

# Floristische Veränderungen an der Talsperre Thülsfeld (Landkreis Cloppenburg, Niedersachsen)

Volker Blüml und Arnold Schönheim

Abstract: Floristic Changes at Lake „Talsperre Thülsfeld“. – Lake „Talsperre Thülsfeld“, a lowland dam, has already been declared as a nature reserve since 1938 because of its outstanding values for conservation. Studies on flora and vegetation of the area were carried out several times, but most of these have not been published. The vascular plants listed in the Red Data Book as well as the water plants were mapped in 2007. 25 endangered species were found. *Rhynchospora fusca* is the only species which is critically endangered. The losses of endangered species since a former study in 1986 have been comparatively small. Numbers of disappeared species and species found in 2007, but not in 1986, are nearly equal. Most of the new established species are typical of sphagnum bogs. Furthermore, the new finding of *Potamogeton nodosus* is noteworthy. There are still threats because of water pollution loads which can also effect heathlands and sphagnum bogs when the water level of the lowland dam is being raised.

## 1. Einleitung

Der herausragende Naturschutzwert der Talsperre Thülsfeld führte bereits im Jahr 1938 zur Ausweisung als Naturschutzgebiet (NSG). Später erfolgten mehrfach Untersuchungen u. a. zur Flora und Vegetation des Gebietes, die jedoch überwiegend als Gutachten oder Prüfungsarbeiten nicht oder nur auszugsweise publiziert wurden (Abschn. 3.2). Im Jahr 1999 meldete das Land Niedersachsen zur Umsetzung der europäischen Fauna-Flora-Habitat-(FFH-)Richtlinie auch das Vorschlagsgebiet „Heiden und Moore an der Talsperre Thülsfeld“ (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 1999). Im Jahr 2007, mit Nachträgen in 2008, erfolgte im Rahmen einer Erstinventur eine Kartierung der Biotop- und Lebensraumtypen sowie eine Pflanzenartenerfassung, u. a. als Basis für ein künftiges ökologisches Monitoring (BMS-UMWELTPLANUNG 2008).

Die erneute flächendeckende Kartierung, u. a. der Farn- und Blütenpflanzenarten der niedersächsischen Roten Liste, wurde zum Anlass genommen, an dieser Stelle eine vergleichende Auswertung zur Situation der gefährdeten Pflanzenarten im Gebiet vorzunehmen. Damit sollen die trotz aller Naturschutzbemühungen eingetretenen floristischen Verluste dokumentiert, Neufunde vorgestellt, die noch bestehenden Wertigkeiten belegt und Hinweise für notwendige Pflegemaßnahmen gegeben werden. Zudem soll damit der Wert wiederholter Erfassungen für die floristische Kartierung wie auch für ein langfristiges Naturschutzmonitoring unterstrichen und zu künftigen Wiederholungsuntersuchungen hier wie auch in anderen Gebieten angeregt werden.

## 2. Gebietsbeschreibung

### 2.1 Lage im Raum und naturräumliche Gegebenheiten

Das Untersuchungsgebiet (UG) liegt ca. 8–13 km nordwestlich der Kreisstadt Cloppenburg im gleichnamigen Landkreis. Die größten Teile gehören zur Gemeinde Molbergen, Teile des Ostufers zur Gemeinde Garrel, die Nordwest- sowie die Nordostspitze gehörten zur Stadt Friesoythe. Naturräumlich ist das UG der „Sögeler Geest“ als Teil der „Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung“ zuzurechnen.

Untersucht wurden das NSG „Talsperre Thülsfeld“ sowie angrenzende Bereiche, die in das FFH-Gebiet „Heiden und Moore an der Talsperre Thülsfeld“ einbezogen wurden (Abb. 1), somit ist das UG ca. 487 ha groß. Es lässt sich grob in das Soestetal unterhalb Neumühlen, die Kleine Talsperre (oberhalb Dreibrücken) und die Talsperre (unterhalb Dreibrücken) einteilen.

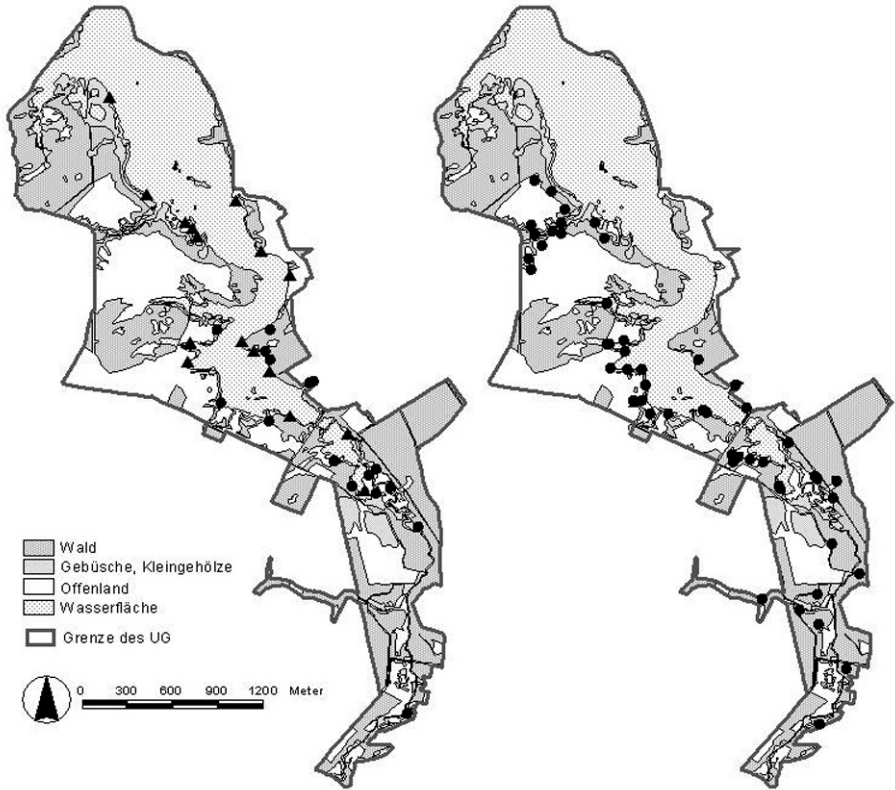


Abb. 1: (links) Verbreitung von *Calla palustris* (Kreise) und *Cicuta virosa* (Dreiecke) sowie (rechts) von *Myrica gale*.

## 2.2 Aktuelle Biotop- und Nutzungsstrukturen

Grundlage für die Landschaftsbeschreibung und die Zuordnung von Wuchsorten gefährdeter Gefäßpflanzen ist die Kartierung der Biotoptypen nach VON DRACHENFELS (2004) durch BMS-UMWELTPLANUNG (2008).

Demnach beträgt der Waldanteil etwa 35 %, wobei Sand- und Moorbirke, Kiefer und Stieleiche die Hauptbaumarten sind. Anflugwälder mit gering dimensioniertem Stangen- bis Baumholz herrschen vor. Gebüsche und Kleingehölze nehmen gut 30 ha (6,2 %) ein, gut 146 ha (30 %) die offene Wasserfläche der Talsperre selbst. Weitere ca. 10,5 ha (2,2 %) entfallen auf die Verlandungsvegetation. Die Soeste als naturnaher Bach fließt der Talsperre von Süden her zu, ist flächenmäßig aber unbedeutend (ca. 2 ha). Im FFH-Gebiet liegen fünf kleine, naturnahe Hoch- und Übergangsmoore (insgesamt 1,2 ha). Großflächig sind Anmoorheiden ausgebildet (15,8 ha bzw. 3,2 %). Gut 37 ha (7,6 %) entfallen auf Sandheiden, die z. T. auf Binnendünen liegen; hinzu kommen ca. 33 ha (6,8 %) Magerasen und offene Sandflächen. Heiden und Magerrasen konzentrieren sich auf den Bereich südwestlich der Talsperre. Siedlungs- und Verkehrsflächen einschließlich Grünanlagen haben nur einen Anteil von insgesamt ca. 2 % und befinden sich überwiegend am Ostufer sowie im Bereich des umgebenden Deiches.

Die Stickstoff- und Phosphorgehalte der Talsperre sind deutlich erhöht, hohe Ammonium-Werte deuten auf erhebliche Belastungen aus dem landwirtschaftlich geprägten Einzugsgebiet. Die Bedingungen sind insgesamt als poly-hypertroph zu kennzeichnen. Die Sichttiefen sind überwiegend gering (CORING et al. 2003).

Große Teile des Untersuchungsgebietes mit Ausnahme der erhöhten Binnendünenbereiche „Reckriedensand“ und „Hohe Timpe“ werden gelegentlich bei Einstau der Talsperre überstaut; somit sind die großenteils von Nährstoffarmut geprägten Lebensräume dann einer erheblichen Nährstoffbelastung ausgesetzt, während das Gebiet ansonsten durch die umgebenden Wälder gut gegen Einträge aus der Landwirtschaft abgepuffert ist.



Abb. 2: (links) Verbreitung von *Hydrocharis morsus-ranae* (Kreise) und *Utricularia australis* (Dreiecke) sowie (rechts) von *Carex aquatilis* (Kreise) und *Vaccinium oxycoccos* (Dreiecke).

### 3. Material und Methoden

#### 3.1 Eigene Untersuchungen

Grundlage dieser Arbeit ist eine im Sommer 2007 durchgeführte, flächendeckende Kartierung der Flora und Vegetation im Rahmen der Berichtspflichten zur Fauna-Flora-Habitat-(FFH)-Richtlinie der Europäischen Union (BMS-UMWELTPLANUNG 2008).

Die Geländebegehungen fanden überwiegend Ende Juli 2007 statt. Die gesamte Talsperre einschließlich der Kleinen Talsperre wurde am 06.08.2007 mit einem Schlauchboot mit Außenbordmotor befahren, um die Schwimmblatt- und Unterwasservegetation systematisch zu erfassen. Im Bereich der „Lagunen“ am Westufer in Flachwasserbereichen sowie den abgetrennten Gewässern im Nordwesten („Tümpel“) waren Kartierungen zu Fuß problemlos möglich. Im Bereich der „Kleinen Talsperre“ wurden die schwingenden Röhrichtbereiche mit eingelagerten Kleingewässern ebenfalls vom Boot aus erfasst, wobei sich ein Bearbeiter mit Sicherheitsausrüstung (gemäß GESETZLICHE UNFALLVERSICHERUNG 2007) auf die Schwinggrasen begab.

Detailliert erfasst wurden alle in der Region Tiefland gefährdeten Sippen der „Roten Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen“ (5. Fassung; GARVE 2004), ohne die Arten der Vorwarnliste. Im Vorfeld wurden alle Einzelmeldungen aus der „Kartierung der Rote Liste-Arten Gefäßpflanzen“ (vgl. HAEUPLER & GARVE 1983, SCHACHERER 2001) des NLWKN eingesehen. Ausgewertet wurden alle Meldungen des 2. Durchgangs (seit 1993); aus dem 3. Durchgang (seit 2004) lagen noch keine Meldungen vor. Der 1. Durchgang (1982–1992) wurde ebenfalls durchgesehen; dieser erfolgte jedoch nach der 3. Fassung der „Roten Liste“ (HAEUPLER et al. 1983) und beinhaltet daher viele Arten der 5. Fassung noch nicht. Der 2. Durchgang legte hingegen die 4. Fassung der Roten Liste zugrunde, die die meisten Arten der 5. Fassung enthält. Auf der Talsperre und Kleinen Talsperre wurden darüber hinaus alle Makrophyten punktgenau erfasst.

Als „Wuchsort“ ist die flächenhafte Ausprägung jeweils eines Biotoptyps definiert, in dem die jeweilige Art registriert wurde. Erstreckte sich ein Artvorkommen über die Grenze eines Polygons hinaus, wurden die Vorkommen je Polygon separat ausgezählt. Mehrere punktuelle Vorkommen innerhalb eines Polygons wurden dagegen als ein Fund bezeichnet (vgl. BLÜML & ZACHARIAS 2004). Von dieser

Regel ausgenommen wurden die Talsperre sowie die Kleine Talsperre. Weit auseinander liegende Wuchsorte innerhalb dieser viele Hektar großen Gewässer wurden jeweils als eigener Wuchsort gezählt. Die Häufigkeitsschätzung erfolgte nach den von GARVE (1990) sowie SCHACHERER (2001) vorgestellten Skalen. Zur besseren Vergleichbarkeit wurde grundsätzlich bei allen Funden eine Einstufung nach Skala „a“ (Anzahl Sprosse/Horste) vorgenommen, bei allen Makrophyten zusätzlich nach Skala „c“ (Deckung in m<sup>2</sup>).

Die Bestimmung der Farn- und Blütenpflanzen erfolgte nach CASPER & KRAUSCH (1980, 1981), JÄGER & WERNER (2005), WEBER (1995) sowie HAEUPLER & MUER (2000), die Nomenklatur folgt GARVE (2004).

### 3.2 Vergleichsdaten aus früheren Jahren

Das UG wurde von der Planungsgruppe Landespflege (PGL 1987) im Rahmen der Erstellung eines Pflege- und Entwicklungsplanes im Jahr 1986 flächendeckend kartiert, dabei wurde intensiv nach Rote Liste-Arten gesucht und die Wuchsorte punktgenau in Karten vermerkt. Aus dem gleichen Jahr belegen Vegetationsaufnahmen durch JOHANNES (1988) in Teilbereichen des UG westlich der Talsperre aber weitere Funde einzelner Rote Liste-Arten.

Im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung (NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE 1995) bearbeitete J. Feder das UG erneut. Wuchsorte wurden jedoch weniger genau angegeben und kleinräumige Biotopkomplexe zusammengefasst.

Weitere detaillierte Angaben für Teilflächen lieferten ALAND (1983) und KOSANKE (1988, 1989; Aufnahmejahr 1987). Ansonsten liegen nur vereinzelte, kleine Teilflächen betreffende Meldungen von Rote Liste-Arten vor.

2003 wurden die Makrophyten der Talsperre durch CORING et al. (2003) kartiert. Durch die Beschränkung auf wenige Transekte wurde das Artenspektrum jedoch stark unvollständig erfasst und die tatsächliche Verbreitung der Makrophyten ist nicht hinreichend ersichtlich.

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Gefundene Rote Liste-Arten 1986 bis 2007

Im FFH-Gebiet gelangen 2007 insgesamt 169 Funde von 25 Rote Liste-Arten an 107 Wuchsorten (Tab. 1). Mit *Rhynchospora fusca* ist nur eine Art stark gefährdet, die übrigen 24 werden als gefährdet eingestuft.

### 4.2 Kommentierte Liste der Funde von Rote Liste-Arten

Soweit nicht ausdrücklich erwähnt, beziehen sich die Angaben zunächst auf die eigenen Erhebungen 2007; danach werden Vergleiche zu früheren Erfassungen gezogen. Die nur von KOSANKE (1989) ohne Wuchsortangaben erwähnten Arten werden nicht behandelt.

***Andromeda polifolia*:** Die Rosmarinheide wächst in drei kleinen Hochmooren, einer Anmoorheide, einem Birkenbruch sowie in einer nur ca. 350 m<sup>2</sup> großen, vermoorten Mulde innerhalb einer Sandheide. An weiteren Stellen sind seit 1986 Vorkommen erloschen.

***Calla palustris*:** Die Sumpf-Calla wächst am Westrand der Talsperre (3 Funde), an der Ostseite der Talsperre (5), im Verlandungsbereich der Kleinen Talsperre (6) sowie im Soestetal (2). Besiedelt werden Bereiche mit mesotropher Nieder- und Übergangsmoorvegetation (8), häufig im Bereich ufernaher Schwingrasen, daran anschließende nährstoffärmere Weidengebüsche (3), Wasserschwaden-Röhrichte im Uferbereich (4) sowie zwei Erlenbrüche im Soestetal. Die höhere Zahl von Wuchsorten 2007 gegenüber 1986 erklärt sich vor allem aus Funden in den Schwingrasen am Westufer der Talsperre, die 1986 offenkundig übersehen wurden.

***Caltha palustris*:** Die Sumpfdotterblume kommt nur im Soestetal in vier nassen Hochstaudenfluren (dreimal > 5 Expl., einmal > 100 Expl.) und in einem Erlenbruch (> 5 Expl.) vor. Diese Bestände sind 1994 ähnlich beschrieben worden, 1986 galt die Art noch nicht als gefährdet.

Tab. 1: Vorkommen von Arten der aktuellen Roten Liste Farn- und Blütenpflanzen Niedersachsens bei den Kartierungen 1986 (PGL 1987, KOSANKE 1989), 1994 (NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE 1995 und RLG-Meldungen durch J. Feder, nicht flächendeckend) und 2007 (eigene Untersuchungen). - = nicht nachgewiesen, möglicherweise wurden aber Vorkommen übersehen (vgl. Text); + = nicht erfasst, da zum Kartierzeitpunkt nicht in der Roten Liste geführt; (x) = nur bei KOSANKE (1989) ohne genaue Jahres- und Ortsangabe genannt; (y) = nur von ALAND (1983) gefunden, 1986 keine Bestätigung.

Artname	Dt. Name	RL 1983	RL 1993	RL T 2004	Anzahl Funde 1986	Anzahl Funde 1994	Anzahl Funde 2007
<i>Andromeda polifolia</i>	Rosmarinheide			3	8	≥ 3	6
<i>Calla palustris</i>	Sumpf-Calla			3	7	> 4	17
<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume			3	+	≥ 2	5
<i>Carex aquatilis</i>	Wasser-Segge			3	9	> 1	10
<i>Carex echinata</i>	Igel-Segge			3	+	-	2
<i>Carex elongata</i>	Walzen-Segge			3	+	≥ 3	4
<i>Carex panicea</i>	Hirsen-Segge			3	(y)	-	-
<i>Cicuta virosa</i>	Wasserschierling			3	14	-	17
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	Geflecktes Knabenkraut			3	(x)	-	-
<i>Dactylorhiza majalis</i> subsp. <i>majalis</i>	Breitblättriges Knabenkraut			2	1	-	-
<i>Drosera intermedia</i>	Mittlerer Sonnentau				2	-	-
<i>Drosera rotundifolia</i>	Rundblättriger Sonnentau			3	3	≥ 2	4
<i>Dryopteris cristata</i>	Kammfarn			3	2	≥ 2	2
<i>Genista anglica</i>	Englischer Ginster			3	6	-	-
<i>Genista pilosa</i>	Behaarter Ginster			3	1	-	-
<i>Juncus filiformis</i>	Faden-Binse			3	8	≥ 3	1
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i>	Heide-Wacholder			3	-	1	2
<i>Limosella aquatica</i>	Schlammling			3	(x)	-	-
<i>Lycopodiella inundata</i>	Sumpf-Bärlapp			3	-	-	1
<i>Lycopodium annotinum</i>	Sprossender Bärlapp			3	-	1	1
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Fieberklee			3	5	≥ 1	1
<i>Myrica gale</i>	Gagelstrauch			3	33	> 23	53
<i>Narthecium ossifragum</i>	Moorlilie			3	2	≥ 2	3
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Gewöhnliche Natternzunge			2	(x)	-	-
<i>Osmunda regalis</i>	Königsfarn			3	-	-	1
<i>Potamogeton nodosus</i>	Knoten-Laichkraut			3	-	-	3
<i>Rhynchospora alba</i>	Weißes Schnabelried			3	1	-	-
<i>Rhynchospora fusca</i>	Braunes Schnabelried			2	(x)	-	1
<i>Salix pentandra</i>	Lorbeer-Weide			3	+	1	5
<i>Senecio aquaticus</i>	Wasser-Greiskraut			3	(x)	-	-
<i>Thelypteris palustris</i>	Sumpffarn			3	1	-	1
<i>Trichophorum cespitosum</i> subsp. <i>germanicus</i>	Deutsche Haarsimse			3	6	4	4
<i>Utricularia australis</i>	Verkannter Wasserschlauch			3	18	1	19
<i>Utricularia minor</i>	Kleiner Wasserschlauch			3	2	-	1
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	Gewöhnliche Moosbeere			3	13	6	11

***Carex aquatilis*:** Die Wasser-Segge wurde im SW der Talsperre (5 Fundpunkte) sowie je einmal am Ostufer direkt unterhalb von Dreibrücken an der Kleinen Talsperre und im Soestetal gefunden. Ein Fund gelang innerhalb eines nassen Gagel-Gebüsches in Ufernähe der Kleinen Talsperre, im Soestetal wächst die Art in zwei mäßig nährstoffreichen Niedermoor-Sukzessionsstadien alter Grünlandbrachen. Alle anderen Funde gelangen innerhalb der ufernahen, vermoorten Schwinggrasen an der Talsperre. Die Vorkommen sind

größtenteils individuenstark: Zwei Wuchsorte umfassen mehr als 1.000, drei weitere über 100 Pflanzen. Mehrere 1986 angegebene Wuchsorte am nördlichen Westufer sind erloschen, ansonsten erscheinen die Vorkommen weitgehend stabil.

***Carex echinata***: Die Igel-Segge kommt in kleinen Populationen (2–5 bzw. 6–25 Expl.) in zwei nassen, nährstoffreicheren Birken-Moorwäldern im Soestetal ca. 300 bzw. 600 m unterhalb Neumühle vor. Angaben aus den 1980er und 1990er Jahren fehlen, die Art wurde aber bereits von JAHNS (1950) für das Soestetal beschrieben.

***Carex elongata***: Die Walzen-Segge wächst im Soestetal in drei nährstoffreichen Erlen-Bruchwäldern und einem nassen Weidengebüsch. Zwei Populationen umfassen jeweils über 100 Horste. Diese Funde decken sich im Wesentlichen mit denen aus dem Jahr 1994.

***Carex panicea***: Die Hirsen-Segge wurde 1983 in den Vermoorungsbereichen am südlichen Westufer der Talsperre gefunden, danach nicht mehr.

***Cicuta virosa***: Der Wasserschierling wächst am Westufer (9) wie auch am Ostufer (6) der Talsperre, zudem gelangen zwei Funde an der Kleinen Talsperre. Die Wuchsorte befinden sich zumeist in unmittelbarer Ufernähe bzw. in schwingenden Wasserschwaden-Röhrichten bis zu 20 m vom Ufer entfernt. Außerdem wächst eine Pflanze in einem nassen Weidengebüsch ähnlich nah am Ufer. Am Westufer wurden 2007 mehrere Vorkommen neu beschrieben, ansonsten ergeben sich sehr gute Übereinstimmungen mit der Kartierung aus 1986.

***Dactylorhiza majalis***: Das Breitblättrige Knabenkraut hielt sich 1986 noch auf einer Grünlandbrache im Soestetal; spätere Meldungen liegen nicht vor.

***Drosera intermedia***: Die 1986 beschriebenen Vorkommen in zwei Klein-Hochmooren westlich der Talsperre sind offenbar schon vor 1994 erloschen.

***Drosera rotundifolia***: Der Rundblättrige Sonnentau wächst in vier der Klein-Hochmoore des Untersuchungsgebietes mit jeweils > 100, einmal sogar > 10.000 Pflanzen. Die Angaben aus 1986 beziehen sich auf die selben Vorkommen, dabei wurde von zwei in der Kartierung 2007 nahe beieinander liegenden Wuchsorten nur einer dargestellt.

***Dryopteris cristata***: Der Kammfarn wurde im Soestetal in einem Seitentälchen westwärts der Soeste (> 25 Horste in einem Birken-Moorwald) sowie mit einem Horst im vermoorten Uferbereich einer „Lagune“ am Westrand der Talsperre bestätigt. Das Vorkommen ist im Bereich einer „Lagune“ nach 1986 erst später entdeckt worden. Die Wuchsorte in einem Seitentälchen sind dagegen in allen Kartierungen bestätigt worden.

***Genista anglica***: Der Englische Ginster wurde 1986 noch an verschiedenen Stellen in den Sand- und Anmoorheiden westlich der Talsperre einschließlich des Westrandes des Reckriedensandes gefunden, bereits 1994 gelangen keine Funde mehr.

***Genista pilosa***: 1986 gelang ein Fund in einer Sandheide nordwestlich von Dreibrücken, spätere Meldungen fehlen.

***Juncus filiformis***: Die Faden-Binse wurde nur in einer Anmoorheide westlich der Talsperre bestätigt (> 25 Halme). Seit 1986 erloschen alle Vorkommen im Soestetal, diese wurden bereits 1994 nicht mehr bestätigt; nach 1994 verschwand die Art aber auch aus mehreren Anmoorheiden im Westen des Untersuchungsgebietes sowie einer zunehmend von Hochstauden und Großseggen besiedelten Fläche im Nordwesten.

***Juniperus communis***: Ein weitgehend abgestorbener Heide-Wacholder steht, wie von J. Feder (unpubl.) beschrieben, im Süden des Kiefernwald-Komplexes auf dem „Reckriedensand“, ein weiteres, noch vitales Exemplar wurde am Ostufer entdeckt. Der Wuchsort im Reckriedensand wurde 1994 entdeckt, der andere erst 2007. Die beiden Einzelpflanzen waren zuvor offenkundig immer übersehen worden.

***Lycopodiella inundata*:** Überraschend gelang ein Neufund in einem wiedervernässten Hochmoor oberhalb von Dreibrücken (> 5 Sprosse). Aus der Umgebung des NSG liegen noch Funde aus den 1990er Jahren vor, im Untersuchungsgebiet war die Art offenbar schon länger verschollen.

***Lycopodium annotinum*:** Der Sprossende Bärlapp wurde an der 1994 beschriebenen Stelle in einem Kiefern-Birken-Bestand im NW bestätigt, jedoch nur noch mit > 100 statt > 1.000 Sprossen und kümmerndem Wuchs, da der Standort stark ausdunkelt. 1986 gelang kein Nachweis; HERICKS (1993) erwähnt die Art ohne genauere Angaben für das Talsperren-Gebiet.

***Menyanthes trifoliata*:** Der Fieberklee wächst im Soestetal noch auf einer von Hochstauden dominierten, verbuschenden Brachwiese mit > 100 Expl. Alle weiteren Vorkommen, die ausschließlich aus dem Soestetal bekannt wurden, sind wahrscheinlich erloschen.

***Myrica gale*:** Gagel-Vorkommen konzentrieren sich auf den (Süd-)Westen des UG mit den vermoorten Ufern der Talsperre und der Kleinen Talsperre sowie auf Anmoorheiden und kleine Übergangs- und Hochmoore. Zudem gelangen mehrere Funde im Soestetal. Gagel bildet an drei Stellen größere, als Gagelgebüsch kartierte Dominanzbestände und ist an sieben Stellen Weiden- bzw. Weiden-Faulbaum-Gebüsch beigemengt. Besiedelt werden zudem Klein-Hochmoore (4), Anmoorheiden und deren Degenerationsstadien (6), mesotrophe Moorvegetation vorwiegend im Bereich ufernaher Schwingrasen sowie vermoorter Senken (12), Wasserschwaden-Röhrichte der Talsperre (2), Birken-Moorwälder (12) und sonstige Waldbestände aus Kiefer, Birke und Eiche (6).

Viele Bestände sind recht groß: 13-mal wurden über 100, sechsmal über 50 und viermal über 25 Expl. notiert. Neben den reinen Gagel-Gebüsch wachsen große Bestände vor allem in Birken-Moorwäldern und Hochmooren, seltener in Anmoorheiden und vermoorten Schwingrasen.

Die erheblich höhere Zahl von Fundpunkten 2007 gegenüber 1986 ist sicher methodisch bedingt und mit der Zuordnung zur feinteiliger ausgeführten Biotopkartierung zu erklären. Am Westrand des Reckriedensandes sind die Wuchsorte nach 1986 erloschen, ansonsten gibt es keine Hinweise auf Bestandsveränderungen.

***Narthecium ossifragum*:** Die Moorlilie prägt die Vegetation des Klein-Hochmoores östlich der Soeste (> 10.000 Expl.), zudem kommt sie in einem weiteren Klein-Hochmoor westlich der Soeste und einem angrenzenden Birken-Moorwald mit je > 100 Expl. vor. Aus der Aufteilung des letztgenannten Vorkommens ergibt sich der zusätzliche Wuchsort 2007. Bestandsveränderungen sind nicht erkennbar.

***Ophioglossum vulgatum*:** Der einzige Nachweis im Untersuchungsgebiet gelang 1987 durch Kosanke (HERICKS 1993).

***Osmunda regalis*:** Eine Jungpflanze wurde im Randbereich eines wiedervernässten Hochmoores oberhalb von Dreibrücken entdeckt. Der Königsfarn wurde ansonsten in den letzten Jahrzehnten nicht aus dem Untersuchungsgebiet bekannt und ist regional sehr selten (HERICKS 1993).

***Potamogeton nodosus*:** Überraschend wurde ein ca. 100 m<sup>2</sup> großer Bestand in der Talsperre direkt unterhalb von Dreibrücken gefunden. In unmittelbarer Nachbarschaft wachsen noch zwei kleine Bestände beiderseits von Dreibrücken. Die Wuchsorte befinden sich bei Sommerstau in ca. 1,5–2,0 m tiefem Wasser im leicht durchströmten Bereich. Hinweise auf frühere Vorkommen fehlen.

***Rhynchospora alba*:** In einem der Klein-Hochmoore westlich der Talsperre wuchsen 1986 noch > 25 Halme, nach JOHANNES (1988) müssen die Bestände aber noch größer gewesen sein. Bereits 1994 gelang kein Fund mehr.

***Rhynchospora fusca*:** Es gelang ein Neufund des stark gefährdeten Braunen Schnabelrieds in einem wiedervernässten Hochmoor oberhalb von Dreibrücken (> 50 Sprosse) zu-

sammen mit *Lycopodiella inundata*. Die Art wurde von JOHANNES (1988) sowie KOSANKE (1989) noch für die Klein-Hochmoore westlich der Talsperre angegeben, von PGL (1987) dagegen als bereits verschwunden bezeichnet.

***Salix pentandra*:** Die Lorbeer-Weide wächst am Nordostufer der Talsperre an drei Stellen in Gebüschbereichen, außerdem im Soestetal in einer verbuschenden Nasswiesenbrache und einem Erlenbruch. 1986 wurde die Art nicht genauer kartiert, 1994 nur ein Vorkommen aus dem Soestetal gemeldet.

***Thelypteris palustris*:** 1986 und 2007 wurde jeweils ein Vorkommen auf einer nassen Grünlandbrache im Soestetal beschrieben (> 1.000 Wedel).

***Trichophorum cespitosum*:** In drei Anmoorheide-Bereichen und in einem Klein-Hochmoor im SW der Talsperre wurden jeweils 2–5 Horste gefunden. Weitere Vorkommen in Anmoorheiden dort erloschen nach 1986 bzw. nach 1994.

***Utricularia australis*:** Wasserschlauch-Vorkommen existieren am Westufer der Talsperre mit Schwerpunkt in den „Lagunen“ (insgesamt 10 Fundstellen) sowie in der Kleinen Talsperre einschließlich kleinerer Wasserflächen in der Röhrlichtzone (10). Die Art ist häufig mit *Hydrocharis morsus-ranae* vergesellschaftet, der insgesamt etwas seltener ist, aber auch am Ostufer der Talsperre gefunden wurde (s. Abschn. 4.4). Die Verteilung der Wuchsorte 1986 und 2007 unterscheidet sich nur im Detail und dürfte auf natürlichen Fluktuationen und Erfassungsungenauigkeiten beruhen, die Bestände sind offenkundig weitgehend stabil.

***Utricularia minor*:** Das Vorkommen in einem dystrophen, westseits der Talsperre gelegenen und über einen Wegedamm von dieser getrennten Teich wurde bestätigt (> 100 blühende Sprosse, > 5 m<sup>2</sup> Deckung). Hingegen ist ein 1986 kartierter Bestand am Ostrand der Kleinen Talsperre höchstwahrscheinlich erloschen.

***Vaccinium oxycoccos*:** Funde der Moosbeere gelangen in allen Klein-Hochmooren des Untersuchungsgebietes, außerdem in zwei Anmoorheiden mit Kontakt zu Hochmooren, einem mit überwiegend noch mesotropher Nieder- und Übergangsmoorvegetation bestandenen Schlatt und in einem Birken-Moorwald. Die Bestände sind überwiegend groß: Fünf umfassen > 1.000, drei weitere > 100 Sprosse. Die Art scheint im Untersuchungsgebiet weitgehend stabil zu sein, zwei Vorkommen sind jedoch nach 1986 sicher erloschen.

#### 4.3 Auswertung nach Biotoptypen

Hinsichtlich der von Rote Liste-Arten besiedelten Biotoptypen beherbergen die Feuchtlebensräume im Untersuchungsgebiet die meisten Wuchsorte (Tab. 2). Besonders viele Funde gelangen in der Verlandungszone der Talsperre selbst, den Hochmooren, den nährstoffärmeren Nieder- und Übergangsmoorbereichen, den nassen Weidengebüschen sowie den Birken-Moorwäldern. Dagegen beherbergen die Heiden und Magerrasen praktisch keine, die trockeneren Waldbereiche nur wenige Vorkommen von Rote Liste-Arten.

Tab. 2: Biotopbindung der Rote Liste-Arten. Biotoptypen nach VON DRACHENFELS (2004) vereinfacht: WA = Erlenbruch; WB, WN = Birken- und Kiefern-Moor- und Sumpfwälder; WK = Sonstige Kiefern-, Birken- und Eichenmischwälder; B, H = Gebüsche; SO = Nährstoffarme Stillgewässer; SE, SR, VE = Nährstoffreiche Stillgewässer mit Verlandungszone; MH, MW = Naturnahe Hoch- und Übergangsmoore; MZ, RAP = Anmoorheiden und Pfeifengras-Degenerationsstadium; NSA, NSM = Nährstoffarme Niedermoorvegetation; NSS = Hochstaudenfluren; HCF, RAP = Feuchte Sandheiden incl. Degenerationsstadium.

	WA	WB, WN	WK	B, H	SO	SE, SR, VE	MH, MW	MZ, RAP	NSA, NSM	NSS	HCF RAP
Summe Arten	4	7	3	7	1	5	9	5	8	4	1
Summe Funde	7	20	8	21	1	43	24	11	30	6	3



Die Röhrichtzone der Talsperre ist nur streckenweise ausgebildet und meist nur etwa 2–30 m breit. Vorherrschend sind Dominanzbestände von *Glyceria maxima* (3,31 ha zzgl. 5,07 ha im Einmündungsbereich der Soeste in die Kleine Talsperre mit fließenden Übergängen zu gleichartigen Landröhrichten). Auf das Ostufer der Talsperre entfallen nur ca. 0,24 ha, auf das Westufer 3,17 ha. Stellenweise sind den *G. maxima*-Beständen *Cicuta virosa* (RL 3), *Phalaris arundinacea*, *Schoenoplectus lacustris*, *Typha angustifolia* sowie *T. latifolia* beigemischt; größere, im Kartiermaßstab 1:5.000 ausdifferenzierbare Dominanzbestände dieser Arten wurden aber nirgends vorgefunden. Am nördlichen Westufer wechseln diese Röhrichte mehrfach scharf mit Beständen von *Phragmites australis* bzw. *Carex acuta* ab, diese nehmen insgesamt aber nur 1,5 ha bzw. 0,65 ha ein. Auf der Talsperre einschließlich der Kleinen Talsperre wurden elf Arten von Schwimm- und Tauchblattpflanzen in überwiegend kleinen Beständen erfasst (Tab. 3).

Tab. 3: Vorkommen von Makrophyten auf der Talsperre und der Kleinen Talsperre

Wiss. Artname	Deutscher Name	Talsperre Anzahl Fundpunkte	Gesamt- deckung in m <sup>2</sup> ca.	Kleine Talsperre Anzahl Fundpunkte	Gesamt- deckung in m <sup>2</sup> ca.
<i>Callitriche platycarpa</i>	Flachfrüchtiger Wasserstern	5	500	2	1.000
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Froschbiss	10	90	1	10
<i>Elodea nuttallii</i>	Schmalblättrige Wasserpest	1	10	-	-
<i>Lemna minor</i>	Kleine Wasserlinse	3	5	2	5
<i>Persicaria amphibia</i>	Wasser-Knöterich	3	50	-	-
<i>Potamogeton nodosus</i>	Knoten-Laichkraut	2	110	1	< 1
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Kamm-Laichkraut	4	40	1	15
<i>Potamogeton pusillus</i> agg.	Zwerg-Laichkraut	2	3	-	-
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Gewöhnliches Pfeilkraut	2	3	-	-
<i>Sparganium emersum</i>	Einfacher Igelkolben	4	20	2	5
<i>Utricularia australis</i>	Verkannter Wasserschlauch	9	75	10	45

## 5. Zusammenfassende Diskussion sowie Bewertung aus Sicht des Naturschutzes

HERICKS (1988) weist auf den hohen floristischen Reichtum der Region hin, wobei er die Feucht- und Magerbiotope mit ihren weitgehend noch vorhandenen, biotoptypischen und seltenen Arten besonders herausstellt. Dem gegenüber erscheint die Zahl der Rote Liste-Arten im Hinblick auf die Gebietsgröße nicht besonders hoch, zudem sind die Rote Liste-Arten mit einer Ausnahme aktuell „nur“ als gefährdet eingestuft. So weisen die das Gebiet mitprägenden Heiden und Magerrasen kaum Vorkommen auf. Die meisten Arten konzentrieren sich vielmehr auf die Nieder-, Übergangs- und Hochmoore. Herauszustellen sind hierbei die zahlreichen Vorkommen der ansonsten seltenen *Carex aquatilis*. Außerdem sind die Moorwälder und die Verlandungsbereiche der Talsperre für den Pflanzenartenschutz besonders bedeutsam. Sehr bemerkenswert ist auch die große Häufigkeit von *Myrica gale* im Untersuchungsgebiet. Ansonsten häufig wirksame Gefährdungsfaktoren wie Wasserstandssenkungen und Eutrophierung (vgl. PROLINGHEUER & KAPLAN 1990) sind in den Mooren des Untersuchungsgebietes nicht gegeben. Gegen Ausdunklung ist der Gagel demnach bedingt resistent. Der hohe Anteil von Wäldern und Weidengebüsch an den Wuchsorten im Untersuchungsgebiet sollte aber Anlass dazu geben, die Situation weiter zu kontrollieren und ggf. Freistellungsmaßnahmen durchzuführen. Die floristischen Verluste seit der letzten ähnlich systematischen Kartierung (PGL 1987) halten sich in vergleichsweise engen Grenzen. Allerdings kam es schon früher zu Verlusten heutiger Rote Liste-Arten. So fand JAHNS (1950) z. B. noch *Carex lasiocarpa*, *Scheuchz-*

*ria palustris*, *Succisa pratensis* und *Thymus serpyllum*, 1986 waren diese Arten schon nicht mehr anzutreffen. Das Untersuchungsgebiet hat aus heutiger Sicht insgesamt eine hohe bis sehr hohe Bedeutung für den Pflanzenartenschutz. Die bislang eher geringen floristischen Verluste belegen, dass sich das Gebiet für den langfristigen Schutz gefährdeter Arten besonders eignet. Für die Hauptlebensräume des Untersuchungsgebietes ist die Situation wie folgt einzuschätzen:

- Makrophyten- und Röhrichtvegetation der Talsperre: Insgesamt ist die Verlandungsvegetation der Talsperre spärlich und artenarm ausgebildet. Die Röhrichtzone ist nur sehr lückenhaft und wenn, dann in sehr geringer Breite vorhanden. Großflächige Röhrichtbestände fehlen. Vermutlich vertragen sie weder die starke Nährstoffbelastung noch die winterlichen Wasserstandsabsenkungen. Hierfür spricht das Vorherrschen von *Glyceria maxima*, der als verschmutzungstolerant und als Wechselwasserzeiger gilt (vgl. allgemein ELLENBERG et al. 2001 sowie für das Untersuchungsgebiet JOHANNES 1988). Auch die Schwimm- und Tauchblattvegetation ist nur kleinflächig entwickelt. Der Neufund von *Potamogeton nodosus* ist dabei aber sehr bemerkenswert. Dieses Laichkraut ist in der Ems noch verbreitet und streckenweise in großen Beständen vorhanden, ansonsten aber sehr stark zurückgegangen (GARVE 1994, 2007). Nach WAGNER (1999) ist die Art allerdings relativ tolerant gegen Gewässereutrophierung und -verschmutzung, kommt in Fließ- wie in Stillgewässern vor und wird vor allem durch einen Gewässerbesatz mit fremdländischen herbivoren Fischarten verdrängt. Dies kann erklären, dass eine Ansiedlung in der organisch sehr stark belasteten Talsperre möglich war. Nach GARVE (1994) liegen aus den vom Untersuchungsgebiet tangierten Messtischblättern keine älteren Funde vor; allerdings wurde die Art im Cloppenburgur Raum für zwei Quadranten, die die obere Soeste tangieren, als „kultiviert, gepflanzt“ gemeldet. Somit könnten Samen von dort über die Soeste verdriftet sein; ebenso ist aber eine Ausbreitung über Wasservögel denkbar, die zuvor auf der Ems rasteten.

Mit *Utricularia australis* und *Hydrocharis morsus-ranae* sind in der Talsperre zwei Arten eher dys-mesotropher bis allenfalls mäßig eutropher Gewässer vertreten, für die die Gewässereutrophierung als wesentliche Rückgangsursache angesehen wird (vgl. KAPLAN 1992, GARVE 1994, WEBER 1995, HOFMANN 2001). Die zahlreichen und z. T. großen Bestände von *U. australis* sind dabei über einen Zeitraum von gut 20 Jahren ziemlich stabil. Angesichts der starken Nährstoffbelastung der Talsperre ist diese Konstanz sehr erstaunlich. Beide Arten konnten sich allerdings beispielsweise auch in kleinen Tümpeln innerhalb der Röhrichtzone des Dämmers bis heute halten, obwohl die Hypertrophierung des Sees mit den Verhältnissen an der Thülsfelder Talsperre vergleichbar erscheint (BLÜML et al. 2008).

Der Verlust des Wuchsortes von *Utricularia minor* in der Kleinen Talsperre, aber das konstante Vorkommen in einem abgetrennten, nur bei gelegentlichen Einstauen vom verschmutzten Wasser der Talsperre betroffenen Kleingewässer wirkt dagegen geradezu logisch.

Ansonsten überwiegen erwartungsgemäß Makrophyten, die auch eu- bis polytrophe Bedingungen ertragen, insbesondere *Elodea nuttallii* und *Potamogeton pectinatus*.

- Hoch- und Übergangsmoore: Mit einer hohen Zahl gefährdeter Arten mit enger Standortamplitude sind diese empfindlichen Ökosysteme in besonderem Maße schutzwürdig (s. auch TÜXEN 1983). Besonders herauszustellen sind die aktuellen Wieder- bzw. Neufunde von *Lycopodiella inundata*, *Osmunda regalis* und *Rhynchospora fusca*. Während Sporen von *L. inundata* lange keimfähig überdauern können, gilt *R. fusca* als deutlich ausbreitungsschwächer (KAPLAN 1990).

Für die Neuansiedlung von *Osmunda regalis* bezeichnen RUTHSATZ & REICHERT (2006) dichte *Molinia caerulea*-Bestände als hinderlich; die Art wird ansonsten vor allem durch Austrocknung und Ausdunklung der Standorte beeinträchtigt. Somit war das Vorhandensein eines nassen Moorrandbereiches mit lückiger, kurzrasiger Vegetation für die Ansiedlung im Untersuchungsgebiet sicher sehr vorteilhaft.

Ansonsten sind die Bestände der meisten gefährdeten Arten offenkundig langfristig weitgehend stabil. Mit *Drosera intermedia* und *Rhynchospora alba* sind allerdings zwei Arten verschwunden, die offene oder nur schütter bewachsene Torfstellen besiedeln. Dies deutet auf eine schleichende Beeinträchtigung der Hochmoorbereiche durch

- Sand- und Anmoorheiden: In diesen Lebensräumen ist es zu deutlichen floristischen Verlusten seit Mitte der 1980er Jahre gekommen. Vermutlich betrifft dies auch *Dactylorhiza maculata* und *Ophioglossum vulgatum*, über deren letzte Wuchsorte keine genaueren Informationen vorliegen, sicher aber *Genista anglica* und *G. pilosa*. Stark rückläufig sind zudem *Juncus filiformis* und *Trichophorum cespitosum*. Die erloschenen Wuchsorte aller genannten Arten liegen sowohl in Bereichen, die sich derzeit in einem weniger guten Pflegezustand befinden, als auch in solchen, die in den letzten Jahren mechanisch bearbeitet und/oder beweidet wurden. Die *Genista*-Arten könnten somit sowohl durch Überalterung und Verfilzung der Heide als auch durch mechanische Eingriffe beeinträchtigt worden sein. Beide Faktorenkomplexe kommen auch für *J. filiformis* und *T. cespitosum* in Betracht. In Teilbereichen ist auch eine Beeinträchtigung durch den gelegentlichen Überstau zu vermuten (s. o.).
- Niedermoore, ufernahe Schwinggrasen: Ein Großteil der für die nährstoffärmeren Ausprägungen typischen Arten wie *Calla palustris*, *Carex aquatilis* und *Myrica gale* sind im Bestand offenkundig ziemlich stabil. Die fortschreitende Sukzession alter Grünlandbrachen im Soestetal zeigt mit dem völligen bzw. teilweisen Erlöschen der Vorkommen von *Dactylorhiza majalis*, *Juncus filiformis* und *Menyanthes trifoliata*, dass diese Arten ohne Pflegeeingriffe langfristig nicht zu halten sind. Angesichts dessen, dass sich diese Bereiche nunmehr ungestört zu standorttypischen, nassen Hochstaudenfluren, Weidengebüschen und Erlenbrüchen entwickeln und ohnehin kaum betretbar sind, sollte diese Entwicklung aber toleriert werden.
- Bruch- und Moorwälder, Feuchtgebüsche: Die Feuchtwälder und -gebüsche sind hydrologisch überwiegend kaum gestört und weisen vitale Populationen gefährdeter Arten auf, wobei *Myrica gale* langfristig durch Ausdunklung gefährdet sein kann.
- Sonstige Wälder: Das Absterben der Pflanzen von *Juniperus communis* und *Lycopodium annotinum* weist auf Probleme durch Ausdunklung hin, die auch *Myrica gale* betreffen dürfte.

## 6. Dank

Die Untersuchung wurde im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) im Rahmen der Basiserfassung in niedersächsischen FFH-Gebieten durchgeführt. Für die gute Zusammenarbeit und die Erlaubnis zur Veröffentlichung der Daten danken wir Herrn A. Stölting und Frau S. Miers. Das Manuskript sahen Frau Dr. A. Schacherer (NLWKN, Hannover) und Herr Prof. Dr. D. Zacharias (Hochschule Bremen) kritisch durch. Herr H. Brux und Herr W. Herr (IBL-Umweltplanung, Oldenburg) überprüften freundlicherweise den Beleg von *Potamogeton nodosus*.

Die Untere Naturschutzbehörde des Landkreises Cloppenburg erteilte die Ausnahmegenehmigungen zum Betreten und Befahren des Naturschutzgebietes, Herr H. Kosanke half zudem mit Informationen zum Gebiet.

## 7. Zusammenfassung

Die Talsperre Thülsfeld (Landkreis Cloppenburg) wurde bereits 1938 aufgrund ihres herausragenden Naturschutzwertes als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Wiederholte Untersuchungen zur Flora und Vegetation blieben bislang aber überwiegend unpubliziert. 2007 wurden die Gefäßpflanzenarten der Roten Liste, auf der Talsperre mit der Kleinen Talsperre zusätzlich die Makrophyten, flächendeckend erfasst. Im Gebiet kommen 24 Pflanzenarten der Roten Liste vor, von denen nur *Rhynchospora fusca* als stark gefährdet gilt, die übrigen als gefährdet. Darunter sind aber zahlreiche Arten nährstoffarmer Standorte. Die floristischen Verluste seit der letzten systematischen Untersuchung im Jahr 1986 fallen offensichtlich relativ gering aus, den verschwundenen Arten stehen fast ebenso viele Neu- bzw. Wiederfunde von Arten naturnaher Übergangs- und Hochmoore sowie des Großblaukrautes *Potamogeton nodosus* gegenüber. Gefährdungen gehen aber weiterhin besonders von der starken organischen Gewässerbelastung aus, wodurch bei hohem Einstau der Talsperre auch die Heiden und Hochmoore betroffen sind.

## 8. Literatur

- ALAND (1983): Vegetationskundliches Gutachten zur Feststellung der für den Naturschutz wertvollen Landschaftsteile in grundwasserabhängigen Gebieten des Wasserwerkes Thülsfelde. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Bez.-Reg. Weser-Ems, Hannover. 106 S. & Anlagen.
- BLÜML, V., F. KÖRNER, U. MARXMEIER, M. RICHTER & A. SCHÖNHEIM (2008): Entwicklung und aktuelle Situation der Verlandungsvegetation des Dümmers (Niedersachsen). – Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen **33/34**: 59–86.
- BLÜML, V. & D. ZACHARIAS (2004): Kartierung gefährdeter Gefäßpflanzen in Verbindung mit dem Monitoring von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen – dargestellt am Beispiel des FFH-Gebietes „Bäche im Artland“ (Niedersachsen). – Naturschutz und Landschaftsplanung **36**: 50–57.
- BMS-UMWELTPLANUNG (2008): Biotop- und FFH-Lebensraumtypenkartierung sowie floristische Erfassung im FFH-Gebiet 047 „Heiden und Moore an der Talsperre Thülsfeld“. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des NLWKN, Betriebsstelle Brake-Oldenburg, Osnabrück. 35 S., Anlagen.
- CASPER, S. J. & H.-D. KRAUSCH (1980): Süßwasserflora von Mitteleuropa **23**: Pteridophyta und Anthophyta, 1. Teil: Lycopodiaceae bis Orchidaceae. – Fischer, Jena. 403 S.
- CASPER, S. J. & H.-D. KRAUSCH (1981): Süßwasserflora von Mitteleuropa **24**: Pteridophyta und Anthophyta, 2. Teil: Saururaceae bis Asteraceae. – Fischer, Jena. 533 S.
- CORING, E., J. BÄTKE, J. KASTEN & K. VAN DER WEYER (2003): Limnologische Untersuchungen an 11 ausgewählten Seen (> 50 ha) in Niedersachsen (chemisch-physikalische Messungen, Makrophytenkartierung, Phytoplanktonzusammensetzung). – Unveröff. Gutachten im Auftrag des NLÖ, Hardegsen. 102 S.
- DRACHENFELS, O. VON (2004): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 28a und § 28b NNatG geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anh. I der FFH-Richtlinie. Stand März 2004. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen **A/4**: 1–240.
- ELLENBERG, H., H.-E. WEBER, R. DÜLL, V. WIRTH, & W. WERNER (2001): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 3. Aufl. – Scripta Geobotanica **18**: 1–262.
- GARVE, E. (1990): Kartierung der Rote-Liste-Arten als Folgeprogramm der floristischen Kartierung in Niedersachsen und Bremen. – Floristische Rundbriefe **23**: 104–110.
- GARVE, E. (1993): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen, 4. Fassung vom 1.1.1993. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **13**: 1–37.
- GARVE, E. (1994): Atlas der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. Kartierung 1982 – 1992. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen **30**: 1–895.
- GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen, 5. Fassung, Stand 1.3.2004. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **24**: 1–76.
- GARVE, E. (2007): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. – Naturschutz und Landschaftspflege Niedersachsen **43**: 1–507.
- GESETZLICHE UNFALLVERSICHERUNG (Hrsg.) (2007): GUV-R 178 (bisher GUV 11.6): Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz, GUV-Regel Vermessungsarbeiten. Ausgabe Januar 1994. Aktualisierte Fassung Januar 2007. – Selbstverlag, München. 62 S.
- HAEUPLER, G. & E. GARVE (1983): Programm zu Erfassung von Pflanzenarten in Niedersachsen – Aufruf zu einer weiterführenden Erhebung artenbezogener Daten für den Naturschutz. – Göttinger Floristische Rundbriefe **17**: 63–99.
- HAEUPLER, H., A. MONTAG, K. WÖLDECKE & E. GARVE (1983): Rote Liste Gefäßpflanzen Niedersachsen und Bremen. 3. Fassung vom 1.10.1983. – Merkblatt 18. Niedersächsisches Landesverwaltungsamt, Hannover. 34 S.
- HAEUPLER, H. & T. MUER (2000): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – E. Ulmer, Stuttgart. 759 S.
- HERICKS, F. (1988): Erfassung von Gefäßpflanzen im Erholungsgebiet Thülsfelder Talsperre. – Jahrbuch für das Oldenburger Münsterland 1988: 311–312.
- HERICKS, F. (1993): Bärlappe, Schachtelhalme und Farne im Landkreis Cloppenburg. – Jahrbuch für das Oldenburger Münsterland 1993: 385–390.
- HOFFMANN, K. (2001): Standortökologie und Vergesellschaftung der *Utricularia*-Arten Nordwestdeutschlands. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **63**(1): 3–106.
- JÄGER, E. J. & K. WERNER (2005): Exkursionsflora von Deutschland **4**: Gefäßpflanzen: Kritischer Band. – Elsevier, München. 980 S.
- JAHS, W. (1950): Erläuterungen zur pflanzensoziologischen Karte der Talsperre Thülsfeld und des mittleren Soestetales. – Hekt. Manuskript. Arbeiten aus der Zentralstelle für Vegetationskunde, Stolzenau. 64 S.
- JOHANNES, C. (1988): Das Naturschutzgebiet „Thülsfelder Talsperre“: Vegetationskundliche Untersuchungen, ergänzende faunistische Beobachtungen, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen. – Unveröff. Diplomarbeit, FB Geowissenschaften, Westfälische Wilhelms-Universität zu Münster. 143 S., Anlagen.

- KAPLAN, K. (1990): Verbreitung, Gefährdung und Schutz der Sonnentau- und Schnabelried-Arten sowie des Sumpf-Bärlapps im nordwestlichen Westfalen und südwestlichen Niedersachsen. – Metelener Schriftenreihe für Naturschutz **1**: 31–38.
- KAPLAN, K. (1992): Farn- und Blütenpflanzen nährstoffarmer Feuchtbiootope. Aktuelle Verbreitung und Situation im nordwestlichen Westfalen und südwestlichen Niedersachsen. – Metelener Schriftenreihe für Naturschutz **3**: 3–114.
- KOSANKE, H. (1988): Gewässerchemismus und Makrophytenvegetation der Thülsfelder Talsperre. – Unveröff. Diplomarbeit, FB Geowissenschaften, Westfälische Wilhelms-Universität zu Münster. 137 S., Anlagen.
- KOSANKE, H. (1989): Gefährdete Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften im NSG Thülsfelder Talsperre. – Jahrbuch Oldenburger Münsterland **1989**: 325–329.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (1995): Karte der für den Naturschutz wertvollen Bereiche in Niedersachsen, Blatt L 3112. – Hannover
- NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (1999): Gebietsvorschläge zur abschließenden Umsetzung der FFH-Richtlinie der EU (92/43/EWG) in Niedersachsen, Vorschlag 47 „Heiden und Moore an der Talsperre Thülsfeld“. – Hekt. Manuskript, Hannover. 4 S.
- PGL (1987): Pflege- und Entwicklungsplan Thülsfelder Talsperre. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Bezirks-Regierung Weser-Ems, Hannover. 34 S., Anlagen.
- PROLINGHEUER, T. & K. KAPLAN (1990): Zur Vergesellschaftung und zum Standort des Gagels (*Myrica gale* L.) in Westfalen. – Metelener Schriftenreihe für Naturschutz **1**: 39–57.
- RUTHSATZ, B. & H. REICHERT (2006): Verbreitung und mögliche Ursachen für den Rückgang von *Osmunda regalis* in Hunsrück und Schneifel. – Pollichia **92**: 33–58.
- SCHACHERER, A. (2001): Das Niedersächsische Pflanzenarten-Erfassungsprogramm. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **21**(5 - Suppl. Pflanzen): 1–20.
- TÜXEN, J. (1983): Die Schutzwürdigkeit der niedersächsischen Kleinstmoore im Hinblick auf ihre Vegetation. – Tuexenia **3**: 423–435.
- WAGNER, H.-G. (1999): Zu Verbreitung und Ökologie des Knotigen Laichkrautes *Potamogeton nodosus* Poiret im Oberwesertal. – Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgebung **40**: 239–267.
- WEBER, H. E. (1995): Flora von Südwest-Niedersachsen und dem benachbarten Westfalen. – H. T. Wenner, Osnabrück. 770 S.

Anschriften der Verfasser:

Volker Blüml und Arnold Schönheim  
 Hasestraße 60  
 49074 Osnabrück  
 E-Mail: info@bms-umweltplanung.de

