. Also, das Wasser, was auf den Boden kommt, fließt ja weiter. Und somit werden ja dann zum Beispiel auch Bäume oder so mitgerissen.

50 [0:06:15.9] **I:** Und wenn es jetzt ganz stark geregnet hat und dann ein paar Tage später, kann man so ein Bild aufnehmen, was ist in der Zwischenzeit dann passiert?

51 [0:06:25.8] **M:** Dann ist das Wasser nicht richtig abgesichert.

52 [0:06:30.1] **I:** Warum konnte es da jetzt nicht absickern?

..Konsequenzen in der Stadt

53 [0:06:32.6] **M:** Ich glaube, weil das sozusagen so bepflastert ist und so was. Und da kann das Wasser nicht wirklich richtig durch.

54 [0:06:38.6] L: Und da gibt es ja auch kein Moos und Moos ja auch ganz viel Wasser auf.

..Konsequenzen in der Stadt

55 [0:06:42.9] **I:** Okay. Und jetzt gibt es ja aber in der Stadt normalerweise Gullys. Wieso kann das Wasser da nicht ablaufen?

56 [0:06:50.6] **M:** Ich glaube, es ist einfach zu viel Wasser.

57 [0:06:57.4] L: Ja, und wenn da jetzt zum Beispiel von irgendwo in der Stadt gibt es ja dann auch mal so eine Rasenfläche. Und wenn jetzt das Gras irgendwie mitgerissen wurde, dann kann das auch den Gulli verstopfen und dann kommt da kein Wasser mehr durch.

	58	M: Okay, so denke ich nicht.
	59	[0:07:09.3] **I:** Es geht ja so ein bisschen auch in die Richtung von diesen Bildern, dass irgendwas mittransportiert wird. Ist das denn auch ein Problem bei Überschwemmung? Also noch darüber hinaus?
	60	[0:07:20.5] **L:** Ja.
..Feststofftransport	61	[0:07:23.9] M: Ich denke schon. Also man sieht hier ja, dass hier auch richtig viel so mitgerissen wird. Und wenn das dann irgendwo anders gehen kommt, dann kann das auch wirklich zur Zerstörung führen und so.
	62	[0:07:33.4] L: Oder wenn Häuser auch mitgerissen werden, dann fliegen da ja auch überall Steine und so rum.
	63	[0:07:42.7] **I:** Welche Folgen könnte denn eine solche Nässe dann haben also solche Überschwemmungen?
	64	[0:07:50.5] **L:** Also erstmal, ich denke mal, dass dann ganz viel anfängt zu schimmeln wegen der Nässe.
..Schäden an Menschen und Bau	65	[0:08:05.5] M: (..) Also dass das halt/ Also wenn zum Beispiel Häuser so ein bisschen aus/ Also wenn das jetzt ältere Häuser sind und die halt irgendwie so aus Holz oder so, das wird dann ja sehr doll morsch. Und wir hatten auch glaube ich irgendwann mal erklärt, dass das Wasser dann auch in die Häuser rein fließt. Meistens dann halt in den Keller rein und da kann es dann halt auch weiter zu Verschimmelungen und sowas führen. Und generell einfach diese ganze Zerstörung da.
..Schäden an Natur und Landwirts	66	[0:08:27.1] L: Also das kann man zum Beispiel hier. Auf den Bildern sieht man auch ganz gut, dass das ja alles auf Erde oder auf Gras passiert ist und da bleibt es dann auch sehr lange matschig.
	67	[0:08:36.0] **I:** Wo, an welchen Orten wird denn zu viel Wasser sein?
..Orte der Nässe	68	[0:08:40.8] **L:** In der Nähe von Flüssen auf jeden Fall, oder am Meer?
	69	[0:08:50.2] M: Ja.
	70	[0:08:52.5] **I:** Und wie unterscheiden sich die Folgen oder die Konsequenzen an der Küste - Hattest du ja eben auch angesprochen - auf dem flachen Land und in der Stadt.
..Konsequenzen in der Stadt	71	[0:09:05.9] **M:** Ich glaube, dass es dieses flache Land ist, glaube ich. Also das

..Konsequenzen in der Stadt
..Konsequenzen in ländlichen

kann nicht alles sofort auf einmal aufnehmen. Aber ich glaube, die Natur schafft es dann halt irgendwie, dass das Wasser dann irgendwann sozusagen weg kommt. Aber dadurch, dass die Natur sozusagen so bepflastert ist und alles kann sozusagen nichts mehr passieren. Also das muss irgendwas dann sozusagen entweder das Wasser weggesaugt werden.

72 [0:09:32.2] L: Mit der Feuerwehr. Ja.

73 [0:09:33.5] **I:** Und an der Küste?

..Konseqeuenzen an der Küste

74 [0:09:35.7] **L:** Da gibt es ja auch meistens solche Dämme.

75 [0:09:42.4] M: Ist das die Mehrzahl?

76 L: Ich glaube schon. Die sind ja auch dafür da, dass sie bisschen Wasser aufsaugen und ja.

..Konseqeuenzen an der Küste

77 [0:09:50.9] M: Aber ich glaube, die Därme sorgen auch dafür, dass da. Also wenn jetzt der Meeresspiegel von diesem, von dem Meer sozusagen so steigt, dass das Wasser, dass das Wasser nicht sofort darüber kommt, damit nicht zu Überschwemmungen eigentlich kommen kann. Aber wenn jetzt die ganze Zeit so viel regnet, dann ja.

78 [0:10:07.0] **I:** Welche Konsequenzen hat das jetzt auf dem Land, wenn ihr sagt, da ist jetzt viel Wasser runtergekommen? Welche Konsequenzen kann es da haben für Menschen?

79 [0:10:16.6] **M:** Ich glaube aber, dass man da nicht mehr so gut/ Ja, ja,

..Schäden an Natur und Landwirts

80 [0:10:24.6] L: Ja, also zum Beispiel Mais oder so kann man dann nicht mehr so gut anpflanzen.

81 [0:10:31.5] M: Das ist dann halt relativ matschig und so was. Ich glaube/

82 L: Zu feucht.

83 M: Ja, also Pflanzen brauchen ja Wasser. Aber nicht zu viel. Ja.

84 [0:10:34.6] **I:** Okay. Wie schätzt ihr denn die Gefahren an der Küste ein, die durch Hochwasser entstehen?

	85	[0:10:48.1] **L:** Also auf dem Meer oder?
	86	[0:10:50.8] **I:** An der Küste.
..Konseqeuenzen an der Küste	87	[0:10:51.8] **L:** Also wenn man jetzt zum Beispiel an der Küste lebt und da sein Haus hat und das Wasser jetzt ja viel steigt und auch überschwemmt, dann kann es halt auch wieder ganz schnell in den Keller von Häusern reinfließen.
..Konseqeuenzen an der Küste	88	[0:11:13.6] M: Ja, und ich glaube, wenn es dann sozusagen einmal diesen Punkt erreicht hat, dass das Wasser zu viel ist, was zum Beispiel halt über einen Damm rüber schwappt, dann hat es auch eine echt Bewegung.
	89	[0:11:26.6] L: Stimmt.
..Konseqeuenzen an der Küste	90	M: Sehr viel sehr hohe Bewegung Strömung, sodass auch wirklich sehr viel mitgerissen werden kann.
	91	[0:11:27.1] **I:** Glaubt ihr denn, dass Nässe und Überschwemmungen in Deutschland grundsätzlich ein Problem sind?
	92	[0:11:32.2] **M:** Ich denke schon.
..Einschätzung der aktuellen Bedı	93	[0:11:39.3] L: Ich glaube auch, weil es regnet hier ja auch relativ viel und ja,
	94	[0:11:43.5] M: Also vor allem halt immer im Winter oder auch im Herbst in den Herbstzeiten. Sommer ist das ja jetzt also relativ doll, dass es sehr warm wird. Ich glaube, da haben die jetzt nicht so mit Überschwemmungen sozusagen zu tun. Aber ich denke schon, so im Herbst bis Winter vielleicht. Vielleicht noch ganz bisschen Frühling, aber nicht mehr viel.
	95	[0:11:57.9] **I:** Glaubt ihr, dass die Bedrohungslage sich da in den nächsten Jahren ändern wird? Oder bleibt das genauso, wie es jetzt ist?
	96	[0:12:07.9] **L:** Also genauso sicherlich nicht. Aber ich denke manchmal mehr und manchmal weniger, oder?
..Einschätzung zukünftiger Bedrol	97	[0:12:17.4] M: Ja.
	98	[0:12:17.8] **I:** Warum?
	99	[0:12:19.4] **L:** Wegen dem Klima, glaube ich auch.

..Einschätzung zukünftiger Bedroh

100 [0:12:25.4] M: Ja, also wenn die Klima. Also wenn das Klima jetzt noch weiter erhöht wird, wird glaube ich das Risiko, dass über das Meer Überschwemmungsorte entstehen können, sehr hoch. Aber wenn das Klima jetzt sage ich jetzt mal so bleibt, glaube ich, ist die Chance eher, dass dann halt wirklich diese Überschwemmungsorte wirklich nur die sind, wo es auch das letzte Mal überschwemmt worden ist. Und wenn jetzt sozusagen die Menschen mehr darauf achten und sowas, dann glaube ich, dass es verringert werden kann.

101 L: Ja.

102 [0:12:49.7] **I:** Warum hat denn der Klimawandel darauf einen Einfluss?

..Einschätzung zukünftiger Bedroh

103 [0:12:59.5] **M:** Weil die/ Also wie nennt man das denn? (...) Ich bin mir nicht ganz sicher, aber es wird ja immer relativ doll warm und dadurch verdunstet das Wasser richtig doll. Und was ja eigentlich in den Meeren ist, Aber dadurch, dass dadurch ja Wolken entstehen und die sozusagen weiterziehen, geht das dann irgendwann halt zum Land hin. Und wenn das dann alles abgelassen wird? Ja, genau. Also halt Niederschlag schon Fachbegriffe, ja und wenn es dann halt alles gepflastert ist, dann ist das halt sozusagen echt schlecht dafür.

104 [0:13:38.1] **I:** Was könnten denn die Folgen davon sein, falls es jetzt häufiger werden würde?

105 [0:13:44.6] **L:** Also es wird die ganze Zeit eigentlich feucht sein. Der Boden und (..) die Pflanzen ertrinken auch.

..Möglichkeiten im persönlicher U

106 [0:13:58.6] M: Ja, glaube ich auch. Aber ich glaube, wenn es jetzt sozusagen schlimmer wird, sind dann aber auch oft eher diese Orte sozusagen betroffen, die sozusagen einen also nicht über Meeresspiegel sind, sondern unter Meeresspiegel, weil da hat man ja auch irgendwie dann ja, das fließt da halt sozusagen hin und ich glaube, dass die dann noch mehr in Gefahr sind. Ich glaube, dass auch die Niederlande oder so was sind doch auch unter Meeresspiegel und dass die dann irgendwie auch mehr Probleme haben.

107 [0:14:27.7] **I:** Was können denn die Menschen insgesamt tun, um besser mit diesen Wasserproblemen, also mit diesem Zuviel an Wasser umzugehen.

..Möglichkeiten im persönlicher U

108 [0:14:35.6] **M:** Ich glaube nicht so viel mehr bepflastern, also dass das Wasser auch wirklich einen guten Weg hat, irgendwo abzusichern. Und ich bin jetzt mal ganz ehrlich. Also Natur in der Stadt muss jetzt auch nicht so schlimm, finde ich. Das sieht auch eigentlich immer ganz schön aus.

..Möglichkeiten im persönlicher U

109 [0:14:54.6] L: Und gibt es nicht solche Wasserauffangbecken? Ich glaube, davon könnte man auch noch welche bauen.

110 [0:14:56.7] **I:** Mit welchem Ziel?

..Möglichkeiten im persönlicher U

111 [0:14:59.2] **L:** Dass wenn es Überschwemmungen oder Starkregen gibt, dass das Wasser sich darin sammelt und dann wird das irgendwie gereinigt. Da, wo das Wasser dann rein fließt, regelmäßig und dann kann das halt auch immer abfließen und verstopft nicht.

112 [0:15:15.0] **I:** Und warum wäre Natur in der Stadt wichtig? Den Punkt hattest du eben angesprochen.

..Möglichkeiten im persönlicher U

113 [0:15:19.1] **M:** Ja, ich glaube also nicht unbedingt Natur, sondern einfach, dass man so ein bisschen aufpasst, dass man nicht alles komplett dicht macht. Irgendwie halt mit Bepflastern und sowas und mit der Natur halt und halt auch irgendwie Moos. Die können ja schon mehr aufsaugen als/ Also das ist ja nicht Nichts, was da passiert. Deswegen glaube ich, dass das auch helfen könnte.

114 [0:15:41.6] **I:** Was könntet ihr oder was könnten Gleichaltrige tun?

115 [0:15:46.9] **L:** Oh Gott. (...) Hast du eine Idee?

116 [0:15:53.3] M: Nee. (...)

117 [0:16:01.5] L: Ähm. (...)

..Möglichkeiten im persönlicher U

118 [0:16:06.2] M: Vielleicht so ein bisschen darauf aufmerksam machen, dass das so nicht weitergehen kann mit diesen Überschwemmungen und sowas. Und dass man irgendwie. Keine Ahnung. (..) Keine Demo, aber. (lachend) Sondern dass man halt irgendwie darauf aufmerksam macht, dass. Also es gibt ja auch immer Tag der offenen Tür, zum Beispiel hier an der Schule. Dass man auch irgendwie so einen Tag macht, ja irgendwie/

119 [0:16:24.2] L: Plakate.

120 [0:16:29.5] M: Dass man auch sozusagen irgendwie Aussteller macht, so irgendwie. Am Samstag. Dee Dee Dee Dee Dee Dee Da erklären wir euch mehr darüber, was für Folgen Überschwemmung haben kann und sowas. Und das ist sehr wichtig. Und wenn dann halt viele kommen, dann wissen die halt auch

mehr Bescheid. Weil ich glaube, wir können jetzt so nicht so viel mit mit beitragen, dass sich so viel/

..Möglichkeiten im persönlicher L

121 [0:16:41.3] L: Ändert.

122 M: Ja, also man kann mehr darauf aufmerksam machen als/ Wir können da nicht wirklich viel machen. Dass die Straßen nicht mehr weiter gepflastert sind. Glaube ich.

123 L: Ja.

124 [0:17:01.0] **I:** Was könntet ihr denn vielleicht zu Hause tun, um besser mit diesem Problem umzugehen? (...) Weil wir auch sehen, diese Probleme betreffen ja auch Häuser, oder? Die betreffen in der Stadt auch Häuser, wo Menschen wohnen.

125 [0:17:26.4] **L:** (...) Vielleicht kann man. (..)

..Möglichkeiten im persönlicher L

126 [0:17:41.5] M: Vielleicht, dass man sich auch so ein bisschen. Also ein bisschen so also was du gesagt hattest, dieses Abfangbecken könnte man theoretisch machen oder halt irgendwie, dass man irgendwo sozusagen irgendwas hinmacht, damit das Wasser auch gut irgendwie so abfließen kann. Also wenn man, weil wir leben ja relativ/

127 [0:17:57.5] L: Oder wenn man auf alles gut. Was wolltest du sagen?

128 [0:18:14.0] M: Also ne, also ich zum Beispiel lebe ich relativ auf dem Land, aber so ein bisschen, dass man das auch irgendwie so ein bisschen halt machen kann, dass das Wasser dann doch irgendwie dahin abfließt, ja, dass das halt sozusagen abfließt, dahin, wo niemand lebt und wo das Wasser auch sozusagen auch gut hinkommen kann.

..Möglichkeiten im persönlicher L

129 [0:18:20.8] L: Oder wenn man irgendwie Gullis auf dem Grundstück von einem hat. (M lacht) Ja, lass mich reden dann. Und man merkt irgendwie, dass sie nicht mehr so gut funktionieren. Dass da nichts mehr reinfließt. Kann man ja auch irgendwen anrufen, die das irgendwie reinigen, damit man dafür sorgt, dass man dass das Wasser da wieder abfließen kann.

130 [0:18:43.4] M: Wer hat einen Gulli Bei sich zu Hause?

131 L: Ja auf unserem Rasen.

132 [0:18:47.0] **I:** Was könnte die Gesellschaft denn im Allgemeinen tun?

133 [0:18:50.8] **M:** Einfach mehr darauf achten. Es gibt ja jetzt öffentlich, also hat jetzt nicht soo viel damit zu tun, aber auch nicht, dass jeder immer mit den Autos fahren muss. Es gibt auch öffentliche Verkehrsmittel, die auch relativ gut funktionieren. Ja, und dass man halt auch irgendwie darauf achtet/ (...) Sozusagen auch wirklich darauf aufmerksam macht, dass das wirklich nicht weitergehen kann, so mit diesen ganzen Überschwemmungen, sowas. Also uns hat es ja jetzt gerade noch nicht betroffen, aber ich glaube, dass das echt Katastrophe wäre, wenn das jetzt auf einmal komplett überschwemmt wäre.

..Möglichkeiten im persönlicher L

134 L: Ja.

135 [0:19:28.8] **I:** Was könnte die Politik? Oder dann also auf Gemeindeebene oder auf Landes oder auf Bundesebene dann tun?

136 [0:19:37.7] **L:** Also regelmäßig Gullis reinigen.

137 [0:19:44.6] M: Das stinkt doch, oder?

138 [0:19:48.7] L: Ja, und? Das muss ja gemacht werden. Ja oder wenn zum Beispiel Hier sieht man es ja auch noch mal, dass sich das so sammelt, da kann man ja irgendwie das auch noch absaugen oder so, damit das da zum Beispiel jetzt nicht mehr so matschig oder so nass ist. Oder generell auf Feldern, dass man da wieder was anbauen kann.

139 [0:20:07.6] **I:** Jetzt bei diesem Absaugen, wohin würde man das Wasser dann bringen?

..Möglichkeiten "der" Politik zum

140 [0:20:13.6] **L:** Hm. (...) Gute Frage.

141 [0:20:22.6] M: Also wenn man jetzt davon ausgeht, dass das Wasser ja von dem. Von den Meeren und so was kommt also, weil das ja verdunstet ist und dann kommen die Wolken. Dann könnte man es rein theoretisch ins Meer tun. Aber wenn der Meeresspiegel schon weiter höher ist?

142 [0:20:34.0] L: In das Auffangbecken?

	143	[0:20:40.5] M: Ja und wohin soll das dann?
..Möglichkeiten "der" Politik zum	144	[0:20:44.1] L: Das fließt dann irgendwo hin.
	145	M: Ich glaube, das funktioniert nicht. Vielleicht, dass man das sozusagen erst mal sozusagen behält, sag ich jetzt mal, also sozusagen sozusagen so ein Auffangbecken. Und wenn der Meeresspiegel dann etwas sinkt, dann kann man das dann/ (lacht)
	146	[0:21:01.9] **I:** Welche Maßnahmen könnten denn in der Stadt getroffen werden? Noch darüber hinaus? Also von der Politik?
..Möglichkeiten im persönliche	147	[0:21:12.1] **M:** Also man könnte es vielleicht auch machen, dass die Häuser, wenn die halt Keller haben, dass die etwas dichter gemacht werden. Weil ich glaube, das ist auch ein echtes Problem, dass das wirklich das Wasser wirklich in die Häuser reinfließt. (...) Aber auch, dass dann halt. (..) Nicht einfach nur das dann auf der Straße die ganze Zeit das Wasser ist. Es muss dann halt auch irgendwas gemacht werden, damit es damit gar nicht erst zu diesen Überschwemmungen eigentlich kommt.
..Maßnahmen auf dem Land,	148	[0:21:42.7] L:Ja, man kann ja solche Stellen in der Stadt, zum Beispiel in der Stadt halt. Kann man ja solche Stellen einbauen, wo dann irgendwas ist, was das Wasser aufsaugen kann.
	149	[0:21:52.7] M: Ja, zum Beispiel Moos oder irgendsowas.
..Möglichkeiten "der" Politik zu		
	150	[0:22:03.7] L: Einfach wiesen.
	151	M: Ja, aber auch nicht so welche Wiesen, die dann halt sofort mitgerissen werden. Also wirklich mit viel Moos und so was auch. Halt so Natur und alles. Ich glaube also, in den letzten Jahren fehlt das relativ doll in diesen Städten. Also jetzt hier in Oldenburg ist jetzt noch so der Schlosspark und sowas, was ja relativ Natur ist, aber ich denke so in Berlin findet man dann das immer weniger vor.
	152	[0:22:19.7] **I:** Welche Maßnahmen könnte man an der Küste treffen, um sich da zu schützen?
..Maßnahmen auf dem Land, an	153	[0:22:24.2] **M:** Ich habe sozusagen stabilere Dämme. Also manchmal passiert es ja auch, dass das, dass die sozusagen so aufgeweicht werden, dass das Wasser da durchkommt. Also wirklich stabilere Dämme, vielleicht auch ein

..Maßnahmen auf dem Land, an

bisschen höhere Dämme und halt auch auf jeden Fall, dass die Häuser dicht gemacht werden. Weil sonst kann man sich ja eigentlich gar nicht mehr davor schützen, wenn das Wasser dann wirklich richtig schnell runterkommt.

154 [0:22:57.0] L: Man könnte ja auch theoretisch so einen großen Damm machen und davor oder dahinter noch einen kleineren. (lacht)

155 [0:22:58.8] **I:** Welche Maßnahmen könnte man auf dem Land noch mal besonders treffen? ([0:23:14.0] ...) Oder habt ihr das schon alles dann gesagt?

156 [0:23:16.0] **L:** Ja, ich glaube schon. Okay. Also, ich schon.

157 [0:23:21.4] M: Ja, Mir fällt auch nichts mehr ein.

158 [0:23:23.0] **I:** Sind diese Maßnahmen, die jetzt angesprochen habt, für Stadt, Land und Küste? Sind die denn ausreichend, um auf diese Probleme zu reagieren?

..Eignung und Ausreichen der Ma

159 [0:23:32.1] **M:** Ich glaube nicht.

160 [0:23:36.5] L: Also ich glaube auch nicht.

161 [0:23:40.7] M: Also es muss sich viel verändern, damit das sozusagen mit diesen ganzen Vorkehrungen nicht mehr passieren kann. Aber ich glaube, man kann nicht zu 100 % sagen, dass das nie wieder passiert.

162 [0:23:48.5] **I:** Glaubt ihr denn, dass die Menschen sich langfristig an solche extremen Wetterlagen gewöhnen müssen?

..Anpassung der Menschen an ne

163 [0:23:54.7] **L:** Also wenn das jetzt so weitergeht, also so richtig extrem mit Regen und so, dann denke ich schon ja.

164 [0:24:07.6] M: Also auf jeden Fall, wenn die wirklich gar nicht darauf achten, sozusagen so einfach genauso weitermachen, wie es gerade läuft, dann müssen sie sich auf jeden Fall daran gewöhnen. Aber wenn die sagen Nee, so wollen wir sozusagen nicht leben, wir wollen nicht, dass jeden Tag sozusagen mehr von uns vor unserer Haustür ist, dann muss, dann müssen die auch wirklich was ändern, damit das auch passiert. Also dann muss man die halt fragen, ob die so leben wollen oder ob die gerne was ändern wollen.

165 [0:24:31.2] **I:** Wie müssten die Menschen sich dann daran anpassen?

..Anpassung der Menschen an ne

166 [0:24:36.0] **L:** Als zum Beispiel wie [M] auch schon mal gesagt hat, wenn man Keller besitzt, die so dichter machen und so ja.

167 M: Was war nochmal die Frage?

168 [0:24:52.5] **I:** Wie die Menschen sich insgesamt daran anpassen müssen.

169 [0:24:55.9] **M:** Also also wenn das jetzt genauso weitergehen würde, ja dann auf jeden Fall halt dichter machen und halt ich denke auch wirklich so wirklich so Anlagen machen, wo das Wasser auch wirklich abfließen kann.

170 [0:25:13.2] L: Wo man das auch dann regelmäßig reinigt.

171 M: Nur dann ist halt die Frage, wohin das Wasser dann halt kommt.

172 [0:25:16.2] L: Es fließ dann abt.

..Anpassung der Menschen an ne

173 [0:25:26.4] M: Aber ja, wohin denn? Ja, aber irgendwoher muss ja das Wasser theoretisch gekommen sein, damit das. Ja, aber. (..) Ich glaube, wenn das jetzt wirklich genauso weitergeht und wenn es theoretisch sogar noch schlimmer wird, kann man sich darauf irgendwann nicht mehr ganz so doll vorbereiten. Dann muss man einfach sozusagen hoffen, dass man in einem/ Also dass der Ort über dem Meeresspiegel liegt. Sonst weiß ich auch nicht. Also vor allem die Leute, die halt unterm Meeresspiegel wohnen, müssen halt wirklich, wirklich was ändern. Oder halt irgendwas wirklich irgendwas richtig Krasses erfinden (lacht), damit die sozusagen genau so weitermachen können, wie sie gerade leben. Und trotzdem nichts. (..) Sozusagen da einfließt, überschwemmt. Aber das muss halt erstmal passieren, so und ich glaube, das ist relativ unwahrscheinlich, dass die irgendwas so Tolles erfinden irgendwie, dass das nicht mal passieren kann. Das kann ich mir einfach nicht vorstellen.

174 [0:26:30.8] **I:** Okay, dann würde ich zum Zweiten Teil übergehen des Interviews. (..) Wir lösen uns ein ganz klein bisschen von dieser Dürre, bleiben aber thematisch eigentlich noch dabei. Genau. Wir haben jetzt ja eben über Überschwemmungen gesprochen. Wie könntet ihr denn mit anderen Kindern, Jugendlichen zusammen solche Ereignisse festhalten?

..Dokumentation von Wasserereig

175 [0:27:00.0] **L:** (...) Man könnte theoretisch irgendwie, was man erlebt, aufschreiben/

..Austausch über Wasserereignis

176 [0:27:08.1] M: Und das dann halt irgendwie veröffentlichen. Social Media hat ja

..Austausch über Wasserereignis

momentan relativ viel damit zu tun, ob man so haben möchte oder nicht. Und dann könnte man das theoretisch darauf posten. Also da wären glaube ich schon. Sorry, was soll ich sonst sagen? Ja. (..) Damit da auch wirklich viele Leute, auch junge Leute drauf aufmerksam werden. Weil ich glaube, so welche in unserem Alter liest nicht jeden Morgen die Zeitung. Aber ich glaube, Zeitung bringt auch auf jeden Fall was. Aber da muss man erst die Zeitung dazu bringen, sozusagen das zu verfassen, was man aufgeschrieben hat und sowas. Ich glaube, das ist auch nicht so einfach, zu der Zeitung zu sagen, verzichtet mal auf das und das, sondern macht jetzt mal/

177 L: Unser Überschwemmungsthema.

178 [0:27:48.4] **I:** Ja und was genau würdet ihr aufschreiben? Dokumentieren?

179 [0:27:55.6] **M:** Auf jeden Fall. Ob das, wenn es jetzt hier überschwemmen würde, sozusagen oder auch dann von den anderen, dann guckt man halt, wenn es irgendwann wieder zu einer Überschwemmung kommt, ob das Wasser theoretisch sozusagen mehr geworden ist oder niedriger geworden ist. Und damit man sagen kann, dass sich da wirklich was ändern muss, oder? Also, dass sich das sehr viel ändern muss oder dass man halt sagen kann. (..) Oder dass es sich vielleicht jetzt auch schon wieder etwas bessert. Das würde ich auf jeden Fall sagen. Also wie viel Wasser sozusagen bei diesen Überschwemmungen dann halt gekommen sind gekommen ist.

..Dokumentation von Wasserereig

180 [0:28:37.0] L: Und man könnte auch aufschreiben, welche Stellen stark betroffen waren. Also wo zum Beispiel; da war das (zeigt auf Foto) wird ja zum Beispiel ganz viel Gras oder so mitgerissen und dann kann man ja aufschreiben, wo ganz viel mitgerissen wird, um zu gucken, ob das so bleibt oder ob sich das hält.

181 [0:29:00.9] M: Und es gibt ja auch so was wie so eine Art Wetterbericht also. Ja, und dann könnte man noch rein theoretisch da halt sagen, welche Orte sich darauf gefasst machen müssen, dass vielleicht irgendwann Überschwemmungen bei denen kommt. Vielleicht. Also ich kann mir vorstellen, dass man das auch machen kann, wenn man das Wetter schon sozusagen so gut wie vorhersagen kann. Und dass man den dann sozusagen wirklich Bescheid gibt, damit die sich auch sozusagen darauf vorbereiten können.

182 [0:29:18.1] L: Ja.

183 [0:29:19.5] **I:** Welche Rolle könnten Fotos spielen bei dieser Dokumentation von Ereignissen?

..Dokumentation von Wasserereig

184 [0:29:25.4] **M:** Ich denke, dass man den Menschen dann noch mehr veranschaulicht, wie schlimm das manchmal sein kann, dass sie darauf dann auch aufmerksam werden. Weil ich glaube, dass wenn man dann halt sagt Ja,

Überschwemmungen, wir sind alle von Überschwemmungen betroffen, da kann ich mir vorstellen, dass sich da auch viele vorstellen, dass es wirklich nur so Zentimeter irgendwie ist, was zwar überall in der Stadt ist, aber trotzdem wie so eine Art große Pfütze. Aber wenn man dann halt wirklich sowas hier zeigt, wo man wirklich sieht, dass hier wirklich sehr viel mitgerissen wurde oder zum Beispiel, dass man ein Foto zeigt von einem Haus vor der Überschwemmung und nach der Überschwemmung sieht man dann ja immer diesen Wasserrand, dass man zeigen kann, wie hoch dieses Wasser eigentlich wirklich war.

185 [0:30:11.5] **I:** Warum wäre es sinnvoll, solche Ereignisse zu dokumentieren? (...)

186 [0:30:25.4] **L:** Also das man halt wie gesagt den ganzen Leuten zeigen kann, wie schlimm das halt ist und. (..)

..Dokumentation von Wasserereig

187 [0:30:41.3] M: Und ja, ich glaube halt wirklich, dass das wirklich jetzt nicht mehr so weitergehen kann mit diesen ganzen Naturkatastrophen. Also wir sind hier ja besonders von diesen Überschwemmungen sozusagen betroffen. Aber zum Beispiel Leute, die woanders leben, wo zum Beispiel ein Vulkan irgendwie relativ oft immer am Ausbrechen ist, ist es ja auch sehr wichtig, dass sie da Bescheid wissen, wann sozusagen eine. (..) Naturkatastrophe passiert, weil das ist ja wirklich nicht unwichtig.

188 [0:31:03.9] L: Ja, und die zum Beispiel, die bei einem Vulkan leben, die haben ja auch meistens keine Überschwemmungen. Und wir wissen ja auch so gut wie fast wie es bei einem Vulkanausbruch aussieht. Deswegen kann man ja den dann auch ein bisschen Informationen abgeben.

189 [0:31:23.8] **I:** Mit wem würdet ihr euch denn sonst noch über solche Ereignisse austauschen? (..)

190 [0:31:29.8] **L:** Also ich würde es mit Lehrern machen.

191 [0:31:33.7] M: Ja ja, aber Lehrer? Also ich würde mich auf jeden Fall halt mit vielen Leuten also halt einfach würde ich mich drüber unterhalten. Also halt, es ist ja ein sehr wichtiges Thema, aber ich glaube, dass es jetzt nicht so ein Thema, was man bei Freunden, wenn man sich trifft, bespricht, sondern eher wirklich bei irgendwie ich sag jetzt nicht Konferenz oder so was, sondern wirklich bei etwas, wo man was verändern möchte.

..Austausch über Wasserereignis

192 [0:32:04.4] L: Also oder in der Schule, wenn man mit den Lehrern oder halt mit der ganzen Klasse über dieses Ereignis redet. Da würde ich dann auch mitreden.

..Austausch über Wasserereignis	193	[0:32:12.4] M: Ja, ich glaube, wir haben hier auch ein Forum in der Schule und das sind ja auch oft so Vorträge. Das könnte man halt auch machen, so wirklich mit der kompletten Schule zu reden, weil das hat viel mehr Einfluss, als mit jeder Klasse einzeln zu reden. Außerdem geht das schneller sozusagen und es können alle Fragen beantwortet werden, die da halt wirklich alle aufkommen.
	194	L: Ja.
	195	[0:32:33.5] **I:** Mit wem könnte man sich noch austauschen? Also zum Beispiel jetzt hatten wir hier erstens schulintern und zweitens, dass man dann die Öffentlichkeit irgendwie informiert. Erstens durch Schüler oder eben die Zeitung. Wer könnte noch wichtig sein?
	196	[0:32:47.9] **L:** Vielleicht die Feuerwehr, weil die saugt ja auch wahrscheinlich das Wasser zum Beispiel hier raus oder so und damit kann die uns dann sozusagen informieren, wie und wann was gemacht wird oder so.
..Austausch über Wasserereignis	197	[0:33:05.2] M: Ja, also ich glaube ja. Feuerwehr ist ja glaube ich relativ oft zuständig, auch für so Naturkatastrophen und sowas. Also jetzt nicht übertrieben doll, aber dass man da doch irgendwie fragen kann, was man dagegen machen kann und sowas. Weil ich glaube, die hätten jetzt bessere Antworten, als wenn man jetzt uns fragt
	198	L: Ja. (..)
	199	[0:33:23.1] **I:** Okay, wer könnte denn noch daran interessiert sein, so was zu erforschen?
	200	[0:33:29.7] **L:** Wissenschaftler?
..Forschungsinhalt und Forscher	201	[0:33:35.9] M: Ja. Forscher. Aber, also natürlich nicht irgendwelche Forscher, sondern die sich wirklich mit dem Wetter auseinandersetzen und sowas. Und die vielleicht auch eine Lösung dafür suchen wollen.
	202	[0:33:42.8] **I:** Was erforschen denn eigentlich dann Forscher in diesem Bereich?
..Forschungsinhalt und Forscher	203	[0:33:51.0] **L:** (...) Vielleicht. Also wie hoch das Wasser war? Also Ja oder ob es das noch mal geben wird. So doll oder so wenig.
	204	[0:34:04.5] M: Und dass sie die Ursachen finden, warum es zu diesen Überschwemmungen kommt.

..Nutzen der Forschung und Forscl

205 [0:34:10.5] L: Und dann können die ja dagegen irgendwas unternehmen. Also zum Beispiel.

..Nutzen der Forschung und Forscl

206 [0:34:16.2] M: Ja, ich finde, es macht immer auch mehr Einfluss darauf, wenn so gesagt wird. Die Forscher haben neueste Erkenntnis gemacht anstatt das. Also natürlich bringt das auch was, aber Schüler an der [Schule von L und M]. Ich sage jetzt mal, fordern euch auf, irgendwas dagegen zu tun. Bei den Forschern ist man ja sofort so "Oh, das muss unbedingt richtig sein". Und sag jetzt mal, bei den Schülern ist es so ein bisschen so, "Ja, ich glaube, die dramatisieren das jetzt noch ein bisschen. Die wissen noch nicht so wirklich, was wirklich in der Welt so alles passiert". Aber ja.

207 [0:34:49.8] **I:** Wie gehen die Forscher denn dabei vor? Also bei ihrer Forschung?

..Methode der Forschung

208 [0:34:54.9] **L:** Also ich denke die forschen erstmal. Und wenn die dann irgendwelche Ergebnisse oder Erkenntnisse gefunden haben, dann berichten die das auch oft. Und ich weiß nicht, ob das Bauarbeiter machen (lacht), die halt was dagegen tun können.

209 [0:35:25.3] M: Also die Bauarbeiter sind ja immer die, die dann halt sozusagen zum Beispiel die Häuser dicht machen und alles. Ähm ja.

210 [0:35:25.8] **I:** Wie sieht dieser Prozess des Forschens aus? Also, bevor Sie die Ergebnisse veröffentlichen. Wie kommen Sie zu den Ergebnissen?

..Methode der Forschung

211 [0:35:33.1] **M:** Ich glaube, die messen verschiedene Sachen. Also zum Beispiel, wenn die sich jetzt nicht speziell auf Überschwemmungen festlegen, dass sie zum Beispiel gucken, ja, also woher dieses Wasser überhaupt kommt, wo vielleicht an verschiedenen Orten sehr viel Wasser zum Beispiel. Es kommt ja oft durch diese dollen Niederschläge, Verdunstung und sowas, wo sehr viel Verdunstung sozusagen passiert ist und wo sie dann auch gucken können, wie der Wind so ist damit, wo die Wolken dann sozusagen am Ende hinkommen. Wer wäre das jetzt weiter, sozusagen über Meer, wäre das nicht so besorgniserregend, als wenn das in so einem Gebiet wäre, was unter dem Meeresspiegel ist.

212 [0:36:09.3] L: Ja.

213 [0:36:12.4] **I:** Wie könnten denn jetzt, wenn ihr euch mit diesen Forschern austauschen würdet/ Wie könnten denn eure Beobachtungen oder Daten, die erhoben habt, für die Forscher nützlich sein? Oder können sie das überhaupt?

..Nützlichkeit von SuS für Forschu

214 [0:36:27.6] **L:** Also ich denke, weil wir ja keine Forscher sind, können wir jetzt nicht so wichtige Sachen herausfinden wie die Forscher selber, deswegen. Aber ich denke so ein paar Hinweise oder so, wenn wir jetzt zum Beispiel irgendwo waren und was gesehen haben, wo die jetzt zum Beispiel noch nicht waren, dann können wir denen das sagen und dann hilft ihnen das wahrscheinlich auch ein bisschen.

215 [0:36:49.8] M: Ja, kann ich mir auch vorstellen. Und ich glaube, das hilft dir noch einfach so ein bisschen zu wissen, dass sehr viele darauf sozusagen auch aufmerksam geworden sind, dass das so nicht mehr weitergehen kann und dass sie dann auch wirklich sehr doll sozusagen versuchen, wirklich eine Lösung zu finden.

216 L: Ja.

217 [0:37:07.5] **I:** Was könntet ihr denn jetzt in diesem Forschungsprozess leisten, was Forscher vielleicht nicht können?

..Nützlichkeit von SuS für Forschu

218 [0:37:16.0] **M:** Wir könnten zum Beispiel so Umfragen machen, zum Beispiel was die tun würden bei Überschwemmungen. (Unterbrechung)

219 [0:37:28.4] [0:37:41.8] M: Aber dass man halt wirklich sagen befragt, wie man das machen würde, also wie verschiedene Leute darauf, sozusagen sozusagen verschiedene Sachen tun würden, wenn es zu Überschwemmungen kommt und dass darauf sich dann die Forscher noch mehr beziehen und gucken, ob das vielleicht auch eine Lösung wäre oder zumindest so ein bisschen so eine Teillösung.

220 L: Man kann ja auch irgendwie zum Beispiel nur in der Schule irgendwelche Plakate machen und dann können sich die Schüler die auch angucken und auch darauf aufmerksam werden. (..)

221 [0:38:15.8] **I:** Und könntet ihr auch noch irgendwie besser messen als die Forscher in irgendeiner Hinsicht?

..Nützlichkeit von SuS für Forschu

222 [0:38:24.1] **L:** Ich denke nicht, weil Forscher haben ja auch bestimmtes Werkzeug und das haben wir ja eigentlich nicht.

223 [0:38:34.9] M: Ja, also das gehört jetzt nicht ganz zum Beispiel, aber wir zum Beispiel in der Schule haben ja so Mikroskope, sag ich mal, worunter man zwar was erkennen kann, aber nicht das beste Bild hat. Und also wirklich richtig teuren Mikroskopen, sag ich mal, das ist das Bild, so viel besser und sowas. Und ich glaube, mit diesem Material, was wir hier in der Schule haben, was jetzt auch weiter zu Wasser geht, kann man nicht die Lösung bringen. Sozusagen

wie mit so richtig dafür konzipierten Geräten, die wirklich nur dafür da sind.

..Nützlichkeit von SuS für Forschu

224 [0:39:07.4] L: Ja, einfach nur, dass wir uns das so ein bisschen vorstellen können, wie das auch so bei Biologen oder so ist, sag ich jetzt mal.

225 M: Ja.

226 [0:39:14.1] **I:** Es gibt ja viel mehr Kinder und Jugendliche als Forscher. Könnte das da irgendwie eine Rolle spielen?

227 [0:39:21.2] **L:** Also ich denke, wenn jetzt so ganz viele Jugendliche oder Kinder das Gleiche sehen oder die gleiche Meinung haben und das den Forschern beitragen, dann denke ich, dass die Forscher schon irgendwie versuchen, was dagegen zu machen.

..Nützlichkeit von SuS für Forschu

228 [0:39:37.6] M: Oder Ich denke auch wenn jetzt zum Beispiel jeder bei sich zu Hause misst, wenn es jetzt irgendwie zum Beispiel über Nacht geregnet hat oder sowas, wie hoch da dieser Anteil ist an Wasser, was da sozusagen runter gekommen ist. Also es gibt ja immer so kleine Behälter, wo dann halt so Milliliter Anzahl ist und das könnte man dann sozusagen sozusagen in der Schule sozusagen sozusagen sagen und dann können die Lehrer das sozusagen an die an die Forscher weitergeben. Weil ich glaube, dann können die sich mehr auf diese Orte fokussieren, wo die wirklich merken, dass da sehr viel Wasser runterkommt, obwohl es noch zu keinen Überschwemmungen führt, anstatt sich sozusagen auf alles zu beziehen, obwohl nicht die Lösung für jede, für jeden Ort sozusagen gebraucht wird.

229 [0:40:19.1] **I:** Wie könnte man denn dabei vorgehen, damit eure Informationen wichtig sind für die Forscher?

230 [0:40:26.2] **L:** Also halt zu dem zu einem Thema ganz viele Informationen sammeln und dann kann man denen das halt sagen, dass ganz viele Schülerinnen (..) daran interessiert waren oder dass sie es halt bemerkt haben.

..Kriterien für sinnvolle Einbindun

231 [0:40:46.3] M: Ja, ich glaube, als Schule hat man so ein bisschen mehr. Da kann man sich wirklich sehr viele auf ein einziges Thema konzentrieren. Und ich glaube, dadurch haben wir jetzt nicht den Vorteil gegenüber Wissenschaftlern. Aber da kann wirklich sehr viel dazugegeben werden, was man noch machen könnte, weil ob man es so hinnehmen will oder nicht. Aber hier an der Schule sind 1000 Schüler und ich weiß jetzt nicht, wie viele Wissenschaftler das machen wollen, aber wenn sich jetzt hier ganz die ganzen Schulen aus Oldenburg zusammentun würden und versuchen, da ein paar Lösungen zu finden, glaube ich, bringt das nicht viel mehr. Aber ich glaube, dass man da trotzdem was tun könnte. Also ich glaube, das wäre jetzt nicht ohne.

232 L: Mhm (zustimmend).

	233	[0:41:26.0] **I:** Was hättet ihr davon, mit den Forschern zusammenzuarbeiten?
C-Nützlichkeit der Zusammenarb	234	[0:41:30.4] **L:** Also was lernen.
	235	[0:41:32.3] M: Ja, wir würden was lernen, oder?
	236	[0:41:46.0] L: Wenn zum Beispiel jetzt bei uns in der Gegend irgendwie eine Überschwemmung oder Starkregen war, dann ist es ja auch für uns. Weil manchmal müssen wir ja auch in andere Städte Und wenn da jetzt Starkregen war, dann können wir da jetzt oder Überschwemmung, dann kommen wir da ja auch nicht mehr hin. Und wenn die Wissenschaftler oder Forscher das ein bisschen verringern, dann ist es ja auch besser für uns.
	237	[0:42:02.7] M: Ich glaube auch, dass das auch so ein bisschen dabei hilft, sozusagen eine Lösung für Probleme zu finden. Wenn sich darauf Schulen fokussieren würden, weil das ist ja auch im späteren Leben auch sehr wichtig, Lösungen für Probleme zu finden. Egal in welchem Beruf. Ich glaube, überall muss irgendwo mal eine Lösung gefunden werden. Egal ob es ein Bürojob, ein handwerklicher Job ist oder sozusagen auch ein Lehrer ist. Aber ja.
	238	[0:42:26.8] **I:** Wie würdet ihr mit den Forschern kommunizieren und was wäre dabei wichtig für euch und für die Forscher?
	239	[0:42:35.8] **M:** (...) Um zu kommunizieren. Erstmal halt anrufen und ich glaube aber, dass es dann mehr bringt, sich wirklich mit diesen Forschern zu treffen. Wenn die damit einverstanden sind, also nicht vor der Tür stehen und dann. Aber das ist glaube ich zu aufdringlich. Aber wenn man dann halt wirklich da ist und mit denen ein Treffen vereinbart, macht das mehr aus, als wenn man das die ganze Zeit irgendwie über Telefon macht, das irgendwie die Verbindung auf einmal weggeht und sowas. Deswegen.
..Wichtige Kommunikationselem	240	[0:43:09.0] L: Ja also wenn man das zum Beispiel jetzt als Klasse irgendein Thema sammelt, was ja, dann könnten ja zum Beispiel ein oder zwei Forscher zu uns in die Klasse kommen und dann können wir ja mit denen ein bisschen darüber reden und was man dagegen tun könnte.
C-Nützlichkeit der Zusammena	241	[0:43:28.3] M: Ja, die können einem auf jeden Fall was beibringen. Auf jeden Fall. Und man kann auch wirklich, finde ich. Man hat dann immer so ein gutes Gefühl, wenn man dann sozusagen wirklich dabei mithelfen möchte, dass sich etwas bessert.
	242	L: Ja.
	243	[0:43:39.4] **I:** Was wäre ganz wichtig für euch dabei? Wie die Forscher mit euch umgehen?

..Wichtige Kommunikationselem

244 [0:43:46.3] **M:** Ich glaube, es wäre wichtig, dass die Forscher sich nicht als zu überlegen fühlen. Also natürlich haben sie mehr Erfahrung als wir, sag ich mal, aber dass sie auch nicht/ Also dass sie nicht zu sehr so sind. So. Ja, ihr könnt ja eh nichts machen und sowas. Also das stimmt jetzt auch nicht so ganz. Also man kann schon was machen, wenn man das wirklich möchte.

245 [0:44:10.7] L: Ja oder dass sie halt unsere Meinung auch anhören und ja, dass wir dann halt also wir das halt, die dann irgendwie versuchen eine Lösung zu finden.

246 M: Ja.

247 [0:44:20.5] **I:** Okay. Was wäre wichtig für die Forscher bei der Kommunikation mit euch?

..Wichtige Kommunikationsel
..Wichtige Kommunikationsel

248 [0:44:27.2] **M:** Ich denke, es ist wichtig für die Forscher, dass die (...)/ Ich glaube, dass sie auch darauf eingestellt sind, dass wir natürlich auch nicht die Superlösung bringen können. Also ich glaube, wenn die damit zu viel Erwartung sozusagen reingehen, wenn wir sagen, wir hätten vielleicht hier ein paar Lösungen, dass sie da nicht mit der Lösung am Ende rauskommen, die sich die komplette Welt erhofft hat, sondern eher, dass sie sich auch darauf einstellen, dass wir wirklich gerne helfen wollen und sowas, aber wir auch nicht7

249 [0:45:01.5] L: Alles richtig sagen können und auch Fehler/

250 [0:45:03.3] M: Vielleicht auch irgendwie was falsches gemessen haben und sowas. Ja, wo die dann auch nicht zu

251 L:Streng.

252 M: Ja oder auch zu erwartungsvoll sind.

253 [0:45:11.6] **I:** Okay, was müsste denn geschehen, damit aufgrund der von euch gesammelten Daten andere Menschen ihr Verhalten ändern?

..Zusammenhang mit Verhaltensa

254 [0:45:21.0] **L:** Also wenn wir jetzt irgendwie unsere gesammelten Daten den Forschern oder so beitragen, dass die dann irgendwie auch zum Beispiel die Zeitung oder ins Internet irgendwie was reinschreiben, dass die das halt mit dieser Schule oder mit so einer Klasse von unserer Schule irgendwie versuchen eine Lösung dafür zu finden.

255 [0:45:45.1] **I:** Welche Medien wären denn geeignet, um mit der Öffentlichkeit zu diskutieren oder die Öffentlichkeit zu informieren?

..Mediennutzung
..Kommunikation mit Öffentlic

256 [0:45:53.2] **M:** Ich denke auf jeden. Fall Nachrichten, so im Fernsehen.

257 [0:45:57.1] L: Wetterbericht.

	258	[0:46:02.3] M: Ja, Wetter. Ja, also ich gucke mir den jetzt nicht immer an, aber immer wenn ich sitze, dann sehe ich den halt auch. Und ich glaube, dass das auch auf jeden Fall was bringen würde. Aber halt auch. (..)
	259	[0:46:14.1] L: Gibt es nicht so eine Logo Show?
	260	[0:46:15.3] M: Keine Ahnung.
	261	[0:46:23.7] L: Ja, ich glaube da wird auch viel von erzählt. Manchmal ja.
..Mediennutzung ..Kommunikation mit Öffentlic	262	M: Aber ich denke, dass auch wenn da sehr viele Zuschauer sind, dass nicht alle erreichen wird, weil es ist ja wirklich wichtig, dass es wirklich sehr viele erreicht. Es kann nicht jeder Einzelne erreicht werden, aber das ist halt auch wirklich einfach über Social Media halt irgendwie.
	263	[0:46:30.7] L: Das stimmt schon, aber es haben ja dann viele von gehört.
	264	[0:46:33.0] M: Ja, und dann spricht sich das weiter rum. Das hilft auf jeden Fall. Aber man muss auch wirklich darauf achten, dass es wirklich sehr viele mitbekommen, damit sich da auch was ändern kann.
	265	[0:46:42.1] **I:** Okay. Wie könnte man denn auch Leute in Entscheidungspositionen ansprechen oder wie muss man die vielleicht anders ansprechen als die breite Öffentlichkeit? [Verständnislose Blicke] (9) Kann ich zum Beispiel Kommunalpolitiker oder Kommunalpolitiker? [Verständnislose Blicke] (..) Also Politiker, Bürgermeister und so?
	266	[0:47:12.8] **M:** Ja, ja. (..) Ach so, also Bürgermeister, so was. (5)
..Kommunikation mit Entscheider	267	[0:47:26.3] L: Theoretisch könnte man ja sich. Also könnten ja die Forscher zum Beispiel den Bürgermeistern auch irgendwie was dazu erklären, damit die auch ein Verständnis dafür bekommen oder kriegen.
	268	[0:47:41.2] **I:** Welchen Nutzen hätten dann ganz allgemein gesprochen, eure gesammelten Erkenntnisse und die Anstöße zur Verhaltensänderung für die Gesellschaft?
C-Gesellschaftlicher Nutzen der E	269	[0:47:51.0] **L:** Also dass ich halt die Umwelt, sag ich jetzt mal besser. Also dass nicht mehr so oft irgendwie Überschwemmungen sind, dass halt die Keller, wenn man einen besitzt, dicht gemacht werden. Also dichter gemacht werden.
	270	[0:48:08.5] M: Ja, ich glaube, dass die Natur sozusagen. Also die wird sich, glaube ich, auf jeden Fall verbessern. Aber es gehört auch einfach dazu, dass irgendwann mal so Naturkatastrophen passiert. Aber ich denke, dass die sich

C-Gesellschaftlicher Nutzen der E

dann wirklich bessern wird, weil die sich dann auch mehr darauf vorbereiten kann und so was. Wenn jetzt nicht die ganze Zeit das immer so aussieht, weil dann, egal wie gut sie dagegen geschützt ist, irgendwann wird sie dann auch nicht mehr so viel machen können und wenn dann halt das zumindest gestoppt ist. So, damit sie sich dann sozusagen wirklich darauf vorbereiten kann, dass es vielleicht irgendwann noch mal so aussehen wird. Aber dass die wirklich, dass das halt jetzt wirklich einfach aufhört mit diesen ganzen Überschwemmungen und Überschwemmungen,

271 [0:48:58.9] L: Weniger wird.

272 [0:49:04.1] M: Also es kann nicht von einem Tag auf den anderen alles weg sein. So, so sage ich das gar nicht. Aber einfach, dass man auch wirklich darauf achtet, dass es sich auch bessert, will ich nur sagen. Wir möchten, dass es besser wird und dann aber nichts wirklich dafür tun. Ja.

273 [0:49:10.3] **I:** Okay, gut, das war jetzt auch die letzte Frage.

[0:00:00.0] [0:00:00.0] Sprache 0IN.m4a

I: [0:00:0O.0] Genau. Ich habe euch mal ein paar Bilder mitgebracht. Vielleicht mögt ihr mal beschreiben, was sie auf diesen Bildern seht.

N: [0:00:I8.0] Also hier auf jeden Fall trockener Boden, würde ich sagen. Bei dem Bild.

..Entstehen von Dürren

[0:00:N9.5] O: Also ich würde sagen, bei dem Bild ist der Rasen ein bisschen ausgetrocknet. Ich würde sagen, es war im Sommer oder so und dass es zu wenig geregnet hat.

I: [0:00:O7.0] Woran macht ihr das fest, dass es trocken aussieht? Also jetzt bei beiden Bildern.

..Erkennungsmerkmale von Dü
Wissen über das Thema

O: [0:00:40.0] [0:00:40.0] Also hier, weil da der Rasen nicht mehr so grün ist. Und wenn es bei uns im Sommer auch nicht so viel regnet bis gar nicht, ist bei uns der Rasen auch immer ganz gelb und so

[0:00:55.O] N: und hier ist halt, sieht man irgendwie so ein bisschen an dem Sand und so das also an dem Boden einfach, dass das so trocken ist. Das ist.

..Entstehen von Dürren
..Erkennungsmerkmale von Dü

[0:0I:07.I] O: Also hier würde ich sagen, dass da halt der Wasserpegel, also der Wasserpegel runtergegangen ist. Also sehr viel auch wegen dem Regen. Also ich bin ja auch sein, dass es ja ein Jahr Unterschied hat und ich würde sagen, in diesem Jahr hat es einfach sehr wenig geregnet und so.

[0:0I:N6.N] N: Und hier sieht man auf jeden Fall auch Pfützen und halt Kiesboden, glaube ich.

[0:0I:O5.5] O: Ich würde sagen, da war vielleicht früher mal ein Fluss oder so, also ein Flussbett.

[0:0I:40.5] N: Das sieht man glaube ich auch an der Brücke oder was das da ist.

O: Ja, vielleicht war es früher mal ein bisschen mehr Wasser. Ja.

I: [0:0I:4I.0] Und bei dem Bild? Ich glaube, das fehlt noch. Ich glaube.

N: [0:0I:44.0] Das ist auch eher so, dass die Bäume da zu wenig Wasser bekommen haben, weil da sind ja auch schon so abgeholzte Flächen, die man da auch schon sieht. Und das sind ja wahrscheinlich Bäume, die so nicht gesund waren. Vielleicht auch, weil die zu wenig bekommen haben.

I: [0:0N:0N.0] Kann man das auch bei den noch stehenden Bäumen erkennen?

O: [0:0N:05.0] Also ja, bei manchen sieht man schon, dass sie so gelb sind und manche sind noch grün. Ich glaube halt, dass die, die nicht mehr Farbe haben, sind halt schon abgestorben oder so.

I: [0:0N:I7.0] Wie kann es denn zu den Situationen in den Bildern kommen?

..Entstehen von Dürren

O: [0:0N:NN.0] Vielleicht durch den Klimawandel oder so?

..Entstehen von Dürren	19	[0:0N:O0.0] N: Mhm. Ja, würde ich auch sagen. Also das ist jetzt halt so, dass Wasser sehr schnell verdunstet und dann nicht mehr so schnell nachwachsen kann.
	20	**I:** [0:0N:O7.0] Also das Wasser fehlt da ganz einfach?
	21	N: Ja.
	22	I: Okay. Wie kann es denn insgesamt dazu kommen, dass das Wasser da fehlt? Also Verdunstung habt ihr angesprochen, was könnte noch sein?
..Entstehen von Dürren	23	**N:** [0:0N:47.0] Weil also/ In den Sommern wirds ja immer wärmer und in den Wintern immer kälter durch den Klimawandel kälter. (unv.) Bei uns. Aber so insgesamt? Und vielleicht dadurch, dass vielleicht ist das auch eher alles im Grundwasser und ja, keine Ahnung.
	24	**I:** [0:0O:I5.0] Wir stellen uns jetzt mal ein Tal vor, also umgeben von Hügeln und da regnet es jetzt. Was passiert mit dem Wasser? Wohin geht das dann?
Wege des Wasers nach dem Auf	25	**N:** [0:0O:N6.0] In die Erde, also zum Grundwasser, weil es kann ja sonst. Also entweder verdunstet das, weil das kann ja sonst nirgendwo anders hin. Weil wenn außenrum so sind und so, dann ist das ja so ein bisschen so eingesperrt.
	26	[0:0O:54.8] O: Ich kann mir auch vorstellen, also wenn es irgendwo in der Nähe einen großen See oder ein Gewässer gibt, das ist auch irgendwie so durch das Grundwasser in den See oder halt ins Meer fließen könnte, aber.
Wege des Wasers nach dem Auf	27	**I:** [0:0O:56.0] Okay. Kann denn die gesamte Wassermenge versickern?
	28	N und O: Nein.
	29	**N:** [0:04:0I.0] Das ist ja viel zu viel auf einmal. Und dadurch, dass dann der Boden wahrscheinlich auch matschig wird, wird er ja auch irgendwann so was eher so vielleicht zu flüssig matschig. Und dann bleibt ja wahrscheinlich immer noch so Pfützen oder halt auch so ein bisschen mehr Wasser zu über.
	30	[0:04:N5.0] O: Ja, ich glaube dann, also dann entstehen so Pfützen, glaube ich auch und dann verdunsten die oder bleiben halt noch ein bisschen. So.
	31	**I:** [0:04:N9.0] Wenn es jetzt längere Zeit in diesem Tal nicht regnet. Wie macht sich das dann an diesen verschiedenen Stellen bemerkbar?
..Entstehen von Dürren	32	**O:** [0:04:O6.0] Ich glaube, dass die Pflanzen halt das Wasser halt auch ein bisschen aufsaugen würden und halt das irgendwann, wenn es halt warm ist, das Wasser verdunstet.
	33	[0:04:49.4] [0:04:49.4] N: Ja, also ich würde sagen, weil das ist dann ja, wenn es gar nicht regnet, ist der Boden ja trocken und dann ist da wahrscheinlich nicht wirklich Pflanzen mehr, weil es ja kein Wasser da und somit können die nicht weiter wachsen. Und ja, ich glaube einfach weil die brauchen ja Wasser und so zum wachsen. Wahrscheinlich ist der Boden noch ganz ausgetrocknet oder so.

	34	**I:** [0:05:IN.0] Welche Folgen könnte es denn haben, wenn es zu so einer Dürre kommt.
..Wo das Wasser fehlt	35	**O:** [0:05:I7.0] Dass die also die Maispflanzen weil die brauchen auch Wasser. Und wenn das die Austrocknung auch an sich. So diese ganzen Pflanzen und das halt auch vielleicht irgendwann für uns dann das Wasser knapp werden könnte.
	36	**I:** [0:05:OI.0] Was meinst du mit für uns das Wasser knapp werden könnte?
..Wo das Wasser fehlt	37	**O:** [0:05:O4.0] Also wir können ja nur aus Süßwasser unser Trinken machen, weil das ja irgendwie bei Salzwasser zu kompliziert ist oder so, glaube ich. Und deshalb, weil wir ja nur so wenig Süßwasser haben, glaube ich, dass das bisschen weniger werden könnte und dann wir bisschen Wasser sparen müssen. Irgendwie so, dass wir den Pool nicht mehr aufbauen dürfen und nicht mehr so lange duschen und baden und so.
	38	**I:** [0:05:58.0] [0:05:58.0] Woher kriegen wir denn unser Süßwasser aktuell?
	39	**SpeakerN und O:** [0:06:0N.0] Aus dem (...) Grundwasser. Grundwasser oder Sodawasser? Meer. So oder so? Flüsse und so?
	40	**I:** [0:06:IN.0] Was ist denn das Grundwasser genau?
..Wo das Wasser fehlt	41	**N:** [0:06:I4.0] **D**as ist Wasser unter der Erde, das versickert ist. Das ist aber ja wahrscheinlich auch nicht so ganz sauber, weil das geht ja durch die Erde und so.
	42	**I:** [0:06:N7.0] Und was für eine Auswirkung hat das auf das Grundwasser, wenn es jetzt lange nicht regnet?
..Wo das Wasser fehlt	43	**O:** [0:06:OO.0] Ich glaube, das wird immer weniger und irgendwann könnte halt nur noch so ganz wenig sein oder so.
	44	**I:** [0:06:4N.0] Wie sehen jetzt die Folgen, wenn man zu wenig Wasser hat in der Stadt aus?
..Wo das Wasser fehlt ..Konsequenzen in der Stadt	45	**N:** [0:06:47.0] [0:06:47.0] Der Stadt ist. Ja, also da wohne ich auch. Also ich glaube, da wohnen auch viele Menschen so, wenn man da zu wenig Wasser hat. Kann es ja auch sein. Das Grundwasser kommt ja auch aus dem Wasserhahn, glaube ich. Aber halt gesäubert. Und dann kann man ja wahrscheinlich nicht mehr so viel aus Wasserhähnen trinken, weil es da einfach nicht so sauber ist, weil das dann so das dreckige Grundwasser ist und man halt auch insgesamt nicht mehr so viel trinken kann und ganz viele Sachen sparen muss, weil man einfach nicht wirklich Wasser da hat.
	46	**I:** [0:07:I9.0] Wolltest du auch sagen?
	47	[0:07:I9.2] O: Ja.
	48	[0:07:24.4] [0:07:24.4] I: Wie sind denn die Folgen auf dem Land aus?
..Auswirkung auf Natur und Land	49	**O:** [0:07:N9.0] Ich glaube, dass die Tiere halt nicht mehr so viel Wasser bekommen, weil es da erst mal um die Menschen geht, würde ich sagen. Und deswegen die Tiere halt viel weniger Wasser

bekommen. Und die Pflanzen, glaube ich, bekommen trotzdem noch Wasser, weil die ja wachsen müssen, weil sonst sie bekommen ja kein Geld.

..Auswirkung auf Natur und Landv

50 [0:07:50.5] [0:07:50.5] N: Ja, also auf den Feldern und so ist dann ja auch, dass die Wasser brauchen. Wie du schon gesagt hast. Und wenn es nicht regnet oder so, dann wachsen wir nicht so schnell. Aber es ist ja immer so ein bisschen Grundwasser da und der Boden ist ja, ich glaube immer ein bisschen feucht und deswegen ja.

51 [0:08:12.3] [0:08:12.3] O: Ja, ich glaube, es wird insgesamt mehr gespart, vor allem bei den Tieren.

52 N: Ja.

53 **I:** [0:08:14.0] Kommen Bäume denn noch an Wasser ran? Die haben ja lange Wurzeln.

..Auswirkung auf Natur und Landv

54 **N:** [0:08:19.0] Ich meine schon, weil Grundwasser ist ja so relativ weit unter der Erde. Aber Bäume haben ja auch so mehr. Ich glaube mehr als N Meter langen Wurzeln oder so und dann gehen die Wurzeln ja auch relativ tief und dann kommen die da ja wahrscheinlich ran.

55 **I:** [0:08:08.0] Jetzt hattet ihr ja vorhin beschrieben, dass das hier (zeigt auf Bild) nach vertrockneten Bäumen aussieht. Wie passt das denn jetzt zusammen?

56 **N:** [0:08:47.0] [0:08:47.0] Vielleicht sind das so Bäume, die so eher die Wurzeln in die Breite machen.

..Auswirkung auf Natur und Landv

57 [0:08:55.9] [0:08:55.9] O: Glaube ist ja pro Baumart. Also glaube ich auch immer ganz unterschiedlich, ob die jetzt in die Tiefe wachsen oder in die Breite.

58 **I:** [0:09:01.0] Okay, wenn es jetzt nach so einer längeren Dürreperiode ganz stark und lang wieder regnet, was für Auswirkungen hat das dann?

59 **O:** [0:09:11.0] Ich glaube keine gute.

..Konsequenzen von Starkregen n

60 [0:09:18.0] N: Also eher so Überschwemmung, weil der Boden kann dann ja nicht wirklich was aufnehmen, weil der ist ja ausgetrocknet und dann bildet sich also geht das Wasser ja bildet sich so eher so zusammen, weil das kann ja irgendwo hin und dann geht das halt dahin, wo es gerade hinkommt. Und durch den Boden kann es ja nicht so versickern, deswegen entweder verdunstet es dann oder es bleibt halt da. Und ist dann so auf einem Haufen.

61 **I:** [0:09:45.0] [0:09:45.0] Glaubt ihr denn, dass Dürren in Deutschland schlimm sind?

..Einschätzung der aktuellen B

..Erkennungsmerkmale von Dü

62 **O:** [0:09:49.0] [0:09:49.0] Ja, ich glaube schon. Weil wir hatten ja vor ein paar Jahren mal im Sommer eine Dürre und die war auch, glaube ich, gar nicht so wenig. Also also also ich glaube, die war schlimm, weil da wurde ja gesagt, wir sollen darauf achten was wir, ob wir den jetzt wirklich aufbauen sollten und ob das so gut ist. Und ich glaube halt, dass es schon nicht gute Auswirkungen hätte.

63 [0:10:15.7] N: Ja, also ich würde das auch sagen, weil da wurde ja auch so, ich bin mir nicht so sicher, aber ich glaube, dass es auch

..Einschätzung der aktuellen B
..Erkennungsmerkmale von Dü

irgendwie so, also man sollte den Pool aufbauen, aber sollte irgendwie nicht so ganz voll machen oder so, weil es einfach zu wenig Wasser gab und man auch nicht so viel benutzen sollte, man nicht so viel gießen sollte, glaube ich.

64 [0:I0:O5.9] O: Und ich glaube auch Rasensprenger sollten ausbleiben, weil das Grundwasser ja sehr niedrig war.

65 **I:** [0:I0:40.0] Glaubt ihr denn, dass diese Probleme häufiger und stärker werden oder genauso bleiben wie bis jetzt oder weniger?

66 **N:** [0:I0:46.0] Stärker, glaube ich. Weil es soll ja also durch das/ Durch den Klimawandel wird es ja im Sommer auch immer wärmer und deswegen trocknet das auch alles aus. Und es gab ja auch jetzt häufig Überschwemmungen. Und ja.

..Hintergründe der Entwicklung
..Einschätzung zukünftiger Bed

67 [0:II:09.5] O: Ich glaube auch, dass es nicht gerade besser werden sollte. Also viele. Also bei uns wird ja jetzt in der Klasse letztens auch darüber gesprochen in Erdkunde und da meinte unsere Lehrerin, dass die am Nordpol die ganzen Gletscher momentan so schmelzen und so, aber ich glaube das macht keinen Unterschied. Weil dadurch wird es zwar Überschwemmungen geben, aber ich glaube halt nicht da wo Wasser benötigt wird. Weil ich glaube halt nicht, dass es dort Überschwemmungen gibt. Also eher so Flüsse sind, weil ich glaube an der Hunte war das mal oder so, das wäre auch in der Nähe von Oldenburg. Da war ja auch mal Überschwemmung.

68 N: Da mussten ja die ganzen Sandsäcke oder so was.

69 O: Ich glaube, dass dann, wenn Überschwemmungen sind, dann dort, wo das Wasser nicht benötigt wird, sondern dort, wo es halt reicht.

70 **I:** [0:II:57.0] Was werden die Folgen davon sein, wenn so was häufiger und schlimmer wird?

..Einschätzung zukünftiger Bedrol

71 **N:** [0:IN:0I.0] Also Zerstörung halt so, dass es viel Zerstörung gibt, viele ihre Häuser verlieren und dass das Wasser brauchen wir ja sonst eigentlich nicht. Aber wenn wir es halt brauchen, ist es gerade nicht da und wenn wir es dann brauchen, ist es dann zu viel.

72 [0:IN:NI.4] O: Ja, also ich glaube auch so ungefähr.

73 **I:** [0:IN:NN.0] Was können denn Menschen tun, um besser mit diesen Problemen umzugehen?

74 **N:** [0:IN:N6.0] Wasser sparen!

75 [0:IN:OI.O] N: Ja.

..Möglichkeiten im persönlicher U

76 [0:IN:OI.7] O: Also jetzt schon wie gesagt, den Rasen im Sommer sprengen, vielleicht auch das Gießen ein bisschen weniger, nicht dreimal am Tag, sondern vielleicht einmal oder so und auch diesen dieses Pool aufbauen. Und wenn dann da Algen drin sind, sofort wieder abbauen. Auch das vielleicht einfach lassen und das Duschen vielleicht von N0 auf zehn Minuten zu verkürzen.

77 [0:IN:58.4] N: Und ja, ich würde auf jeden Fall Rasen sprengen. Muss ja irgendwie. Aber ich würde dann halt so, dass man das auf den ganzen Rasen verteilt und nicht immer nur so eine Stelle so

		überflutet, sondern das halt immer so ein bisschen hinkommt, dass jeder so einen ganz kleinen Tropfen bekommt.
	78	[0:IO:IO.8] O: Aber wieso muss denn der Rasen gesprengt werden?
	79	[0:IO:N0.5] N: Aber ja, aber man muss ihn ja nicht sprengen. Ist ja unnötig. Ist halt Wasserverbrauch.
	80	O: Ja, aber wenn es nicht regnet?
..Möglichkeiten im persönlicher U	81	N: Trotzdem.
	82	**I:** [0:IO:NO.0] Woher kommt denn das Wasser, mit dem man dann sprengen würde?
	83	**O:** [0:IO:N5.0] Aus dem Grundwasser, würde ich sagen. Also, wenn man einen Brunnen hat, dann. Also es gibt ja viele, die haben so eine Pumpe. Ja, meinte ich damit. Brunnen das ist dann aus dem Grundwasser kommt und da halt vom Grundwasser abgezogen wird und ja.
	84	**I:** [0:IO:4N.0] Okay. Was könntet ihr denn oder Gleichaltrige dazu beitragen, dass man diese Probleme angeht.
	85	[0:IO:55.I] N: Ja, das Duschen verkürzen.
	86	I: Also das könntet ihr dann auch selbst?
	87	**N:** [0:IO:56.0] Ja, ja, man muss ja auch nicht immer so. Also Baden ist zwar schön, aber ich glaube, das verbraucht viel mehr Wasser, als wenn man duscht. Und wenn man so lange badet, ist das ja immer das gleiche Wasser. Also die Zeit. Beim Duschen kommt ja immer Neues. Aber wenn man so zehn Minuten duscht, dann ist es glaube ich trotzdem noch weniger Wasser, als wenn man so eine halbe Stunde oder eine Stunde badet. Und ich glaube, man kann auch so Wasser sparende Duschen, kaufen. Und dann kommen irgendwie drei Liter weniger oder so.
..Möglichkeiten im persönlicher U	88	[0:I4:O6.4] O: Ja, und auch, falls man das schon macht, also Wäsche waschen, dass man vielleicht wartet, bis viele Teile da sind und nicht so drei Teile wäscht oder so, weil ist ja sonst irgendwie unnötig ist, wenn man so viel Wasser dafür verbraucht und irgendwie so drei Teile zu waschen.
	89	**I:** [0:I4:46.0] Könntet ihr noch mehr machen als Wasser zu sparen?
	90	**O:** [0:I4:54.0] **(...)** Ich glaube schon. Ich muss nur kurz überlegen, was.
..Möglichkeiten im persönlicher U	91	[0:I5:0O.7] N: Also ich weiß nicht, ob es was mit dem Klimawandel zu tun hat, aber man könnte auch anstatt Auto halt mehr Fahrrad fahren. Oder man macht halt auch so/ Wir sind jetzt glaube ich in so einem Alter, wo man eher so einmal ins Freibad oder so geht, anstatt dass man immer den Pool aufbaut. Und das ist ja auch so unnötig. Wenn man den Pool nur für einmal benutzen oder so aufbaut und ja.
	92	**I:** [0:I5:N4.0] Was könnte denn die Gesellschaft an sich tun? (...) Oder vielleicht auch die Politik?
..Möglichkeiten im persönlicher U	93	**N:** [0:I5:OO.0] Vielleicht (unv.) Ich dachte jetzt so, dass man so bei

jedem Haus eine bestimmte Menge Wasser einteilen kann.

94 [0:I5:37.8] O: Aber das ist ja auch unfair.

95 [0:I5:43.7] N: Ja, wenn du dann vorbei hast, dann ist ja auch ein bisschen blöd.

..Möglichkeiten im persönlicher U

96 [0:I5:50.4] O: Ja, also vielleicht. Also die Gesellschaft, wenn man so abspült, das Geschirr, was man da nicht das Wasser die ganze Zeit laufen lässt, sondern ausmacht, dass man nicht volle, also volle Stärke, ja und vielleicht irgendwie so dann so, als wenn man in der Badewanne so ein bisschen Wasser einlaufen lässt, aber halt nicht voll, sondern so vielleicht so viel und dann halt so ein paar Teile, also so 10, 15, 20 Teile so und halt nicht so das ganze Waschbecken volllaufen lässt, okay.

97 **I:** [0:I6:N0.0] Ja. Wie unterscheiden sich die Maßnahmen, die man in der Stadt oder auf dem Land treffen kann? Oder unterscheiden die sich überhaupt?

98 **N:** [0:I6:OI.0] Wie ist das gemeint?

99 **I:** [0:I6:ON.0] Also ich kann ja, wenn ich auf dem Land wohne, kann ich ja vielleicht andere Maßnahmen treffen oder muss ich andere Maßnahmen treffen, als wenn ich in der Stadt wohne, oder?

..Maßnahmen auf dem Land, an

100 **N:** [0:I6:4I.0] Oder vielleicht in der Stadt ist das vielleicht so besser gesorgt für das Wasser, weil da wo noch mehr Leute. Auf dem Land ist das ja nicht so vereinzelt, aber so ein bisschen auseinander. Dann wohnen da ja wahrscheinlich nicht so viele. Und ich glaube deswegen wenn du. Also wenn man auf dem Land wohnt, dann ist das vielleicht ein bisschen. Also nicht schwerer, aber so vielleicht ein bisschen komplizierter. So für die Tiere, für Sprengen und halt so für sich selber, so das einzuteilen, als wenn man in der Stadt wohnt und pausenlos das hat, weil man hat ja keine, also keine Felder oder so.

101 [0:I7:NI.I] O: Also als wir ja jetzt letztens also vor ich weiß gar nicht, wie lange es her ist, das Hochwasser hatten da wurde ja also bei uns auf dem Land also ein Hude und Wüsting und so wurd ja genauso geholfen wie in der Stadt. Da ist ja auch die Feuerwehr mit den ganzen Sandsäcken gekommen. Deswegen glaube ich, da unterscheidet sich gar nicht so viel, wie man vielleicht denkt.

102 **I:** [0:I7:O6.0] Könnte man das Wasser auch irgendwie besser speichern. Also wir haben jetzt ja viel über Sparen gesprochen.

..Maßnahmen auf dem Land, an

103 **N:** [0:I7:4N.0] Man könnte mehr. Also in Hude, da wo in der Umgebung, wo wir jetzt wohnen, da sind auch mehrere Auffangbecken. Also man könnte auch noch so da, wo gerade nichts so ist oder so könnte man noch ein paar Auffangbecken machen, weil dann hat man halt immer Wasser auf Vorrat und das ist halt nützlich.

104 [0:I8:05.7] O: Ja, weil man kann ja halt irgendwie so anstatt irgendwie so was anderes so wie schon gesagt, so Wasserauffangbecken machen, weil das wäre irgendwie auch sinnvoller dann, falls das Wasser wieder knapp wird. Aber ich bin mir nicht sicher, wenn das Wasser knapp wird, dann könnte da ja auch das Wasser knapp werden.

..Möglichkeiten im persönlicher U

105 [0:I8:N5.8] N: Und man kann sich ja auch selber so ein

..Möglichkeiten im persönlicher U

Wassertonnen bauen oder holen. Dann hast du auch immer so ein bisschen Wasser vom Regenwasser.

106 [0:I8:34.5] N und O: Ja, auch da kann man sich immer so auch zum Blumengießen kann man dann das nehmen? Das machen wir auch immer.

107 **I:** [0:I8:37.0] Auch Sind diese Maßnahmen denn ausreichend? Also alle Maßnahmen, die ihr jetzt bislang beschrieben habt.

..Eignung und Ausreichen der Ma

108 **N:** [0:I8:45.0] Ich würde sagen: Also nicht wirklich. Also irgendwie schon. Aber es ist natürlich das Wasser ist ja viel und es geht ja mehr als also wirklich viel über die Hälfte geht ja eher weg, als wenn man das selber auffangen kann, weil dafür gibt es einfach viel zu wenig Auffangbecken. Und wenn es richtig Starkregen gibt, dann kann es ja auch sein, dass die auch irgendwann mal überschwemmem oder so.

109 [0:I9:I9.I] O: Also ich glaube halt auch nicht. Also klar, es sind nicht nur die großen Dinge, die also nicht nur die großen Dinge, die so viel Unterschied machen, sondern auch die kleinen Dinge. Aber wenn halt jetzt von N0 Leuten drei darauf achten, Wasser zu sparen, den anderen I7 Leuten ist es völlig egal ist, dann macht das ja auch irgendwie keinen Unterschied dann am Ende.

110 **I:** [0:I9:O6.0] Ähm, ja, ich glaube, dann sind wir mit diesem ersten Teil durch. Kommen wir zum Zweiten Teil.

111 [0:I9:47.7] (Unterbrechung)

112 **I:** [0:N0:00.0] Wir haben jetzt ja ganz viel über Dürren gesprochen und über Trockenheit. Wie könntet ihr denn zusammen mit anderen Gleichaltrigen solche, solche Ereignisse festhalten, sie dokumentieren oder ähnliches.

..Dokumentation von Wasserereig

113 **O:** [0:N0:OI.0] Vielleicht Aufsätze in Chemie darüber schreiben?

114 [0:N0:40.I] N: Ja, also man kann ja auch so, wenn man halt auch so Nachrichten guckt, kriegt man das ja auch mit, wenn so was passiert und dann kann man das ja auch speichern lassen.

..Austausch über Wasserereig

115 [0:N0:50.0] O: Ich glaube, man kann das aufnehmen, aber man kann es auch immer nachgucken im Internet. Also vielleicht ist man in der Schule einfach anstatt so andere Themen in Erdkunde zu nehmen, kann man halt einfach darüber reden und nicht jetzt irgendwie so, wir reden aber bei anderen, also vielleicht einfach so, anstatt so über Kakao und so zu reden, so wie wir es jetzt gerade machen. Wegen den Menschenrechten könnte man vielleicht eher so schauen, was jetzt gerade ist und was wir jetzt verbessern müssen und nicht irgendwie so Ja, das ist ja, weil wir müssen halt da auch/

116 [0:NI:N5.8] N: (unterbricht) so Bescheid wissen, was man verbessern kann und das weiß man ja nicht einfach von jetzt auf gleich so und das muss man halt auch lernen oder mitkriegen.

117 **I:** [0:NI:N9.0] Deswegen wie könntet ihr jetzt selbst solche Ereignisse festhalten, wenn ihr sie jetzt erlebt oder seht irgendwo?

..Dokumentation von Wasserereig

118 **N:** [0:NI:O9.0] Ich glaube, ich würde das sehen. Und würde ich, glaube ich, dass mich, wenn ich so ganz fest nachdenke, nochmal daran erinnern, aber ich glaube, dass mir das im ersten Moment gar

nicht so auffallen würde.

..Dokumentation von Wasserereig

119 [0:NI:56.9] O: Nicht, weil ich nur am Handy bin, sondern weil ich einfach irgendwie so. Es ist halt so ich fahre ja immer ins Sauerland, in die Sommerferien, weil da ist halt Verwandtschaft und da sind ja auch sehr viele Bäume abgestorben und es ist halt jetzt irgendwie normal geworden für mich. Deswegen würde ich da, glaube ich, gar nicht mehr so drauf achten.

120 **I:** [0:22:11.0] [0:22:11.0] Ja, okay, wir nehmen mal an, dass ihr darauf achten würdet, weil ihr das irgendwie im Rahmen eines Projekts macht. Was könntet ihr dann messen oder wie könntet ihr das messen? Oder was könntet ihr? Wie könntet ihr das Ganze festhalten?

121 **N:** [0:22:28.0] [0:22:28.0] Man könnte so Vorher Nachher Vergleiche angucken. Also so wie da Fotos machen. Ja, und man sieht auch da, dass es erst durch grün war und so und dann halt auch eher so ausgetrocknet waren. Und der Fluss ist glaube ich auch kleiner geworden. Also schmaler. Und deswegen. Ja, also es ist ja auch, glaube ich, eine Stadt drumherum.

122 [0:22:5I.9] O: Ja, Düsseldorf.

..Dokumentation von Wasserereig

123 [0:22:57.8] [0:22:57.8] N: Und ja, das stimmt. Steht da. Ja.

124 [0:23:0I.8] O: Also Fotos machen und vielleicht irgendwie, wenn man daran vorbeifährt, vielleicht. Man hat ja meistens, wenn man sein Handy mit hat, man hat ja die App "Notizen" und vielleicht irgendwie, wenn ein Gedanke in den Kopf kommt, das aufschreiben, damit man das später im Kopf behält. Und weiß man, was man sich in diesem Moment gedacht hat?

125 [0:23:N0.5] N: Also irgendwo hin schreiben, wo man auch mal nachguckt. So dass man das nicht direkt vergisst.

126 **I:** [0:23:NI.0] Ja, mit wem könntet ihr euch über solche Ereignisse austauschen?

..Austausch über Wasserereignis

127 **N:** [0:23O:N5.0] Mit meinen Eltern?

128 O: Ja.

129 **I:** [0:23:N8.0] Ja. Okay. Und warum Wäre das sinnvoll, sich darüber auszutauschen?

..Austausch über Wasserereignis

130 **O:** [0:23:34.0] [0:23:34.0] Vielleicht, damit man seine Tipps sich gegenseitig so zeigen kann und sagen kann, ich würde so und so aufpassen und dann die andere Person gibt dann Tipps, wie man es wieder machen kann.

131 N: Und dann, wenn man das informiert ist.

..Austausch über Wasserereignis

132 **I:** [0:NO:49.0] Könnte man auch mit anderen Leuten sprechen, die sich mit diesen Themen wirklich beschäftigen? Beruflich auch?

133 **O:** [0:NO:55.0] Ja, ich glaube schon. Weil dann könnten die mir auch mal sagen, wie das geht, wie das, wie man helfen kann und so.

134 N: Erklären.

	135	**I:** [0:N4:0O.0] Und das wäre dann sinnvoll, weil man dann das besser macht, oder.
..Austausch über Wasserereignis	136	**O:** [0:N4:06.0] Ja, weil man dann sich die Tipps auch zu Herzen nehmen kann. Weil es ist ja so, dass wir ja alle drunter leiden werden/
..Austausch über Wasserereignis	137	[0:N4:I7.7] N: Und meistens wissen die auch dann ein bisschen mehr als wir jetzt. Ja.
	138	**I:** [0:N4:I8.0] Was erforschen denn eigentlich Forscher in diesem Bereich?
..Forschungsinhalt und Forsche ..Nutzen der Forschung und Fo	139	**O:** [0:N4:NI.0] Ich glaube, die erforschen das dieses früher wie es früher war und heute und wie wir es vielleicht wieder so machen können, wie es früher vielleicht mal war, dass man das einfach wieder zurückbringen kann. Dass das Wasser halt nicht mehr so knapp wird und so und dass wir die Probleme nicht mehr haben.
..Forschungsinhalt und Forsche ..Nutzen der Forschung und Fo	140	N: Vielleicht erforschen die auch so, dass sie dann so wissen, wie es in einem Jahr ist oder so, dass man sich darauf vorbereiten kann.
	141	**I:** [0:N4:4O.0] Und wie forschen Sie? Also welche Schritte?
..Forschungsinhalt und Forscher	142	**N:** [0:24:47.0] [0:24:47.0] Wassertiefe und Grundwasser, wie sehr es gestiegen oder bekannt ist, auch in die Messen mit. Und ja, auch halt. Man kann ja auch von oben Aufnahmen oder so sehen. Auch da kann man ja sehen, dass es ausgetrocknet ist. So ein bisschen mehr. Und dass man dann gucken kann, ein bisschen viel. (O stimmt zu)
	143	**I:** [0:25:II.0] Wie könnten denn eure Beobachtungen dann nützlich sein für die Forscher? Oder könnten sie das überhaupt?
..Nützlichkeit von SuS für Forschun	144	**O:** [0:25:I8.0] Ich glaube, dass also klar, schon die Forscher auch hin. Aber ich glaube, die gucken halt nicht auf jedes Detail. Und vielleicht, wenn wir hinschauen und wenn du was sehen, was sie, also was die Forscher nicht sehen würden/
..Nützlichkeit von SuS für Forschun	145	[0:25:3I.O] N: Weil jeder Mensch achtet ja auch manchmal auf andere Sachen. Und wenn man so viele befragt oder so, kann man einfach das besser zusammenfassen.
..Nützlichkeit von SuS für Forschun	146	[0:25:O9.N] O: Ja, würde ich auch so sagen.
	147	**I:** [0:25:40.0] [0:25:40.0] Wie müssten denn eure Beobachtungen oder Daten beschaffen sein, damit sie für die Forscher hilfreich sind?
..Kriterien für sinnvolle Einbindun	148	**N:** [0:25:47.0] [0:25:47.0] Also ich habe also auf jeden Fall aus mehreren Quellen vielleicht was Richtiges. Wenn man das nun einmal so im Internet sieht, dann weiß man ja jetzt nicht direkt, ob das wirklich so ist. Und dann kann man ja auch mal so eine Karte nehmen oder so und dann nachgucken.
	149	**I:** [0:26:08.0] [0:26:08.0] Wie würdet ihr mit den Forschern kommunizieren und was wäre wichtig für euch?
C-Kommunikation mit Forschern	150	**O:** [0:26:IN.0] Vielleicht übers Internet oder halt, dass man irgendwie so also im Internet schaut und dann eine Email schreibt oder halt mit dem probiert zu telefonieren und sich darüber zu unterhalten. Oder

wenn man vielleicht die Möglichkeit hat, sich irgendwie in der Stadt bei einem Cafe zu treffen, um darüber noch mal persönlich zu reden.

C-Kommunikation mit Forschern

151 [0:26:ON.6] N: Ja, also ich würde auf jeden Fall so, dass man kommunizieren kann, so dass man auch weiß, bei welchen Leuten man oder wo man wirklich weiß, dass es so ist und nicht, dass man irgendwas denkt und dass es dann am Ende falsch.

152 **I:** [0:26:4O.0] Was wäre für euch dann wichtig bei der Kommunikation mit den Forschern?

153 **N:** [0:26:48.0] [0:26:48.0] Dass also auf jeden Fall gegenseitig zugehört wird, dass man weiterkommt und nicht einfach an einem Punkt stehenbleibt und der dann auch offen bleibt.

..Wichtige Kommunikationselem

154 [0:26:59.6] [0:26:59.6] O: Vor allem auch, dass die Forscher nicht denken würden Ja, das sind ja Kinder, die wissen das ja eh nicht. Sondern auch vielleicht mal so drüber nachdenken würden, dass sie vielleicht auch was sehen, was sie nicht sehen und so, dass die einfach nicht sagen ja, die wissen das ja noch gar nicht, die sind noch zu klein.

155 [0:27:N9.6] (Unterbrechung)

156 I: Was hättet ihr denn von der Zusammenarbeit mit Forschern? Also, was können die vielleicht leisten, was ihr nicht leisten könnt?

157 **N:** [0:27:OI.0] Also wir können ja auch. Ich glaube, ich bin mir jetzt nicht sicher. Vielleicht kommunizieren wir auch mehr mit Freunden oder so und dann könnten wir so mehr herausfinden, was andere denken oder wissen. Und dann können wir uns da so mit denen zusammentun und so denen das so sagen, damit wir so auf. Also nicht auf ein Level, aber so, dass die so weiterkommen.

C-Nützlichkeit der Zusammenarb

158 [0:28:06.4] [0:28:06.4] O: Also ich glaube, dass die Forschheit mehr an die Öffentlichkeit könnten und wir halt glaube ich nicht so, weil ich glaube, das wird keinen interessieren.

159 (Schulschluss beendete Interview)

[0:00:00.0] igl.mp3

Transcript

I: Ich habe euch hier ein paar Bilder mitgebracht. Könnt ihr einmal beschreiben, was ihr auf diesen Bildern sehen könnt?

[0:00:24.3] P: Von oben sieht man ein Feld. Ein. (4) Kleines Feld, ein Maisfeld oder so, wo das Wasser nicht abfließt oder so, also wo große Pfützen drauf sind. Darunter sieht man/ Ich glaube, das war auch mal ein Feld. Wahrscheinlich ein Bach oder so was überschwemmt ist oder was/

[0:00:50.7] Q: Halt dann eher so ein Berg, der hier runtergeht. Ein Deich vielleicht. Und hier unten ist vielleicht ein Fluss, der hier mal war. Und deswegen fließt das Wasser runter, oder?

[0:00:53.2] P: Und das ist. Ich glaube, es war in NRW oder so, wo das überschwemmt war, halt Hochwasser, wo halt auch der ganze Regen kam, worauf sie nicht vorbereitet waren, das Wasser halt auch nicht so schnell abfließen konnte, wie es runter kam. Und darunter sieht man auch noch mal einen Garten oder mehrere Gärten. Sieht ein bisschen aus wie so Schrebergärten. (...) Das auch überschwemmt. Aber halt, da steht das Wasser und fließt nicht wie in dem Bild da drüber.

[0:01:25.5] Q: Hier sieht aus wie eine Innenstadt und anscheinend war das da auch. Hier sind auch schon so Türen zubarrikadiert in Anführungsstrichen. Das heißt, die waren relativ darauf vorbereitet, dass wahrscheinlich in nächster Zeit doller Regen kommt und dann Anscheinend ist das nicht richtig abgeflossen oder so und hier ist ein Feld und wahrscheinlich durch die ganze Nässe ist das eingebrochen hier in der Mitte. Vielleicht war hier so ein kleiner Bach, vielleicht und jetzt ist der halt komplett eingebrochen durch die Nässe. Und hier unten ist einfach eine komplette Überschwemmung. Wahrscheinlich viel zu viel Wasser. Und das reißt dann halt alles mit. Und dann gibt es so eine riesen Überschwemmung wie hier.

[0:02:06.0] **I:** Habt ihr sowas schon mal erlebt oder gesehen?

[0:02:09.5] **Q:** Nicht ganz so groß.

[0:02:09.7] P: In solchen Dimensionen im Fernsehen oder so, aber sowas. Oft. Wenn ich zu meinen Großeltern fahre, fahren wir an vielen Feldern vorbei und wenn es halt Regenzeit ist, dann ist das öfter so, aber jetzt halt eher in den Fällen.

Wissen über das Thema

[0:02:29.1] Q: Also das hier habe ich auch schon mal gesehen, aber nicht ganz so groß. Es war viel kleiner, aber durch den ganzen Regen ist ein bisschen eingebrochen und sowas, weil es halt viel schlammiger war und so.

Wissen über das Thema

12 [0:02:35.8] P: Neben den Feldern immer diese kleinen Bäche, wo das damit das Wasser abfließen kann. Wenn die halt dann viel zu voll sind.

13 [0:02:41.6] **I:** Mögt ihr noch mal sagen, was ihr glaubt, was hier vorher passiert ist?

U-Entstehen von Überschwemmu

14 [0:02:45.7] **Q:** Also wahrscheinlich, wenn dann geregnet, ganz dolle. Oder Wahrscheinlich war es, wenn es in NRW ist, weil er hat ja so doll geregnet, dass die ganzen Flüsse über geschwommen sind und dann wahrscheinlich/ Vielleicht war es durch die Flüsse. Und weil es in NRW vielleicht nicht ganz so platt ist wie hier, fließt das Wasser ja viel besser. Das heißt, wenn der Fluss überläuft und es bergab geht, dann wird halt alles direkt mitgerissen, weil das Wasser viel schneller immer wird. Und dann sieht man vielleicht so aus.

15 [0:03:14.4] **I:** Und bei dem Bild könnt ihr da noch mal die genauen Hintergründe?

U-Entstehen von Überschwemmu

16 [0:03:18.4] **P:** Also das sehen. Also da sieht das Wasser jetzt nicht ganz so schnell aus wie bei dem Bild, aber halt auch nicht so, auch nicht so hoch. Also da ist das ja schon so ein fast reißender Fluss und da ist das eher halt nur überschwemmt, also dass der Wasserspiegel einfach gestiegen ist halt aus wie keine Ahnung. Wenn die Gullies schon voll sind und das Wasser halt einfach nicht mehr abfließen kann. Das sieht dann aus wie eine große Pfütze.

17 [0:03:47.3] **I:** Okay, jetzt mal unabhängig von diesen Bildern mit Überschwemmungen oder Nässe Stellen wir uns mal ein Tal vor, in dem es regnet. Dieses Tal ist umgeben von Hügeln. Was passiert jetzt mit dem Wasser? Wohin fließt das? Wohin bewegt sich das?

Wege des Wasers nach dem Auf

18 [0:04:06.1] **Q:** Ja. Wahrscheinlich? Kommt drauf an, wenn das Tal geht. Ja, nach unten. Und das Tal ist dann unten. Und drumherum sind Berge. Ja. Wahrscheinlich fließt das Wasser von den Bergen ein bisschen runter und geht dann alles in die gleiche Richtung, nach unten zum Tal. Und dann sieht es wahrscheinlich irgendwo, vielleicht irgendwann so aus. Aber wenn es so wenig ist, könnte es auch so aussehen. Aber das glaube ich eher nicht, weil das ist mehr reißend. Weil wenn das Wasser von oben kommt, wird es ja auch immer schneller. Es bleibt ja nicht mit der gleichen Geschwindigkeit, weil hier sieht es eher so aus wird es stehen, das Wasser. Jetzt werden wir einen Pool oder sowas und wahrscheinlich wird das dann eher so oder so hier enden. Kommt drauf an, wie doll es geregnet hat.

19 [0:04:42.8] P: Dann, wenn halt so viel Wasser, dann kann es auch nicht so schnell in die Erde abfließen, wie das runter kommt. Dann sammelt sich das Wasser halt.

	20	[0:04:52.5] **I:** Warum kann es nicht so abfließen oder nicht so versickern?
Wege des Wasers nach dem Auf	21	[0:04:56.7] **P:** Also. (..) In so Städten sind ist der Boden ja auch verdichtet für Straßen und generell damit man was da bauen kann. Jetzt auf Dörfern ist halt auch zum Beispiel so ein Garten, aber ist halt immer noch da, muss das Wasser durch die ganze Erde fließen und Erde kann ja bis zu einem bestimmten Teil so das Wasser quasi so aufsaugen wie Sand zum Beispiel. Aber irgendwann ist halt auch voll und dann muss das Wasser immer weiter nach unten fließen, damit das überhaupt abfließen kann.
	22	[0:05:25.5] **I:** Was kann noch mit dem Wasser passieren, wenn es jetzt in diesem Tal sich füllen sollte?
	23	[0:05:33.3] **Q:** Hmm, das könnte irgendwie dann nach der Zeit wird wahrscheinlich auch durch die Gullis irgendwann abfließen. Wahrscheinlich. Aber es dauert halt, weil die Gullis wahrscheinlich viel zu überfüllt sind. Weil wenn die sind ja nicht eigentlich solche Wassermassen oder sowas hier ausgelegt, sondern eher auf regen leichteren und wahrscheinlich braucht das einfach ein bisschen, bis es wahrscheinlich abfließt. Und wahrscheinlich dauert das dann halt so 5, 6, 7 Tage, denke ich.
Wege des Wasers nach dem Auf	24	[0:06:02.4] P:Also bei solchen, da wird das auch meist von der Feuerwehr abgewartet.
	25	[0:06:11.3] Q: Aber wahrscheinlich bei sowas eher nicht, weil das wäre viel zu gefährlich und ist viel zu viel.
	26	P: Ja, da bringt das halt nicht wirklich was, Wenn das Wasser halt immer noch. Wenn es immer noch regnet, dann bringt es noch nicht wirklich was, das abzupumpen.
	27	[0:06:17.3] **I:** Könnte das auch was mit dem Wasser passieren, wenn es jetzt im Sommer ist und sehr warm ist.
	28	[0:06:23.4] **P:** Dann verdunsten halt wenn ein ziemlich. Also wenn es erst Regen gibt und dann viel Sonne kommen, dann wird uns das Wasser und dann/
Wege des Wasers nach dem Auf	29	[0:06:41.7] Q: Geht's schneller als davor, weil dann sind die Gullis schneller entlastet und das arbeitet dann beides zusammen, als wenn es noch mehr regen würde regnen würde. Das heißt, dann würde der Gully das nach unten machen und die Sonne würde es halt verdampfen. Und dann wird es wahrscheinlich schneller gehen, als wenn es die ganze Zeit weiter regnen würde oder nicht so warm wäre.

30 [0:06:49.9] **I:** Ist es, wenn ihr euch die beiden Bilder vielleicht mal insbesondere anschaut, nur das reine Wasser, was zum Problem wird?

31 [0:06:56.9] **P:** Nein, also es kann ja. Also sowas ist ja eine Straße und da können Autos drauf stehen durch das Wasser. Also da können, wenn man da reingeht, da kann alles mögliche an Scherben und so drin sein oder halt auch so, keine Ahnung. So Algen oder so, die mitgerissen wurden und das ist ja, das ist ja nicht nur reines Wasser, das halt, dass alles Mögliche drin.

32 [0:07:31.5] Q: Ja, wie schon gesagt, hier ist halt sehr reißend. Das könnte halt passieren, dass da Menschen oder Sachen mitgerissen werden. Und hier sieht es eher so aus, als würde es eher ruhig sein, als einfach nur eine Fläche, wo es einfach nicht ablaufen würde oder so und das hier ist wahrscheinlich sehr viel ungefährlicher als da, weil erstens kann man da nicht einsehen, was drunter ist. Hier sieht es mehr so aus. Könnte man das vielleicht mehr aus wie nur Regenwasser? Und da sieht es mehr aus als wäre da noch ganz viel andere Sachen mit drin, weil das auch viel dunkler ist. Und da wird halt alles, sieht man ja, hier wird alles mitgerissen und da halt nicht. Da stehen die Schilder auch noch, die würden da, glaube ich, nie wieder niemals da stehen, Die würden dann irgendwie mitgerissen werden.

..Feststofftransport

33 [0:08:01.5] **I:** Seht ihr einen Zusammenhang zwischen diesem Bild und diesen beiden Bildern?

34 [0:08:06.5] **P:** Ja, also das ist in der Stadt und der. Aber vom Ding her sieht das ähnlich aus. Hier wurde halt auch viel Erde mitgerissen, aber das halt würde ich sagen mehr im Bild danach als da zu dem Zeitpunkt. Weil hier sieht man auch schon viel weniger Wasser. Das war ja wahrscheinlich alles voll und hier auch das ja, also sonst wenn man wird das ja nicht sehen wär das ganze Wasser noch darüber. (..)

..Feststofftransport

35 [0:08:32.5] **I:** Welche Folgen könnte so eine Nässe haben? Oder ja doch welche Folgen könnte das haben?

36 [0:08:38.3] **Q:** Zerstörung. Ganz viel. Wahrscheinlich, weil danach. Hier sind ja bestimmt Sachen gewesen. Ampeln. Kommt drauf an, wie doll es war. Kann das vielleicht Ampeln mitgenommen haben? Schilder, Da vielleicht auch Menschen oder Autos.

..Schäden an Menschen und Bau

37 [0:08:58.3] P: Oder auch auf Feldern. Ist halt auch wenn es dann so viel regnet und die Samen unter Wasser stehen, können die nicht wachsen. Dann geht halt die Ernte verloren.

..Schäden an Natur und Landwirts

38 [0:09:00.7] **I:** An welchen Stellen wird noch mal besonders viel Wasser sein?

..Orte der Nässe	39	[0:09:04.9] **P:** Ja, an den tiefsten Stellen. Also an den Tälern.
	40	I: Wo das Wasser halt hinfließt. Ja.
	41	[0:09:12.6] **P:** Wie sieht es in Küstennähe aus? Ist es da ein Problem?
..Konseqeuenzen an der Küste	42	[0:09:16.6] **I:** Ja, also es gibt ja auch Sturmfluten, die halt vom Meer kommen und aber da wird ja auch meistens also drauf geachtet, also da sind Deiche und aber die generell. Das Wohngebiet liegt ja meistens tiefer als jetzt zum Beispiel in Bayern oder so über Meeresspiegel.
	43	[0:09:39.4] **I:** Wie unterscheiden sich die Folgen oder die Konsequenzen von so einer Überschwemmung in oder zwischen Stadt, Land und Küste.
..Konsequenzen in der Stadt ..Konsequenzen in ländlichen	44	[0:09:50.6] **Q:** Land ist das eher so, dass das Wasser besser absichern kann. Würde ich jetzt mal sagen. Weil in der Stadt ist halt alles wirklich mit betoniert oder geteert und sowas. Da kann das nicht so gut abfließen. Da gibt es nur vielleicht mal Gullis zwischendurch, aber wenn man das hier als Beispiel nimmt für Land, dann ist ja überall Erde, da kann bisschen alles in den Boden einsickern. Und ja, ich würde sagen, dass das auf dem Land auf jeden Fall besser besser abfließen kann. Auf jeden Fall als in der Stadt.
..Konseqeuenzen an der Küste	45	[0:10:26.7] P:An der Küste ist halt. Also es kommt natürlich darauf an, wie stark die Flut ist, aber die meisten Fluten, selbst wenn über einen Teich drüber gehen, ist ja eine Welle und man kennt das ja, die Welle fließt auch aufs Meer, aufs Land und dann zieht die sich von selbst wieder zurück ins Meer, weil es halt direkt wieder quasi abfließt und nicht die ganze Zeit da bleibt. Und da ist das halt zum Beispiel anders. Fließt das weiter in die Täler?
Wege des Wasers nach dem Auf	46	[0:10:49.0] **I:** Was passiert mit dem Wasser, wenn es weiter versickert? Das hattest du ja eben auch angesprochen
	47	P: Das Grundwasser.
	48	I: Was ist das Grundwasser? Mögt ihr das mal beschreiben?
	49	[0:10:59.9] **P:** Wenn es regnet oder halt schon immer, wenn es geregnet hat, dann fließt das Wasser ja in den Boden und dadurch wird es durch die verschiedenen Schichten in der Erde irgendwann halt so gesäubert, dass man das halt schon trinken kann. Dann kommt irgendwo in Quellen meistens also nicht meist, aber teilweise halt in Quellen, in Bergen zum Beispiel halt wieder rausgeflossen.
	50	[0:11:29.6] **I:** Glaubt ihr denn, dass Nässe und Überschwemmungen in Deutschland ein Problem sind?
..Einschätzung der aktuellen Bedi	51	[0:11:35.6] **P:** Also man hat generell auch nicht nur in Deutschland, auch in

..Einschätzung der aktuellen Bedı

Europa gab es auch in Frankreich und Spanien so Hochwasser. Aber in NRW gab es ganz starke. Dann gab es aber auch generell öfters mal so also nicht so extrem, aber meistens eher in solchen Fällen auch in größeren anderen Städten mal sowas. Und in München gab es glaube ich auch, dass halt so viel geregnet hat und dann ein Fluss so ziemlich überwässert war.

52 Q: Ja, also ich glaube auch, dass es eher in Deutschland oder in der Region von Deutschland auf jeden Fall eher sowas geben würde.

53 [0:12:13.2] **I:** Das mit der Stadt jetzt?

..Einschätzung der aktuellen Bedı

54 [0:12:14.4] **Q:** Also naja, an sich sowas mit Überflutung zum Beispiel wenn wir jetzt Spanien oder so nehmen, da gibt es wahrscheinlich eher Waldbrände als Überflutung als da zum Beispiel wenn es Richtung Sommer geht eher viel wärmer ist als hier und auch nicht so viel regnet. Und deswegen denke ich eher, dass das eher hier in der Region so sein könnte, anstatt in an andere Regionen, also in Deutschland eher so ist.

55 [0:12:46.6] P: Also es kommt halt drauf an, meist aber im Norden von Frankreich. Ich weiß. Ich glaube, das war letztes Jahr oder so. Da gab es auch eine Überschwemmung in Frankreich. Wohl auch, dass er so ähnlich wie in NRW war, das halt viel, viel kaputt gegangen ist und nicht nur so eine leichte Überschwemmung war.

56 [0:13:04.4] **I:** Glaubt ihr denn, dass diese Probleme häufiger und stärker werden? Gleich bleiben oder/

57 [0:13:09.7] **P:** Durch den Klimawandel?

..Einschätzung zukünftiger Bedroh

58 [0:13:20.2] Q: Ich glaube auch die werden stärker. Es wird ja alles gefühlt ein bisschen stärker. Der Winter wird kälter, der Sommer wird heißer meistens. Und deswegen gibt es auch meistens mehr Probleme. Das heißt, wenn es immer mehr regnet, dann kommt öfter sowas vor. Und wenn es immer heißer wird, kommen ja auch mehr Waldbrände oder sowas. Und deswegen wird es denke ich eher stärker als schwächer oder gleich bleiben.

59 [0:13:42.8] P: Sieht man ja auch eigentlich jedes Jahr. Ich glaube in Australien waren diese riesigen Waldbrände und auch in Gran Canaria war es auch. Zum Beispiel in den wärmeren Gebieten sind Waldbrände, dann im Norden sind halt mehr Überschwemmungen und das halt durch den Klimawandel. (..) Ist das Wasser. Also geht das im Sommer halt verdunstet mehr Wasser und im Winter kommt dann mehr runter.

60 [0:14:02.5] **I:** Okay, das heißt ihr würdet sagen, diese Überschwemmungen sind im Winter realistischer?

..Hintergründe der Entwicklung

61 [0:14:07.8] **Q:** Herbst würde ich sagen.

..Hintergründe der Entwicklung

62 [0:14:12.2] P: NRW war das auch nicht nur im Winter so, aber generell im Sommer glaube ich/

63 [0:14:20.8] Q: eher weniger.

64 [0:14:25.3] P: Verdunstet das Wasser mehr und hat sich im Winter, also im Winter verdunstet, was er ja eigentlich nicht und sammelt sich dann auch nicht so in den Wolken wie im Sommer.

65 [0:14:30.8] **I:** Gibt es noch weitere Gründe, warum diese Probleme stärker werden könnten?

66 [0:14:35.7] **P:** Hmm. (4) Also aus durch den Meeresspiegel, wenn er steigt, denn das wäre der Nordpol. Und so schmilzt/

67 [0:14:57.0] Q: der Meeresspiegel steigt.

68 [0:15:02.0] P: Das ist jetzt wahrscheinlich, dass über einen längeren Zeitraum und nicht wie so eine Sturmflut oder so wahrscheinlich. Da kann man sich besser vorbereiten als jetzt auf so extreme Regenmassen.

..Hintergründe der Entwicklung

69 [0:15:09.6] Q: Wenn der Meeresspiegel steigt, dann füllen sich ja die Flüsse auch und die Flüsse sind ja nur bis zu einer bestimmten Grenze so gebaut, dass das Wasser nur in eine Richtung zum Beispiel fließt. Aber wenn der Meeresspiegel jetzt immer weiter steigt, dann wird es auch irgendwann so sein, dass die Flüsse überlaufen, weil da kann man dann relativ gut darauf reagieren, weil man das ja relativ gut voraussehen kann, was da passiert und wann das circa passieren wird. Wahrscheinlich. (..)

70 [0:15:34.3] **I:** Was werden jetzt/ Wir hatten ja die ganzen Probleme dann angesprochen, die daraus entstehen. Wie könnte man da noch vorbeugen?

71 [0:15:44.2] **P:** Man könnte also. Es gibt ja in Großstädten wie München, da habe ich das mal gesehen, da gibt es halt so riesige Hallen, falls sowas passiert, dass das Wasser da gesammelt wird. Sowas kann man machen. Man könnte generell sich darum mehr kümmern, dass das Wasser schneller abfließen kann.

72 [0:16:02.2] **I:** Wie könnte man das machen?

..Möglichkeiten im persönlicher U

73 [0:16:04.3] **P:** Also wie bei Feldern mit so kleinen Gräben, wo das Wasser reinfließen kann und dann halt. Man könnte das irgendwie besser organisieren, dass das schneller und halt abfließen kann.

74 [0:16:20.2] Q: Oder dass man vielleicht alles ein bisschen höher baut und nicht, dass man nicht vielleicht alles. Wenn der Fluss jetzt hier ist, dass er, dass man zum Beispiel die Stadt weiter unten baut, sondern dass man, wenn dann die Stadt vielleicht auf der gleichen Höhe baut oder vielleicht sogar ein bisschen höher, damit das Flusswasser vielleicht länger braucht, bis es oben ist und dann

auch nicht so reißend ist.

75 [0:16:35.3] **I:** Was könntet ihr und Gleichaltrige denn beitragen zu dieser Lösung?

76 [0:16:42.5] **P:** Also jetzt generell kann man ja wenn es um den Klimawandel geht, kann jeder darum kommen, dass er also jeder quasi ist ja beteiligt. Also jeder Mensch ist beteiligt am Klimawandel und kann jeder drauf achten. Allein das ist es ja nicht. Es geht ja nicht um Autofahren. Man kann auch. Es gibt auch Produkte, wo halt mehr CO2 verursacht wird, wenn man die kauft als bei anderen oder Kleidung oder alles mögliche. Und darauf kann man zum einen achten oder es gibt auch öfters so Aktionen, wobei hier Plant for the Planet gibt es dieses, wo man dann Bäume pflanzt für gegen den Klimawandel und generell jetzt fürs Regenwasser. Rein theoretisch. Wenn die Stadt das nicht bezahlen möchte oder der Staat, dann kann man das. Wenn man zum Beispiel auf dem Land lebt, kann man das auch rein theoretisch selber machen, wenn man.

..Möglichkeiten im persönliche

..Möglichkeiten "der" Politik zu

77 [0:17:46.7] **I:** Was denn?

78 [0:17:47.6] **P:** Also Gräben. Abwassergräben?

79 [0:17:53.1] Q: (..) Ja.

80 [0:17:55.3] **I:** Okay, glaubt ihr denn, dass das genug ist, was ihr dann machen könntet?

81 [0:18:01.0] **Q:** Man selber kann ja, wenn jeder sich jetzt sogar mehr daran halten würde, also weniger Auto fahren vielleicht oder Bäume pflanzen oder sowas halt. Oder darauf achten, was man kauft zum Beispiel. Wenn da jeder drauf achten würde, auf jeden Fall. Aber wenn man da schon mal sich selber drauf achtet, wahrscheinlich auch schon ein kleiner Schritt. Und wenn man da halt selber drauf achtet, kann man vielleicht auch Informationen weitergeben an andere, die das vielleicht auch gut finden. Und dann kann es vielleicht immer so weitergehen und vielleicht kann man damit ein bisschen den Klimawandel nicht ganz stoppen, denke ich. Aber zumindest so machen, dass sie immer so schnell nicht so schnell vorangeht.

..Eignung und Ausreichen der Ma

82 [0:18:38.4] **I:** Was könnten eure Familien tun? Oder sind das jetzt die gleichen Sachen, die ihr dann auch schon tun könnt?

83 [0:18:44.3] **P:** Also vor allem wenn man generell erwachsen ist, halt beim Autofahren oder generell beim Familieneinkauf. Also wir achten schon drauf. So, es gibt ja Mastviehbetriebe. Dadurch, dass die Tiere auf so engem Raum zusammenleben, stellt glaube ich auch mehr CO2 als jetzt bei einem normalen Bauernhof halt normale Umstände oder bei Bio Bauernhöfen sind.

..Möglichkeiten im persönlicher U

84 [0:19:13.8] **I:** Was könnte die Gesellschaft insgesamt tun, um diese

Wasserprobleme anzugehen? (..)

85 [0:19:21.9] **P:** Also generell, wenn man in betroffenen Gebieten wie NRW da kann man, kann man sich halt generell schon mehr drauf vorbereiten, dass man so guckt. So also die Bürger können sich auch selbst engagieren, wenn die Stadt das nicht macht, so dass sie sich selbst irgendwas ausdenken, was helfen könnte. Und halt bei Wahlen. Es gibt ja Parteien, die kümmern sich vielleicht mehr darum als andere.

..Möglichkeiten im persönlicher U

86 [0:19:54.7] Q: Ist ja auch jeder betroffen damit eigentlich. Weil jeder kann was dafür und eigentlich kann jeder was dafür kann, kann auch eigentlich jeder was dagegen tun. Und dann könnte man halt das alles hier vielleicht nicht ganz verhindern, aber auf jeden Fall, dass es nicht mehr in so großen Massen passiert. Und wenn halt dann jeder etwas dagegen tun würde, wäre das eigentlich schon besser. Muss ja nichts Großes sein. Es muss jetzt nicht jeder nur noch zur Schule laufen oder Fahrradfahren oder so, aber wenn da schon 50 % tun würden, wäre es ja auf jeden Fall schon mal ein großer Schritt.

87 [0:20:30.6] **I:** Du hattest eben noch Wahlen angesprochen. Was könnte denn die Politik in der Gemeinde, im Bundesland oder auf einer noch höheren Ebene tun?

88 [0:20:42.0] **P:** Ja, also zum Beispiel in betroffenen Gebieten halt halt Geld für so Aktionen wie oder so bauen wie diese Abwässerkeller in großen Städten, dass da das Wasser hinfließen kann und dann halt über eine Zeit lang immer mehr so verteilt wird, dass das halt nicht in der Stadt ist. Dafür halt mehr Geld zur Verfügung stellen oder halt. Es gibt so, also nennt man das/ Das gab es auch jetzt hier, wenn man das Kohlekraftwerk abgeschaltet hat. Wenn man das macht, dass man dabei unterstützt wird vom Staat, dass man nicht alles selbst bezahlen muss, weil es ja auch gut für die Stadt selbst ist. Ja, es ist ja nicht so, dass der Staat das jetzt komplett bezahlen muss. Aber dass sie auf jeden Fall dabei unterstützen und auch vielleicht gesetzlich dabei unterstützen. Ist ja auch so wenn man was Gutes tun muss, dann gibt es da alle möglichen Gesetze, wo man sich dann drum kümmern muss, dass alles so geklärt ist, was halt viele Sachen auch komplizierter macht.

..Möglichkeiten "der" Politik zum

89 [0:21:47.1] **I:** Und das ist jetzt auf welcher Ebene? Gemeinde, Bundesland, Bund oder europäisch?

90 [0:21:54.9] **P:** Ich bin eher mehr so Gemeinde mäßig, weil halt der Staat könnte die Gemeinden unterstützen für sowas und europäisch müssen/ Also da kann man glaube ich als normaler Bürger halt nicht viel bewirken. Aber man kann halt immer noch mit seinen Wahlen sich auch drum kümmern, dass man Politiker unterstützt, die halt sowas unterstützen.

91 [0:22:20.3] **I:** Was würden denn die Politiker auf der EU Ebene machen oder was könnten die hier machen?

92 [0:22:29.3] **P:** Vielleicht gerne. Also es gibt ja hier so Gesetze, wie viel CO2, was und was halt ausstoßen darf. Man könnte sowas senken, das halt weniger CO2 ausgestoßen werden darf. Aber das ist halt/ Ich würde sagen, in Europa geht man da schon einen guten Weg. Ist halt aber auch weltweit. Wenn man sich, glaube ich Amerika anguckt, ist das, die achten deutlich weniger darauf als generell die europäischen Länder.

93 [0:23:00.2] **I:** Und direkt für diese Wasserprobleme könnte auf der EU Ebene nichts passieren, oder was könnte da/

..Möglichkeiten "der" Politik zum

94 [0:23:07.3] **P:** Also ich glaube, dass das nicht helfen würde, wenn Deutschland sich in anderen europäischen Ländern so quasi einmischen würde. Was die da jetzt gegen tun sollen, Die können halt, dass es solche Probleme gibt, dass man solche Probleme angehen muss. Aber Deutschland müsste sich jetzt auch nicht darum kümmern, dass zum Beispiel jetzt in Frankreich oder in anderen Ländern so was gebaut wird. So können die das Land so für sich selbst entscheiden, was genau die da jetzt tun. Aber so? Man sollte sich halt kümmern, dass irgendwas getan wird, dann..

95 [0:23:42.6] **I:** Wie unterscheiden sich denn die Maßnahmen, die man in der Stadt, auf dem flachen Land oder an der Küste treffen kann, bezüglich dieser Wasserprobleme?

96 [0:23:53.0] **P:** Also an der Küste kann man höhere Deiche bauen. Es gibt auch so Systeme, um die Wellen zu brechen, bevor die in die Nähe von der Küste kommen. Sowas an betroffenen Gebieten, das gibt glaube ich auch in Venedig und so, weil die da halt am meisten betroffen sind. Die sind ja auf dem Wasser. Auf dem Land kann man generell Entwässerungsgräben, weil da muss man ja jetzt nicht riesige Hallen bauen, weil es schadet ja nicht so stark, wenn das Land überschwemmt ist, wie wenn jetzt eine ganze Stadt überschwemmt ist. Und in der Stadt kann man halt dann. (..) So, damit es direkt abfließen kann, damit es schneller geht als jetzt zum Beispiel auf dem Land, weil halt in jeder Sekunde, wo so viel Wasser ist, sind halt auch Leben bedroht. (..) Okay. (..)

97 [0:24:43.5] **I:** Was könnte man noch zum Beispiel in der Nähe von Flüssen tun? (...)

..Maßnahmen auf dem Land, an

98 [0:24:50.3] **P:** Generell man könnte die Flüsse tiefer machen, was halt nicht nur den Vorteil gibt, dass das Wasser mehr abfließen kann. Man könnte auch mehr Handel betrieben werden, weil man könnte mehr auf dem Wasserweg transportiert werden und generell, dass das Wasser in die Flüsse fließt.

99 [0:25:16.5] Q: Ja, das ist halt so, vielleicht, dass es immer so aus den Dörfern vielleicht raus so mehrere Bäche, vielleicht auch kleinere Flüsse gibt, die dann aber alle an einen Ort führen Fand ich irgendwie alle irgendwie an den kleinen Bach oder sowas drangehen, sondern einfach alle extra vielleicht auch dafür aus den Städten so raus gemacht werden, damit man die Gullies zum Beispiel

unterstützen kann, falls es so doll regnet. Das ist alles direkt in eine Richtung.

100 [0:25:39.4] P: Das jetzt auf die Flüsse fließen ja nicht nur die Städte, die fließen ja auch übers Land. Also wo jetzt halt jetzt keine zum Beispiel Wälder direkt daneben sind, sondern halt einfach weiden oder so, dass da Flüsse auch teilweise breiter gemacht werden. Da passt dann ja auch mehr Wasser rein als dadurch halt ausreichend. Es muss ja jetzt nicht/ Keine Ahnung, dass der Fluss 50 Meter breiter ist als es reicht ja, wenn es einfach nur 10 Meter so breiter sind. Auf der Tiefe sind das dann ja auch genug Wassermengen, die dann noch reinpassen.

101 [0:26:13.7] **I:** Welche Rolle können Pflanzen vielleicht auch spielen? Also sowohl was Schäden an denen angeht, als auch was deren Einsatz zur/

102 [0:26:24.3] **P:** Es gibt Pflanzen, die brauchen mehr Wasser, die können auch mehr Wasser aufsaugen. Zum Beispiel könnten bei solchen Fällen, wenn jetzt. Keine Ahnung dann Korn steht oder Weizen steht. Die brauchen glaube ich nicht so viel Wasser und können auch nicht so viel Wasser aufnehmen. Aber es gibt halt auch Pflanzen, die brauchen mehr Wasser und können dann halt auch das Wasser von selbst aufsaugen und sich darum kümmern, dass ohne dass jemand Fremdes darauf noch einwirken müsste, das Wasser halt aufzubrauchen.

..Maßnahmen auf dem Land, an

103 [0:26:55.6] **I:** Kann das nur auf dem Land so funktionieren? Oder auch in der Stadt mit Pflanzen?

104 [0:27:00.3] **Q:** Also in der Stadt? Ja, also die Städte hier. Wenn man. Wenn man hier bei uns mal in die Stadt guckt, sehe ich relativ wenige Pflanzen, würde ich eher sagen. Er wird halt alles zugebaut, anstatt da ein paar Pflanzen hin zu machen. Aber Pflanzen können halt schon helfen, weil wenn es da halt regnet können die Wasser aufnehmen und dadurch wird es vielleicht weniger Wasser was an sich auf den Boden kommt und dafür vielleicht für Überschwemmungen sorgen könnte. Deswegen denke ich schon, dass man, wenn man in der Stadt auch einfach mehr Pflanzen oder Blumen oder Hecken was auch immer macht, dass das halt schon helfen würde.

105 [0:27:40.0] P: Es gibt ja auch zum Beispiel diese Verkehrsinsel, das ist ja auch oft dann, diese Zwischenstreifen sind bepflanzt. Da kann man zum Beispiel Sachen pflanzen, die mehr Wasser brauchen, oder? Aber ich glaube, es wird halt auf dem Land deutlich noch besser funktionieren, weil der halt einfach mehr Platz ist für die Pflanzen und wahrscheinlich auch besseren Boden für die Pflanzen als in der Stadt.

106 [0:28:00.6] **I:** Glaubt ihr, dass die Menschen sich langfristig in Deutschland an extreme Wetterlagen, insbesondere eben Überschwemmungen, gewöhnen müssen?

107 [0:28:11.6] **P:** Ja, also ich glaube, dass also die Menschen sind ja nicht blöd, die merken ja, was passiert, Aber. (..) Ich glaube, dass schon darauf geachtet wird, dass jetzt Überschwemmungen nicht noch extremer werden, weil dann die Kosten um was dagegen zu tun und der Aufbau sind ja auch enorm. Also das würde dann den wirtschaftlichen, die wirtschaftliche Begründung, dass der CO2-Ausstoß quasi Geld bringt, ja auch nicht mehr begründen.

..Anpassung der Menschen an ne

108 [0:28:53.7] Q: Ich würde auch sagen, die Differenz dazwischen ist wahrscheinlich relativ groß, wenn man jetzt eher sagt, dass man Sachen schon vor im Voraus tut gegen Überschwemmung, was er gerade schon gesagt hatte, dass man das wahrscheinlich günstiger ist. Das ist wahrscheinlich dann viel günstiger, als wenn man erst im Nachhinein was tut, wenn schon alles kaputt ist und der Wiederaufbau und sowas. Wahrscheinlich ist die Differenz relativ relativ groß und deswegen würde ich sagen, dass man lieber im Voraus schon mitdenken kann. Und man weiß, dass jetzt in nächster Zeit vielleicht mehr Überschwemmungen sein könnten oder schlechteres Wetter ist. Dass man im Voraus was tut als im Nachhinein, weil das teurer ist.

..Anpassung der Menschen an ne

109 [0:29:34.4] P: Aber ich glaube auch schon, dass durch den Klimawandel. Man kann den Klimawandel jetzt auch nicht so schnell rückgängig machen, dass es schon sowas öfter geben wird als vor allem vor 50 Jahren oder so, dass deutlich mehr so was passiert. Aber ich glaube auch, dass dann auch deutlich mehr dagegen unternommen wird. Also dass die jetzt nicht so unvorbereitet wie in NRW, dass es so extrem endet wie. Also dass es in der Zukunft nicht so extrem endet wie da.

110 [0:30:01.6] **I:** Wie könnte denn die neue Normalität in Städten oder auf dem Land aussehen?

..Anpassung der Menschen an ne

111 [0:30:07.1] **P:** Hmm, also ich glaube, dass ich halt auch so/ Also das Wetter in Deutschland ist ja ziemlich abwechslungsreich jetzt. Es gibt ja Länder, da gibt es Regenzeiten und der Rest der Zeit ist halt sommerlich. Deutschland ist ja eigentlich immer noch so, dass zwischendurch Regen gibt, denn es ist ja manchmal gab es im März Schnee und manchmal im März gefühlt schon 20 Grad. Dass sowas immer noch abwechslungsreich ist. Ich glaube halt, dass das Wetter noch abwechslungsreicher wird dadurch, dass halt zwischendurch dann mal auf einmal so viel Wasser da ist, aber danach dann auch gar kein Wasser mehr. Und dass dann viel mehr die Sonne scheint. Das Wetter wird viel abwechslungsreicher als sonst.

112 [0:30:55.0] **I:** Okay, dann würde ich zum Zweiten Teil des Interviews übergehen, in dem wir uns ja ein ganz klein bisschen von diesem. Von diesem Wasserproblem an sich lösen. (..) Wie könntet ihr denn zusammen mit anderen Gleichaltrigen theoretisch solche Ereignisse festhalten, Dokumentieren oder messen.

..Dokumentation von Wasserereig

113 [0:31:17.1] **Q:** Fotos, Fotos oder man kann ja auch Sachen aufschreiben. Man

kann sie aufschreiben, dass wenn du rausgegangen bist, dass auf einmal der Wasserspiegel hoch. So ein Wetter-Tagebuch zum Beispiel kannst du aufschreiben. Man ist morgens rausgegangen, da war der Wasserspiegel bei 20 Zentimeter. Hast du mit dem Zollstock zum Beispiel gemessen und dann bist du einkaufen gewesen, und danach bist du wiedergekommen. Da war der Wasserspiegel bei 40 Zentimeter und dann kann man das halt immer so weiter zum Beispiel aufschreiben. Oder man macht das morgens, mittags, abends oder sowas.

..Dokumentation von Wasserereig

114 [0:31:47.3] **I:** Wie würdest du das mit dem Zollstock messen?

115 [0:31:49.8] **Q:** Man kann ja theoretisch den Ausklappen einfach und einfach so rein machen und dann gucken, wo der Wasserspiegel ist und.

116 [0:31:56.0] **I:** So, dass das Wasser steht?.

117 [0:31:58.6] **P:** Genau. Zum Beispiel so eine Box rausstellen, irgendwie daran messen will, wie viel es geregnet hat.

118 [0:32:04.6] **I:** Okay, was könnte man noch messen? (7)

119 [0:32:14.7] **P:** Also außer dem Wasserstand jetzt?

120 [0:32:16.3] **I:** Ja, genau.

121 Q: Wassermassen.

122 [0:32:18.3] **Q:** Aber würde ich jetzt nicht sagen. Vielleicht auch, wenn man das Kubikmeter wie viel Wasser auf einem Kubikmeter vielleicht ist, aber das würde ich jetzt vielleicht sagen nicht ganz so einfach, das einfach so zu messen.

123 [0:32:41.6] P: Vielleicht auch die Länge des Regens. Also wie lange es jetzt wann geregnet hat, wie stark es geregnet hat, dass man halt zum Beispiel sieht jetzt eine halbe Stunde, aber es hat in Strömen geregnet, dann ist die Box ja viel voller, als wenn es jetzt eine halbe Stunde einfach nur ein bisschen genieselt hat. Sowas kann man messen, wie stark der Regen ist und in welchen Abständen der Regen kommt.

..Dokumentation von Wasserereig

124 [0:32:53.2] **I:** Was könnte man fotografieren? Ihr hattet ja eben auch Fotografien schon angebracht.

125 [0:32:57.9] **Q:** Den Regen wie hier zum Beispiel. Das wurde ja auch alles fotografiert und das kann man ja, wenn man an einer Stelle steht, wo man vielleicht nicht vom Wasser so doll getroffen wird, kann man einfach Fotos davon machen, was man sieht, was passiert ist. Meistens, wenn man jetzt wenn es genieselt hat, sieht man meistens nicht so einen großen Unterschied. Aber wenn es jetzt zum Beispiel doller geregnet hat oder so doll geregnet hat, dass

hier Erdeinbrüche sind, dann kann man das, kann man einfach ein Foto davon machen und dann kann man auch besser beschreiben, was passiert ist.

..Dokumentation von Wasserereig

126 [0:33:44.7] P: Einfach mit dem Foto von Wolken. Auch, dass man das Wolkenverhalten mehr vorhersehen kann, so dass man zum Beispiel sieht jetzt die Wolken sind dunkel, aber dann teilweise sind ja auch weiter dass man so was wenn so stark, dass man sieht, dass man weiß ungefähr wo es dann wann ungefähr so stark regnet, dass man sich darauf auch vorbereiten kann. (..)

..Nutzen der Forschung und Fo

127 [0:33:53.1] **I:** Das geht jetzt schon so ein bisschen in die Richtung, in die ich als nächstes möchte. Warum wäre es denn sinnvoll, solche Dinge zu dokumentieren?

128 [0:34:01.3] **P:** Damit man halt das Verhalten durch den Klimawandel ändert sich auch das Verhalten von Wolken zum Beispiel. Also Sie haben ja jetzt keinen eigenen Geist oder so. Aber dass man vorhersehen kann, wann es regnet, dass man dann zum Beispiel wie hier solche Maßnahmen, dass man die Türen mit solchen Sandsäcken so verrammelt, dass da nichts reinfließen kann, dass man oder dass man diese Hallen, die es ja auch gibt in großen Städten, die sind ja nicht immer dass bei jedem Nieselregen, dass da das Wasser reinfließt, sondern halt, dass man die dann zum Beispiel darauf vorbereitet, weil die brauchen ja auch Wartung, zum Beispiel auch so, dass für sowas dann die Tore geöffnet werden, damit das direkt schon abfließen kann.

..Nutzen der Forschung und Forscl

129 [0:34:59.4] Q: Zum Beispiel auch, wenn man Fotos gemacht hat oder das dokumentiert hat. Mit Schreiben zum Beispiel kann man ja auch sagen, die Wolken waren das eine mal sehr dunkel und dann hat es sehr doll geregnet. Darauf waren wir aber nicht so doll vorbereitet. Und wenn man dann wieder dunkle Wolken sieht, also zumindest so, die dann so wieder aussehen, kann man sich dann auch auf jeden Fall mehr darauf vorbereiten. Man weiß mehr, was gleich wahrscheinlich passieren wird, dann kann man halt mehr Maßnahmen davor treffen, was man dagegen tun kann, dass vielleicht nicht alles kaputt geht. Oder man holt Sachen rein, die kaputt gehen könnten oder sich die Türen zu.

..Dokumentation von Wassere

130 [0:35:20.6] **I:** Wenn ihr jetzt sowas gemessen hättet, mit wem würdet ihr euch dann über diese Ereignisse austauschen?

..Austausch über Wasserereignis

131 [0:35:27.3] **P:** Hmm, also generell, wenn ich so extremere Sachen, die jetzt nicht im Alltag sind, das halt einfach mal dunkle Wolken sind, ist ja normal, wenn es halt bevor es regnet. Aber wenn halt extremere Sachen so zum Beispiel sind wie sowas, dass die statt so. (..) Dass das Wasser da komplett stand, dann würde ich mich halt wahrscheinlich erstmal mit Freunden von mir so unterhalten, so wie das bei denen. Also auch wo ich nach Hause gelaufen

bin. Hat halt auch bei mir so geregnet, als ich nach Hause gelaufen bin. Aber als ich halt einen Freund telefoniert, der zwar auch in Wilhelmshaven wohnt, was eigentlich nicht mehr so weit weg ist, dass da die Sonne geschienen hat, es geregnet hat, ist halt überall so war oder halt jetzt nur an so einem Ort.

132 [0:36:31.4] Q: Ich würde auch noch. Ich habe Familie auch noch die zum Beispiel jetzt ich habe welche, die wohnen in der Nähe von Köln. Man könnte den ja dann zum Beispiel davon erzählen. Und so wie das hier so ist. Und dann habe ich auch noch Familie in Südfrankreich. Man kann das halt dann in so Familiengruppen oder so was dann erzählen, wie das hier ist. Und dann wird wahrscheinlich gefragt, ob man Hilfe braucht und sowas zum Beispiel. Wenn das jetzt zu doll ist wie hier, kann man ja das davon erzählen. Und wahrscheinlich, wenn man dann nicht mehr in sein Haus kommt oder so was, dann kann man wahrscheinlich zu der Familie oder sowas gehen.

..Austausch über Wasserereignis

133 [0:36:48.9] **I:** Ja mit wem könnte man noch reden? Ihr hattet ja vorhin auch darüber gesprochen, was man zur Prävention tun sollte. Mit wem könnte man sich denn noch austauschen, um dahingehend zu arbeiten?

134 [0:37:04.2] **P:** Was heißt Prävention?

135 [0:37:06.3] **I:** Vorbeugung? Also, um zu verhindern oder Sachen zu verbessern.

136 [0:37:11.5] **P:** Also generell. Es gibt ja so Wetterstationen generell, das sind, glaube ich die, die so ziemlich am meisten darüber wissen. Wenn man sich für was interessiert oder wenn man was gesehen hat, was für einen nicht so üblich ist und solchen Personen halt oder generell auch mit Erwachsenen so, die sich damit wahrscheinlich auch besser auskennen.

..Austausch über Wasserereig
..Forschungsinhalt und Forsche

137 [0:37:35.8] **I:** Warum wäre es denn sinnvoll, mit solchen Messstationen oder mit Forschern da zu sprechen?

138 [0:37:41.9] **Q:** Damit man, damit die vielleicht auch schon wissen, was zum Beispiel an einem Ort passiert ist oder was in der Zeit auch an einem anderen Ort passiert ist? Das heißt, wenn man das kann man ja dann zum Beispiel in jedem Bundesland oder in jeder Region, man kann ja so vielleicht eine Region unterteilen, wo man dann so aufschreiben. Zum Beispiel an dem Tag ist das und das passiert und dann kann man zum Beispiel auch auf jeden Fall sehen, wenn der Regen dann als erstes hier war und auf einmal ist er nach unten gezogen und sowas kann man dann sehen. Wenn das jeden Tag neu aufgeschrieben wird, kann man sagen, es hat Montag in Wilhelmshaven geregnet, Dienstag war es dann in Leer und dann war es Mittwoch in Dortmund und es war immer ungefähr der gleiche dolle Regen. Dann weiß man, dass es wahrscheinlich die gleiche Regenwolke oder sowas war, die dann halt einfach nach unten gezogen ist.

..Forschungsinhalt und Forscher

139 [0:38:35.7] P: Und man könnte zum Beispiel Wasser wahrscheinlich auch leichter werden. Man geht ja wahrscheinlich dann nicht mehr zu einer

..Forschungsinhalt und Forsche

..Forschungsinhalt und Forsche
..Kriterien für sinnvolle Einbin

Wetterstation und sagt dann hier, ich habe Bilder von irgendwelchen Wolken, was wahrscheinlich auch leichter wäre, wenn die sowas messen wollen, dass sie halt über Social Media Kanäle, dass man da halt einfach seine Bilder hinschicken kann. Dann sagt man das war da und da so an dem Datum ungefähr um die Zeit und dann sehen die auch das Verhalten so, wo das hinzieht, wie das hinzieht, wie stark und sowas.

140 [0:38:53.0] **I:** Was eigentlich erforschen Forscher in diesem Themenfeld?

..Forschungsinhalt und Forscher

141 [0:38:57.6] **P:** Also generell bei einer Wetterstation ist halt zum Beispiel Wettervorhersagen mit Wetterballons. So was. Aber auch generell den Klimawandel, die Auswirkungen des Klimawandels, glaube ich.

142 [0:39:09.6] **I:** Und warum interessieren Sie sich für Wetterereignisse?

143 [0:39:13.0] **Q:** Weil man das ja auch wahrscheinlich. Das muss ja auch vielleicht irgendwer machen, man muss das ja vielleicht auch vorhersagen können und sowas wäre schon blöd, wenn man jetzt zum Beispiel Sachen plant, aber sowas nicht geben würde. Dann könnte man ja nicht einfach mal vorher reingucken, ob es später regnen soll oder ob man anders planen soll.

..Nutzen der Forschung und Forscl

144 [0:39:49.4] P: Wahrscheinlich, aber also wahrscheinlich. Dieses richtige Erforschen ist ja wahrscheinlich mehr vom Klimawandel, so wie das Wetter sich dadurch verhält. Und ich glaube halt auch dadurch, dass sie das erforschen, damit halt sowas vorhergesagt werden kann und dann nicht aus dem Nichts fängt an zu regnen und nicht mal sicher. Also die Feuerwehr und sowas sind vorgewarnt und sowas, dass halt vor allem solche Leute das halt auch vorher wissen, damit die rechtzeitig auch Gegenmaßnahmen dagegen treffen können. Weil ich glaube halt, wenn man da jetzt nichts gemacht hätte, wäre das/ Also wenn man das vorher gar nicht gewusst hätte, dann ist das halt extremer, als wenn man halt vorher schon die ganzen Häuser verrammelt. Natürlich bei so was, da wurden teilweise Häuser mitgerissen, da kann man jetzt als normaler Bürger nicht wirklich was machen. Da kann man nicht sein Haus festschrauben, das bringt ja nichts.

145 [0:40:34.1] **I:** Wie gehen die Forscher bei Ihrer Forschung vor? Also welche Schritte durchlaufen sie?

..Methode der Forschung

146 [0:40:40.2] **P:** Ich glaube halt, die zeichnen das Wetter auf. So, und generell versuchen die dann, Vorhersagen zu treffen und sehen ja, ob sie mit ihren Vorhersagen recht hatten. Wir suchen halt, glaube ich, möglichst genau genaue Vorhersagen treffen zu können und sonst halt zu forschen, wie die es genau machen können.

147 [0:41:02.2] **I:** Okay. Wie könnten denn jetzt eure Daten oder Beobachtungen das, was ihr gemessen habt, fotografiert habt? Wie könnte das denn für die Forscher nützlich sein?

..Nützlichkeit von SuS für Forschu

148 [0:41:15.1] **Q:** Um einzuschätzen vielleicht. Man kann ja vielleicht einschätzen, wie sich es verändert hat. Als Forscher zum Beispiel. Das heißt, wenn du Bilder siehst, vor zwei Jahren hat es aber wenn es in Anführungsstrichen für die Dolle geregnet hat, war es vielleicht nur so dolle hier wie hier. Und dann aber zwei Jahre später, war es dann so wie hier und man kann dann vielleicht als Forscher auch ein bisschen den Unterschied davon erkennen und weiß, wie weit es sich wie weit es fortgeschritten ist. Und vielleicht kann man daran auch vielleicht können, dass Forscher daran erkennen, wie weit es wahrscheinlich auch in den nächsten Jahren fortschreiten wird.

149 [0:42:00.4] P: Ja, ob sich zum Beispiel, dass man jedes Jahr so ist, das keine Ahnung, dass es irgendwie so sah im Juli 2020, auch so dass 22 auch 24 sehen, dass immer mehr Wasser kommt, dann wissen die Im Juli 2026 müssen wir darauf vorbereitet sein zu der und der Zeit, weil dann wird es wahrscheinlich noch stärker werden.

150 [0:42:08.4] **I:** Was könntet ihr denn als Jugendliche jetzt im Verbund mit vielen anderen leisten? Was die Forscher vielleicht nicht können.

..Nützlichkeit von SuS für Forschu

151 [0:42:17.5] **P:** Halt das Spektrum an, woher die Bilder kommen. Also die haben ja, Forscher, haben ja auch nicht das Geld, um überall irgendwie ihre Forschungsstation über ihre Wetterballons haben das halt. Oder ihre Fotografen oder ich weiß nicht genau, was sie da jetzt wie die das messen fotografieren, dass sie halt von überall Bilder haben, ohne dass sie selbst sich darum kümmern müssen, dass Bilder gemacht werden,

152 [0:43:00.2] Q: Weil die können ja auch nicht. Zum Beispiel wenn das jetzt in Bayern ist, dass es aber gleichzeitig in NRW ja doch in NRW und das ist in Niedersachsen, die können ja nicht überall gleichzeitig sein, Deswegen bringt das auch wenn man selber davon Bilder macht und das den zukommen lässt, vielleicht.

153 [0:43:03.3] **I:** Und wie müssten dann eure Beobachtungen, Fotos, Daten aussehen, damit sie hilfreich sind für die Forschung?

..Kriterien für sinnvolle Einbindun

154 [0:43:10.7] **P:** Zum einen den Ort, Datum, Uhrzeit ungefähr und wahrscheinlich am besten noch so, wie lang das ungefähr so aussah oder ob das immer stärker geworden ist oder immer schwächer oder so, dass immer Wellen gab.

155 [0:43:24.9] **I:** Und was hättet ihr von der Zusammenarbeit mit Forschern?

C-Nützlichkeit der Zusammenarb

156 [0:43:29.6] **Q:** Wahrscheinlich bessere Ergebnisse oder bessere Voraussagen, was passieren könnte, wie er gerade schon gesagt hat, dass das vielleicht in der und der Zeit passiert ist und durch Vorschlag kann man das dann vielleicht zusammen alles bisschen zusammenbasteln. Könnten dann wahrscheinlich eher vorhersagen, wann schlechtes Wetter sein kann. Also am meisten sein

C-Nützlichkeit der Zusammenarb

kann und wie dolle das wahrscheinlich wird. Und dass man sich halt auch viel besser darauf vorbereiten kann, weil das könnten wir jetzt wahrscheinlich eher nicht so gut, weil die können das ja viel besser, die haben viel bessere Geräte und alles dafür und können dann besser alles zusammenschliessen, wann, wie wo was passieren könnte.

..Nützlichkeit von SuS für Forschur

157 [0:44:15.2] P: Oder halt das wir das ja kein Aufwand. Jetzt einmal im Bild vom Wetter zu machen, wenn man so etwas Extremeres sieht oder so was, ist ja für uns kein Aufwand, aber hilft denen umso mehr. Wenn es umso mehr Leute machen, umso mehr hilft es denen ja auch. Ist für jede Person kein großer Aufwand. Wenn das jetzt keine Ahnung. Wenn jetzt 20 Fotografen dazu beauftragen würden, jetzt so viele Bilder zu machen wie 1000 Normale, die am Handy ein Bild gemacht haben. Das ist ja für die viel besser, geht viel schneller und da muss sich eigentlich niemand wirklich noch drum kümmern.

158 [0:44:41.3] **I:** Und wie würdet ihr mit den Forschern kommunizieren?

C-Kommunikation mit Forschern

159 [0:44:44.7] **Q:** Wahrscheinlich haben die eine Internetseite oder sowas.

160 [0:45:01.5] P: Social Media. Also wenn man halt keine Ahnung, dass halt wenn da ist dann irgendwie ein Link wo man seine Bilder einfügen kann. Und schickt man das einfach mit Datum, dann haben die das dann. Keine Ahnung, sagen die zum/ Fragen die vielleicht noch was wahrscheinlich umso mehr Leute es sehen, umso weniger können sie sich um jede einzelne Person kümmern. (unv.) Aber generell, dass man das einfach so schickt und dann sieht man irgendwann auf dieser Seite halt Auswertung von diesen ganzen Bildern, die denen geschickt wurden.

..Nützlichkeit von SuS für Forschur

161 [0:45:21.6] **I:** Könntet ihr auch mit auswerten oder noch andere Aufgaben übernehmen als das Beobachten und Messen?

162 [0:45:27.9] **Q:** Das glaube ich eher nicht, weil das sind Forscher. Wahrscheinlich haben die irgendwas studiert oder was auch immer die da machen.

163 [0:45:48.5] P: Und dazu braucht man halt auch das Wissen, um so zu wissen, was man jetzt, was jetzt besonders teilweise auch ist. Ich glaube, für keine Ahnung. Für so einen Wetterforscher sieht anders aus als für uns. Jetzt glaube ich halt. Also man könnte das machen, aber dann braucht man halt auch schon die Anleitung dazu.

164 [0:45:56.9] **I:** Was müsste geschehen, damit aufgrund der von euch gesammelten Daten andere Menschen dann ihr Verhalten ändern?

..Zusammenhang mit Verhaltens

165 [0:46:05.2] **P:** Also generell Nachrichten, dass das halt mehr thematisiert wird, der Klimawandel. Glaube, das beeinflusst schon. Also es gibt natürlich Leute, die sagen mir ist das egal. Dann wird man ja auch nicht mit irgendwelchen Bildern überzeugen. Die müssen dann selbst ihre Erfahrungen machen. Aber generell Leute, die halt einfach nicht drauf geachtet haben, die glaube ich

..Zusammenhang mit Verhaltensä

schon. Wenn man das öfter in den Nachrichten bringt, die man davon überzeugen kann oder es den Leuten auch leichter macht, darauf zu achten. Also ist ja auch zum Beispiel Biobauernhöfe. Da darf, ja, muss ja, wird ja immer wieder überprüft. Ist das so bio? Ist das so bio? So dass halt viele Bauern das für die auch zu anstrengend ist so zum Biobauernhof zu werden.

166 [0:46:54.1] **I:** Und eine letzte Frage dann noch Welchen Nutzen hätten denn eure gesammelten Erkenntnisse und diese Anstöße zur Verhaltensänderung für die Gesellschaft?

C-Gesellschaftlicher Nutzen der E

167 [0:47:04.9] **P:** Dass das halt generell in den Nachrichten oder dass es Apps gibt zum Beispiel, wo die halt vorgewarnt werden, dass dann dann halt so Unwetterwarnungen gibt, dass man vielleicht dann nicht unbedingt Fahrradfahren gehen sollte, wenn starker Wind und Regen vorhergesagt sind. Oder halt, dass man das Wettervorhersage immer gezeigt wird, wenn halt so extremes Wetter bevorsteht, dass man sich selbst davor schützen kann.

168 [0:47:36.2] **I:** Habt ihr noch was, was ihr ergänzen möchtet? Insgesamt irgendwas, wo ihr das Gefühl habt, das hätte noch zur Sprache kommen sollen? (..)

169 [0:47:47.7] **P:** Ich glaube, es wird alles ausführlich erklärt.

170 [0:47:50.2]

[0:00:00.0] igR.mp3

Transcript

I: Ihr seht schon, ich habe euch ein paar Bilder mitgebracht. Könnt ihr einmal beschreiben, was ihr auf diesen Bildern seht?

[0:00:06.7] **R:** Also hier eine Überschwemmung, also hier und da auch und hier eigentlich auch nur Matsch, Meer gemischt und ja.

S: Also anders gesagt vielleicht Umweltkatastrophen, also Naturkatastrophen.

R: Genau.

[0:00:20.0] **I:** Könnt ihr das noch etwas genauer beschreiben? Die einzelnen Bilder, welche Bestandteile ihr da ausmacht.

[0:00:26.6] **S:** Also das ist zum Beispiel. Ich würde mal sagen, in der Innenstadt, da sieht man halt das, dass der Boden komplett bedeckt ist mit Wasser und nur noch so die Schilder gerade stehen und der Rest ist so eine Natur.

[0:00:45.3] R: Genau das ist mehr Dorf würde ich jetzt behaupten. Oder halt mehr außerhalb. Nicht so in der Innenstadt, so wie auf diesem Foto. Und das ist ja auch mehr auf dem Land, wenn man hier im Hintergrund auf das Feld und vielleicht einen Bauernhof sieht oder irgendwie so was ähnliches.

[0:00:52.5] **I:** Die beiden Fotos unterscheiden oder die Fotos unterscheiden sich ja, obwohl es beides auf dem Dorf ist. Was seht ihr denn da genau?

[0:01:00.9] **S:** Hier wird er also wirklich der Graben und das Wasser gezeigt. Und hier ist noch so mit der Umgebung. Also die Häuser und die Bäume noch so im Hintergrund und das auch näher dran als das.

[0:01:17.3] R: Und hier ist mehr so ein Loch. Also hier ist nicht alles voll mit Wasser. Hier wurden die Sachen nur noch rausstehen sozusagen aber sondern hier ist mehr so ein Loch, als wäre irgendwas da durchgefahren oder gerollt.

[0:01:29.3] S: Sieht aus wie so ein Fluss oder ein Graben halt. Und das soll definitiv nicht so sein. Hier könnte man vielleicht noch denken, dass es gewollt ist.

R: Hier unten. Das war auch nicht so gewollt sein, glaube ich.

[0:01:36.6] **I:** Was glaubt ihr denn, wie das Loch hier entstanden ist?

..Feststofftransport

16 [0:01:40.7] **S:** Möglicherweise von einem Traktor oder so ähnliches?

17 [0:01:54.4] R: Oder würde ich auch jetzt sagen

18 S: Es sieht nicht aus, als würde es einfach so passiert sein. Es sieht schon aus, als hätte da jemand entweder ausgegraben, vielleicht um einen Graben zu schaffen oder irgendwie ein Traktor oder sowas. Vielleicht könnte es auch ineinander gefallen sein.

19 [0:01:59.8] **I:** Oder wie könnte es ineinander gefallen sein?

..Feststofftransport
..Konsequenzen in ländlichen

20 [0:02:02.8] **R:** Der Boden vielleicht etwas wässerig ist, dass es dann irgendwie zusammenfällt und deswegen diese Grube entstanden ist.

21 [0:02:10.4] **I:** Okay.

22 [0:02:11.4] **R:** Würde ich jetzt mal sagen.

23 [0:02:14.0] **I:** Was könnt ihr auf diesem Bild noch erkennen? Das Obere.

24 [0:02:18.6] **S:** Das obere ist ein Feld gewesen, wo was angepflanzt war oder noch ist, aber es sieht nicht mehr so brauchbar aus.

25 [0:02:32.0] R: Es sieht aus, als hätte es sehr stark geregnet. Würde ich jetzt machen, weil es halt ist nicht so krass überschwemmt, sondern nur hier ein bisschen mehr nass. Aber sonst.

26 S: Sieht einfach aus wie ein Feld, was vielleicht durch einen Sturm oder sowas ähnliches nicht mehr brauchbar gemacht wurde.

27 R: Das könnte sein.

28 [0:02:42.0] **I:** Okay. Was haben denn die ganzen Bilder gemeinsam?

29 [0:02:47.0] **S:** Sie sind alles. Es sind alles Überschwemmungen, sozusagen.

30 R: Überall ist Wasser mit im Spiel. Oder der Hauptteil.

31 [0:02:55.9] **I:** Habt ihr sowas schon mal gesehen oder erlebt?

32 [0:03:00.3] **S:** Er lebt nicht. Also nicht in diesem Ausmaß.

Wissen über das Thema

33 [0:03:10.7] R: Genau.

	34	[0:03:14.4] S: Aber gesehen schon in den Nachrichten und so alles.
Wissen über das Thema	35	[0:03:23.4] R: Es gab ja doch vor, dass letztes Jahr gab es doch auch einen Wasserrohrbruch hier in Wilhelmshaven sogar da gab es kein Wasser mehr. So, da hat man mehr gesehen, aber halt nicht so stark. Aber sonst halt nur in den Nachrichten oder irgendwie sowas. (..)
	36	[0:03:25.3] **I:** Was glaubt ihr, ist hier passiert? Also was führt hier zum Beispiel dazu? (..)
	37	[0:03:32.0] **S:** Ich würde vermuten, entweder ein Tsunami oder so, weil es halt auch sehr sehr zerstört ist, würde ich sagen. Oder halt eine Überschwemmung.
	38	R: Durch irgendwas, was geplatzt ist.
U-Entstehen von Überschwemmu	39	[0:03:42.7] S: Oder einfach Regen.
	40	R: Regen?
	41	S: Ja, wer weiß wo das ist.
	42	[0:03:47.1] **I:** Wie kann es zu Regen oder durch Regen dazu kommen.
U-Entstehen von Überschwemmu	43	[0:03:51.1] **S:** Wenn es nicht mehr aufhört zu regnen und vielleicht dann der Staudamm oder so, dann vielleicht überläuft, wenn es sowas gibt und das ist dann halt kein Platz mehr hat, wo es hingehen könnte.
	44	[0:04:02.5] **I:** Wie kann es jetzt durch Regen zum Beispiel zu diesem Foto kommen? (..)
..Konsequenzen in der Stadt	45	[0:04:08.8] **R:** Hätten die. (..) Abwasserrohre ne coole Gullis, vielleicht irgendwie durch irgendwas verstopft oder verhindert sind? Oder diese an den Straßen, diese kleinen? (..) Rillen.
	46	[0:04:27.2] S: Oder wenn es zu voll ist Oder wenn es zu viel auf einmal ist. Dass es nicht mehr alles ablaufen kann, das sich dann sammelt. Oder erstmal Zeit braucht zum Ablaufen.
	47	[0:04:35.1] **I:** Ist das in der Stadt noch schwieriger, dass das Wasser abfließen kann als auf dem Land?
U-Entstehen von Überschw ..Konsequenzen in der Sta	48	[0:04:40.4] **R:** Würde ich schon behaupten, weil das ja mehr Steine, das kann ja nicht irgendwie auf dem Land ist mehr Feld heißt, da kann das Wasser viel mehr und schneller eingesaugt sozusagen werden, aber durch Steine nicht so

..Konsequenzen in der Stadt

Wege des Wasers nach dem Aufkon

Wege des Wasers nach dem Auf

U-Entstehen von Überschwemmu

Wege des Wasers nach dem Auf

Wege des Wasers nach dem Auf

krass. Deswegen ist es da schwieriger als auf dem Land, würde ich jetzt sagen.

49 [0:04:57.5] **I:** Eingesaugt jetzt vom Boden oder wovon?

50 [0:05:00.9] **R:** So, das ist einfach da reinläuft sozusagen, weil es halt weich ist.

51 [0:05:07.8] **I:** Jetzt sind das ja nicht Bilder, die normalerweise so jetzt hier stattfinden. Was glaubt ihr, was muss denn passieren, damit jetzt von normalem Regen, normaler Feuchtigkeit es zu einer solchen Nässe oder Überschwemmung kommt? (..)

52 [0:05:23.4] **S:** Je nachdem in welchen/ Also ich vermute mal, dass das jetzt alles Deutschland ist. Aber allgemein, wenn das Wetter ist nicht, das Wetter ist ja eh so von der Atmosphäre her. Auch durch den Klimawandel hat sich das sehr stark geändert und da kann man ja gar nicht mehr so genau einschätzen, was alles passieren kann. Würde ich jetzt mal so sagen. Das ist dann vielleicht einfach, wenn das sich angestaut hat, zum Beispiel das Wasser und so in den Wolken und das dann alles auf einmal runterkommen oder irgendwie so? (...)

53 R: Mhm (zustimmend).

54 [0:05:59.2] **I:** Okay, jetzt erstmal unabhängig von Nässe und Überschwemmung. Wir stellen uns mal ein Tal vor. Also umgeben von Hügeln oder Bergen. Und darin regnet es jetzt. Was passiert mit dem Wasser?

55 [0:06:13.5] **R:** Der Boden saugt es auf.

56 [0:06:22.8] S: Wenn nicht sammelt. Also sammelt sich das auch. Und dann passiert vielleicht sowas wie hier. Und der Boden wird aufgeweicht. Dann, Wenn es zu viel.

57 [0:06:32.4] R: Es ist ja auch ein Kreislauf, sozusagen. Also der Boden wird nass, die Sonne dämpft sozusagen das Wasser wieder. Es geht wieder nach oben in den Wolken und das Wolken sind irgendwann zu schwer. Und dann beginnt es wieder von vorne.

58 S: Je nachdem wie viel und wie stark und wie viel Pause dazwischen ist, das Erdboden, das halt auch aufnehmen könnte, dann würde es wahrscheinlich direkt da reingehen.

59 R: Genau.

60 [0:06:46.9] **I:** Okay. Gibt es noch weitere Wege, die das Wasser nehmen kann? (..)

61 [0:06:52.6] **S:** Jetzt in dem Tal?

	62	[0:06:54.6] **I:** Genau.
	63	[0:06:57.0] **S:** Mir fällt gerade nichts.
	64	R: Ne.
	65	[0:06:58.0] **I:** Okay. (..)
	66	[0:07:01.3] **R:** Okay.
	67	[0:07:02.1] **I:** Könnte es auch irgendwie abfließen?
Wege des Wasers nach dem Auf	68	[0:07:05.4] **S:** Bestimmt. Also, wenn. Vielleicht in einem Fluss oder so? Also, je nachdem, was da halt ist. Aber es könnte ja auch in den Fluss fließen. Oder sich selber. Irgendwie. Dann, wenn es halt wirklich viel ist, sich so einen Weg macht. Irgendwie.
	69	[0:07:19.2] **I:** Okay. (...) Okay. Jetzt nehmen wir an, dass es in diesem Tal über längere Zeit stark regnet. Wie macht sich das an diesen verschiedenen Wegen, die wir jetzt hatten, bemerkbar?
..Schäden an Natur und Landwirts	70	[0:07:34.2] **R:** Es wird nass und matschig. So?
	71	[0:07:37.6] **I:** Mhm.
..Konsequenzen in ländlichen Ge	72	[0:07:38.7] **S:** Also ich würde auch sagen, dass es sich komplett auflöst. Und wenn es halt die ganze Zeit regnet. Irgendwann kann es dann ja nicht mehr regnen. Also irgendwann muss ja aufhören, weil wenn die Wolken leer sind, dann sind sie leer. Aber in der Umgebung würde man das wahrscheinlich sehr stark merken und da würde auch, würde man selber wahrscheinlich gar nicht mehr so hinkommen. Ohne Weiteres. Dann, wenn es zu stark regnet.
	73	[0:08:02.1] **I:** In die Region, würde man nicht hinkommen, okay, Und kann das ganze Wasser noch versickern? (..)
..Konsequenzen in ländlichen Ge	74	[0:08:10.8] **R:** Ich glaube nur bis zu einer bestimmten Menge auch. Kommt drauf an, also wenn natürlich alles voll matschig ist und zum Beispiel wie hier, da kann ja kein Das besteht ja fast nur aus Wasser. Also so würde ich jetzt behaupten und dann würde das irgendwann nicht mehr oder es würde noch gehen, aber es würde seine Zeit brauchen, bis es halt versickert, weil das ja schon zu viel Wasser gibt.
	75	[0:08:31.6] **I:** Okay, und bei den Flüssen oder dem Abfluss würde es sich dann bemerkbar machen.
	76	[0:08:39.5] **R:** Also die sind ja auch nicht unendlich. Also da würde es wahrscheinlich dann irgendwann zu überlaufen kommen oder Verstopfungen und sich das ganze Wasser dann sammelt.
	77	[0:08:47.9] **I:** Okay. Könnt ihr das mit diesem Bild in Verbindung bringen. (4)

..Konsequenzen in der Stadt	78	[0:08:55.8] **R:** Auch da könnte es sein, dass zum Beispiel die Gullis oder die Abflussrohre schon voll waren und nicht so schnell ablaufen konnten, dass es dann halt da raus kam und dann immer mehr geredet hat, so dass es sich dann in den Straßen verteilt und in der Umgebung. Also würde ich auch jetzt sagen, weil es könnte ein Tsunami sein, weil dann würde ja auch drumherum die ganzen Häuser und anderen Sachen beschädigt sein, weil ja nur hier in der Mitte so ein kleiner Fluss, sozusagen ein kleiner, langläuft. Könnte ich da. (..)
	79	[0:09:27.6] **I:** Ist es nur das reine Wasser, was bei Überschwemmungen zu Problemen führt? (...)
	80	[0:09:35.5] **R:** Auch mit den Leitungen? Oder wie ist das gemeint?
	81	[0:09:39.2] **I:** Ja, wenn ihr euch jetzt zum Beispiel das Bild mal anschaut oder auch diese Bilder hier, ist es nur das reine Wasser, was da ist.
..Feststofftransport	82	[0:09:48.9] **S:** Nein, also auch die ganze Umgebung mit. Also zum Beispiel bei den Bildern sieht man ja deutlich, dass hier zum Beispiel ist ja eher die Erde und der Matsch und Rasen und halt ein kleiner Anteil von Wasser, weil entweder wurde es wahrscheinlich schon eingesogen oder es gab nicht mehr. Aber es ist ja bei den meisten Sachen dann. Zwar ist Wasser mit im Vordergrund, aber auch die Natur und zum Beispiel auch die Häuser. Jetzt bei den anderen Bildern.
	83	[0:10:18.8] R: So Wasser ja auch klar durchsichtig und deswegen war das hier alles hier schon die Farbe von Erde oder der Natur angenommen hat, das vermischt ist. So.
	84	[0:10:29.1] **I:** Und das wird dann auch mittransportiert. Also die Erde oder? (..)
	85	[0:10:35.6] **R:** Könnte.
..Feststofftransport	86	[0:10:39.8] S: Wohin also so die Erde ist ja ja fest, die würde jetzt ja nicht noch unbedingt weiter fließen. Aber wenn das Wasser dann also wenn es noch mal regnen würde, dann würde natürlich Teile der Erde mitgehen, weil es trennt sich ja nicht wieder komplett voneinander.
	87	[0:10:50.3] **I:** Okay. (..) Welche Folgen könnte denn so eine Nässe oder Überschwemmung haben? (..)
..Schäden an Natur und Landwirts	88	[0:10:59.1] **S:** Also in der Umwelt allgemein, auch für die Tiere wäre das halt. Ist es problematisch, weil die suchen ihre Nahrung dadrin und finden auch und auch Regenwürmer oder so, die können ja auch nicht so viel Wasser ab.
..Schäden an Menschen und Bau	89	[0:11:16.5] R: Und vielleicht für die Innenstadt zum Beispiel jetzt für die

		Geschäfte auch. Also wenn die ja nicht öffnen können wegen so einer Überschwemmung, dann machen die ja keinen Gewinn und müssten dann die Laden auch vielleicht schließen. Kommt drauf an, wie lange das natürlich ist, aber auf längere Dauer würde das da halt auch schlecht für die Besitzer sein.
..Schäden an Menschen und Bau	90	[0:11:33.5] S: Wir würden dann ja auch nicht mehr an die Sachen kommen. Also natürlich könnte man das rein theoretisch, aber ist natürlich eher unwahrscheinlich. Und bei dem Feld zum Beispiel ist es ja dann auch, wenn es Nahrung war noch, also Sachen, die noch geerntet werden hätten können, dann fehlt das natürlich auch und es ist hat alles.
..Schäden an Natur und Landwirts	91	[0:11:51.9] R: Ffür die Bauer, zum Beispiel auch für die Tiere, die auf dem Land da da leben.
..Schäden an Menschen und Bau	92	[0:12:00.1] S: So bei den Häusern ist es dann ja auch so, man sitzt dann ja sozusagen in seinem eigenen Haus fest, weil man kommt da ja nicht einfach so raus.
	93	R: An Nahrung und andere Sachen. Das wäre halt schon so genau.
	94	[0:12:04.7] **I:** Und wären die Probleme behoben, sobald das Wasser abgeflossen ist?
	95	[0:12:10.9] **R:** Nein, nicht unbedingt. Kommt drauf an, ob das Wasser irgendwelche Schäden verursacht hat.
	96	[0:12:16.4] **I:** Welche Schäden kann das Wasser denn anrichten?
..Schäden an Natur und Landwirts	97	[0:12:18.9] **R:** Zum Beispiel in der Natur, dass irgendwelche Bäume mitgerissen wurden und jetzt irgendwie quer rumliegen oder irgendwelche Häuser oder irgendwelche Ja, so was alles halt.
..Schäden an Natur und Landwirts	98	[0:12:31.6] S: Einfach Schäden dann an den Häusern, weil was? Also das Haus ist ja nicht unbedingt so geschützt vor Wasser, dass wenn es Holz ist oder sowas könnte morsch werden, kaputt gehen dann zum Beispiel bei dem Feld. Das kannst du auch. Wenn das Wasser weg ist, kann man es ja nicht mehr ernten. Das wäre dann ja auch alles weg.
	99	[0:12:47.9] **I:** Was kann das Wasser noch an den Flüssen anrichten? (..)
	100	[0:12:53.0] **R:** Es könnte vielleicht vergrößert werden dadurch. Wenn. Halt, hier jetzt sieht man ja ganz viel Wasser, was da irgendwie lang fließt. Und das

..Schäden an Natur und Landwirts

könnte dadurch vielleicht vergrößert werden. Und vielleicht auch für die Tiere, die da an dem Fluss leben. Wenn dann das Wasser kommt, schlecht sein.

101 [0:13:09.6] **I:** So gibt es noch Orte, wo ihr sagen würdet, dass dort zu viel Wasser sein könnte. Nach Überschwemmungen oder Starkregen.

..Orte der Nässe

102 [0:13:20.0] **R:** Staudämme zum Beispiel. Also die sind ja auch nur für eine bestimmte Anzahl Wasser. Irgendwann überschreitet es ja auch. Gab es ja auch schon öfters, dass dann einer irgendwie kaputt gegangen ist oder so und dass dann halt da überläuft. (..) Dass vielleicht auch die Leitungen, die werden wahrscheinlich dann auch überlastet sein, überlastet. Ja.

103 [0:13:40.3] **I:** Wie sieht das Ganze an der Küste aus? Besteht da auch die Gefahr?

..Konseqeuenzen an der Küste

104 [0:13:44.8] **R:** Ich würde sagen schon, Aber ich würde sagen weniger als jetzt, zum Beispiel in der Innenstadt oder so.

105 [0:13:50.8] **I:** Warum?

106 [0:13:52.2] **R:** Weil das. (..) Zum Beispiel an der Küste da, wenn es sich immer mehr staut und dann zum Beispiel bei der Ebbe oder bei Ebbe oder Flut, würde das dann ja auch immer höher werden, würde ich vermuten. (..)

107 [0:14:07.6] **I:** Okay. (Unterbrechung) Welche Auswirkungen kann das Ganze langfristig auf Felder und Böden haben? (..)

..Schäden an Natur und Landwirts

108 [0:14:26.1] **R:** Zum Beispiel wie ich vorhin schon mal erwähnt habe, dass vielleicht dann der Boden immer wieder nass ist oder immer durchgehend nass ist im Feld, weil da keine Stabilität mehr so ist. Könnte halt für Felder ganz schlecht sein,

109 [0:14:52.4] S: Weil die brauchen zwar Wasser, aber halt ja auch nicht nur eine bestimmte Menge. Und zum Beispiel können sie sich dann, wenn es einmal wieder regnet oder es zu viel wird. Das lohnt sich auch gar nicht wieder regenerieren, weil es voll überschwemmt ist.

110 [0:14:55.4] **I:** Glaubt ihr denn, dass Nässe und Überschwemmungen in Deutschland ein größeres Problem sind?

..Einschätzung der aktuellen Bedi

111 [0:15:01.0] **R:** Ja.

112 [0:15:02.2] **S:** Ich glaube schon

113 [0:15:03.8] **I:** Warum?

114 [0:15:05.2] **S:** Weil es ja auch immer häufiger vorkommt, dass zum Beispiel eine Stadt irgendwie mal überschwemmt ist, wenn es regnet. Dass es dann an manchen Orten komplett voller Wasser ist und gar nicht mehr mit dem Auto

..Einschätzung der aktuellen Bedı

oder so wegkommt oder nur noch schlecht Und das ist dann ja auf Dauer ist es ja nicht von Vorteil, wenn das immer wieder passiert. Oder an Silvester zum Beispiel. Ich weiß gar nicht mehr, wann das in Berlin war. Da wurde ja auch ein Rohr irgendwie. Ja, irgendein Rohr, aber da war ja auch alles überschwemmt. Also es war auch wirklich schlecht für die da, die da gewohnt haben, weil kein Wasser war das woanders.

..Einschätzung zukünftiger Bedroh

115 [0:15:42.4] **I:** So, was glaubt ihr denn, dass diese Probleme stärker werden oder häufiger auftreten?

116 [0:15:48.3] **R:** Ich würde schon sagen ja. Im Vergleich zu den anderen. Ja. Also früher bestimmt.

117 [0:15:53.9] **I:** Und warum?

..Hintergründe der Entwicklung

118 [0:15:55.2] **S:** Ich vermute, das hat auch sehr viel mit dem Klimawandel zu tun. Und allgemein, wie wir die Umwelt behandeln.

119 R: Ja.

120 [0:16:02.4] **I:** Inwiefern? Fangen wir mal mit dem Klimawandel an. Warum?

..Hintergründe der Entwicklung

121 [0:16:07.2] **S:** Weil es zum Beispiel auch. Also jetzt bezogen auf den Nordpol und so, da wird es ja auch immer wärmer, das heißt, da wird auch immer mehr Wasser und. Also ich weiß nicht, ich kann es nicht genau erklären, aber allgemein durch den Klimawandel, weil es immer wärmer wird, gibt es, kann es natürlich auch sein, dass das Wasser dann halt weniger wird. Aber ich weiß nicht, irgendwie auch mehr. (...)

122 [0:16:41.3] R: Das ist noch was. Nee, ich muss mal überlegen. (..) Ich. Ich weiß auch, was mit Klimawandel gemeint ist, aber ich kann es auch nicht wirklich so erklären, was? also?

123 [0:16:42.9] **I:** Hat das irgendwas mit dem Regen zu tun? Klimawandel und Regen? Besteht da ein Zusammenhang?

..Hintergründe der Entwicklung

124 [0:16:49.6] **S:** Ich glaube also zum Beispiel, dass wenn es halt regnet, dann ist es ja so, dass es erst verdampfen muss, damit es wieder nach oben kommt. Und da es ja immer wärmer wird, würde ich vermuten, dass das schneller passiert oder auch Meere oder so, dass es vielleicht da irgendwie zusammenhängt.

125 [0:17:03.2] **I:** Okay. Was werden denn die Folgen davon sein, wenn solche Probleme immer häufiger auftreten? (..)

..Möglichkeiten im persönlicher U

126 [0:17:11.8] **S:** Also mit der Natur natürlich, dass wir immer weniger dann haben, wenn es immer weiter kaputt geht. Oder auch Felder, Nahrung, was wir anpflanzen, wenn das immer wieder überschwemmt wird oder so nicht mehr brauchbar ist.

..Möglichkeiten im persönlicher U

127 [0:17:30.7] R: Schäden in der Stadt, Wenn man die jetzt repariert, dann wieder von vorne alles also noch mal kaputt geht und alles von vorne beginnt.

128 S: Irgendwann vielleicht auch ein Wasserproblem an sich

129 [0:17:34.0] **I:** Okay. Was könnten denn Menschen tun, um besser mit diesen Wasserproblemen umzugehen? (..)

..Möglichkeiten im persönlicher U

130 [0:17:40.7] **S:** Im Allgemeinen sich besser um die Umwelt kümmern, also auch mit Abgasen und im Allgemeinen vielleicht nicht auch sich allgemein mehr dafür einsetzen, was allgemein in der Umwelt passiert?

131 [0:17:55.7] **I:** Okay. (..) Was könntet ihr und Gleichaltrige denn im Besonderen tun? (...)

..Möglichkeiten im persönlicher U

132 [0:18:07.9] **S:** Auch mit auf die Umwelt achten und vielleicht sich irgendwie in der Art dafür einsetzten, so die Möglichkeit. Also wenn man irgendeine Möglichkeit dafür hat, speziell.

133 [0:18:20.1] **I:** Welche Möglichkeiten könnten das denn sein? (...)

..Möglichkeiten im persönlicher U

134 [0:18:26.0] **S:** Es ist voll schwer für mich auch gerade. (..)

135 [0:18:32.1] **I:** Wenn ihr jetzt zum Beispiel. Vielleicht fangen wir hiermit mal an, mit diesem Bild von einem Garten. Was könnte man da denn tun, um die Probleme zu verhindern. (...)

136 [0:18:44.1] **S:** Also als Einzelperson jetzt? (..)

..Möglichkeiten im persönlicher U

137 R: Kann man als Einzelperson so viel tun? Also wenn man jetzt zum Beispiel als Beispiel Hannah jetzt versuchen möchte, ob das überhaupt funktionieren würde. Es müssen ja natürlich mehrere in der Umgebung dann mithelfen, damit es funktioniert. Man kann ein bisschen als Einzelperson vielleicht anrichten, aber halt auch nicht so viel.

138 [0:19:05.8] **I:** So was wäre denn das bisschen, was man da anrichten könnte an der Stelle? (...)

139 [0:19:13.9] **S:** Das ist richtig schwer.

140 [0:19:17.1] **R:** Ja.

141 [0:19:17.7] **I:** Dann ist das kein Problem. Dann sollen wir zur nächsten Frage übergehen. (S bestätigt). Ja, okay. (..) Was könnte denn die Gesellschaft an sich tun? UmDiese Probleme zu verringern oder zu verhindern? (4)

..Möglichkeiten im persönlicher U

142 [0:19:39.2] **S:** Also wie gesagt, am besten gucken, was man in die Umwelt wirft. Würde ich jetzt auch sagen. (..) Ich weiß halt nicht, was man so gegen den

..Möglichkeiten im persönlicher U

Klimawandel tun könnte. Also gegen die Wärme. Ich will, mir fällt da gerade nichts ein, vielleicht weniger Abgase, auch weil das das alles so ein bisschen beeinflusst. Aber sonst fällt mir da auch nicht viel mehr ein.

143 [0:19:59.5] **I:** Und direkt fürs Wasser, also für direkt für die Wasserproblematik. Was könnte man da tun? (..)

..Möglichkeiten im persönlicher U

144 [0:20:08.4] **S:** Also da Ja, also vielleicht müsste das beste Wasser eigentlich ein bisschen mehr aufgeteilt sein. Also es gibt ja viele Orte, dass das alles auf einen Haufen zum Beispiel. Und dann gibt es Teile der Welt, wo halt nicht so viel Wasser ist. Und wenn das dann halt, ich würde sagen gerechter aufgeteilt wäre, würde es halt nicht so zu so großen Überschwemmungen kommen.

145 [0:20:33.2] **I:** Wie könnte man das denn hinkriegen? Oder ist das überhaupt möglich?

..Möglichkeiten im persönlicher U

146 [0:20:38.1] **R:** Es ist bestimmt möglich. Irgendwie. Aber das wie genau, wüsste ich jetzt auch nicht. Vielleicht mit dem Teewasser auch irgendwie. Also, dass es da noch Möglichkeiten gäbe. Aber da würde mir jetzt auch nichts so als Einzelperson oder so einfallen.

147 [0:20:54.3] **I:** Okay, was könnte man denn jetzt, wenn man Besitzer dieses Gartens wäre? Was könnte man denn dann machen, damit das Wasser dann nicht so lange steht?

148 [0:21:03.6] **R:** Das Abpumpen vielleicht? Oder irgendwie so was.

..Möglichkeiten im persönliche
..Möglichkeiten "der" Politik zu

149 [0:21:09.3] **S:** Irgendwie mit den Leitungen? Weil es gibt da bestimmt irgendwo Abflussrohre und Gullis und so, die sind wahrscheinlich dann nur verstopft. Und entweder muss man dann gucken, dass der Staat oder die Regierung halt irgendwie es geschafft hat, das Wasser loszuwerden, dass es halt von alleine abläuft oder wie [R] gesagt hat vielleicht irgendwie versuchen das andersweitig abzupumpen oder so.

150 [0:21:30.0] **I:** Wie unterscheiden sich die Maßnahmen zwischen Stadt, Land und Küste? (...)

151 [0:21:40.2] **S:** Von den Auswirkungen her oder?

152 [0:21:43.0] **I:** Was man tun kann, um diese Auswirkungen zu begrenzen.

..Maßnahmen auf dem Land, an

153 [0:21:46.6] **R:** Auf dem Land, da ist ja mehr Feld zum Beispiel da könnte das Wasser ja viel besser abfließen.

154 [0:22:10.3] S: Vielleicht auf dem Land, eher so mit der Zeit, dass das dann halt von alleine weggeht und einfach ein bisschen gucken, dass man vielleicht, wenn da irgendwas noch gebraucht wird oder so ein bisschen da unterstützt.

155 R: In der Stadt halt die ganzen Abflussrohre und sowas. Was war die dritte

Stadt, Land?

156 [0:22:10.8] **I:** Küste?.

157 [0:22:11.8] **S:** Da würde ich sagen, kann man nicht so viel machen, weil das geht dann meistens ja direkt ins Meer und entweder vielleicht keine Ahnung. Ich habe noch nie gesehen, dass man das aus dem Meer abpumpt oder so. Das wäre vielleicht eine Option.

..Maßnahmen auf dem Land, an

158 R: Ich auch nicht.

159 [0:22:26.8] **I:** Welchen Sinn kann es haben, Regenwasser besser zu speichern oder mehr zu speichern? (..)

160 [0:22:35.6] **S:** Also erst recht zur späteren Verwendung, weil Regenwasser kann man ja auch sauber machen.

..Möglichkeiten im persönlicher L

161 [0:22:50.6] R: Filtern.

162 S: Das ist ja an sich ganz normales Wasser und dass man das auch als Trinkwasser dann später oder zum Duschen oder alles mögliche benutzen könnte für Tiere zum Beispiel oder so.

163 [0:22:52.2] **I:** Wie könnte man das Wasser in der Stadt besser speichern oder könnte man das? (..)

164 [0:22:58.5] **S:** Das ist glaube ich eher schwierig. Also wenn es halt zum Beispiel wie auf dem Bild einfach nur geregnet hat, dann ist es natürlich schwer, das Wasser einfach irgendwie zu speichern. Aber vielleicht auch durch die Abflussrohre, dass man irgendwie von den Abflussrohren irgendwo speichert und dann filtert oder so. (...)

165 [0:23:18.0] **I:** Ihr hattet ja vorhin auch schon mal angesprochen, dass wir da versiegelten Boden haben, also viel Stein und so, durch den das Wasser nicht ablaufen kann. Könnte man das Problem da irgendwie beheben?

..Maßnahmen auf dem Land, an

166 [0:23:34.1] **S:** Also es gibt ja immer diese kleinen Fächer da, wo das Wasser dann reinlaufen kann oder halt Gullis und wär halt

167 [0:23:51.6] R: vielleicht da ein bisschen schwieriger, weil ich weiß nicht unter den Steinen, aber ich glaube/

168 [0:23:57.3] S: das ist da halt eher so oder so, also nichts, wo das halt einfach so reinlaufen könnte. Und ich glaube, da gibt es auch nicht so viele Möglichkeiten, weil also vom Boden her wäre es natürlich besser wäre es Erde oder so, aber es wäre halt zum Laufen für die Menschen dann halt nicht mehr praktisch.

..Maßnahmen auf dem Land, an

169 [0:24:05.5] **I:** Okay, gibt es irgendwie Zwischenlösungen, die man dann treffen kann? (..)

170 [0:24:12.0] **R:** Abpumpen.

171 [0:24:13.2] **I:** Okay.

172 [0:24:14.2] **S:** Ja.

..Eignung und Ausreichen der Ma

173 [0:24:14.9] **I:** Alles klar. Sind denn diese Maßnahmen dann ausreichend, um die Probleme zu lösen?

174 [0:24:22.6] **S:** Nein.

175 [0:24:23.2] **S:** Glaube ich nicht. Es sind nur vielleicht kleine Schritte zur Verbesserung, wenn überhaupt. Aber niemals, um das ganze Problem zu lösen. Ich glaube, da hätte man schon viel früher mit anfangen müssen. (..) Ja. (...)

176 [0:24:39.9] **I:** Was kann man denn jetzt noch lösen? Welches Problem?

..Eignung und Ausreichen der Ma

177 [0:24:44.3] **S:** Man könnte. Also das einzige, was mir noch helfen würde, ist gucken, dass man jetzt halt noch mehr auf die Umwelt achtet und es nicht noch noch schlimmer macht, als es eh schon ist. Und vielleicht mitten in der Stadt dann halt zu gucken, wie es noch Lösungen gibt, dass das, falls es passiert, schneller abzupumpen oder halt auch Staudämme. (..)

178 [0:25:08.0] **I:** Glaubt ihr denn, dass die Menschen sich langfristig an solche Überschwemmungen gewöhnen müssen oder anpassen müssen?

179 [0:25:15.6] **R:** Ich würde. (..)

..Anpassung der Menschen an ne

180 [0:25:19.5] **S:** Glaube in manchen, also zum Beispiel in Amerika oder so definitiv, weil das da ja auch noch immer häufiger vorkommt in Deutschland. Also man sollte schon mittlerweile ein bisschen darauf achten, dass es passieren könnte.

181 [0:25:40.6] R: Sollte wollte vielleicht auch wissen, was man tun kann, wenn es passiert und sowas wie/

182 S: Vielleicht ein bisschen absichern, weil man weiß ja nie, was auf einen zukommt.

183 R: Genau.

184 [0:25:42.3] **I:** Was verstehst du unter ein bisschen absichern?

..Anpassung der Menschen an ne

185 [0:25:46.1] **S:** Also wenn es jetzt so passieren würde, vielleicht genug Vorräte zu Hause haben, die möglichen Maßnahmen, falls irgendwas passiert.

186 [0:26:00.9] R: vielleicht auch, um dir zu helfen, zum Beispiel um irgendwelche

		Keller zum Beispiel das abzubauen, sind solche kleine Säcke, dass man die vielleicht auch hat zu Hause. Für sowas einfach.
..Anpassung der Menschen an ne	187	[0:26:18.7] S: Vielleicht so ein Ort, wo man, falls es passieren könnte und das Haus auch kaputt geht oder so, dass man dann im Keller so einen Rückzugsort hätte oder so, dass man da nicht ganz ohne alles dasteht.
	188	R: Ja.
	189	[0:26:23.7] **I:** Okay, gut, dann würde ich zum Zweiten Teil übergehen, in dem wir uns jetzt so ein bisschen. Ja, von den Überschwemmungen lösen. Aber wir haben trotzdem noch damit zu tun. Und zwar: Wie könntet ihr denn zusammen mit anderen Gleichaltrigen diese Ereignisse, also Überschwemmungen, festhalten, dokumentieren oder da etwas messen? (..)
	190	[0:26:50.4] **S:** Also wenn so etwas passiert, das vielleicht irgendwie versuchen, an die Öffentlichkeit noch ein bisschen mehr zu thematisieren und sozusagen so zu rüber zu bringen, dass sich was ändern muss. (..)
..Kommunikation mit Öffentlichke	191	[0:27:05.2] R: Vielleicht auch eine Umfrage oder Artikel irgendwie selbst schreiben und ausstrahlen. So was alles.
	192	[0:27:14.7] S: Demo? (unv.) Ja, genau sowas. Also, dass man da halt dann sagt hier, darauf muss geachtet werden und so.
	193	[0:27:27.0] **I:** Und wie könnte man jetzt zunächst erstmal diese Ereignisse festhalten?
	194	[0:27:35.3] **S:** Also auch ich würde sagen auch so Bildern oder halt dokumentieren ja irgendwie so was passiert ist, wann das passiert ist und vielleicht auch, wenn es eine Ursache gab, die mit aufschreiben.
..Dokumentation von Wasserereig	195	R: So wie kleines Tagebuch.
	196	[0:27:50.3] **I:** Was könnte man denn messen?
	197	[0:27:53.7] **S:** Wie viel; Also je nachdem was passiert ist, aber vielleicht dann die Menge an Wasser oder.
..Dokumentation von Wasserereig	198	[0:28:03.2] R: Vielleicht wie groß der Schaden war oder wie groß sich das ausgebreitet hat, zum Beispiel. (..)
	199	[0:28:08.7] **I:** Mit wem würdet ihr denn über solche Ereignisse sprechen? Mit wem könnte man sich da austauschen?
..Austausch über Wasserereignis	200	[0:28:16.8] **S:** Also ich glaube jetzt so, als wenn man jetzt erstmal so nur alleine

..Austausch über Wasserereignis		dasteht, erstmal mit seinen Eltern und so bisschen darüber reden und vielleicht auch in der Schule, also da redet man ja auch öfter mal sowas, wenn irgendwas passiert.
	201	[0:28:32.5] **I:** Warum wäre es sinnvoll, sich mit Familie und Freunden auszutauschen?
..Austausch über Wasserereignis	202	[0:28:37.0] **S:** Weil die vielleicht noch mal andere Ansichten haben, vielleicht noch mal mehr wissen, was man selber nicht weiß.
	203	[0:28:43.5] **I:** Mit wem könnte man sich noch austauschen?
..Austausch über Wasserereignis	204	[0:28:46.3] **R:** Wär mit der Schule? Also mit Lehrern? Mit Schülern oder sowas.
	205	[0:28:55.2] S: Mit Freunden auch ein bisschen darüber reden oder so?
	206	[0:28:55.6] **I:** Und wenn ihr jetzt mit ganz vielen anderen zusammenarbeitet, mit ganz vielen anderen Jugendlichen, mit wem könntet ihr euch dann noch darüber hinaus austauschen?
..Austausch über Wasserereignis	207	[0:29:04.4] **S:** Wenn man die Möglichkeit hatte, vielleicht auch mit Politikern oder so, aber das ist halt sehr schwer zu erreichen, würde ich jetzt mal behaupten. Aber das wäre halt auch wahrscheinlich die Möglichkeit, die einen am meisten weiterbringen würde. (..)
	208	[0:29:19.3] **I:** Könnte man sich noch mit irgendjemandem austauschen, der sich auch für diese Ereignisse interessiert?
..Austausch über Wasserereignis	209	[0:29:26.8] **S:** Vielleicht mit Wissenschaftlern, also die, die sich in dem Bereich besser auskennen, die vielleicht genau wissen, was passiert und warum das alles passiert.
	210	[0:29:35.5] **I:** Und warum wäre das sinnvoll, mit denen zu sprechen?
..Austausch über Wasserereignis	211	[0:29:39.0] **R:** Ich glaube, vielleicht noch eine andere Sicht oder sich noch besser und auch länger wahrscheinlich damit befassten Und deswegen.
	212	[0:29:54.3] S: Dann weiß man auch selber, was eigentlich los ist und vielleicht auch Lösungsvorschläge oder Sachen, wie man es ändern könnte.
	213	[0:29:55.0] **I:** Was eigentlich erforschen Forscher in diesen Themenbereichen?
..Forschungsinhalt und Forscher	214	[0:30:00.2] **S:** Ich vermute mal, auch die Umwelt, das Klima wie die Wasserzustände sind vielleicht auch die Höhen des Wasser und die Tiefen. Ja und so was alles.
	215	[0:30:10.3] **I:** Und warum interessieren Sie sich dafür?
..Nutzen der Forschung und Forscl	216	[0:30:13.3] **S:** Weil Sie vielleicht dadurch ein bisschen abschätzen können, warum es passiert und was genau passiert und was noch so auf einen

zukommen könnte.

217 [0:30:21.5] **I:** Okay. (...) Was müsste man tun, damit man sinnvoll mit den Forschern zusammenarbeiten könnte oder sich austauschen kann.

218 [0:30:34.2] **R:** Also ist jetzt mehr gemeint als Kontakt aufnehmen, oder?

219 [0:30:36.9] **I:** Ja, interpretiert die Frage gerne so wie ihr wollt. Kontakt aufnehmen.

..Kriterien für sinnvolle Einbindun

220 [0:30:42.3] **R:** Übers Internet aufmerksam machen. Manche, zum Beispiel Wissenschaftler, machen ja auch meistens würde ich jetzt sagen auch in der Welt was passiert. Und wenn die dann sehen das vielleicht auch ein paar Jugendliche, da sich da ein bisschen mehr drum kümmern oder sich interessieren. Vielleicht werden sie da dadurch auch aufmerksam.

C-Kommunikation mit Forschern

221 [0:31:12.7] S: Ja, also ich würde sagen, in der heutigen Generation erreicht man da mehr übers Internet. Ja, also auf jeden Fall, wenn du da irgendwie irgendwas postest oder so und dann die Leute das sehen und auch lesen, am besten, dass man da dann halt noch mal mehr Leute zusammenbekommt.

222 [0:31:20.8] **I:** Wie gehen die Forscher denn bei Ihrer Forschung vor? (...)

223 [0:31:26.6] **S:** Ich vermute mal, dass Sie am ehesten die Umstände so analysieren und dann vielleicht nach einer Lösung suchen. Wie genau, weiß ich auch nicht, aber so ungefähr. (..)

224 [0:31:38.7] **I:** Welche Schritte durchlaufen Sie denn in Ihrem Prozess?

225 [0:31:42.6] **S:** Also wenn schon eine Katastrophe passiert ist?

..Methode der Forschung

226 [0:31:45.3] **I:** Ja, genau. Oder auch wenn Sie den Normalzustand in Anführungszeichen messen. (..)

227 [0:31:52.8] **S:** Ich denke mal, Sie gucken sich an, was los ist, wie die Wasserzustände sind oder halt auch nicht. Und dann noch die Umwelt vielleicht, wie das halt alles zustande kommen kann.

228 [0:32:13.1] R: Und vielleicht auch danach so, wenn das Wasser wieder weg ist, dass man da gucken kann, okay, was, was jetzt passiert mit der Innenstadt zum Beispiel oder was es da verursachen oder Sachen passiert sind. Vielleicht gucken die danach auch was vorher und nachher Bild sozusagen.

229 [0:32:24.0] **I:** Wie könnten denn eure Forschungen, also eure Fotos, eure Dokumentationen, Wie könnten die denn hilfreich sein für die Forscher.?

..Nützlichkeit von SuS für Forschu

230 [0:32:33.0] **S:** Um zu sehen, wie unterschiedlich das vielleicht doch an manchen Stellen ist? Weil es ist ja nicht immer gleich. Also die haben ja auch ganz viele unterschiedliche Bilder. Das ist immer anders, würde ich sagen. Und dann

..Nützlichkeit von SuS für Forschu		vielleicht noch mal, um andere Bilder zu haben, um nochmal Genaueres zu sehen, was denn da eigentlich passiert ist. Vielleicht.
	231	[0:32:51.7] **I:** Und warum seid ihr dafür notwendig als Kinder oder Jugendliche? Also was könnt ihr, was die Forscher nicht fragen, ähh nicht können? (..)
..Nützlichkeit von SuS für Forschu	232	[0:33:03.7] **R:** Vielleicht. Also wir haben eine andere Sicht auf jeden Fall und so.
	233	[0:33:18.5] S: Ja, jetzt genauso sagen. Also wir sehen wahrscheinlich Dinge noch mal komplett anders als Sie sie sehen. Und ja, ich will auch nicht sagen.
	234	[0:33:20.1] **I:** Okay, wie müssten denn eure Beobachtungen, eure Fotos oder Daten beschaffen sein, damit die für die Forscher hilfreich sind?
..Kriterien für sinnvolle Einbindun	235	[0:33:30.0] **S:** Sie sollten wahrscheinlich nicht aus dem Internet sein, sondern selber gemacht sein. Also dass man sieht, dass es wirklich so war und nicht irgendwie Photoshop oder sowas ist, weil es muss halt echt sein, weil sonst bringt es ja nichts.
	236	[0:33:47.7] R: Alle Notizen, die man gemacht hat oder Informationen, die man gesammelt hat durch so ein Ereignis vielleicht, wenn die auch so hilfreich für die Forscher damit die sehen okay, die haben das so analysiert und so und so.
	237	[0:33:57.9] **I:** Und wie würdet ihr mit den Forschern kommunizieren? Ihr sagtet vorhin schon ganz viel übers Internet.
C-Kommunikation mit Forschern	238	[0:34:03.0] **S:** Dann ja. Entweder so, wenn es da die Möglichkeit gibt, gibt es ja nicht immer. Oder vielleicht, wenn man halt auch mal guckt, wo die halt dann sind, dass man vielleicht da vorbeigehen könnte. Also man kommt natürlich nicht einfach so dahin, aber dass man sich irgendwie mit einer Person in Verbindung setzt, die vielleicht einen Draht dazu hat und dann schon mal irgendwie da eine Möglichkeit sieht.
	239	R: Genau.
	240	[0:34:24.6] **I:** Was wäre für euch wichtig bei dieser Kommunikation mit den Forschern? (...) Gibt es da irgendwas, wo ihr sagt, so sollten sie sich verhalten oder so sollten sie sich nicht verhalten?
	241	[0:34:40.6] **R:** Sie sollten auf jeden Fall uns unsere Sicht anhören. Auch und erstmal anhören und zuhören. Sowas, was wir halt gesehen haben oder für Informationen gesammelt haben. Nicht direkt sagen das kann nicht sein, stimmt so nicht.
..Wichtige Kommunikationselem	242	[0:34:59.7] S: Also ja, das würde ich auch so sehen und vielleicht auch unterstützen. Also wenn man zum Beispiel eine Frage hat oder so die vernünftig beantworten, weil wir wissen ja auch nicht alles und die sind dann halt da Profis drin und müssen es ja meistens besser wissen, dass man vielleicht da noch so einen Draht dazu hat, dass man, wenn man irgendwas erzählt oder so

		verbessert werden kann.
	243	[0:35:15.5] **I:** Und jetzt die andere Seite Was wäre wichtig für die Forscher? (..)
..Wichtige Kommunikationsele ..Kriterien für sinnvolle Einbin	244	[0:35:20.9] **S:** Äh, ich würde sagen, vernünftige Sachen, die/ Also zum Beispiel Bilder, vernünftige Bilder, vernünftige Erzählweisen und vielleicht auch brauchbare Dokumente oder so?
	245	R: Ja.
	246	[0:35:32.1] **I:** Mhm. Was müsste denn dafür gegeben sein, damit das brauchbare Messungen sind? Zum Beispiel. (...)
..Kriterien für sinnvolle Einbindun	247	[0:35:43.1] **S:** Also ich würde schon sagen, ein bisschen Wissen über allgemein, was man da sozusagen gemessen hat oder gesehen hat und vielleicht auch. (..) Naja, je nachdem, aber halt auch vielleicht die nötige Sachen, die man dafür braucht. (...)
	248	[0:36:02.7] **I:** Was hättet ihr denn von der Zusammenarbeit mit Forschern für Vorteile?
	249	[0:36:07.7] **R:** Wir lernen noch mehr dazu und sehen auch andere Sichten noch mal von Leuten, die wirklich noch mehr sich damit beschäftigen. Und so.
C-Nützlichkeit der Zusammenarb	250	[0:36:21.8] S: Wir müssten auch eigentlich dann so genau was zumindest so viel wie die wissen dann was eigentlich warum so viele Katastrophen passieren. (..)
	251	[0:36:27.4] **I:** Und was müsste geschehen, dass aufgrund der von euch gesammelten Daten und Informationen andere Menschen ihr Verhalten ändern? (..)
..Zusammenhang mit Verhaltensä	252	[0:36:39.5] **S:** Vielleicht erzählen, was wirklich das Ausmaß ist und warum das alles passiert und was sie verbessern können, um den Leuten das deutlich machen, was, wenn sie es nicht tun, wirklich noch passieren könnte.
	253	[0:36:53.1] **I:** Okay, mit welchen Leuten müsste man da sprechen?
..Zusammenhang mit Verhaltensä	254	[0:36:58.1] **R:** Also ich würde erstmal sagen an seinem Umfeld, dass man da schon mal irgendwie so ein bisschen Unterstützung hat. Und je nachdem, wie groß man dann halt wird, ist es wieder die Frage mit Politikern. Weil die sind halt die, die am meisten ändern könnten und die meiste Macht haben. Also wenn man da irgendwie eine Möglichkeit bekommt, das irgendwie alles weiterzureichen, dann in diese Richtung. (..)
	255	[0:37:21.0] **I:** Welche Entscheider gibt es noch außer Politikern? (..) Die da jetzt mit der Sache was zu tun haben können?
..Zusammenhang mit Verhaltensä	256	[0:37:29.4] **S:** Vielleicht auch Schulregeln? Also dass man da noch mal in die

		Richtung geht oder allgemein. (..) Ja, das. (..)
	257	R: Stimmt.
	258	[0:37:45.0] **I:** Wie könnte man denn diese Menschen jetzt, also zum Beispiel Politiker besser erreichen? Oder wie müsste man die ansprechen?
	259	[0:37:53.1] **S:** Ich würde also da gibt es ja bestimmt/ Ich weiß gar nicht genau wie, aber da gibt es ja eine Möglichkeit, so davor ins Büro oder so da was zu kontaktieren und vielleicht da das Anliegen dann einmal schildern und was eigentlich Sache ist. Und wenn man dann Glück hat, kriegt man vielleicht die Möglichkeit dazu noch mal irgendwie, wenn man sich damit in Verbindung gesetzt hat, mit denen zu sprechen.
..Kommunikation mit Entscheider	260	[0:38:19.1] R: Oder ich würde auch vielleicht. Es gibt ja auch viele an unserer Schule, zum Beispiel Und so haben wir auch viele Kooperationen sozusagen. Und dass man da vielleicht dann doch mit dem Schulleiter redet, ob er vielleicht da auch ein Treffen mal gucken könnte, ob das funktionieren würde. Dass unsere Schule sich dafür interessiert, dass es Schüler gibt, die sich damit auseinandersetzen und dass man da vielleicht auch noch eine bessere Möglichkeit.
	261	[0:38:36.8] **I:** Okay, welche Medien könnten geeignet sein, um mit der Bevölkerung in Kontakt zu treten?
	262	[0:38:43.3] **S:** Also heutzutage wahrscheinlich eher so Instagram, Tiktok, meinetwegen auch Twitter oder so, Facebook auch noch irgendwie, dass man da Möglichkeiten findet. Also damit erreicht man wahrscheinlich die meisten Leute.
..Mediennutzung	263	[0:39:00.1] R: Also die Jugendlichen halt mehr auf Insta, Twitter und Tiktok, aber auch halt die älteren Menschen oder vielleicht auch Jugendliche mehr auf Facebook.
	264	[0:39:06.5] **I:** Okay, und wie müssten da die Botschaften beschaffen sein, die ihr dort posten würdet?
	265	[0:39:15.4] **S:** Also treffend, dass man genau weiß, worum es geht und was Sache ist. Weil die Jugendlichen heutzutage nicht so lange. Das sage ich jetzt mal sich so einen langen Text durchlesen würde mich interessieren. Also.
..Mediennutzung	266	[0:39:37.0] R: Aber trotzdem gut formuliert und treffend sein, so dass man es auch als jemand anspricht. Also interessant klingt und/
	267	[0:39:41.5] **I:** Welche welchen Nutzen hätten eure gesammelten Erkenntnisse und Daten und die Anstöße zu Verhaltensänderungen für die Gesellschaft?
C-Gesellschaftlicher Nutzen der E	268	[0:39:50.4] **R:** Also wenn sich dann wirklich Leute daran halten würden, dass es vielleicht wirklich eine Veränderung in der Umwelt geben würde, zumindest,

C-Gesellschaftlicher Nutzen der E

dass man es nicht weiter verschlimmert und das so genauso weitermacht, wie es momentan läuft. (..)

269 [0:40:05.2] **I:** Okay, das war jetzt die letzte Frage Habt ihr noch irgendwas, was ihr ergänzen möchtet, wo ihr das Gefühl habt, dass es nicht zur Sprache gekommen wäre, aber eigentlich wichtig? (R und S verneinen).

270 [0:40:14.2]

[0:00:00.0] igU.mp3

Transcript

I: Ich habe hier ein paar Bilder mitgebracht für euch. Verteile sie natürlich immer ein bisschen so, dass ihr alle sehen könnt. (5) Vielleicht mag jeder mal ein, zwei Bilder vielleicht beschreiben. Die anderen können ja gerne ergänzen. (...) Ja, fang du sonst noch mal gerne an.

[0:00:28.8] **T:** Man sieht jetzt beispielsweise auf diesem Bild, man sieht, wie ein Dorf überschwemmt wurde mit Wasser. Ja, und? (...) Das war's. (..)

[0:00:48.4] **I:** Okay. Was siehst du auf den Bildern?

[0:00:50.8] **U:** Also ja, ich sehe auch Städte und auch ein paar Felder, wo ziemlich viel Wasser zu sehen ist.

[0:01:05.1] V: Also auf dem einen Bild ist auch ein Feld, was überflutet ist mit Wasser und darunter ist ein Bild, wo ein Fluss drauf ist, wo und es regnet halt. (..)

[0:01:24.9] W: Ja, man kann auch auf diesen Bildern hier zum Beispiel sehen, wie der Regen oder das Wasser einen Effekt auf die Erde hat und zwar in dem er das aufweicht und dadurch sehr viel Matsch entsteht.

[0:01:41.1] **I:** Mhm. Okay. Habt ihr noch was, was ihr zu den Bildern ergänzen wollt? (..) Nein. Okay. Okay. Was haben denn all diese Bilder gemeinsam?

[0:01:52.9] **U:** Es ist überall Wasser drauf zu sehen. (..) Und auch an Orten, wo es jetzt nicht unbedingt sein sollte wie in der Stadt.

[0:02:03.1] **T:** Also auf allen Bildern wurde auf jeden Fall auch etwas überflutet, ob es jetzt Städte, Felder oder Wälder sind. (..)

[0:02:13.3] **I:** Ja okay. Habt ihr sowas schon mal gesehen oder erlebt? (..)

Wissen über das Thema

[0:02:20.3] **V:** In den Nachrichten hatte ich das mal gesehen, also nicht wirklich genau, aber ich hatte das so ein bisschen kurzen Einblick bekommen, dass viele Städten davon auch betroffen sind.

[0:02:31.4] **T:** Also ich weiß nicht, das war ungefähr in diesem Gebiet so südlich von Köln, da war das ja ich weiß nicht, vor wie viel Jahren, das war nicht lange her, da wurden ja also da gab es ja diese riesige Flut. Ja, das habe ich mitbekommen. (4)

[0:02:55.5] **I:** Gut. Was glaubt ihr denn ist da passiert bei diesen Bildern? Wie kam es dazu? (..)

U-Entstehen von Überschwemmu

[0:03:03.7] **U:** Vielleicht, weil es viel geregnet hat. Auf manchen Bildern sieht man auch, dass es da regnet. (..)

	17	[0:03:13.7] V: Ja, und das ist dann bei den Städten noch nicht abgelaufen ist.
U-Entstehen von Überschwemmu	18	[0:03:18.4] W: Vielleicht ist auch hier sieht man zum Beispiel daneben noch ein Fluss oder ein See. Vielleicht ist er auch einfach übergelaufen nach viel Regen. (..)
	19	[0:03:30.3] **I:** Warum ist das Wasser in der Stadt nicht abgelaufen?
..Konsequenzen in der Stadt	20	[0:03:33.5] **T:** Also ich vermute mal, das Wasser ist quasi in die Kanalisation gelaufen und die ist dann komplett voll gewesen und dann konnte es quasi gar nicht mehr ablaufen und so ist es dann überschwemmt.
	21	[0:03:44.2] **I:** Okay, gibt es noch weitere Gründe, warum das Wasser in der Stadt nicht so gut ablaufen kann wie auf dem Land?
..Konsequenzen in der Stadt	22	[0:03:51.4] **W:** Weil das verbaut ist. Überall ist Beton, die Straßen so und bei so freiem Grundstück kann es einfach in die Erde einsickern. (..)
	23	[0:04:02.6] **I:** Stellen wir uns jetzt mal ein Tal vor, in dem es ganz normal regnet. Also ein Tal umgeben von Hügeln oder Bergen. Was passiert da jetzt mit dem Wasser, wenn es heruntergefallen ist vom Himmel.
Wege des Wasers nach dem Auf	24	[0:04:16.4] **U:** Also, es sammelt sich halt in dem Tal an. (..) Weil drumherum halt die Berge sind und das Wasser ja eigentlich immer. Ja, ich sag mal zum tiefsten Punkt läuft sozusagen. (..)
	25	[0:04:32.4] **I:** Welche Wege könnte das Wasser noch nehmen?
Wege des Wasers nach dem Auf	26	[0:04:35.6] **V:** Ein bisschen davon könnte noch versickern in der Erde.
	27	[0:04:39.7] **I:** Warum nicht alles?
Wege des Wasers nach dem Auf	28	[0:04:41.9] **V:** Weil es ziemlich viel ist und die Erde nicht so viel aufnehmen kann. (..)
	29	[0:04:47.6] **I:** Welche Wege könnte es noch nehmen? (..) Könnte es auch irgendwie abfließen oberirdisch? (..)
Wege des Wasers nach dem Auf	30	[0:04:57.1] **U:** Ja. Also halt in irgendwelche Flüsse könnte es zum Beispiel laufen? (..)
	31	[0:05:03.9] **I:** Okay. Genau dann. Was passiert denn jetzt, wenn es jetzt längere Zeit lang sehr, sehr stark regnet in diesem Tal? Wie macht sich das an diesen Wegen bemerkbar? (...)
U-Entstehen von Überschwemmu	32	[0:05:20.9] **T:** Na ja, also ich gehe davon aus, dass quasi wenn es Fluss in diesem Tal gibt, dass die dann quasi mehr überschwemmen, also dass quasi die über die Grenzen, sag ich jetzt mal des Flusses hinüberlaufen und ja, das ist quasi das Tal überschwemmt wird, weil es zu viel Wasser ist, was der Boden nicht aufnehmen kann. (..)

	33	[0:05:45.1] **I:** Was würde noch passieren? (5)
U-Konsequenzen von Nässe	34	[0:05:51.7] **U:** Es würde Verwüstung, Verwüstung sagen oder die Umgebung kaputt machen. (..)
	35	[0:05:59.5] **I:** Ja, ist es denn nur das reine Wasser, was bei einer Überschwemmung zum Problem wird? Oder ist da noch irgendwas gefährlich? Dann. (4)
..Feststofftransport	36	[0:06:13.2] **U:** Vielleicht auch wenn das Wasser irgendwie. Wenn es so viele Wassermassen sind, dass das auch irgendwie Bäume oder so zieht, dass das dann gefährlich werden könnte. (..)
	37	[0:06:25.8] **I:** Und wenn ihr euch jetzt noch mal insbesondere die beiden Bilder anguckt. (...)
	38	[0:06:32.9] **V:** Das könnte so aussehen.
	39	[0:06:34.3] **I:** Ja, genau. Vielleicht. (..)
..Feststofftransport	40	[0:06:38.2] **V:** So viel Matsch auch mitkommt, also auch ein bisschen was wegreißt an der Erde.
	41	[0:06:44.9] **I:** Ist das ein Problem.
..Feststofftransport ..Schäden an Menschen und E	42	[0:06:46.9] **T:** Also theoretisch kann das ja quasi auch dazu führen, dass das Wasser quasi, na ja, auch so irgendwie die Erde so unterwandert. Und wenn das dann quasi unter Häusern passiert, könnten die sich also in ein Zusammenbrechen quasi.
	43	[0:07:02.2] **I:** Noch weitere folgen, die das Ganze haben kann? (..)
	44	[0:07:07.1] **V:** Vielleicht. (4) Weiß ich nicht. (..)
	45	[0:07:15.6] **I:** Wenn ihr jetzt mal daran denkt, dass das Wasser ja auch in Häuser eindringen kann, was könnte es da anrichten?
	46	[0:07:21.9] **U:** Also es geht halt viel kaputt durch das Wasser in den Häusern auch.
..Schäden an Menschen und Bau	47	[0:07:30.3] W: Es könnte auch Sturmschäden sorgen. Also wir könnten dann je nachdem wo das Wasser langläuft, wahrscheinlich auch nicht mehr über das Internet kommunizieren oder so, weil es wahrscheinlich die ganzen Stromleitungen kaputt machen würde.
	48	[0:07:40.3] **I:** Mhm, okay. Weitere Konsequenzen?
..Konsequenzen in ländlichen Ge	49	[0:07:45.0] **U:** Also wenn jetzt das dolle regnet und die Felder gehen dadurch halt kaputt. Dann fehlt auch die Nahrung, weil ja die Felder dadurch kaputt gehen und dann die Ernte halt keine Ernte da ist. (..)

	50	[0:08:02.2] **I:** Okay, was sind denn Orte, wo ihr sagen würdet, die sind besonders gefährdet für Hochwasser oder Überflutung?
	51	[0:08:10.4] **V:** Betimmt. Also Küstenstädte.
..Orte der Nässe	52	[0:08:13.2] **I:** Warum ist das da so?
..Orte der Nässe	53	[0:08:15.4] **V:** Also besonders Miami und so sind ja von Hurricanes betroffen und das ist ja dann auch sehr oft Hurrikanwarnung und das sorgt für sehr viel Verwüstung. Und dann kann man in der Zeit, in der der Hurrikan sozusagen da ist, kann man es dann eben nicht mehr so führen, wie man es normalerweise führt. Man hat dann halt Einschränkungen, es evakuiert sozusagen.
	54	[0:08:46.1] **I:** Und wenn wir jetzt an deutsche Küstenstädte denken. Ist es da auch so mit den Hurricanes eine Gefahr oder was wäre da das Problem?
..Orte der Nässe ..Konseqeuenzen an der Küste	55	[0:08:55.8] **V:** Es ist dann eher das Meer, das Meer, die wir hätten. Eher so, dass sich also das Meer, das Meer überläuft oder so und dann hätten wir mehr Hochwasser.
	56	[0:09:09.1] **I:** Okay.
..Schäden an Natur und Landv ..Orte der Nässe	57	[0:09:09.9] **U:** Ja, also ähm und das Ahrtal war ja auch viel betroffen. Ja, und halt auch Bereiche an Flüssen. Wenn es dann viel regnet und das Wasser läuft in die Flüsse und die Flüsse werden dann immer größer, dann geht halt auch die Natur und die Städte Dörfer um die. (...) Hier Flüsse halt kaputt. (...)
	58	[0:09:43.4] **I:** Weißt du noch, warum das Ahrtal so betroffen war?
U-Entstehen von Überschwemmu	59	[0:09:47.4] **U:** Ich glaube, weil da halt der Fluss war. Also ich weiß jetzt nicht mehr genau, wie der hieß. (..) Hier und da ist halt das ganze Wasser reingelaufen und der Fluss hat sich halt immer vergrößert. Und ja, die Ufer vom Fluss sind sozusagen weggebrochen. Und ja, ist dann auch in Städte und so reingelaufen ist Wasser.
U-Entstehen von Überschwemmu	60	[0:10:17.1] W: Das passiert doch auch besonders wenn man mit den Flüssen, dass sie sich wieder begradigen. Wenn man die in eine bestimmte Form baut, um da auch herumzubauen.
	61	[0:10:22.5] **I:** Warum begradigt man die Flüsse und warum ist das nicht so gut?
U-Entstehen von Überschwemmu	62	[0:10:27.5] **W:** Man begradigt die Flüsse meistens, wenn man da irgendwie was bauen möchte oder so, und das ist dann nicht so gut, weil sich dadurch der Fluss verschmälert. Und dann, wenn es dann mal mehr doller regnet, dann überschwemmt, ja, und dann kann es passieren, dass er sich wieder begradigt. (4)
	63	[0:10:48.7] **I:** Was könnten denn langfristige Folgen von solchen Überschwemmungen sein? (4)

..Konsequenzen in der Stadt	64	[0:10:57.5] **U:** Also wenn halt/ Wenn jetzt so eine ganze Stadt da von so viel Wasser betroffen ist, muss halt alles wieder neu aufgebaut werden. (..) Ja, das ist halt sehr teuer, das alles neu aufzubauen. Manche Menschen haben dann halt auch ihr Zuhause verloren oder haben einfach nicht das Geld, um das wieder aufzubauen. (..) Und ja, es kann halt auch sein, dass wirklich Sachen kaputt gehen, die vielleicht einfach nicht so leicht zu ersetzen oder nachzubauen sind.
	65	[0:11:31.9] **I:** Unterscheiden sich die Folgen oder die Konsequenzen, die das Ganze auf dem Land, in der Stadt oder an der Küste haben kann? (5)
..Konsequenzen in der Stadt ..Konsequenzen in ländlichen	66	[0:11:44.9] **T:** Also ich denke mal also ja, weil wenn du jetzt quasi eine Überschwemmung in einer Stadt hast, dann ist natürlich hauptsächlich quasi die Einwohner sind ja betroffen und naja quasi die Stadt generell und auf dem Land ist wahrscheinlich eher so was wie die Ernte oder so, die ist dann wahrscheinlich definitiv für einen für ein Jahr oder so zerstört, dass du da quasi ja Probleme hast, aber wahrscheinlich natürlich auch die Einwohner des Landes. Aber dadurch, dass da die Bevölkerungsdichte so gering ist, das ist das dann quasi nicht so extrem wie in der Stadt. (..)
	67	[0:12:25.8] **I:** Habt ihr noch Ergänzungen dazu? (..)
	68	[0:12:29.5] **U:** Ne, eigentlich nicht.
	69	[0:12:30.5] **I:** Okay. (..) Warum genau ist es denn in Städten ein Problem, dass der Boden versiegelt ist? (..) Mögt ihr das nochmal erklären?
	70	[0:12:41.8] **V:** Weil das Wasser dann halt nur bei den Gullis ablaufen kann und wenn die dann voll sind, dann geht kann es halt nirgendswo hin und wird immer höher. (...)
..Konsequenzen in der Stadt	71	[0:12:59.3] U: Ja, das ist halt ein Problem, weil gerade wenn man also es ist halt viel, sind halt viel Beton und halt auch Steine und der Boden ist dann versiegelt und dann kann das Wasser halt nicht so ablaufen und das führt halt dann schneller zu Überschwemmungen, weil das Wasser halt stehen bleibt und der Boden könnte vielleicht was aufnehmen. Kann er dadurch aber ja, dass zwischen ja dass da halt diese Schicht aus was auch immer ist ja, wo das dann halt nicht abdecken kann. (..)
	72	[0:13:27.5] **I:** Welche Rolle können denn auch Pflanzen dabei spielen, dass das Wasser/
..Konsequenzen in der Stadt	73	[0:13:34.5] **W:** Also Pflanzen trinken ja auch, Also dann Bäume und so nehmen dann ja auch bestimmt Wasser er auf sich selber noch zu versorgen, dass also dadurch geht dann eine kleine Menge Wasser weg. Aber ich glaube nicht, dass es jetzt so große großen Einfluss darauf hat. Je nach also je nachdem Auf dem Land wahrscheinlich eher als die Bäume in der Stadt, die dann also eingepflanzt sind.

..Konsequenzen in der Stadt

74 [0:14:00.8] **I:** Weil die direkt mit dem Boden verbunden sind. Oder warum glaubst du, dass auf dem Land wichtiger ist als in der Stadt?

75 [0:14:08.7] **W:** Ich glaube, auf dem Land ist es einfach wichtiger, weil da mehr Pflanzen und und Umgebung ist. Und hier in der Stadt, dass wenn wir jetzt wirklich von Innenstadt reden. Da haben wir dann fast gar keine Bäume. Da sind dann nur so kleine Reihen einräumen, die auch nicht viel Wasser benötigen, weil sie damit sie pflegeleicht bleiben.

76 [0:14:33.5] **I:** Wie sieht es mit den langfristigen Folgen auf Äckern oder Feldern aus? (..) Sind die Folgen da wirklich kurzfristig, nur dass es überschwemmt ist und dann ist das Wasser irgendwann abgeflossen. Oder wie sieht das Ganze da aus?

..Konsequenzen in ländlichen Ge

77 [0:14:49.6] **U:** Hm, ja eigentlich nicht, weil. (..) Wenn das. Also wenn das halt überschwemmt wird, dann ist halt das Problem, dass die Ernte kaputt ist und der Boden auch einfach unterspült wird und vielleicht das dann so matschig wird, dass man halt nicht unbedingt direkt wieder was anbauen kann. (7)

78 [0:15:16.6] **I:** Glaubt ihr denn, dass Nässe und Überschwemmungen in Deutschland schlimm sind? Ist das ein größeres Problem?

..Einschätzung der aktuellen Bedı

79 [0:15:22.8] **U:** Ich glaube schon, dass es ein größeres Problem ist, gerade auch, was man in den Nachrichten und so sieht. Also das ja das ist schon ein größeres Problem ist und dass man halt auch nach Lösungen sucht, wie man das in den Städten halt verbessern kann, dass das nicht immer so viel Wasser steht.

80 [0:15:41.6] **I:** Wie seht ihr anderen das?

..Einschätzung zukünftiger Bedroh

81 [0:15:43.1] **V:** Ja, ich finde das auch. Und es wird ja auch immer ein bisschen schlimmer, weil das Eis schmilzt ja auch. Dann hat man noch mehr Wasser, wo man keinen Plan hat, wo das hin soll. (4)

82 [0:15:58.6] **I:** Du schätzt es ähnlich ein.

83 [0:16:00.4] **T:** [0:16:00.9] Ja.

84 **I:** Glaubt ihr denn, dass wir uns langfristig an diese Probleme gewöhnen müssen und anpassen müssen?

..Anpassung der Menschen an ne

85 [0:16:14.5] **W:** Ja, ich würde schon sagen, dass wir unser Leben da dran anpassen sollten, weil man kann nicht unbedingt voraussagen. Ja, morgen kommt das. Morgen müsst ihr alle hier aus der Stadt sein. Ich würde sagen, man sollte sich schon ein bisschen darauf einstellen. Immer und immer damit rechnen, dass, wenn man in einer Überschwemmungsrisiko-Gebiet lebt, das man dann immer bereit ist, sich also dass man immer bereit ist für die Katastrophe, die auf einen zukommt.

	86	[0:16:48.2] **I:** Denkt ihr ganz allgemein, dass diese Probleme häufiger und stärker werden?
..Einschätzung zukünftiger Bec ..Hintergründe der Entwicklung	87	[0:16:52.5] **T:** Also ich denke mal durch den Klimawandel, wenn es so weitergeht, wie das momentan läuft, dass man dann quasi wahrscheinlich viel mehr auf sowas also achten wird. Und wahrscheinlich wird sich auch wenn Städte quasi. (..) Also auch Konsequenzen solcher Überflutungen wahrscheinlich architektonisch irgendwann bearbeitet werden, damit quasi eine Überflutung nicht mehr so viel Einfluss auf meine Stadt nehmen kann. Beispielsweise die höher zu bauen oder so was.
	88	[0:17:27.3] **I:** Das heißt, du würdest sagen, dass wird weniger zum Problem dadurch, dass die Menschen sich anpassen, oder?
..Möglichkeiten im persönlicher U	89	[0:17:34.4] **T:** Also das würde es natürlich immer noch ein Problem, aber ich denke, trotzdem werden sich die Menschen anpassen. (...)
	90	[0:17:43.3] **I:** Könnt ihr mir mal genau erklären. Ihr hattet ja eben gesagt, mit dem Klimawandel hängt das Ganze zusammen. Wie ist denn da der Zusammenhang, dass es dann häufiger mal zu Überschwemmungen kommt?
	91	[0:17:54.5] **V:** Also es wird ja immer wärmer und dadurch schmilzt halt auch sehr viel und dann regnet es auch öfter und das Wasser hat auch mehr Platz. (..)
..Hintergründe der Entwicklung	92	[0:18:18.8] U: Ja, und dadurch, dass halt auch die Eisberge durch den Klimawandel schmelzen, gibt es halt auch generell weniger, also mehr Wasser, weil ja gerade die Antarktis und die Eisberge halt viel Wasser gespeichert haben. Und ja, ich glaube, dass wenn man in Städten mehr Pflanzen anbauen würde, die das Wasser speichern würden, dass man das damit das ein bisschen verhindert wird, dass so viel Wasser/ (...)
	93	[0:18:51.0] **I:** Gibt es noch weitere Gründe dafür, dass es häufiger oder stärker werden könnte?
..Hintergründe der Entwicklung	94	[0:18:57.8] **T:** Also es ist ja auch quasi so, dass wenn quasi mehr Wasser in den Meeren ist, dann verdampft. Also durch den Klimawandel verdampft es ja dann auch schneller und dann entstehen quasi schneller Regenwolken, die dann quasi durch Wind aufs Festland geraten und dann quasi abregnen. Dadurch, dass quasi aber immer mehr Wasser im Meer ist, würde es sich quasi zur häufigen oder häufiger werden.
	95	[0:19:25.9] **I:** Was werden denn die Folgen davon sein, wenn das jetzt häufiger wird? (..)
..Möglichkeiten im persönlicher U	96	[0:19:31.5] **W:** Wir müssten uns dann schneller an diese Katastrophen gewöhnen. Wir müssten uns einen komplett neuen Lebensstil angewöhnen, weil jetzt. Momentan leben wir hauptsächlich draußen. Also wir müssen nach

..Möglichkeiten im persönlicher U		draußen, um auf die Arbeit zu gehen, in die Schule zu gehen, einkaufen zu gehen. Und dann müssten wir uns einen neuen Weg, also einen neuen Weg überlegen, wie wir das Ganze machen könnten.
	97	[0:19:59.0] **I:** Okay. Was könnte denn ihr und Gleichaltrige tun, um besser mit diesen Wasserproblemen umzugehen?
..Möglichkeiten im persönlicher U	98	[0:20:08.5] **U:** Also ich glaube, dass man generell den Klimawandel ein bisschen stoppen sollte und dass das dann vielleicht auch besser wird und sich vielleicht mehr dafür einsetzen sollte, dass Wälder und so erhalten bleiben, weil das sind halt die Haupt-Wasserspeicher und auch in den Städten mehr Pflanzen angebaut werden. (..)
	99	[0:20:34.9] **I:** Was könnte man noch tun?
..Möglichkeiten im persönlicher U	100	[0:20:37.6] **W:** Man könnte/ Es gibt ja so kleine Gruppen wie Jugend forscht oder so und (unv.). Also die behandeln momentan mehr so die Themen wie Elektronik und so und da könnte man dann auch mehr über das Wasser nachforschen, um mehr herauszufinden. Weil Kinder haben andere Perspektiven und Jugendliche haben auch andere Perspektiven als Erwachsene.
	101	[0:21:04.8] **I:** Okay, auf diesen Forschungsaspekt kommen wir tatsächlich später dann noch mal intensiver zu sprechen. Könntet ihr denn irgendwie auch was vorbeugend machen, damit Wasser weniger zu einem Problem wird? (..)
..Möglichkeiten im persönlicher U	102	[0:21:20.8] **U:** Also man könnte also wirklich viel, wenn es jetzt nur einer macht, Ist es jetzt nicht. Aber wenn mehrere das umsetzen, dass man jetzt zum Beispiel jetzt nicht so viel Auto fährt, weil damit kommen ja auch Abgase. (4)
	103	[0:21:37.2] **I:** Und was könnte man in der Politik tun? Also zum Beispiel jetzt mal auf Gemeindeebene. (4)
..Möglichkeiten "der" Politik zum	104	[0:21:47.0] **W:** Vielleicht könnte man eine neue Wahlkampagne gründen, die sich mehr so also die sich mehr um das Thema Wasser und was das für einen Einfluss auf unsere Menschheit und unsere Lebensarten hat, gründen, die sich aber auch trotzdem mit Politik behandelt. Also das ist so eine Wahlkampagne. (..) Mit verschiedenen Aspekten, also mit Kümmere und Kümmern um die Natur und die Politik, die so. (4) Sich mehr um dieses Thema Gesundheit.
	105	[0:22:28.2] **I:** Okay.
..Möglichkeiten "der" Politik zum	106	[0:22:30.1] **T:** Also ich denke politisch muss man dann quasi um das ein bisschen einzudämmen. Also man sollte wahrscheinlich mehr öffentliche Verkehrsmittel unterstützen. Also auf jeden Fall die Deutsche Bahn beispielsweise mal auf Vordermann bringen und sowas. Und quasi ja Busse und sowas quasi auch, damit die Leute halt auch öfter mit öffentlichen Verkehrsmitteln fahren. Und naja, also man sollte wahrscheinlich auch. (..)

..Möglichkeiten "der" Politik zum		Doof, das so zu sagen. Man sollte wahrscheinlich auch irgendwie so größere Dämme an Küstenstädten bauen. (4)
	107	[0:23:15.7] **I:** Welche Maßnahmen könnt ihr euch noch vorstellen? Zum Beispiel auch in der Stadt. (..)
	108	[0:23:22.7] **T:** Also in der Stadt sollte man auf jeden Fall mehr Fahrradwege haben, dass es immer noch quasi Probleme gibt, dass man nicht überall Fahrradwege hat. (...)
..Maßnahmen auf dem Land, an	109	[0:23:38.2] **W:** Was auch eine Lösung wäre, um mehr Wasser zu speichern, indem wir zum Beispiel Flüsse bauen. Also durch eine Stadt, weil es werden ja auch sowas wie Brücken und so, dann könnte man da trotzdem überqueren und dann hätte man weniger Land und mehr Wasser, wo so dann mehr Platz für Wasser gelagert werden kann.
	110	[0:24:03.6] **I:** Könnte man denn auch im kleinen Maßstab etwas bei sich zu Hause machen? Nehmen wir uns jetzt mal zum Beispiel hier diesen Garten. Was könnte man da machen, damit die Überschwemmung dort weniger zu einem Problem wird?
..Maßnahmen auf dem Land, an	111	[0:24:18.9] **U:** Also ich glaube, man könnte. (..) Vielleicht halt einfach Pflanzen. Und so weiterhin anbauen, weil die halt Wasser speichern. Und dann könnte man vielleicht noch was am Abwassersystem machen, dass man ein gutes Abwassersystem hat.
	112	[0:24:41.4] **I:** Was denn? Also wie würde man das zum Beispiel verändern.
..Maßnahmen auf dem Land, an	113	[0:24:44.0] **U:** Dass zum Beispiel das. (...) Hier Wasser aus das überschüssige Wasser aus Städten in Flüsse geleitet wird? Wird ja auch teilweise schon, aber dass da einfach noch mehr. Ähm, ja, dass das halt noch wichtiger wird und dass man das halt verbessert. (..)
	114	[0:25:04.0] **I:** Kann das Speichern von Regenwasser auch irgendwie dazu beitragen, dass man die Probleme verringert? Also du hattest das ja eben schon im großen Maßstab angesprochen, dass man da Wasser mehr lagern kann. Ginge das auch im kleinen Maßstab?
..Möglichkeiten im persönlicher U	115	[0:25:27.2] **U:** Ich glaube schon, dass wenn man so Regentonnen und so für Regenwasser verwendet, dass man das Wasser damit speichern kann und dann kann man das ja auch verwenden.
..Möglichkeiten im persönlicher U	116	[0:25:56.9] W: Man könnte auch einen Teich anbauen. Als jetzt Wasser und uns zum Beispiel auch ein Teich gebaut, wo wir jetzt Wasser lagern mit ein paar Fischen und Pflanzen. Okay. (...)
	117	[0:25:59.8] **I:** Glaubt ihr denn, dass die Menschen sich langfristig an solche Extremwetterlagen wie eben Überschwemmungen, aber auch Dürren anpassen

müssen?

..Anpassung der Menschen an ne

118 [0:26:10.0] **T:** Also müssen wahrscheinlich schon. Ob sie das schaffen, ist natürlich eine andere Frage. Aber ich meine, ich gehe davon aus, dass das gezwungenermaßen schon irgendwie funktionieren muss.

119 [0:26:28.2] **I:** Wie könnte denn die neue Normalität aussehen? Dann in den Städten oder auf dem Land? (..)

..Anpassung der Menschen an ne

120 [0:26:34.9] **T:** Naja, also man muss dann theoretisch entweder quasi die Städte sehr also entweder ja irgendwie überdachen, dass quasi nicht mehr Wasser von oben in die Stadt reinfällt, dann hätte man das Problem also nicht mehr in der Stadt zumindest. Oder quasi man man also gegen Überflutungen jetzt quasi von außerhalb, also nicht von oben. Vom Regen müsste man dann quasi die Städte irgendwie auf Stelzen oder so was bauen, dass man dann quasi also bzw über dem Boden, dass man quasi in die Überflutungen nicht zu extrem sind, dass man die kann sie so mehr umgehen kann im Endeffekt. (...)

121 [0:27:26.5] **I:** Dann würde ich, wenn ihr keine Ergänzung mehr habt, zum Zweiten Teil übergehen. Und zwar beschäftigen wir uns jetzt eben genau mit dem Forschen, was du eben angesprochen hattest. Wie könntet ihr denn jetzt zusammen mit anderen Gleichaltrigen eure oder solche Ereignisse festhalten?

..Austausch über Wasserereignis

122 [0:27:46.8] **U:** Also man könnte sich halt treffen und vielleicht darüber sprechen, was man für Ideen hat und ob man die auch umsetzen könnte.

123 [0:28:12.7] W: Und ja, vielleicht könnte man auch dafür sorgen, dass es in seiner eigenen Schule eine AG gibt, die das Thema noch mal stärker thematisiert. (..) Oder so AGs hat man ja nur bis zur siebten Klasse in dieser Schule und deswegen.

124 [0:28:19.2] **T:** Ich habe also ich weiß nicht, in welcher Klasse ihr seid. Also, ich bin in der Neunten. Bei uns gibt es solche Proseco und Schülerfirmen.

125 [0:28:29.1] **U:** Ja, ja, das wollte ich gerade ansprechen. Und sobald man in die neunte kommt, gibt es wieder Prosecco. Aber in der achten Klasse gibt es so etwas nicht. (unv.)

126 [0:28:40.3] **I:** Mhm, okay. Und wie könnte man jetzt oder was könnte man in dieser AG machen? Wie kann man diese wasserbezogenen Ereignisse, also diese Überschwemmungen zum Beispiel, dokumentieren? (4)

..Dokumentation von Wasserereig

127 [0:28:59.0] **U:** Vielleicht mit einer Software oder sowas? Es gibt ja vielleicht könnte man so eine Tabelle oder eine Excel Tabelle machen, wo man dann jeweils das Datum einträgt von und die Stadt und sowas jeweils wo das passiert ist, wie stark das Problem war Und solche Informationen.

128 [0:29:21.3] **I:** Wie würde man ausdrücken, wie stark das Problem ist? Also

		woran würde sich das bemessen? (6)
..Dokumentation von Wasserereig	129	[0:29:33.0] **U:** Vielleicht an der, dass man guckt, wie schwer das die Stadt getroffen hat und wie gut vielleicht auch die Vorhersagen waren, wie gut man die Menschen darauf informieren und vorbereiten konnte und wie schnell. (...)
	130	[0:29:52.0] **T:** Also man könnte das theoretisch auch angeben, wie groß die Überschwemmung war. Wenn beispielsweise ein Liter. (..) Okay.
	131	[0:30:05.8] **I:** Wie würdest du das messen?
	132	[0:30:08.2] **T:** Hm, das weiß ich nicht.
	133	[0:30:10.1] **I:** Okay.
..Dokumentation von Wasserereig	134	[0:30:10.9] **W:** Man könnte aber auch Fotos machen, um so ein bisschen zu zeigen, wie das bei manchen Orten aussah.
	135	[0:30:19.5] **T:** Obwohl man konnte theoretisch schauen. Es gibt ja immer diese Statistik wie wie viel Liter pro Quadratmeter gefallen sind. Und wenn man das dann quasi auf die Umgebung hochrechnet, könnte man das so herausfinden.
	136	[0:30:34.9] **I:** Wie macht man denn diese Messung? Wie viel Liter pro Quadratmeter herunter gekommen sind.
	137	[0:30:41.7] **T:** Weiß ich nicht.
	138	[0:30:42.1] **U:** Ich glaube, ich habe das mal gesehen. (...) Ich weiß nicht, ob das richtig ist, aber da gab es so einen Quadratmeter, irgend wie eine große Wanne. Und dann wurde halt in Zentimetern geguckt, wie viel in der Zeit in dieser Wanne am Wasser gelandet ist.
	139	[0:31:04.8] **I:** Okay. (..) Warum wäre es denn sinnvoll, solche Dinge zu dokumentieren? Eben mit Fotos oder jetzt eben auch Messungen oder mit Datumsangaben.
..Dokumentation von Wasserereig	140	[0:31:17.5] **V:** Um zu zeigen, was da alles passiert ist. (..)
	141	[0:31:46.7] W: Damit man vielleicht auch aus den Ereignissen lernen kann. Also ja, jede Überschwemmung oder jede Naturkatastrophe ist anders, aber sie ähneln sich alle irgendwie in einem gewissen Maß und so kann man sich darauf vorbereiten. Okay, es ist ungefähr so bei einer Überschwemmung ist viel Wasser vorhanden. (..) Und dann versucht man einen Weg zu finden, wie man dem aus dem Weg geht. (..)
	142	[0:31:59.9] **I:** Mit wem könnte man sich dann über diese Ereignisse austauschen? (4)
..Austausch über Wasserereignis	143	[0:32:07.9] **T:** Letztendlich müsste man. (..) Natürlich. Also man macht natürlich auf Einerseits sollte man das dokumentieren, um natürlich den Menschen zu

..Austausch über Wasserereignis

zeigen, wie schlimm das jetzt quasi war und um halt auch um das um, um auf das Thema aufmerksam zu machen. Und ja, man könnte das beispielsweise Politikern oder so zeigen, damit die natürlich Schlüsse daraus ziehen können und was dagegen unternehmen können.

144 [0:32:40.5] **V:** Man könnte auch so ein kleines Video in der Art machen, so dass das alle dann sehen könnten. (...)

145 [0:32:49.5] **I:** Fallen euch noch Leute ein, die sich mit solchen Wasserereignissen beschäftigen?

146 U: Forscher

147 I: Was erforschen die denn in dem Bereich?

..Forschungsinhalt und Forscher

148 [0:33:00.5] **U:** Vielleicht gibt es ja auch manchmal Zusammenhänge zu verschiedenen Naturkatastrophen, die man dann sehen kann und wo man dann vielleicht, wie die anderen auch schon gesagt haben, Ja in der Zukunft daraus lernen kann. (..)

149 [0:33:16.9] **T:** Also ich weiß nicht. Also dass die darüber herumkommen sich damit wahrscheinlich. Geologen. Ich weiß nicht, ob diese heißen. Leute, die sich mit Geografie auseinandersetzen und. Ja, ich denke, mit denen sollte man auch darüber reden. (..)

150 [0:33:37.4] **I:** Warum interessieren die sich denn für Wasserereignisse? Also hattet ihr schon mal leicht angesprochen, dass es dann um Prognosen gehen kann? (7)

..Forschungsinhalt und Forscher

151 [0:33:53.2] **V:** Weil die vielleicht einfach wissen wollen, wie in welchem Maße das ist, um irgendwie was zu ändern. Wenn das bei einem Gebiet jetzt etwas schlimmer ist, dass sie da denken, okay, da müssen wir vielleicht als erstes rangehen. (..)

152 [0:34:07.3] **I:** Ja.

153 [0:34:08.1] **W:** Vielleicht versuchen Sie auch, einen Weg zu finden. Um das vorzubeugen oder um die Anzeichen zu erkennen.

154 [0:34:17.5] **I:** Okay. Wie gehen denn die Forscher dabei in ihrer Forschung vor? Also, welche Schritte durchlaufen sie? (9) Wie stellt ihr euch vor, was die Forscher so machen? Den Tag über.

..Methode der Forschung

155 [0:34:39.7] **U:** Also die Forschung halt auch in ihren Laboren, Aber vielleicht auch Fahren die dann zu solchen Katastrophen hin, um sich das anzugucken?

156 [0:34:49.1] **I:** Mhm.

157 [0:34:50.5] **U:** Irgendwie, keine Ahnung.

158 [0:34:53.3] **I:** Und was machen die danach, wenn die sich das angeguckt haben?

159 [0:34:57.1] **W:** Die analysieren, was sie gesehen haben. Sie nehmen die, machen Bilder, sehen die Messungen und die vergleichen sie dann mit anderen, also mit einer anderen Katastrophe, die sie sich angeguckt haben. Und ich glaube, die vergleichen die dann um Gemeinsamkeiten und Unterschiede herauszufinden.
..Methode der Forschung

160 [0:35:20.2] **I:** Was machen Sie danach? Wenn Sie jetzt was rausgefunden haben?

161 [0:35:24.2] **W:** Sie notieren das und versuchen herauszufinden, ob das auch mit anderen Katastrophen, also ob das mit anderen Katastrophen genauso ist, ob die sich auch überschneiden. (..)
..Methode der Forschung

162 [0:35:40.4] **I:** Und was machen die mit den Ergebnissen? Also von dieser ganzen Diskussion, wenn Sie jetzt herausgefunden haben, wie da die Zusammenhänge sind, an wen tragen die Forscher das noch heran? (..) Also mit wem würden die Forscher dann sprechen?

163 [0:35:56.9] **W:** Wahrscheinlich mit den jeweiligen Präsidenten oder mit den Wahlkampagnen. Damit so generell einfach mit den Leuten, die dafür sorgen, dass es mit uns, dass alles so läuft, wie es laufen soll. (...)
..Methode der Forschung

164 [0:36:17.1] **I:** Könnten denn eure Beobachtungen und Messungen oder Fotos, könnten die hilfreich sein für die Forscher?

165 [0:36:25.3] **T:** Also eventuell schon. Ich meine, Forscher fahren ja auch zu den Orten hin und schauen sich das an, aber ich denke auch, die schauen sich natürlich an, beispielsweise im Internet, was andere Leute gesehen oder aufgenommen haben. (4)
..Nützlichkeit von SuS für Forschu

166 [0:36:43.2] **I:** Warum können die Forscher das nicht selbst machen? Also selbst die Fotos aufnehmen oder selbst die Messungen durchführen?

167 [0:36:51.6] **T:** Also bei Fotos, die sind ja auch nicht bei jedem Augenblick überall. Also wir können ja nicht überall sein. In dem Fall müssen wir dann quasi auf die Anwohner hoffen.

168 [0:37:02.4] **W:** Ich kann ja auch nicht wissen, was da passiert. In 20 Minuten. Eine Katastrophe. Wir bleiben mal positiv, fahren dann mal hin, um zu gucken. Die sind ja nicht immer in genau dem Moment da. Sie wissen nicht, wie der Eindruck ist, während das passiert. (..)
..Nützlichkeit von SuS für Forschu

169 [0:37:21.5] **I:** Wie müssten denn eure Beobachtungen oder Daten aussehen, damit sie hilfreich sein können für die Forscher? (..)

170 [0:37:29.5] **V:** Also Fotos und Videos wären hilfreich. Und Sie sehen, die
..Kriterien für sinnvolle Einbindun

..Kriterien für sinnvolle Einbindun		Forscher sehen dann auch, dass Jugendliche, also Jüngere, das auch mitbekommen, die jetzt nicht genau in dem Gebiet waren. (..)
	171	[0:37:47.0] **I:** Gibt es irgendwelche Qualitätsansprüche, die ihr stellen würdet an die Messungen oder Fotos?
..Kriterien für sinnvolle Einbindun	172	[0:37:53.3] **U:** Also die Fotos sollen vielleicht schon in dem Sinne eine gute Qualität haben, dass man das gut erkennen kann und vielleicht bei Messungen, Vermessung, das möglichst genaue Messungen sind und man sehr gut darauf geachtet hat, dass es halt alles sehr genau ist und. (..) Ja. (4)
	173	[0:38:20.1] **I:** Wie würdet ihr denn mit den Forschern kommunizieren wollen, wenn ihr jetzt mit denen zusammenarbeiten würdet? (...)
C-Kommunikation mit Forschern	174	[0:38:30.2] **W:** Wahrscheinlich ja dann das Internet, weil ich glaube, die Forscher würden es nicht so gut finden, wenn ein Buch auf einmal vor deren Haustür aufkreuzt und sagst Ja, ich habe mir mal ein bisschen was für dich.
	175	[0:38:42.4] **T:** Ja.
	176	[0:38:44.2] **I:** Was wäre wichtig für euch bei der Kommunikation mit den Forschern?
..Wichtige Kommunikationselem	177	[0:38:49.4] **W:** Dass man ein gutes Verhältnis mit ihnen hat. Also am Anfang ist natürlich immer ein bisschen auch ein bisschen komisch, aber nach einer Zeit würde ich mich schon wohlfühlen wollen mit der Person, mit der ich dann zusammenarbeite. (..)
	178	[0:39:06.1] **I:** Wie kann die andere Person das bewerkstelligen.
..Wichtige Kommunikationselem	179	[0:39:10.0] **U:** Die man respektvoll mit der besten/ (..)
	180	[0:39:15.4] **I:** Was könnte für die Forscher wichtig sein, mit denen ihr kommuniziert.
..Wichtige Kommunikationselem	181	[0:39:19.5] **W:** Dass ja auch die selben Absichten haben? Also dass wir jetzt nicht verschiedene Interessen haben, also dass wir auch dasselbe untersuchen wollen und dass wir damit auch komplett bei der Sache sind und nicht irgendwie das sehr witzig finden. Und weil halt von Fach uns genau darauf konzentrieren und nicht von der Person. Ich habe Hunger. (..)
	182	V: Oder irgendwas erzählen, was gar nicht stimmt. (...)
	183	[0:39:53.9] **I:** Was hättet ihr denn von der Zusammenarbeit mit Forschern? (..)
C-Nützlichkeit der Zusammenarb	184	[0:39:59.1] **V:** Dass sie auch Kinder, Ideen und Meinungen und das, was sie herausgefunden haben, auch annehmen statt nur von Erwachsenen.
	185	[0:40:10.2] **I:** Und was können die Forscher leisten, was ihr vielleicht nicht könnt?

	186	[0:40:16.2] **U:** Sie können vielleicht mehr in Bewegung setzen oder Sachen genauer nachforschen, die man vielleicht so als Privatperson, sage ich mal, nicht kann.
	187	[0:40:27.5] **I:** Warum kann man das als Privatperson nicht?
C-Nützlichkeit der Zusammenarb	188	[0:40:29.7] **U:** Weil einem vielleicht die Messgeräte fehlen oder das Wissen oder so? (...)
	189	[0:40:36.9] **T:** Also die Forscher. Ich weiß nicht, ob das immer so ist, aber ich gehe mal davon aus. Also die meisten Forscher haben natürlich auch ihr Fachgebiet studiert und dadurch sind die natürlich spezialisiert darauf, was natürlich in unserem Fall nicht stimmt. Also deswegen können die wahrscheinlich. Also die sind wahrscheinlich, die haben quasi eine besondere Expertise in diesem Fachgebiet. (...)
	190	[0:41:05.2] **I:** Was müsste denn geschehen, dass aufgrund der von euch gesammelten Daten und Fotos andere Menschen ihr Verhalten anpassen? (8) Oder glaubt ihr vielleicht, dass es gar nicht möglich ist?
..Zusammenhang mit Verhaltensä	191	[0:41:26.7] **U:** Ich glaube, das ist gar nicht unbedingt möglich, dass alle so davon umzustimmen, oder? Was heißt umstimmen? Denen klarzumachen, dass das Wasser schon ein Problem ist und dass man ja da mit Leuten zusammenarbeiten sollte? Ich glaube, dass das einfach nicht funktionieren würde, dass man alle umstimmt, aber vielleicht einige, die einem da unterstützen und helfen können. (...)
	192	[0:41:53.8] **I:** Wie müsste man dafür vorgehen, dass man da einige umstimmen kann? (..)
	193	[0:41:59.8] **V:** In dem man erzählt, welche Ausmaße das wirklich hatte, statt einfach nur ja, da war jetzt was in der Stadt, sondern auch sagt, dass das wirklich sehr viel Wasser in der Stadt war und dass viele damit Probleme hatten.
..Zusammenhang mit Verhaltensä	194	[0:42:33.2] W: Ich glaube, man braucht auch eine Person, die den Leuten auch zuhören. Weil wenn ich jetzt als Privatperson, selbst wenn ich. (..) Forscher bin und dazu auch ausgebildet bin, war ich nicht sehr gut bekannt bin das jetzt ein sage, dann wird mir wahrscheinlich niemand glauben. Man bräuchte eine Person, denen die Leute glauben, damit die einem auch überhaupt erst zuhören.
	195	[0:42:46.4] **I:** Wem würde man denn glauben? (..)
..Mediennutzung	196	[0:42:50.2] **T:** Also man würde beispielsweise den Medien glauben, also nicht den Medien, sondern die öffentlich rechtlichen als Beispiel. Wenn die so was genau berichtet, dann kann man dem auch Glaubhaftigkeit schenken. (...)
	197	[0:43:13.2] **I:** Und welches Medium wäre sonst noch so geeignet? (..)

..Mediennutzung	198	[0:43:19.9] **T:** Also natürlich das Internet. (...) Ja, dann müsste man halt quasi nur darauf achten, dass man auch Quellen angibt, damit das glaubhaft erscheint. Aber so ist das Internet natürlich auch dafür geeignet.
	199	[0:43:34.9] **I:** Erreicht man damit noch mal andere Zielgruppen als über die klassischen Medien?
..Mediennutzung	200	[0:43:40.4] **T:** Ja, ich denke jüngere, weil die Tagesschau jetzt nicht jeder. Im Endeffekt also halt auch hauptsächlich eher ältere Menschen. Okay. (...)
	201	[0:43:53.6] **I:** Okay, ich weiß nicht, einer von euch wollte gerade dazwischen und das auch sagen? Wahrscheinlich.
	202	[0:43:58.3] **U:** Ja, ich wollte mich da. Ich kann mich da so anschließen.
	203	[0:44:01.0] **I:** Ja, okay. (...) Welchen Nutzen hätten denn eure gesammelten Erkenntnisse und die Anstöße zu Verhaltensänderungen für die Gesellschaft am Ende? (11) Oder seht ihr da keinen? Keine großen Auswirkungen?
C-Gesellschaftlicher Nutzen der E	204	[0:44:29.4] **U:** Ich glaube schon, dass wenn alle zusammen miteinander daran arbeiten würden, dass man dann schon einen Unterschied, einen Unterschied sehen würde. (...) Ja, wenn man halt zusammen an solche Themen rangeht und sich mit dem Wasserproblem beschäftigt und ja, aber da müssen halt alle einander zuhören und alle müssen halt mitmachen. Oder zumindest einen Großteil. Und das ist halt manchmal sehr schwierig. (..)
	205	[0:45:00.8] **I:** Wie müsste man oder wie könnte man denn überhaupt andere Gruppen wie Politiker und Landschaftsplaner vielleicht ansprechen?
..Kommunikation mit Entscheider	206	[0:45:11.1] **U:** Also man könnte sich halt gerade in den Medien ja stark machen dagegen und halt mit einer Gruppe sagen, dass ja so nach dem Motto Ihr müsst uns zuhören und vielleicht überlegen sie sich das dann ja und denken da auch mal drüber nach.
	207	W: Es gibt ja auch andere Wege als nur ins Internet. Es gibt ja auch so was wie Demonstrationen. (4)
	208	[0:45:41.2] **I:** Okay, das wäre soweit die letzte Frage Habt ihr noch was, was ihr ergänzen möchtet, wo ihr das Gefühl habt, dass es noch nicht zur Sprache gekommen? Aber eigentlich wäre das wichtig gewesen?
	209	[0:45:53.3] **U:** Nein.
	210	[0:45:53.6]

[0:00:00.0] igstag2-1.m4a

Transcript

I: So, ich habe euch ein paar Bilder mitgebracht. (..) Könnt ihr die mal beschreiben? (...)

[0:00:28.1] **X:** Auf dem Bild ist Natur. Bäume, Pflanzen, Rotes Haus und so Sand. Was so trocken aussieht oder so Gras.

[0:00:37.5] **I:** Woran machst du es fest, dass es trocken aussieht?

..Erkennungsmerkmale von Dürre

[0:00:40.0] **X:** Da das so gelblich ist oder so bräunlich. (..)

[0:00:47.0] Y: Also ich sehe hier rechts auf dem Bild so ganz trockenes, rissiges Maisfeld oder so, ja.

[0:01:02.7] X: Ich sehe hier so ganz kleine Pfützen mit Kieselsteinen und einer Brücke. Und. (..)

[0:01:07.3] **I:** Was würdest du sagen, Wo ist das? Oder wo könnte das sein?

[0:01:11.1] **X:** Hm, das weiß ich nicht. Aber es sieht nach so einem vertrockneten See aus, oder so Meer.

[0:01:17.8] **I:** Mhm.

[0:01:18.2] **Y:** Okay. Ich sehe hier einen Flussverlauf in einer Stadt. (...) Und auf dem oberen Bild ist er halt viel heller und da unten halt dunkler.

[0:01:32.9] **I:** Was glaubst du? Was bedeutet das? (..)

[0:01:36.9] **Y:** Das da vielleicht mehr Pflanzen sind.

[0:01:49.2] **I:** Ja. (...) Okay. Was haben denn die Bilder gemeinsam?

[0:01:59.4] **X:** Alles gleich vertrocknet ist.

Y: So? (4) So, Ja, das ist das das schmaler. Also weniger Wasser drin.

[0:02:09.7] **I:** Okay, gut. Habt ihr sowas denn schon mal gesehen oder erlebt?

[0:02:16.9] **X:** Gesehen habe ich schon mal.

[0:02:20.0] **I:** Wo denn? Weißt du das noch?

Wissen über das Thema

[0:02:21.8] **X:** Bei mir in der Stadt. Da habe ich das da gesehen.

..Erkennungsmerkmale von Dü

[0:02:25.4] **I:** Das mit dem Maisfeld. Ja.

[0:02:28.9] **Y:** Man sieht öfter so vertrocknete. Also weniger Flüsse. Also, dass dann in einem Jahr zum Beispiel. (..) Hier, wie heißt es, ganz viel Wasser drin

..Erkennungsmerkmale von Dürren		ist. Und jetzt halt immer weniger.
	24	[0:02:44.0] **I:** Was glaubt ihr denn, wie es dazu kommt.
..Entstehen von Dürren	25	[0:02:47.5] **Y:** Dass es viel wärmer wird und dass mehr Wasser vertrocknet, verdunstet und nicht mehr so viel machen kann, weil es weniger regnet?
	26	[0:02:57.6] **I:** Und das betrifft dann alle Bilder?
..Entstehen von Dürren ..Erkennungsmerkmale von Dü	27	[0:03:01.6] **Y:** Ja, also auf jeden Fall scheint mir die Sonne auf allen Bildern. Deswegen vertrocknet ja auch das Feld. Und hier der See oder was es ist. Und weil es nicht so viel Regen gibt, können die Pflanzen halt auch eher vertrocknen und nicht so viel wachsen.
	28	[0:03:21.2] **I:** Ist das so in Deutschland der Normalzustand?
	29	[0:03:25.9] **Y:** Leider ja, im Moment schon. Aber es sollte halt eigentlich mehr regnen.
..Entstehen von Dürren	30	[0:03:34.1] **I:** Also fehlt über längere Zeit der Regen?
..Konsequenzen von Starkrege	31	[0:03:37.3] **Y:** Ja, also wenn es regnet, dann manchmal zu viel auf einmal und nicht so verteilt, wie es eigentlich sein soll übers Jahr. (..) Sondern das hat man ja auch gehört. Ich weiß nicht, in Solingen oder in NRW ist ja auch der Fluss einfach übergeschwappt und dann konnte das ganze Wasser einfach gar nicht mehr abfließen, weil da viel zu viel auf einmal kam.
	32	[0:04:00.7] **I:** Okay, stellen wir uns mal ein Tal vor, in dem es jetzt regnet, also umgeben von Hügeln. Und wenn es jetzt regnet, was passiert mit dem Wasser in diesem Tal?
	33	[0:04:14.5] **Y:** Es kann nicht abfließen. (..) Weil die Hügel ja am Rand sind und es nirgendwo hin kann. Weil Wasser kann ja schlecht auf den Hügel draufklettern. (...)
	34	[0:04:28.8] **I:** Heißt das, dass das ganze Wasser dann da einfach steht? Oder welche Wege könnte es noch nehmen? (..)
Wege des Wasers nach dem Auf	35	[0:04:36.2] **Y:** Also kommt drauf an, wenn das Dorf bewohnt ist, dann könnte es durch Gulliis gehen, in die Kanalisation oder sich Wege durchzwängen durch Wiesen, so als Bächlein.
	36	[0:04:49.8] **I:** Okay, also, dass es irgendwie abfließt?
	37	[0:04:54.0] **Y:** Ja, aber es dauert halt ein bisschen.
	38	[0:04:56.2] **I:** Vorhin hattest du. Ja.
	39	[0:04:57.5] **Y:** Ja. Oder dass es verdunstet?

40 [0:04:59.1] **I:** Ja. Okay. (..) Noch weitere Wege, die euch einfallen. (5) Wenn ihr jetzt vielleicht auch so an diese Bilder denkt. Vor allen Dingen an das hier.

Wege des Wasers nach dem Auf

41 [0:05:14.4] **Y:** Also, das ist in die Erde geht. Also, das ist in den Boden eingeweicht und das ist eigentlich gut für die Pflanzen, weil sie dann viel wachsen können, aber zu viel Wasser, dann werden sie halt auch vergehen, oder.

42 [0:05:29.5] **I:** Ja. Jetzt haben wir ja mehrere Wege herausgestellt, die das Wasser daneben kann. Es kann verdunsten, es kann in den Boden sickern, es kann abfließen. Wenn es jetzt über längere Zeit nicht mehr regnen sollte in diesem Tal, wie macht sich das denn an diesen drei Wegen bemerkbar? (4)

..Konsequenzen von Starkregen n

43 [0:05:51.4] **Y:** Dass der Boden wieder trockener wird. Und dass die Pflanzen nicht mehr so viel Wasser haben und es verdunsten, weiß ich jetzt nicht. (...) Und das.

44 [0:06:08.4] **I:** Abfließen. (...) Also bei Flüssen zum Beispiel, wie würde sich das da bemerkbar machen? (4)

45 [0:06:23.6] X: Ich weiß nicht.

46 [0:06:29.9] I: Ach so, du weißt nicht, was ein Tal ist. Ach so, tschuldigung. Wenn du inmitten von Bergen so eine Kuhle hast, Das ist ein Tal. Also, wo es dann dazwischen tieferliegend ist. Genau. Und wenn wir jetzt. Welche Auswirkungen kann es haben, wenn es nicht regnet auf dem Fluss? (..)

47 [0:06:40.6] X: Achso.

48 [0:06:46.6] **I:** Du hast erwähnt, dass weniger Wasser fließt, also, dass es irgendwann gar kein Wasser mehr gibt. Warum ist denn das problematisch, wenn im Fluss weniger Wasser ist? Oder ist das problematisch.

..Wo das Wasser fehlt

49 [0:06:59.7] **Y:** Weil manche Tiere, wenn der Fluss zum Beispiel durch den Wald fließt, dass weniger Tiere trinken haben? (..) Und das wird ja auch. Meistens wird ja ein Fluss auch gereinigt in so einer Anlage und dann kriegen wir das halt als Trinkwasser und dann hätten wir halt auch nicht mehr so viel Wasser. Und zum Beispiel für den Alltag brauchen wir das ja ganz wichtig.

50 [0:07:23.6] **I:** Wie sieht es insgesamt mit der Landwirtschaft aus, wenn da das Wasser fehlt?

..Auswirkung auf Natur und Landv

51 [0:07:29.0] **Y:** Nicht gut, weil die Pflanzen können dann ja nicht mehr wachsen und dann kann man halt auch nichts mehr ernten, weil die Pflanzen keine Früchte oder kein Gemüse mehr abgeben. (..)

52 [0:07:40.7] **I:** Und mit den Wäldern wenn ihr euch jetzt das Bild noch mal anschaut. (...)

..Auswirkung auf Natur und Landv	53	[0:07:48.0] **Y:** Auch nicht gut, weil das hatten wir auch letztes Mal im Unterricht, dass wenn die also manche Bäume. Wenn die kein Wasser mehr haben, können sie zum Beispiel kein Harz mehr produzieren und Schädlinge abwenden und dann werden halt alle Bäume zerstört und vertrocknen halt auch alle.
	54	[0:08:08.4] **I:** Okay. (..) Können die Pflanzen oder Bäume denn noch irgendwie an Wasser kommen? (..) Welche Möglichkeiten haben die denn, an Wasser zu kommen?
	55	[0:08:20.7] **Y:** Entweder Regen können sie ja nicht selber holen, da müssen sie warten
	56	[0:08:29.5] X: Oder sie werden halt gegossen. Aber es wird lange dauern, weil es tausende von Bäumen gibt. (...)
..Auswirkung auf Natur und Landv	57	[0:08:39.1] Y: Die sich Wasser aus dem Boden ziehen, wenn es welches ist. Aber wenn es halt lange nicht geregnet hat, wird er halt auch nicht mehr so viel sein. (..)
	58	[0:08:44.2] **I:** Glaubt ihr denn, dass Bäume, die vielleicht tiefere Wurzeln haben, eher noch an Wasser kommen können?
	59	[0:08:50.1] **Y:** Ja, weil unser Grundwasser, unser Grundwasserspeicher liegt ja ganz tief. Und wenn die längere Wurzeln haben, dann könnten sie vielleicht auch eher an das Wasser kommen als Bäume, die ganz kurze Wurzeln haben. Und dann könnten sie vielleicht noch ein bisschen Wasser rausziehen. (...)
	60	[0:09:12.6] **I:** Wenn es jetzt nach so einer Trockenheit wieder ganz, ganz viel regnet. Welche Auswirkungen hat das dann?
..Konsequenzen von Starkregen n	61	[0:09:22.1] **Y:** Dass die Bäume vielleicht ein bisschen oder die Pflanzen ein bisschen überfordert sind. Weil auf einmal so viel Regen? Dann weiß ich auch nicht. Dann kann der das der Boden nicht alles wieder aufnehmen, weil er so lange nichts mehr hatte. Und dann muss es ja auch irgendwo hinfließen und das geht dann auf die Städte oder Dörfer.
..Konsequenzen von Starkregen n	62	[0:09:45.9] **I:** Okay, das heißt, das ist dann problematisch, wenn das nach so einer Trockenheit wieder regnet.
	63	[0:09:52.5] **Y:** Ja. Also zumindest, wenn es ganz, ganz, ganz, ganz viel regnet. (...)
	64	[0:09:58.8] **I:** Glaubt ihr denn, dass so Trockenheit in Deutschland ein großes Problem ist? (..)
..Einschätzung der aktuellen Bedi	65	[0:10:06.6] **Y:** Kommt drauf an, also hier an der Küste, also an der Nordsee, würde ich jetzt eher erstmal nicht so sagen, weil wir hier ja auch mehr haben und da viel Wasser rausgezogen wird und das dann auch viel regnet, wie man sieht. Aber im Süden, da kann es dann halt schon zum Problem werden, wenn

es dann nicht so viel regnet. (...)

66 [0:10:29.7] **I:** Verändern sich diese Probleme denn? Also werden die. Wird das häufiger auftreten oder stärker werden, dass es trocken ist? (6) Sonst frag gerne nach, wenn irgendwas unklar ist. (..)

67 [0:10:50.0] **X:** Was war noch mal die Frage?

68 [0:10:51.7] **I:** Ob Trockenheit häufiger wird oder stärker im Sommer?

69 [0:10:57.0] **X:** Ja, weil da mehr Sonne ist anstatt Regen. Aber wenn es jetzt so ist, dann kann es nicht so sein. Weil wenn es regnet, dann regnet es ja.

..Einschätzung zukünftiger Bedroh

70 [0:11:13.3] Y: Also ich glaube eher nicht, dass es dann mal also häufiger ja, weil der Boden dann vielleicht immer schneller austrocknet wieder weil das Wasser sehr schnell von den Bäumen verbraucht wird, weil der ja so lange nichts mehr hatte und dann ganz viel nimmt. Das ist dann häufiger zu Trockenheit kommt, glaube ich schon. Aber ich glaube nicht, dass es dann immer stärker wird.

71 [0:11:31.7] **I:** Glaubt ihr, dass das was mit dem Klimawandel zu tun haben könnte?

72 [0:11:36.6] **Y:** Ja, schon. Irgendwie. Weil. (...) Ja, kann ich auch nicht so richtig erklären. (4)

73 [0:11:49.2] **I:** Worauf hat der Klimawandel denn Auswirkungen? (4)

..Hintergründe der Entwicklung

74 [0:11:57.3] **Y:** Also auf jeden Fall auf die Natur. Weil durch den Klimawandel gibt es halt auch manchmal, wie auch schon gesagt, manchmal gar keinen Regen und manchmal dann halt ganz viel.

75 [0:12:10.9] **I:** Okay.

76 [0:12:11.5] **Y:** Und das wäre halt schon eine Auswirkung. Also. (..)

77 [0:12:17.1] **I:** Was ist denn die Folge davon, wenn diese Probleme vielleicht häufiger werden?

78 [0:12:22.8] **Y:** Dass durch die Trockenheit vielleicht auch mehr Waldbrände gibt und dass wie wir schon gesagt haben, das kein Essen und Trinken irgendwann mehr gepflanzt und geerntet werden kann. (...) Und dass dann irgendwann kein Wasser mehr da ist, was wir dann/ Also wenn es so viel austrocknet, dann verwerten können. Und was, wenn auf einmal so viel Wasser kommt, dass die Pflanzen halt auch damit überfordert sind und das ist halt auch manchmal nicht mehr abfließt? Und dann?

..Einschätzung zukünftiger Bedroh

79 [0:13:02.2] **I:** Was können Menschen denn tun, um besser mit Wasserproblemen, also mit dieser Trockenheit umzugehen? (5)

80 [0:13:13.4] **Y:** Generell oder im Haushalt?

	81	[0:13:17.8] **I:** Generell. Aber im Haushalt kannst du auch dann gerne erzählen, da könnt ihr gerne erzählen.
..Möglichkeiten im persönlicher U	82	[0:13:22.8] **Y:** Also dass man zum Beispiel, dass man Wasser spart, da wo es geht, dass man ein bisschen aufpasst, wo man Wasser braucht und wo nicht. Zum Beispiel kann man über Duschen gehen als baden. (..) Oder dass, wenn eine Trockenheit oder wenn es weniger Wasser gibt, dass man dann zum Beispiel wichtige Pflanzen, die Essen geben, gießt. (..) Zum Beispiel Apfelbäume oder so, dass man die dann gießt und unwichtige Sachen wie den Rasen, dass man den dann halt vertrocknen lässt, damit man trotzdem ein bisschen Essen für sich haben.
	83	[0:14:02.2] **I:** Okay, gibt es noch weitere Möglichkeiten, was man tun kann? (7) Was könntet ihr und Gleichaltrige denn vielleicht dazu beitragen? Oder wären das die Sachen, die du gerade aufgezählt hast?
..Möglichkeiten im persönlicher U	84	[0:14:24.1] **Y:** Ja, also schon auch im Haushalt. Und dass wir. (..) Ja, dass wir einfach nicht so viel Wasser verbrauchen, wie wir sonst machen. (..)
..Möglichkeiten "der" Politik zum	85	[0:14:35.3] **I:** Was könnte denn die Politik oder. Ja, also was könnte die Politik denn tun? (5) Weißt du nicht? Weißt du nicht. Okay, gar kein Problem. (..) Unterscheiden sich diese Maßnahmen, die man treffen kann, um besser mit diesem Problem umzugehen zwischen Stadt und Land? (...)
..Maßnahmen auf dem Land, an	86	[0:15:04.6] **Y:** Also auf dem Land wohnen auch Menschen und Tiere. Und die Tiere müssen halt auch versorgt werden mit Trinken und Essen, die hier Körner und Hafer und so und das kommt halt auch alles von diesen Feldern und diese Felder müssen halt auch gegossen werden. Und ich würde sagen, in der Stadt wohnen noch mehr Menschen und da braucht man das halt als Trinkwasser oder so, aber in der Stadt gibt es halt auch nicht immer so viel. So viele Flüsse wie auf dem Land, finde ich. Also es gibt schon Städte, wo Flüsse durchfließen, aber auf dem Land braucht man das halt auch sehr stark für die Tiere und die Pflanzen. Und in der Stadt. (..) Und auch in der Stadt braucht man das halt mehr für die Menschen. (4)
	87	[0:15:57.7] **I:** Könnte man denn Regenwasser besser speichern, als wir es jetzt tun? (7) Oder wie speichern wir Regenwasser?
..Möglichkeiten im persönlicher U	88	[0:16:12.7] **Y:** Es gibt unterschiedliche. Manche. Also es gibt. Also ich kenne nur eine Sache, aber es gibt bestimmt noch andere. Also wir haben zum Beispiel eine Regentonne, wo das Wasser dann von den Regenrinnen vom Haus aus dann da rein fließt. Und dann sagen die das da drin und dann kann man das sogar nehmen zum Blumen gießen oder so. (..)
..Maßnahmen auf dem Land, an	89	[0:16:34.0] **I:** Und das könnte man auch noch im größeren Stil machen? Wenn diese Probleme schlimmer werden.
	90	[0:16:39.2] **Y:** Wasserspeicher?. (...) Ganz bestimmt.

..Maßnahmen auf dem Land, an	91	[0:16:45.0] **I:** Okay. Aber du kannst jetzt gerade nicht vorstellen, oder? Ihr könnt euch gar nicht vorstellen?
	92	[0:16:51.1] **Y:** Unter der Erde vielleicht.
	93	[0:16:52.3] **I:** Ja, Okay.
	94	[0:16:53.4] **Y:** Dass da so. (..) Wasserspeicher vielleicht drunter sind.
	95	[0:16:58.8] **I:** Okay, glaubt ihr denn, dass die Menschen sich langfristig an solche Dürren gewöhnen müssen? Also wenn es lange trocken ist.
	96	[0:17:08.2] **Y:** Also man kann da halt nicht so viel machen und eigentlich muss man sich daran gewöhnen. Aber es wäre halt schon besser, wenn wir uns nicht daran gewöhnen würden, weil wir halt dann, wenn wir uns daran gewöhnen würden, dann, wenn dann wieder Regen kommen würde, dann wäre das halt auch doof für uns, weil.
..Anpassung der Menschen an ne	97	[0:17:31.2] **I:** Ja glaubt ihr denn, dass man sich an diesen Wechsel gewöhnen kann? Von Es regnet ganz viel und dann lange Zeit nicht.
	98	[0:17:39.7] **Y:** Ich glaube, dass es sehr schwierig ist auch für die Tiere, dass sie sich. Dass man sich daran gewöhnen kann, weil das eine ist ja mehr trocken und da muss man halt drauf achten, wie viel man trinkt und was man trinkt und so, und wenn dann wieder ganz viel Regen, das wäre dann schon ein bisschen überfordert. (..)
	99	[0:18:02.9] **I:** Wie könnte man sich denn daran anpassen, dass das so kein Problem ist für die Tiere und für das Trinkwasser? (6)
..Anpassung der Menschen an ne	100	[0:18:15.9] **X:** Also in vielen Ländern gibt es auch so Schalen oder so mit Wasser drin, da können die Tiere trinken und so. Ja, mir fällt gerade ein, was war nochmal die Frage?
	101	[0:18:28.8] **I:** Wie man sich jetzt an diese Probleme anpassen kann. (4)
..Anpassung der Menschen an ne	102	[0:18:36.4] **Y:** Ja, also ich habe es ja schon gesagt, dass man weniger Dass man guckt, was man trinkt und nicht nur, was man trinkt, sondern was man an Wasser verbraucht.
	103	[0:18:48.6] **I:** Ja, glaubt ihr denn, dass die Menschen das tun können und wollen?
..Anpassung der Menschen an ne	104	[0:18:53.3] **Y:** Können? Können kann man eigentlich schon, aber wollen ist halt die andere Sache. Das ist halt. Man muss halt immer was trinken und möchte vielleicht auch mal mehr Wasser verbrauchen und möchte halt auch vielleicht einen schönen Garten haben, wo man dann alle Pflanzen gießt. Und ich glaube schon, dass das schwierig ist, dass man sich daran gewöhnen gewöhnt, weil das halt anders ist als früher.

	105	[0:19:25.5] **I:** Okay, wie könnte man jetzt denn diese Ereignisse, also solche Dürren, wie ihr sie da seht, wie könnte man die denn festhalten? (7)
	106	[0:19:43.1] **X:** Ich verstehe die Frage nicht ganz.
	107	[0:19:45.7] **I:** Wenn man jetzt solche Dürren, also solche Trockenheit beobachtet, wie könnte man denn das dann verschriftlichen? Oder wie könnte man darüber sprechen? Was bräuchte man dafür? (8)
..Dokumentation von Wasserereig	108	[0:20:08.8] **Y:** Dass man ein bisschen weiß, was da passiert? Dass man sich da ein bisschen erkundigt und dass man dann weiß, worüber man spricht.
	109	[0:20:17.2] **I:** Wie kann man das denn erreichen? (4)
..Dokumentation von Wasserereig	110	[0:20:23.0] **Y:** Indem man da selber sich das anguckt und guckt, was da passiert.
	111	[0:20:29.8] **I:** Und wenn man sich jetzt darüber mit anderen Menschen austauschen möchte, gibt es dann irgendwas, was man tun kann, damit das besser wird? (4) Zum Beispiel, dass man Fotos macht oder irgendwas misst. Würde das helfen? Also etwas messen.
..Dokumentation von Wassere ..Austausch über Wasserereig	112	[0:21:00.2] **Y:** Ja. Ja, ja.. (9) Dass man vielleicht Fotos macht wie hier. Dass man dann zeigt, wie die Lage ist und dass man dann vielleicht. (..) Dann sagen muss, dass man mehr Wasser bei sich sparen muss, zum Beispiel. Und dann halt mehr so die Felder oder so gießt, dass man das, damit man dann Essen kriegt.
	113	[0:21:20.0] **I:** Und was könnte man messen? (10)
..Dokumentation von Wasserereig	114	[0:21:31.7] **Y:** Hier zum Beispiel, wie das Wasser in den zum Beispiel in einem Jahr war und in dem anderen wie viel da abgegangen ist, wie viel nicht mehr nachkommt.
	115	[0:21:41.8] **I:** Wie würde man das messen? (9)
	116	[0:21:52.0] **Y:** Ich kenn mich da nicht aus. (...)
..Dokumentation von Wasserereig	117	[0:21:56.4] **I:** Gibt es da irgendwie eine ganz einfache Möglichkeit, das zu messen, wie viel Wasser da vielleicht drin ist? (10)
	118	[0:22:12.9] **Y:** Würde nur einfallen, dass man. Also wenn es wesentlich weniger wird, dann soll es einfach sieht, dass man einfach sieht wie viel da also nicht genau jetzt aber dass man dann auf jeden Fall sieht, dass da was fehlt, wenn das Flussbett ausgetrocknet ist, also ausgetrocknet ist oder halt nur noch so ein Rinnsal da drin ist, dann sieht man halt, dass da viel fehlt und so.
	119	[0:22:40.6] **I:** Okay. Ja. (..) Genau. Warum wäre es denn sinnvoll, so was zu so was festzuhalten? So was zu fotografieren oder zu messen? (..)

..Dokumentation von Wassereréi	120	[0:22:56.2] **Y:** Also einerseits, wie sich das noch in den anderen Jahren verändert und wie das dann, ob da wieder was zurückkommt oder ob da noch mehr austrocknet. Andererseits, um das anderen zu zeigen und um anderen zu sagen, dass man da was tun soll und das eigentlich. Also es liegt halt der Klimawandel liegt halt auch an uns Menschen und das liegt jetzt auch an dem Klimawandel. (..)
	121	[0:23:27.0] **I:** Mit wem würdet ihr denn über solche Ereignisse sprechen, wenn ihr dann Fotos gemacht habt.
..Austausch über Wasserereigniss	122	[0:23:36.3] **Y:** Also erstmal mit unseren Eltern. Was man da machen kann und ob wir überhaupt was da machen können. Was den Klimawandel und was den Wasserverbrauch angeht. Und ja, eigentlich. Also als Kinder können wir halt nicht mehr nicht viel mehr tun. (..)
	123	[0:23:57.5] **I:** Gibt es noch weitere Leute, mit denen man sich austauschen könnte?
..Austausch über Wasserereigniss	124	[0:24:00.9] **Y:** Freunde, Dass man sich mit Freunden darüber oder mit Großeltern. Denn vielleicht wissen die ja auch was, was einem weiterhilft oder dass man sich mit Freunden darüber austauscht.
	125	[0:24:17.4] **I:** Gibt es noch Personen, die sich mit solchen Wasserproblemen auseinandersetzen? (...)
..Austausch über Wasserereigniss	126	[0:24:24.6] **Y:** (unv.) Ja, also Leute, die sich damit beschäftigen mit dem Thema Wasser und. (..) Ja, dass man dann da mal fragt, was man da machen kann oder wie das ist.
	127	[0:24:41.9] **I:** Also irgendwelche Forscher oder an was denkst du jetzt? (...) Was erforschen denn Forscher eigentlich so in diesem Bereich?
..Forschungsinhalt und Forscher	128	[0:24:54.2] **Y:** Also das, was man jetzt auch schon weiß. Früher haben die wahrscheinlich erforscht, woraus Wasser besteht und wahrscheinlich auch wie viel. Also jetzt zum Beispiel, wie viel Wasser in den letzten Jahren generell in Deutschland verbraucht wurde oder verbraucht wird und woran das liegt und ob. Man kann ja auch einfach gucken, wie haben die Menschen früher gelebt, Also nicht in der Steinzeit, sondern so vor 20 Jahren, da war das Wasser ja auch ein bisschen mehr. Und dann kann man sich auch ein bisschen daran anpassen, dass man ein bisschen guckt, wo kann man ein bisschen sparen? (..)
	129	[0:25:32.1] **I:** Warum interessieren Sie sich denn für diese Wasserereignisse? (...)
..Nutzen der Forschung und Forscl	130	[0:25:38.7] **Y:** Weil es spannend ist.
	131	X: Damit vielleicht, damit es nicht mehr passiert, dass alles austrocknet.
	132	[0:25:46.6] **I:** Also, um da irgendwie das zu bekämpfen. Ja. (..) Welchen Nutzen

		hat dann Ihre Forschung für die Gesellschaft? (..) Für uns alle? (7)
..Nutzen der Forschung und Forscl	133	[0:26:06.1] **Y:** Das weiß ich jetzt auch nicht genau. Aber dass man. Hier habe ich ja jetzt schon gesagt, dass man weiß, was man verbraucht und wo und wie man sparen kann. Und. (..) Ja, und früher wurde dann halt auch zum Beispiel erforscht, ja, woraus Wasser besteht und dass man darin Schwimmen zum Beispiel kann. Und ja, ja.
	134	[0:26:36.1] **I:** Ja, manche der Fragen ähneln sich so ein bisschen. Aber dann geht es manchmal einfach noch mal darum, einfach noch mal irgendwo einen Punkt, einen kleinen Punkt rauszuholen oder so, Also, ähm, kein kein Test Punkt, sondern irgendwie den Inhalt. Alles klar. Welch wie, Wie gehen die Forscher denn vor? (4)
..Methode der Forschung	135	[0:27:02.1] **Y:** Sollte ich das wissen?
	136	[0:27:04.0] **I:** Nein, es geht nicht. Es ist ja kein Test hier. Es ist ja wirklich. Es geht darum, wie ihr euch Sachen vorstellt, wie euch zum Beispiel vorstellt, wie Forscher irgendwas machen. (..)
..Methode der Forschung	137	[0:27:17.5] **Y:** Das jetzt erforschen? (4) Weiß ich auch nicht genau. Dass sie sich aus verschiedenen Ländern von verschiedenen Flüssen mehr in unsere Wasserproben zum Beispiel holen und die dann erforschen. Durch. (..) Wasser zum Beispiel. Anders ist die Es gibt ja auch Süß- und Salzwasser und dann gibt es ja Süß- und Salzwasser und dass man dann halt was da der Unterschied ist So und. (..)
	138	[0:27:49.8] **I:** Was machen Sie dann mit den Ergebnissen? (6)
..Methode der Forschung	139	[0:27:58.6] **Y:** Dass man das aufschreibt. Also nicht Sie, sondern vielleicht andere Leute, dass sie das dann weitergeben und dass sie das dann aufschreiben und. (..) Dass das dann irgendwann in die Welt getragen wird. Das. (...) Ja so! (..) Was ist auch für Wasserarten gibt und wo man schwimmen kann und wo nicht und so? (..)
	140	[0:28:28.2] **I:** Könnten denn jetzt, wenn ihr irgendwelche Bilder gemacht habt oder irgendwas gemessen habt, könnte das denn hilfreich sein für die Forscher? (..)
..Nützlichkeit von SuS für Forschur	141	[0:28:39.1] **Y:** Kommt drauf an, wenn das schon erforscht wurde, nicht aber wenn es so ungeklärte Sachen gibt, dann. Klar kann man das dann an ein Forscherlabor oder so schicken Und dass man dann. (...) Ja, und dass die das dann auch erforschen können. Und vielleicht gibt es daraus auch einen guten neuen Schritt, womit man dann ein bisschen mehr daraus darüber hinausgehen kann, was Wasser und so angeht.
	142	[0:29:09.4] **I:** Was könnt ihr denn vielleicht als Kinder und Jugendliche schaffen, was die Forscher nicht machen können? (5)

	143	[0:29:20.7] **Y:** Andere Kinder und Jugendliche damit erreichen. (7)
	144	[0:29:30.6] **I:** Okay, Sonst.
	145	[0:29:31.8] **Y:** Weiß. Ich nicht. Okay.
..Nützlichkeit von SuS für Forschu	146	I: Ja. Also ist es eher so, dass die Forscher da mehr machen können als wir, oder? (..)
	147	[0:29:41.8] **Y:** Irgendwie ja, aber auch irgendwie nein.
	148	[0:29:43.8] **I:** Okay.
..Nützlichkeit von SuS für Forschu	149	[0:29:45.4] **X:** Weil die Forscher erforschen das halt so und machen halt, aber halt nicht die anderen Sachen und schreiben das ich auch, fotografieren das nicht und so und die Jugendlichen können das, können neue Sachen entdecken und ja okay. (4)
	150	[0:30:09.9] **I:** Wie müssten denn eure Fotos zum Beispiel aussehen, damit die den Forschern helfen können?
..Kriterien für sinnvolle Einbindun	151	[0:30:18.1] **Y:** Also genau, dass man genau sieht, was da passiert ist oder wie das aussieht und dass das auch vielleicht ein bisschen, sage ich mal, schlimm aussieht. So. Also so wie hier zum Beispiel. Das ist ja sehr rissig und so, das sieht halt auch ein bisschen (...) doof aus. Und dass man dann vielleicht dann das so auf einen Blick, dass das vielleicht noch mal interessanter ist zu erforschen als jetzt. So ein Weg mit Gras am Rand.
	152	[0:30:56.5] **I:** Und wenn ich jetzt mit diesen Forschern spricht was wäre wichtig für euch dabei, wie die sich verhalten sollen.
..Wichtige Kommunikationselem	153	[0:31:04.8] **X:** Dass sie zuhören und dass sie vielleicht auch uns ernst nehmen? Dass, wenn wir denen was erzählen, dass sie dann nicht lachen oder dann sagen Nee, das ist nicht so, dass weil ich finde schon, dass Jugendliche manchmal auch sehr gute Ideen haben und ja, halt, dass sie uns ernst nehmen und dass sie das dann auch ein bisschen schon dann nicht sagen. Ja, das machen wir jetzt nicht so, sondern das, wenn das ernst genommen wird, dass man dann dass sie das dann auch erforschen und nicht, dass die das dann einfach wieder wegtun. Und das kann halt auch ein großer Schritt sein. (..)
	154	[0:31:47.8] **I:** Was würde denn auf der anderen Seite für die Forscher wichtig sein.
..Wichtige Kommunikationselem	155	[0:31:52.7] **Y:** Dass wir den kein Schwachsinn sagen und dass wir nur das sagen, was wir wissen und nicht das, was wir glauben oder ja auch was wir glauben. Wir sehen aber, was Sinn ergibt. Und das auf jeden Fall, dass wir denen die Fotos geben und dass wir dann auch sagen, wo das ist und. (..) Wie das ungefähr passiert sein könnte. (..)

156 [0:32:20.6] **I:** Was hättet ihr denn von der Zusammenarbeit mit den Forschern? (..)

157 [0:32:26.7] **Y:** Das will vielleicht auch der Menschheit was Gutes tun. Wenn wir dann die Fotos da reingeben, dass dann vielleicht was Neues erforscht werden kann, was dann allen gut tun kann und. (..) Dass wir dann halt auch was für die Forscher und für die Natur getan haben.

C-Nützlichkeit der Zusammenarb

158 [0:32:48.7] **I:** Also ein gutes Gefühl, dass man dann was gemacht hat. Okay. (..) Was müsste denn geschehen, damit Menschen ihr Verhalten ändern aufgrund der von euch gesammelten Fotos? (..)

159 [0:33:06.0] **Y:** Noch mal bitte.

160 [0:33:08.5] **I:** Könnten die Menschen irgendwie ihr Verhalten ändern aufgrund eurer Fotos, die ihr gemacht habt?

161 [0:33:15.1] **Y:** Also ich sag ja, man kann schon, aber die Sache ist immer, ob man sich das dann auch, dass man das dann noch macht, also ob man das dann möchte und man sich dann da so hingibt. (..) Also man kann schon sein Verhalten ändern, aber man kann halt nichts dafür, wenn es nicht regnet. Man kann halt schon durch den Klimawandel liegt ja auch an der Umweltverschmutzung zum Beispiel auch, oder? Ja, weiß ich auch nicht. An den CO2-Abgasen und dass man dann da kann man jetzt auch wirklich nicht überall sparen, aber dass man dann halt zum Beispiel nicht so viel in Urlaub fliegt. Da kann man schon was tun, dass man dann weniger CO2. Und dann gibt es halt auch ein bisschen, vielleicht weniger. Ich sag mal, dann breitet sich der Klimawandel nicht ganz aus und dann kann es vielleicht auch wieder mehr regnen und. Ja. (..)

..Zusammenhang mit Verhaltensä

162 [0:34:14.6] **I:** Wie könnte man denn jetzt verschiedene Menschen erreichen, dass man die darüber informiert?

163 [0:34:22.4] **Y:** Also über. So wie man über Radio oder einfach übers Fernsehen, über Zeitungen oder dass man eine Demo macht dazu. (..)

..Mediennutzung

..Kommunikation mit Öffentlic

164 [0:34:42.6] **I:** Wenn man das jetzt in die Zeitung stellen würde oder im Radio oder im Fernsehen, was würde man da machen oder sagen.

165 [0:34:50.1] **Y:** Da würde man dann erklären, was da passiert und wie schlimm das ist und was man dagegen tun könnte. Und dass alle Menschen das auch ernst nehmen müssen, zum Beispiel. Und. Ja, und zum Beispiel auch erklären, woran man das gesehen hat und dass das schlimme Auswirkungen hat und dann auch noch sozusagen dazu sagen, dass man dann mit Forschern schon darüber geredet hat, weil das wäre halt auch wichtig. Dann nehmen vielleicht die Leute das mehr ernst als von einem Kind oder einem Jugendlichen. Was man dann auch sagt. Die Forscher beforschen das auch schon. Die nehmen das auch ernst. Wenn Erwachsene das ernst nehmen, dann ist das noch mal

..Kommunikation mit Öffentlichke

mehr wert für andere Erwachsene als nur, wenn Kinder das ernst nehmen.

166 [0:35:41.9] **I:** Okay, das heißt, dann würde man auch so zum Beispiel Politiker oder andere Entscheider ansprechen können.

167 [0:35:56.4] Y: Zum Beispiel.

168 I: Könnte man die auch selbst ansprechen als Kind oder Jugendlicher. (..)

..Kommunikation mit Entscheider

169 [0:35:56.9] **Y:** Ja, also weiß ich jetzt nicht genau. Man kann da ja wahrscheinlich hinschreiben, aber ich weiß ja nicht, ob das dann immer geht. Aber wenn es dann halt so ein Thema ist, wo man schon mit. Wo man schon ein paar Leute mit erreicht hat und wo man dann schon mit Forschern Sich darüber informiert hat, dann wäre das halt schon ein interessantes Thema. Aber kommt halt auch zum Beispiel auf die Partei an. Also manche würden das halt nicht machen und manche, die sich für die Natur einsetzen und die, denen das wichtig ist, die würden das machen, aber anderen die anderen Sachen wichtig ist die dann nicht. (..)

170 [0:36:43.1] **I:** Welchen Nutzen hätte das Ganze dann für uns alle? Was Ja, das in die Öffentlichkeit zu tragen.

C-Gesellschaftlicher Nutzen der E

171 [0:36:53.0] **Y:** Dass das manche vielleicht verändern, dass die Leute da ein bisschen mehr darauf achten und das hab ich ja schon, dass sie das verändern können und das dann noch machen, wenn dann auch Politiker darin verwickelt sind, weil Politiker haben ja auch mal sozusagen sind ja auch eine größere Rolle als wir Kinder viel größer. Und das. (..) Die dann? (..) Ja und die dann das dann auch verändern und dass dann andere Leute dann auch was davon haben okay. Also es müssten nicht alle das verändern, nur halt viele sollten ein bisschen darauf achten. Wenn jeder ein bisschen darauf achtet, dann wird es halt insgesamt viel weniger.

172 [0:37:42.5] **I:** Mhm, okay, das war jetzt eben die letzte Frage Gibt es denn noch irgendwas, wo ihr sagen würdet, darauf würde ich noch gerne eingehen, oder Das würde ich noch gerne sagen. Und das kam irgendwie gar nicht zur Sprache. (..) Nicht?

173 [0:38:10.6]

[0:00:00.0] igstag2-2.mp3

Transcript

I: Also, wie du siehst, habe ich dir ein paar Bilder mitgebracht. Kannst du mal beschreiben, was du auf diesen Bildern siehst?

[0:00:08.2] **Z:** Also auf dem Bild sehe ich hier ganz viele Bäume, die lila sind. Hier unten sehe ich Wasser und eine Brücke. Und da hinten so ein kleines Häuschen. Hier sehe ich so Häuser und Pflanzen. (..) Hier. Das soll, glaube ich, so eine Karte sein. Von der Stadt oder so? Also, hier sind ganz viele Häuser. Hier auch. (..) Hier sehe ich so Natur. Und hier auch. Und da hinten ein kleines Auto.

[0:00:48.1] **I:** Haben diese Bilder irgendwas miteinander zu tun? Verbindet die irgendwas?

[0:00:53.3] **Z:** Das alles Land.

[0:01:00.3] **I:** Gibt es noch/ Also wenn du dir zum Beispiel mal hier den Boden anschaust.

..Erkennungsmerkmale von Dürre

[0:01:05.6] **Z:** Der ist kaputt.

[0:01:08.0] **I:** Woran machst du das fest?

[0:01:16.3] **Z:** (...) Ich weiß nicht. So gut. Geht kaputt. (..)

[0:01:22.0] **I:** Woran siehst du das?

[0:01:24.5] **Z:** Weil es so trocken ist alles.

[0:01:25.7] **I:** Wenn du jetzt vielleicht auch noch mal das Bild hier unten anschaust, wo könnte das sein? Oder was könnte das sein?

[0:01:36.4] **Z:** Ähm. Da sollte vielleicht eigentlich ein ganz viel Wasser sein. Ist aber nicht.

[0:01:43.8] **I:** Okay. Kannst du das noch mal irgendwie auch mit dem Bild hier in Verbindung bringen? Oder mit diesen beiden hier?

[0:01:50.7] **Z:** Hier geht auch so Wasser. (..) Und hier auch.

[0:01:56.3] **I:** Sieht das irgendwie anders aus?

[0:01:58.5] **Z:** Ja, hier sieht sehr viel Wasser aus. Und hier nicht so.

[0:02:01.8] **I:** Okay. Und dann noch mal bei dem Bild.

[0:02:07.1] **Z:** Da ist ja auch kein Grün.

	21	[0:02:09.0] **I:** Das heißt, dass da auch Wasser fehlt, oder? (Z nickt) Okay. Ähm. Hast du so was schon mal erlebt oder gesehen?
Wissen über das Thema	22	[0:02:22.1] **Z:** Eigentlich nicht. Nur halt so Risse im Boden.
Wissen über das Thema	23	[0:02:25.5] **I:** Wann war denn das?
Wissen über das Thema	24	[0:02:29.3] **Z:** Letztens, als ich draußen war.
	25	[0:02:30.9] **I:** Okay. Was glaubst du denn, ist da passiert? Oder bei diesen Bildern? Allen vorher?
..Entstehen von Dürren	26	[0:02:40.4] **Z:** Da kommt kein Wasser mehr hin. (...) Vielleicht regnet es auch nicht mehr so viel.
..Entstehen von Dürren	27	[0:02:46.6] **I:** Gibt es das auch längerfristig, dass das irgendwo das Wasser fehlt.
..Entstehen von Dürren	28	[0:02:59.0] **Z:** Ich glaube schon. (..)
..Entstehen von Dürren	29	[0:03:02.0] **I:** Unter welchen Umständen denn?
..Entstehen von Dürren	30	[0:03:08.5] **Z:** Weiß ich nicht.
..Entstehen von Dürren	31	[0:03:09.5] **I:** Okay. Gibt es da irgendwie eine Jahreszeit, in der das häufiger ist?
..Entstehen von Dürren	32	[0:03:13.8] **Z:** Sommer Vielleicht.
	33	[0:03:18.1] **I:** Okay, stellen wir uns mal ein Tal vor. Also, umgeben von Hügeln. Ein Gebiet. Und jetzt regnet es da in diesem Gebiet. Wo wird das Wasser dann hingehen? (..)
Wege des Wasers nach dem Auf	34	[0:03:33.1] **Z:** Auf dem Boden. (...) Und dann wächst da auch ganz viel.
	35	[0:03:39.7] **I:** Okay. Wohin kann das Wasser noch gehen? (..)
Wege des Wasers nach dem Auf	36	[0:03:45.0] **Z:** Auf die Berge. (..)
	37	[0:03:47.9] **I:** Und wohin fließt das dann? Oder? (Unterbrechung) Wo waren wir gerade? Wir waren/
	38	[0:04:06.2] **Z:** Bei Bergen.
	39	[0:04:06.8] **I:** Ah ja, genau. Genau da ist ja dann Wasser. Und? Fließt das dann runter ins Tal, oder wohin geht das Wasser?
Wege des Wasers nach dem Auf	40	[0:04:16.7] **Z:** Ja, denke ich mal schon. Also jetzt so runter den Berg.
Wege des Wasers nach dem Auf	41	[0:04:21.0] **I:** Wohin kann das Wasser dann von da aus noch gehen?
Wege des Wasers nach dem Auf	42	[0:04:25.7] **Z:** Hm. (4) Vielleicht hat es ja Regen oder so?

	43	[0:04:33.8] **I:** Okay, das heißt, da würde sich dann See bilden, oder? (Z nickt) Okay. Könnte das Wasser auch noch irgendwo anders hingehen? (5)
	44	[0:04:47.9] **Z:** Weiß ich nicht.
	45	[0:04:48.5] **I:** Okay. Könnte es zum Beispiel in den Boden reingehen.
	46	[0:04:53.0] **Z:** Ja. (...)
	47	[0:04:56.9] **I:** Wenn der Boden so aussieht wie hier auf dem Bild [zeigt auf Bild mit dem rissigen Wasser], oder?
Wege des Wasers nach dem / ..Konsequenzen von Starkrege	48	[0:05:00.7] **Z:** Nein.
	49	[0:05:01.3] **I:** Okay.
	50	[0:05:02.3] **Z:** Ich glaube, hier ist gar kein Wasser.
	51	[0:05:04.4] **I:** Aber könnte da dann Wasser reingehen? (...)
	52	[0:05:10.1] **Z:** Ich denke nicht. Weil er so trocken ist.
..Konsequenzen von Starkregen n	53	[0:05:11.9] **I:** Okay. Das heißt, wenn. Wenn der Boden da so trocken ist, dann kann man ihn gar nicht wieder so nass machen.
	54	[0:05:26.4] Z: Mhm (zustimmend).
	55	[0:05:34.6] I: Okay. (...) Wenn wir uns jetzt vorstellen, dass es in diesem Tal, über das wir eben gesprochen haben, lange Zeit nicht regnet, wie macht sich denn das dann bemerkbar?
..Konsequenzen von Starkregen n	56	[0:05:37.8] **Z:** Dann ist auch alles trocken und nichts mehr grün und so.
	57	[0:05:42.5] **I:** Okay, das heißt, das wäre dann die Folge davon. Wie sieht denn das Ganze bei Flüssen aus? Wenn es jetzt lange nicht geregnet hat
	58	[0:05:50.3] **Z:** Dann geht das auch in den Boden.
..Wo das Wasser fehlt	59	[0:05:55.0] **I:** Bei den Flüssen?
	60	[0:05:56.4] **Z:** Oder verdampft dann einfach.
	61	[0:05:57.8] **I:** Okay. (..) Macht sich das noch irgendwie bemerkbar? Bei den Flüssen? Wenn du dir vielleicht auch noch mal das Bild anguckst.
	62	[0:06:05.2] **Z:** Das wird immer weniger. (6) Es fließt vielleicht irgendwo hin.
	63	[0:06:17.6] **I:** Und. (..) Wenn das weniger wird das Wasser im Fluss. Wie? Oder

führt das zu irgendwelchen Problemen?

64 [0:06:27.6] **Z:** Ja, aber hat haben die anderen kein Wasser mehr?

65 [0:06:34.9] **I:** Die anderen Städte, oder was meinst du jetzt?

..Wo das Wasser fehlt

66 [0:06:41.4] Z: Ja.

67 [0:06:45.6] I: Ja, okay. An welchen Stellen würde denn noch das Wasser im. (...)

..Wo das Wasser fehlt

68 [0:06:47.1] **Z:** See oder so?

69 [0:06:52.2] **I:** Gibt es noch weitere Orte, wo das wichtig ist? (..)

70 [0:06:57.7] **Z:** An heißen Ländern oder sowas.

71 [0:07:02.5] **I:** Und wenn du jetzt dir das Bild noch mal anschaust, wofür ist es noch wichtig, dass Wasser da ist?

72 [0:07:08.1] Z: Für die Natur.

..Wo das Wasser fehlt

73 [0:07:12.0] I: Für die Natur. Ist es auch irgendwie für den Menschen wichtig.

74 [0:07:13.6] **Z:** Ja, weil die brauchen auch Wasser.

75 [0:07:16.2] **I:** Wofür brauchen Menschen denn alles?

76 [0:07:17.6] **Z:** Wasser zum Trinken, Waschen, Putzen?

77 [0:07:25.8] **I:** Gibt es noch weiteres? (4)

..Wo das Wasser fehlt

78 [0:07:31.1] **Z:** Duschen.

79 [0:07:32.6] **I:** Okay. Wenn du jetzt irgendwie auch an Ernährung denkst, also an Essen, wofür ist da Wasser wichtig? (..)

80 [0:07:41.8] **Z:** Das ist vielleicht so (unv.).

81 [0:07:47.2] **I:** Und wenn jetzt Sachen angebaut werden wie hier der Mais, braucht man dafür Wasser?

..Auswirkung auf Natur und Landv

82 [0:07:53.5] **Z:** Ja, damit die größer werden. (..)

83 [0:07:57.7] **I:** Können die Pflanzen denn hier im Bild dann noch gut größer

		werden, oder.
	84	Z: Nein, weil beim Boden ja kein Wasser mehr ist.
	85	[0:08:04.9] **I:** Was passiert denn dann mit den Pflanzen?
..Auswirkung auf Natur und Landv	86	[0:08:06.8] **Z:** Die trocknen aus.
	87	[0:08:07.8] **I:** Okay. (..) Und wenn diese Pflanzen jetzt wieder Wasser bekommen würden, würden die weiter wachsen, oder nicht?
	88	[0:08:16.2] **Z:** Ja. (..)
	89	[0:08:19.2] **I:** Okay. (..) Kommen Bäume zum Beispiel noch gut an Wasser, wenn es jetzt lange trocken war?
	90	[0:08:27.6] **Z:** Nicht richtig.
	91	[0:08:28.7] **I:** Okay, aber nicht richtig. Heißt ja vielleicht doch, oder?
	92	Z: Ein bisschen.
..Auswirkung auf Natur und Landv	93	I: Wie kommen die denn an ihr Wasser?
	94	[0:08:38.0] **Z:** Von den Wurzeln?
	95	[0:08:39.1] **I:** Mhm. Okay. Und im Boden ist dann noch genug Wasser, dass die. das aufnehmen können, oder? Okay. (..) Wenn das jetzt dann auf einmal ganz stark wieder regnen würde. Welche Folgen hätte das dann.
	96	[0:08:57.5] **Z:** Vielleicht Flut oder so (unv.). Dann würden die Pflanzen vielleicht auch weiter wachsen.
	97	[0:09:03.9] **I:** Okay, das heißt, die freuen sich einfach, dass wieder Regen da ist.
..Konsequenzen von Starkrege	98	[0:09:14.4] Z: Mhm (zustimmend).
	99	I: Ist das auch irgendwie vielleicht ein Problem, wenn das Wasser da über die ganz lange Zeit wiederkommt?
	100	[0:09:17.5] **Z:** Ja, weil dann könnte es zu viel werden. Dann gehen die auch kaputt.
	101	[0:09:23.3] **I:** Okay. Ja. Glaubst du denn, dass so was wie Trockenheit hier in Deutschland häufiger wird? Oder schlimmer?
..Einschätzung zukünftiger Bedroh	102	[0:09:33.1] **Z:** Ja, es wird nicht mehr so viel, das es regnet.
	103	[0:09:39.0] **I:** Okay, Warum ist das denn so?

..Hintergründe der Entwicklung	104	[0:09:43.8] **Z:** Wegen des Klima oder so? (..)
	105	[0:09:47.3] **I:** Verändert sich das denn? Das Klima, oder?
	106	[0:09:51.4] **Z:** Ja, es ist nicht mehr so gut. (..)
	107	[0:09:57.1] **I:** Inwiefern ist es denn nicht mehr so gut?
	108	[0:09:59.6] **Z:** Also sehr viel wird abgeholzt und alles. (..)
	109	[0:10:07.3] **I:** Was könnte man denn tun, um besser mit diesem Wassermangel umzugehen?
	110	[0:10:14.7] **Z:** Besser auf die Umwelt aufpassen.
	111	[0:10:17.3] **I:** Wie könnte man das zum Beispiel machen?
..Möglichkeiten im persönlicher U	112	[0:10:19.4] **Z:** Nichts auf den Boden fallen lassen wie Plastik oder so oder mehr werfen? (..)
	113	[0:10:26.2] **I:** Gibt es noch weitere Möglichkeiten? (..)
..Möglichkeiten im persönlicher U	114	[0:10:29.9] **Z:** Nicht auf das Wasser laufen lassen oder so?
	115	[0:10:32.9] **I:** Okay. Gibt es noch mehr, was man machen kann? (11)
	116	[0:10:47.9] **Z:** Nicht so viele Bäume abholzen oder fällen.
	117	[0:10:52.7] **I:** Was könnte denn die Politik tun, um besser mit diesen Problemen umzugehen?
..Möglichkeiten "der" Politik zum	118	[0:10:58.0] **Z:** Irgendwie Verbot machen oder so.
	119	[0:11:00.8] **I:** Was könnten die denn zum Beispiel verbieten? (...)
	120	[0:11:06.5] **Z:** Dass so viele Sachen geholzt werden oder abgerissen werden?
..Maßnahmen auf dem Land, an	121	[0:11:11.6] **I:** Okay, könnte man denn auch Regenwasser besser speichern?
	122	[0:11:18.4] **Z:** Ja, den Baum wieder irgendwie so was, was gelagert werden kann.
	123	[0:11:23.8] **I:** Okay. Welchen Nutzen hätte das denn, wenn man das besser speichern könnte?
..Maßnahmen auf dem Land, an	124	[0:11:29.6] **Z:** Dann könnte man, wenn es zum Beispiel nicht mehr regnet, aber noch Wasser hat, es dann irgendwie verteilen oder so?
	125	[0:11:35.5] **I:** Okay. Ist das denn ausreichend, um jetzt damit umzugehen, dass so was häufiger und schlimmer wird. (...)
..Eignung und Ausreichen der Ma	126	[0:11:46.1] **Z:** So was wird ja nicht für alles reichen.

..Eignung und Ausreichen der Ma	127	[0:11:49.1] **I:** Das heißt, man hätte trotzdem noch zu wenig Wasser.
	128	[0:11:57.1] Z: Mhm (zustimmend).
	129	I: Okay. (..) Glaubst du denn, dass die Menschen sich langfristig an solche Trockenheit gewöhnen müssen?
..Anpassung der Menschen an ne	130	[0:12:02.8] **Z:** Ja, ich glaube, das wird jetzt länger bleiben. (..)
	131	[0:12:07.8] **I:** Wie können die Menschen sich denn daran anpassen? (9)
..Anpassung der Menschen an ne	132	[0:12:19.1] **Z:** Vielleicht waren das schon gewohnt oder so.
	133	[0:12:22.5] **I:** Okay. (4) Könnte man irgendwie solche Trockenheit gut aufzeichnen? Irgendwie. Also zum Beispiel, dass man (..) solche Ereignisse festhält, wenn irgendwo das Wasser fehlt.
	134	[0:12:44.5] **Z:** Ja.
	135	[0:12:45.8] **I:** Was würde man denn?
	136	[0:12:46.6] **Z:** Denn dann so besorgt, dass da kein Wasser mehr ist? (..)
	137	[0:12:51.6] **I:** Wie könnte man denn sowas dokumentieren? (..)
	138	[0:12:57.0] **Z:** Die Nachrichten verbreiten, oder so?
..Dokumentation von Wassererei	139	[0:13:00.2] **I:** Und was würde man dann in den Nachrichten verbreiten?
	140	[0:13:02.7] **Z:** Dass wir besser mit der Welt umgehen müssen, weil es alles so trocken ist.
	141	[0:13:07.7] **I:** Okay. Könnte man denn irgendwas zum Beispiel messen oder Fotos machen von solchen Ereignissen?
..Dokumentation von Wassererei	142	[0:13:15.8] **Z:** Ja, das dann irgendwie hochladen.
	143	[0:13:19.5] **I:** Was könnte man denn messen? (..)
..Dokumentation von Wassererei	144	[0:13:23.1] **Z:** Wie trocken das ist oder so?
	145	[0:13:26.4] **I:** Weißt du, wie man das tun kann?
..Dokumentation von Wassererei	146	[0:13:28.8] **Z:** Halt irgendein Gerät.
..Dokumentation von Wassererei	147	[0:13:31.6] **I:** Okay. (..) Wovon würde man Fotos machen?
	148	[0:13:37.0] **Z:** Von den Stellen, wo es trocken ist. Wie hier.
	149	[0:13:40.1] **I:** Okay. (...) Mit wem könnte man sich dann austauschen darüber?

		Also wem könnte man zum Beispiel die Fotos dann zeigen oder die Messungen besprechen? (..)
	150	[0:13:55.0] **Z:** (unv.)
	151	[0:13:56.2] **I:** Mit wem?
..Austausch über Wasserereignis	152	[0:13:56.8] **Z:** Politiker.
	153	[0:13:57.6] **I:** Politiker? Okay, mit wem könnte man noch sprechen? (..) Mit wem könnte man noch sprechen?
..Austausch über Wasserereignis	154	[0:14:05.9] **Z:** Hm, Leute vielleicht, die sich darum kümmern. (..)
	155	[0:14:12.1] **I:** Also die, die sich damit irgendwie beruflich beschäftigen. Wer wäre das zum Beispiel? Fällt dir da jemand ein?
	156	[0:14:20.1] **Z:** Hm. (verneinend).
	157	[0:14:21.2] **I:** Okay. Ähm. Gibt es denn Leute, die sich beruflich damit beschäftigen und, ähm, dazu neues Wissen sammeln?
..Austausch über Wasserereignis	158	[0:14:32.9] **Z:** Ja.
	159	[0:14:34.9] **I:** Wo würden die denn arbeiten?
	160	[0:14:38.5] **Z:** In den Kraftwerken oder so vielleicht?
	161	[0:14:41.0] **I:** Okay. (..) Es gibt ja auch noch Forscher. Was erforschen die denn eigentlich so in diesem Themenfeld?
..Forschungsinhalt und Forscher	162	[0:14:49.3] **Z:** Hm. Warum das passiert? (..)
	163	[0:14:52.7] **I:** Und warum tun sie das? Also warum interessieren Sie sich dafür?
..Nutzen der Forschung und Forscl	164	[0:14:56.0] **Z:** Da sie erfahren, wie Sie vielleicht helfen können oder so? (..)
	165	[0:15:02.1] **I:** Und das wäre dann auch deren Nutzen für uns alle als Gesellschaft.
	166	Z: Ja.
	167	[0:15:15.9] I: Dass Sie dann helfen könnten. Mhm. (..) Wie gehen die Forscher denn dabei vor? Also welche Schritte machen sie?
..Methode der Forschung	168	[0:15:16.7] **Z:** Welche Geräte und gehen damit in den Boden oder so und gucken, was da passiert ist?
	169	[0:15:22.3] **I:** Okay, Und was machen Sie danach?
..Methode der Forschung	170	[0:15:25.1] **Z:** Sie durchforschen das im Labor oder so.

	171	[0:15:30.3] **I:** Okay? Und was machen Sie danach? Vielleicht noch.
..Methode der Forschung	172	[0:15:36.6] **Z:** Gucken, was wir machen können.
	173	[0:15:39.4] **I:** Okay. Und wenn Sie wissen, was man dann machen kann, was machen Sie dann?
	174	[0:15:45.5] **Z:** Versuchen zu helfen, So schnell, wie es geht.
..Methode der Forschung	175	[0:15:48.3] **I:** Okay. Wie könnte diese Hilfe zum Beispiel aussehen?
	176	[0:15:53.1] **Z:**Vielleicht irgendwas hochladen oder sagen, was wir machen sollen?
	177	[0:16:00.1] **I:** Okay. Ähm. (..) Wie könnten jetzt deine Fotos oder das, was du gemessen hast? Wie könnte das denn hilfreich sein für die Forscher.
..Nützlichkeit von SuS für Forschu	178	[0:16:13.7] **Z:** Damit sie sehen, was passiert und das dann forschen können.
	179	[0:16:20.8] **I:** Warum können die Forscher das nicht selbst machen? Oder vielleicht können sie es ja auch selbst machen?
..Nützlichkeit von SuS für Forschu	180	[0:16:25.3] **Z:** Vielleicht weil sie es noch nicht gefunden haben und kann ihnen sagen, wo das war.
	181	[0:16:29.5] **I:** Okay. Warum haben Sie das denn vielleicht nicht gefunden? Und ihr schon?
..Nützlichkeit von SuS für Forschu	182	[0:16:36.2] **Z:** Weil sie vielleicht noch nicht waren an der Stelle.
	183	[0:16:38.5] **I:** Okay. Ähm. (..) Wie müssten denn eure Fotos aussehen, damit die hilfreich sein können für die Forscher?
..Kriterien für sinnvolle Einbindun	184	[0:16:49.6] **Z:** So ähnlich wie die hier. Die wären bestimmt auch hilfreich für die. (...)
	185	[0:16:56.8] **I:** Warum? Oder welchen Grund gibt es dafür, dass die jetzt hilfreich sind?
..Kriterien für sinnvolle Einbindun	186	[0:17:02.5] **Z:** Ähm, ja, damit die sehen, wie das alles aussieht.
	187	[0:17:05.7] **I:** Was für Fotos werden denn nicht hilfreich?
	188	[0:17:11.7] **Z:** Zum Beispiel, wenn man keinen (unv.) sehen würde oder so? Oder das hier.
	189	[0:17:17.6] **I:** Okay. Ja. (..) Ähm. Wenn du jetzt mit den Forschern sprechen würdest. Was wäre denn wichtig für dich, wie die sich benehmen sollen?
..Wichtige Kommunikationselem	190	[0:17:29.6] **Z:** Hilfsbereit und nett.

	191	[0:17:33.6] **I:** Und was wäre umgekehrt wichtig für die Forscher?
..Wichtige Kommunikationselem	192	[0:17:37.3] **Z:** Dass ich den auch alles nett erkläre und so.
	193	[0:17:41.1] **I:** Also, dass man da einfach höflich ist. Okay. Und was hättest du von der Zusammenarbeit mit Forschern?
C-Nützlichkeit der Zusammenarb	194	[0:17:50.2] **Z:** Ich hätte vielleicht mehr gelernt.
	195	[0:17:57.5] **I:** Wenn du jetzt irgendwelche Daten aufgenommen hast oder irgendwelche Fotos gemacht hast, glaubst du, dass aufgrund dieser Fotos Menschen ihr Verhalten ändern können?
..Zusammenhang mit Verhaltensä	196	[0:18:10.9] **Z:** Ja. Weil es noch/ Es gibt ja gute Menschen noch auf dieser Welt.
	197	[0:18:16.8] **I:** Was müsste denn geschehen, damit man diese Menschen erreicht? Mit den Fotos.
	198	[0:18:21.5] **Z:** Man muss es im Internet hochladen. (..)
..Kommunikation mit Öffentlichke	199	[0:18:25.8] **I:** Gibt es da irgendwie eine Möglichkeit, dass man die Menschen besonders gut ansprechen kann?
	200	[0:18:31.2] **Z:** Vielleicht irgendwie eine Konferenz machen oder so
	201	[0:18:35.3] **I:** Okay, gibt es noch irgendwelche Medien, über die man das gut verbreiten kann?
	202	[0:18:41.0] **Z:** Ja. (..)
	203	[0:18:43.5] **I:** Was denn zum Beispiel?
..Kommunikation mit Öffentlic ..Mediennutzung	204	[0:18:46.5] **Z:** Google, Instagram und so?
	205	[0:18:48.8] **I:** Welchen Nutzen hätte das denn, wenn. Wenn du jetzt solche Menschen darüber informierst und die dann ihr Verhalten ändern?
C-Gesellschaftlicher Nutzen der E	206	[0:18:59.2] **Z:** Das ist dann wieder nicht so trocken ist. Ist schon so, dass die Welt sich wieder verbessert.
	207	[0:19:06.5] **I:** Also dass diese Menschen dann irgendwas dafür tun oder wie?
	208	[0:19:18.4] Z: Mhm (zustimmend.)
	209	I:Okay, das war jetzt tatsächlich meine letzte Frage. Hast du noch irgendwas, was du ergänzen möchtest? Irgendwas, wo du sagst, das ist nicht zur Sprache gekommen, Aber es sollte vielleicht erwähnt werden.
	210	[0:19:24.2] **Z:** Nein.



211 [0:19:25.4]

[0:00:00.0] igstag2-3.mp3

(Transcribed by Sonix.ai - Remove this message by upgrading your Sonix account)

I: [0:00:01.0] Ihr seht schon, ich habe euch ein paar Bilder mitgebracht. Mögt ihr einmal beschreiben, was ihr auf diesen Bildern seht?

α: [0:00:09.0] Also, man sieht hier, dass die Erde so trocken ist.

β: Also auf allen Bilder sieht man Pflanzen, so Bäume oder Gras.

[0:00:21.3] α: Man sieht, dass der Boden auch sehr trocken ist auf den meisten Bildern.

I: [0:00:26.0] Woran machst du das fest, dass der Boden trocken ist?

α: [0:00:28.0] Weil bei dem sind zum Beispiel so Risse und da sieht man, dass das Gras ausgetrocknet ist.

..Erkennungsmerkmale von Dürre

[0:00:33.6] β: Und auf diesem Bild sieht man, dass die Blätter bei den Bäumen so mehr orange sind und und das sind mehr so freie Plätze und deswegen kann man das auch sagen, dass es sehr trocken ist. Und hier kann man das auch merken.

I: [0:00:55.0] Wenn wir jetzt mal über die beiden Bilder hier sprechen, was fällt da auf? (...)

α: [0:01:13.0] Also das sieht eher so ausgetrockneter aus als das.

I: [0:01:21.0] Woran erkennst du das?

α: [0:01:22.0] Das ist hier so eher dunkler ist und das hell.

I: [0:01:29.0] Das ist dann eher heller das andere. Wo ist denn dann mehr Wasser? Bei dem oberen oder bei dem unteren Bild?

β: [0:01:37.0] Bei dem oberen.

I: [0:01:41.0] Würdest du das auch so Sehen?

α: [0:01:43.0] Ich glaube schon.

I: Okay. Haben die Bilder denn was gemeinsam? Ihr habt das ja eben schon mal so ein bisschen angesprochen. (β bejaht) Was haben die denn gemeinsam?

β: [0:02:00.0] Auf allen Bildern sind Pflanzen und. Auf manchen Bildern sehen die mehr trocken aus und das da nicht so viel Wasser ist wie bei den zum Beispiel diesen beiden Bildern.

I: [0:02:15.0] Wie kann es denn dazu kommen, dass da so wenig Wasser ist?

..Entstehen von Dürren

α: [0:02:20.0] Zu wenig Regen und viel zu viel Sonne?

I: [0:02:24.0] Okay. Woran kann man denn erkennen, dass etwas lange trocken war?

..Erkennungsmerkmale von Dürre	23	**α:** [0:02:35.0] Wenn der Boden eher (...), wenn der Boden halt sehr trocken ist und die meisten Sachen wie zum Beispiel Risse rein oder da, so werden die Blätter braun.
	24	**I:** [0:02:54.0] Okay, stellen wir uns mal ein Tal vor, in dem es regnet, also umgeben von Hügeln Und jetzt regnet es in diesem Tal. Wohin geht dann das Wasser?
Wege des Wasers nach dem Auf	25	**β:** [0:03:07.0] In den Boden.
	26	**I:** [0:03:10.0] Wohin könnte es noch gehen? (...) Gibt es noch irgendwelche Wege, die das Wasser nehmen kann?
	27	**β:** [0:03:42.0] Ins Meer.
	28	**I:** [0:03:44.0] Wie kommt es denn ins Meer? Von dem Tal.
Wege des Wasers nach dem Auf	29	**β:** [0:04:01.0] Also wenn es regnet, dann kommt das Wasser ins Erde und die übrigen Wasser, die zu viel war, fließt dann durch die/ Ich weiß nicht genau, wie das heißt, aber das fließt durch die Erde und wieder ins Meer.
Wege des Wasers nach dem Auf	30	**I:** [0:04:16.0] Okay. Fließt das auch oberirdisch irgendwie? (β zuckt mit den Achseln) Okay. Jetzt nehmen wir mal an, dass es in diesem Tal, in dem es eben noch geregnet hat, jetzt längere Zeit trocken ist. Wie macht sich das bemerkbar?
..Wo das Wasser fehlt	31	**α:** [0:04:45.0] Ist alles trockener wird und die Pflanzen sozusagen absterben?
	32	**I:** [0:04:53.0] Woran würde man das noch bemerken können? Ihr sagtet ja eben auch, dass das ganze Wasser in den Boden geht. Hätte das dann irgendwelche Folgen dafür?
..Wo das Wasser fehlt	33	**β:** [0:05:05.0] Dass der Boden wieder trockener ist?
	34	**I:** [0:05:10.0] Okay, und es gibt ja sowas wie Grundwasser, das dann ja noch weiter unten ist, unter der oberen Erdschicht. Welche Auswirkungen kann es darauf haben, wenn es jetzt lange trocken ist.
..Wo das Wasser fehlt	35	**α:** [0:05:25.0] Dass es verdunstet?
	36	**I:** [0:05:27.0] Okay, kommen denn Bäume zum Beispiel noch gut an Wasser ran?
	37	**β:** [0:05:42.0] Ja, weil die Wasser, die durch die Erde fließt, kommt dann ins Wasser rein und es also/
..Auswirkung auf Natur und Landv	38	**I:** [0:05:58.0] Kommen die Wurzeln oder sind die Wurzeln/ Können die noch Wasser erreichen. Wenn es jetzt längere Zeit trocken war und der Boden auch trocken war.
	39	**β:** [0:06:06.0] Nein, dann nicht. Weil wenn es mehr Sonne gibt als Regen, dann vertrocknen die und die kommen nicht ans Wasser.
	40	**I:** [0:06:15.0] Gibt es irgendwelche Bäume, die das vielleicht noch besser können als andere? Mit längeren Wurzeln zum Beispiel? (...) Oder ist das bei allen Bäumen gleich? (...) Wo fehlt das Wasser, wenn es jetzt so lange Zeit trocken war? (...)

..Wo das Wasser fehlt	41	**α:** [0:06:58.0] Der Boden für die Pflanzen.
	42	**I:** [0:07:01.0] Wo könnte es noch fehlen, wo wir Menschen das auch bemerken?
	43	**α:** [0:07:09.0] Meer.
..Wo das Wasser fehlt	44	[0:07:16.0] β: Seen oder Flüssen?
	45	**I:** [0:07:17.0] Okay. Wofür brauchen wir denn als Menschen noch Wasser?
	46	**α:** [0:07:23.0] **Zum Trinken.** Eigentlich für fast alles.
	47	**I:** [0:07:26.0] Wird es dann ein Problem, wenn es lange Zeit trocken war?
	48	**α:** [0:07:32.0] Eher weniger.
..Auswirkung auf Natur und Land	49	**I:** [0:07:33.0] Okay. Warum glaubst du das? (unv.)
	50	**β:** [0:07:38.0] Weil die Bäume verwandeln also auch Sauerstoff. Und wenn es lange Zeit keinen Regen gibt, dann wird das Luft trocken. Und das ist auch eine Problem. Ins Klima.
	51	**I:** [0:07:55.0] Okay. Wenn ich jetzt an die Landwirtschaft denkt, ist das für die ein größeres Problem. Wenn das Wasser fehlt?
	52	**α:** [0:08:08.0] Ja.
..Auswirkung auf Natur und Land	53	**I:** [0:08:10.0] Inwiefern? (...) Wofür braucht man denn Wasser in der Landwirtschaft?
	54	**α:** [0:08:32.0] Für die Pflanzen.
	55	**I:** [0:08:40.0] Und wenn ihr jetzt an den Haushalt denkt, wofür braucht man da noch Wasser?
..Konsequenzen in der Stadt	56	**α:** [0:08:44.0] Waschmaschine, Spülmaschine?
..Wo das Wasser fehlt	57	**Speaker:** [0:08:47.0] Und das Wasser würde auch/ Würde das knapp werden oder nicht?
	58	**α: Glaube nicht.** [0:08:58.0]
..Wo das Wasser fehlt	59	**I:** [0:08:59.0] Okay. Was glaubst du, würde das Wasser im Haushalt fehlen? (β verneint). Okay, also da wäre immer noch genug da. Glaubt ihr denn, dass Dürren, also solche Trockenheit in Deutschland, ein Problem sind?
	60	**α:** [0:09:26.0] Eher weniger.
..Einschätzung der aktuellen Bedi	61	**I:** [0:09:27.0] Okay, warum?
	62	**α:** [0:09:30.0] Weil es ja echt sehr oft regnet.
..Einschätzung zukünftiger Bedrol	63	**I:** [0:09:32.0] Okay. Ja. Glaubst du denn, dass die häufiger werden können? Oder glaubt ihr das?

..Einschätzung zukünftiger Bedroh

64 **α:** [0:09:40.0] Ich glaube nicht.

65 **I:** [0:09:41.0] Okay. Verändert sich denn jetzt gerade irgendwie was mit dem Klima?

66 **α:** [0:09:50.0] Es wird wieder wärmer als davor.

67 **I:** [0:09:53.0] Könnte das das irgendwie beeinflussen? Mit der Trockenheit.

68 **α:** [0:10:10.0] Ich glaube nicht.

69 **I:** [0:10:12.0] Was könnten denn Menschen tun, um besser mit solchen Problemen umzugehen?

..Möglichkeiten im persönlicher U

70 **α:** [0:10:29.0] Nicht so viel Wasser verschwenden.

71 **I:** [0:10:33.0] Okay, was könnten Menschen noch tun? (...) Wenn ihr jetzt an euch selbst zum Beispiel denkt, was könntet ihr tun? (...) Jetzt auch zum Beispiel beim Wassersparen. Was könntet ihr da machen? (...) Wie könnte man denn Wasser sparen oder an welchen Stellen?

72 [0:11:28.1] α: Zuhause. (...)

73 [0:11:34.0] I: wo Könnte man zu Hause gut Wasser sparen? An welchen Stellen?

..Möglichkeiten im persönlicher U

74 **α:** [0:11:41.0] Im Pool hat damit dass man dann vielleicht auch noch nicht.

75 [0:11:48.3] β: So zum Beispiel bei Zähneputzen. Man muss das Wasser nicht so einfach lassen, nur benutzen, wenn das braucht.

76 [0:11:56.8] α: Licht ausmachen und so.

77 **I:** [0:11:57.0] Was könnte man denn noch tun? Also Wasser aus beim Trinken, den Pool nicht so befüllen. Licht aus. Was könnte man noch machen?

78 **α:** [0:12:10.0] Auf die Umwelt achten.

79 **I:** [0:12:13.0] Wie könnte man das tun?

..Möglichkeiten im persönlicher U

80 **α:** [0:12:15.0] Dass man den Müll nicht immer auf den Boden schmeißt oder so?

81 **I:** [0:12:21.0] Glaubt ihr denn, dass ihr viel tun könnt bei diesem Problem?

82 **α:** [0:12:28.0] Eher weniger.

83 **I:** [0:12:29.0] Okay, was könnte denn die Politik tun? Um mit solchen trockenen Phasen besser umzugehen? (...) [0:13:15.0] Gibt es irgendwelche Gesetze, die Sie beschließen könnten, die helfen würden?

..Möglichkeiten "der" Politik zum

84 **α:** [0:13:21.0] Weiß ich nicht.

85 **I:** Okay. (...) Könnte man das Wasser denn irgendwie noch besser

..Möglichkeiten im persönlicher U

speichern, als wir es aktuell tun? (Ratlose Blicke). Weißt du auch nicht? Was schätzt ihr denn? Jetzt auch zu Hause? Könnte man zu Hause jetzt irgendwie im eigenen Garten das Wasser besser speichern?

86 **α:** [0:13:48.0] Eher weniger.

..Anpassung der Menschen an ne

87 **I:** [0:13:52.0] Glaubst du das auch? (β bestätigt). Ja, okay. Glaubt ihr denn, dass die Menschen sich langfristig an solche solcher Trockenheit gewöhnen müssen?

88 **α:** [0:14:06.0] Ich glaube nicht.

89 **I:** Okay. Gut, dann kommen wir rüber zum Zweiten Teil des Interviews. Wie könntet ihr denn gemeinsam mit anderen solche Ereignisse festhalten, wenn sie denn mal passieren? (...) Könnte man irgendwas messen? (...) Also wenn jetzt zum Beispiel an die Flüsse denkt, was könnte man da vielleicht messen.

..Dokumentation von Wasserereig

90 **α:** [0:15:09.0] Wie tief das Wasser ist oder wie lang allgemein der Fluss ist?

91 **I:** [0:15:14.0] Und bei diesen Bildern zum Beispiel könnte man da was messen?

92 α: Nein.

93 I: Okay.

94 **α:** [0:15:20.0] Okay, vielleicht wie groß die Felder sind, aber.

95 **I:** [0:15:23.0] Wie groß die Felder sind. Warum wäre das wichtig zu wissen? (...) Okay. Könnte man irgendwie bestimmen, wie viel Wasser noch in dem Boden enthalten ist?

96 **α:** [0:15:46.0] Ich glaube nicht. Ich weiß es nicht.

97 **I:** [0:15:48.0] Mhm. Okay. Ähm. Man könnte ja auch Fotos von solchen Ereignissen machen. Mit wem würde man sich über solche Ereignisse austauschen? (...) Wenn ihr zum Beispiel mal zu Hause feststellt oder irgendwo in den Straßen, dass der Rasen so aussieht? (..) Für wen könnte das denn interessant sein?

..Austausch über Wasserereignis

98 **α:** [0:16:40.0] Für die Politik. Weiß ich nicht.

99 **I:** [0:16:45.0] Inwiefern könnte es für die Politik interessant sein.

100 **α:** [0:16:48.0] Damit sie dagegen was tun können.

101 **I:** [0:16:53.0] Würde man das dann direkt an Politiker schicken oder wie würde man das machen?

102 [0:17:06.1] α: Weiß ich nicht.

103 [0:17:10.8] I: Gibt es irgendwelche Leute, die sich beruflich mit sowas beschäftigen?

104 **α:** [0:17:14.0] Ich glaub schon.

105 **I:** [0:17:16.0] Wer würde das denn zum Beispiel tun? (...)

..Forschungsinhalt und Forsche

106 **β:** [0:17:32.0] Zum Beispiel die Naturschützer, die/ Es gibt so

..Forschungsinhalt und Forsche
..Nutzen der Forschung und Fo

Menschen, die ins Wald gehen und gucken, welche Bäume so abgeschnitten werden sollen und und es gibt noch die, die ins Ozeane zu fahren und die Müll rausnehmen, damit es die Fische und so besser geht. Denen wird das über die Natur also wichtig sein, damit die wissen, was sie dann besser machen sollen.

107 **I:** [0:18:04.0] Und warum interessieren sie sich dann dafür?

..Nutzen der Forschung und Forscl

108 **β:** [0:18:08.0] Weil das mit dem Klima nicht so gut ist. Und sie müssen, die wollen ja wissen, was sie dafür besser machen können.

109 **I:** [0:18:22.0] Wie gehen die Forscher denn vor, wenn sie sowas erforschen wollen? (...) Also welche Schritte machen die?

110 **β:** [0:18:39.0] Zum Beispiel vielleicht fahren die ins Feld oder ins Wälder, damit die gucken, wie das da abläuft und damit die Bescheid wissen oder denken, was die dafür machen können.

111 **I:** [0:18:55.0] Wenn sie dann herausgefunden haben, was man machen könnte, was machen sie dann?

112 **β:** [0:19:01.0] Das umsetzen.

..Methode der Forschung

113 **I:** [0:19:03.0] Setzen Sie das direkt um?
114 β: Nein.
115 I: Sondern?

116 **β:** [0:19:10.0] Vielleicht brauchen Sie erstmal die Erlaubnis, damit Sie es machen können. Und dann? (unv.) Also nicht direkt, sondern die brauchen ja Zeit dafür. Und dann verändern die das.

117 **I:** [0:19:27.0] Von wem brauchen die denn die Erlaubnis, etwas ändern zu können? (...)

118 **α:** [0:19:53.0] Vom Bürgermeister.

119 **I:** [0:19:55.0] Okay. Wie könntet ihr jetzt/ Oder wenn ihr jetzt solche Fotos macht oder hier zum Beispiel die Wassertiefe, hatten wir ja gesagt, dass man die messen kann. Könntet ihr Forschern damit helfen?

120 **α:** [0:20:16.0] Eher weniger.

121 **I:** [0:20:22.0] Warum eher weniger? (...)

..Nützlichkeit von SuS für Forschur

122 [0:20:39.4] α: Weiß ich nicht.

123 [0:20:43.1] I: Was könnt ihr denn vielleicht als Jugendliche leisten, wenn ihr jetzt mit ganz vielen anderen Jugendlichen im Verbund arbeitet, was die Forscher nicht machen können? (...)
124 [0:21:15.0] Oder gibt es da nichts, was ihr machen könnt, was die aber nicht so gut können?

125 [0:21:31.0] α: Glaube nicht.

C-Nützlichkeit der Zusammenarbe

126 [0:21:33.9] I: Könntet ihr denn irgendwie davon profitieren, mit Forschern zusammenzuarbeiten?

127 **α:** [0:21:40.0] Nein.

	128	**I:** [0:21:42.0] Warum nicht?
C-Nützlichkeit der Zusammenarb	129	**α:** [0:21:46.0] Weil die mehr wissen als wir. Und wir sind noch Kinder. Und die sind schon mehr davon bewusst.
	130	**I:** [0:21:58.0] Also könntet ihr nicht davon irgendwie profitieren oder was dazulernen. Von denen.
	131	**α:** [0:22:03.0] Dazulernen schon.
	132	**I:** [0:22:07.0] Okay. Glaubt ihr denn, dass man irgendwas verändern muss an seiner Verhaltensweise? (...) Wassersparen hattet ihr vorhin angesprochen, zum Beispiel. Das sollte man verändern?
..Zusammenhang mit Verhaltensä	133	**α:** [0:22:34.0] **Ja, auf** die Umwelt achten.
	134	**I:** [0:22:35.0] Okay. Wenn man jetzt versuchen würde, solche Menschen zu erreichen, dass man den Menschen das bewusst macht, wie würde man das machen können?
..Zusammenhang mit Verhaltensä	135	**α:** [0:22:53.0] Es ist so, dass man in den Nachrichten erwähnt oder so.
	136	**I:** [0:22:58.0] Was könnte man noch machen? (...) Nachrichten werden ja ein Medium. Welche Medien gibt es noch, die dafür interessant sein?
..Zusammenhang mit Verhaltensä	137	α: Twitter (?).
	138	I: Mit wem würde man da erreichen, den man vielleicht über die Nachrichten nicht erreichen kann?
	139	**α:** [0:23:23.0] (unv.)
	140	**I:** [0:23:26.0] Okay. Welchen Nutzen hätte denn das, wenn jetzt die Vorschläge, die ihr machen würdet, wie man sich anders verhalten soll, wenn die umgesetzt werden? Warum wäre das gut?
C-Gesellschaftlicher Nutzen der E	141	**α:** [0:23:44.0] Damit wie gesagt die Pflanzen mal wieder Wasser bekommen und allgemein der Boden nicht so trocken ist und wir auch wieder mehr.
	142	**I:** [0:23:53.0] Okay, das war jetzt eben die letzte Frage Habt ihr noch was, was ihr ergänzen möchtet? (α und β schütteln den Kopf).

[0:00:00.0] igstage2-4gekurzt.wav

Transcript

I: Ich habe euch ein paar Bilder mitgebracht. Könnt ihr mal beschreiben, was ihr auf diesen Bildern seht?

[0:00:07.3] **Γ:** Ich sehe auf diesem Bild einen Wald, der flächenweise wahrscheinlich abgeholzt wurde. Oder halt gerodet. Und hier eine relativ leere Stein- oder Kieselfläche mit einer Brücke.

[0:00:28.1] Δ: Ich sehe auf diesen zwei Bildern so zerbröckelte Erde, die so aussieht als ob sie kein Wasser abgekriegt und auch ein paar fast kaputte Pflanzen, die halt so nicht mehr so schön grün, sondern schon braun werden.

[0:00:48.0] Γ: Ich sehe auf diesem Bild einen Garten mit Pflanzen und einem Boden, der nicht mehr wirklich grün, sondern eher braun ist. Also der Rasen, aber trotzdem noch Bäume und Büsche da sind, die noch grün sind.

[0:01:08.3] Δ: Ja. (..) Auf dem anderen zwei Bildern sehe ich einen Fluss, der mitten durch eine Stadt geht, wo man erkennen kann, das am Fluss deutlich mehr getrocknete, sandige Fläche ist. Und auf dem anderen Bild noch dort, wo das jetzt ist, noch mehr grün ist.

[0:01:31.2] **I:** Dann lass uns noch mal zurückkehren zu diesen beiden Bildern. Ihr hattet vorhin schon von Abholzung gesprochen. Was kann man in dem oberen Bild vielleicht noch sehen?

[0:01:40.5] **Γ:** Bäume, die unten gar keine Blätter oder Nadeln mehr haben und (..) die grau sind, könnte man sagen. Und ein paar davon so gelblich und nur ein ganz paar grün.

..Erkennungsmerkmale von Dürre

[0:02:01.2] Δ: Genau. Also, es sieht so aus, als ob es genau die sind. So weiß, so braun, so irgendwie so was so, da ist ganz viel Fläche frei. Und das erstreckt sich ganz lange. Dieses Schema, dass nur ganz wenig grün sind und das meiste halt so Braunton.

[0:02:18.7] **I:** Was hat das dann für eine Bedeutung, wenn die Bäume so braun sind oder so in den Farben?

[0:02:23.4] **Γ:** Ich denke, dass das bedeutet, dass die entweder kein Wasser bekommen haben oder halt von diesem Käfer befallen wurden. Der Borkenkäfer? Genau. Und dass die so langsam würde ich sagen absterben.

..Erkennungsmerkmale von Dürre

[0:02:44.8] Δ: Ja, da kann ich mich nur anschließen. Das sieht sehr so aus, als ob die einfach kein Wasser mehr gekriegt haben.

[0:02:49.8] **I:** Und bei dem unteren Bild, das hattet ihr auch schon beschrieben, könnt ihr das mal deuten.

15 [0:02:55.8] **Δ:** Das untere Bild ist eine Art Kanal früher anscheinend gewesen, weil darüber wurde eine Brücke gebaut. Das heißt, man hat die Brücke ja nicht ohne Grund gebaut, da war wahrscheinlich vorher Wasser.

16 [0:03:17.7] Γ: Ich bin der gleichen Meinung, dass dieser Fluss oder Kanal da war, jetzt irgendwie ausgetrocknet ist oder sowas. Und da nur noch so einzelne Wasserlachen könnte man sagen sein sind.

17 [0:03:34.7] **I:** Was haben denn diese ganzen Bilder gemeinsam?

18 [0:03:39.2] **Γ:** Ich würde sagen, die haben gemeinsam, dass sozusagen alles trockener wird. Und weil hier sind die Bäume ausgetrocknet. Beim anderen Bild ist ganz viel Wasser verschwunden. Beim Garten ist auch alles braun. Sowas hier. Rissige Erde würde ich sagen, dass das damit zu tun hat mit dem Klimawandel.

..Entstehen von Dürren
..Erkennungsmerkmale von ..Entstehen von Dürren

19 [0:04:09.0] Δ: Und da kann ich nur zustimmen eigentlich. Das sieht halt einfach danach aus, dass alles weniger Wasser wird, weil Leute halt Wasser brauchen mehr. Und durch den Klimawandel auch immer mehr Wasser weggeht.

..Entstehen von Dürren

20 [0:04:18.3] **I:** Habt ihr sowas schon mal erlebt oder gesehen, wie die Situation jetzt in den Bildern.

21 [0:04:25.4] **Γ:** Ein bisschen ja, ich bin beispielsweise einmal mit meinem Papa, mit meiner Mama. (..) Auf der Autobahn gefahren und da gab es so eine Art Kreisel, der so nach oben geht. (..) Wenn man das so sagen möchte. Auf jeden Fall war in diesem Kreis von Straßen fast gar kein Baum mehr. Da war sehr viel abgeholzt und nur noch vereinzelt standen da halt Bäume. Und das mit dieser rissigen Erde habe ich schon öfters gesehen. Manchmal auch am Strand und sowas habe ich das oft gesehen. Diese Maisfelder. Nicht so oft. (..) Aber das mit dem Garten hatten wir auch schon oft schon. Aber dieses mit diesem Fluss kann ich natürlich nicht so wirklich vergleichen, weil ich war noch nie in Düsseldorf und kann den Vergleich nicht glauben.

Wissen über das Thema

22 [0:05:28.6] Δ: Ja, im Garten hatten. Hatte ein Nachbar das mal bei uns. Das hat man da auch gesehen, dass die Erde so ganz trocken war. Ich wohne ein bisschen ländlicher, deswegen sehe ich häufig mal solche Maisfelder, die dann auch schon weniger Wasser und so haben und auch bröckelige Erde. Das sieht man einfach häufiger. (...)

23 [0:05:47.9] **I:** Was glaubt ihr, ist denn da der Hintergrund? Also ihr habt schon gesagt, mit dem Klimawandel hat es ein bisschen was zu tun, aber was ist der unmittelbare Hintergrund?

..Entstehen von Dürren

24 [0:05:59.0] **Γ:** Wenig Regen und höhere Temperaturen. Würde ich in Stichworten Stichworten formulieren.

..Entstehen von Dürren	25	[0:06:14.5] Δ: Genau das würde ich auch sagen. Und man kann halt auch sagen, die Menschen brauchen ja immer mehr Wasser und wollen immer mehr Wasser haben. Zum Beispiel jetzt im Sommer. Da haben ja die meisten einen Pool, den sie gerne befüllen wollen mit Wasser und all sowas kostet hat Wasser und dadurch wird halt für alles andere weniger Wasser übrig.
	26	[0:06:29.7] **I:** Wenn es jetzt längere Zeit trocken ist, ist das ein Unterschied zu den Bildern oder ist auf diesen Bildern jetzt schon eine längere Trockenphase abgebildet?
..Erkennungsmerkmale von Dürre	27	[0:06:41.3] **Γ:** Denke ich schon. Weil wenn es jetzt einen Tag trocken ist, wird das nicht so viel Veränderung haben. In den Sommertagen beispielsweise regnet es ja auch nicht so viel. Deswegen würde ich denken, da war es dann schon Wochenlang hat es da nicht geregnet und es waren hohe Temperaturen. Ich würde schätzen, bis zu 30 Grad ungefähr. Bei so einer bröckeligen Erde und da der Fluss ausgetrocknet ist, denke ich, dass die Sonne schon ziemlich doll geschienen hat.
	28	[0:07:15.8] Δ: Ja, das kann ich auch nur sagen. Wenn solche Bilder wirklich sind, dann muss schon deutlich länger nicht geregnet haben, weil ein Tag oder auch eine Woche kann schon mal ein bisschen bröckelige Erde machen, aber keinen ganzen Fluss austrocknen oder auch keine ganze Landstriche. Insofern kann man schon fast sagen vernichten oder halt braun gelb machen. (..)
	29	[0:07:42.4] **I:** Jetzt muss es ja nicht unbedingt der Rhein sein, der so ein bisschen austrocknet, sondern auch vielleicht andere Flüsse. Habt ihr das schon mal gesehen?
..Erkennungsmerkmale von Dürre	30	[0:07:50.4] **Γ:** Äh, also Ich weiß auf jeden Fall. Wir gehen manchmal in so einen Badesee und da ist es oft so, dass im Sommer der Wasserspiegel, sag ich mal, extrem ansteigt, so dass das Einmeterbrett zu einem anderthalb Meter Brett wird.
	31	[0:08:16.1] **I:** Okay, jetzt stellen wir uns mal ein Tal vor, also umgeben von Hügeln. Und in diesem Tal regnet es jetzt. Wohin geht das Wasser dann?
Wege des Wasers nach dem Auf	32	[0:08:29.3] **Δ:** Runter, würde ich sagen. Ins Tal, fließend. Von den Bergen in den Bergen wird es dann ja wahrscheinlich zu Schnee, weil die oben ist halt kälter und dann fließt es durch Flüsse, kleine Flüsse runter ins Tal.
	33	[0:08:47.0] Γ: Würde ich auch sagen. Und ich denke, dass es da auch so langsam in der Erde versickert, Wodurch es dann vor allem unten im Tal viel Bodenwasser gibt. Grundwasser? Ja, genau. Ja. (..)
	34	[0:09:03.4] **I:** Wo kann das Wasser noch hingehen? Von. Von dem. Also, wenn es jetzt ins Tal runtergelaufen ist.
Wege des Wasers nach dem Auf	35	[0:09:11.5] **Γ:** In einen Fluss oder sowas. Ich könnte jetzt schon mal

		vorausgreifen, weil ich denke nämlich, dass das dann damit zusammenhängt, dass dann diese riesigen Wassermassen in so einen Fluss gequetscht wird und dadurch solche Überflutungen entstehen können.
Wege des Wasers nach dem Auf	36	[0:09:36.3] Δ: Das kann gut sein, ich weiß da nicht so viel drüber und ich kann mir da auch nicht so viel vorstellen. Aber es kann schon gut sein, dass dadurch halt desto mehr Wasser da ist, desto breiter wird halt alles, desto mehr Flüsse müssen entstehen, damit das Wasser halt irgendwo kommen kann.
	37	[0:09:49.6] **I:** Kann das Wasser noch irgendeinen Weg nehmen. Also wir haben jetzt ja schon, dass es versickert und wir haben jetzt schon den Abfluss. Kann das noch irgendwie.
	38	Δ: Ja, es kann verdunsten.
Wege des Wasers nach dem Auf	39	[0:10:02.3] **Γ:** Ja. Wenn es sehr heiß ist, kann es verdunsten. Und sonst könnten es Bäume aufnehmen? Vielleicht.
	40	Δ: Oder halt die Menschen dort nutzen. Genau.
	41	[0:10:14.3] **I:** Okay. Jetzt stellen wir uns mal vor, dass es in diesem Tal längere Zeit nicht regnet. Wie wird sich das denn an diesen Wegen bemerkbar machen?
..Entstehen von Dürren	42	[0:10:23.0] **Γ:** Ähm. Ich würde sagen, wenn das jetzt da die ganze Zeit nicht geregnet hat, dann wird es wie auf den Bildern sehr bröckelig der Boden und was dazu führt, dass der Boden das Wasser nicht so gut aufnehmen kann, wodurch das halt nicht einsickert und mehr Wasser - Ich würde mal sagen, auf dem Boden liegt.
	43	[0:10:49.3] **I:** Also wenn es dann wieder regnet oder?
..Konsequenzen von Starkrege	44	[0:10:52.0] **Γ:** Wenn es dann einmal regnet. Ja, genau.
	45	[0:11:05.1] Δ: Ich würde auch sagen, das Tal kriegt muss die Vorräte aus dem Grundwasser von denen nutzen, damit das halt noch weitergeht. Und wenn. Das ist aber halt schlecht, weil wenn es längere Zeit nicht regnet, trocknet alles aus. (..)
..Wo das Wasser fehlt	46	[0:11:13.9] **I:** Wie macht sich das vielleicht auch beim Grundwasser dann bemerkbar?
	47	[0:11:18.8] **Γ:** Es gibt, denke ich, einen Grundwassermangel, weil ja eben nicht so viel Grundwasser wieder entstehen kann, weil es halt nicht so viel regnet. Und es gibt ja auch viele Städte oder Dörfer, die Grundwasser sozusagen aus der Erde pumpen und das reinigen und dann als Trinkwasser oder sowas halt benutzen. Da haben wir auf jeden Fall schon mal in der Klasse gesehen. Also Video was uns gezeigt.
..Wo das Wasser fehlt	48	[0:11:49.4] **I:** Wie sieht das bei Flüssen dann aus mit den Auswirkungen, wenn

es jetzt nicht regnet?

49 [0:11:53.4] **Δ:** Also die Flüsse werden immer kleiner, es wird immer weniger Wasser, weil es regnet nicht mehr. Dadurch kann Wasser verdunsten und dadurch wird das immer weniger und die Flüsse werden immer kleiner.

50 [0:12:07.6] **I:** Welche Auswirkungen hat das dann.

..Auswirkung auf Natur und Land\

51 [0:12:10.6] **Γ:** Dass vielleicht irgendwann welche Fische sterben, weil das Wasser einfach viel zu niedrig ist? Es gibt ja auch Fische, die in Seen ganz tief leben, oder sowas, würde ich sagen. Und ja, dass das Ökosystem des Flusses vielleicht ein bisschen beeinträchtigt wird mit den Pflanzen und sowas mit den Wasserpflanzen.

52 [0:12:42.9] Δ: Ja, genau. Zum Beispiel auch Angeln ist dann unmöglich, weil es gibt ja nicht mehr so viel Wasser. Ich glaube auch wenn man ein so ein See auf so ein Niveau runtergegangen ist. Es ist einfach viel schwieriger, wieder genug Wasser dort reinzukriegen.

..Auswirkung auf Natur und La

..Wo das Wasser fehlt

53 [0:12:55.4] **I:** Okay, hat das auch irgendwie Auswirkungen auf die Menschen, wenn in dem Fluss weniger Wasser ist?

54 [0:13:02.7] **Γ:** Ähm, ja. Also es gibt Auf jeden Fall können dann nicht mehr Boote da so gut durchfahren, weil beispielsweise jetzt der Rhein oder so, da fahren ja bestimmt auch mal Segelboote, Motorboote oder sowas waren da bestimmt auch mal durch und das wird dann behindert, weil das Wasser eben viel niedriger ist und man vielleicht irgendwo hängenbleiben könnte. Und man hat natürlich auch wenn man aus so einem Fluss das Trinkwasser bezieht, hat man natürlich auch weniger Möglichkeiten, weil man dann sonst dem Fluss noch mehr entzieht.

..Wo das Wasser fehlt

55 [0:13:46.6] Δ: Ja, da kann ich mich eigentlich nur anschließen. Die zwei Punkte würden wahrscheinlich so die größten sein. Für uns Menschen.

56 [0:13:49.5] **I:** Welche Folgen könnte denn jetzt so eine dürre oder längere Trockenheit haben? (4)

57 [0:13:58.4] **Γ:** Also auf wen? Auf die Pflanzen oder auf alles?

58 [0:14:05.8] I: Auf alles.

59 Γ: Ich würde sagen, dass es (..) schwieriger wird. Dass man wirtschaften kann, weil eben Mais oder sowas vertrocknet und der Boden bröckeliger wird. Und dann gibt es vielleicht auch einen Wassermangel, wodurch man, das gab es ja auch schon mal, dass es so heiß war, dass man ganz viel Wasser sparen

..Auswirkung auf Natur und Land\

musste.

60 [0:14:41.7] Δ: Ja, genau. Also dadurch ist wahrscheinlich die gravierendste Sache, dass wir kein Wasser mehr, nicht mehr so viel zumindest haben. Dadurch darf man das passiert ja im Sommer kein Öl mehr machen, sondern seine eigenen Pflanzen nicht mehr gießen, weil das kostet einfach viel zu viel Wasser und die Bäume sind erstmal wichtiger. Ja, genau, dadurch entsteht auch großflächige Trockenheit.

61 [0:14:55.9] Γ: Ich hätte noch einen Punkt, der mir gerade eingefallen ist, und zwar in nämlich. Es gibt ja den Grund, dass der Borkenkäfer sich gerade so verbreitet und das ist ja dadurch gekommen, dass (..) es so trocken ist und die Bäume dadurch kein Harz mehr produzieren können, was ja für die Bäume ein Abwehrmechanismus gegen Insekten, die den Baum befallen ist.

..Auswirkung auf Natur und Land

62 [0:15:23.2] **I:** Kommen Bäume besser an Wasser ran als andere Pflanzen?

63 [0:15:28.7] **Δ:** Ja, glaube ich schon, weil die haben sehr lange Wurzeln und sind sehr tief verankert. Das heißt, die können. Ja, genau. Also ich denke ja, die kommen besser an Wasser.

64 [0:15:41.4] Γ: Denke ich auch. Aber es gibt bestimmte Arten. Ich glaube, die Fichte war das oder so was. Irgendein Baum der oder mehrere Arten von Bäumen. Die haben sehr flache Wurzeln, die nicht so tief ins Erdreich gehen, wodurch sie auch leichter umzukippen sind oder sowas und halt schlechter ins Wasser kommen.

65 [0:16:00.7] **I:** Warum ist es denn wichtig, wie tief die in die Erde kommen?

66 [0:16:04.4] **Δ:** Die Wurzeln damit desto tiefer man ist? Kann man vielleicht auf das Grundwasser schon ein bisschen zurückgreifen als Baum? Oder hat auch das schon länger versickerte Wasser nehmen? Was jetzt? Pflanzen, die nicht so tiefe Wurzeln haben, halt nicht mehr können, wenn es mal eine lange Regenzeit gab, dass dann das unten noch Wasser, das vielleicht auch ganz unten ist, von Bäumen halt noch genommen wird.

..Auswirkung auf Natur und Land

67 [0:16:30.3] **I:** Wie sehen die Folgen in der Stadt aus? Jetzt haben wir uns ja viel mit dem Land beschäftigt.

68 [0:16:37.3] **Γ:** Ich würde sagen, vor allem in der Stadt wird es dann heißer. Das hatten wir in der Klasse auch besprochen, dass da sehr viele Menschen sind und es dann so oder so schon wärmer in Städten ist. (..) Und sich beispielsweise auch der Asphalt und sowas alles aufheizt. Und da ja auch in Städten ein sehr hohes Vorkommen von CO2 ist durch Menschen und Fahrzeuge.

..Konsequenzen in der Stadt

..Konsequenzen in der Stadt

69 [0:17:09.7] Δ: Da kann ich nur zustimmen. Das ist auch so genau. Es ist da auch wieder mit dem Ding Wassermangel und das halt schlecht für alle, weil dann darf man nicht mehr so viel Wasser nutzen und so und muss darauf achten.

70 [0:17:20.5] **I:** Okay. (..) Wie unterscheidet sich das vielleicht zwischen Stadt und Land?

..Auswirkung auf Natur und Land

71 [0:17:29.4] **Γ:** Ich würde sagen, dass das Land ein bisschen mehr betroffen ist. Also in den verschiedenen Weisen, das Land beispielsweise. (...) baut ja/ Also wenn man auf dem Land lebt, baut man ja wahrscheinlich auch mehr Pflanzen an, diese werden dann natürlich durch weniger Regen und Hitze behindert zu wachsen und werden wahrscheinlich irgendwie vertrocknen. In der Stadt wiederum gibt es dann natürlich die Folgen, dass man sehr viele Leute mit Wasser versorgen muss. Und wenn halt ein Wassermangel ist, dann geht das auch nur schwer.

72 [0:18:14.8] Δ: Genau. Ich glaube auch, dass das Land oder ist es beides stark betroffen, die das Land halt mit ihrer Landwirtschaft, dass sie da nicht mehr so gut betreiben können, aber halt auch die Stadt, weil in der Stadt leben halt mehr Menschen als auf dem Land. Und ein Mensch braucht ja auch pro Tag Wasser, um auf die Toilette zu gehen, um sich die Hände zu waschen. Für alles solche für einmal die Waschmaschine betätigen. Man braucht halt auch für alles Wasser. Ich bin da geteilter Meinung. Ich würde sagen, beide haben dadurch einen großen Nachteil.

73 [0:18:49.8] **I:** Wenn es jetzt dann wieder stark regnet. Den Punkt hattet ihr vorhin auch schonmal angesprochen. Welche Auswirkungen hat das denn?

..Konsequenzen von Starkregen n

74 [0:18:57.7] **Γ:** Naja, wie gesagt, dass das Wasser halt nicht in den Boden so gut sickern kann, weil der Boden eben so trocken ist und hart und nicht so weich, dass ihr das Wasser gut aufnehmen kann und so durch viel Wasser auch oben bleibt und irgendwohin fließt. Dadurch können auch so kleine Fluten entstehen oder sowas. Das gab es ja. Ich weiß nicht mehr, wo das war. Da wurde auch so ein ganzes Dorf irgendwie überschwemmt.

75 [0:19:33.6] Δ: Und ja, genau. Ja, genau. Es ist natürlich auch für alles einfach schwieriger, sich zum Beispiel durch den harten Boden zu regenerieren, zum Beispiel durch einen Fluss, wenn der schon einmal ausgetrocknet ist, ist es sehr schwer, da wieder das ganze Wasser rein zu kriegen.

76 [0:19:44.2] **I:** Warum ist das so?

..Konsequenzen von Starkregen n

77 [0:19:46.7] **Δ:** Weil man halt mehr Masse auf einmal füllen muss. Weil es fließt ja immer weiter und wenn man dann da ein Liter reingeschüttet wird, ist der Liter ganz schnell weg, weil er versickert im Boden und er zieht halt weiter.

78 [0:20:02.9] **I:** Aber wenn es jetzt stark regnet, dann hattest du ja eben geäußert,

dass es zu Fluten kommen würde und du, dass es lange dauert, den Fluss wieder aufzufüllen. Wie passt denn das zusammen? (...)

79 [0:20:18.5] **Δ:** Das weiß ich nicht. Ich. (..)

80 [0:20:28.4] Γ: Also es sind beides Gründe. Aber wenn es einen starken Regen gibt. (..) Dann wird natürlich auch viel Liter aufgefüllt. Aber vielleicht braucht man auch manchmal dieses Versickern. Wenn das nicht passiert, dann läuft der Fluss, könnte man sagen, über. Also dann gibt es eine Überfüllung. (..)

..Konsequenzen von Starkregen n

81 [0:20:46.7] Δ: Genau. Das Ding ist auch, wie ich mir das so vorstellen würde. Ist das dann halt Wasser einmal ganz schnell reinkommt und dadurch halt eine große Überschwemmung passiert.

82 [0:21:00.7] **I:** Und dass es danach länger dauert, dann wieder das aufzufüllen. Okay, glaubt ihr denn, dass Dürren oder solche Trockenheit wie hier in Deutschland schlimm sind?

83 [0:21:12.8] **Γ:** Ähm, ja. Man hat das auch viel eher in den Nachrichten gesehen. Es ist ein großes Thema. So diese Überschwemmungen. Viele Menschen mussten mussten mit Booten gerettet werden und sowas. Und viele haben auch wahrscheinlich ihr Zuhause verloren, weil das Genau dadurch überschwemmt wird.

..Einschätzung der aktuellen Bedı

84 [0:21:49.0] Δ: Und ja, ja, auf jeden Fall sind solche Dürren und so etwas ein Problem für Deutschland, weil das kann kein Land eigentlich so gut aus, wenn ihre Landwirtschaft auf den Kopf gestellt wird, wenn ihre Wasserversorgung schlechter wird.

85 [0:21:55.7] **I:** Glaubt ihr denn, dass es in Deutschland längere Zeiten gibt, wo das so ist oder dass das häufig ist?

86 [0:22:04.1] **Γ:** Also es hat in den letzten Jahren ja wegen dem Klimawandel stark zugenommen. (..) Und es gab letzten Sommer war nicht so eine unglaubliche Dürre, könnte man sagen. Aber vorletztes Jahr extrem. Vielleicht war es auch noch ein Jahr davor, also vor vorletzten Jahr. (...) Als das kam, dieser großen Dürre und sowas. Aber es war auch nicht in allen Teilen von Deutschland. Beispielsweise hier in Wilhelmshaven. Hat man davon jetzt nicht unglaublich viel davon mitbekommen. Also es gab keine Sperre für bestimmte Sachen. Man durfte beispielsweise immer noch seinen Garten gießen oder sowas.

..Einschätzung der aktuellen Bedı

87 [0:22:54.5] Δ: Ja genau. Aber trotz dessen ist das glaube ich ein Riesenthema. Der Klimawandel und dass das alles halt schlimmer wird. Und das wird uns hier

..Einschätzung zukünftiger Bec

..Einschätzung zukünftiger Bedrohun

in Wilhelmshaven auch irgendwann erreichen.

88 [0:23:08.2] **I:** Wie hängt das denn mit dem Klimawandel zusammen?

89 [0:23:11.3] **Γ:** Also der Klimawandel erhitzt ja die Erde, auch wenn es nur ein, zwei Grad sind, hat das trotzdem immer noch große Auswirkungen, weil sich sonst weil sich ja die Grundtemperatur verändert. Und beispielsweise ist ja auch ein großes Thema, dass die Pole schmelzen. Wodurch es. (..) keine sozusagen. Also ist meine Vermutung keine so große Abkühlfunktion auf der Erde mehr gibt. Und was natürlich auch dazu führt, dass der Wasserspiegel steigt, weil das sind ja alles gefrorene Wassermassen, die dann da ins Wasser fallen und schmelzen, weswegen sich auch der Wasserspiegel vom Meer oder von Flüssen anhebt.

..Hintergründe der Entwicklung

90 [0:24:05.0] Δ: Genau das ist auch, kann man schon fast sagen, irgendwie all unsere Reserve gewesen, die Pole, dass wenn mal wirklich eine riesen Dürre wäre, dass da die Pole anfangen ein bisschen wieder zu schmelzen und wir dadurch mehr Wasser haben. Jetzt ist es aber für den Meeresspiegel zu viel Wasser, weil es fallen so viele Gletscher ab, so dass so viel Wasser, dass wir damit gar nicht klarkommen. Und der Klimawandel hat, glaube ich, insofern eine Sache, weil halt, wie schon gesagt hat, alles heißer wird. Und wenn alles heißer wird, schmilzt alles und kommt halt auch schneller zu Dürren.

91 [0:24:38.5] **I:** Okay, was ist denn die Folge davon, wenn solche Dürren jetzt häufiger oder intensiver werden? (..)

92 [0:24:46.1] **Γ:** Dass natürlich auch mehr Bäume und Wälder betroffen sind. Dass sich diese Dürre sind ja immer nur in vereinzelten Gebieten. Doch das kann sich dann, wenn so eine Dürre stärker ist, auf jeden Fall auch mehr ausbreiten und mehr Wälder betreffen, die dann halt eben austrocknen.

..Einschätzung zukünftiger Bedrol

93 [0:25:11.9] Δ: Ja, genau, das kann sein. Und auch unsere Landwirtschaft wird dadurch halt sehr geschwächt, weil wenn es mal zu einer Dürre kommt, in Städten oder auf dem Land, wo es halt einfach viel mehr Landwirtschaft gibt und wenn es da nicht regnet, müssen alle Wasser sparen und dadurch ist es sehr unwahrscheinlich, dass man dann seine Felder noch mit Wasser versorgen darf.

94 [0:25:36.5] **I:** Jetzt hattet ihr es eben auch schon mal angesprochen. Zwischendurch Was können Menschen denn tun, um besser mit diesen Wasserproblemen umzugehen? (..)

..Möglichkeiten im persönlicher U

95 [0:25:46.5] **Γ:** Das ganze Wasserproblem ist ja nur entstanden durch CO2, das permanent in die Luft gepustet wird, durch Fahrzeuge, Schiffe, Flugzeuge, Autos, Motorräder, all sowas. Diese stoßen ja CO2 aus und das steigt ja in die Atmosphäre, was bewirkt, dass Sonnenstrahlen reinkommen, aber halt nicht mehr so gut aus der Atmosphäre raus. Und es gibt ja auch Fabriken und sowas und die produzieren dann auch noch mal mehr CO2. Wir Menschen könnten/

..Möglichkeiten im persönlicher U

Es gibt ja jetzt E Autos, also elektrische Autos ohne Abgase. Man konnte irgendwie sowas ansetzen, dass man versucht Deutschland oder Europa Amerika irgendwie sowas immer mehr auf Elektroautos zu polen und man könnte (..) aufhören so extrem viel Wälder abzuholzen, weil das ist jetzt im Thema Umwelt weil das (..) nimmt den Raum von sehr vielen Lebewesen weg und Bäume und Pflanzen nehmen ja auch diesen dieses Kohlenstoffdioxid auf. Aber wenn weniger Bäume da sind, ist es natürlich so, dass es dann auch weniger Bäume gibt, die das dann vernichten können, sozusagen. Und wir haben auch gelernt, dass. (..) Pro vier Sekunden, glaube ich, war das ein Fußballfeld auf der Welt abgeholzt wird. (..)

96 [0:27:44.7] Δ: Ja, ich würde noch sagen, dass natürlich alles richtig, aber man kann auch ganz banal anfangen, wie Wasser zu sparen. Selber mal gucken. Brauche ich das jetzt wirklich? Sich wenn man sich eine neue Jacke zum Beispiel holt, das verbraucht ja auch in einer großen Fabrik, wo man dann wirklich mal kurz realisieren kann brauche ich das wirklich oder wird das einfach irgendwann dann im Keller nach zwei mal tragen liegen und ich nutze das nie wieder? Oder Essen sich merken kann will ich das jetzt überhaupt essen und sich es nicht einfach holen und dann sagen Och nö, jetzt doch nicht und dann halt wegschmeißen müssen?

97 [0:28:28.2] **I:** Ja glaubt ihr denn, dass diese Maßnahmen ausreichend sind? Also ich hatte ja auch gerade mit dem CO2. Wenn wir jetzt sofort den Umstieg schaffen würden, wären Dürren trotzdem noch ein Problem?

98 [0:28:42.0] **Γ:** Es kann natürlich immer noch zu Dürren kommen und ich glaube, dass es dann doch schon eine mehrere Jahrzehnte braucht, bis die Erde sich von diesem Schlag erholt hat, bis sie vielleicht wieder ein bisschen dazugewinnen können und bis dann mal wieder ein bisschen Wald gewachsen ist. Und sowas dauert das dann doch schon sehr lange.

..Eignung und Ausreichen der Ma

99 [0:29:06.1] Δ: Ja, das stimmt auch. Es ist halt auch die Frage, wer hört damit auf die ganze Welt oder nur Deutschland oder nur Europa? Wenn nur Deutschland aufhört, bringt das natürlich viel. Deutschland ist die drittgrößte Wirtschaftsmacht, aber wir haben noch zwei über uns, China und USA. Die beide werden das wahrscheinlich eher nicht machen und deswegen müssen wir alle damit aufhören. Damit die Welt besser wird.

100 [0:29:34.8] **I:** Was könnte man jetzt direkt machen für diese Wasserprobleme? Also dass man Wasser. Also dass das Wasser da fehlt an den verschiedenen Stellen.

..Möglichkeiten im persönlicher U

101 [0:29:45.8] **Γ:** Man könnte versuchen, irgendwie irgendwelche Leute darauf anzusetzen, Also zu sagen, wir gründen eine GmbH oder sowas oder halt ein Unternehmen, was Bäume pflanzt und halt guckt, dass sie genügend Wasser

..Möglichkeiten im persönlicher U

bekommen. (...) Und weil es gab ja auch schon mal so etwas, dass es eine/ Es gab einmal eine Schokolade. Ähm, ich weiß auch den Namen, die heißt die Gute, die hieß oder heißt die "Gute Schokolade" und die ist sehr umweltfreundlich. Und die Pflanzen mit diesem Geld Bäume und sowas und sowas könnte man dann halt jetzt anfangen.

102 Δ: Das sind sehr gute Ideen, die man auf jeden Fall machen könnte. Ja. (..)

103 [0:30:40.1] **I:** Was könntet ihr und Gleichaltrige denn dazu beitragen, jetzt zu diesem Wasserproblem? Dass man denen ein bisschen aus dem Weg geht? Vielleicht, dass man sich vorbereitet?

104 [0:30:53.0] **Γ:** Das ist eine relativ, meiner Meinung nach schwierige Frage. (..) Weil so als kleines Kind kann man natürlich nicht so viel ausrichten, wie als wenn man erwachsen ist, weil dann hat man ja auch mehr Möglichkeiten. Man könnte auf jeden Fall gucken, dass man beispielsweise den Wasserhahn nicht laufen lässt. Wenn man jetzt spült, sondern Teller abspülen, was dann zum sortieren und sowas halt. (..) Ja, das sind schon mal gute, einfach banale Ideen.

..Möglichkeiten im persönlicher U

105 [0:31:44.5] Δ: Genau. Ich finde, man sollte sich damit aber auch wie heißt das? Nicht unbedingt fokussieren, sondern darauf darüber Bescheid wissen, was da abgeht, dass das da immer schlimmer wird und dass man da auch was gegen machen muss. Auch einfach aus dem Bildungsding her. Genau.

106 [0:31:51.0] Γ: Ich hatte noch einen Punkt, der mir gerade eingefallen ist. Und zwar könnte man darauf achten, dass man nicht. (..) Lebensmittel kauft wie so weißes Toastbrot, sondern eher so Vollkornsachen oder halt nicht unbedingt Fleisch-Haltungsstufe eins, sondern halt versucht das umweltfreundliche Lebensmittel zu holen. Dass man jetzt nicht zum Schädlichsten greift oder so was.

107 [0:32:23.1] Δ: Da habe ich tatsächlich aber auch etwas noch. Und bei den Lebensmitteln, da sollte man halt bei allen Sachen gucken, ob das gut ist. Weniger Fleisch, auch essen, weil Fleisch ist schlecht für die Umwelt und all sowas.

108 [0:32:34.5] **I:** Was hat das mit den Wasserproblemen genau zu tun?

..Möglichkeiten im persönlicher U

109 [0:32:38.5] **Γ:** Weil beispielsweise gibt es (..)/ Muss man gucken von wo das kommt, weil das wird dann meistens mit großen Flugzeugen oder sowas verschifft oder halt ja mit Flugzeugen geflogen nach Deutschland, also importiert. Was natürlich auch wieder CO2 erzeugt, wodurch wieder mal mehr CO2 in der Luft ist und diese Erderwärmung sich noch verstärkt. Deswegen sollte man gucken, dass man Sachen von aus Deutschland nimmt.

110 [0:33:09.8] **I:** Und was könnte denn die Politik tun, zum Beispiel auf Gemeindeebene?

111 [0:33:16.8] **Δ:** Die Politik muss ist wahrscheinlich im Moment das größte und das wichtigste Thema eigentlich, sich damit jetzt zu befassen und da auch wirklich was gegen zu machen. Genau jetzt ganz banal auch einfach gegen den Klimawandel gehen und mit Wasser auch halt die Wasservorräte verstärken. Vielleicht noch Regeln einführen, mit denen man Wasser gut sparen kann. So etwas.

112 [0:33:51.4] Γ: Würde ich auch sagen. Man könnte versuchen, dass man so langsam sagt es wird ja. Ich weiß nicht, wieso das so ist, aber es wird ja irgendwann jetzt auch verboten. Eine bestimmte USB-C, glaube ich, darf in einem Jahr oder so darf man nicht mehr haben, sondern nur noch Lightning, glaube ich war, dass irgendwelche solche Kabel und sowas ähnliches könnte man auch versuchen mit den Fahrzeugen, dass man versucht, man kündigt an "wir verbieten in drei Jahren so langsam Autos" und dann kann man, wird das so langsam dann umgepolt. Die Herstellung von Autos mit Abgasen wird eingestellt und es werden Elektroautos produziert. Sowas könnte man versuchen, wenn ich die Politik wäre.

..Möglichkeiten "der" Politik zum

113 [0:34:42.6] Δ: Das ist eine gute Idee. Wo natürlich, dass es sehr kompliziert. Aber wo man auch sagen muss, ich finde, dann müsste man so eine Regel dann einführen. In drei Jahren werden nur noch E Autos verkauft, aber jeder darf sein Auto halt noch so lange nutzen, wie es halt geht. Weil es gibt halt Leute, die haben nicht so viel Geld. Die können sich halt dann nicht direkt ein E-Auto leisten oder so etwas.

114 [0:35:04.2] **I:** Ja.

..Möglichkeiten "der" Politik zum

115 [0:35:05.2] **Δ:** Es ist ja auch schade um so ein Auto, das hat ja auch in der Herstellung viel gekostet und wenn man das dann einfach wegwirft.

116 [0:35:15.3] **I:** Du hattest vorhin noch von Wasserspeichern geredet, dass die Politik so was bewirken könnte. Könnte man das auch im kleineren Rahmen machen?

..Möglichkeiten im persönlicher U

117 [0:35:24.6] **Δ:** Ja, natürlich. Man kann mit Regentonnen arbeiten. Für sich selber. Einfach, damit man Wasser für die Blumen hat, wenn es mal nicht so viel ist. Und auch ja, genau sowas wie Regentonnen irgendwas. Mal einfach so einen Eimer hinstellen und regnen. Einmal hinstellen. Irgendwie so ein Stein da rein, damit er vom Wind nicht wegfliegt und dann füllt sich von alleine Wasser rein und dann hat man halt so ein bisschen Wasser.

118 [0:35:51.8] **I:** Und wie sieht das auf größerer Ebene aus?

..Möglichkeiten "der" Politik zum

119 [0:35:54.8] **Γ:** Man könnte als Stadt oder Dorf damit anfangen, selber sowas zu

machen. Halt irgendwie versuchen zu sagen "Hey, wir sollten die nächsten Tage alle versuchen." Wenn man jetzt keiner der Bürgermeister wäre oder so, könnte man ja sagen, die nächsten Tage wird es voraussichtlich eine Dürre geben, dass man dann vielleicht versucht den Bewohnern oder dem ganzen Land sozusagen zu sagen, dass man da ein bisschen drauf achten soll und regentonnen und so was vielleicht benutzen sollte oder sowas.

..Möglichkeiten "der" Politik zum

120 [0:36:43.5] Δ: Ja, genau. Und ich finde auch wenn man als Stadt irgendwohin zwei Regentonnen macht, kann man halt auch 100 Regentonnen nutzen, weil das ist ja oder jetzt nein danke. Vom Platz her natürlich surreal, aber nur ein bisschen. Ein paar Regentonnen kann man ja irgendwo hinstellen, weil Wasser ist ja gleichmäßig und verteilt sich überall gleichmäßig. Das heißt, überall fällt ja Wasser runter.

121 [0:37:04.1] **I:** Okay. Wie müssten sich denn die Menschen in der Stadt vielleicht noch mal besonders anpassen?

122 [0:37:12.9] **Γ:** Ich denke, die könnten sich dadurch anpassen, dass sie (4) versuchen nicht so viel mit dem Auto oder sowas zu fahren, sondern eher, wenn man jetzt nur im Stadtbereich fährt. In Wilhelmshaven ist das beispielsweise ganz gut möglich, weil es eine relativ kleine Stadt ist. Kann man gut überall mit dem Fahrrad hinfahren oder sowas? Das könnte man eben auch in Großstädten oder sowas versuchen, dass man versucht halt das Fahrrad zu nutzen.

..Möglichkeiten im persönlicher U

123 [0:37:47.7] Δ: Das ist eine sehr gute Idee und auch in Großstädten ist man häufig. Da geht es eher darum, dass die Menschen faul sind, weil man ist häufig schneller, glaube ich mit dem Fahrrad unterwegs in Großstädten, weil es sind ja überall Ampeln. Überall viel Verkehr. Und wenn man da einfach nur im Kleinen irgendwie zum Supermarkt um die Ecke fährt, ist praktisch einfach mal aufs Fahrrad zu steigen und dann für zehn Minuten dahin zu fahren, anstatt mit dem Auto 20 Minuten dahin zu fahren. Aber ist halt ein bisschen bequemer.

124 [0:38:14.8] **I:** So, okay, dann würde ich jetzt zum Zweiten Teil übergehen. Wie könntet ihr denn vielleicht gemeinsam mit anderen Jugendlichen solche Ereignisse wie hier dokumentieren?

125 [0:38:29.4] **Γ:** Dokumentieren könnte man beispielsweise so einen kleinen/ Es gibt ja die SV beispielsweise in der Schule und man könnte einen so etwas ähnliches zu einer Art Schülerrat machen, wo ich irgendwie Klassensprecher oder sowas sich halt zusammenfinden, weil wir als wir sind ja eine relativ umweltfreundliche Schule, es gibt ja auch Klimamanager und sowas und man könnte halt machen, dass man in jeder Klasse, in jedem Jahrgang (..) halt den Schülern sagt, dass sie gerne mal gucken können, wo sie denn sowas finden. Das könnte man dann fotografieren, ausdrucken und dann irgendwie in diesem Raum hängen. Und dann guckt man, wie man das als Schule irgendwie verändern kann. Wenn das hier auf dem Schulhof.

..Austausch über Wasserereignis

..Austausch über Wasserereignis

126 [0:39:36.2] Δ: Auch möglich mit einer Dokumentation. Letztens war bei uns die hätten im Unterricht bei uns vorbei gucken können und haben das auch in eine andere Klasse dann gemacht, einen Sender. Ich weiß leider nicht mehr welcher. Da kann man das halt auch solche Themen ansprechen, weil damit erreicht man sehr viele jüngere Leute, die das vielleicht mal gucken.

127 [0:39:51.7] **I:** Was könnte man denn messen bei solchen Ereignissen?

128 [0:39:58.3] **Γ:** Wie viel das vorkommt, vor allem hier in Wilhelmshaven. Wenn man sich jetzt in Wilhelmshaven so bewegt, könnte man/ Man könnte in, wenn man so was machen sollte mit so einem kleinen Rad, das man dann auch positive Sachen macht. Beispielsweise wenn man jetzt bei der vorherigen Woche ein Bild gesehen hat, wo die Erde ganz glücklich war, dann kann man das den das nächste Mal noch mal diese Stelle fotografieren und die Veränderung sozusagen beobachten, wodurch man gucken konnte, wie stark sich das da ausbreitet. Und sowas.

..Dokumentation von Wassererei

129 [0:40:43.3] **I:** Könnte man noch irgendwelche Messungen machen, zum Beispiel wie viel Wasser im Boden ist oder so.

130 [0:40:50.1] **Δ:** Rein theoretisch. Ja, das ist natürlich aber deutlich schwerer. Da müsste man sich dann vielleicht Hilfe von Profis oder von Lehrerinnen holen, die das vielleicht irgendwie messen können oder da irgendwie Tipps haben.

131 [0:41:10.4] Γ: Genau. Aber man es gibt natürlich eine Sache, womit man messen kann, wie tief das Wasser im Boden ist. Es gibt nämlich. Man kann nämlich einen Stab nehmen und den halt in den Boden stecken und dadurch kann man sehen, wann und wo der dieser Stab oder sowas halt feucht wird. Und da wird dann das Bodenwasser denke ich mal sein oder halt feuchte Erde. Okay.

132 [0:41:34.6] **I:** Warum wäre es denn sinnvoll, solche Sachen zu dokumentieren?

133 [0:41:39.6] **Γ:** Wenn man jetzt beispielsweise in dieser Schule einen einmal im Monat einen Tag einführt, wo man sich diese Bilder, die man gemacht hat, zu Herzen nimmt, dort keine Ahnung mit der Klasse hinläuft oder solche Sachen, dass man dann versucht, das irgendwie zu ändern. Also beispielsweise jeder nimmt eine Flasche Wasser mit und dann versucht man das so auf Zeit ein bisschen zu gießen oder sowas.

..Austausch über Wasserereignis

134 [0:42:15.9] Δ: Ich finde auch einfach, wie ich auch schon in einem vorherigen Thema, immer den Punkt genannt habe. Ich finde das auch wichtig, dass Aufklärung Sinn ist, weil ich denke nicht, dass alle, vor allem in den unteren Stufen noch von fünf bis ich sage mal sieben. Ich weiß nicht, ob da schon alle das so wissen, dass das Wasser immer knapper wird und das ist ein Riesenproblem ist. Und deswegen würde ich auch so was ganz cool finden für das Aufklärungssinnes oder auch den Klimamanager. Wir haben ja so eine Art, den einfach immer mehr Macht zu geben und die einfach entscheidungsfähiger

zu machen.

135 [0:42:51.5] **I:** Mit wem würdet ihr euch noch über solche Ereignisse austauschen? Also jetzt hatten wir ja schon Mitschüler, andere Leute an der Schule. (..) BNE-Lehrer hattet ihr vorhin genannt.

..Austausch über Wasserereigniss

136 [0:43:02.9] **Γ:** Ja genau. Also mit den Klassenlehrern vielleicht, vielleicht sogar mit irgendwie. Frau [Name der Fachleiterin]. Sie hatte ja auch eine höhere Position. Könnte man ja vielleicht mal darüber sprechen. Man könnte versuchen, irgendwie was vielleicht durchzusetzen beim. (...) Stadtschulrat genau da was durchzusetzen, dass man sowas einführt. Genau.

137 [0:43:31.1] **I:** Könnte man sich noch mit irgendjemandem austauschen, der sich damit auch professionell beschäftigt.

138 [0:43:36.7] **Δ:** Rein theoretisch. Ja, das ist natürlich umso schwieriger, Leute zu finden, die das auch wirklich können oder wo man jetzt nicht unbedingt so ultra lange suchen muss. Aber natürlich, das kann man auch probieren, sich ein Video anzugucken, vielleicht mit irgendjemanden ins Gespräch zu kommen. Das gibt es ja manchmal, dass Leute sagen Wenn ihr Fragen habt, dann macht das und die beantworte ich euch, die so ein bisschen Ahnung davon haben.

139 [0:44:05.7] **I:** Wäre es sinnvoll, sich mit Forschern irgendwie auszutauschen?

..Austausch über Wasserereigniss

140 [0:44:09.7] **Γ:** Es wäre sinnvoll. Aber wie eben schon gesagt hat, ist es schwer, solche zu finden. Es wäre natürlich praktisch, wenn (..) also wenn ein (..) Elternteil oder sowas von einem aus der Klasse genau sich mit sowas beschäftigt. Ein Freund von uns beiden, den hatten hattest du hier auch schon beim Interview.

141 [0:44:39.6] **Γ:** Genau, Sein Vater oder seine Mutter. Ich glaube, sein Vater arbeitet bei GW. Auf jeden Fall so was Stromkästen und sowas macht. Da könnte man vielleicht irgendwie das Thema mal versuchen zu verdeutlichen.

142 [0:45:15.4] Δ: Ja, das ist eine gute Idee. Auch mir ist gerade noch eine Idee gekommen für das Wasser, vor allem das Küstenmuseum. Da arbeiten ja auch Leute, die werden ja wahrscheinlich auch davon wissen und das werden ja auch Leute sein, die sich damit mehr ganz gut auskennen. Da war ich einmal mit einer besonderen NW-Gruppe und die haben uns da auch ganz schön viel über den Klimawandel gezeigt. Und wieso das so ist.

143 [0:45:25.8] **I:** Was erforschen denn eigentlich Forscher an solchen Ereignissen und warum tun sie das; also, warum interessieren sie sich dafür?

..Nutzen der Forschung und Forscl

144 [0:45:32.9] **Γ:** Also es gibt beispielsweise auf dem auf der Zugspitze ein Forschungszentrum, wenn man das so nennen kann. Die messen schon seit Jahren die Luft auf. Langfristig können die dann Ergebnisse machen. Man schlägt also ein wie nennt man das, so ein Thermometer, also so ein, wie man

		das bei Aktien kennt. Ja, okay, so was schlägt dann da sozusagen aus, wenn es, wenn der wenn das CO2 sich so hört. Und dann kann man das auf langfristige Zeit schon, würde ich sagen, relativ gut messen, wie viel und wie viel sich das jetzt. (..) Kostet.
..Nutzen der Forschung und Forscl	145	[0:46:29.8] Δ: Das ist natürlich auch einfach die Sache, wie viel es sich vergrößert hat. Das ist natürlich eine wichtige Sache. Da hätten wir diese Forschungsinstitute nicht wir auch nich wissen, ob es nachlässt, wie es im Moment ist?
	146	[0:46:38.6] **I:** Warum ist das wichtig, dass wir das wissen?
..Nutzen der Forschung und Forscl	147	[0:46:41.1] **Γ:** Damit wir reagieren können darauf. Also ob wir weiter unsere Maßnahmen, wie hart unsere Maßnahmen sein müssen, um den Klimawandel zu stoppen und auch zurückzudrängen.
	148	[0:46:55.1] **I:** Wie gehen die Forscher denn eigentlich? Wir müssen uns jetzt ein bisschen beeilen, weil wir schon sehr weit fortgeschritten sind in der Zeit. Deshalb stelle ich jetzt keine großen Nachfragen mehr. Wie gehen die Forscher denn eigentlich dabei vor? Also welche Schritte durchlaufen sie?
	149	[0:47:09.8] **Γ:** Also sie haben, haben wir gesehen, dass die ein Thermometer könnte man sagen, aber halt mit CO2 in die Luft halten auf der Zugspitze, damit es halt relativ hoch ist, was dann eben den Zenit des CO2 misst. Da konnte man dann, da haben die auch ein Experiment gemacht, man hat die haben zu diesem Thermometer teil gepustet und haben geguckt, wie das jetzt ausschlägt und da hat man gesehen, wie fein das gemacht ist.
..Methode der Forschung	150	Δ: Ja, dann kann ich mich eigentlich nur anschließen.
	151	[0:47:44.2] **I:** Und so grundsätzlich wie sieht das Prozedere aus, bei dem bei den Forschern, also jetzt unabhängig jetzt von so einem spezifischen Experiment.
	152	[0:47:52.8] **Γ:** Die messen die Luft oder die nehmen die Luft auf und gucken sich halt die Veränderungen an über die Jahre.
	153	[0:48:02.6] **I:** Was machen Sie dann mit den Ergebnissen?
..Methode der Forschung C-Kommunikation nach Außer	154	[0:48:04.9] **Δ:** Die können Sie online posten oder halt den anderen Wissenschaftlern aus anderen Ländern oder der Regierung hier in Deutschland geben, damit die davon weiß und weiß, was man dort gut machen kann.
	155	[0:48:20.2] **I:** Und wenn ihr jetzt diese Fotos aufgenommen habt oder ihr habt irgendwas gemessen, könnten die auch für die Forscher interessant sein. [0:48:31.0]

..Nützlichkeit von SuS für Forschun	156	[0:48:39.7] **Γ:** Vielleicht. Genau, vielleicht, weil die haben das dann ja. Die sind ja professionell am Werk und die werden das dann vielleicht, also wahrscheinlich schon gemessen haben. Aber es könnte natürlich immer noch sein, dass man eine relativ große Sache für Wissenschaftler oder auch nur eine kleine bewirkt, wie beispielsweise die Veränderung an bestimmten Stellen oder sowas halt.
	157	[0:48:56.8] **I:** Was können, was könnt denn ihr vielleicht leisten mit ganz vielen anderen Jugendlichen im Verbund, was die Forscher so nicht leisten können?
..Nützlichkeit von SuS für Forschun	158	[0:49:05.5] **Γ:** Wir können diese Generation hier beeinflussen, dass es alle wissen, dass wir dagegen etwas machen können. Und wenn man das jetzt schon im Kindesalter mitkriegt, dann hat man darauf auch in zehn Jahren eine ganz andere Einstellung. Wenn man jetzt schon weiß, was damals los war und auch weiß, dass es schlimmer wird.
	159	[0:49:28.8] **I:** Und was könnt ihr in diesem wissenschaftlichen Prozess selbst vielleicht machen, was die nicht können?
..Nützlichkeit von SuS für Forschun	160	[0:49:35.0] **Γ:** Man könnte theoretisch/ Also es ist auch so, wenn jetzt man einen Verband aus wenn die ganze Schule darauf angezeigt wird sozusagen, sag ich jetzt mal und die alle in diesem Projekt mitmachen, dann sind das sind natürlich so in unserer in unserem Jahrgang über 100 Schüler und die kommen natürlich in Wilhelmshaven sehr viel rum und man könnte gleichzeitig also in der gleichen Zeit alle an verschiedenen Orten sein und halt da Fotos machen und sowas. Also sozusagen ausschwärmen. (..)
	161	[0:50:19.5] **Δ:** Was Forscher nicht unbedingt so können, weil wir sind um die 1000 Schüler. Das ist natürlich rein theoretisch an 1000 verschiedenen Punkten. Das ist für Forscher schwer.
	162	[0:50:28.2] **I:** Wie müssten denn eure Beobachtungen, Fotos, Dokumentationen, Messungen aussehen oder beschaffen sein, damit sie für die Forscher interessant sind?
..Kriterien für sinnvolle Einbindun	163	[0:50:38.7] **Γ:** Auf jeden Fall, dass man immer die Fotos beispielsweise in dem gleichen Winkel macht, damit man die Veränderung auch sehr gut sieht. Wenn jetzt das eine Mal, das von links fotografiert wurde und das andere Mal von rechts und von oben von unten. Also so was sollte nicht sein. Es sollte möglichst die gleiche Kameraeinstellung sein. So was könnte man da vielleicht machen.
	164	[0:51:06.0] **Δ:** Ich glaube, da seid ihr auch am besten eine Quelle angewiesen werden, weil halt so fachlich wie das die immer haben. So Quelle da und da und da. Da will ich auf der Straße das mal das.

	165	[0:51:16.8] **I:** Wie würdet ihr mit den Forschern kommunizieren und was wäre dabei wichtig für euch und für die Forscher?
..Wichtige Kommunikationselem	166	[0:51:23.1] **Γ:** Vielleicht über/ Also ich kann das natürlich nicht jetzt so pauschal sagen, ob das wirklich klappt, aber vielleicht über unseren Bürgermeister, dass wir denen das vielleicht sagen. Weil als Schule hat man natürlich, als Einzelperson hat man ja keine so große Präsenz, aber wenn es eine Schule macht, dann halt schon wieder. Ja, und der könnte sich dann irgendwie mit anderen in Verbindung setzen und das dann halt irgendwie zu den anderen durchsickern lassen. Oder vielleicht sie ja auch in Wilhelmshaven einen, den man als Präsident vielleicht kennt, weil der irgendwie ein bekanntes Gesicht in Wilhelmshaven ist.
..Wichtige Kommunikationselem	167	[0:52:08.9] Δ: Das ist eine gute Sache. Ich wollte auch noch sagen, da kann man auch wieder mit dem Schülerrat arbeiten. Den haben wir ja nicht ohne Grund, um sich da mit den Schülern zu vereinigen und in anderen Sachen auch noch. Und die könnten dann auf solche Leute auch anspringen.
	168	[0:52:20.4] **I:** Ja, nehmen wir mal an, das alles ist schon passiert. Die Kontakte sind hergestellt. Was wäre wichtig, wie die Forscher sich euch gegenüber verhalten sollen?
..Wichtige Kommunikationselem	169	[0:52:30.1] **Γ:** Meiner Meinung nach sollten die sich dann doch schon ein bisschen respektvoll sozusagen verhalten, Weil es kann natürlich gut sein, dass sie denken, jetzt kommen mir so kleine Bubies an und denken, sie könnten irgendwas bewirken oder so, also dass man das halt vielleicht auch als Wissenschaftler ernst nimmt, was man da herausgefunden hat oder sowas.
	170	Δ: Ja, da kann ich mich eigentlich nur anschließen.
	171	[0:52:52.4] **I:** Und was wäre für die Forscher wichtig, wie ihr mit denen kommuniziert?
	172	[0:52:57.2] **Γ:** Sehr sachlich und wahrscheinlich auch respektvoll wieder, weil die/
..Wichtige Kommunikationselem	173	[0:53:16.4] Δ: Haben halt auch keinen Bock mit Leuten zu kommunizieren. Ja. Ja. Ja. Ja. Ja. Und die die ganze Zeit ins Wort fallen, Weil. Die wissen es schon besser als wir. Das ist klar. Und deswegen müssen wir denen zuhören. Und das beruht sich auf gegenseitiger Respekt heißt, dass beide sich einander zuhören. Dann hat man auch ein gutes Klima zwischen einander.
	174	[0:53:23.5] **I:** Ja. Okay. Die letzten beiden Fragen. Schafft ihr noch? (Bejahen) Was müsste denn geschehen, dass aufgrund der von euch gesammelten Daten andere Menschen ihr Verhalten ändern?
..Zusammenhang mit Verhaltens	175	[0:53:44.6] **Γ:** Ähm. Man könnte versuchen, das auf die anderen Schulen auszuweiten. Also, dass man als dieser Schüler da halt versucht, die anderen

..Zusammenhang mit Verhaltensä		Schulen zu überzeugen, sowas auch durchzusetzen. Und dass man halt an jeder Schule vielleicht so eine Art stark durchsetzt, wo man mit einer Klasse durch die Stadt geht und diese Orte besucht, die man dann da auf den Fotos gesehen hat und die dies, wenn die trocken aussehen oder sowas.
..Kommunikation mit Öffentlichke	176	[0:54:17.7] Δ: Das hört sich jetzt auch, finde ich, wenn ich das selber so im Kopf durchgehe, ein bisschen fies an, aber so ein Skandal, so was heftiges, was man entdeckt, so ein ganzes Maisfeld halt, so zerstört, so was dann genau posten mit Leuten teilen, weil das ist natürlich, darauf springen die Leute an, das haben wir im Moment im RWN-Unterricht auch. Angst-Nachrichten springt man mehr an und wenn man dann so hört riesen trockene große Trockenwelle hier glaube ich, kommen einfach mehr dazu und probieren mehr zu helfen. Erwähnt ist.
	177	[0:54:51.3] **I:** Ich muss einmal kurz Nachfrage stellen. RWN ist Religion, Werte und Normen? Genau. Okay, alles klar.
..Mediennutzung	178	[0:54:57.0] **Γ:** Ja, genau. Zu dem Thema Posten könnte man natürlich machen, dass man ein Ein YouTube, Insta-Kanal macht, wo man eben sowas veröffentlicht, weil das hat dann natürlich Reichweite auf Deutschland und wenn man das auf Englisch macht, vielleicht auch die ganze Welt. Die IGS und die SV haben glaube ich beide einen Instagram Kanal. Die könnte man natürlich gut nutzen.
	179	[0:55:22.3] Δ: Ja genau. (..)
	180	[0:55:23.7] **I:** Wie könnte man denn vielleicht auch so mit Personen in Entscheidungsrollen Kontakt aufnehmen? Also zum Beispiel Politikern oder Stadtplanern.
..Kommunikation mit Entscheider	181	[0:55:34.4] **Γ:** Würde ich wieder sagen über. Also weil unser Bürgermeister der hat ja natürlich auch mehr ich würde mal sagen macht und der kann sich dann mit anderen Bürgermeistern vielleicht in Kontakt setzen und irgendwann ich weiß nicht, ob es sowas gibt, aber vielleicht so irgendwie so gibt es irgendwie so einen Präsidenten von Niedersachsen oder so? (..) Mit denen es also immer so perstufen so langsam zu den Politikern sich hocharbeiten.
..Kommunikation mit Entscheider	182	[0:56:16.1] Δ: Ich kenne zum Beispiel jemanden, der ist gut befreundet mit. Also der Vater ist gut befreundet mit unserem Bürgermeister und über den könnte man Kontakt mit dem Bürgermeister aufnehmen und dann hat der Bürgermeister das halt so ein bisschen in der Hand. Und da gibt es ja wahrscheinlich gibt es so ein Treffen der Bürgermeister oder ein Treffen der 16 Bundesländer, wo der dann da so ein Thema für Niedersachsen mit einbringen könnte. Und dann kommt es halt an die großen Politiker.
	183	[0:56:43.0] **Γ:** Genau weil mein Vater ist tatsächlich befreundet mit einem Politiker, also mit einem, der im Reichstag arbeitet. Partei habe ich leider vergessen. Genau. Vielleicht geht man meinem Papa oder irgendwie so mal zu dem hin oder sowas, dass man da mal spricht. Weil wir haben uns schon mal im

Reichstag verabredet, um zu essen und sowas. Genau.

184 [0:57:08.8] **I:** Welche Rolle können denn dabei die Forscher spielen bei dieser Kontaktaufnahme?

185 [0:57:13.4] **Γ:** Also wir können natürlich, wenn ich jetzt mit so einem Bild bewirken und sagen hier die Quelle, hier über den Hafen, da und da und da und da geschossen, ja, das ist so schlimm, Aber wenn dann ein Forscher kommt zu uns und sagt ja, hier, mit dieser Quelle kann ich das doch belegen, dort war die Bodentemperatur und so und so, das ist ganz schlecht. Dann ist das natürlich deutlich interessanter für solche Politiker. Genau. Man könnte das auch noch auf andere Städte ausweiten und vielleicht dann irgendwann in ein paar Jahren auf andere Bundesländer. Sollte sowas klappen, um die mehr Reichweite zu haben und dann halt mehr Stellen fotografieren und sowas, damit man eben mehr Vergleiche hat, wo es schlimmer ist und wo es halt besser ist, weil es wahrscheinlich in jedem Bundesland irgendwo ein paar Stellen geben, wo es trocken ist und dann hat man mehr Vergleiche und sowas.

..Kommunikation mit Öffentlic

..Kommunikation mit Entschei

186 [0:58:13.1] **I:** Welchen Nutzen hätten denn das - Ist jetzt die letzte Frage - eure gesammelten Erkenntnisse und die Anstöße zur Verhaltensänderung, die ihr einbringt. Welchen Nutzen hätte das für die Gesellschaft.

187 [0:58:25.0] **Δ:** Also auch für alle Jüngeren, Wenn da mal solche Sachen viral gehen und sich dann mehr angucken, desto mehr Leute wissen davon. Das wie ein großes Problem das ist, wie viele Leute das helfen sollte. Das ist ein großer Punkt für die Allgemeinheit. Ich würde auch sagen, dass da vielleicht auch ist es besser 1000 Leute zu haben, die überlegen, was an Politik, was man so machen könnte als zehn.

C-Gesellschaftlicher Nutzen der E

188 Γ: Genau, würde ich auch sagen. Und man könnte vor allem die Jüngeren, die vielleicht in der Grundschule sind oder sowas auch dafür überzeugen, weil wie es schon meinte, wenn die Kleinen damit früher anfangen, haben sie dafür, auch wenn sie größer sind, einen ausgeprägteren Sinn, was gut und was schlecht ist.

189 [0:59:18.3] **Γ:** Genau. Desto mehr man sich beschäftigt. Ich glaube auch das macht den Kindern als Unterricht auch einfach Spaß, sich darüber so zu, dass Wissen. Und das halt einfach in unserer heutigen Generation so ultra wichtig, dass man weiß, was im Moment so abgeht in der Welt.

C-Gesellschaftlicher Nutzen der E

190 [0:59:35.5] **I:** Okay, das war jetzt die letzte Frage Habt ihr noch was, was ihr erwähnen möchtet, sagen möchte, wo ihr das Gefühl habt, das passen zu keiner Frage so richtig. Aber eigentlich ist es doch wichtig. (...)

191 [0:59:50.6] **Γ:** Es gibt. (..) Das mit dem Plastik wegwerfen und sowas. Dass man, es gibt ja jetzt schon diese Ich-bleibe dran-Deckel da. Die ziemlich, also wo man nicht wirklich weiß, was die bringen. Damit wird ja versucht, dass man nicht die Deckel wegwirft, was ja irgendwie mega komisch ist, weil man wirft ja

meist die ganze Flasche mit Deckel weg. Oder bei CapriSonne gibt es beispielsweise das Problem, Pappstrohhalm aber die gesamte Tüte ist auch immer noch aus Plastik.

192 Δ: Doppeldeutig. Dann kann man ja entweder sagen, beides aus Plastik oder mal so einen Umschwung machen und sagen, die Packung muss jetzt besser sein oder aus Papier oder weiß ich nicht, muss man sich überlegen, was gut ist, was praktisch ist und auch für die dann am zweitgünstigsten wäre. (...) Und wenn man so einen Rat hätte, dann würde ich jetzt nicht sagen, das ist der Wasser-Rat, sondern der Umwelt-Rat. Dass du dann sagst, macht mal ein Plastikvorkommen, wenn man da mal läuft, bei so einem großen Haufen Müll dass man da dann auch fotografiert.

..Austausch über Wasserereignis

193 I: Also dass man sich mit mehr Themen beschäftigt?

194 Δ: Genau, dass man sich mit der Umwelt beschäftigt und nicht nur auf das Wasser, was natürlich auch wichtig ist, fokusst.

195 [0:59:57.4]