

Andreas Dix

# Einleitung: Grüne Revolutionen

## Agrarsysteme und Umwelt im 19. und 20. Jahrhundert

„Feldbegehung“, so lautet der Titel der Fotografie auf dem Cover dieses Bandes, die Wolfgang Schiffer vermutlich in den 1970er Jahren aufnahm. Schiffer (1927–1999) war freiberuflicher Agrarjournalist und -fotograf, der intensiv den landwirtschaftlichen „Strukturwandel“ nach dem Zweiten Weltkrieg begleitete. Seine Fotos wurden in einer Millionenauflage in der gesamten Agrarpresse abgedruckt und verbreitet.<sup>1</sup> Diese Bilder aus der Nachkriegszeit und dem heraufziehenden „Wirtschaftswunder“ zeigen eine von heute aus besehen schon versunkene Epoche bäuerlicher Landwirtschaft und ländlicher Lebensformen.<sup>2</sup> Zwar ist das Aufnahmedatum, sind Datierung, Ort und beteiligte Personen, die auf dem Foto zu sehen sind, unbekannt, doch soll dieses Bild emblematisch für die Entwicklung der Landwirtschaft in den letzten 100 bis 150 Jahren stehen. Systematische Forschung, Beratung und Unterstützung durch ein immer komplexeres System von Institutionen haben das Bild der Landwirtschaft grundlegend gewandelt. So sind Zugtiere, wie sie auf den älteren Bildern von Schiffer noch zu sehen sind, vollkommen verschwunden. Erntearbeit per Hand ist nur noch in Spezialkulturen und im Gartenbau verbreitet. Die Effizienz der eingesetzten Maschinen wird regelmäßig verbessert. Bei gleichzeitiger bis dahin ungeahnter agrarischer Produktionssteigerung wurde durch die rapide Abnahme der Bauernbetriebe und der dort Beschäftigten die Landwirtschaft in einem bis dahin vollkommen unvorstellbaren Ausmaß ökonomisch und sozial marginalisiert. Erzeugte die von dem europäischen Agrarkommissar Sicco Mansholt (1908–1995) 1968 in seinem Plan geäußerte Ansicht, dass ein Großteil der landwirtschaftlichen Betriebe aus dem Markt ausscheiden, die verbliebenen landwirtschaftlichen Flächen zusammengelegt und insgesamt die Landwirtschaft als wirtschaftlicher Sektor grundlegend modernisiert werden sollte, noch für erheblichen öffentlichen Protest, so haben sich diese Veränderungen in der Zwischenzeit mehr oder weniger in aller Stille vollzogen.<sup>3</sup> Dieser bis dahin auch in seiner Dynamik unvorstellbar gewesene Wandel kann als eine „Grüne Revolution“ in mehrfacher Hinsicht betrachtet werden. Nicht nur ist durch Forschung und Technik die landwirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes nachhaltig gesteigert worden; auch die ökologischen Auswirkungen dieser Art von Landwirtschaft sind nicht zu übersehen.

Der Begriff der „Grünen Revolution“ bezeichnet ursprünglich einen Prozess der landwirtschaftlichen Produktionssteigerung landwirtschaftlicher Hauptanbaufrüchte wie Reis, Weizen oder Mais in Entwicklungsländern in der Periode ab den 1940er Jahren bis zum Ende der 1960er Jahre. Er wurde 1968 von William S. Gaud, dem Direktor der US-amerikanischen Entwicklungshilfeagentur USAID, erstmals geprägt.<sup>4</sup> Ein ganzes Bündel agrartechnischer Innovationen (Hochleistungssaatgut, Mineraldünger, Bewässerung usw.) sollte den Hunger dauerhaft vertreiben. In der Tat stiegen in der Folgezeit die Erträge dramatisch an; vor allem die Entwicklung von Hochleistungssaatgut führte zu einem sprunghaften Anstieg. Möglich wurden diese Erfolge durch international koordinierte Forschung in zentralen Forschungsinstituten, die sich einer Anbauf Frucht widmeten, wie das *International Rice Research*

*Institute* in Los Baños auf den Philippinen.<sup>5</sup> Die Geschichte der Leistungssteigerung durch gezielte Züchtung ertragreicherer Sorten lässt sich mittlerweile in der Literatur gut verfolgen.<sup>6</sup> Allerdings wurden langfristig auch die auftretenden ökologischen Folgekosten, vor allem die Verarmung des Genpools der Nutzpflanzen, auftretende Bodenschäden und Übernutzung des natürlichen Wasserangebots, sichtbar.<sup>7</sup>

Auf europäische Verhältnisse übertragen, kann man für die Zeit ab dem ausgehenden 18. Jahrhundert ebenso von „Grünen Revolutionen“ sprechen, einer dichten Folge von Veränderungen in der Agrarproduktion, die von außen, oft aber auch durch die Grundbesitzer selbst angestoßen oder durchgesetzt wurden. Im Zeichen der Produktionssteigerung wurde die Landwirtschaft in den wachsenden, durch die Industrialisierung angestoßenen Stoffkreislauf eingebunden. Den Revolutionsbegriff hat Thorkild Kjærgaard bereits für die tiefgreifenden Produktionsveränderungen, wie die Einführung des Kleeanbaus in Dänemark ab dem 16. Jahrhundert, eingeführt.<sup>8</sup> Eine „Grüne Revolution“ ist das Ergebnis eines komplexen Wechselspiels von Innovationen; daher erscheint es im Hinblick auf die ökologischen Folgen der industrialisierten Landwirtschaft notwendig, wichtige Einflussfaktoren in historischer Perspektive zu untersuchen.

Während die Agrargeschichte sich besonders mit den wirtschaftlichen und sozialen Folgen des tief greifenden landwirtschaftlichen „Strukturwandels“ der letzten 200 Jahre befasst hat, legte die bisherige Umweltgeschichte ihren Schwerpunkt eher auf die Auswirkungen der Industrialisierung im sekundären Sektor. Dabei geriet die Landwirtschaft, ihrer abnehmenden ökonomischen Bedeutung gemäß, fast vollständig aus dem Blickfeld. Es wurde aber außer Acht gelassen, dass die Landwirtschaft in vielen Ländern Europas bis heute immer noch über die Hälfte der gesamten zur Verfügung stehenden Bodenfläche nutzt; zählt man die Forstwirtschaft hinzu, ist dieser Anteil noch höher. Selbst bei immer noch wachsendem Anteil der Siedlungsflächen und Flächen für den Naturschutz ist es doch für die ökologische Situation eines großen Teiles unserer Lebensumwelt von Bedeutung, welche Nutzungsentscheidungen in der Landwirtschaft getroffen werden. Dieses Defizit wird erst in letzter Zeit aufgefüllt, wobei hier insbesondere der monumentale Sammelband *Agrarmodernisierung und ökologische Folgen* zu nennen ist.<sup>9</sup>

Der vorliegende Band umfasst überwiegend Vorträge, die auf der Jahrestagung 2004 des Arbeitskreises für Agrargeschichte in Göttingen gehalten wurden;<sup>10</sup> er wurde um einige weitere Beiträge ergänzt. Der Band präsentiert Erträge neuerer Forschungen zur Umweltgeschichte der Landwirtschaft in Deutschland, Österreich, der Schweiz und anderen Ländern im 19. und 20. Jahrhundert; zugleich soll er aber auch auf die noch vorhandenen Forschungsdefizite aufmerksam machen. Zentrale Felder einer Umweltgeschichte der Landwirtschaft werden in der Folge anhand der hier versammelten und weiterer Beiträge benannt.

## Agrarsysteme und ihre Akteure

Der Begriff der „Agrarsysteme“ ist bewusst in den Untertitel des Bandes aufgenommen worden, bietet er doch die Möglichkeit, naturale und soziale Faktoren sowie umwelt- und agrarhistorische Forschungsstränge konzeptuell zueinander in Beziehung zu setzen. Ernst Langthaler diskutiert im Forums-Beitrag *Agrarsysteme ohne Akteure? sozialökonomische und sozialökologische Modelle im Vergleich*. Er plädiert dafür, den Akteuren in den Agrarsystemen sowie ihren systemstabilisierenden und systemerodierenden Praktiken vermehrt Auf-

merksamkeit zu widmen. Sein Lektüre-Essay *Natur statt Kultur?* verdeutlicht die Akteurs-Problematik an Geoff Cunfers Agrar- und Umweltgeschichte der Great Plains.<sup>11</sup> Dies führt zu der wichtigen Frage, welche Spielräume in sozial-ökologischen Systemen herrschten und inwieweit diese wiederum durch Adaptionen erweitert oder eingeengt wurden. Darauf zu antworten war ein Ziel eines internationalen Workshops des Forschungsnetzwerks PROGRESSORE (*Programme for the Study of European Rural Societies*), über den Langthaler im Forum dieses Bandes berichtet.

Mit dem Aufkommen des modernen Territorialstaates beginnt die lange Geschichte des zentralisierenden und homogenisierenden Eingriffs politischer Instanzen, die aus ganz unterschiedlicher Motivation das Agrarsystem zu verändern trachten. Den säkularen Umbruch um 1800 analysiert Rainer Beck sehr treffend in seiner Regionalstudie über Ebersberg.<sup>12</sup> Beck beschreibt die Eingriffe des modern werdenden Staates, der immer intensiver und regulierender auf sein Territorium zugreift, ordnet, vermisst, reguliert und eben versucht, auch die für die vormoderne Landschaft so typischen extensiv genutzten Flächen in produktivere Flächen umzuwandeln. Beck beschreibt sehr dicht die ideologischen und politischen Hintergründe dieses Prozesses und seine Auswirkungen auch im Landschaftsbild. Ist dies noch eine stärker qualitative Beschreibung, so hat sich in Wien ausgehend von einer Arbeitsgruppe um Marina Fischer-Kowalski eine Forschungstradition etabliert, die auf Basis empirischer Untersuchungen von Energie- und Stoffströmen diesen Wandlungsprozess auch quantitativ zu fassen versucht. Mit diesen Untersuchungen soll die von Fischer-Kowalski so benannte „Kolonisierung der Natur“ als stofflicher und energetischer Austauschprozess, als „Metabolismus“, beschrieben werden.<sup>13</sup> Verena Winiwarter schließt an diesen Ansatz in ihrem Beitrag *Vom Glashaus zu Biosphere 2* an, in dem sie Versuche der „totalen Kolonisierung der Natur“ betrachtet. Mit dem analytischen Leitbegriff der „Kontrolle“ analysiert sie den Hintergrund sowohl des Glashausenthusiasmus in Europa ab der Neuzeit, als auch die Großexperimente wie Biosphere 2 als überdimensioniertes Glashaus, in seinem Funktionieren und Nichtfunktionieren das ganze Ausmaß an Möglichkeit oder Unmöglichkeit des Steuerns natürlicher Prozesse verdeutlichte. Fridolin Krausmann fasst in seinem Beitrag *Vom Kreislauf zum Durchfluss*, der Österreichs Agrarmodernisierung als sozialökologischen Transformationsprozess betrachtet, die langjährigen Forschungen der Wiener Arbeitsgruppe zusammen. Besonders plastisch werden hier nun mit präzisen Daten die ökologischen Auswirkungen skizziert, die der Übergang von einer solarbasierten zu einer auf fossiler Energie basierten Landwirtschaft mit sich brachte. Am Beispiel von drei näher untersuchten Gemeinden werden die Rahmenbedingungen für die landwirtschaftliche Produktion, wie zum Beispiel der Nährstoffhaushalt, untersucht. Krausmann argumentiert, dass das vorindustrielle solarbasierte Agrarsystem bereits an seine Grenzen gestoßen war und durch die Umstellung auf ein fossiles Energieregime sowie die räumliche Integration der Landwirtschaft auf ein nationales und internationales Niveau die Produktivität der Landwirtschaft zuungunsten der Energieeffizienz gesteigert werden konnte.<sup>14</sup>

Parallel mit der Industrialisierung, dem Einsatz fossiler Energie und den von Wissenschaft und Industrie bereitgestellten Mitteln zur Steigerung landwirtschaftlicher Erträge wuchsen auch die Möglichkeiten der sich entwickelnden Nationalstaaten, Einfluss auf die Landwirtschaft zu nehmen. Die Absichten waren sehr vielfältig; das wirtschaftliche Ziel der Nahrungssicherung wurde häufig mit sozialen und politischen Zielen verbunden. Besonders in autoritär verfassten Staaten hatten landwirtschaftliche Projekte im 20. Jahrhundert immer auch eminent politische Funktionen. Besonders in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts

wurden auch Großprojekte entworfen, wie der Stalin-Plan oder der Atlantropa-Plan des Architekten Herman Sörgel, die immer auch eine genuin agrarische Komponente hatten. Die Steigerung der agrarischen Produktion sollte helfen, die schon damals als bedrohlich empfundene steigende Weltbevölkerung zu ernähren und somit auch politische Konflikte zu entschärfen. Verbunden mit diesen Projekten waren groß dimensionierte Staudammprojekte, Bewässerungsanlagen, Windschutzstreifen, Urbarmachungsprojekte oder, im Falle Atlantropas, auch die Absenkung des Mittelmeers, um Landwirtschaftsfläche zu schaffen. Wolfgang Schivelbusch nennt diese Projekte „Symbolbaustellen“ und vergleicht ihren autoritären Ansatz am Beispiel des US-amerikanischen New Deal, des Faschismus in Italien und des NS-Systems in Deutschland.<sup>15</sup> Gloria Sanz Lafuente präsentiert in ihrem Beitrag *Natur, Wirtschaft und Nationalismus* ein Beispiel aus der Franco-Zeit in Spanien, wo großräumige Aufforstungsmaßnahmen auch zum Ausweis einer handlungsfähigen Politik wurden. Arnd Bauerkämper vergleicht in seinem Aufsatz *Das Ende des Agrarmodernismus* die Umweltauswirkungen der industrialisierten Landwirtschaft in beiden deutschen Staaten nach 1949. Damit schließt er eine noch wichtige Lücke gerade in der ansonsten gut erforschten Agrargeschichte der DDR.<sup>16</sup> An diesem Beispiel zweier sehr gegensätzlicher politischer Systeme gelingt es ihm, Gemeinsamkeiten und auch prägnante Unterschiede im Industrialisierungs- und Rationalisierungsprozess der Landwirtschaft herauszuarbeiten. Modernität, also auch die Größe der Landmaschinen und Schweineställe, waren Teil einer Systemkonkurrenz, die letztlich ähnlichen Leitbildern verpflichtet war.

Demgegenüber wurde aber als ein wichtiges Desiderat auf der Göttinger Tagung eine fehlende Umweltgeschichte der EU-Agrarpolitik benannt. Tatsächlich gibt es eine Reihe von Überblickswerken zur Geschichte der EU-Agrarpolitik.<sup>17</sup> Wohl kein Politikfeld der EU hat solche gravierenden Auswirkungen auf den Umfang und die Auswirkungen der Landnutzung wie die Agrarpolitik. Dennoch gibt es hier außer einer ganzen Reihe populärer Bücher, die sich mit allfällig bekannten Folgewirkungen beschäftigen, wie Subventionierung fragwürdiger landwirtschaftlicher Praktiken oder Förderung einer ökologisch belastenden Überproduktion, keine umfassende, aus den Quellen gearbeitete Studie.<sup>18</sup> In jüngster Zeit wird diese Perspektive noch ausgeweitet durch die Diskussionen um die ökologischen Folgen subventionierter Agrarexporte aus der EU, die in hohem Maße in die Landwirtschaftsproduktion des Südens eingreift.<sup>19</sup> Diese Globalisierung der ökologischen Auswirkungen hat eine schon längere Tradition, die sich etwa im wechselseitigen Austausch von Pflanzen und Tieren sowie mit Substitutionsprozessen im Bereich landwirtschaftlicher Rohstoffe niederschlägt.<sup>20</sup> Im Zuge eines Aufschwungs von Welt- und Globalgeschichte handeln nun auch vermehrt Autoren im Überblick die Veränderungen der Landwirtschaft auf globaler Ebene ab, so Joachim Radkau oder John Mc Neill.<sup>21</sup>

## Agrarexperten und ihr Fachwissen

Treibende Kraft der „Grünen Revolutionen“ ist der Aufschwung der Agrarwissenschaften. Im Bereich der Wissenschaftsgeschichte ist dieser Bereich aber noch unterrepräsentiert. Hier überwiegen bisher noch institutionengeschichtliche Ansätze.<sup>22</sup> Die beiden in diesem Band versammelten Beiträge von Frank Uekötter und Rita Gudermann zeigen aber, wie auch andere Ansätze, ein mehr diskursgeschichtlicher im Falle von Uekötter und ein biographisch-personengeschichtlicher bei Gudermann, für die Umweltgeschichte der Landwirt-

schaft des 20. Jahrhunderts fruchtbar gemacht werden können. Uekötter verfolgt in seinem Beitrag *Die Chemie, der Humus und das Wissen der Bauern* die Debatten um die Durchsetzung der Mineraldüngung und zeigt, wie der Diskurs zwischen Landwirten und Experten funktionierte und wie die Mechanismen zur Durchsetzung von Innovationen liefen. Als „Sattelzeit“, in Anlehnung an Reinhart Koselleck, macht er hier die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts aus.

In Ergänzung zum Aufsatz von Bauerkämper porträtiert Rita Gudermann in ihrem Aufsatz *„Natur nach Maß“* einen über lange Zeit maßgeblichen Agrarwissenschaftler der DDR, den Genetiker und Präsidenten der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften Hans Stubbe. Sie löst damit Langthalers Forderung nach aktorszentrierten Perspektiven in der Weise ein, dass sie den Wissenschaftler als handelndes Subjekt identifiziert. Stubbe interessiert als Typus eines Wissenschaftlers, der zum Manager wird, der Genetik mit anderen Fachfragen wie dem Naturschutz verbindet und insgesamt eine für die DDR herausragende Stellung gewinnt. Allerdings beginnt seine Geschichte auch bereits vor 1945. Die Bemühungen um Pflanzenzüchtung oder der Raub von Samenbanken im besetzten Russland, um in der Versorgung mit agrarischen Rohstoffen Autarkie zu erlangen, ist mittlerweile breit erforscht worden.<sup>23</sup> Gerade der Bereich der Pflanzenzüchtung wird zu einem Schlüsselbereich der Produktionssteigerung im 20. Jahrhundert. Peter Moser beschreibt in seinem Beitrag *Wie aus Züchtern Vermehrer gemacht wurden* die Pflanzenzüchtung am Beispiel der Schweiz im 20. Jahrhundert ebenfalls entlang von Akteursgruppen. Für viele andere Bereiche der Agrarwissenschaften fehlen entsprechende Untersuchungen, die aber wichtig wären für eine Klärung der Intentionen, Voraussetzungen, Ziele und Nebenwirkungen agrarischer Innovationen.

## Agrarproduktion und ihre Umweltrisiken

Die tief greifenden Veränderungen der Landwirtschaft in den letzten 200 Jahren können auch als permanenter Versuch gelesen werden, ökologische Abhängigkeiten und Risiken zu vermindern und dadurch die wirtschaftlichen Erträge zu stabilisieren. Waren vorindustrielle Gesellschaften diesen Risiken, wie Witterungsanomalien, Schädlingen oder Tierseuchen noch relativ schutzlos ausgesetzt, so werden ab der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zunehmend Möglichkeiten geschaffen, entweder Risiken für die Landwirtschaft zu vermeiden oder Strukturen zu schaffen, die auftretende Schäden abzuf puffern helfen. Im ersten Fall setzte sich Bernd Herrmann in seinem leider hier nicht abgedruckten Referat anhand der Forschungen der amerikanischen Wissenschaftshistorikerin Sarah Jansen mit der Frage auseinander, inwieweit Schädlinge ein soziales Konstrukt sind und wie man dies *ex post* mit einer angenommenen oder tatsächlich vorhandenen Gefahr in Verbindung bringen kann. Jansen beschäftigte sich mit dieser Frage anhand der Reblaus und vertrat dabei die These, dass die Reblaus mit erheblichen sozialen und politischen Konnotationen aufgeladen wurde.<sup>24</sup> Man kann aber auch die Meinung vertreten, dass selbst eine angenommene Gefahr für die damaligen Menschen Realitätsgehalt erlangte. Die überraschend hohe Anzahl von Patenten für Mäusefallen mag uns heute befremden. In einer Zeit, wo noch mühsam mit der Hand geerntet und der Verlust dieser Ernte immer eine reale Gefahr darstellte, sah die Wertigkeit anders aus. Mit der Entwicklung der Entomologie einerseits und der Entwicklung von Pestiziden im Zusammenhang mit der entstehenden Großchemie andererseits ent-

standen nun eine Vielzahl neuer Abwehrstrategien für die Landwirtschaft, deren Folgen spätestens seit dem internationalen Erfolg von Rachel Carsons Buch *Silent Spring* hoch umstritten sind.<sup>25</sup> Jürgen Büschenfeld zeichnet in seinem Beitrag *Chemischer Pflanzenschutz und Landwirtschaft* den Diffusionsprozess des Einsatzes chemischer Pflanzenschutzmittel in der westdeutschen Landwirtschaft nach. Ähnlich wie im Falle des Düngers ist auch dies bei näherer Betrachtung kein linearer Prozess, überlagern sich doch unterschiedliche Interessen und Ansichten.

Eine ganz andere Art von Schutz oder Abmilderung gegenüber natürlichen Risiken stellt Frank Oberholzner in seinem Aufsatz *Ein Novum der landwirtschaftlichen Risikovorsorge* über die Entstehung der Hagelschutzversicherung in Bayern dar. Die Einrichtung von Versicherungen wie Tierseuchenkassen oder den Hagelschutzversicherungen entsprach dem im 19. Jahrhundert aufkommenden Versicherungsgedanken, der die Landwirte von wesentlichen ökonomischen Risiken befreite. Auch der Ort des Geschehens ist kein Zufall: Bayern war eine von Hagelschlag besonders betroffene Region. In einer institutionenökonomischen Perspektive untersucht Oberholzner die Konkurrenz privater und staatlicher Initiativen zur Absicherung der Landwirtschaft gegen dieses gravierende Risiko.

Natürliche Risiken wirken nicht nur auf die Landwirtschaft ein; genauso kann die Landwirtschaft selbst durch ihre flächendeckende Verbreitung auch zum ökologischen Risiko werden. Bodenerosion und Veränderung der Biodiversität sind zwei Themen, die hier im Vordergrund stehen. Zur Veränderung der Vegetation und die dadurch ausgelösten Effekte wie Bodenerosion gibt es mittlerweile auf regionaler und auch auf globaler Ebene Untersuchungen, die das Ausmaß der anthropogenen Veränderungen plastisch vor Augen führen.<sup>26</sup> Die Veränderungen sowohl der natürlichen Biodiversität als auch die genetische Verarmung der Haustierrassen sind bereits zu Megathemen der politischen Diskussion geworden.<sup>27</sup> Besonders im Naturschutz stellt sich die Frage, welchen Überformungsgrad und welchen Grad an Biodiversität man im historischen Kontext als Referenz nimmt. Häufig wird hier das Jahr 1850 genannt und mit Hilfe der Roten Listen das Arteninventar verglichen.<sup>28</sup>

## Konventioneller Landbau und seine Alternativen

Angesichts der Wucht und Dynamik der Umbrüche in der modernen Landwirtschaft ist die Frage nach alternativen Entwicklungspfaden durchaus berechtigt. Zu einer Bilanzierung der ökologischen Rahmenbedingungen und Folgen der „Grünen Revolutionen“ in der Landwirtschaft gehört die Frage nach alternativen Entwicklungen unbedingt dazu. Hierzu sind Formen und Betriebssysteme zu zählen, die heute unter dem Begriff des „ökologischen Landbaus“ zusammengefasst werden.<sup>29</sup> Die im Laufe der Zeit sich entwickelnden unterschiedlichen Spielarten haben alle gemein, dass sie auf einer ökologisch motivierten Kritik an den zeitgenössischen Entwicklungen in der Landwirtschaft aufbauten, damit aber auch häufig soziale und gesellschaftliche Ziele verbanden. Dementsprechend ist die Entstehung alternativer ökologischer Konzepte von Landwirtschaft zumindest in Deutschland, Österreich und der Schweiz eng verflochten mit der verwirrend vielgestaltigen Landschaft unterschiedlichster Reformbewegungen, die seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts Lösungen für die Probleme der jungen Industriegesellschaften propagierten.<sup>30</sup> Erste Alternativen entstanden ab den 1860er Jahren als Gegenentwurf zur entstehenden Kunstdünger-

wirtschaft. Frühe Vertreter wie der „Mistapostel“ Adolf Trientl (1817–1897) kritisierten den wachsenden Einsatz von Mineraldünger und experimentierten mit einer ganzen Reihe von Abfällen und anderen Materialien wie Knochenmehl, Sägespänen, Holzasche und Haaren, um dieselben Düngeeffekte zu erzielen.<sup>31</sup> Dementsprechend waren der Boden und dessen optimale Bewirtschaftung Hauptziele alternativer Landwirtschaft.

Die Entwicklung des organischen Landbaus überlagernd, zum Teil aber auch weiter umfassend, gibt die lang anhaltende Diskussion um den Begriff der „Nachhaltigkeit“ in der Landwirtschaft wichtige Aufschlüsse über die Veränderungen des Gesellschaft-Natur-Verhältnisses. Marina Fischer-Kowalski spricht sogar im Zusammenhang von „Nachhaltigkeit“ von einer der gegenwärtig „großen Erzählungen“ unserer Gesellschaften.<sup>32</sup> Politisch schlagartig wirksam wurde der Begriff mit der Veröffentlichung des Club of Rome im Jahre 1972 über die *Grenzen des Wachstums*;<sup>33</sup> geprägt wurde er bereits 1713 von dem sächsischen Oberberghauptmann Hans Carl von Carlowitz, der als erster darauf hinwies, dass für eine ökonomisch dauerhafte Nutzung der Wälder nur soviel Holz dem Wald entnommen werden dürfe, wie in demselben Zeitraum auch nachwächst.<sup>34</sup> In der Forstwirtschaft machte dieser Begriff denn auch im 19. und 20. Jahrhundert Karriere, ehe er in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts auf die Landwirtschaft und mittlerweile auf alle Bereiche der Gesellschaft bezogen wurde. Die Diskussion, was eine nachhaltig wirtschaftende Landwirtschaft ausmacht, hat in den letzten Jahren zu einer immer größeren Liste von Forderungen geführt: von der möglichst weitgehenden Schonung der natürlichen Ressourcen, etwa dem Schutz naturnaher Ökosysteme oder der Bewahrung der Biodiversität, bis zum langen Katalog ethischer Ansprüche, wie der globalen Verantwortung oder der Generationengerechtigkeit. Der publizistische Erfolg des Buches, von dem bisher geschätzte 12 Millionen Exemplare in 37 Sprachen verkauft wurden, verweist auf eine weit verzweigte, auch durch die Massenmedien gesteuerte Wirkungsgeschichte, die in ihren Auswirkungen für die Agrarpolitik und Agrarökonomie bisher erst ansatzweise rekonstruiert wurde. Studien wie die von Richard R. Harwood oder Olaf Christen bieten erste Ansätze hierfür.<sup>35</sup>

## Massenkonsum und seine Umweltrisiken

Lange Zeit hat man innerhalb der Agrargeschichte fast ausschließlich den Produktionsbedingungen Aufmerksamkeit geschenkt. Dabei liegt es auf der Hand, dass die Produktionsbedingungen und mithin deren ökologische Folgen durch den Markt und die Konsumgewohnheiten der Gesellschaften ganz entscheidend gesteuert werden. Kleinteilige Strukturen, die noch von der Subsistenzwirtschaft geprägt sind, erzeugen etwa auf Dauer eine ganz andere Agro-Biodiversität als der großflächige Anbau von *cash crops*, die industriell verarbeitet werden. Die Bedeutung dieser zumeist gartenbaulichen Flächen sinkt kontinuierlich seit der Industriellen Revolution, wenn es auch besonders in Kriegs- und Krisenzeiten und im Zusammenhang mit gesellschaftlichen Reformbewegungen immer wieder – allerdings oft utopische – Überlegungen zu einer Wiederbelebung der Selbstversorgung auf klein parzelliertem, hofnahem Land gab.<sup>36</sup> Auf der anderen Seite spielen in den in den letzten Jahren in großer Zahl erschienenen Bänden zur Konsumgeschichte, vor allem des 20. Jahrhunderts, die ökologischen Rückwirkungen auf die Landwirtschaft nur eine untergeordnete Rolle.<sup>37</sup> Aufschlussreich wäre es, die Auswirkungen der im 19. Jahrhundert aufkommenden neuen Konservierungsmethoden wie der Konservenbüchse, der Eismaschine und des Kühl-

schranks bis hin zum massenhaften Einsatz von Plastik in der Lebensmittelbevorratung ab den 1950er Jahren zu untersuchen.<sup>38</sup> Erst diese Schlüsselinnovationen der Haltbarmachung ermöglichten die heute immer enger werdende Vernetzung der Welt auch in der Nahrungsmittelversorgung.

Ein weiteres zentrales Thema einer Umweltgeschichte der Landwirtschaft sollten eigentlich auch die Lebensmittelskandale sein. Ausgehend von dem Thema der Lebensmittelverfälschungen, die immer virulent waren, sind eigentlich die zahlreichen Lebensmittelskandale besonders der letzten Jahre nur wenig in diesem Zusammenhang untersucht worden. Hierzu gehören immerhin so bedeutende Ereignisse wie der Glykolskandal in der österreichischen Weinwirtschaft um 1985, die BSE-Krise zu Anfang der 1990er Jahre oder die wiederholt auftretende Verseuchung von Lebensmitteln mit Dioxin wie beispielsweise 1999. Allen diesen Skandalen ist gemeinsam, dass sie mit den Produktions- und Marktbedingungen einer hoch arbeitsteiligen, industrialisierten und räumlich stark entkoppelten Landwirtschaft zusammenhängen, deren Produktionswege vom Einzelnen aber auch von den staatlichen Überwachungsbehörden nur noch schwer zu überblicken sind. Ein erster Ansatz zur Historisierung dieses Phänomens liegt mit der Arbeit von Roman Rossfeld vor, der genau den Wechselbeziehungen zwischen Ernährungskultur und industrialisierter Landwirtschaft nachgeht.<sup>39</sup> Es liegt auf der Hand, dass diese Skandale in hohem Maße auch unterschiedliche Formen gesellschaftlicher Risikoperzeption widerspiegeln, in denen die massenmediale Vermittlung von Unsicherheit, von existentieller Bedrohung, eine gravierende Rolle spielt. Ähnlich wie in der Naturkatastrophenforschung kann man auch für das Phänomen des Lebensmittelskandals eine Art *disaster cycle* feststellen, in dem auf eine massenmedial verstärkte Phase höchster öffentlicher Aufmerksamkeit und hektischer Reaktionen – Konsumzurückhaltung und gesetzliche Verschärfung der Überwachung – eine lange Latenzphase folgt, in der das Thema wieder zu einem Fachgebiet für die dafür zuständigen Spezialisten schrumpft.<sup>40</sup>

Besonders die zuletzt genannten Themen sind von der Agrarumweltgeschichte noch nicht hinreichend berücksichtigt worden und verdienen es, mit den anderen bereits schon klassischen Zugängen der historischen Humanökologie, der Landnutzungs- und Kulturlandschaftsgeschichte, aber auch der Geschichte der Landwirtschaftswissenschaften und der Agrartechnikgeschichte in einen engeren Zusammenhang gebracht zu werden. Wenn der vorliegende Band seinen Leserinnen und Lesern Anregungen in diese Richtung vermittelt, wäre sein Zweck erfüllt.

## Anmerkungen

- 1 Schiffers fotografischer Nachlass wird heute vom Amt für Rheinische Landeskunde des Landschaftsverbandes Rheinland in Bonn betreut. Die Herausgeber danken Herrn Dr. Josef Mangold für die Genehmigung zum Wiederabdruck des Fotos.
- 2 Ein Querschnitt seines Œuvres ist kommentiert abgedruckt in: Gisbert Strottdrees/Heinz-Günter Topüth (Hg.), Wolfgang Schiffer. Bauern-Bilder. Fotografien aus 50 Jahren Landwirtschaft, Münster 2002; zum Verschwinden dieser Lebenswelten siehe auch: Josef Mooser, Das Verschwinden der Bauern. Überlegungen zur Sozialgeschichte der „Entagrarisierung“ und Modernisierung der Landwirtschaft im 20. Jahrhundert, in: Daniela Münkler (Hg.), Der lange Abschied vom Agrarland. Agrarpolitik, Landwirtschaft und ländliche Gesellschaft zwischen Weimar und Bonn, Göttingen 2000, 23–35.
- 3 Zu Mansholt und dem Mansholt-Plan vgl. Johan van Merriënboer, Mansholt. Een biografie, Amsterdam 2006.
- 4 Rede von William S. Gaud vor der Society for International Development 1968 in Washington. <http://www.agbioworld.org/biotech-info/topics/borlaug/borlaug-green.html> (29.9.2006).

- 5 Zur aktuellen Zahl und Verteilung der internationalen Forschungszentren siehe <http://www.cgiar.org/centers/index.html> (29.9.2006).
- 6 Timothy G. Reeves/Kelly Cassaday, History and past achievements of plant breeding, in: *Australian Journal of Agricultural Research* 53 (2002), 851–863.
- 7 Siehe hierzu Gesamtdarstellungen und Analysen der „Grünen Revolution“: Bernhard Glaeser, *The Green Revolution revisited. Critique and alternatives*, London 1987; Peter B.R. Hazell u.a., *The Green Revolution reconsidered. The impact of high-yielding rice varieties in South India*, Baltimore 1991.
- 8 Thorkild Kjærsgaard, *The Danish revolution 1500–1800. An ecohistorical interpretation*, Cambridge 1994.
- 9 Karl Ditt/Rita Gudermann/Norwich Rüße (Hg.), *Agrarmodernisierung und ökologische Folgen*. Westfalen vom 18. bis zum 20. Jahrhundert, Paderborn 2001.
- 10 Programm der Jahrestagung 2004 des AKA siehe [http://www.uni-bielefeld.de/geschichte/ak\\_agrargeschichte/tagu/tag2004.html](http://www.uni-bielefeld.de/geschichte/ak_agrargeschichte/tagu/tag2004.html) (29.9.2006).
- 11 Geoff Cunfer, *On the Great Plains*. Agriculture and Environment, College Station, Texas 2005.
- 12 Rainer Beck, *Ebersberg oder das Ende der Wildnis. Eine Landschaftsgeschichte*, München 2003.
- 13 Zu diesem Konzept siehe Marina Fischer-Kowalski u.a., *Gesellschaftlicher Stoffwechsel und Kolonisierung von Natur. Ein Versuch in Sozialer Ökologie*, Amsterdam 1997; Marina Fischer-Kowalski/Karlheinz Erb, *Gesellschaftlicher Stoffwechsel im Raum. Auf der Suche nach einem sozialwissenschaftlichen Zugang zur biophysischen Realität*, in: Peter Meusbürger/Thomas Schwan (Hg.), *Humanökologie. Ansätze zur Überwindung der Natur-Kultur-Dichotomie*, Stuttgart 2003, 257–285.
- 14 Die Forschungen sind neuerdings auch in einer größeren Monographie dargestellt: Rolf Peter Sieferle u.a., *Das Ende der Fläche. Zum gesellschaftlichen Stoffwechsel der Industrialisierung*, Köln 2006; in europäischer Perspektive vgl. Verena Winiwarter/Christoph Sonnlechner, *Der soziale Metabolismus der vorindustriellen Landwirtschaft in Europa*, Stuttgart 2001.
- 15 Wolfgang Voigt, *Weltbauen am Mittelmeer. Ein Architekturtraum der Moderne*, Hamburg 1998; Alexander Gall, *Das Atlantropa-Projekt. Die Geschichte einer gescheiterten Vision*, Frankfurt am Main 1998; Klaus Gestwa, *Sowjetische Landschaften als Panorama von Macht und Ohnmacht. Historische Spurensuche auf den „Großbauten des Kommunismus“ und in dörflicher Idylle*, in: *Historische Anthropologie* 11 (2003) H. 1, 72–100; Wolfgang Schivelbusch, *Entfernte Verwandtschaft. Faschismus, Nationalsozialismus, New Deal 1933–1939*, München 2005.
- 16 Dazu im Überblick vgl. Arnd Bauerkämper, *Ländliche Gesellschaft in der kommunistischen Diktatur. Zwangsmodernisierung und Tradition in Brandenburg 1945–1963*, Köln/Weimar/Wien 2002.
- 17 Guido Thiemeyer, *Vom „Pool Vert“ zur Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft. Europäische Integration, Kalter Krieg und die Anfänge der Gemeinsamen Europäischen Agrarpolitik 1950–1957*, München 1999; zum Einfluss auf nationale Agrarpolitiken am Beispiel von Westdeutschland siehe Ulrich Kluge, „Veredlungswerkstatt“ oder „Rohstofffabrik“? Westdeutsche Agrar- und Ernährungspolitik zwischen wirtschaftlichen Rekonstruktionen und Römischen Verträgen (1945–1957), in: Ernst Langthaler/Josef Redl (Hg.), *Reguliertes Land. Agrarpolitik in Deutschland, Österreich und der Schweiz 1930–1960* (Jahrbuch für Geschichte des ländlichen Raumes 2), Innsbruck 2005, 46–70.
- 18 Als Vorläufer Hermann Priebe, *Die subventionierte Naturzerstörung. Plädoyer für eine neue Agrarkultur*, München 1990, hier 33–56; aktuell: Ulrich Kluge, *Ökowende. Agrarpolitik zwischen Reform und Rinderwahnsinn*, Berlin 2001.
- 19 Josef H. Reichholf, *Der Tanz um das goldene Kalb. Der Ökokolonialismus Europas*, Berlin 2006.
- 20 Zum Austausch von Pflanzen und Tieren siehe Alfred W. Crosby, *The Columbian exchange. Biological and cultural consequences of 1492*, Westport 1972; Alfred W. Crosby, *Ecological imperialism. The biological expansion of Europe, 900–1900*, Cambridge 1986; Andreas Dix, *The Spread of Phylloxera and its Effect on Land Use Patterns in German Highland Areas*, in: Theo Spek/Tim Unwin (Hg.), *From Mountain to Sea. Proceedings of the 19<sup>th</sup> session of the Permanent European Conference for the Study of the Rural Landscape at London and Aberystwyth*, Tallinn 2003, 32–44; zu den Substitutionsprozessen siehe auch: Andreas Dix, *Die ökologischen Folgen der modernen Weltwirtschaft des 19. Jahrhunderts in Deutschland*, in: *Archiv für Sozialgeschichte* 43 (2003), 81–99.
- 21 Joachim Radkau, *Natur und Macht. Eine Weltgeschichte der Umwelt*, München, 2. erw. Aufl., München 2002; John Mc Neill, *Something new under the sun. An environmental history of the twentieth century*, London 2000, hier 212–227.
- 22 Volker Klemm, *Agrarwissenschaften in Deutschland. Geschichte – Tradition. Von den Anfängen bis 1945*, St. Katharinen 1992; neuerdings Jonathan Harwood, *Technology's dilemma. Agricultural colleges between science and practice in Germany, 1860–1934*, Oxford 2005.
- 23 Susanne Heim (Hg.), *Autarkie und Ostexpansion. Pflanzenzucht und Agrarforschung im Nationalsozialismus*, Göttingen 2002; Michael Flitner, *Agrarische Modernisierung im genetischen Diskurs. Ansatzpunkte zu einem internationalen Vergleich 1925–1939*, in: *Ebd.*, 91–117.

- 24 Sarah Jansen, „Schädlinge“. Geschichte eines wissenschaftlichen und politischen Konstrukts 1840–1920, Frankfurt am Main 2003.
- 25 Rachel Carson, *Silent Spring*, Boston 1962; speziell zum prominentesten Fall, dem Pestizid DDT vgl. Christian Simon, *DDT. Kulturgeschichte einer chemischen Verbindung*, Basel 1999.
- 26 Hier vor allem Hans-Rudolf Bork u.a., *Landschaftsentwicklung in Mitteleuropa*, Gotha 1998; Hans-Rudolf Bork u.a., *Landschaften der Erde unter dem Einfluss des Menschen*, Darmstadt 2006.
- 27 Markus Wissen, *Modernisierte Naturbeherrschung. Agrobiodiversität, Biotechnologie und die Krise der industriellen Landwirtschaft*, in: *Prokla. Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft* 35 (2005) H. 3, 445–461.
- 28 Zur Entwicklung der Roten Listen siehe Eckhard Jedicke (Hg.), *Die Roten Listen. Gefährdete Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotoptypen in Bund und Ländern*, Stuttgart 1997.
- 29 Zur Begrifflichkeit siehe Gunter Vogt, *Entstehung und Entwicklung des ökologischen Landbaus im deutschsprachigen Raum*, Bad Dürkheim 2000, 14–18; Zusammenfassend auch in: Gunter Vogt, *Geschichte des ökologischen Landbaus im deutschsprachigen Raum*, in: *Ökologie & Landbau H.* 118 (2001), 47–49, H. 119 (2001), 47–49.
- 30 Dazu im Überblick Diethart Kerbs/Jürgen Reulecke (Hg.), *Handbuch der deutschen Reformbewegungen 1880–1930*, Wuppertal 1998; zur Einordnung auch: Ulrich Linse, *Ökopax und Anarchie. Eine Geschichte der ökologischen Bewegungen in Deutschland*, München 1986; Jost Hermand, *Grüne Utopien in Deutschland. Zur Geschichte des ökologischen Bewusstseins*, Frankfurt am Main 1991.
- 31 Reinhard Farkas, *Alternative Landwirtschaft, Biologischer Landbau*, in: Diethart Kerbs/Jürgen Reulecke (Hg.), *Handbuch der deutschen Reformbewegungen 1880–1930*, Wuppertal 1998, 301–313, hier 302.
- 32 Marina Fischer-Kowalski/Heinz Schandl, *Sustainable development als gegenwärtig letzte ‚große Erzählung‘*, in: Max Preglau/Rudolf Richter (Hg.), *Postmodernes Österreich. Konturen des Wandels in Wirtschaft, Gesellschaft, Politik und Kultur*, Wien 1998, 87–106.
- 33 Donella H. Meadows u.a., *The Limits to growth. A report for the Club of Rome’s project on the predicament of mankind*, New York 1972.
- 34 Hans Carl von Carlowitz, *Sylvicultura oeconomica. Anweisung zur wilden Baum-Zucht*. Reprint der Ausgabe von 1713, bearbeitet von Klaus Irmer/Angela Kießling, Freiberg 2000.
- 35 Richard R. Harwood, *A history of sustainable agriculture*, in: Clive A. Edwards u.a. (Hg.), *Sustainable agricultural systems*, Ankeny, Iowa 1990, 3–19; Olaf Christen, *Nachhaltige Landwirtschaft. Von der Ideengeschichte zur praktischen Umsetzung*, Bonn 1999.
- 36 Siehe hierzu Rita Gudermann, *„Bereitschaft zur totalen Verantwortung“ – Zur Ideengeschichte der Selbstversorgung*, in: Michael Prinz (Hg.), *Der lange Weg zum Überfluss. Anfänge und Entwicklung der Konsumgesellschaft seit der Vormoderne*, Münster 2003, 375–411.
- 37 Aus der Fülle der mittlerweile vorliegenden Studien zur Konsumgeschichte, die alle noch einmal im Hinblick auf ökologische Implikationen gegen den Strich zu lesen wären, seien genannt: Michael Wildt, *Vom kleinen Wohlstand. Eine Konsumgeschichte der fünfziger Jahre*, Frankfurt am Main 1996; Hannes Siegrist u.a. (Hg.), *Europäische Konsumgeschichte. Zur Gesellschafts- und Kulturgeschichte des Konsums (18.–20. Jahrhundert)*, Frankfurt am Main 1997; Arne Andersen, *Der Traum vom guten Leben. Alltags- und Konsumgeschichte vom Wirtschaftswunder bis heute*, Frankfurt am Main 1997; Hartmut Berghoff (Hg.), *Konsumpolitik. Die Regulierung des privaten Verbrauchs im 20. Jahrhundert*. Göttingen 1999; Michael Prinz (Hg.), *Der lange Weg zum Überfluss. Anfänge und Entwicklung der Konsumgesellschaft seit der Vormoderne*, Münster 2003.
- 38 Beispielsweise Alison Clarke, *Tupperware. The promise of Plastic in 1950s America*, Washington, 1999.
- 39 Roman Rossfeld, *Gepanschte Nahrung und gemischte Gefühle. Lebensmittelskandale, Ernährungskultur und Food-Design aus historischer Perspektive*, in: Roger Fayet (Hg.), *Verlangen nach Reinheit oder Lust auf Schmutz? Gestaltungskonzepte zwischen rein und unrein*, Wien 2003, 75–96.
- 40 Eine Studie zu den Auswirkungen auf das Konsumentenverhalten liefert Kerstin Meyer-Hullmann, *Lebensmittelskandale und Konsumentenreaktionen. Analyse der Auswirkungen von Lebensmittelskandalen unter besonderer Berücksichtigung des Informationsverhaltens*, dargestellt am Beispiel BSE, Frankfurt am Main 1999.