

Nahrungsregime und Umwelt in der Globalisierung (1870–2010)

Published in: Fischer, K., Jäger, J., Schmidt, L. (Hrsg.), Rohstoffe und Entwicklung. Aktuelle Auseinandersetzungen im historischen Kontext. Historische Sozialkunde / Internationale Entwicklung, Band 35, p. 85-103. New Academic Press, Wien (2016).

1. Einleitung

Nahrung ist ein für Menschen existenzielles, aber knappes – und daher umkämpftes – Gut. Folglich suchen Gesellschaften den Ressourcenfluss zwischen Landwirtschaft und Ernährung nach bestimmten Maßstäben zu regeln – und errichten auf diese Weise *Nahrungsregime*. Während die Angehörigen von Agrargesellschaften überwiegend selbst produzierte Nahrung konsumieren, treten in Industrie- und Dienstleistungsgesellschaften Nahrungsproduktion und -konsum auseinander; damit gewinnt die Distribution von Nahrung an Stellenwert. Der Handel mit großen Mengen an Grundnahrungsmitteln (Weizen, Mais, Reis usw.) bleibt in Agrargesellschaften auf Grund beschränkter Energie- und Transportkapazitäten auf kleine Räume und begünstigte Standorte beschränkt; die Märkte sind regional segmentiert. Erst die fossilenergetisch befeuerte „Transport- und Kommunikationsrevolution“ ermöglicht ab Mitte des 19. Jahrhunderts den überregionalen Handel zwischen Nationalstaaten und davon abhängigen Gebieten mit großen Mengen an Grundnahrungsmitteln; damit entstehen kontinental und global integrierte Agrarmärkte, zunächst für Getreide, später auch für Fleisch und andere Nahrungsmittel (Mazoyer/Roudart 2006; Federico 2005; Langthaler 2010).

Um solche transnationalen und -kontinentalen Verflechtungen in historischer Perspektive zu erfassen, stützen wir uns in diesem Beitrag auf das Konzept des *global food regime* (Friedmann/McMichael 1989), eine Anwendung von Weltsystemanalyse (Wallerstein 2004) und Regulationstheorie (Boyer/Saillard 2002) auf das Agrar- und Ernährungssystem. Ein globales Nahrungsregime beruht auf dem Zusammenspiel von (Kapital-)Akkumulation und Regulation entlang transnationaler Wertschöpfungsketten von Nahrungsproduktion, -distribution und -konsumtion. Den mehrere Jahrzehnte umfassenden Regimephasen zwischengelagert sind oft durch Wirtschaftskrisen oder Staatenkonflikte begleitete Übergänge, in denen alte, widersprüchlich gewordene Akkumulations- und Regulationsweisen neuen, besser aufeinander abgestimmten Platz machen. Drei Formationen von globalen Nahrungsregimes lassen sich unterscheiden: das erste, britisch zentrierte oder *extensive food*

regime von den 1870er bis zu den 1930er Jahren, das zweite, US-zentrierte oder *intensive food regime* von den 1950er bis zu den 1970er Jahren und das dritte, WTO-zentrierte oder *corporate food regime* seit den 1990er Jahren. Jedes Nahrungsregime zeichnet sich durch ungleiche Tausch- und Machtbeziehungen zwischen Zentren und (Semi-)Peripherien innerhalb des Weltsystems aus (McMichael 2009, 2013; Magnan 2012; Bernstein 2015).

Dieser Beitrag skizziert die Entwicklung der drei globalen Nahrungsregime und die Übergänge von einem zum anderen. Dabei ergänzen wir die in der Literatur vorherrschende politisch-ökonomische Perspektive auf Nahrungsregime um einen sozialökologischen Blick auf zentrale Ressourcenflüsse zwischen Weltregionen. Wir gehen dazu einerseits auf Basis umfassender Datenneuerhebungen auf Produktion und Handel von zentralen Agrargütern ein: für das erste Regime von Getreide, für das zweite und dritte neben Getreide auch von Ölfrüchten und Fleisch. Andererseits betrachten wir die ökologischen Rahmenbedingungen der unterschiedlichen Nahrungsregime und die Tiefe des gesellschaftlichen Eingriffs in Agrarökosysteme; dazu gehören insbesondere die Landnutzungsintensität, das Management von Pflanzennährstoffen und der Energieertrag der Agrarproduktion.

2. Britisch-zentriertes Nahrungsregime (1870er–1930 Jahre)

2.1. Regimeformation

Der Kolumbianische Austausch (*Columbian Exchange*) vom 16. bis zum 18. Jahrhundert hatte sich hinsichtlich der von den Amerikas nach Europa verschifften Agrargüter vor allem auf tropische Gewürz- und Süßstoffe beschränkt (Mintz 1985). Hingegen erweiterte das ab Mitte des 19. Jahrhunderts um das britische Macht- und Wirtschaftszentrum entstehende Nahrungsregime die globale Produktpalette um Grundnahrungsmittel für die wachsenden Industriegesellschaften Europas. Vor allem Weizen und, nach Entwicklung der Kühltechnik, auch Rindfleisch gelangten mittels Dampfschiff und -eisenbahn aus den klimatisch gemäßigten Siedlerkolonien in Nord- und Südamerika sowie Ozeanien, aber auch aus den durch Siedlerfamilien kolonisierten Teilen Zentralasiens in die europäischen Metropolstaaten. Die transkontinentale Marktverflechtung unter Freihandelsbedingungen – ermöglicht durch die Aufhebung der britischen Getreidezölle 1846 und Wasserstraßenverbindungen zwischen den Weltmeeren (z.B. Suezkanal 1869) – setzte zwar britische GroßgrundbesitzerInnen und LandpächterInnen unter Druck, diente aber den politischen und ökonomischen Interessen von Nationalstaat und Industriekapital. Billige Grundnahrungsmittel für die wachsende Industriearbeiterschaft in der britischen „Werkstatt der Welt“ vermochten deren

Protestpotenzial einzudämmen und Lohnkosten zu verringern (Koning 1994:11ff). In den sinkenden Londoner Brotpreisen während der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wirkten mehrere Momente entlang der transkontinentalen Wertschöpfungskette zusammen: kostengünstige Weide- und Ackerflächen sowie Familienarbeitskräfte der europäischen Farmer an den überseeischen und eurasischen Pionierfronten, billiger Ferntransport mittels Eisenbahn- und Dampfschifftechnologie, sinkende Stückkosten der aufblühenden Lebensmittelindustrie in den Metropolstaaten sowie verzichtgewohnte Kleinhändler und Arbeiterfamilien, vor allem unterversorgte Frauen und Kinder, in den nordwesteuropäischen Industrierevieren (McMichael 2013:26ff).

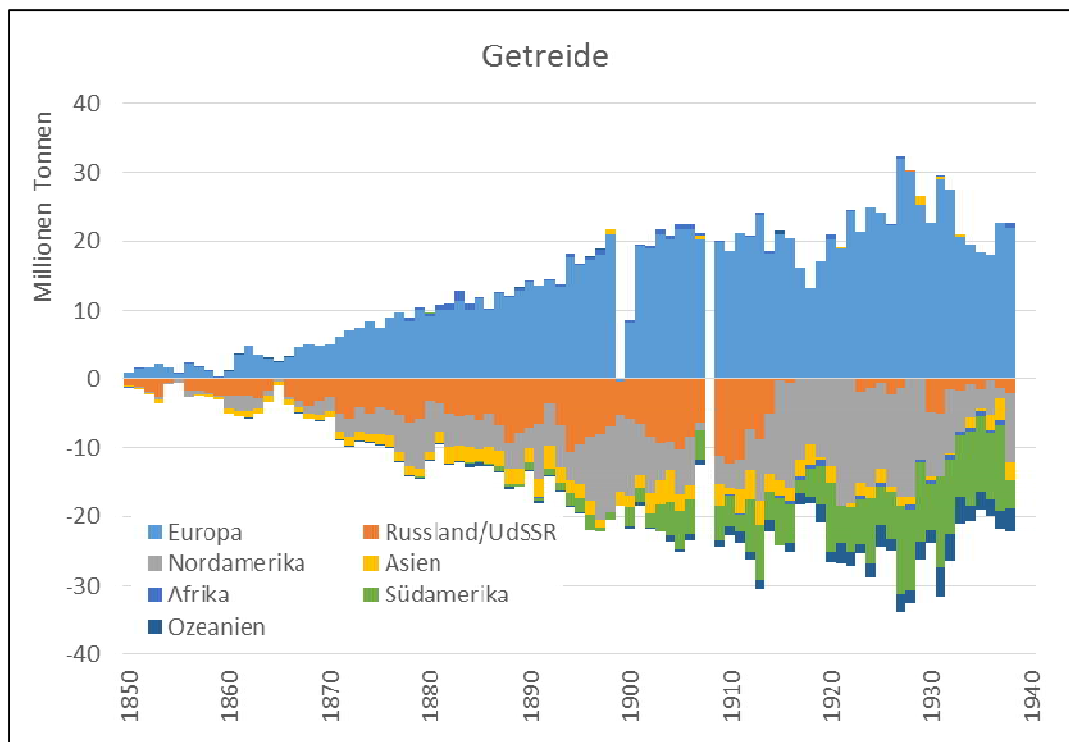
Diese extensive, auf der Ausweitung der Anbauflächen beruhende Form der Kapitalakkumulation entlang der Nahrungskette speiste sich aus der (Selbst-)Ausbeutung außereuropäischer Farmer- und europäischer Arbeiterfamilien. Zudem beschleunigte sie den Niedergang der zuvor hoch entwickelten Landwirtschaft auf den Britischen Inseln sowie das Vorrücken der intensiven Getreidebau-Rindermast-Mischwirtschaft europäischer Siedlerfamilien in Übersee, das der indigenen Bevölkerung und deren extensiven Landnutzungsweisen die Lebensgrundlage entzog (Barbier 2011:368ff). Auf diese Weise ordnete das britisch-imperiale Nahrungsregime die gesellschaftlichen Beziehungen sowie die Beziehungen von Gesellschaft und Natur grundlegend um: “The elaboration of value relations through an imperial apparatus of violence and under-reproduction of labor and ecologies integrated certain classes of people and marginalized others in the consolidation of a food regime premised on cheapening food by converting it to the status of a global commodity” (McMichael 2013:30).

Zur Naturalisierung dieser gesellschaftlichen Widersprüche diente die Ideologie der „Zivilisation“, die europäische Herrschafts-, Besitz- und Deutungsansprüche über die politischen, ökonomischen und kulturellen Rechte der „Primitiven“ erhob – und damit die Ungleichheit zwischen Weltregionen einzementierte (Davis 2002). In die Krise geriet das britisch zentrierte Nahrungsregime weniger durch innere als durch äußere Widersprüche: Unter dem Preisdruck der „Getreideinvasion“ (O’Rourke 1997) aus Übersee errichteten viele kontinentaleuropäische Staaten, etwa Deutschland und Frankreich, Ende des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts Schutzzölle für ihre im Westen bäuerlich, im Osten gutsbetrieblich geprägten Agrarsektoren. Diese protektionistische Bewegung legte im Gefolge des Ersten Weltkriegs und der Weltwirtschaftskrise der 1930er Jahre das britische Freihandelsregime letztlich lahm (Aldenhoff-Hübinger 2002).

2.2. Handels- und Umweltbeziehungen

Im ersten Nahrungsregime kam es zu einer massiven Zunahme von Produktion und Handel mit Weizen und anderen Getreidesorten. Zwischen 1880 und 1930 wurde die globale Getreideproduktion fast verdreifacht und erreichte vor Ausbruch der Weltwirtschaftskrise 1929 etwa 480 Mio. Tonnen. Mit der Produktion stiegen auch die globalen Getreideexporte von 2 Mio. Tonnen 1850 auf 16 Mio. Tonnen 1880 und weiter auf 50 Mio. Tonnen 1930. Weizen als wichtigstes Exportprodukt machte etwa 40% bis 50% der globalen Getreideexporte aus und Anfang des 20. Jahrhunderts gingen 20 bis 25% der globalen Weizenernte in den Export. Auf einer kontinentalen Ebene ergibt sich eine eindeutige Richtung der globalen Handelsflüsse, wie die physische Handelsbilanz für Getreide zwischen 1850 und 1940 zeigt (Abbildung 1). Nordamerika und Russland dominierten den globalen Getreideexport; ihr Anteil am globalen Export lag anfangs noch bei über 80% und ging langsam auf unter 50% am Beginn des 20. Jahrhunderts zurück. Die Exporte gingen fast ausschließlich nach Europa und hier wiederum vor allem nach Großbritannien und erst später zunehmend auch nach Belgien, Frankreich, Deutschland und Italien. Im Vereinigten Königreich stiegen die Getreideimporte zwischen 1850 und 1910 von 0,7 auf 5 Mio. Tonnen/Jahr an. Damit erreichte die britische Importabhängigkeit bei Getreide hohe Werte. Um 1885 wurde bereits mehr Getreide importiert als im Land erzeugt wurde. Großbritannien machte sich durch diese Importe von der heimischen Ressourcenbasis zunehmend unabhängig; dafür stieg der externe „Land-Fußabdruck“ des Konsums stark an. Um 1900 beanspruchten die britischen Nahrungsimporte eine Ackerfläche von 7,5 Mio. Hektar in Übersee (vorwiegend in den USA), eine Fläche die größer war als die heimische Ackerfläche (Krausmann u.a. 2008).

Abbildung 1: Getreidehandel nach Weltregionen 1850–1940



Anmerkung: Das Diagramm zeigt die physische Handelsbilanz (Importe minus Exporte) nach sieben Weltregionen. Positive Werte bedeuten Nettoimport, negative Werte Nettoexport.

Quelle: eigene Berechnungen auf Basis von Mitchell 2003 (1850–1878); GIW 1900–1909 (1875–1907); IIA 1912–1947 (1909–1940).

Die Steigerung der globalen Getreideproduktion basierte in diesem Regime weniger auf Ertragssteigerungen als auf einer Ausweitung der Anbauflächen. Zwischen 1800 und 1920 kam es zu einer in diesem Tempo nie dagewesenen Ausweitung der globalen Ackerflächen, die sich von 400 auf über 950 Mio. Hektar mehr als verdoppelten (Goldewijk 2001). Ein großer Teil der Zunahme an Ackerfläche erfolgte in den europäischen Siedlerkolonien in Nordamerika sowie Australien und Neuseeland; aber auch in den russischen Steppen und Graslandregionen wurde neues Ackerland für die Produktion von Exportgetreide geschaffen (Moon 2012, 2013). Die nordamerikanische Getreideproduktion expandierte im 19. Jahrhundert ausgehend von Indiana, Illinois und Wisconsin zunehmend Richtung Westen. Mit dem *Homestead Act* von 1863, der die Inbesitznahme des von weißen Siedlern unbesiedelten Landes regelte, sowie der Fertigstellung der ersten transkontinentalen Eisenbahnverbindung 1869 begann ein rapider Prozess der Kolonisierung der ausgedehnten Grasländer der *Great Plains*. Zwischen 1860 und 1930 wurden etwa 60 Mio. Hektar Grasland umgebrochen und mit Getreide, Mais in den klimatisch begünstigten östlichen Regionen und Weizen im trockenen Westen, bestellt (Cunfer

2005). In der Folge wuchs die Getreideproduktion in den USA und Kanada zwischen 1880 und 1930 von 50 auf 130 Mio. Tonnen. Die Produktion versorgte die wachsenden Metropolen an den Küsten; es wurden aber auch zunehmende Mengen nach Großbritannien und andere europäische Länder exportiert.

Die agrarökologische Basis dieser Exportproduktion waren über lange Zeiträume entstandene tiefgründige, humusreiche Graslandböden, die aufgrund ihrer außergewöhnlichen Bodenfruchtbarkeit Getreideproduktion bei sehr hoher Arbeitsproduktivität ermöglichten. Aus den Graslandböden konnten durch die Bodenbearbeitung kurzfristig große Mengen an pflanzenverfügbaren Nährstoffen freigesetzt werden. Das bedeutete in den ersten Jahren der Bewirtschaftung ein hohes Ertragsniveau, ohne aufwändiges Nährstoffmanagement oder komplexe Fruchtfolgen betreiben zu müssen (Cunfer/Krausmann 2015). Allerdings wurde nur ein kleiner Teil der freigesetzten Nährstoffe von Nutzpflanzen aufgenommen; der überwiegende Teil, vor allem des Stickstoffs, ging durch Ausgasung verloren. Auch große Mengen an im Boden gespeichertem Kohlenstoff wurden freigesetzt (Burke u.a. 2002; Hartman u.a. 2011). In der Folge nahmen die über lange Zeiträume akkumulierten Nährstoffreservoirs ab und mit ihnen gingen auch die Erträge allmählich zurück. In Kansas etwa ging der mittlere Getreideertrag zwischen 1880 und 1910 von 2,5 Tonnen/Hektar auf 1,5 Tonnen/Hektar und damit deutlich unter das europäische Niveau zurück (Cunfer/Krausmann 2009). Aus dieser Perspektive war die extensive, exportorientierte Produktion auf den neuen Agrarflächen auf der Ausbeutung endlicher Bodennährstoffreservoirs aufgebaut (*soil nutrient mining*) und daher kein langfristig tragbares Modell, was sich auch im sogenannten *Dust Bowl*, einer Periode großflächiger Winderosion und Missernten in den 1930er Jahren (Cunfer 2005), widerspiegelt. In dieser Periode brach der Export von Getreide aus Nordamerika fast vollständig ein.

Während die Ausweitung der Anbauflächen in den Siedlerkolonien die Basis für die Getreideimporte nach Europa darstellte, veränderte sich in diesem Regime auch die Produktionsökologie der europäischen Landwirtschaft. In Europa überschneidet sich das erste Nahrungsregime mit der ersten „Agrarrevolution“, einer Periode der Intensivierung der Landwirtschaft auf Basis biologischer Optimierung der Produktion nach englischem Muster (Mazoyer/Roudart 2006). Eine Steigerung der Produktion wurde dabei vor allem durch Veränderungen im Anbausystem und eine Intensivierung der Viehwirtschaft erreicht und weniger durch den Einsatz industrieller Betriebsmittel: Durch neue Fruchtfolgen ohne Brache, den Anbau von (Futter-)Leguminosen (z.B. Klee) und intensivere Futter- und Viehwirtschaft gepaart mit effizienterer Nutzung von Wirtschaftsdünger konnte die Nährstoffverfügbarkeit im Boden, vor allem von ertragslimitierendem Stickstoff, verbessert werden. Dadurch wurden in

vielen europäischen Ländern in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts deutliche Ertragsfortschritte erzielt. So stieg zwischen 1875 und 1930 der durchschnittliche Weizenertrag in Europa um etwa 30%. Aber auch hier wurden zunehmend Grenzen erreicht und zumindest auf regionaler Ebene akkumulierte Bodenreserven, vor allem von Phosphor, ausgebeutet (Gonzales de Molina u.a. 2015).

Aus einer energetischen Perspektive blieb die landwirtschaftliche Produktion im ersten Nahrungsregime noch weitgehend im solaren Energiesystem verhaftet, während andere Sektoren wie industrielle Produktion oder Transport bereits stark vom fossilen Energiesystem geprägt waren (Sieferle 1997). Die Energiesubventionen der Landwirtschaft aus dem fossilen Energiesystem beschränkten sich auf Gerätschaften aus Eisen und Stahl und auf die neuen Transportsysteme Eisenbahn und Dampfschifffahrt, die wesentlich für diese Phase der Globalisierung waren. Der Energieertrag der Landwirtschaft war hoch und nahm durch den Optimierungsprozess in der europäischen Landwirtschaft sogar zu. Ein hoher Energieertrag bedeutet dabei, dass die direkten und indirekten Energieaufwendungen in der Produktion – Arbeit und Betriebsmittel – deutlich kleiner sind als der energetische Wert der erzeugten Produkte. Verschiedene Studien haben gezeigt, dass um 1900 für jedes Joule an eingesetzter Energie etwa 10 Joule an Nahrung erzeugt werden (Guzmán/González de Molina 2015; Krausmann 2006). Das gilt in diesem Regime auch für die nordamerikanische Landwirtschaft.

3. US-zentriertes Nahrungsregime (1950er–1970er Jahre)

3.1. Regimeformation

Das US-amerikanisch zentrierte Nahrungsregime, das sich während der Weltwirtschaftskrise und des Zweiten Weltkriegs formierte, verlagerte die globalen Handelsbeziehungen: Nicht mehr Peripherien versorgten mit ihren Überschüssen das Zentrum – wie im ersten Nahrungsregime außereuropäische Siedlerkolonien die britische Metropole –, sondern die USA exportierten als neues Zentrum ihre Überschüsse in die westlich orientierten Industrie- und Entwicklungsländer als neue (Semi-)Peripherien (McMichael 2013:32ff). Die US-Regierung suchte die ökonomische und ökologische Agrarkrise der 1930er Jahre – den Rentabilitätseinbruch während der *Great Depression* gepaart mit der katastrophalen Winderosion (*Dust Bowl*) auf den Ackerflächen des Mittleren Westens (Worster 1982; Cunfer 2005) – durch staatliche Preisstützungen und Produktionsbeschränkungen im Zuge des *New Deal* zu bewältigen. Durch Ausbau der Preisstützungen und Wegfall der Produktionsbeschränkungen wurde der Ausstoß des US-amerikanischen Agrarsektors während des Krieges enorm gesteigert, um zunächst die

übrigen Alliierten, dann auch die US-amerikanische Armee im Mehrfrontenkrieg zu versorgen (Winders 2012:51ff). Die nach Kriegsende frei werdenden Rohstoffe – etwa der für Sprengstoff reservierte, nun als Mineraldünger verwendete Stickstoff – beschleunigten den Übergang von einer Solarenergie und biotische Ressourcen nutzenden zu einem vor allem Fossilenergie verbrauchenden Agrarsystem. Dieses auf westliche Industrie- und – im Zuge der Anstrengungen von Regierungen und Unternehmen des Nordens, die Leistung des Agrarsektors im globalen Süden anzuheben („Grüne Revolution“) – auch auf Entwicklungsländer übertragene agroindustrielle Modell fußte auf der Steigerung der Arbeits- und Landproduktivität mittels intensiven Einsatzes arbeits- und landsparender Technologien, vor allem des Pakets aus Hochertragssorten, Mineraldünger und Pestiziden (Anderson 2009; McMichael 2013:106ff).

In der Nachkriegszeit suchten die USA ihre Agrarüberschüsse nicht abzubauen, sondern – in Vorwegnahme von Welternährungsplänen der Vereinten Nationen – in hungergefährdeten, der westlichen Hemisphäre zugerechneten Staaten mit kriegerischen oder kolonialen Erblasten abzusetzen. Nahrung diente angesichts von Entkolonialisierung und Kaltem Krieg als ökonomische und politische Waffe zur Eindämmung von Welthunger und Weltkommunismus. Den ideologischen Antrieb dieser doppelten Eindämmungsstrategie lieferte die produktivistische Vision, den Mehrbedarf durch ein Mehrangebot zu decken (*feeding the world*). Den rechtlichen Rahmen bildete das 1947 abgeschlossene *General Agreement on Tariffs and Trade* (GATT), das entsprechend der im Kalten Krieg aufgewerteten nationalen Ernährungssicherheit den Agrarbereich von der Handelsliberalisierung ausnahm und den Mitgliedsstaaten protektionistische Maßnahmen ermöglichte. Zunächst forcierte das *European Recovery Program* („Marshallplan“) 1948 bis 1952 den Wiederaufbau der westeuropäischen Landwirtschaft mittels Technologie- und Wissenstransfers nach produktivistischem Muster; Nahrungshilfen wurden dabei nur bis zum Ausgleich der kriegsbedingten Einbrüche gewährt. In dem Maß, in dem Westeuropa seinen Selbstversorgungsgrad mit Nahrungsmitteln steigerte, verengte sich der Absatzmarkt für die US-amerikanischen Agrarüberschüsse (Winders 2012:129ff).

Umgekehrte Akzente setzte das *Food for Peace Program* (Public Law 480) von 1954, das die US-Regierung zur Entwicklungshilfe für bedürftige Länder – einschließlich Japans, das bereits seit 1946 US-Nahrungshilfe erhalten hatte – ermächtigte. Es konzentrierte sich auf Nahrungslieferungen an hungergefährdete und militärstrategisch wichtige Entwicklungsländer; ein breit angelegter (Wieder-)Aufbau der Landwirtschaft in diesen Staaten war jedoch nicht beabsichtigt (Winders 2012:129ff). Auch die „Grüne Revolution“ – als Gegengift zur „roten“,

kommunistischen Revolution – kam beim Transfer westlicher Hochleistungstechnologie und der damit verbundenen Abhängigkeit von Expertenwissen und Bankkrediten vor allem den herrschenden und kapitalistisch orientierten Klassen im jeweiligen Land zugute (Cullather 2010). Mit dem Public Law 480 erschlossen die USA auf Betreiben der Baumwoll-Weizen-Koalition innerhalb der heimischen Farmerorganisationen staatssubventionierte Absatzmärkte für staatssubventionierte Agrarüberschüsse – vor allem für Weizen, aber auch andere Produkte wie Baumwolle, Ölfrüchte oder Milchprodukte (Winders 2012:146ff). Dies erzeugte in ehemaligen Kolonien neokoloniale Abhängigkeiten, die die Ernährungssouveränität untergruben: Einerseits forcierten Nahrungshilfen zu billigen Preisen den Wandel der bäuerlichen Landwirtschaftsstile von der Subsistenz- und Binnenmarktproduktion von *food crops* zur Weltmarktproduktion von *cash crops*. Andererseits trieben sie den Wandel von regional angepassten zu Ernährungsstilen nach westlichem Standard voran. Nutznießer beider Entwicklungen waren transnational operierende Unternehmen mit Sitz in Nordamerika oder Westeuropa, die den Fernhandel mit tropischen Rohprodukten und die industrielle Lebensmittelverarbeitung kontrollierten (McMichael 2013:32ff).

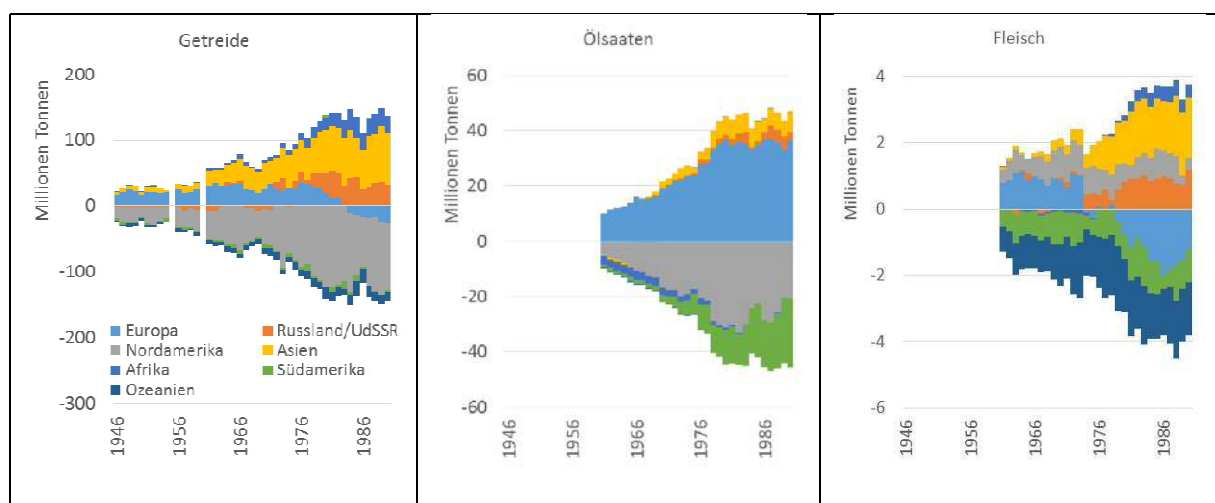
In der Welternährungskrise 1972 bis 1975, in der massive Getreideverkäufe der USA an die Sowjetunion, großflächige Missernten und der „Ölschock“ von 1973 die Agrarpreise hochschnellen ließen (Gerlach 2005), offenbarten sich die Widersprüche des US-amerikanisch zentrierten Nahrungsregimes an drei Punkten: Erstens belasteten die staatssubventionierten Agrarüberschüsse zunehmend die öffentlichen Haushalte, so etwa in der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft (EWG) mit ihrer auf bäuerliche Einkommens- und nationale Ernährungssicherheit ausgerichteten Gemeinsamen Agrarpolitik (Knudsen 2009). Zweitens verschärften die Versuche, die wachsenden Produktionsüberschüsse mittels Preissubventionen auf dem Weltmarkt abzusetzen, den internationalen Wettbewerb. Drittens sahen die aufstrebenden transnationalen Unternehmen, die entlang der agroindustriellen Wertschöpfungsketten Kapital akkumulierten, den nationalstaatlichen Protektionismus im Agrar- und Ernährungsbereich zunehmend als Hemmschuh. Diese Widersprüche befeuerten die Versuche der GATT-Reform ab 1986 (Uruguay-Runde), ein neues Regelwerk zu schaffen (Winders 2012:153).

3.2. Handels- und Umweltbeziehungen

Das zweite Regime war durch hohes Wachstum sowohl von Agrarproduktion als auch von Handelsflüssen gekennzeichnet. Dieses Wachstum hielt bis etwa 1980 an; dann begannen insbesondere die globalen Exporte und Importe zu stagnieren (Abbildung 2). Zwischen 1950 und 1980 verdoppelte sich die globale Getreideproduktion von 0,5 auf 1,1 Gigatonnen/Jahr, die

Exporte stiegen um einen Faktor 6 auf 200 Mio. Tonnen/Jahr, wobei sich hier der Schwerpunkt von Brot- auf Futtergetreide verschob. In dieser Phase dominierten die USA den globalen Agrarhandel. Die US-Getreideexporte stiegen auf über 100 Mio. Tonnen; damit kamen in den 1970er Jahren knapp 50% der globalen Getreideexporte und 65% der Ölsaatenexporte aus den USA. In der UdSSR konnte in den Jahrzehnten nach dem zweiten Weltkrieg die Getreideproduktion nicht mit dem schnell steigenden Verbrauch, vor allem durch die expandierende Fleischproduktion, nicht Schritt halten und erlangte in diesem Regime keine Bedeutung mehr. Die UdSSR wurde in der Folge in den 1970er Jahren sogar zu einem großen Importeur. Die nordamerikanischen Exporte gingen bis in die 1950er Jahre noch überwiegend nach Europa. Erst danach entwickelte sich Asien in dieser Phase schnell zur wichtigsten Importregion, trotz einer gleichzeitigen massiven Steigerung der Produktion innerhalb Asiens im Zusammenhang mit der „Grünen Revolution“. Ab den 1970er Jahren nahm auch die Bedeutung von Afrika als Importregion zu, während die Importe nach Europa zurückgingen. In diesem Regime nahm vor allem aber auch der Handel mit Ölsaaten, vor allem als Proteinfutter in der industriellen Tierproduktion, und Fleisch stark zu. Diese Agrarprodukte wurden neben Getreide zu mengenmäßig bedeutenden Handelsgütern. In den zwei Jahrzehnten von 1961 bis 1980 stiegen der globale Export von Ölsaaten von 15 auf 60 Mio. Tonnen und jener von Fleisch von 3,5 auf 9,5 Mio. Tonnen an. Während die Handelsrichtung bei den Ölsaaten vor allem von Nordamerika und ab 1975 zunehmend auch von Südamerika nach Europa ging, kamen die Fleischexporte vor allem aus Australien und Neuseeland (Ozeanien) sowie Südamerika. Erst in den 1980er Jahren entwickelte sich dann auch Europa zu einer Nettoexportregion von Fleisch.

Abbildung 2: Getreide-, Ölsaaten- und Fleischhandel nach Weltregionen 1946–1990



Anmerkung: Das Diagramm zeigt die physische Handelsbilanz (Importe minus Exporte) nach sieben Weltregionen. Positive Werte bedeuten Nettoimport, negative Werte Nettoexport.

Quelle: eigene Berechnungen auf Basis von FAO 1947–1961 (1940–1960); FAOSTAT 2015 (1961–2012).

In produktionsökologischer Hinsicht unterscheiden sich das erste und zweite Nahrungsregime grundlegend. Während im ersten Regime das Wachstum der Exportproduktion vor allem auf einer Ausweitung der Anbauflächen beruhte, war die Basis in diesem Regime eine bisher nie dagewesene Steigerung der Flächenerträge (Evans 1998). So stieg der durchschnittliche Weizenertrag in Europa zwischen 1950 und 1980 sechs Mal so schnell wie im ersten Regime um insgesamt 140%. Dies wurde ermöglicht durch eine Intensivierung und Industrialisierung der Agrarproduktion auf der Basis hoher energetischer Subventionen in Form von Düngemitteln, Agrochemie und maschineller Arbeit. Die entsprechenden Technologien vom Haber-Bosch-Prozess zur Herstellung von Stickstoffdünger bis zum Traktor mit Verbrennungsmotor setzen sich in Nordamerika ab den 1930er Jahren und in Europa etwas später nach dem Zweiten Weltkrieg rasch durch (Jepsen u.a. 2015). Die Länder des Südens zogen mit der von Regierungen und Unternehmen des Nordens forcierten „Grünen Revolution“ mit ihren global einsetzbaren Hohertragssorten ab den 1960er Jahren nach. Innerhalb von zwei Jahrzehnten kam es nach 1960 zu einer Verdoppelung des mittleren globalen Getreideertrages nach einer Periode der Stagnation (Hazell/Wood 2008).

Der Übergang von biologischer Optimierung zum weitreichenden Einsatz externer Betriebsmittel in der Landwirtschaft ermöglichte einerseits eine Vervielfachung der Flächen- und Arbeitsproduktivität, andererseits wurde die Eingriffstiefe in die Agrarökosysteme vom Nährstoff- und Wasserhaushalt hin zur Artenzusammensetzung massiv ausgeweitet (Fischer-Kowalski u.a. 2014). So stieg zwischen 1950 und 1980 der Einsatz von industriell hergestellten Düngemitteln von 15 auf 70 Mio. Tonnen und erreichte damit ein Vielfaches der Nährstoffinputs der traditionellen organischen Landwirtschaft des ersten Regimes, mit entsprechenden Auswirkungen auf die lokale Umwelt und die globalen Nährstoffkreisläufe (Fowler u.a. 2013; Cordell u.a. 2009).

Aus einer energetischen Perspektive wurde in diesem Regime die industrielle Landwirtschaft nun vollständig in das fossilenergetische System integriert (Sieferle u.a. 2006). Die energetische Voraussetzung für die Vervielfachung der Flächenerträge war der hohe direkte und indirekte Einsatz technischer Energie in Form von Treibstoff für Traktoren und Bewässerungspumpen oder für die Herstellung von Düngemitteln und Agrochemikalien. Als Konsequenz veränderte sich die Rolle der Landwirtschaft im gesellschaftlichen Energiesystem grundlegend: Der

Energieinput in die Landwirtschaft stieg deutlich stärker als der energetische Ertrag und in der Folge sank die Energieeffizienz der Agrarproduktion. Es wurde zunehmend mehr Energie aufgewendet, als in den erzeugten Produkten steckte und die Landwirtschaft wandelte sich zu einer energetischen Senke (Pimentel u.a. 1973; Leach 1975; Guzmán/González de Molina 2015). Verstärkt wurde dies vor allem durch die sogenannte „Veredelungswirtschaft“: Die hohen Ertragszuwächse, die in den Industrieländern weit über dem Bevölkerungswachstum lagen, ermöglichten es, große Mengen an hochwertigen Agrarprodukten wie Getreide oder Ölsaaten in der industriellen Tierhaltung in tierisches Protein umzuwandeln. Damit veränderte sich einerseits die Rolle traditionell multifunktionale Rolle der Viehhaltung (Zugkraft- und Düngerquelle, Konversion von Nebenprodukten, Nutzung von Grenzertragsflächen usw.) in Richtung ausschließlicher Proteinproduktion (Krausmann 2004). Andererseits kam es zu weitreichenden Veränderungen in den westlichen Ernährungsmustern die sich insbesondere in einer Zunahme des Fleischverbrauches (vor allem von Schweine- und Hühnerfleisch) und einem Rückgang des Verbrauches an Getreide und Kartoffeln ausdrückten.

4. WTO-zentriertes Nahrungsregime (seit 1990er Jahren)

4.1. Regimeformation

Gegenüber den beiden bisher beschriebenen Regime zeichnet sich das dritte Nahrungsregime vor allem durch die veränderte Rolle des Staates aus: Verstanden sich Nationalstaaten bisher als Gebieter des Marktes, wurden sie entsprechend der Ideologie des Neoliberalismus nunmehr zu dessen Dienstleistern umdefiniert (Fischer 2016). Dementsprechend galt Ernährungssicherheit nicht mehr als unveräußerliches Menschenrecht – wie noch die FAO in der Welternährungskrise der 1970er Jahre argumentiert hatte –, sondern nach der Lesart der Weltbank in den 1980er Jahren als Fähigkeit, den Nahrungsbedarf auf den Märkten zu decken. Gemäß dem Grundsatz vom „komparativen Kostenvorteil“ solle sich jedes Land auf die Güter, die es am günstigsten herstellen und verkaufen könne, beschränken und den restlichen Bedarf über Zukäufe auf dem freien Markt decken. Die dafür erforderliche Entfesselung der Märkte durch die Akzentverlagerung von nationalstaatlichen zu supranationalen Eingriffen (De- und Re-Regulierung) im Interesse der „New Agricultural Countries“ (Brasilien, Argentinien, Neuseeland usw.) und transnationaler Unternehmen war zentraler Verhandlungsgegenstand der Uruguay-Runde des GATT 1986 bis 1994, die die Welthandelsorganisation (WTO) als Nachfolgerin aus der Taufe hob. In den Verhandlungen offenbarte sich das gestiegene Gewicht transnationaler Unternehmen, die ihre Profitinteressen weitgehend durchzusetzen vermochten – daher auch die Bezeichnung *corporate food regime* (Vorley 2003; McMichael 2013:47ff).

Im 1995 in Kraft getretenen *Agreement on Agriculture* setzte die WTO die Deregulierung der Weltagarmärkte auf ihre Agenda. Dass protektionistische Regulierung und neoliberale Deregulierung einander nicht ausschlossen, zeigen die erfolgreichen Bestrebungen der Industrieländer, ihre teils erheblichen Agrarsubventionen durch Umschichtungen beizubehalten; die Nutznießer hiervon waren vor allem kommerzielle Farmer und Agroindustrien. So etwa wechselte die EU in der MacSharry-Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) 1992 von mengen gebundenen Preissubventionen (*amber box*) zu von der Produktionsmenge entkoppelten Flächen- und Tierprämien (*blue box*) und zur Förderung der „Multifunktionalität“ im Rahmen des Programms zur ländlichen Entwicklung (*green box*). Auch die USA, Japan und andere WTO-Mitgliedsstaaten betrieben reges „Greenwashing“ von handelsverzerrenden Agrarsubventionen (Buckland 2004:97ff). Folglich verfehlte der WTO-Zugang zur Ernährungssicherheit das Ziel der Handelsgerechtigkeit mittels Liberalisierung nicht nur, sondern beförderte dessen Gegenteil, die Verfestigung der Benachteiligung der Länder des globalen Südens gegenüber den Agrarprotektionisten des Nordens (McMichael 2013:53).

Der durch Dumping von Agrarüberschüssen unter den Produktionskosten rangierende Weltmarktpreis wirkte zwar zum Vorteil transnationaler Handels- und Verarbeitungsunternehmen, benachteiligte jedoch die (klein-)bäuerlichen Nahrungsproduzenten weltweit, vor allem im globalen Süden. Laut einer Schätzung der Welternährungsorganisation FAO verloren in 16 südlichen Ländern 20 bis 30 Millionen Menschen ihr Land aufgrund der Liberalisierung des Agrarhandels (Madeley 2000:75; Patel 2008). Viele Länder des globalen Südens hatten bereits im zweiten Nahrungsregime begonnen, die Exportlandwirtschaft zu forcieren und Grundnahrungsmittel aus dem Norden zu importieren. Diese Tendenz – oft ein Versuch, mit forcierter Exportorientierung die Auslandsschulden zu bedienen – verschärfte sich im dritten Nahrungsregime unter dem WTO-Regelwerk durch die „neue Landnahme“ (*land grabbing*) des globalen Agrobusiness im Bündnis mit nationalen Regierungen, vor allem im Subsaharischen Afrika (Englert/Gärber 2014). Einige Staaten Lateinamerikas und Asiens vermochten als „New Agricultural Countries“ durch Exporte hochwertiger Fisch-, Obst- und Gemüsewaren bedeutende Marktanteile zu gewinnen – jedoch oft zu Lasten der Ernährungssicherheit ihrer armen, von Nahrungsimporten abhängigen Bevölkerungsklassen. Trotz einzelner Exporterfolge waren Mitte der 2000er Jahre 70% der Länder des globalen Südens Nettoimporteure von Nahrungsmitteln; damit wurden sie verletzlicher gegenüber Preisschwankungen auf dem Weltmarkt – wie etwa 2007/08, als die

Grundnahrungsmittelpreise binnen eines Jahres auf das Zwei- bis Dreifache hochschnellten (McMichael 2013:47ff).

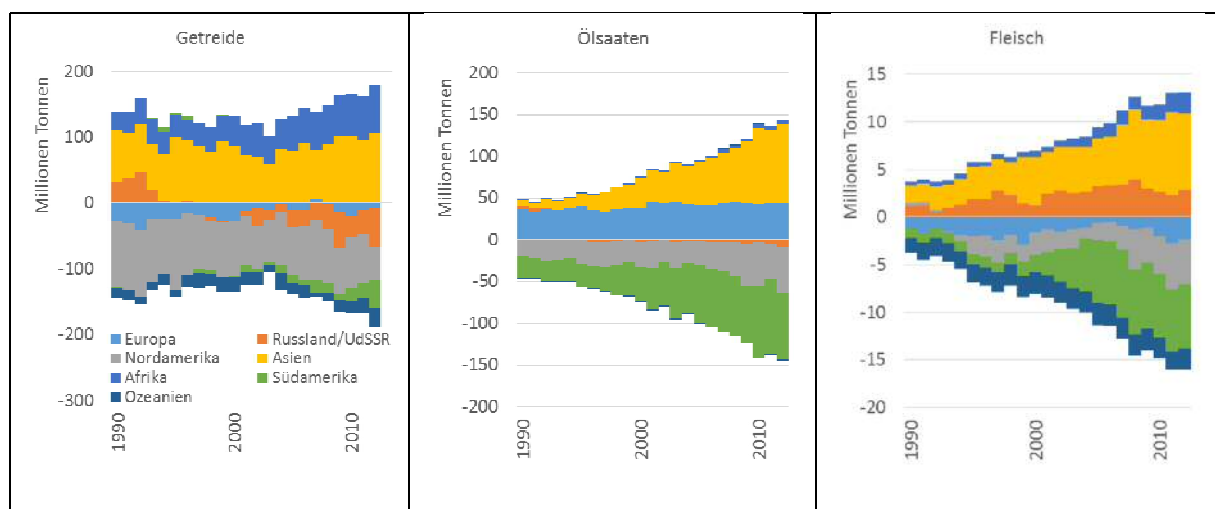
Unter dem Regime von De- und Reregulierung im Interesse von WTO und Agroindustrie (z.B. Absicherung der Eigentumsrechte an genmanipulierten Organismen) teilte sich der globale Nahrungsmittelmarkt in ein Quantitäts- und ein Qualitätssegment: Das niedrigpreisige Quantitätssegment (*food from nowhere*), das vor allem in den Schwellenländern des Südens und den Transformationsländern des Ostens, aber auch in den westlichen Industrieländern vorherrscht, setzt auf gentechnisch veränderte, agroindustriell verarbeitete und transkontinental gehandelte Waren von Supermärkten und Fast-Food-Ketten. Das hochpreisige Qualitätssegment (*food from somewhere*), das in den Industrieländern des Nordens eine wichtige Nische im Einzelhandel bildet, umfasst einerseits tropische Fisch-, Obst- und Gemüseprodukte, die saisonunabhängig über transnationale Vertriebswege in den Einzelhandel gelangen, und andererseits saisonale, regionale und Bio-Produkte für kaufkräftige und reflexivere KonsumentInnen. Die immer mehr Marktmacht an sich ziehenden Supermärkte des Nordens machen sich diese Zweiteilung zunutze, indem ihr Angebot beide Segmente zugleich bedient und derart die Nachfrageelastizität der Konsumenten – vom exzessiven Fleischkonsum (*meatification*) zum differenzierten Speisezettel – ausdehnt (Weis 2013). Doch die lohnabhängigen KonsumentInnen von Handelswaren umfassen gegenwärtig nur weniger als die Hälfte der Weltbevölkerung; mehr als die Hälfte sind (klein-)bäuerliche, hungergefährdete NahrungsproduzentInnen vor allem im globalen Süden, denen das WTO-zentrierte Nahrungsregime die Lebensgrundlage zu rauben droht (McMichael 2013:47ff). Derartige Widersprüche im dritten Nahrungsregime, angeheizt durch die Welternährungskrisen von 2007/08 und 2010/11 (Young 2012:2ff), treten zunehmend in das öffentliche Bewusstsein – etwa in der globalisierungskritischen Bewegung La Via Campesina (van der Ploeg 2008), die der neoliberalen Auffassung von Ernährungssicherheit mittels Freihandel die zivilgesellschaftliche Maxime der Ernährungssouveränität als Menschenrecht entgegenhält (McMichael 2013:57).

4.2. Handels- und Umweltbeziehungen

Die Wachstumsphase des zweiten Nahrungsregimes mündete in den 1980er Jahren in eine Phase der Stagnation. In diesem Jahrzehnt wuchs die globale Produktion nur langsam und die Nettohandelsflüsse sowohl von Getreide als auch von Ölsaaten und Fleisch blieben weitgehend stabil. Erst in den 1990er Jahren wurde fast zeitgleich mit der GATT-Reform eine neue Dynamik sichtbar, als die Exporte von Ölsaaten und Fleisch mit hohen Raten zu wachsen begannen. Ab der Jahrtausendwende begann dann mit etwas Verzögerung auch der globale

Getreidehandel wieder zuzunehmen (Abbildung 3). Die Getreideexporte wurden weiterhin von Nordamerika dominiert – und später zunehmend auch von den Nachfolgestaaten der Sowjetunion – und gingen nunmehr aber überwiegend nach Asien und Afrika. Bei den Ölsaaten, vor allem bei Sojabohnen, kam der Zuwachs der Exporte überwiegend aus Südamerika und ging in Richtung der wachsenden Märkte in Asien (Langthaler 2015); auch beim Fleisch entwickelte sich Südamerika zur dominierenden Exportregion und Asien zum größten Absatzmarkt.

Abbildung 3: Getreide-, Ölsaaten- und Fleischhandel nach Weltregionen 1990–2012



Anmerkung: Das Diagramm zeigt die physische Handelsbilanz (Importe minus Exporte) nach sieben Weltregionen. Positive Werte bedeuten Nettoimport, negative Werte Nettoexport.

Quelle: eigene Berechnungen auf Basis von FAOSTAT 2015.

Aus sozialökologischer Perspektive beobachten wir gegensätzliche Entwicklungen sowohl innerhalb der alten Industrieländer als auch zwischen Zentrum und Peripherie. Vor allem in den europäischen Industrieländern, zum Teil aber auch in Nordamerika kam es in diesem Regime zu deutlichen Effizienzsteigerungen und auf Teilen der Agrarflächen zu einer Extensivierung der Produktion im Sinne einer Reduktion des Einsatzes von Agrichemie und umweltgerechteren Produktionsstandards (Jepsen u.a. 2015). Strengere Umweltauflagen und Preissteigerungen bei den Betriebsmitteln bei gleichzeitig sinkenden Erlösen trieben die Verbesserung der Effizienz in der Nutzung von Energie und Agrochemie an. So ging der Einsatz von Düngemitteln in vielen Industrieländern ab Mitte der 1980er Jahre deutlich zurück, während die Erträge aber weiter anstiegen – wenn auch langsamer als im zweiten Nahrungsregime. Ein zuerst rasch wachsender,

später stagnierender Teil der Produktionsflächen wurde nach den Kriterien des ökologischen Landbaus bewirtschaftet, im Jahr 2010 etwa 37 Mio. Hektar oder 2,7% der globalen Ackerfläche (Willer/Kilcher 2013). Auch der landwirtschaftliche Energieertrag verbesserte sich durch den effizienteren Einsatz von Betriebsmitteln im Vergleich zu den niedrigen Werten im zweiten Regime.

Demgegenüber wurde auf den besten Agrarflächen für die Produktion großer Mengen billiger Rohstoffe, vor allem Getreide, Zucker und Ölsaaten für die Futter- und Nahrungsmittelindustrie und zunehmend für die Erzeugung von Biotreibstoffen, vor allem Bioethanol und in geringerem Ausmaß auch Biodiesel (2012 ca. 55 Mio. Hektar oder 4% der globalen Ackerfläche), weiter intensiviert, während immer mehr Grenzertragsflächen aus der Produktion genommen wurden. In vielen Industrieländern kam es in der Folge zu einem Rückgang der Agrarflächen, einem als *Forest Transition* bezeichneten Phänomen, das die Ausbreitung der Waldflächen auf Kosten von Agrarflächen beschreibt (Meyfroidt/Lambin 2011). Im Gegensatz dazu erfolgte insbesondere in den aufstrebenden Ökonomien in Südamerika, Asien und auch in Teilen Afrikas eine weitere Ausweitung der Agrarflächen und Intensivierung der Produktion. In diesen Regionen, die auch zunehmend den globalen Handel prägen, kommt es zu großflächiger Entwaldung und Expansion des Ackerbaus in Grasländer und zur flächendeckenden Durchsetzung des Einsatzes von gentechnisch verändertem und an die moderne Agrochemie angepasstem Saatgut, vor allem bei den wichtigen Exportprodukten Mais und Soja (Langthaler 2015).

5. Zusammenfassung

In diesem Beitrag suchen wir zu zeigen, dass die Entwicklung des Agrar- und Ernährungssystems im Globalisierungszeitalter keiner wie auch immer zielgerichteten „Modernisierung“ folgt; vielmehr durchläuft sie unterschiedliche Nahrungsregime, die sich durch ungleiche Macht- Tausch- und Umweltbeziehungen zwischen Zentren und (Semi-)Peripherien innerhalb des Weltsystems auszeichnen. Das erste Regime (1870er–1930er Jahre) besaß mit dem Britischen Imperium ein klares Zentrum, das sich durch Importe an billigen Grundnahrungsmitteln im Interesse nationalstaatlicher Machtsicherung und der industriekapitalistischer Wertschöpfung versorgte. Die Hauptexporteure in den europäisch kolonisierten Ackerbau- und Weidezonen in Übersee (Nord- und Südamerika sowie Ozeanien) und Zentralasien bildeten politisch (teil-)autonome, aber wirtschaftlich vom Zentrum abhängige (Semi-)Peripherien. Eine periphere Stellung besaßen die europäischen Kolonien in

Afrika und Asien, die auf die Lieferung tropischer Agrarprodukte für den Ober- und Mittelklassenkonsum in den Metropolstaaten verwiesen waren.

Im zweiten Nahrungsregime (1950er–1970er Jahre) stiegen die aus dem Zweiten Weltkrieg militärisch und ökonomisch gestärkt hervorgegangen USA, die als Führungsmacht des kapitalistischen Westens gegen den sozialistischen Osten unter Führung der UdSSR Stellung bezogen, zum Hauptzentrum auf. Die mit hohem Fossilenergieaufwand und – im Interesse von Agrobusiness und Farmerlobbies – staatlichen Subventionen befeuerten US-Agrarüberschüsse flossen als Nahrungsmittelhilfen oder Dumpingwaren in europäische Subzentren und außereuropäische (Semi-)Peripherien: zunächst in den Wiederaufbau Westeuropas, des Hauptverbündeten der USA im Kalten Krieg, später in die Eindämmung von Hunger und Kommunismus in Ex-Kolonien im globalen Süden, die trotz staatlicher Unabhängigkeit als Rohstoffexporteure außenwirtschaftlich abhängig blieben.

Das dritte Nahrungsregime (seit 1990er Jahren) besitzt kein klar abgrenzbares Zentrum. Zwar behielten die USA und Westeuropa eine zentrale Stellung als Agrarexporteure. Jedoch erwuchs ihnen Konkurrenz durch den erhebliche soziale und ökologische Kosten verursachenden Aufstieg der New Agricultural Countries Südamerikas sowie Ost- und Südasiens, so etwa auf dem boomenden Ölsaatenmarkt. Im Zuge der De- und Reregulierungsversuche der WTO gewannen gegenüber den bisher tonangebenden Nationalstaaten supranationale Organisationen und transnationale Unternehmen als Regulatoren des Agrar- und Ernährungssystems an Einfluss; sie bilden das multipolare, netzwerkartige „Empire“ des neoliberalen Nahrungsregimes (van der Ploeg 2008). Zugleich vermochten die alten (Sub-)Zentren USA, EU und Japan sich dem Abbau handelsverzerrender Agrarsubventionen weitgehend zu widersetzen – zum Nachteil der (semi-)peripheren Länder des globalen Südens, die der Preisdruck der nördlichen Agrarexporteure zunehmend in die Rolle von Agrarimporteuren drängte.

Tabelle 1: Sozialökologische Merkmale der drei Nahrungsregime

	erstes Nahrungsregime (Datenbasis: 1850– 1940)	zweites Nahrungs- regime (Datenbasis: 1950–1990)*	drittes Nahrungs- regime (Datenbasis: 1990–2012)
Produktion [Mio. Tonnen/Jahr]			
Getreide	255	963	1570
Ölsaaten	k.D.	45	121
Fleisch	k.D.	121	237

Export [Mio. Tonnen/Jahr]			
Getreide	19	142	291
Ölsaaten und Ölkuchen	k.D.	44	135
Fleisch	k.D.	8	27
Export pro Kopf [kg/Kopf/Jahr]			
Getreide	17,2	30,0	46,4
Ölsaaten und Ölkuchen	k.D.	8,4	19,0
Fleisch	k.D.	1,7	3,7
jährl. Wachstumsrate Produktion			
Getreide	1,9%	2,1%	1,5%
Ölsaaten und Ölkuchen	k.D.	3,8%	4,1%
Fleisch	k.D.	3,2%	2,4%
jährl. Wachstumsrate Export/Import			
Getreide	2,1%	4,8%	2,5%
Ölsaaten und Ölkuchen	k.D.	4,1%	5,1%
Fleisch	k.D.	3,5%	5,3%
Nettoexportregionen	Nordamerika, Russland	Nordamerika	Nord- und Südamerika, Russland, Australien
Nettoimportregionen	Westeuropa	Westeuropa, Asien, UdSSR	Asien, Afrika
Ressourcenbasis der Produktionssteigerung	extensives Wachstum (Grasländer im Norden)	intensives Wachstum (fossile Energie für Inputs)	intensives (z.B. GMOs) und extensives Wachstum (z.B. Entwaldung im Süden)
Energieeffizienz	<i>low input – low output</i> (hoher Energieertrag)	<i>high input – high output</i> (niedriger, teils negativer Energieertrag)	<i>high input–high output</i> (niedriger Energieertrag trotz Effizienzgewinn)
Landnutzungsintensität	Exporteure: extensiv, niedrige Erträge, hohe Arbeitsproduktivität Importeure: organische Intensivierung	hohe Intensität, hohe Arbeits- und Flächenproduktivität („Grüne Revolution“)	Industrieländer: Extensivierung und intensives <i>high precision farming</i> Entwicklungsländer: Intensivierung

Legende: * für Ölsaaten und Fleisch 1961 bis 1990, k.D. keine Daten

Quelle: wie Abbildungen 1, 2 und 3.

Neben der in der Literatur vorherrschenden politisch-ökonomischen Perspektive auf Nahrungsregime hat unser sozialökologischer, auf die Auswertung neuerhobener Daten gestützter Blick gezeigt, dass sich die Regime auch grundlegend in ihrer Ressourcenbasis und in Ausmaß und Art gesellschaftlicher Eingriffe in Ökosystemprozesse unterscheiden (Tabelle 1). Die Exportproduktion im ersten Regime war nur durch eine massive Ausweitung der Anbauflächen in Graslandökosysteme möglich und basierte auf der Ausbeutung von historisch akkumulierten, aber letztlich begrenzten Nährstoffreservoirs in diesen Böden. Die Ressourcenbasis im zweiten Regime war eine grundlegend andere: Durch neue Technologien auf Basis von Fossilenergie und eine dadurch mögliche Ausweitung der gesellschaftlichen Eingriffe in Ökosystemprozesse (Wasser- und Nährstoffhaushalt, Artenzusammensetzung usw.) konnten die Erträge je Flächeneinheit vervielfacht werden. Die industrielle High Input-High

Output Landwirtschaft erlaubte eine Vervielfachung von Produktions- und Exportmengen. Die globale Getreideproduktion wurde weit über den Nahrungsbedarf gesteigert und ein großer Teil konnte in der Veredelungswirtschaft in tierisches Protein umgewandelt werden. Im dritten Regime erfolgte zwar keine grundlegende Veränderung der Ressourcenbasis, aber eine weitere Ausweitung der Eingriffstiefe in natürliche Prozesse, etwa durch Gentechnologie. Vor allem in den besten Anbauregionen erfolgte eine Intensivierung der Produktion. Parallel dazu kam es in manchen Regionen auch zu Extensivierung und Ökologisierung der Produktion, was die Charakterisierung dieses Regimes als „flexibel“ rechtfertigt (Magnan 2012).

Literatur

- Aldenhoff-Hübinger, Rita (2002): Agrarpolitik und Protektionismus: Deutschland und Frankreich im Vergleich 1879–1914. Göttingen: Vandenhoeck und Ruprecht
- Anderson, J. L. (2009): Industrializing the Corn Belt: Agriculture, Technology and Environment, 1945–1972. DeKalb: Northern Illinois University Press
- Barbier, Edward B. (2011): Scarcity and Frontiers: How Economies Have Developed Through Natural Resource Exploitation. Cambridge: Cambridge University Press
- Bernstein, Henry (2015): Food Regimes and Food Regime Analysis: A Selective Survey (= Working Paper 2). Brasilia u.a.: BRICS Initiative for Critical Agrarian Studies
- Boyer, Robert/Yves Saillard, Hg. (2002): Régulation Theory: The State of the Art. London/New York: Routledge
- Buckland, Jerry (2004): Ploughing Up the Farm: Neoliberalism, Modern Technology and the State of the World's Farmers. London/New York: Zed Books
- Burke, Ingrid C./Lauenroth, William K./Cunfer, Geoff/Barrett, John E./Mosier, Arvin/Lowe, Petra (2002): Nitrogen in the Central Grasslands Region of the United States. In: BioScience 52 (9): 813–23
- Cordell, Dana/Drangert, Jan-Olof/White, Stuart (2009): The Story of Phosphorus: Global Food Security and Food for Thought. In: Global Environmental Change 19 (2): 292–305
- Cullather, Nick (2010): The Hungry World. America's Cold War Battle Against Poverty in Asia. Cambridge, MA: Harvard University Press
- Cunfer, Geoff (2005): On the Great Plains: Agriculture and Environment. College Station: Texas A&M University Press
- Cunfer, Geoff/Krausmann, Fridolin (2009): Sustaining Soil Fertility: Agricultural Practice in the Old and New Worlds. In: Global Environment 4: 8–47
- Cunfer, Geoff/Krausmann, Fridolin (2015): Adaptation on an Agricultural Frontier: Socio-Ecological Profiles of Great Plains Settlement, 1870-1940. In: Journal of Interdisciplinary History 46 (3): 355-392.
- Davis, Mike (2002): Late Victorian Holocausts: El Niño Famines and the Making of the Third World. London/New York: Verso
- Englert, Birgit/Gärber, Barbara, Hg. (2014): Landgrabbing: Landnahmen in historischer und globaler Perspektive (= Historische Sozialkunde/Internationale Entwicklung Bd. 33). Wien: New Academic Press
- Evans, Lloyd Thomas (1998): Feeding the Ten Billion: Plants and Population Growth. Cambridge: Cambridge University Press

- FAO (1947–1961): Yearbook of food and agricultural statistics. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)
- FAOSTAT (2015): Database of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Online: <http://faostat3.fao.org>
- Federico, Giovanni (2005): Feeding the World. An Economic History of Agriculture, 1800-2000. Princeton/Oxford: Princeton University Press
- Fischer, Karin (2016): Was ist Neoliberalismus? Geschichte, Grundüberzeugungen und Strategien des neoliberalen Denkkollektivs. In: SWS Rundschau 56 (1): in press.
- Fischer-Kowalski, Marina/Krausmann, Fridolin/Mayer, Andreas/Schaffartzik, Anke (2014): Boserup's Theory on Technological Change as a Point of Departure for the Theory of Sociometabolic Regime Transitions. In: Fischer-Kowalski, Marina/Reenberg, Anette/Schaffartzik, Anke/Mayer, Andreas (Hg.): Ester Boserup's Legacy on Sustainability. Dordrecht: Springer Netherlands: 23–42
- Fowler, David/Coyle, Mhairi/Skiba, Ute/Sutton, Mark A./Cape, J. Neil/Reis, Stefan/Sheppard, Lucy J. (2013): The Global Nitrogen Cycle in the Twenty-First Century. Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences 368 (1621): 20130164
- Friedmann, Harriet/McMichael, Philipp (1989): Agriculture and the State System: the Rise and Decline of National Agriculture, 1870 to Present. In: Sociologia Ruralis 29 (2): 93–117
- Gonzales de Molina, Manuel/García-Ruiz, Roberto/Soto, David F./Guzman, Gloria. G./Cid, Antonio/Infante, Juan. A. (2015): Nutrient Balances and Management of Soil Fertility Prior to the Arrival of Chemical Fertilizers in Andalusia, Southern Spain. Human Ecology Review 21(2): 23
- Gerlach, Christian (2005): Die Welternährungskrise 1972–1975. In: Geschichte und Gesellschaft 31 (4): 546–85
- GIW (1900–1909): Das Getreide im Weltverkehr. Vom k. k. Ackerbauministerium vorbereitete Materialien für die Enquête über den börsemäßigen Terminhandel mit landwirtschaftlichen Producten. 3 Bde. Wien: Frick
- Goldewijk, K. Klein (2001): Estimating Global Land Use Change over the Past 300 Years: The HYDE Database. In: Global Biogeochemical Cycles 15 (2): 417–33
- Guzmán, Gloria I./González de Molina, Manuel (2015): Energy Efficiency in Agrarian Systems from an Agroecological Perspective. In: Agroecology and Sustainable Food Systems 39 (8): 924–52
- Hartman, Melannie D./Merchant Emily R./Parton, William J./Gutmann, Myron P./Lutz, Susan M./Williams, Stephen A. (2011): Impact of Historical Land-Use Changes on Greenhouse Gas Exchange in the US Great Plains, 1883–2003. In: Ecological Applications 21 (4): 1105–19.
- Hazell, Peter/Wood, Stanley (2008): Drivers of Change in Global Agriculture. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences 363 (1491): 495–515
- IIA (1912-1947): International Yearbook of Agricultural Statistics. Rome: Institut International d'Agriculture
- Jepsen, Martin R./Kuemmerle, Tobias/Müller, Daniel/Erb, Karlheinz/Verburg, Peter/Haberl, Helmut (2015): Transitions in European Land-Management Regimes between 1800 and 2010. In: Land Use Policy 49: 53–64.
- Knudsen, Ann-Christina L. (2009): Farmers on Welfare. The Making of Europe's Common Agricultural Policy. Ithaca/London: Cornell University Press
- Koning, Niek (1994): The Failure of Agrarian Capitalism: Agrarian Politics in the UK, Germany, the Netherlands and the USA, 1846-1919. London/New York: Routledge

- Krausmann, Fridolin (2004): Milk, Manure and Muscular Power. Livestock and the Industrialization of Agriculture. In: *Human Ecology* 32 (6): 735–73
- Krausmann, Fridolin (2006): Die Agrarmodernisierung als sozioökologischer Transformationsprozess: Fallbeispiel Österreich. In: Dix, Andreas/Langthaler, Ernst, Hg. (2006): *Grüne Revolutionen. Agrarsysteme und Umwelt im 19. und 20. Jahrhundert (= Jahrbuch für die Geschichte des ländlichen Raumes Bd. 3)*. Innsbruck/Wien/München/Bozen: Studienverlag: 17–45
- Krausmann, Fridolin/Schandl, Heinz/Sieferle, Rolf Peter (2008): Socio-Ecological Regime Transitions in Austria and the United Kingdom. In: *Ecological Economics* 65 (1): 187–201
- Langthaler, Ernst (2010): Landwirtschaft vor und in der Globalisierung. In: Sieder, Reinhard/Langthaler, Ernst (Hg.): *Globalgeschichte 1800–2010*. Wien/Köln/Weimar: Böhlau: 135–69
- Langthaler, Ernst (2015): Gemüse oder Ölfrucht? Die Weltkarriere der Sojabohne im 20. Jahrhundert. In: Sippel, Ruth/Reiher, Cornelia (Hg.): *Umkämpftes Essen. Produktion, Handel und Konsum von Lebensmitteln in globalen Kontexten*. Göttingen: Vandenhoeck und Ruprecht: 41–66
- Leach, Gerald (1975): Energy and Food Production. In: *Food Policy* 1 (1): 62–73
- Madeley, J. (2000): *Hungry for Trade*. London/New York: Zed Books
- Magnan, André (2012): Food Regimes. In: Pilcher, Jeffrey M. (Hg.): *The Oxford Handbook of Food History*. Oxford: Oxford University Press: 370–88
- Mazoyer, Marcel/Roudart, Laurence (2006): *A History of World Agriculture: From the Neolithic Age to the Current Crisis*. London: Earthscan
- McMichael, Philipp (2009): A Food Regime Genealogy. In: *The Journal of Peasant Studies* 36 (1): 139–69
- McMichael, Philipp (2013): *Food Regimes and Agrarian Questions*. Halifax und Winnipeg: Fernwood Publishing
- Meyfroidt, Patrick/Lambin, Eric F. (2011): Global Forest Transition: Prospects for an End to Deforestation. In: *Annual Review of Environment and Resources* 36 (1): 343–71
- Mintz, Sidney W. (1985): *Die süße Macht: Kulturgeschichte des Zuckers*. Frankfurt am Main/New York: Campus
- Mitchell, Brian R. (2003): *International Historical Statistics. Europe 1700–2000*. Basingstoke: Palgrave.
- Moon, David (2012): The Grasslands of North America and Russia. In: McNeill, J. R./Mauldin, Erin Stewart (Hg.): *A Companion to Global Environmental History*. Chichester: Wiley: 247–62
- Moon, David (2013): *The Plough That Broke the Steppes: Agriculture and Environment on Russia's Grasslands, 1700–1914*. Oxford: Oxford University Press
- O'Rourke, Kevin H. (1997): The European Grain Invasion, 1870–1923. In: *Journal of Economic History* 57 (4): 775–801
- Patel, Raj (2008): *Stuffed and Starved: Markets, Power and the Hidden Battle for the World Food System*. London: Portobello
- Pimentel, David/Hurd, L. E./Bellotti, A. C./Forster, M. J./Oka, I. N./Sholes, O. D./Whitman, R. J. (1973): Food Production and the Energy Crisis. In: *Science* 182 (4111): 443–49
- Sieferle, Rolf Peter (1997): *Rückblick auf die Natur: Eine Geschichte des Menschen und seiner Umwelt*. München: Luchterhand
- Sieferle, Rolf Peter/Krausmann, Fridolin/Schandl, Heinz/Winiwarter, Verena (2006): *Das Ende der Fläche. Zum gesellschaftlichen Stoffwechsel der Industrialisierung*. Wien/Köln/Weimar: Böhlau
- van der Ploeg, Jan Douwe (2008): *The New Peasantries: Struggles for Autonomy and Sustainability in an Era of Empire and Globalization*, London: Earthscan

- Vorley, B. (2003): Food, Inc.: Corporate Concentration from Farm to Consumer. London: UK Food Group
- Wallerstein, Immanuel (2004): World-Systems Analysis: An Introduction. Durham/London: Duke University Press
- Weis, Tony (2013): The Ecological Hoofprint: The Global Burden of Industrial Livestock. London/New York: Zed Books
- Willer, H./Kilcher, L. (2013): The World of Organic Agriculture – Statistics and Emerging Trends 2012. Bonn: Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM)
- Winders, Bill (2012): The Politics of Food Supply: U.S. Agricultural Policy in the World Economy. New Haven/London: Yale University Press
- Worster, Donald (1982): Dust Bowl: The Southern Plains in the 1930s. Oxford: Oxford University Press
- Young, E. M. (2012): Food and Development. London/New York: Routledge

Autoren

Fridolin Krausmann ist Professor für nachhaltige Ressourcennutzung am Wiener Institut für Soziale Ökologie der Alpen Adria Universität Klagenfurt Wien Graz.

Ernst Langthaler ist Leiter des Instituts für Geschichte des ländlichen Raumes in St. Pölten, Privatdozent für Wirtschafts- und Sozialgeschichte an der Universität Wien und derzeit Fellow am Rachel Carson Center for Environment and Society an der LMU München.