

Salim M. Ali

Die Kartoffel-Chance

Eine kleine Pflanze und ihre große Möglichkeit,
weltweit den Hunger zu beenden



**Bibliotheks- und Informationssystem der Universität Oldenburg
1999**

Autor

Salim M. Ali, Dr. rer. pol. geb. 1954 in Indien. Studium der Sozialwissenschaften in Deutschland, Promotion in Sozial- und Wirtschaftswissenschaft. Seit 1992 Lehrbeauftragter in den Fachbereichen Sozial- und Wirtschaftswissenschaften an der Universität Oldenburg.

Inhalt

Einführung in die Problematik des Nahrungsmangels	5
Überblick der Hungersnöte in Europa	19
Die Beseitigung des Hungers in Europa	25
Beseitigung des Hungers durch duale Hauptnahrungsmittel	53
Getreide und Kartoffel als Hauptnahrungsmittel	67
Die Kartoffel als Hauptnahrungsmittel	79
Schlußbemerkung	97
Literatur	99

Bibliotheks- und Informationssystem
der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
(BIS) -Verlag -
Postfach 25 41, 26015 Oldenburg
Tel.: 0441/798-2261, Telefax: 0441/798-4040
e-mail: verlag@bis.uni-oldenburg.de

ISBN 3-8142-0655-X

Vorwort

Die Sicherstellung der Nahrungsmittelversorgung ist der Grundstein zur Friedenssicherung. Der Mangel an Nahrung verhindert die menschliche Entwicklung. Die weltweite politische Unruhe und die daraus resultierende Massenflucht ist zum größten Teil auf die knappe Nahrungsmittelversorgung zurückzuführen. In dieser Untersuchung wird das Ziel gesetzt, die chronische Nahrungsmittelknappheit der betroffenen Länder zu bekämpfen. Aus den geschichtlichen Erfahrungen heraus wird in dieser Schrift dargestellt, wie der Hunger und die Unterernährung erfolgreich bekämpft werden können, auch ohne den Einsatz der modernen Technik. Entwicklungsinstitutionen, nichtregierende Entwicklungsorganisationen (NGOs) sowie Privatpersonen, die sich mit der Nahrungsmittelproblematik beschäftigen, sind die Zielgruppe dieses Plädoyers.

Einführung in die Problematik des Nahrungsmangels

Hunger und Unterernährung begleiteten die Menschheit in ihrer gesamten verfolgbaren Geschichte. Der Hunger unterdrückte das Wachstum der Weltbevölkerung in der vorindustriellen Zeit, verursachte Massensterben, vernichtete Kulturen und Traditionen und hinterließ Ruinen, die für die Überlebenden nicht wiederherstellbar waren.

Das neue technische Zeitalter ermöglichte dort, wo es zur Wirkung kam, allmählich eine sichere Nahrungsmittelversorgung und konnte so die geschichtlich bekannten Formen von Hungerkatastrophen mit ihrem Massensterben überwinden.

Ein erfolgreicher Durchbruch im Kampf gegen die Hungergefährdung kam so aber nur für die reichen Länder zustande. In den ärmeren dagegen kam es in hohem Ausmaß zu einer neuen Art von Hungerbedrohung: Aus akuter „Hungersnot“ wurde chronischer, strukturell bedingter Hunger, mit entsprechender und permanenter Unterernährung. Weltweit begann ein neues und besonders grauenhaftes Kapitel in der Geschichte des Hungers.

Laut den Angaben der ‘Food and Agriculture Organisation’ (FAO) sind in der Gegenwart weltweit 900 Millionen Men-

schen von Hunger betroffen, weitere zwei Milliarden Menschen leiden unter Ernährungsmangel. Nie zuvor litten so viele Menschen auf der Erde an Hunger, und gleichzeitig konnten sich nie zuvor so viele Menschen wie in der Gegenwart von der Erde ernähren. Die Nahrungsmittelproduktion ist gestiegen, die Bevölkerung ist gestiegen, die Sättigung ist gestiegen, und auch der Hunger ist gestiegen. Hunger erweist sich als ein schritthaltendes Phänomen, das anscheinend nicht beseitigt werden kann. Der verschwenderische Umgang mit Nahrungsmitteln hat sich seit dem Altertum nicht geändert, er hat sogar in einer bemerkenswerten Dimension zugenommen. Für Menschen mit großer Kaufkraft sieht es so aus, als gäbe es die vorhandenen Nahrungsmittel im Überfluß, und für sie ist es schwierig die Nahrungsmittelknappheit und den Hunger im Weltmaßstab zu verstehen.

Ein in vielen Diskussionen und wissenschaftlichen Untersuchungen wiederkehrendes Argument ist, daß genügend Nahrungsmittel auf der Erde vorhanden sind, um die gesamte Weltbevölkerung zu ernähren. Es bedürfe nur einer gerechten Verteilung, um den Hunger und die Unterernährung zu beseitigen. Mit der Vision von einer „gerechten Verteilung“ endet aber diese Diskussion, in Wirklichkeit ändert sich die Lage überhaupt nicht. Der Gesichtspunkt der „Verteilung“, abgesehen von seiner vielschichtigen Realisierungsproblematik, erweist sich, wie nachher gezeigt wird, als nicht ausreichend. Andererseits sollte die Sicherstellung der Nahrungsmittelversorgung die erste Aufgabe der internationalen Zu-

sammenarbeit sein, um die Hungersnot endgültig zu beseitigen. Ohne die Lösung dieser Aufgabe sind andere politische, soziale und wirtschaftliche Probleme kaum zu lösen.

Es ist eine Tatsache, daß es nicht genügend Nahrungsmittel für die gegenwärtige Weltbevölkerung gibt und daß sich der Hunger und die Unterernährung schon aus diesem Grunde zur Zeit nicht wirkungsvoll eindämmen lassen.

Getreide, wie Weizen, Reis, Mais etc. sind die Hauptnahrungsmittel der Weltbevölkerung. Die ärmeren Länder produzieren sehr wenig Getreide pro Kopf (Tabelle I) und versorgen damit hauptsächlich die eigene Bevölkerung. Die getreideproduzierenden Industriestaaten verwenden moderne Anbautechniken und produzieren damit einen großen Überschuß an Getreide für den Weltmarkt. Länder mit großer Kaufkraft und wenig Getreideproduktion kaufen dieses Getreide auf dem Weltmarkt. Diese Art von Produktion und Handel besteht und funktioniert hauptsächlich zwischen den Industriestaaten.

Die durchschnittliche Getreideproduktion der Industrieländer ist über das Fünffache höher, als die der Entwicklungsländer. Dieser enorme Unterschied wird durch die modernen und traditionellen Anbaumethoden hervorgerufen. Getreide ist in den Entwicklungsländern Hauptnahrungsmittel und wird mindestens zweimal am Tag in großer Menge konsumiert, vorausgesetzt, es ist vorhanden. Dagegen ist das Getreide in den Industrieländern längst kein Hauptnahrungsmittel mehr. Es

Tabelle I: Getreideproduktion, Bevölkerung und pro Kopf Getreide ausgewählter Länder im Jahre 1998 (FAO)			
Entwicklungs- länder	Getreide in Millionen Tonnen	Bevölkerung in Millionen	Pro Kopf Getreide in kg/Jahr
VR China	449	1.270	353
Indien	220	960	229
Indonesien	55	198	278
Pakistan	27	133	203
Bangladesh	30	127	236
Industrieländer			
USA	350	260	1.350
Frankreich	68	57	1.200
Kanada	50	29	1.700
Australien	32	18	1.800
Dänemark	10	5	2.000

wird in den Industrieländern hauptsächlich genutzt, um pflanzliches Eiweiß in tierisches Eiweiß umzuwandeln, indem Milch-, Eier- und Fleischprodukte gewonnen werden. Bei dieser Art Umwandlung von pflanzlicher zu tierischer Nahrung gehen 50 bis 90% der pflanzlichen Nahrung verloren.

Das Überschussgetreide der Industrieländer kommt auf den Weltmarkt und wird hauptsächlich von den Industrieländern als Tierfutter verbraucht. Zusätzlich wird auch die eigene Getreideproduktion der Industrieländer vorwiegend als Tierfutter verwendet. So werden z.B. 90% der US-amerikanischen oder 90% der dänischen Pflanzenproduktion an die Wirt-

schaftstiere verfüttert (Grigg, 130). In Wirklichkeit hat die enorme Steigerung der Getreideproduktion nicht die Beseitigung des Hungers zur Folge. Die Überschussproduktion an Getreide, durch den modernen Anbau ermöglicht, wird hauptsächlich als Tierfutter verwendet. Für die menschliche Ernährung wird Getreide zum größten Teil immer noch mit den traditionellen Methoden produziert.

Die Kaufkraft

Der Preisverfall durch das Überangebot an Nahrungsmitteln ist ein traditionelles Phänomen, da Konsum immer mit Kaufkraft verbunden ist und nicht mit der Größe der Bevölkerung. Der Preisverfall verursacht gleichzeitig einen höheren Konsum, und deshalb sind die Menschen der Industrieländer Spitzenreiter im Verbrauch von allen bedeutenden Nahrungsmitteln. Nur die Kaufkraft ermöglicht einen ausreichenden und übermäßigen Konsum von Nahrungsmitteln. Wenn die gesamte Weltbevölkerung die gleiche Kaufkraft wie in den Industrieländern besitzen würde, und zwar mit dem gleichen Lebensmittelstandard der Gegenwart, würden Begriffe wie landwirtschaftliche Überproduktion oder Überangebot an Nahrungsmitteln auf der Stelle verschwinden, und gleichzeitig würde weltweit eine Nahrungsmittelknappheit auftauchen.

Wegen des hohen Konsums an Nahrungsmitteln tierischer Herkunft in den Industrieländern ist der Getreideverbrauch pro Kopf um das Mehrfache höher als in den Entwicklungsländern. Alleine der Verbrauch von über 100 kg Fleisch pro Kopf in den USA benötigt 500-700 kg Getreide pro Kopf. Zusammen mit Milch und Eiern steigt der Getreidekonsum nochmals um 200 bis 300 kg pro Kopf. Insgesamt verbrauchen die Industrieländer allein für die Fleisch-, Milch- und Eierproduktion durchschnittlich über 700 kg Getreide pro Kopf, im Jahr. Dazu kommt der Konsum von Getreide als pflanzliche Nahrung. Allein bei 700 kg Getreide pro Kopf mit weltweit gleicher Kaufkraft, bräuchte die sechs Milliarden zählende Weltbevölkerung über vier Milliarden Tonnen Getreide. Die gegenwärtige Weltproduktion an Getreide beträgt nur 1,8 Milliarden Tonnen. Um den Getreidekonsumstandard der Industrieländer zu erreichen, braucht die Welt eine dreifache Produktionssteigerung, die in absehbarer Zeit nicht möglich ist.

In vielen Industrieländern liegt der Speiseölverbrauch bei 36 kg pro Kopf im Jahr. Wenn der Verbrauch von Speiseöl pro Kopf im Jahr mit der gleichen Kaufkraft wie der der Industrieländer für die Weltbevölkerung mit 36 kg berechnet werden würde, dann würden insgesamt 216 Millionen Tonnen Speiseöl benötigt werden. Damit würde der jetzige Weltbestand von 54 Millionen Tonnen Speiseöl um das Vierfache steigen müssen.

Durch diese Art Rechnung, mit der gleichen Kaufkraft der Industrieländer für die Weltbevölkerung, kann der knappe Nahrungsmittelvorrat an allen bedeutenden Nahrungsmitteln für die Weltbevölkerung festgestellt werden. Um es deutlich zu sagen: Es gibt weder ein Nahrungsmittel, das für die Weltbevölkerung im Überfluß vorhanden ist, noch ein Nahrungsmittelprodukt, das als Überproduktion bezeichnet werden kann. Es ist nur die Kaufkraft, durch die ein Nahrungsmittelprodukt als Überfluß bezeichnet werden kann, und der Mangel an Kaufkraft bedeutet, daß dieses Nahrungsmittelprodukt für den Kunden nicht erhältlich ist.

Die traditionelle und die moderne Landwirtschaft

Die traditionelle Landwirtschaft wird in armen Ländern praktiziert, wobei herkömmliche Anbaumethoden angewandt werden. Der entscheidende Unterschied zwischen der traditionellen und der modernen Landwirtschaft ist, daß bei der modernen Landwirtschaft die Ernte sicher und der Hektarertrag mehrfach größer ist als im traditionellen Anbau. Dieser entscheidende Unterschied ermöglicht sichere Nahrungsmittel im modernen Anbau und bedingt Hunger und Unterernährung im traditionellen Anbau.

In der traditionellen Anbaumethode wird Menschen- und Tierkraft für die Arbeit eingesetzt. Als Düngemittel wird hauptsächlich, wenn vorhanden, Stallmist verwendet. Der Stall-

mist ist für diese Zwecke nur gering vorhanden, weil der traditionelle Bauer sehr wenig Haustiere besitzt. Für den Schutz der Ernte gegen Krankheiten und Schädlinge gibt es gar keine Mittel. Bei den Ernten wird hauptsächlich die Sichel verwendet und die Ernte per Hand gesammelt. Die Ernte wird mehr oder weniger von dem Bauern und seiner Familie selbst konsumiert. Nur ein kleiner Anteil wird verkauft. Er dient als Nahrungsmittel für die nichtlandwirtschaftliche Bevölkerung. Im modernen Anbau spielt die Ernte kaum eine Rolle für die Selbstversorgung des Bauern, sondern sie gelangt als gesamte Ernte in den Handel.

Tabelle II: Durchschnittlicher Hektarertrag des traditionellen und modernen Anbaus der wichtigsten Getreidesorten im Jahre 1998 (FAO)

Getreidesorte	Traditioneller Anbau in kg	Moderner Anbau in kg
Weizen	1.000	4.000
Reis	1.500	5.000
Mais	1.500	5.000

Die entscheidenden Faktoren der modernen Anbaumethoden sind die Nutzung technischer Geräte und Agrarchemikalien. Traktor, Mähmaschine, Dünge- und Pflanzenschutzmittel und Zucht-Saatgut gehören zu den Voraussetzungen der modernen Landwirtschaft.

Die technischen Geräte

Über 80% des Welt-Ackerbaus basiert auf dem Getreideanbau. Die meiste Arbeit im Getreideanbau liegt im Anbau und im Ernten. Der Traktor ist das wichtigste Gerät für den Getreideanbau und spart Zeit und Muskelkräfte. Nicht nur beim Pflügen, sondern auch beim Düngemittel verteilen, Säen, Krautbeseitigen, Spritzen, Heubinden und Transportieren spielt der Traktor die wichtigste Rolle in der Landwirtschaft. Der traditionelle Bauer muß diese Arbeiten per Muskelkraft erledigen und schafft deshalb im Vergleich zum Traktor nur einen kleinen Anteil der Arbeit.

Die gesamte Ernte einer Anbaufläche wird gleichzeitig reif, und deshalb muß, so schnell wie möglich, alles geerntet werden. Ansonsten besteht die Gefahr des Teilverlustes der Ernte durch Unwetter, Schädlinge und Überreife. Das Ernten mit einer Sichel braucht sehr viele Arbeitskräfte. Beim traditionellen Anbau gibt es während der Erntezeit einen Arbeitermangel, weil die gesamte Ernte in einer bestimmten Vegetationszone gleichzeitig reif wird und so schnell wie möglich geerntet werden muß. Der größte Verlust der Ernte in dieser Zeit wird durch Nagetiere und durch Schwärme verschiedener Vogelarten verursacht, die während der Erntezeit auftauchen. Der Mähdrescher hat diese Schwierigkeiten bei der Erntezeit beseitigt. Er sammelt das gesamte Getreide einer Anbaufläche in Maschinentempo und erspart so dem Bauern die zusätzliche Arbeit des Trennens des Getreides von der

Mutterpflanze. Über 80% der Weltbevölkerung lebten in den Entwicklungsländern. Sie besitzen aber weniger als 20% des gesamten Welt-Traktorbestandes (Tabelle III) und weniger als 7% des Mähdrescherbestandes.

Der Einsatz von Traktoren und Mähdreschern reduzierte die Anteile der Beschäftigten in der Landwirtschaft, und gleichzeitig wurden so Arbeitskräfte für die Industrie und Dienstleistung freigestellt. In den Entwicklungsländern sind noch über 70% der Bevölkerung von der Landwirtschaft abhängig.

	Trecker	in Prozent	Mähdrescher	in Prozent
Weltbestand	26.000.000	100	4.500.000	100
Entwicklungsländer	5.000.000	19	315.000	7
Industrieländer	21.000.000	81	4.185.000	93

Die Düngemittel

Der entscheidende Faktor der modernen Landwirtschaft ist der hohe Hektarertrag, und der wiederum ist vorwiegend von der Verwendung der Düngemittel abhängig. Düngemittel sind organischer und anorganischer Dünger, bzw. Kunstdünger und biologische Düngemittel oder Stallmist. Beide Düngemittel sind hauptsächlich in den Industrieländern vorhanden. Der

Kunstdünger wird von der Industrie produziert, der Stallmist kommt aus der Massentierhaltung, die durch das Futtermittel möglich ist. Die ärmeren Länder haben wenig Futtermittel und kaum Massentierhaltung, die eine große Menge an Stallmist liefern kann. Der Düngemittelverbrauch liegt in den Industrieländern bei über 66 kg pro Kopf. In den Entwicklungsländern liegt diese Zahl unter 10 kg (FAO).

Die Herstellung von Kunstdünger ist sehr kostspielig. Die Einrichtung von Fabrikgebäuden, die Stromversorgung und die Anschaffung von Mineralien für die Düngemittelherstellung etc. müssen mit *Know how* und den Ausgaben kombiniert werden. Die nichtorganischen Düngemittel werden, wie Stickstoff aus Erdgas und Kohle, Phosphat aus Phosphatsteinen, Kali aus Kaliminen hergestellt. Für diese Zwecke braucht man einen enormen Energieaufwand. Viele der Entwicklungsländer sind nicht in der Lage, dazu genügend Stromenergie zu produzieren.

Die Pflanzenschutzmittel

Die technischen Geräte in der Landwirtschaft beschleunigen die Arbeit und ermöglichen es, große Flächen mit wenigen Arbeitskräften zu bebauen. Durch die modernen Düngemittel kann der Hektarertrag vervielfacht werden. Aber ein einziger Schädling oder eine Pflanzenkrankheit könnte diese mit modernen Methoden angebaute Ernte vernichten, wenn die

Pflanzenschutzmittel nicht vorhanden wären. Im traditionellen Ackerbau liegen die Ursachen des Ernteausfalls in Pflanzenkrankheiten und -schädlingen, für deren Bekämpfung keine Pflanzenschutzmittel vorhanden sind.

Bis zum Ende des Ersten Weltkrieges waren Pflanzenschutzmittel fast unbekannt. Durch ständige Forschungen in der Agrarwissenschaft wurden im letzten halben Jahrhundert verschiedene Sorten Pflanzenschutzmittel in Form von Pestiziden, Herbiziden, Insektiziden, Fungiziden etc. entwickelt. Allein in der Bundesrepublik Deutschland wurden in den 80er Jahren über 1.000 verschiedene Sorten dieser Pflanzenschutzmittel im Handel angeboten. Weltweit liegen die Verluste der Ernte durch Krankheiten und Schädlinge bei 33%, der Verlust nach der Ernte durch Schädlinge bei der Lagerung liegt bei 15% (Grigg, 126/128). In einer Welt, in der ein Großteil der Bevölkerung unter Hunger und Unterernährung leidet, geht knapp die Hälfte der Ernte durch Pflanzenkrankheiten und Schädlinge verloren.

Durch die Anwendung moderner Technik bestünde für die ärmeren Länder eine enorme potentielle Möglichkeit zur mehrfachen Erhöhung ihrer jetzigen Nahrungsmittelproduktion. Das ist eine Hoffnung auf eine heile Welt, in der niemand zu hungern braucht. In Wirklichkeit ist diese Hoffnung eine Illusion, da die ärmeren Länder keine Möglichkeit haben, in absehbarer Zeit die technische Selbständigkeit zu erreichen. Alle diese bedeutenden Faktoren der modernen Land-

wirtschaft, wie technische Geräte, Düngemittel, Pflanzenschutzmittel oder besseres Saatgut sind immer noch das Privileg der Industrieländer. Ohne den industriellen Hintergrund ist die Haltung und Nutzung der modernen Landwirtschaft sehr kostspielig, und kein armes Land ist in der Lage, dieses zu bezahlen.

Es ist bisher kein festes Konzept vorhanden, wie der Hunger und die Unterernährung bekämpft werden können. Die Hungersnöte waren in der Vergangenheit weltweit verbreitet; kein Land oder Gebiet war frei von dieser periodischen Katastrophe. Aber Europa war der erste Kontinent, der sich bis zum 19. Jahrhundert von den periodischen Hungersnöten befreien konnte. Anhand der historischen Gegebenheiten wird in dieser Untersuchung ein Konzept dargestellt, das für die Bekämpfung des Hungers die entscheidende Rolle übernehmen kann.

Überblick der Hungersnöte in Europa

Der europäische Kontinent und die britischen Inseln waren in der Geschichte die von der Hungersnot am stärksten betroffenen Gebiete der Welt. Die Landwirtschaft wurde nur im Sommer praktiziert, und der periodische Ernteausfall, die Ernteknappheit etc. verursachten verheerende Hungersnöte in den Wintermonaten. Der Hunger und die Kälte verkürzten die Überlebenszeit, verursachten Massensterben und unterdrückten das Bevölkerungswachstum. Mindestens 350 Hungersnöte suchten Europa zwischen den Jahren 10 und 1846 heim. Knapp 60% dieser Hungersnöte gab es allein auf den britischen Inseln (vgl. Walford).

In den meisten Schriften des vierten Jahrhunderts vor Christus in Griechenland, wurden Begriffe wie *Sitodeia* Getreideknappheit und *Limos* Hungersnot oder Hungertod verwendet. Die Gegend im antiken Griechenland, die hauptsächlich von einer einzigen Ernte abhängig war, hatte das größte Risiko, von einer Hungersnot betroffen zu werden. Um diesen Hungersnöten zu entkommen, gab es größere Getreidesammlungen durch den nationalen und internationalen Handel seit dem vierten Jahrhundert, bis hin zur hellenistischen und römischen Periode (Jamson, 9-13).

Nicht nur Griechenland, sondern der gesamte Mittelmeerraum war in der Antike häufig von Hungersnöten betroffen. Das

Gebiet rund um das Mittelmeer ist trocken mit nur unregelmäßigen Niederschlägen. Die Bauern produzierten sehr begrenzte Sorten an Getreide, praktizierten eine primitive Landwirtschaft, und es existierten keine Nahrungsmittelhilfen in den Hungersnotzeiten. Nicht nur der ausbleibende Regen und der damit verbundene Ernteausfall war für den Hunger verantwortlich, sondern auch die Invasionen von außen, die den Bauern das Getreide nahmen. Allein das römische Reich in seiner Blütezeit erhob rund um das Mittelmeer Steuern und Tribute in Form von barem Geld und Waren. Dieses waren zusätzliche Ursachen der Hungersnöte im Mittelmeerraum (Garnsey/Whittaker, 56-57).

Allein um die Bevölkerung Roms zu versorgen, wurde Getreide aus dem ganzen Mittelmeerraum importiert. Trotz dieser Maßnahmen gab es von Zeit zu Zeit Hungersnöte in Rom. In der Regierungsperiode von Kaiser Augustus brach eine Hungersnot (22 v. Ch.) aus. Um ihr zu entkommen, wurden die Gladiatoren und die Sklaven, die für den Verkauf bestimmt waren, 100 Meilen von der Stadt entfernt. Augustus und seine Offiziere hatten den größten Teil ihrer Bediensteten entlassen, die Höfe wurden geschlossen, und den Senatoren wurde genehmigt, die Stadt zu verlassen, um sich dort niederzulassen, wo sie wollten. Die Nahrungsmittel wurden so knapp, daß selbst Kaiser Augustus das öffentliche Bankett zu seinem Geburtstag verbot (Garnsey/Whittaker, 61-62).

Der Hunger in Europa tauchte nicht nur während der Hungersnotperioden auf, die durch einen Ernteausfall verursacht wurden, sondern es gab eine Art Dauerhunger unter der armen Schicht der Bevölkerung. Piero Camporesi untersuchte den Hunger und das Elend im vorindustriellen Europa. Er schrieb über diese Entwicklung vom Frühmittelalter bis hin zum 18. Jahrhundert in Europa. Menschen mit fatalen Krankheiten, mit bis auf die Knochen geschrumpfter Haut und Mumien Gesichtern, das waren die Bilder vieler europäischer Städte. Während des Dreißigjährigen Krieges und der Fronde wurde Rinde von Bäumen und Erde gegessen, um das Elend des menschlichen Überlebens zu verlängern. Sogar die an der Pest verendeten Tierleichen im Zersetzungszustand wurden zum Mittagessen zubereitet. Auf der Suche nach toten Tieren waren die Wege voller Menschen, und als alle Möglichkeiten ausgeschöpft waren, scheute man auch vor Menschenfleisch nicht zurück (Camporesi, 43).

In der Hungersnot aus dem Jahre 1125 verlor Deutschland die Hälfte der Bevölkerung. Allein im Jahr 1715 verhungerten sechs Millionen Menschen in Frankreich. Zwischen den Jahren 1620 und 1720, also innerhalb von 100 Jahren, ging die Bevölkerung Frankreichs von 23 Millionen auf 12 Millionen zurück, wobei die Hauptursache chronische Hungersnöte waren. Kleinere und lokale Hungersnöte waren unzählbar, und manchmal wurden auch größere Hungersnöte außer

Acht gelassen, wenn das Land sich im Krisenzustand befand, wie im Krieg oder bei einer Epidemie. Die Häufigkeit der Hungersnöte kann am Beispiel Florenz beobachtet werden. In der Umgebung von Florenz gab es zwischen den Jahren 1375 und 1791, also innerhalb von 416 Jahren, schätzungsweise 111 Ernteauffälle; d.h. durchschnittlich weniger als alle vier Jahre gab es dort eine Hungersnot.

Die größte Hungersnot von Irland in den Jahren 1845-1848 kostete eine Million Menschenleben; weitere zwei Millionen mußten auswandern. Dieses lag hauptsächlich an der Kartoffelkrankheit *Phytophthora*, die die Kartoffelernte in diesen Jahren vernichtete. Im Jahre 1879 gab es nochmals die gleiche Kartoffelkrankheit, und diese vernichtete die gesamte Ernte. In Deutschland starben über 700.000 Menschen am Hunger, als im Jahre 1917 die Kartoffelernte ebenfalls aufgrund der Krankheit *Phytophthora* ausgefallen war. Das Überleben gelang zum Teil durch den Verzehr der Kohlrübe. Aus diesem Grund wurde diese Hungersnot als „Kohlrübenwinter“ bezeichnet.

Nach dem Bürgerkrieg war die ehemalige UdSSR von 1920 bis 1947 mehrmals von Hungersnot betroffen. Nach sowjetischen Angaben starben allein in den Jahren 1920-1922 fünf Millionen Menschen an Hunger und Seuchen. Zu noch verheerenderen Hungersnöten kam es während des Zweiten Weltkrieges in Europa. Die bedeutendsten waren in Polen 1941/42, Griechenland 1942/43 und Holland 1944/45. Nach dem

Zweiten Weltkrieg kam es im Jahre 1947 in der ehemaligen Sowjetrepublik erneut zu einer Hungersnot. Ihr Ausmaß ist kaum bekannt.

Allerdings reduzierten sich die periodischen Hungersnöte in Europa seit Beginn des 18. Jahrhunderts allmählich und bis zum Ende des 19. Jahrhunderts waren die größeren Hungersnöte, verursacht durch Ernteauffall, verschwunden. Die Hungersnöte in Europa hatten im 20. Jahrhundert eher politische Hintergründe und beruhten weniger auf Ernteauffällen oder Naturkatastrophen. Die Hungersnot in Deutschland aus dem Jahre 1917 ist auf eine Kartoffelmißernte zurückzuführen. Aber der wirkliche Hintergrund war der Erste Weltkrieg, als Deutschland unter der Blockade und unter großen Kriegsverlusten leiden mußte. In der Sowjetrepublik hatten in den Jahren 1921/22 die Umstrukturierung der Landwirtschaft von der traditionellen zur planwirtschaftlichen und die Nachwirkungen des Bürgerkrieges eine große Wirkung auf die Landwirtschaft. Alle diese Ereignisse waren die entscheidenden Faktoren für die Hungersnöte bis zum Anfang der 30er Jahre. Zwischen den Jahren 1941 und 1945 war allein der Zweite Weltkrieg für die Hungersnöte in Polen, Griechenland und Holland verantwortlich. Die Nachwirkungen des Zweiten Weltkrieges verursachten auch die Hungersnot in Rußland im Jahre 1947.

Seit Beginn der 50er Jahre sind Hungersnöte in Europa nicht mehr bekannt. Das erste Mal in der Geschichte erleben die

Europäer eine lange Periode ohne Hunger. Das liegt in erster Linie am langandauernden Frieden in Europa. Eine Ausnahme dabei ist das Gebiet des ehemaligen Jugoslawiens. Der Bürgerkrieg seit Anfang der 90er Jahre brachte viele kleinere Orte und Gebiete in eine Hungersnotsituation. Diese Orte und Gebiete waren von der Außenwelt abgeschlossen, die Landwirtschaft wurde aufgegeben, und die Nahrungsmittellieferung von außen wurde gestoppt. So mußten viele Menschen hungern.

Die Beseitigung des Hungers in Europa

Seit Ende des 18. bis Mitte des 19. Jahrhunderts wurden Hungersnöte, die durch Ernteausfall verursacht wurden, praktisch beseitigt. Aber trotz der Beseitigung des Hungers befand sich die Landwirtschaft in Europa immer noch im traditionellen Zustand. Die moderne technische Entwicklung war bis dahin auf die Dampfmaschine begrenzt. Die von Maschinen getriebenen Verkehrsmittel waren noch nicht im Einsatz. Bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts war die Dampfeisenbahn immer noch in der Experimentierphase. Die Schiffsschraube wurde 1829 entwickelt, und es dauerte noch weitere 30 Jahre, bis diese zum betrieblichen Einsatz bei Dampfschiffen kam. Die Bekämpfung von Epidemien und anderen tödlichen Krankheiten war bis zu dieser Zeit kaum möglich. Deshalb hat die sog. Industrielle Revolution vom 18. Jahrhundert bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts keine bedeutende Rolle bei der Abschaffung des Hungers in Europa gespielt.

Weil sich die Landwirtschaft im 18. und 19. Jahrhundert immer noch im traditionellen Zustand befand, wurde eine gute und schlechte Ernte allein als Schicksal und Gottes Wille angenommen. Gegen periodische Katastrophen und Ernteausfälle waren die Menschen machtlos. Warum der Ernteertrag von Jahr zu Jahr sank, wußte niemand. Das Brachliegen der Felder war die einzige Alternative. Deshalb wurde in Europa die Dreifelderwirtschaft praktiziert, und so wurde das Acker-

land knapp. Immer mehr Wälder wurden gerodet, neues Land wurde urbar gemacht. Trotzdem war das Getreide selten ausreichend.

Bis zum Jahre 1840 war nicht bekannt, warum der Ertrag zurückging. Erst in diesem Jahr erforschte der Chemiker Justus v. Liebig aus Darmstadt die Nährstoffe der Pflanze und entdeckte, daß die Pflanze zusammen mit Luft und Wasser noch die vier Stoffe Stickstoff, Phosphorsäure, Kali und Kalk benötigt. Diese Stoffe lassen sich der nährstoffarmen Erde zufügen, und damit konnten die Erträge erhöht werden. Diese primäre Entwicklung der Pflanzenchemie war der erste Meilenstein der modernen Landwirtschaft. Stickstoff, Phosphor, Kali und Kalk waren nicht im Überfluß vorhanden, und es dauerte Jahre, alle diese Stoffe zu bekommen. Der am schwierigsten zu beschaffende Stoff war der Stickstoff, der aus Salpeter und Guano gewonnen wurde. Salpeter und Guano waren teuer und kamen hauptsächlich aus Chile, Peru, Südafrika und den pazifischen Inseln. Erst im Jahre 1914 wurde ein Verfahren entwickelt, um Stickstoff aus der Luft zu gewinnen. Insgesamt hat es bis zum Ende des Ersten Weltkrieges gedauert, den vollständigen Kunstdünger in der Landwirtschaft einsetzen zu können. Die Erfindung des Kunstdüngers ist die Geburtsstunde der modernen Landwirtschaft. Die anderen modernen Entwicklungen in der Landwirtschaft, wie Pflanzenschutzmittel und technische Geräte, kamen erst im 20. Jahrhundert. Durch die Nutzung des Kunstdüngers ist das brachliegende System zu Ende gegangen, und die Ge-

treidefelder begannen, die doppelte Menge der herkömmlichen Getreidemenge zu liefern. Dadurch konnte Europa einen Getreideüberschuß produzieren.

Zwei bedeutende Faktoren trugen zur Bekämpfung des Hungers in Europa bei: Der erste war die Einfuhr von Nahrungsmitteln aus den Kolonien und anderen nicht europäischen Ländern, der zweite der Anbau von exotischen Agrarprodukten in Europa. Diese zwei Unternehmungen haben parallel stattgefunden, ohne daß die eine von der anderen beeinflußt wurde. Das ursprüngliche Ziel dieser Unternehmungen war nicht die Nahrungsmittelversorgung zu sichern, sondern es war eher ein Zufall, daß die sog. Entdeckungsreisen der europäischen Kolonialmächte auch dazu beitrugen, den Hunger im Lande zu beenden.

Nahrungsmittelimporte aus den Kolonien nach Europa

Die ehemaligen Kolonialherrenländer Europas importierten Nahrungsmittel seit dem 17. Jahrhundert aus den Kolonialgebieten. Das erste Kolonialgebiet war der amerikanische Kontinent, und das erste Nahrungsmittel, das aus diesem Teil der Erde nach Europa kam, war der Fisch, der vor der Ostküste Nordamerikas gefangen wurden. Im 16. Jahrhundert fuhren jährlich 16-20tausend französische Fischer nach Neufundland. Die Portugiesen und die Engländer taten das Gleiche

und versorgten ihre Heimatländer mit Fischen. Das Fischen an der Ostküste Nordamerikas war hauptsächlich Saisonarbeit und die Erfolge waren mit vielen Risiken verbunden (vgl. Innis). Danach erweiterten sich die Importe auf plantagenmäßig angebaute Nahrungsmittelprodukte aus der Karibik, aus den südlichen Staaten Nordamerikas und Brasiliens. Adam Smith erwähnte im Jahre 1776 die Bedeutung der landwirtschaftlichen Produkte aus den amerikanischen Kolonien in Europa. In dem Kapitel über die Kolonien schrieb er, daß die Europäer ohne die amerikanischen Kolonien nie in der Lage gewesen wären, die bedeutenden landwirtschaftlichen Produkte in dieser bedeutenden Menge zu konsumieren. Die bedeutendsten dieser Produkte waren der Tabak und der Zucker (Smith, 557). Der Tabak hatte keine Bedeutung als Nahrungsmittel, aber als Genußmittel hatte er in das kalte, feuchte und langweilige Europa eine neue Stimmung gebracht. Dagegen wurde der Zucker ein sehr wichtiges und beliebtes Nahrungsmittel. Als der Zucker in England bis zu Shakespeares Zeiten hauptsächlich aus den Mittelmeerhäfen kam, war dieser ein sehr knappes Luxusprodukt und wurde überwiegend für medizinische Zwecke verwendet, z.B. als Beruhigungsmittel. Um die Lebensmittel zu versüßen, war Zucker damals zu teuer. Durch die neu angelegten Zuckerplantagen in der Karibik kam immer mehr Zucker nach England bzw. nach Europa, und bis zum Ende des 18. Jahrhunderts wurde es ein gewöhnliches Produkt für die Europäer. Bis zum Jahre 1700 konsumierte die englische Bevölkerung 10.000 Tonnen Zucker im Jahr. Im Jahre 1800 stieg diese Zahl bis

auf 150.000 Tonnen im Jahr an. Obwohl sich die Bevölkerung Englands in diesem Zeitraum fast verdoppelte, stieg der Zuckerverbrauch pro Kopf um das Achtfache gegenüber dem Jahr 1700 an (Trevelyan, 387). Zwei größere Einfuhrzentren des amerikanischen Zuckers waren London und Lissabon. Von dort aus wurde der Zucker im gesamten europäischen Kontinent gehandelt.

Europäische Kolonialmächte, wie Portugal, Spanien, Frankreich etc. besaßen Zuckerplantagen in den Kolonien, aber England monopolisierte den Zuckerhandel bis zum Anfang des 18. Jahrhunderts, und bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts entwickelten sich Liverpool und London zu den größten Zuckermetropolen der Welt. Aus diesen Zuckermetropolen wurde karibischer Zucker zum europäischen Kontinent exportiert. Der Zuckerhandel florierte und bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts wurden die englischen Zuckerpflanzer in der Karibik die reichsten Männer des englischen Empires. Diese Gentlemenpflanzer praktizierten Absentismus, lebten in London, und die europäischen bzw. englischen Kolonialisten waren ihre „Manager“ in der Karibik. Bis zum Ende des 18. Jahrhunderts war dieser Zuckerhandel das größte und vorteilhafteste englische Geschäft aus den Kolonien (Campbell, 30).

Der Zucker wurde kaum in reiner Form als Nahrungsmittel konsumiert, aber zusammen mit anderen Produkten wurde er ein wichtiger Bestandteil der Nahrungsmittel. Die meisten Früchte in der kälteren Region Europas sind sauer im Ge-

schmack, und viele Früchte sind sogar ungenießbar. Der Zucker brachte eine neue Kultur, um das saure und ungenießbare Obst und Gemüse als normales Nahrungsmittel zu verwenden. Produkte wie Gelee, Schokolade, Bonbon, Marmelade etc. sind rein europäischer Herkunft, und nur durch die Einfuhr von Massenzuckerware entstanden. Der Zucker ist auch gleichzeitig ein Konservierungsmittel. Das im Sommer in Europa im Überschuß vorhandene Obst und Gemüse wurde mit Zucker konserviert und diente so als hervorragendes Nahrungsmittel in den kalten, unproduktiven Wintermonaten.

Das Trinkwasser in Europa war häufig ungesund und verursachte verschiedene Krankheiten, wie Magendarmerkrankungen, Malaria, Tuberkulose, Typhus etc. Um dem zu entkommen, wurden alkoholische Getränke oder abgekochtes Wasser getrunken. Durch die Einfuhr von Kaffee (1615), Kakao (1528) und Tee (1610), die drei größten alkoholfreien Getränke der Welt, hatte das geschmacklose abgekochte Wasser einen neuen Stellenwert bekommen. Der höhere Alkoholkonsum der Europäer, der allein in England durchschnittlich bei drei Litern Bier pro Kopf, einschließlich Kinder, am Tag lag, ging dadurch schlagartig zurück (Griffiths, 30-32). Allerdings hatten diese drei berühmten Getränke einen bitteren Geschmack; der Zucker machte sie genießbar. So wurden diese Getränke nicht nur reine Genußmittel, sondern bedeutende flüssige Nahrungsmittel.

Die nahezu unbegrenzte Verwendungsmöglichkeit von Zucker erweiterte die Nahrungsmittelpalette der Europäer und leistete dadurch einen Beitrag zur Hungerbeseitigung in Europa. Zucker aus der Karibik war bis zur ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts und aus Brasilien bis zum Ende des 19. Jahrhunderts hauptsächlich ein Produkt der Sklavenarbeit.

Das sog. Getreidegesetz - *Corn Law* verbot im 18. und 19. Jahrhundert die Einfuhr von ausländischem Getreide in Großbritannien. Dieses protektionistische Gesetz sollte die Selbstständigkeit der Getreideproduktion in Großbritannien aufrechterhalten. Durch das ständige Wachstum der Industrie und des Handels zogen immer mehr Menschen in die Städte und wechselten ihren Beruf vom Bauern zum Industriearbeiter. Das Getreide wurde dadurch knapp und die langandauernde politische Propaganda für den freien Handel erreichte die Aufhebung dieses Gesetzes im Jahre 1846. Gleichzeitig wurde eine neue Brotsteuer eingeführt (Dicey, 24). Die Aufhebung des *Corn Laws* führte dazu, daß Großbritannien größere Mengen Getreide aus dem Ausland importierte. Eigentlich importierte England seit längerer Zeit Getreide aus den Kolonien, wie z.B. aus Irland. Dieser Handel wurde als interner Handel bezeichnet. Die Aufhebung des *Corn Laws* im Jahre 1846 lag nicht allein an dem Bedarf am freien Handel oder am Druck der Industriegesellschaft, sondern auch an der Kartoffelmißernte in Irland.

Die anderen europäischen Länder, wie Spanien und Frankreich importierten Getreide bzw. Mais aus den USA. Jetzt fing auch England an, dort Getreide zu kaufen. Das Jahr 1846 war ein allgemeines Mißerntejahr für Europa, und die Kartoffelernte war davon besonders betroffen. Fast die einzige Adresse, um Getreide zu kaufen, waren die USA. Die Europäer bezahlten höhere Preise für das amerikanische Getreide, um ihre Bevölkerung zu ernähren. Durch diese Nachfrage boomte die Getreideproduktion in den USA. Die Weizenausfuhr aus den USA stieg von 5 Millionen Bushel (1 Bushel=35,25 Liter) im Jahre 1831 auf 51 Millionen Bushel im Jahre 1861 an. Die landwirtschaftliche Nutzfläche wurde ständig erweitert, immer mehr europäische Einwanderer zogen in die USA. So stieg die Bevölkerung dort von 13 Millionen im Jahre 1830 auf 32 Millionen im Jahre 1860 an, und gleichzeitig wuchs die Kulturlandfläche von 38 Millionen Hektar im Jahre 1850 auf 165 Millionen Hektar im Jahre 1860. (Zischka, 64.)

Am Ende des 18. Jahrhunderts wurden die europäischen Länder die größten Abnehmer der US-amerikanischen Produkte. 61% der US-amerikanischen Exporte gingen jährlich nach Europa. Davon gingen allein über die Hälfte nach Großbritannien, die andere Hälfte in die Länder des europäischen Kontinents. 100 Jahre später, im Jahre 1890, richtete sich der US-amerikanische Exportmarkt hauptsächlich nach dem europäischen Bedarf. 80% dieser Exporte gingen nach Europa, aber Großbritannien importierte allein 52%, und die restli-

chen 28% importierten die anderen europäischen Staaten (Paulson, 70).

Großbritannien war das Land mit der größten Kaufkraft in Europa und konnte deshalb über die Hälfte des US-amerikanischen Exportes bezahlen. In diesem Zeitraum war von Kanton bis nach Kanada fast die Hälfte der Welt unter seiner Kontrolle. Großbritannien hatte eine zweite Quelle, um Getreide zu importieren: Indien. Der Unterschied zwischen diesen beiden Quellen war, daß die Getreideproduktion in den USA zum Teil exportorientiert war und die indische Getreideproduktion sich in der reinen Subsistenzwirtschaft befand. Seit Beginn des 19. Jahrhunderts wurde die US-amerikanische Landwirtschaft langsam modernisiert. Die Metallpflüge wurden erfunden, die das neue Land urbar machen konnten. 1831 wurde die von Pferden gezogene Mähmaschine eingeführt, 1840 die Sämaschine, 1870 die Garbenbindemaschine, 1900 der Traktor und 1920 der Mähdrescher. Ohne die Hilfe des technischen Einsatzes von Maschinen wäre die Entwicklung der USA zum Getreidegiganten nicht möglich gewesen. Die technische Entwicklung in der Landwirtschaft war nur im Zusammenhang mit dem profitablen Geschäft zustande gekommen, und damit machte die USA ihren Weg über die Landwirtschaft zur Spitze der Industrie.

Die Entwicklung in Indien war umgekehrt. Der indische Bauer mußte für seine kleine Parzelle eine erhöhte Landsteuer zahlen. Um die Landsteuer bezahlen zu können, mußte er einen

großen Teil seines Getreides sofort nach der Ernte verkaufen. Normalerweise konnte der Subsistenzbauer nicht viel Überschuß für seinen eigenen Bedarf produzieren. Nur Großgrundbesitzer mit zusätzlichen Arbeitskräften konnten Überschüsse für den Verkauf produzieren. Wenn der Subsistenzbauer frühzeitig sein Getreide verkaufte und damit die Landsteuer bezahlt hatte, hingen die restlichen Monate der Versorgung vom Schicksal ab. Das verkaufte Getreide kam zu großen Sammelstellen und wurde per Eisenbahn zu den Häfen und schließlich per Dampfer nach Europa und in andere Kolonien abtransportiert. Ein Teil dieses Getreides versorgte die städtische Bevölkerung in Europa bzw. in Großbritannien, der andere Teil ging in die britischen Kolonien, z.B. für die Versorgung der Eisenbahnbauarbeiter in Afrika oder in viele britische Inselkolonien im Indischen und Pazifischen Ozean. Zwischen den Jahren 1876 und 1900 starben in Indien aufgrund dieser Entwicklung über 26 Millionen Menschen an Hunger (vgl. Bhatia/Mishra).

Der Anbau von exotischen Agrarprodukten in Europa

Das importierte Getreide in Europa war nicht billig, und nicht alle europäischen Länder waren in der Lage, dieses zu bezahlen. Länder mit Kolonien in Übersee, wie Frankreich, Spanien oder England, importierten eine bedeutende Menge an Getreide; aber Länder, wie Deutschland, Schweiz, Polen etc., die fast keine Kolonien besaßen, mußten die gesamte sog.

Kolonialware mit harten Devisen bezahlen. Deshalb haben die kolonialen Importwaren nicht in ganz Europa die gleiche Rolle gespielt. Das US-amerikanische Getreide hatte den größten Absatzmarkt in England. Die Länder Europas, die keine Kolonien besaßen, mußten sich von der eigenen Landwirtschaft ernähren.

Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts war die Einfuhr von Getreide nach Europa, gemessen am Bedarf, sehr gering. Nur der Zucker hatte seine wichtige Rolle für die Veredelung der unterschiedlichsten Nahrungsmittel. Welches Produkt hat also die entscheidende Rolle gespielt beim Entkommen Europas aus der traditionellen Krise der Hungersnöte? Seit dem Altertum wurden alle bekannten großen Hungersnöte in der ganzen Welt durch den Mangel an Getreide verursacht. Eine entscheidende Ausnahme ist dabei die Hungersnot von Irland aus den Jahren 1845-49, die nicht durch Getreidemangel, sondern durch Kartoffelmangel verursacht wurde. Das Getreide ist das Hauptnahrungsmittel, deshalb kann vor allem der Mangel an Getreide Hunger verursachen. In Irland wurde die Hungersnot durch den Mangel an Kartoffeln verursacht, weil die Kartoffel dort die Stelle des Getreides übernommen hatte. Dabei wurde zum ersten Mal in der Geschichte deutlich, daß auch die Kartoffel Massenhunger hervorrufen kann. Die Kartoffel war eine exotische Knolle, die aus Südamerika eingeführt wurde. Wie konnte diese fremde Knolle in Europa Hauptnahrungsmittel werden und dabei auch noch Hunger verursachen? Nicht nur in Irland, sondern in mehreren euro-

päischen Ländern hatte die Kartoffel die Rolle des Hauptnahrungsmittels übernommen, aber nicht gleichzeitig Hunger verursacht.

Pflanzen, wie Mais, Tomaten oder Tabak aus Südamerika sind bedeutende Wirtschaftspflanzen in Europa geworden. Aber keine von diesen Pflanzen hat eine so große Rolle gespielt wie die Kartoffel in der europäischen Nahrungsmittelversorgung.

Wann genau die Kartoffel nach Europa eingeführt wurde, ist schwierig zu belegen. Viele Seefahrer, inklusive Piraten, wurden dafür gelobt, diese Knolle nach Europa eingeführt zu haben (Salaman, 143/156). Wegen des Geschmacks, der Haltbarkeit und ihres Nutzens für die Gesundheit wurde die Kartoffel zum begehrten Proviant für die Seefahrer, und so nahmen die europäischen Seefahrer des 16. Jahrhunderts auf der Rückfahrt von Südamerika die Kartoffel an Bord. Im Jahre 1578 schrieb ein englischer Seefahrer über große chilenische Lagerhäuser voller Kartoffeln, die als Tribut für die Spanier gesammelt worden waren (Zischka, 259). Englische Piraten haben wahrscheinlich im Jahre 1566 die Kartoffel in Irland bzw. in Europa eingeführt. Auf der langen Fahrt über den Atlantik hatte ein Teil der Proviant-Kartoffeln lange Wurzeln gezogen und wurde dadurch ungenießbar. Bei der Ankunft in den irischen bzw. anderen europäischen Häfen wurden diese Knollen weitergegeben und viele versuchten damit ihr Glück, indem sie die Kartoffel anpflanzten. Die Seefahrer hatten si-

cherlich mitgeteilt, daß die Knolle eßbar und ein gutes Nahrungsmittel sei. Die von knappen Lebensmitteln lebenden Menschen probierten verschiedene pflanzliche Produkte, und so machten viele auch mit der Kartoffel Bekanntschaft.

Die Kartoffel wurde seit Mitte des 16. Jahrhunderts in europäischen Schriften erwähnt und bis zum Anfang des 17. Jahrhunderts in vielen Hofgärten europäischer Könige und Fürsten als exotische Pflanze angebaut. So bekam z.B. der König Philip II 1565 in Madrid die Kartoffel aus Cuzco, 1587 bekam der Papst in Rom die Kartoffel als Heilmittel, 1591 wurde im Lustgarten von Wilhelm IV von Kassel die Kartoffel entdeckt, König Ludwig XIII aß als erster in Europa 1616 Kartoffeln. König Ludwig XIV trug die Kartoffelblüte im Knopfloch und seine Damen im Haar. Über die bäuerliche Entwicklung der Kartoffel in der Anfangsphase ist kaum etwas zu erfahren. Wann die Menschen in Irland anfangen, regelmäßig Kartoffeln anzubauen und zu verzehren, ist nicht bekannt. Bekannt ist aber, daß im Jahre 1662 dank der Kartoffel das irische Volk einer schweren Hungersnot entkommen konnte (Salaman, 227/228).

Warum haben sich die Menschen in Irland auf die Kartoffel als Hauptnahrungsmittel umgestellt? Dies lag nicht daran, daß die Iren die Kartoffel mehr geschätzt haben als das Getreide, sondern es lag am herrschenden Landsteuersystem. Die Landsteuer war sehr hoch, 6 Pfund pro Acre für wenig fruchtbares Land und 12-14 Pfund pro Acre für das fruchtbare Land.

Wegen der hohen Landsteuer war der Ackerbau einer Arbeiterfamilie auf einen viertel bis einen halben Acre begrenzt. Der größte Teil der Bevölkerung lebte außerhalb der Geldwirtschaft, aber sie brauchten das Geld, um die Landsteuer zu zahlen; ohne Bezahlung gab es kein Land. Immer wieder wurden die Ländereien umverteilt, neue Pachtsysteme eingeführt und dabei die Landsteuer und das Getreide aus dem Lande ausgeführt. Nach den Berichten ausländischer Reisender war das irische Volk in den 40er Jahren des 19. Jahrhunderts das ärmste Europas. Der Franzose de Beaumont schilderte, daß das extreme menschliche Elend und die Lage der Iren schlimmer sei, als das der angeketteten Afro-Sklaven, und der deutsche Reisende Kohl schrieb, daß er nach der Besichtigung Irlands nirgendwo in Europa eine solch armselige Lebensart gesehen habe (Woodham-Smith, 19).

Am Ende des 18. Jahrhunderts lebte ein Drittel der Bevölkerung von der Kartoffel. Im Vergleich zum Getreide, wie Hafer oder Weizen brauchte der Kartoffelanbau wenig Mühe und wenig Arbeit. Der Seetang aus dem Meer war ein ausgezeichneter Dünger, und als zusätzliche Wachstumshilfe dienten Torf und Sand. Zwischen diesen wuchs die Kartoffel erfolgreich, auch ohne ausreichende Muttererde, und wurde deshalb als *Lazy Beds* - faule Betten bezeichnet (Speed, 21). Außerdem ermöglichte die Kartoffel den Menschen das Überleben auch mit wenig Land. Eineinhalb Acre Land waren genug, um eine fünf- oder sechsköpfige Familie ein ganzes Jahr mit genügend Nahrungsmitteln zu versorgen. Wenn statt

Kartoffeln Getreide angebaut wurde, brauchte diese Familie dafür vier- bis sechsmal mehr Land. Da die Kartoffel mit Hilfe des Spatens angebaut werden konnte, benutzte man dafür sogar die Ländereien in den Bergen, in denen das Pflügen nicht möglich war. Die Kartoffel lieferte Nahrungsmittel für alle: für den täglichen Bedarf, für die Haustiere und diente sogar als Babynahrung. In der Mitte des 19. Jahrhunderts aß ein Ire 14 Pfund Kartoffeln am Tag (Woodham-Smith, 179). Irland war das erste Land, das durch die Kartoffel den Hunger besiegte.

Den Gedanken, den Hunger mit der Kartoffel zu bekämpfen gibt es schon lange. Der Spanier Diego Bricegno schrieb im Jahre 1586, wenn in Spanien die Kartoffel genauso angebaut würde wie in Peru, könnte damit die Hungersnot in Spanien überstanden werden (Brücher, 1982, 103). Irland hat nicht aufgrund dieser Schrift angefangen Kartoffeln anzubauen, denn die Kartoffelbauern Irlands waren die Armen, die diese Informationen nicht hatten. Die wohlhabenden Großgrundbesitzer bauten Getreide an, die Kartoffel interessierte sie kaum. Zuerst wurde die Kartoffel von der englischen Oberschicht als das Nahrungsmittel der Armen in Irland bezeichnet. Englische Intellektuelle verglichen die Menschen in Irland mit der Kartoffel, und die Zeitungskarikaturen schilderten die Iren als Moormenschen, die sich von der Kartoffel ernährten. Aufgrund dieser Fehleinschätzung, die Kartoffel als Nahrungsmittel der Armen zu bezeichnen, sind die Engländer in der Nahrungsmittelversorgung mindestens 100 Jahre

zurückgeblieben. Wenn England gleichzeitig mit Irland den Kartoffelanbau begonnen hätte und gleichzeitig die Getreideproduktion gefördert hätte, wäre es nicht nötig gewesen, größere Mengen teureren Getreides zu importieren.

Nicht etwa, daß die englischen Intellektuellen über die Bedeutung der Kartoffel nicht informiert gewesen wären. Arthur Young, der englische Regimekritiker und Schriftsteller, untersuchte Ende des 18. Jahrhunderts die Bedeutung der Kartoffel für die irische Volksernährung. Er bewertete die Kartoffelernährung in Irland höher als die Ernährung in England mit Brot und Käse. Young meinte, daß die Kartoffel zwar kein besseres Nahrungsmittel als Brot und Käse sei, aber ein gefüllter Bauch mit Kartoffeln sei besser als ein halb voller Bauch mit Käsebrot (Woodham-Smith, 30).

Erst zu Beginn des 19. Jahrhunderts entwickelte sich die Kartoffel in England langsam zum Nahrungsmittel der Bauern und der Arbeiterklasse. Als im Jahre 1845 die Kartoffelkrankheit auftauchte, war die englische Regierung darüber sehr besorgt, nicht nur wegen Irland, sondern weil auch in den letzten 50 Jahren in England die Kartoffel ein bedeutendes Nahrungsmittel für die Arbeiterklasse geworden war. Von der napoleonischen Blockade, Ende des 18. Jahrhunderts, bis zum Sieg Englands in Waterloo im Jahre 1815 und danach drängte die Arbeitslosigkeit, der Einkommensverlust und die Teuerung die Arbeiterklasse, vom Käsebrot zur Kartoffel als Hauptnahrungsmittel umzusteigen. Immer noch war die Kartoffel

das Nahrungsmittel der Armen. Am 30. September 1845 veröffentlichte *The Times* in London, daß die zwei Hauptmahlzeiten der englischen Arbeiter aus Kartoffeln bestehen.

Bis zum Ende des 17. und Anfang des 18. Jahrhunderts war die Kartoffel in den meisten europäischen Ländern verbreitet. Nur in England und Frankreich wurde diese Knolle nicht verwertet. Dort bezeichnete man diese als Nahrung der Armen. Die Menschen dort aßen Getreide oder hungerten, wenn das Getreide knapp wurde. Es hat sehr lange gedauert, zu begreifen, daß die Kartoffel den Hunger besiegen konnte. In Frankreich war man vielleicht nie von dieser These überzeugt, und so blieb die Kartoffel dort ein wenig bedeutendes Nahrungsmittel. In anderen Ländern Europas wurde die Kartoffel bekannt. So verordnete Zar Peter I im Jahre 1697 den Kartoffelanbau in Rußland (Brücher, 1989, 27). Der Einmarsch der Kartoffel war gleichzeitig der Ausmarsch des Hungers aus Rußland. Alle Hungersnöte in Rußland hatten nach der Verbreitung dieser Ackerfrucht politische Hintergründe und lagen nicht am Ernteausfall; sie wurden durch Dürre, Pflanzenkrankheiten oder Naturkatastrophen verursacht.

Die Herrscher und die herrschende Klasse hatten die Möglichkeit, eine radikale Änderung in der Gesellschaft durchzuführen. Es lag nur an ihrem Interesse und Wissen, etwas auch durchzusetzen. So wäre die Einführung der Kartoffel in Deutschland ohne das Interesse der Herrscher nicht einfach gewesen. Sie war schon nach dem Dreißigjährigen Krieg in

Baden, Franken und Sachsen verbreitet, und viele schätzten diese Hackfrucht, die sie durch den Hunger während der Kriege kennengelernt hatten. Aber es mangelte an richtigen Informationen über ihre Bedeutung, und aus diesem Grund war die Kartoffel nur in begrenztem Raum vorhanden. Friedrich der Große, König von Preußen, führte in den 40er Jahren des 18. Jahrhunderts den systematischen Kartoffelanbau ein. Das Ziel Friedrichs des Großen war, chronische Hungersnöte in Deutschland zu verhindern. In seinen Anordnungen hat er immer für den Anbau und die Erweiterung des Kartoffelanbaus geworben. Er meinte, wenn auch viele kleine Leute kein Ackerland hatten, könnten sie trotzdem in ihren Hausgärten Kartoffeln anbauen, und wenn es einen kleinen leeren Platz gibt, müßten sie dort Kartoffeln anpflanzen und in ihrer Freizeit pflegen. Nicht nur die Kartoffelzucht, sondern auch den Anbau von Obst und Gemüse hat er immer wieder gefordert (Mendelssohn-Bartholdy, 119). Er gab seinen Kreisbeamten den Befehl, das Wissen über den Kartoffelanbau zu verbreiten, ab Mai den Kartoffelanbau zu überwachen und den Bauern dabei zu helfen. Der König selbst hatte größere Kartoffelfelder angelegt; diese wurden durch seine Armee bewacht. Das Kartoffelsaatgut wurde kostenlos an die Bauern verteilt, und die Ämter versuchten, die Bauern im Kartoffelanbau zu unterweisen.

Trotz vieler Bemühungen war es nicht leicht, den Kartoffelanbau unter dem Volk zu verbreiten. Ein interessanter Bericht darüber schildert wie kompliziert die Verbreitung der Kartoffel

in Deutschland gewesen ist: 1745 kam ein großer Frachtwagen voll beladen mit Kartoffeln in Kolberg an. Mit Trommeln wurden die Bauern und Gartenbesitzer zum Marktplatz eingeladen und es wurde über die wertvolle Knolle berichtet und erläutert, wie man die Kartoffel anbaut, erntet und kocht. Schließlich wurde die Kartoffelladung unter den Versammelten verteilt. Einige, die hinten standen und nicht gut zuhören konnten, probierten die Kartoffel roh an Ort und Stelle. Doch sie schmeckte ihnen natürlich nicht, sogar die Hunde wollten die rohe Kartoffel nicht fressen. Durch dieses Mißverständnis kam es zu keinem Erfolg beim Kartoffelanbau in Kolberg. Aber der König gab nicht nach. Ein Jahr später schickte er eine neue Ladung und dieses Mal auch Soldaten, die den Anbau und die Anleitungen durchführten (Zischka, 261).

Friedrich der Große selbst demonstrierte das Kartoffelessen vor einer Menschenmenge. Wenn der König nach Brieg in Niederschlesien kam, aß er während des Mittagessens auf dem Balkon gegenüber dem Rathaus vor dem versammelten Volk Kartoffeln. Manchmal warf er einige Stücke Kartoffeln in die Menschenmenge zum Probieren (Zischka, 260). Bis zum Zweiten Weltkrieg blieb dieser Balkon eine Touristenattraktion, da dort Friedrich der Große Kartoffeln gegessen hatte. Mit großer Überzeugung versuchte Friedrich der Große den Anbau von Kartoffeln zu verbreiten, und als im Jahre 1745 eine Hungersnot Deutschland heimsuchte, haben viele die Kartoffel schätzen gelernt. Dann folgte der Siebenjährige

Krieg (1756-1763) und die dadurch entstandene Handelsblockade. Getreidetransporte wurden verhindert, die Nahrungsmittelversorgung wurde unterbrochen, aber die Kartoffel half, dem Hunger zu entkommen. Zusätzlich kamen die Teuerungen aus den Jahren 1758, 1763, 1771, 1772 und 1774. Durch sie wäre es sicher zu Hunger und Unterernährung in Deutschland gekommen, aber durch die Kartoffel konnte eine Hungersnot verhindert werden. Dies war der Beweis dafür, welche Bedeutung diese Feldfrucht hatte. Deshalb feierte diese Hackfrucht ihren Siegeszug in Deutschland, und bis zum Ende des 18. Jahrhunderts wurde die Kartoffel in vielen Gebieten Deutschlands das Hauptnahrungsmittel des normalen Bürgers (Buhr/Neye, 11).

Woher Friedrich der Große sein gutes Wissen über die Kartoffel hatte, ist nicht bekannt. Sicher ist, daß er vorhatte, den Hunger zu beseitigen. In Frankreich gab es auch Politiker wie Parmentier, die versuchten den Kartoffelanbau in ihrem Land zu verbreiten. Aber die Bauern wollten davon nichts wissen und lehnten die Kartoffel strikt ab. Parmentier bemühte sich jahrelang um eine amtliche Unterstützung beim König Ludwig XVI, um ähnlich wie in Deutschland den Kartoffelanbau in Frankreich einzuführen. Aber ehe der König die Nahrungsmittelnote in Frankreich begreifen konnte, war es bereits zu spät. 1789 marschierten hungrige, zornige französische Bäuerinnen zum Versailler Palast und forderten Brot. König Ludwig XVI hatte diesen vorgeschlagen, wenn es kein Brot mehr gäbe, dann könnten sie Kuchen essen. Der König be-

schuldigte die Bäcker, für den Mangel an Brot verantwortlich zu sein, und seine Frau Marie-Antoinette beschuldigte die Bäckerfrauen. Ein unschuldiger Bäcker wurde deshalb gelyncht. Ludwig XVI wurde 1774 König und hätte genügend Zeit gehabt, sich über die Entwicklung von sicheren Nahrungsmitteln Gedanken zu machen. Aber als Herrscher hat er sich überhaupt nicht mit der Volksversorgung beschäftigt, sonst hätte er sicherlich gewußt, daß Kuchen teurer war als Brot. Dagegen wußte der König von Preußen, Friedrich der Große, genau, womit er das Volk versorgen konnte, und verhinderte so Aufstände und Revolutionen.

Nach der Jahrhundertwende wurde der Kartoffelanbau in Deutschland immer fortschrittlicher. 1804 wurde in Preußen die erste landwirtschaftliche Akademie eröffnet, und durch diese Akademie wurde bekannt, daß der Kartoffelanbau nicht nur gut für die Nahrungsversorgung ist, sondern auch gut für die Bodenverbesserung. Auf wenig fruchtbarem Land, wo kein Getreide wuchs, wurden Kartoffeln angebaut. Auch in den Bergen und an den Berghängen, wo Pflügen nicht möglich war, konnte man Kartoffeln anbauen. Auf diese Weise wurde Deutschland bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts das größte Kartoffelanbaugebiet der Welt, und die Kartoffel entwickelte sich dort zu einem unverzichtbaren Agrarprodukt. Für die bessere Versorgung wurden seit Mitte des 19. Jahrhunderts neue widerstandsfähige Kartoffelsorten produziert. Bereits im Jahre 1875 wurden in einer Ausstellung in Altenburg 930 verschiedene Kartoffelsorten präsentiert. Durch die Su-

che nach der besten und widerstandsfähigsten Sorte entstanden bis zum Anfang dieses Jahrhunderts weit über tausend verschiedene Kartoffelsorten (Buhr/Neye, 13).

Die Kartoffel diente nicht nur als Hauptnahrungsmittel für den Menschen, sondern auch als Futter für die Wirtschaftstiere, wie Rinder, Schweine und Hühner. So wuchs zusammen mit dem Hauptnahrungsmittel auch die Produktion an proteinhaltigen Nahrungsmitteln, wie Milch, Fleisch und Eier. Der Hektarertrag des Kartoffelanbaus war im Vergleich zum traditionellen Getreideanbau um das Zehnfache höher. So lag er z.B. Ende des 19. Jahrhunderts in Deutschland bei 9.000 bis 10.000 kg, dagegen der Getreide-Hektarertrag nur bei 600 bis 700 kg (Klappe, 7). Dieser mengenmäßige Unterschied zwischen dem Getreide und der Kartoffel erhöhte die Menge der Nahrungsmittel, und die Menschen wurden satt wie nie zuvor.

Über die Bedeutung der Kartoffel in Deutschland schrieben Brückner und Fink zu Beginn der 60er Jahre dieses Jahrhunderts: „Die Entwicklung der Kartoffel zur Kulturpflanze muß als Meilenstein in die Geschichte des deutschen Landbaus eingereiht werden. Sie half, die Brache überwinden, unfruchtbare Böden kultivieren, Hungersnöte bannen und der vor ihrer Einführung grassierenden Skorbut beseitigen“ (Brückner/Fink, 3).

Zahlreiche Anerkennungen der Kartoffel sind in der deutschen Literatur vorhanden. Sie bewerten und beschreiben wie wichtig die Kartoffel für die Nahrungsmittelversorgung Deutschlands geworden war. So schrieb Ernst Klappe über die Bedeutung der Kartoffel in Deutschland: „Es gehört nicht viel Witz dazu, bei Nahrungsnöten die Lebenswichtigkeit der Kartoffel für die Volksernährung zu erkennen; in geruhigen Zeiten wenig geachtet, wird sie dann dem Städter zur Grundlage jeder Mahlzeit ... Kurz, die Kartoffel trägt und befruchtet den deutschen Ackerbau wie keine andere Pflanze! Zugleich ist sie aber auch die wesentlichste Grundlage für das Ausbleiben der früher so häufigen Hungersnöte, für das Ausbleiben des Skorbut und anderer, ehemals alltäglicher Mangelkrankheiten, für die gewaltige Bevölkerungsvermehrung der letzten hundert Jahre“ (Klappe, 9).

Auch in der Schweiz war die Kartoffel im 18. Jahrhundert nur eine Gartenpflanze. Aber durch die Teuerung und die Hungersnot von 1770 bis 1772 haben die Menschen gelernt wie wichtig die Kartoffel ist, da sie nur durch sie überleben konnten. Der Anbau wurde erweitert und die Bauern versuchten durch den Kartoffelanbau selbständig zu werden. Als eine weitere Hungersnot 1816/17 in der Schweiz ausbrach, wurde die Bedeutung der Kartoffel noch deutlicher. Der Anbau wurde noch erweitert und bis Mitte des 19. Jahrhunderts wurde die Kartoffel das zweitgrößte Anbauprodukt nach dem Ge-

treide und diente als Grundnahrungsmittel für die Bevölkerung in der Schweiz (Brügger, 1978, 118/121). Der Getreideernteausfall im Jahre 1847 hätte in der Schweiz eine Hungersnot verursacht, wenn die Kartoffel nicht gewesen wäre (Brügger, 1956, 38). Um den Speisekartoffelbedarf für die Bevölkerung zu garantieren, unternahm die Regierung von 1846 bis 1860 in verschiedenen Schweizer Kantonen Maßnahmen, um die Nutzung der Kartoffel für die Branntweinherstellung zu verbieten.

Die gravierenden Folgen der Hungersnot in Irland 1662, in Deutschland 1745 und in der Schweiz 1816/17 und 1847 konnten durch die Hilfe der Kartoffel weitgehend verhindert werden und die Bedeutung der Kartoffel war dadurch offensichtlich geworden. Von Portugal bis Sibirien und von Norwegen bis Griechenland wurde sie als Hauptnahrungsmittel oder als Essensbeilage angebaut. Dadurch ging der vormals höhere Getreidekonsum schlagartig zurück, und bis Mitte des 19. Jahrhunderts entwickelte sich Europa vom Getreidemangel- zum Getreideüberschußgebiet. An drei Hauptstellen ersetzte die Kartoffel das Getreide:

- 1) als Hauptnahrungsmittel und Essensbeilage,
- 2) als Viehfutter für die Milch- und Fleischproduktion,
- 3) in der Alkoholproduktion - das wichtigste Genußmittel der Europäer.

Damit blieb ein größerer Überschuß an Getreide übrig, und Länder wie England, Spanien, Frankreich, Portugal etc., die sich von ihrer Vorliebe zum Getreide nicht trennen konnten, konnten so mit dem vorhandenen Getreide auskommen. Bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts wurde die Kartoffel in Europa hauptsächlich in kleinbäuerlichen Betrieben angebaut. Der Transport von Kartoffeln war schwierig und kostspielig und die Überschüsse wurden hauptsächlich auf dem Nachbarmarkt verkauft. Dieses verhinderte, daß die Kartoffel auf dem überregionalen Markt verschwand.

Parallel zur Kartoffel wurde der Getreideanbau fortgesetzt, und damit gab es ein Gleichgewicht zwischen zwei Hauptnahrungsmitteln, nämlich dem Brot und der Kartoffel. In Mittel- und Osteuropa wurden mehr Kartoffeln und weniger Brot als Hauptnahrungsmittel verwendet, in West- und Südeuropa mehr Brot und weniger Kartoffeln. Durch diese Entwicklung konnten die Zeiten der Nahrungsmittelengpässe, wie Getreideausfall oder Kartoffelernteausfall überwunden werden. Diese duale Nahrungsmittelversorgung war der entscheidende Faktor für die Beseitigung der Hungersnöte in Europa.

Die einzige Ausnahme war Irland. Seit der Einfuhr der Kartoffel verschwanden nach und nach fast alle anderen Nahrungsmittel und zum größten Teil paßten sich die bäuerli-

chen Familien nur diesem einzigen Nahrungsmittel an. Vater Mathew, der berühmte Apostel von Irland, mit seinem unvergleichbaren Wissen über Irland, schrieb während des großen Hungers von 1846, daß der Wolkenbruch namens „Kartoffel“ alle Nahrungsmittel aus den irischen Hütten weggeschwemmt habe und deren Kochkunst in Vergessenheit geraten ließe. Charles Edward Trevelyan, der zuständige englische Beamte für die Hungerhilfe, schrieb während der Hungerperiode von 1845-48 in Irland über die Ernährungslage: „Es ist sehr selten in den bäuerlichen Familien im Westen Irlands, daß eine Frau außer dem Kartoffelkochen noch andere kulinarische Arten vorweisen kann“ (Woodham-Smith, 76).

Diese Art einseitiger Ernährung hat für lange Zeit den bäuerlichen Familien Irlands eine monotone Eßgewohnheit beschert. Alle anderen Nahrungsmittel, die vor der Einfuhr der Kartoffel den Eßtisch deckten, wurden aufgegeben und waren deshalb später nicht mehr vorhanden. Sogar der Fischfang an der irischen Küste war nicht mehr wirtschaftlich. Die irischen Heringsfischer waren zu arm, um das Salz zu kaufen, das sehr wichtig für die Konservierung des Fangs war. Die Armut drängte das Bauern- und Arbeitervolk dazu, unter dem Existenzminimum zu leben, und erlaubte nur ein einziges Nahrungsmittel zum Überleben.

Die Kartoffel ist eine gesunde Nahrung. Moderne Lebensmitteluntersuchungen haben ergeben, wenn man sich nur von

der Kartoffel ernährt, sind 2 bis 3 kg gekochte Kartoffeln am Tag für einen Erwachsenen ausreichend. Der tägliche Bedarf an Vitaminen, Proteinen und Kalorien sind in dieser Menge vorhanden (Woolfe, 256). Ohne diese ernährungswissenschaftlichen Erkenntnisse aßen die irischen Bauern mehr als die doppelte Menge Kartoffeln als den nötigen täglichen Bedarf. Deshalb hat es sicherlich von der gesundheitlichen Seite her wenig Mangelerscheinungen gegeben und Krankheiten wie Skorbut traten sehr selten auf. Aus diesen Gründen brachte das einfache Umgehen mit der Kartoffel als Hauptnahrungsmittel die Menschen zu einem extrem hohen Kartoffelkonsum. Der höchste Verbrauch auf dem Festland Europa lag bei 200 kg pro Kopf im Jahr; gleichzeitig betrug der Kartoffelkonsum in Irland über 2.000 kg pro Kopf im Jahr. Plötzlich war durch die Kartoffelkrankheit dieser Vorrat nicht mehr vorhanden, und die Menschen hatten keine Alternative, um sich zu ernähren. Täglich starben hunderte bis tausende von Menschen am Hunger, und das vorhandene Getreide wurde wie üblich aus dem Lande ausgeführt. Um diese Getreideausfuhr zu schützen, stationierte die englische Regierung zeitweise mehr Soldaten in Irland als in ihrer Kronkolonie Britisch-Indien (Woodham-Smith, 18).

Die Kartoffelkrankheit *Phytophthora infestans* aus den Jahren 1845-48 war nicht nur in Irland, sondern in unterschiedlichem Maße in ganz Europa verbreitet. Auf dem Festland Europas versuchte man mit verschiedenen Methoden diese Krankheit zu bekämpfen. In der Schweiz wurde z.B. der Kar-

toffelacker mit der Bordeauxbrühe bespritzt oder man versuchte einfach Ersatzpflanzen zu pflanzen (Brügger, 1978, 119). Außerdem gab es Ersatznahrungsmittel, wie Getreide und andere pflanzliche und tierische Produkte. In Irland dagegen gab es weder Versuche, die Kartoffelernte zu retten, noch gab es Ersatznahrungsmittel, um die Menschen zu retten. Deshalb lagen die Hungersnöte in Irland aus den Jahren 1845-48 nicht allein am Kartoffelernteausfall, sondern eher am vorhandenen System. Sicher ist aber, daß die Abhängigkeit von einem einzigen Produkt als Hauptnahrungsmittel eine Hungersnot verursachen kann, sei es Getreide oder die Kartoffel.

Beseitigung des Hungers durch duale Hauptnahrungsmittel

Hunger und Unterernährung gründen in dem Mangel an Getreide-, Knollen- oder Wurzelnahrung. Der Zustand, daß mindestens zwei Nahrungsmittelprodukte die gleiche Bedeutung als Hauptnahrungsmittel haben, ist sehr selten. In Wirklichkeit existiert dort, wo mehrere Produkte von unterschiedlicher Herkunft als Hauptnahrungsmittel dienen, kein Hunger. Die Einfuhr von Kartoffeln in vielen europäischen Ländern hatte das Getreidemonopol als Hauptnahrungsmittel beendet, und gleichzeitig verschwand der Hunger und die Unterernährung. Dieses historische Ereignis ist ein einmaliges Beispiel, daß ohne die Hilfe moderner Technik der Hunger und die Unterernährung zu bekämpfen sind.

Fast in der gleichen Zeit wie in Europa, wurde die Kartoffel durch die Handelsschiffe der europäischen Kolonialmächte in der ganzen Welt verbreitet. Es gab kaum ein Land oder Gebiet, wo bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts die Kartoffel nicht bekannt war. Aber nirgendwo wurde die Kartoffel so akzeptiert wie in Europa. Anfang des 17. Jahrhunderts kam die Kartoffel in die USA, und seit Anfang des 18. Jahrhunderts haben die irischen Siedler dort Kartoffeln angebaut. Aber die Verbreitung und Nutzung der Kartoffel ist in den USA nicht wie in Europa verlaufen. Aufgrund der vorhandenen größeren Ländereien, wie die *Great plains*, haben die europäi-

schen Siedler dort eher Getreide ausgewählt. Der Anreiz zum Kartoffelanbau in Europa lag zuerst im knappen Land. Auch mit wenig Land konnte ein Kleinbauer mit Hilfe der Kartoffel sich und seine Familie ernähren und deshalb hat ihre Erfolgsgeschichte zuerst bei den Kleinbauern mit kleinen Parzellen begonnen. Um Getreide zu produzieren, bedurfte es harter Arbeit und vieler Arbeitskräfte. Zur Zeit der Unabhängigkeit der USA waren 80 bis 90% der Bevölkerung in der Landwirtschaft tätig. Erst die technischen Fortschritte seit Mitte des 19. Jahrhunderts änderten die Bedingungen der Getreideproduktion in den USA. Wenn die Entwicklung des Kartoffelanbaus in den USA ähnlich wie in Europa verlaufen wäre, wäre der Kampf um das Getreide im 18. und 19. Jahrhundert viel einfacher gewesen. Vielleicht wäre die USA nicht der Getreidegigant geworden, wenn die europäischen Siedler von Anfang an die Kartoffel als ihr Hauptnahrungsmittel gewählt hätten.

Während der Kolonialzeit wurde die Kartoffel auf allen Kontinenten und in fast allen Gegenden der Welt verbreitet. Überall, wo diese Knolle auftauchte, gewann sie festen Boden und in kürzester Zeit wurde sie bekannt, beliebt und überall gern gegessen. In Europa war die Kartoffel als Hauptnahrungsmittel anerkannt. In anderen Gebieten blieb sie ein Gemüse, ein sehr beliebtes Gemüse. Gemüse wurde nicht gegessen um satt zu werden, sondern als Beilage. Im ganzen afro-asiatischen Raum blieb die Kartoffel ein Gemüse, und zwar kein billiges, das im Überfluß vorhanden war. Daß die Kartoffel

im afro-asiatischen Raum nicht ein Hauptnahrungsmittel wurde, lag an der kolonialen Entwicklung. Die wichtigsten europäischen Kolonialherrenländer waren England, Frankreich, Spanien, Portugal, Belgien und die Niederlande. Als die Kartoffel Mitte des 18. Jahrhunderts den Siegeszug in Europa durchsetzte, weigerten sich diese Kolonialherrenländer, die Kartoffel als Hauptnahrungsmittel zu bezeichnen. Es gab weder eine Aufklärung über die Rolle der Kartoffel in der Nahrungsmittelversorgung, noch wurde bekannt, daß die Kartoffel ein Mittel ist, den Hunger zu bekämpfen. Deshalb konnte sich die Kartoffel als Hauptnahrungsmittel in den Kolonien nicht durchsetzen. Daß die Kartoffel den Hunger aus Europa vertrieben hatte, blieb gänzlich verborgen.

Länder mit Nahrungsmittelknappheit und Kartoffelbestand

Alle Länder, die niedrigere Kartoffelernten pro Kopf produzieren, leiden unter Hungersnöten, Unterernährung und chronischem Nahrungsmittelmangel. Ausgenommen sind die Länder mit hohem Einkommen durch Industrie, Tourismus und Bodenschätze, wie Erdöl. Eine niedrigere Kartoffelproduktion pro Kopf bedeutet, daß die Kartoffel nicht als Hauptnahrungsmittel, Ersatzhauptnahrungsmittel oder Haupt-Nahrungsbeilage genutzt wird, sondern nur als Gemüse.

Der weltweite Kartoffelanbau umfaßt insgesamt 302 Millionen Tonnen auf einer Gesamtanbaufläche von gut 18 Millionen Hektar Land. Im Vergleich zur Weltbevölkerung ist die gegenwärtige Kartoffelproduktion sehr niedrig. Außer einigen modernen Anbaugebieten befindet sich die gesamte Welt-Kartoffelproduktion im unterentwickelten Zustand.

Tabelle IV: Die Kartoffelanbaugebiete, die Gesamtkartoffelproduktion, die Gesamtbevölkerung und die Kartoffelproduktion pro Kopf für das Jahr 1998 (FAO).

Länder und Gebiete	Gesamtproduktion in Tonnen	Gesamtbevölkerung in Millionen	Pro Kopf im Jahr in kg
Afrika	9.000.000	770	12
Asien	85.000.000	3.550	24
Kanada u. USA	24.000.000	280	86
Lateinamerika u. Mexiko	15.000.000	590	25
Europa u. GUS	165.000.000	810	200
Australien u. Neuseeland	1.350.000	21	64
Südseeinseln	110.000	7	16

Afrika

Der zweitgrößte Kontinent hat die niedrigste Kartoffelproduktion der Welt. Nur Südafrika produziert im Durchschnitt 63 kg Kartoffeln pro Kopf im Jahr. Dann folgen einige Mittelmeerlande Afrikas, wie Marokko, Algerien und Ägypten mit jeweils 40, 27 und 25 kg pro Kopf als Durchschnitt. Allein

diese genannten Länder produzieren über 60% der gesamten Kartoffelernte in Afrika. Die Gesamtbevölkerung dieser vier Länder macht nur 18% der gesamten afrikanischen Bevölkerung aus. Das bedeutet, daß die restlichen 630 Millionen Menschen in Afrika nur drei Millionen Tonnen Kartoffeln zur Verfügung haben, ein Durchschnitt von gut 5 kg Kartoffeln pro Kopf im Jahr. Diese 5 kg Kartoffeln pro Kopf im Jahr sind unbedeutend für die Nahrungsmittelversorgung. Da der große Hungerkontinent nur sehr wenig Kartoffeln produziert, können sie nicht dazu beitragen, den Hunger zu bekämpfen.

Asien

Außer in den GUS-Staaten ist die Kartoffelproduktion in Asien sehr niedrig. Die Volksrepublik China und Indien produzieren zusammen 78% der gesamten asiatischen Kartoffelernte und nimmt man die Türkei und Japan dazu, steigt diese Zahl auf über 90%. Allein China produziert 55% der asiatischen Kartoffelernte, aber aufgrund seiner hohen Bevölkerungszahl liegt der Durchschnitt pro Kopf bei 43 kg im Jahr. Der Durchschnitt pro Kopf in Indien liegt bei nur 20 kg im Jahr.

Kanada und USA

Kanada hat einen Jahresdurchschnitt von 130 kg Kartoffeln pro Kopf. Die Kartoffel gehört für eine große kanadische Bevölkerungszahl zum Hauptnahrungsmittel. Dagegen wird die Kartoffel in den USA hauptsächlich als Gemüse und Essensbeilage bewertet. Trotz der unterschiedlichen Nutzung der Kartoffel als Nahrungsmittel liegt die Kartoffelproduktion in den USA bei über 80 kg pro Kopf.

Lateinamerika und Mexiko

Das gesamte Lateinamerika, inklusive Mexiko und die Karibischen Inseln, liegt ebenfalls sehr niedrig in seiner Kartoffelproduktion. Nur die Heimatgebiete der Kartoffel produzieren eine befriedigende Menge. Die Produktion pro Kopf in Ländern, wie Kolumbien, Bolivien, Peru, Chile und Argentinien liegt jeweils bei 97 kg, 92 kg, 80 kg, 67 kg, und 65 kg. Ansonsten ist der Kartoffelverbrauch in diesen Gebieten kaum von Bedeutung. So hat Mexiko z.B. für die über 95 Millionen Einwohner nur 13 kg Kartoffeln pro Kopf im Jahr.

Europa und GUS

Europa wurde die neue Heimat der Kartoffel. Die weltweite Verbreitung der Kartoffel ist zum größten Teil von Europa ausgegangen. In über 300 Jahren Kartoffelgeschichte in Europa haben viele Veränderungen des Kartoffelanbaus stattgefunden. So wurden immer neue und bessere Kartoffelsorten gezüchtet, die Kartoffelkrankheiten wurden bekämpft, der Anbau wurde erweitert und verbessert und die Eßkultur der Kartoffel erreichte eine unbegrenzte kulinarische Vielfalt. Vor 150 Jahren konnte durch die Kartoffel die Hungersnot aus Europa vertrieben werden. Sie blieb bis zur Gegenwart das Hauptnahrungsmittel vieler europäischer Länder.

Mit über 600 kg pro Kopf im Jahr ist Polen heute das größte Kartoffel produzierende Land der Welt. Bis zum Anfang der 80er Jahre dieses Jahrhunderts lag diese Zahl bei über 1.000 kg. Dieses ist die Hauptursache, weshalb es in Polen, trotz eines niedrigen Pro-Kopf-Einkommens, keinen Hunger und keine Unterernährung in den letzten 30 Jahren gegeben hat. Nach Polen folgt die Niederlande mit über 500 kg Kartoffeln pro Kopf im Jahr. In den anderen europäischen Ländern liegt diese Zahl bei über 100 kg. Die GUS-Staaten sind der drittgrößte Kartoffelproduzent, und hier liegt der Durchschnitt pro Kopf bei über 200 kg im Jahr. In den 80er Jahren lag die Kartoffelproduktion in der ehemaligen Sowjetunion bei über 300 kg pro Kopf. Durch den Zusammenbruch der ehemaligen Sowjetunion im Jahre 1991 brach dort gleichzeitig das

gesamte Nahrungsmittelversorgungssystem zusammen. Die unabhängigen Staaten, selbst Rußland, hatten kaum Kaufkraft um ausreichend Nahrungsmittel aus dem Ausland zu importieren. Nun war es wieder die Kartoffel, die eine menschliche Tragödie mit unübersehbaren Ausmaßen verhinderte.

Ozeanien

Im Südpazifik bauen nur Australien und Neuseeland bedeutende Mengen von Kartoffeln an. Die durchschnittliche Kartoffelproduktion dieser beiden Länder von 64 kg pro Kopf ist die höchste im Pazifik. Die restlichen pazifischen Inseln bauen hauptsächlich Taro, Yams und Süßkartoffeln als Knollengewächse an, die als Hauptnahrungsmittel dienen.

Die globale Entwicklung des Kartoffelanbaus

Seit der ersten Ausfuhr von Kartoffeln aus Südamerika im 16. Jahrhundert, erweiterte sich die Anbaufläche sehr schnell. Dieses rapide Wachstum des Kartoffelanbaus stieg bis zur ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts an. Die europäischen Länder hatten bis zu diesem Zeitpunkt ihren Bedarf an der Kartoffel als Hauptnahrungsmittel gedeckt. Gleichzeitig hatten die afro-asiatischen Länder die Kartoffel als Gemüse kennengelernt, diese als Gemüse belassen und keine weiteren Versuche gemacht, die Kartoffel zum Hauptnahrungsmittel zu

machen. Die Anbauerweiterung der Kartoffel stagnierte seit den 30er Jahren dieses Jahrhunderts, und die Produktion stieg im Verhältnis zur Modernisierung der Landwirtschaft nur im Schneckentempo an. Tabelle V zeigt die weltweite Entwicklung des Kartoffelanbaus im Verhältnis zur Weltbevölkerung.

Tabelle V: Kartoffelanbau und Weltbevölkerung zwischen 1928-1998 (Buhr/Neye/FAO)

Jahr	Anbaufläche in 1000 ha	Erntemenge in 1000 Tonnen	Weltbevölkerung in Millionen	Pro Kopf in kg
1928	19012	184050	1718	107
1939	19012	200176	2080	96
1948	19012	210512	2431	86
1955	19012	247156	2735	90
1979	19012	269739	4371	61
1988	18135	269702	5116	52
1998	17771	278871	5980	46

Die Anbaufläche von 19.012.000 Hektar ist vom Jahr 1928 bis zu den 80er Jahren unverändert geblieben. Einen kurzen Anstieg der Anbaufläche gab es in den 80er Jahren, danach ist die Tendenz wieder abnehmend. Die Erntemenge stieg trotz der modernen Anbaumethoden von 184.050.000 Tonnen im Jahre 1928 nur bis auf 278.871.000 Tonnen im Jahre 1998. Gleichzeitig reduzierte sich in diesem Zeitraum die Kartoffelmenge pro Kopf von 107 kg bis auf 46 kg. Diese Änderung hat keine Wirkung auf die Industrieländer. Die Anbaufläche der Industrieländer ist sogar gesunken, aber die Pro-

duktion wurde nach Bedarf aufrecht erhalten. Die Weltbevölkerung ist in diesem Zeitraum von 1928 bis 1998, innerhalb von 70 Jahren von 1,7 Milliarden auf 5,9 Milliarden gestiegen; ein Wachstum von über 340%. Im Vergleich zu diesem Bevölkerungswachstum ist die Anbaufläche nicht gestiegen, die Produktion ist dagegen gesunken. Alle modernen Entwicklungen, wie die moderne Forschung, Biotechnik und die Vielfalt der Kartoffel, finden vorwiegend in den Industrieländern statt. Die Entwicklungsländer praktizieren immer noch die altmodischen Anbaumethoden und produzieren damit sehr kleine Hektarerträge (Tabelle VI).

Tabelle VI: Kartoffel-Hektarerträge der ausgewählten Entwicklungs- und Industrieländer im Jahre 1998 in kg (FAO)	
Entwicklungsländer	Hektarertrag in kg
Indien	16.000
China	13.000
Algerien	12.000
Bangladesch	10.000
Peru	9.000
Industrieländer	
Niederlande	44.000
Schweiz	41.000
Belgien	40.000
Großbritannien	40.000
USA	39.000

Die vielseitige Verwendung und der moderne Anbau der Kartoffel ermöglichten den Industrieländern große Hektarerträge zu erzielen. In den Entwicklungsländern ist dagegen die Verwendung der Kartoffel begrenzt, die Anbaumethoden unterentwickelt, und so bedeuten die Verluste der Kartoffelernte keine Verluste an Hauptnahrungsmitteln.

Alle landwirtschaftlichen und alle sozioökonomischen Maßnahmen, den Hunger und die Unterernährung zu bekämpfen, haben bisher in den Entwicklungsländern keine Erfolge gebracht. Das gleiche Bild existierte bis zu Beginn des 19. Jahrhunderts in Europa. In Wirklichkeit gab es in der Weltgeschichte bis dahin gar keine Möglichkeit, den Hunger zu beseitigen. Zum ersten Mal in der Menschheitsgeschichte wurden die Hungersnöte in Europa Mitte des 19. Jahrhunderts beseitigt, und dieser Erfolg lag nicht am kolonialen Handel und an der kolonialen Plünderung, sondern an der Einfuhr der Kartoffel aus Südamerika. Als die Hungersnöte in Europa beseitigt wurden, befand sich die Getreideproduktion Europas im altmodischen Zustand, war der Bau des Suezkanals immer noch nicht geplant, wodurch später große Mengen Getreide aus Indien importiert werden konnten, und die Landwirtschaft in den USA war nicht in der Lage, die Völker in Europa zu ernähren. Erst die Kartoffel, die in ganz Europa verbreitet wurde, schaffte es endgültig, die Hungersnöte auf diesem Kontinent zu beseitigen. Keine anderen landwirtschaftlichen Produkte haben eine so bedeutende Rolle gespielt wie die Kartoffel in Europa. Die Geschichte der ande-

ren Hauptnahrungsmittel, wie Reis, Mais, Weizen und andere Getreidesorten ist Jahrtausende alt. Im Vergleich zur mühsamen Arbeit liefern diese Graspflanzen sehr wenig Nahrungsmittel. Um nur einige Säcke dieser Graskörner zu gewinnen, muß der traditionelle Bauer seine ganze Körperkraft investieren und unter jeder Wetterbedingung das ganze Jahr hindurch arbeiten. Die Geschichte liefert keinen Ausweg aus diesem leidvollen Vorgang des Getreideanbaus. Die einzige Alternative, die die Europäer im 16. Jahrhundert kennenlernten, war der Kartoffelanbau.

Alle bisherigen Wirtschaftsmodelle zur Bekämpfung des Hungers und der Unterernährung sind im Grunde fehlgeschlagen. Das phänomenale Ereignis des Kartoffelanbaus in Europa war weder ein Wirtschaftsmodell noch ein im Labor entwickeltes Ergebnis. Es war ein Erfolg, bedingt durch die Versuche mit vielen importierten Wirtschaftspflanzen, und dieser Erfolg wurde zuerst ohne staatliche oder institutionelle Initiative erreicht. Unbekannte Bauern haben diese Kulturpflanze als erste erfolgreich verbreitet. Als die Erfolge der Kartoffel sichtbar wurden, begannen die amtlichen Bemühungen, diese Bestrebung weiter durchzusetzen. Alle diese Daten und Fakten sind vorhanden. Keine andere bedeutende Wirtschaftspflanze liefert eine derartige chronologische Entwicklungsgeschichte wie die Kartoffel vom 16. Jahrhundert bis zur Gegenwart. Der Kartoffelanbau ist kein Experiment mehr. Die erfolgreichen Ergebnisse sind über 100 Jahre alt und durch mehrere Generationen erprobt. Und dennoch: Diese

erfolgreich erprobte Wahrheit, daß die Kartoffel den Hunger vertreibt, wurde nicht weiter verbreitet bzw. eher vernachlässigt. Die Beseitigung des Hungers durch den Kartoffelanbau in Europa ist weder ein Geheimnis, noch ist die Kartoffel ein Privileg der europäischen Völker. Es ist ein Versäumnis der herrschenden Klasse und der akademischen Elite, daß über 100 Jahre nach Bekanntwerden der Hungerbekämpfungspflanze, nämlich der Kartoffelpflanze, Menschen immer noch unter Hunger und Unterernährung leiden müssen.

Getreide und Kartoffel als Hauptnahrungsmittel

Der Anbau des herkömmlichen Getreides wird durch die erhöhte Produktion von Kartoffeln in keinem Fall benachteiligt, sondern die Kombination von Getreide- und Kartoffelproduktion bedeutet Nahrungsvorrat. Außerdem ist der Anbau von Kartoffeln kein Versuch, den Menschen ein neues Hauptnahrungsmittel aufzudrängen und dabei die traditionelle Nahrung abzuschaffen. Die Kartoffel ist keine unbekannte, sondern eine wohlbekannte und beliebte Nahrung, die von fast allen Menschen gerne verspeist wird.

Zum Beispiel Indien

Die Kartoffel ist das weit verbreitetste Gemüse Indiens. In allen Klassen der Gesellschaft, unabhängig von Wohlstand, Kultur und Glaube, ist die Kartoffel ein beliebtes Gemüse. Im Verhältnis zur großen Bevölkerung ist aber die Kartoffelanbaufläche sehr klein. So produziert Indien in der Gegenwart auf etwa einer Million Hektar Land 18 Millionen Tonnen Kartoffeln. Dies ist ein Durchschnitt von 20 kg Kartoffeln pro Kopf im Jahr. Ein großer Teil dieser 20 kg pro Kopf oder 18 Millionen Tonnen Kartoffeln verfällt durch Transportmangel, Mangel an Lagerung und durch Nagetiere, wie Ratten. Der übriggebliebene Teil wird in Säcke verpackt und

für den Verkauf abtransportiert. Die Gemüseverkäufer haben das gleiche Problem mit der Lagerung, und deshalb wird immer nur eine begrenzte Menge Kartoffeln gekauft und verkauft. Die Preise sind entsprechend hoch. Dadurch hat der größte Teil der Bevölkerung kaum Zugang zu diesem Produkt. Für die wohlhabende Klasse, bis zur unteren Mittelklasse, ist die Kartoffel ein übliches Gemüse. Die Kartoffel ist in Indien eines der teuersten Gemüse. In fast allen indischen Küchen hat die Kartoffel eine große Bedeutung gewonnen. Sie ist in Indien ein wichtiges Gemüse für die Millionen von Vegetariern und gleichzeitig eine besondere Ergänzung für Fleischgerichte. Wie beliebt die Kartoffel in Indien ist, kann man sehr leicht feststellen. Alle indischen Restaurants im In- und Ausland bieten verschiedene Kartoffelgerichte an und fast alle Haushalte, die es sich leisten können, haben Kartoffeln im Vorrat und im Speiseplan. In den Städten verkaufen die kleinen Imbisse am Straßenrand Kartoffelsnacks, und zum Knabbern ist der Kartoffelchip in Indien sehr bekannt. Die Kilopreise der Kartoffel sind identisch mit den Kilopreisen für Reis oder Mehl. Mit einem Kilogramm Reis oder Mehl am Tag kann man eine fünfköpfige Familie ernähren; bei Kartoffeln braucht man die zwei- bis dreifache Menge für denselben Zweck. Deshalb ist die Kartoffel immer teurer als Reis oder Mehl, wenn sie als Hauptnahrungsmittel verwendet wird. Der begrenzte Anbau, die niedrige Produktion, die primitiven Anbaumethoden und die Transport- und Lagerschwierigkeiten machen die Kartoffel teuer. Ihre Verwendung ist aus diesem Grunde begrenzt. Der

wichtigste Grund für den niedrigen Konsum ist jedoch, daß die Kartoffel als Hauptnahrungsmittel allgemein nicht üblich ist.

Die Kartoffel ist produktiver als das Getreide

In Wirklichkeit kann die Kartoffel ein sehr günstiges Nahrungsmittel sein und dazu viel billiger als Reis oder Mehl. Außerdem ist der Konsum von Kartoffeln in vieler Hinsicht gesünder als der von Reis und Mehl, und der Anbau dieser Knolle ist einfacher und produktiver als der Anbau von Getreide. Anhand dieser Hauptmerkmale kann festgestellt werden, wie wichtig und bedeutend die Kartoffel gegen den Hunger und die Unterernährung sein kann. Allein der mengenmäßige Unterschied zwischen der Kartoffel- und der Getreideproduktion beweist, welchen Beitrag die Kartoffel in einer nahrungsmittelknappen Gesellschaft leisten kann. Tabelle VII zeigt die Produktionsunterschiede zwischen den ersten drei bedeutenden Getreidesorten und der Kartoffel pro Hektar Land.

Im wirtschaftlichen Vergleich mit Reis, Weizen und Mais steht der Ertrag des Kartoffelanbaus sehr günstig da. Bei den unterschiedlichen Anbaumethoden, wie den traditionellen und modernen Methoden, ergibt die Kartoffel einen vier- bis zehnfach größeren Hektarertrag als alle bedeutenden Getreidesorten. Dieser enorme Ertragsunterschied zeigt den enormen

Tabelle VII: Durchschnittlicher Hektarertrag von Kartoffeln und Getreide in kg (FAO)			
Produkte	Traditioneller Anbau	Moderner Anbau	Weltdurchschnitt
Kartoffel	12.000	49.000	15.000
Reis	1.500	7.000	3.600
Weizen	1.200	7.000	2.400
Mais	1.500	8.000	4.000

Mengenunterschied des Nahrungsmittelvorrates der unterernährten Welt. Mit dem traditionellen Anbau produziert der Bauer aus einem Hektar Land durchschnittlich 1.200 kg Weizen. Mit dem gleichen traditionellen Anbau kann er auf derselben Landfläche das Zehnfache bzw. 12.000 kg Kartoffeln produzieren. Nach einer Standardnorm verbraucht eine fünfköpfige Familie für eine Mahlzeit ein Kilo Mehl oder Reis als Hauptnahrungsmittel bzw. für den gleichen Zweck drei Kilo Kartoffeln. Wenn ein Kilo Getreide auf ein halbes reduziert und der Rest durch Kartoffeln ersetzt werden würde, würden dazu noch anderthalb Kilo Kartoffeln benötigt. Für diese Musterrechnung sind ein Kilo Getreide gleich drei Kilo Kartoffeln, wobei beide Produkte mit der traditionellen Methode angebaut werden. Für den Verbrauch wird das Dreifache an Kartoffeln gegenüber dem Getreide benötigt, und bei der Ernte wird das Zehnfache an Kartoffeln gegenüber dem Getreide produziert. Das bedeutet, daß immer noch das Vier- bis Sechsfache mehr bei der Kartoffel als Nahrungsmittel

übrig bleibt. Dies zeigt wiederum, daß mit der Erhöhung des Kartoffelanteils eine drastische Reduzierung des Getreideanteils als Hauptnahrungsmittel einhergehen könnte. Eine Tonne Getreide kann z.B. durch drei Tonnen Kartoffeln ersetzt werden. Oder der Anbau von drei Hektar Getreide kann durch weniger als einen Hektar Kartoffeln ersetzt werden.

Der folgende Beitrag zeigt die Änderung der Ernährungslage einer fünfköpfigen Familie eines Kleinbauern Südasiens: Der Bauer besitzt einen Hektar Land auf dem Weizen angebaut wird. Der Hektarertrag von 1.200 kg Weizen ergibt nach dem Mahlen, abzüglich aller Verluste, gut 1.000 kg Mehl. Für die fünfköpfige Familie bedeuten 1.000 kg Mehl im Jahr 500 Gramm Mehl pro Kopf am Tag. Diese 500 Gramm Mehl müssen täglich für 24 Stunden, inklusive drei Mahlzeiten, reichen. In schlechten Zeiten reduzieren sich diese 500 Gramm auf 200 Gramm oder auf gar kein Mehl. Wenn nun der Bauer seine Anbauverhältnisse ändert, auf einem halben Hektar Weizen und auf einem halben Hektar Kartoffeln anbaut, würde die Weizenernte 600 kg bzw. 500 kg Mehl betragen und die Kartoffelernte 6.000 kg. Mit dieser Rechnung stehen der Familie am Tag 250 Gramm Mehl und über 3 kg Kartoffeln pro Kopf zur Verfügung. Wenn der Bauer nur auf 10% seines einen Hektar großen Landes Kartoffeln anbaute, würde sein Getreideverlust dadurch 120 kg im Jahr oder 325 Gramm am Tag betragen. Dagegen gewinnt er 1.200 kg Kartoffeln. Das macht über 3 kg zusätzliche Nahrungsmittel für die Familie am Tag aus.

Die meisten Kleinbauern, die etwa einen halben Hektar Land besitzen und darauf etwas anbauen, haben überhaupt keine Möglichkeit, nur mit Getreide die Familie zu ernähren. Wenn auf so wenig Land Getreide angebaut wird, ernährt sich die Familie nur die ersten Monate nach der Ernte wie gewöhnlich, die restlichen Monate müssen sie an Mangelernährung, Unterernährung und Hunger leiden. Wenn auf diesem halben Hektar Land die Kartoffel angebaut werden würde, gewinnt der Bauer mit dem einfachen traditionellen Anbau 6.000 kg Kartoffeln, dies bedeutet über eine Tonne Nahrung pro Kopf im Jahr. Der Bauer könnte seinen Getreideanbau weiter praktizieren, wenn er die Kartoffel, je nach klimatischen Bedingungen, vor oder nach der Ernte anbaut. Anstatt einige Monate im Hunger leben zu müssen, hätte die Familie über 3 kg Kartoffeln pro Kopf zusätzlich zum Getreide zur Verfügung und zwar das ganze Jahr hindurch. Wenn eine dieser Ernten ausfallen würde, könnte die andere die Rolle der Überbrückung übernehmen.

Es gibt weltweit eine große Anzahl von landlosen Bauern. Sie haben manchmal eine Hütte und einen kleinen Vor- oder Hintergarten. In diesen Fällen gibt es überhaupt keine Möglichkeit für den Getreideanbau, die einzige Alternative bietet der Kartoffelanbau. Die Kartoffel läßt niemanden hungern; sogar eine extrem kleine Parzelle von 10x10 Metern Land läßt mit intensivem Anbau eine einzelne Person überleben. Mit 50 cm Reihenabstand und 30 cm Pflanzenabstand können 680 Pflanzstellen geschaffen werden. Beim intensiven

Anbau mit Pflege und Düngemitteln gewinnt man pro Pflanzstelle 600 bis 800 Gramm Kartoffeln. Eine Ernte erbringt insgesamt 400 bis 500 kg Kartoffeln. Dies sind über ein Kilo Kartoffeln am Tag, bei einer drei- bis viermonatigen Ernte. Die restlichen acht bis neun Monate kann die Parzelle für die andere Nutzung wie z.B. Gemüseanbau benutzt werden. Diese Berechnungen zeigen, wie es möglich ist, durch den Kartoffelanbau den Hunger und die Unterernährung vollständig zu bekämpfen.

Die Anbauvorteile der Kartoffel im Verhältnis zum Getreideanbau

Die verschiedenen Getreidesorten haben bestimmte Boden-, Temperatur-, Luftfeuchtigkeits-, Bewässerungs- und Niederschlagsansprüche. Dagegen wächst die Kartoffel an fast allen Standorten, von sandigem, lehmigen bis zum semiariden Boden (Schütt, 72). Außerdem verbessert die Kartoffelpflanze die Erde und ermöglicht dadurch den Getreideanbau in nährstoffarmen Böden. Die Kartoffel kann Temperaturen bis zu Null Grad ertragen, die für bestimmte Getreidesorten wie z.B. Reis nicht erträglich sind. Mit geringer Bewässerung kann die Kartoffel harte Hitzeperioden überstehen. Vom kühlfeuchten bis zum warmtrockenen Klima ist alles passend für die Kartoffelpflanze und sie hat sehr wenig Wasseransprüche im Verhältnis zum Getreide. Der Kartoffelanbau braucht sehr wenig Wasser, wenig Bodenfruchtbarkeit, stellt fast keine An-

sprüche an das Wetter, d.h. 0°C bis 50°C Temperatur, Sonne, Wind, Luftfeuchtigkeit, Trockenheit oder Regen sind verträglich für diese Wunderpflanze, und sie wächst erfolgreich auf allen Ackerflächen der Welt.

Untersuchungen haben ergeben, daß mehrere Kartoffelernten auf demselben Ackerland in einem Jahr möglich sind. Die Provinz Meru ist das erfolgreichste Kartoffelanbaugebiet von Kenia. Dort produzieren die Bauern gewöhnlich zwei Kartoffelernten im Jahr und in manchen Gebieten dieser Provinz werden bis zu drei Kartoffelernten im Jahr produziert (Dürr, 87/88). Der Vorteil mehrerer Ernten im Jahr erleichtert die Lagerung der Kartoffel.

Wie die zahlreichen Vorteile des Kartoffelanbaus ein sehr positives Bild wiedergeben, hat die Kartoffel auch ihre deprimierenden Nachteile, wenn es um Krankheiten und Schädlinge geht. Die Kartoffelpflanze ist eine der am häufigsten von Krankheiten und Schädlingen betroffenen Kulturpflanze. Aber zahlreiche Mittel gegen Kartoffelkrankheiten und Schädlinge wurden entwickelt, widerstandsfähiges Saatgut wurde produziert und bessere Ertragsorten wurden identifiziert. Mit kaum einem anderen Lebensmittelprodukt wurden so intensive wissenschaftliche Forschungen unternommen wie mit der Kartoffel.

Der Kartoffelanbau ist arbeitsintensiv, aber dennoch leichter durchzuführen als der Getreideanbau. Die Kartoffel ist eine

Hackfrucht, die Pflanze erreicht nur Kniehöhe und so hat der Bauer einen Gesamtüberblick über sein Feld. Die Blätter sind weich, harmlos und leicht zu pflegen. Die Getreidepflanze wird 150 bis 250 cm groß, die Blätter sind sehr scharf, lassen sich schlecht pflegen, und wegen der Höhe der Pflanze hat der Bauer kaum einen weiten Blick über die Anbaufläche. In den sog. Dritte-Welt-Ländern ist häufig Kinderarbeit in der Landwirtschaft unvermeidlich. Die Beschäftigung von Kindern in Kartoffelfeldern ist humaner als in Getreidefeldern.

Nach Ausgrabung der Kartoffel aus der Erde gibt es keine andere Arbeit mehr, außer Transport und Lagerung, da sich die Kartoffel direkt für die Mahlzeit zubereiten läßt. Getreide braucht nach der Ernte mehrere Verfahren, wie trocknen, trennen, schälen, mahlen etc., bis es küchenfertig veredelt ist. Außerdem ist die Essenszubereitung mit Getreide mit mehr Arbeit verbunden als bei der Kartoffel. Die Kartoffel läßt sich direkt aus der Lagerung für die Mahlzeit zubereiten, wobei das Getreide bestimmte Anwendungen benötigt, da es in Originalform ungenießbar ist. In einfacher Form, ohne Zutaten oder einfach nur mit Salz schmeckt die gekochte Kartoffel besser als der gekochte Reis oder das Brot. Es ist Geschmacksache, ob man Brot, Reis oder Kartoffeln ißt. Aber die wirtschaftlichen und gesundheitlichen Vorteile liegen eindeutig bei der Kartoffel. Kein Land auf dieser Erde wäre von Hunger oder Unterernährung bedroht, welches eine ausreichende Menge an Kartoffeln selbst produziert. Andererseits leiden

die ärmeren Länder, die sehr wenig Kartoffeln produzieren, an chronischem Mangel durch Nahrungsmittelversorgung.

Transport und Lagerung

Der Kartoffeltransport ist teurer als der Getreidetransport. Wegen seines niedrigen Wasserinhaltes (13%), seiner kleinen Form und langen Haltbarkeit läßt sich das Getreide in Säcken verpackt oder in großen Mengen in Schiffen längere Zeit transportieren. Bei trockener Lagerung hält das Getreide ohne Konservierungsmittel mindestens ein Jahr ohne zu verderben. Durch diese Vorteile läßt sich das Getreide weltweit mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln transportieren und auch lagern. Da das Getreide dabei keine besonderen Ansprüche an den Transport und die Lagerung stellt, sind die Kosten dafür günstig und das Risiko an Verlust sehr gering. Die Kartoffelknolle besteht zu 75% aus Wasser und ist deshalb in Transport und Lagerung nicht vergleichbar mit dem Getreide. Die Kartoffel wird hauptsächlich in Säcken verpackt und transportiert. Die Kartoffel als Schiffsladung zu transportieren ist nur für kleinere Strecken sinnvoll. Wegen ihres hohen Wassergehaltes verfault die Kartoffel schnell, und die Lagerung stellt bestimmte Ansprüche an Temperatur, Dunkelheit, Lüftung, Feuchtigkeit etc. Außerdem unterscheidet sich der Kartoffelwert in Volumen und Gewicht vom Getreide. Gewichts- und volumenmäßig ist das Getreide teurer als die Kartoffel, und daher lassen sich die Transportkosten zahlen. We-

gen ihrer niedrigen Preise lohnt es sich kaum, die Kartoffel mit höheren Transportkosten zu verbinden.

Alle diese Nachteile der Kartoffel, bezüglich des Transports und der Lagerung, sind von großer Bedeutung. Aber daraus ergeben sich große Vorteile für die kleinen Kartoffelbauern. Die Kartoffel kann nicht kostengünstig aus überregionalen Gebieten eingeführt und verkauft werden. So hat der Kleinbauer die Möglichkeit, seine Überschußproduktion an Kartoffeln an den lokalen Verbraucher günstiger als eingeführte Kartoffeln zu verkaufen. Außerdem ist das Sammeln, die Lagerung und der Abtransport der Kartoffeln durch den Kleinbauer in unterschiedlicher Entfernung wiederum kostspielig. So stehen diese Kartoffeln für den lokalen Verbrauch zur Verfügung, anstatt auf dem nationalen oder internationalen Markt zu verschwinden. Nur Groß-Kartoffelbauern mit technischem Geräteinsatz werden in der Lage sein, eine große Nachfrage an Kartoffeln zu befriedigen und große Verbrauchermärkte zu beliefern. Der Kleinbauer bleibe allein für die Selbstversorgung und die Versorgung der nicht landwirtschaftlichen Bevölkerung übrig. Dies ermöglichte ihm darüberhinaus, eine wirtschaftliche Entwicklung in Gang zu bringen und gleichzeitig den Kampf gegen Hunger und Unterernährung zu überwinden.

Die Kartoffel als Hauptnahrungsmittel

In den Anfangszeiten haben viele Bauern in Deutschland den Anbau der Kartoffel abgelehnt. Die Begründung war, daß die Kartoffelpflanze magische Kräfte besäße. Hinter dieser magischen Kraft verbarg sich das sog. Kartoffelgift Solanin, das in der Rohkartoffelknolle vorhanden ist. Nicht nur Bauern, sondern auch viele Ärzte warnten damals vor dem Genuß der Kartoffel. Priester verdamnten die „Teufelsfrucht“. Sogar Botaniker der damaligen Zeit waren skeptisch gegenüber dem Neuling aus Amerika (Buhr/Neye, 14). Diese Vorurteile wurden im Laufe der Zeit abgebaut, bis die Kartoffel schließlich zur Grundnahrung der Bevölkerung wurde.

In afro-asiatischen Ländern existiert diese Art Vorurteil nicht; eine Erweiterung des Kartoffelanbaus wäre dadurch nicht behindert. Es herrschen aber gebietsweise immer noch andere Vorurteile. Zum Beispiel meinen in Südasien viele Menschen der mittel- und wohlhabenden Schicht, daß aufgrund des höheren Stärkegehaltes (18%), der Konsum von Kartoffeln Diabetes verursache.

Aber diese Einstellung ist falsch. Die sog. Zuckerkrankheiten in diesem Raum werden hauptsächlich durch den höheren Konsum von Zuckerprodukten, vom mehrmaligen Teegenuß am Tag mit Zucker und von der reichlich kalorienhaltigen Nahrung verursacht, die als Luxus bezeichnet werden kann.

Die Armen haben keinen Zugang zu diesem Luxus, leiden nicht an Diabetes, sondern an Unterernährungskrankheiten. Natürlich sind alle Produkte mit einem höheren Stärkegehalt für Diabetiker ungeeignet. Aber deshalb kann die Kartoffel nicht als Knolle bezeichnet werden, die die Zuckerkrankheit auslöst.

All diese Mißverständnisse und Vorurteile über die Kartoffel können durch Aufklärungsarbeit in absehbarer Zeit abgebaut werden. Tatsächlich könnten durch die Kartoffel die Grundnahrungsmittel der Armen gesichert und Hunger und Unterernährung bekämpft werden.

Bei Unterernährung fehlen Proteine, Kalorien und Vitamine. Die Kartoffel ist in der Lage, diese Defizite zu decken. Ernährungskrankheiten werden durch übermäßigen Genuß verursacht, Unterernährungskrankheiten dagegen durch Hunger. Die Behauptung, der Kartoffelgenuß könne gesundheitsschädlich sein, berücksichtigt nicht diesen gravierenden Unterschied zwischen Wohlstand und Hunger. Die Kartoffel an sich ist ein sehr gesundes Nahrungsmittel und in vieler Hinsicht gesünder als Getreide.

Steigerung der Kartoffelproduktion als globale Entwicklung

Der Kartoffelverbrauch pro Kopf in Deutschland sank von 300 kg zu Beginn des 20. Jahrhunderts bis auf 100 kg pro Kopf Anfang der 70er Jahre. 100 kg Kartoffeln pro Kopf im Jahr kann als Mindestmenge bezeichnet werden, die man verbrauchen sollte. Natürlich verliert in der Wohlstandsgesellschaft dieses Hauptnahrungsmittel an Bedeutung. Wenn das Angebot an Nahrungsmitteln groß ist und die Kaufkraft gleichzeitig steigt, wird der Konsum an Hauptnahrungsmitteln immer weniger. In diesem Fall ist das Hauptnahrungsmittel nur noch für die arme Schicht der Gesellschaft ein bedeutender Faktor.

Die folgenden Länder- und Gebietsbeispiele geben einen Überblick, wie die Kartoffel das Problem der Nahrungsmittelversorgung tatsächlich beseitigen kann.

Am Beispiel Indien

Wenn 100 kg Kartoffeln als Mindestmenge pro Kopf auf die indische Bevölkerung übertragen wird, braucht Indien für seine 950 Millionen Menschen 95.000 Millionen kg bzw. 95 Millionen Tonnen Kartoffeln im Jahr. Dies sind knapp ein Drittel der jetzigen Gesamt-Weltproduktion. Um diese Men-

ge zu erreichen, müßte Indien seine Kartoffelproduktion vom Ist-Zustand um das über Fünffache erhöhen.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten um den Kartoffelbestand Indiens zu steigern. In Indien wird auf über 100 Millionen Hektar Land Getreide, dagegen nur auf einer Million Hektar Land Kartoffeln angebaut. Wenn dieser Kartoffelanbau im Vergleich zum Getreideanbau von einem Prozent auf fünf Prozent erhöht wird, ist das Ziel mit 100 kg Kartoffeln pro Kopf erreicht. Es ist nicht schwierig dieses Ziel zu erreichen.

Ein anderer Weg wäre der folgende: Fast das gesamte Getreide Indiens wird vom Anfang bis zum Ende der Winterperiode geerntet. Nach der Ernte liegt der größte Teil der Ländereien für mehrere Monate brach, und erst nach Beginn des Monsunregens wird angefangen, das Land zu pflügen. Während dieser trockenen Monate könnten auf einem großen Teil des Getreidelandes Kartoffeln angebaut werden. Wenn nur auf 20% dieses Getreidelandes vom Winteranfang bis zum Beginn der Regenzeit, ein Zeitraum von drei bis fünf Monaten, Kartoffeln angebaut werden, und zwar mit dem jetzigen Produktionsstandard von 16 Tonnen pro Hektar, dann besteht die Möglichkeit, eine Ernte von 320 Millionen Tonnen Kartoffeln zu gewinnen. Das entspräche einer Ernte, die weit über der gesamten Welt-Kartoffelernte läge. Der Verbrauch würde in diesem Fall über 330 kg pro Kopf im Jahr sein.

Beide Wege sind realisierbar. Beim ersten Fall sind 5% des Getreidelandes für den Kartoffelanbau zu benutzen, deutscher Standard. In Deutschland beträgt das Kartoffelanbauland 320.000 Hektar. Das sind 5% des 6.400.000 Hektar großen Getreidelandes und die Kartoffelproduktion Deutschlands liegt bei 125 kg pro Kopf im Jahr. Dieses Beispiel zeigt, daß es nicht ungewöhnlich ist, 5% des Getreidelandes als Kartoffelland zu benutzen. In Wirklichkeit sind diese 320.000 Hektar Kartoffelland nur 11% der über 2,8 Millionen Hektar Kartoffelland Deutschlands vor dem Zweiten Weltkrieg. Durch die Steigerung des Lebensstandards ist der Anteil der Hauptnahrungsmittel gesunken, und deshalb sank auch die Kartoffelproduktion in Deutschland. Zusätzlich ist durch die Modernisierung der Landwirtschaft der Hektarertrag der Kartoffel in Deutschland enorm gestiegen, und somit wurde auch die Anbaufläche reduziert. Vor dem Zweiten Weltkrieg lag der Hektarertrag in Deutschland bei 14 Tonnen. Bis zu den 90er Jahren des 20. Jahrhunderts stieg der Ertrag auf über 39 Tonnen an.

Der zweite Fall entspräche dem polnischen Standard. Polen produziert auf 1.628.000 Hektar Kartoffeln. Das sind knapp 20% des 8.400.000 Hektar Getreidelandes.

Wenn Indien auf 20 Millionen Hektar Anbaufläche Kartoffeln anpflanzen würde, wäre das gesamte Problem der

Nahrungsmittelknappheit beendet. Diese 20 Millionen Hektar Land sind nur 2% des 200 Millionen Hektar Agrarlandes Indiens. Auf über 50% des indischen Agrarlandes wird Getreide angebaut, das nicht in der Lage ist, das Volk zu ernähren. Wenn nur auf 2% des gesamten Agrarlandes Kartoffeln angebaut würden, kann das Volk trotz der Armut ernährungsmäßig satt werden.

Indien hat den größten Viehbestand der Welt. Allein die Zahl der Rinder liegt bei über 200 Millionen. Wegen des knappen Viehfutters sind die Tiere unterernährt, sehr mager, klein und liefern sehr wenig Milch. Die meisten Milchkühe (über 80%) Indiens liefern durchschnittlich nicht mehr als 300 Liter Milch im Jahr. In den Industrieländern erzeugt eine durchschnittliche Milchkuh dagegen 5.000 Liter Milch im Jahr. Es liegt allein an dem Futtermittel der Tiere. Der Hauptfutterbestand des gesamten Viehbestandes Indiens besteht fast ausschließlich aus reinem Gras bzw. Heu. Das Weideland für die Tiere ist seltener geworden, und die Bauern können sich kaum gekauftes Viehfutter leisten. Aus diesen Gründen ist Milch in Indien sehr teuer und sehr knapp. Durchschnittlich produziert Indien weniger als 30 Liter Milch pro Kopf im Jahr. Wenn der Kartoffelkonsum pro Kopf in Indien stiege, würde ein Überschuß an Getreide als Viehfutter übrig bleiben, welches zusammen mit der Kartoffel als Grundnahrungsmittel für die Wirtschaftstiere dienen könnte. Der Küchenabfall und die Essensreste dienen ebenfalls als Viehfutter und durch Verwendung von mehr Kartoffeln würde die Futtermenge (durch

die Kartoffelschalen etc. aus der Küche) steigen. In kleinbäuerlichen Betrieben Indiens haben Bauern durchschnittlich nicht mehr als ein bis zwei Milchkühe. Deshalb würde allein der „Rest aus der Küche“ ein bedeutendes Futtermittel sein.

In den europäischen Ländern ist die Kartoffel als Industrierohmaterial von großer Bedeutung. Die wichtigsten Produkte, die aus der Kartoffel hergestellt werden, sind Kartoffelstärke und Alkohol. Stärke ist wiederum ein Rohmaterial für die vielseitige industrielle Nutzung von Lebensmitteln, bis hin zur Papierherstellung. Die Kartoffel hat einen Stärkegehalt von 12-23%, und für Indien, als stärkearmes Land, kann deshalb die Kartoffel von großer Bedeutung sein. Die Verwendung von Alkohol beginnt als reines Genußmittel und endet bei der bedeutenden industriellen Nutzung, wie z.B. bei der pharmazeutischen Produktion. Knapp 10 kg Kartoffeln werden benötigt, um einen Liter Alkohol herzustellen (Ottenjann/Ziessow, 365). Durch die Verwendung von Industriekartoffeln, für die Stärke und Alkoholherstellung, könnte die industrielle Nutzung des Getreides für diese Zwecke reduziert werden.

Am Beispiel China

Obwohl China ein großes Land ist, ist wenig Landfläche fruchtbar und bewohnbar. China ist geographisch und demographisch groß, aber landwirtschaftlich gesehen ist es relativ klein. Ein großer Teil der chinesischen Landfläche besteht

aus Wüste, ein anderer großer Teil aus dem tibetischen Hochland. Etwa 13% der Gesamtfläche sind Wälder, und nur 11% der gesamten 9,6 Millionen Quadratkilometer großen Landfläche sind landwirtschaftlich nutzbar. Damit besitzt China nur fast die Hälfte des Ackerlandes als sein flächenmäßig um das Dreifache kleinerer Nachbar Indien. 95% der Bevölkerung Chinas lebt auf der östlichen Hälfte des Landes. Die gesamte Ackerfläche besteht aus etwa 106 Millionen Hektar Land, und allein auf 89 Millionen Hektar (84%) wird Getreide angebaut. Diese Getreidefläche besteht zu 92% aus den drei wichtigsten Getreidesorten, nämlich Reis (35%), Weizen (33%), und Mais (24%).

Durch den wachsenden Fleischkonsum steigt auch der Getreidekonsum für die Fleischproduktion. In den 70er Jahren wurden 7% der Getreideernte Chinas für die Fleischproduktion als Futtermittel verwendet. In den 90er Jahren stieg der Getreideverbrauch für diesen Zweck auf 20% des Gesamtgetreides. Mit dem Fleischverbrauch stieg gleichzeitig auch der Fischverbrauch in China. Weil viele der fischreichen Meeresbecken von anderen Industrieländern, wie Japan, Südkorea und Taiwan leergefischt wurden, begann China, Fische in Teichen zu züchten. Gezüchtete Fische brauchen Fütterung, und für diese Zwecke wurden allein im Jahre 1993 ca. zwölf Millionen Tonnen Getreide verwendet (Brown, 21-22). Diese Art zusätzlicher Getreidekonsum verursacht den wachsenden Bedarf an Getreide.

Die Kartoffel wird in jeder chinesischen Provinz angebaut. Für die Bewohner der kalten Bergregionen, dem Nordosten, der inneren Mongolei, dem Nordwesten und Südwesten Chinas ist die Kartoffel ein Grundnahrungsmittel (Bajaj, 62). Außerdem ist sie ein bedeutendes Gemüse für die städtischen Bewohner. Der Kartoffelanbau Chinas verteilt sich auf über drei Millionen Hektar Land. Es sind 3,6% des vorhandenen Ackerlandes. Dies ist eine bedeutende Anbaufläche für das knappe Ackerland. Aber im Vergleich zu den 1,2 Milliarden Menschen ist die Kartoffelernte ziemlich klein. China produziert insgesamt 43 Millionen Tonnen Kartoffeln im Jahr, das sind 36 kg Kartoffeln pro Kopf. Aber über 40% der gesamten Kartoffelproduktion wird nicht für Nahrungsmittelzwecke verwendet (Dando, 12). Dafür stehen nur 20 kg Kartoffeln im Jahr pro Kopf zur Verfügung. Wenn Chinas Kartoffelkonsum im Jahr auf 100 kg pro Kopf stiege, würde der Getreidekonsum, besonders der Reis- und Weizenkonsum mindestens bis auf 30% reduziert werden können. Zwei besondere Vorteile würde China dadurch erreichen: Erstens, die Beendigung der Abhängigkeit von Getreideimporten und zweitens, die Erleichterung durch den Bedarfsnachlaß am ständigen Wachstum der Getreideproduktion.

Die zusätzlichen Vorteile sind die industrielle Nutzung und die Tierfütternutzung. Der Alkoholkonsum ist in China ständig gestiegen. Ein großer Anteil des Getreides wird verwen-

det um den Alkoholbedarf zu decken. In diesem Fall kann die Kartoffel zum größten Teil das Getreide ersetzen. Durch Wachstum des Lebensstandards wächst auch der Fleischkonsum. Ein Teil des Getreides wird auch als Tierfutter verwendet, um die Fleischproduktion aufrechtzuerhalten. Die meist konsumierte Fleischsorte Chinas ist das Schweinefleisch. Zur Erzeugung von 100 kg Schweinefleisch sind 1.000 kg Kartoffeln mit 18% Stärkegehalt nötig (BASF, 7). Der Überschuß an Kartoffeln könnte somit als Schweinefutter dienen.

China besitzt mehrere Millionen Hektar sog. Acker- und Bergland, das für den Getreideanbau nicht geeignet ist. Auf diesen Landflächen kann die Kartoffel angebaut werden. Sogar ohne die Nutzung des Getreidelandes ist der Kartoffelanbau auf 10 Millionen Hektar Land möglich, wenn ein Teil des Berglandes und der Berghänge für diese Zwecke verwendet werden würde. Das Allerwichtigste, was China braucht, um dies durchzusetzen, ist die Anerkennung der Kartoffel neben Reis und Weizen als Hauptnahrungsmittel.

Am Beispiel Westafrika

Die moderne Landwirtschaft in den westafrikanischen Staaten besteht aus exportorientierter Plantagenwirtschaft. Baumwolle, Sisal, Kaffee, Kakao oder Ölpalmen gehören zu den wichtigsten Wirtschaftsbereichen Westafrikas. Auf etwa 75%

des fruchtbaren Bodens Westafrikas werden exportorientierte Produkte angebaut, und der Rest des Bodens bleibt für die einheimische Nahrungsmittelproduktion übrig. Auf diesen begrenzten Ländereien wird mit der traditionellen Methode, z.B. mit der Hacke, Landwirtschaft betrieben. Zuständig dafür sind hauptsächlich die Frauen. Mit einer Hacke bauen sie mühsam Hirse, Mais, Maniok oder Yams an. Der Getreideanbau mit der Hacke ist unwirtschaftlich und ebenso unwirtschaftlich ist der Anbau von Maniok, weil die Verwendungsmöglichkeit dieser Knolle nur begrenzt ist. Als Alternative steht die Kartoffel als eine wunderbare Lösung da.

Im Merugebiet von Kenia praktiziert fast jeder Bauer Kartoffelanbau, und der Kartoffelverbrauch liegt während der Erntezeiten unter den Bauern dieser Region, zwischen 75-100 kg. Es werden zweimal im Jahr Kartoffeln angebaut; für viele Bauernfamilien ist in den Erntezeiten die Kartoffel das einzige Grundnahrungsmittel (Dürr, 83). Trotzdem ist die Kartoffel in ganz Kenia kein Grundnahrungsmittel, weil die Kartoffel dort teurer ist als Mais. Die Bauern des Merugebietes aber konsumieren während der Ernte mehr Kartoffeln, weil sie keine Lagerungsmöglichkeit haben und der Verkaufspreis in dieser Zeit niedrig ist. Das ist ein Beweis dafür, daß günstige und reichlich vorhandene Kartoffeln von vielen Menschen als Hauptnahrungsmittel gegessen werden würden.

Am Beispiel kleinere Inselstaaten

Die kleineren Inselstaaten in der Karibik, im Pazifik und im Indischen Ozean haben nur sehr begrenztes Land für den Ackerbau zur Verfügung. So stehen z.B. der Inselgruppe Seychellen im Indischen Ozean nur 1.000 Hektar Ackerland für ihre 67.000 Einwohner oder der Inselgruppe Vanuatu im Südpazifik nur 15.000 Hektar Ackerland für die 165.000 Einwohner zur Verfügung. Außer der wertvollen Kokospalme gibt es keine bedeutenden Wirtschaftspflanzen auf diesen tausenden Inseln. Gebietsweise gibt es Taro, Yams, Brotfrucht, Maniok, Süßkartoffeln etc. Für den Getreideanbau sind die Ländereien sehr knapp und wenig fruchtbar. Die meisten der Inseln haben Schwierigkeiten mit der Wasserversorgung für die Landwirtschaft, weil Flüsse und Bodenwasser sehr selten sind. Außerdem ist der Regen begrenzt und selten ausreichend. In solchen Fällen bietet der Kartoffelanbau auf begrenzten Parzellen bessere Aussichten als andere Wurzel- und Knollengewächse.

Die Weltproduktion

Für die intensive Landwirtschaft stehen auf der gesamten Erdoberfläche 850 Millionen Hektar Ackerland zur Verfügung. Davon wird auf fast 700 Millionen Hektar Land nur Getreide angebaut. Damit sind über 80% des Ackerlandes mit Getreide bedeckt. Die Kartoffel befindet sich nur auf 2% dieser

Ackerfläche. Dieses ist nur ein sehr geringer Anteil für solch eine wertvolle Ressource. Der gesamte Welt-Kartoffelanbau sollte mindestens bis auf 10% des Welt-Ackerlandes, vorwiegend in den sog. Entwicklungsländern, gesteigert werden. Dadurch würde sich die jetzige Welt-Kartoffelproduktion von 302 Millionen Tonnen bis auf 1.350 Millionen Tonnen vermehren. Wenn die Kartoffelproduktion und der Konsum auf diese Weise steigen würden und die Kartoffel neben dem Getreide als Grundnahrungsmittel anerkannt wäre, könnte dies eine enorme Entlastung für den Getreideanbau und vor allem für die Umwelt darstellen.

Etwa 10% der Welt-Landfläche ist in der Gegenwart landwirtschaftliche Nutzfläche. Diese 10% Land sind fruchtbares Ackerland und befinden sich in Dauerkultur und in intensiver landwirtschaftlicher Nutzung. Der Rest der Weltfläche ist wenig fruchtbar, und es ist sehr kompliziert diese urbar zu machen. Andererseits werden immer mehr landwirtschaftliche Nutzflächen zu nicht landwirtschaftlichen Nutzflächen umgewandelt. Durch diese Entwicklung wird das vorhandene Ackerland immer weniger. Normalerweise steigt die Zahl des Hektarackerlandes im Verhältnis zum Bevölkerungswachstum. Seit den 50er Jahren dieses Jahrhunderts hat sich die Entwicklung des Getreidelandes ständig verlangsamt. Das lag u.a. an dem Einsatz moderner Technik in der Landwirtschaft. Durch die Anwendung von technischen Geräten, Düngemitteln, Pflanzenkrankheitsbekämpfungsmitteln, künstlichen Bewässerungen etc. stiegen die Hektarerträge enorm an,

und die Notwendigkeit der Schaffung neuer Ländereien wurde damit ausgeglichen. Zwischen den Jahren 1951 und 1956 stieg das Ackerland für den Getreideanbau weltweit um 2% an, und zwischen den Jahren 1956 und 1972 reduzierte sich diese Zahl bis auf 0,2%. Dieses ist ein deutlicher Rückgang der Ackerlandgewinnung. Durch die Ernteausfälle in vielen afro-asiatischen Ländern zwischen den Jahren 1972 und 1974 stieg der Getreidepreis auf dem Weltmarkt enorm, und dieses verursachte wiederum eine neue Landgewinnung für den Getreideanbau. In den Jahren 1972-76 stieg nochmals die Zahl des Getreidelandes um 2%. Diese Entwicklung lag in erster Linie an der Wiederinbetriebnahme des Brachlandes in den USA und in der ehemaligen UdSSR (Woods, 61). Anschließend ist die Hektarzahl des Ackerlandes für den Getreideanbau nicht mehr gestiegen, sondern sie reduzierte sich zwischen den Jahren 1976 und 1991, innerhalb von 15 Jahren, um 0,23% jährlich. Damit sank allmählich die Hektarzahl pro-Kopf des Getreidelandes seit dem Jahre 1950. Tabelle VIII

Tabelle VIII: Weltbevölkerung und Getreideland pro-Kopf (FAO)			
Jahr	Getreideland in Millionen ha	Weltbevölkerung in Millionen	Getreideland pro-Kopf in ha
1950	602	2516	0,239
1975	729	4078	0,179
1980	719	4447	0,161
1990	704	5295	0,133
1998	694	5980	0,116

zeigt die Entwicklung des Getreidelandes im Verhältnis zur Weltbevölkerung zwischen 1950 und 1998.

Nach dieser Statistik stieg die Weltbevölkerung innerhalb von 48 Jahren (1950-1998) um über 130% an, das Getreideland pro-Kopf sank dagegen um über 50%. Der Hektarertrag des Getreides stieg zwischen den Jahren 1950 und 1990 ständig, so daß der starke Rückgang des Getreidelandes pro-Kopf in der Nahrungsmittelproduktion keine besonderen Probleme verursachte.

Im Mittelalter belief sich z.B. in Europa die Getreideernte nur eben auf das Dreifache der Aussaat (Felderer/Sauga, 16). Eine starke Hektar-Ertragserhöhung durch den Einsatz von moderner Technik kann ab Ende des Zweiten Weltkrieges bzw. ab 1950 festgestellt werden. Die Steigerung der Hektarerträge ist vom knapp vorhandenen Ackerland und den begrenzten Möglichkeiten der Urbarmachung der Ländereien abhängig. Aber die Nutzung von Kunstdünger und anderen Chemikalien in der Landwirtschaft hat in vielen Industrienationen, wie in den USA, seine Grenze erreicht, und den Menschen ist bewußt geworden, daß durch den Einsatz von Kunstdünger etc. sich die Hektarerträge nicht unendlich steigern lassen.

Die meisten ärmeren Länder verwenden ihr fruchtbares Ackerland für den Getreideanbau. Wälder werden gerodet, auf den Berghängen werden Terrassen gebaut und unfruchtbare Ländereien werden fruchtbar gemacht. Auf diese Weise werden

immer mehr Ländereien genommen um die Getreideproduktion zu steigern. In Bangladesh wird auf 72% der gesamten Landfläche Landwirtschaft praktiziert und auf über 90% des Ackerlandes wird Getreide, vorwiegend Reis, angebaut. Auch in Europa war die Nachfrage nach Ackerland sehr groß. Es gab wenig fruchtbare Ländereien in Europa und die landlosen Bauern waren die sog. Feldarbeiter. Durch die Einfuhr der Kartoffel ist dieser Bedarf an Ackerland allmählich zurückgegangen. Viele Bauern konnten auf kleineren Parzellen den Kartoffelanbau beginnen. Außerdem wurden auch die Ländereien genutzt, die für den Getreideanbau ungeeignet waren. Bis die Kartoffel konkurrenzmäßig zum Getreide als Hauptnahrungsmittel anerkannt wurde, ging die Nachfrage des Ackerlandes zurück. Wenn Bangladesh auf 10% seines Ackerlandes Kartoffeln anbauen würde, würde sich die Nachfrage nach Reis mindestens bis auf 30% reduzieren. Die abnehmende Nachfrage nach Reis wird auch die Reisanbaufläche reduzieren. Millionen von landlosen Bauern können von dieser Entwicklung profitieren und auf einer kleinen Parzelle eigene Nahrungsmittel produzieren. Nicht nur Bangladesh, sondern alle armen Länder mit einer großen Getreideanbaufläche können die Kleinbauern von dem Problem der Landlosigkeit befreien und gleichzeitig die Umwelt schonen.

Um den wachsenden Bedarf an Ackerland zu verhindern, ist der Kartoffelanbau eine hervorragende Alternative. Weltweit wird auf über 700 Millionen Hektar Land Getreide angebaut und trotzdem ist es nicht genug, um die Menschen zu ernäh-

ren. Die Kartoffelpflanze würde nur 10% dieses Getreidelandes beanspruchen, um genügend Nahrung für die gesamte Weltbevölkerung zu liefern.

Die Zeiten der Hungersnöte, verursacht durch eine Kartoffelmißernte, sind in Europa längst vorüber. Die Kartoffelkrankheiten und Schädlinge existieren immer noch, aber es gibt Wissen und Mittel, um diese zu bekämpfen. Alle diese Vorteile können für die Erweiterung der Kartoffelernte in den sog. Dritte-Welt-Ländern von unbezahlbarer Bedeutung sein. Zuständig für die Rahmenbedingungen sind die jeweiligen Regierungen. Sie müssen das Wissen über den Anbau und die Verwendung der Kartoffel verbreiten und dabei technische bzw. agrarwissenschaftliche Hilfe leisten. Drei besondere Maßnahmen müssen dabei getroffen werden: bessere Saatgutversorgung, Krankheits- und Schädlingsbekämpfung und die Lagerung der Kartoffelernte. Mit diesen Maßnahmen könnte die Kartoffelproduktion schlagartig gesteigert werden.

Schlußbemerkung

Die Welt produziert sehr wenig Nahrungsmittel im Vergleich zur Bevölkerungsgröße. Die landwirtschaftliche Überproduktion der Industrieländer ist statistisch zu bewundern, aber für die Versorgung der Weltbevölkerung von geringer Bedeutung. Die moderne Landwirtschaft der Industrienationen versorgt hauptsächlich die Industriegesellschaft. Die moderne Landwirtschaft der sog. Dritte-Welt-Länder versorgt wiederum hauptsächlich die Bevölkerung der Industrieländer, durch ausschließlichen Anbau von exportorientierten Produkten. Nur die moderne Landwirtschaft ist in der Lage, landwirtschaftlichen Überschuß zu produzieren. Die traditionelle bzw. Subsistenz-Landwirtschaft kann gerade den Eigenbedarf des Bauern decken. Leider wird durch die traditionelle Landwirtschaft immer noch der größte Teil der Weltbevölkerung versorgt, so daß beide, der arme Verbraucher und der traditionelle Bauer, unter chronischer Nahrungsmittelknappheit leiden.

Selbstverständlich ist die Nahrungsmittelversorgung der Weltbevölkerung und damit die Überwindung des Hungers nur durch verschiedene Faktoren zu erreichen. Alternativlos ist die moderne Landwirtschaft mit Agrartechnik und Agrarchemie, trotz aller ökologischen Bedenken. Sie muß nur „ökologisch durchdacht“ werden und erfüllt dann sogar weltweit ökologische Notwendigkeiten (z.B. sinnvolle und sparsame Landnutzung). Weiter gehört die Entwicklung des Transport-

wesens, vor allem aber die einer ausreichenden Kaufkraft in allen Teilen der Weltbevölkerung dazu. Aber es erweist sich, daß diese Entwicklungen in weiten Teilen der Welt mit den bisherigen Mitteln gar nicht oder nur unzureichend voranzubringen sind und daß die „Hungerlücke“ deshalb immer größer wird.

In dieser Situation zeigt sich aus den Erfahrungen der europäischen Geschichte: Die Anerkennung, Einführung und Durchsetzung der Kartoffel als zweites Hauptnahrungsmittel könnte die Hungerproblematik auch unter heutigen Bedingungen lösen, weil diese Pflanze:

- 1.) überall und auch in unterentwickelter Landwirtschaft sofort eingesetzt werden kann,
- 2.) sofort entscheidenden Nahrungsmittelzuwachs auch für die Armen bringt,
- 3.) trotz einseitiger Ernährung die Mangelercheinungen beseitigt,
- 4.) weitere wirtschaftliche Entwicklungen in Gang setzt,
- 5.) auch für die weltweite Nutzung des Agrarlandes sinnvoll ist.

Wenn die Kartoffel zusammen mit dem Getreide als Welt-Hauptnahrungsmittel anerkannt und durchgesetzt werden würde, ähnlich wie in den Niederlanden, Deutschland, Polen oder in der Schweiz, würden der Hunger und die Unterernährung der Vergangenheit angehören.

Literaturverzeichnis

- BAJAJ, Y.P.S.: Biotechnology in Agriculture and Forestry-Potato, Heidelberg 1987
- BASF: Lohnender Kartoffelanbau, Ludwigshafen 1964
- BHATIA, B.M.: Famines in India (1860-1965), London 1967
- BROWN, R.L.: Der große Sprung nach vorn, in: Der Überblick IV, Breklum 1994
- BRÜCHER, H.: Die Sieben Säulen der Welternährung, Frankfurt/M 1982
- BRÜCHER, H.: Useful Plants of Neotropical Origin, Berlin 1989
- BRÜCKNER, P/FINK, F.: Lohnender Kartoffelanbau, Ludwigshafen 1963
- BRUGGER, H.: Die Schweizerische Landwirtschaft 1800-1850, Brugg 1956
- BRUGGER, H.: Die Schweizerische Landwirtschaft 1850-1914, Brugg 1978
- BUHR, H./NEYE, W.: Die Kartoffel, Wittenberg-Lutherstadt 1958
- CAMPBELL, J.: Consideration of the Nature of the Sugar Trade, London 1763
- CAMPORESI, P.: Das Brot der Träume, Hunger und Halluzination im vorindustriellen Europa, Frankfurt/M 1990
- DANDO, W.A.: The 1959-1961 Famine in China, Hong Kong 1982
- DICEY, A.V.: Lectures on the Relation between Law and Public Opinion in England during the Nineteenth Century, London 1905

- DÜRR, G.: Potato Production and Utilization in Kenya, Berlin 1980
- FAO: Production, Yearbook, Rome 1998
- FAO: Bulletin of Statistics, Rome 1998
- FELDERER, B./SAUGA, M.: Bevölkerung & Wirtschaftsentwicklung, Frankfurt 1988
- GARNSEY, P./WHITTAKER, C.R.: Trade and Famines in Classical Antiquity, Cambridge 1983
- GRIFFITHS, P.: The History of the Indian Tea Industry, London 1967
- GRIGG, D.: The World Food Problem 1950-1980, Oxford 1985
- INNIS, H.A.: The Code Fisheries, New Haven 1940
- JAMSON, M.: Famines in the Greek World, in: Garnsey, P. und Whittaker, C.R.; Trade and Famines in Classical Antiquity, Cambridge 1983
- KLAPPE, E.: Kartoffelanbau, Stuttgart 1950
- MENDELSSOHN-BARTHOLDY, G.: Der König, Bielefeld 1954
- MISHRA, H.K.: Famines and Poverty in India, New Delhi 1991
- OTTENJANN, H./ZIESSOW, K.H.: Die Kartoffel, Cloppenburg 1992
- POULSON, B.W.: Economic History of the United States, New York 1981
- SALAMAN, R.N.: The History and Social Influence of the Potato, Cambridge 1949
- SCHÜTT, P.: Weltwirtschaftspflanzen, Berlin 1972
- SMITH, A.: Wealth of the Nations, New York 1937
- SPEED, P.F.: The Potato Famine and the Irish Emigrants, London 1976

- TREVELYAN, G.M.: English Social History, London 1946
- WALFORD, C.: The Famines of the World - Past and Present, in: Journal of the Royal Statistical Society, vol. XII, London 1878
- WOODHAM-SMITH, C.: The Great Hunger, London 1964
- WOODS, R.G.: Future Dimensions of World Food and Population, Boulder 1981
- WOOLFE, J.A.: The Potato in Human Diet, Cambridge 1987
- ZISCHKA, A.: Brot für 2 Milliarden Menschen, Leipzig 1938