AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V.

Henning, F.-W.: Stadien und Typen in der Entwicklung der Landwirtschaft in den heutigen Industrieländern. In: Schlotter, H.-G.: Die Landwirtschaft in der volks- und weltwirtschaftlichen Entwicklung. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 5, Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag (1968), S. 41-78.

Stadien und Typen in der Entwicklung der Landwirtschaft in den heutigen Industrieländern

von FRIEDRICH-WILHELM HENNING

1 Das Problem 41

2 Die Stadien der Entwicklung der Landwirtschaft in den industrialisierten Volkswirtschaften und Gesellschaften 46

2.1 Das erste Stadium – die Rahmenänderung 46

2.2 Das zweite Stadium – Produktionssteigerung durch Ausnutzung der natürlichen und innerlandwirtschaftlichen Kräfte. . 53

2.3 Das dritte Stadium – Produktionssteigerung durch Anwendung naturwissenschaftlicher und technischer Erkenntnisse . 61

2.4 Das vierte Stadium – Die Verfeinerung der Technik und der betriebswirtschaftlichen Methodik 66

3 Die Typen der Entwicklung der Landwirtschaft in den industrialisierten Ländern 71

4 Schluß und Zusammenfassung 75

Anmerkungen und Literatur 78

1 Das Problem

Betrachtet man die Entwicklung der Landwirtschaft in den heutigen Industrieländern unter dem Gesichtspunkt, welche Lehren man daraus für die Entwicklung der Landwirtschaft in den heutigen sogenannten Entwicklungsländern ziehen kann, dann muß man das Gemeinsame für alle Industrieländer und das Typische eines jeden Landes nach seiner Erscheinung, nach seiner Ursache und nach seinen Auswirkungen zu erfassen versuchen. Dabei wird man bald feststellen, daß das Gemeinsame nicht immer in der gleichen Reihenfolge und mit der gleichen Intensität auftrat, daß also auch keine Zwangsfolge der einzelnen Entwicklungsabschnitte im Sinne einer Stufenlehre zu finden ist.

An den Anfang sei ein Schaubild gestellt, das die wesentlichen Merkmale der landwirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland aufzeigt, vgl. Abb.1 (1). Im Laufe von kaum mehr als 1000 Jahren verringerte sich der Anteil der zur landwirtschaftlichen Bevölkerung zählenden Menschen an der Gesamtbevölkerung von fast 100 v. H. auf weniger als 10 v.H. Zugleich erhöhten sich die Ernteerträge und die Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft auf ein Vielfaches dessen, was aus dem frühen Mittelalter als üblich überliefert worden ist. Die entscheidenden Wandlungen sind dabei für alle drei

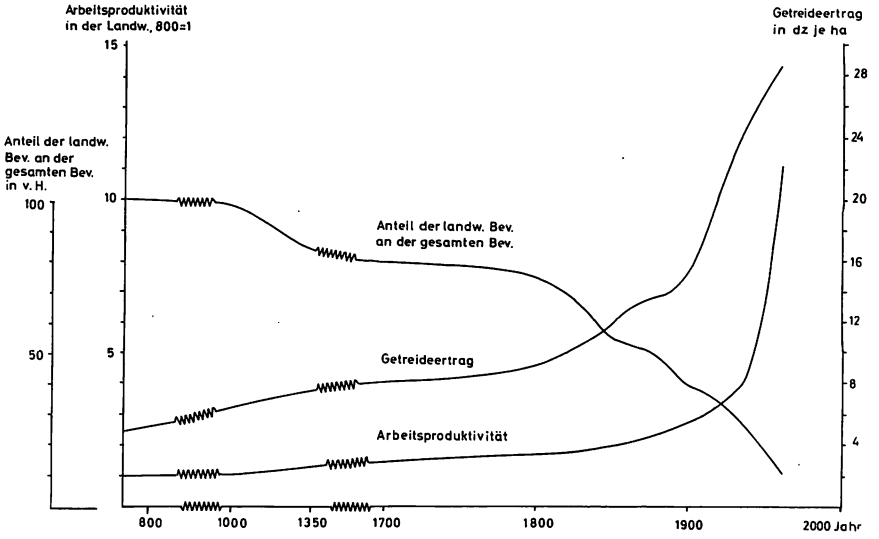

Abb. 1 Entwicklung der Getreideerträge, der Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft und des Anteiles der landw. Bevölkerung an der gesamten Bevölkerung in Deutschland von 800 bis 1965

Phänomene im 19. und 20. Jahrhundert zu beobachten. In den früheren Jahrhunderten war lediglich das hohe Mittelalter (1150 bis 1350) im Zusammenhang mit der ersten Urbanisierungswelle von Bedeutung gewesen. Die Veränderungen dieser Zeit hielten sich in Grenzen und betrugen nicht mehr als 15 bis 20 v. H. der Ausgangssituation.

Am Anfang der eigentlichen Industrialisierungsphase stand in Deutschland, wie in fast allen anderen heute industrialisierten Ländern, die Landwirtschaft als der bei weitem alle anderen Bereiche der Wirtschaft im Produktionsvolumen und in der Beschäftigungskapazität überragende Sektor. Das wichtigste Kennzeichen der Entwicklung der Landwirtschaft in den heute industrialisierten Ländern ist der relative Rückgang des Gewichts der Landwirtschaft - im Verhältnis zur Summe der anderen Wirtschaftsbereiche - und das zur gleichen Zeit zu beobachtende Ansteigen der Arbeitsproduktivität der landwirtschaftlichen Bevölkerung, so daß heute ein Zehntel oder gar noch weniger der Arbeitskräfte für die gleiche Produktion wie noch vor 150 Jahren erforderlich ist. Die meisten Menschen *mußten* vor 150 Jahren noch in der Landwirtschaft arbeiten, um die gesamte Bevölkerung zu ernähren. Zwei Drittel und mehr gehörten zum landwirtschaftlichen Sektor. Mit der Entwicklung der Landwirtschaft in der Industrialisierungsphase wurde damit ein Zustand beendet, der z. B. in Deutschland über mehrere Jahrhunderte angedauert hat, etwa von der Zeit der mittelalterlichen Städtegründungen und dem damit verbundenen Aufblühen des Handwerks und des Handels. Während im frühen Mittelalter noch fast die gesamte Bevölkerung landwirtschaftlich orientiert war, führte die teilweise Urbanisierung des Mittelalters zu einer Ausgliederung eines großen Teiles der bisher von den Bauern nebenher betriebenen handwerklichen Tätigkeiten und damit zur Ausbildung einer nichtlandwirtschaftlichen Bevölkerung, deren Anteil an der gesamten Bevölkerung allerdings bis nach 1800, d.h. über 600 Jahre hin, nicht über ein Drittel der gesamten Bevölkerung hinauswuchs.

Von der Produktivität des einzelnen in der Landwirtschaft Tätigen her gesehen, drückt sich diese Entwicklung folgendermaßen aus: Bis zu der im Mittelalter beginnenden Ausgliederung handwerklicher Tätigkeiten aus den landwirtschaftlichen Haushalten ernährte eine Person zwei Menschen, nämlich sich selbst und einen noch nicht oder nicht mehr arbeitsfähigen Familienangehörigen. Am Anfang der Industrialisierungsphase ernährte eine Person drei Menschen, nämlich sich selbst, einen Familienangehörigen und einen Menschen der nichtlandwirtschaftlichen Bevölkerung. Allerdings handelte es sich hier um eine Steigerung der rein landwirtschaftlichen Produktivität, die zum Teil durch die Ausgliederung von handwerklichen Tätigkeiten und die damit verbundene Produktionsminderung in den landwirtschaftlichen Haushalten kompensiert wurde. Im 19. und im 20. Jahrhundert stieg die Produktivität der in der Landwirtschaft Tätigen dann viel stärker an. Als Beispiel sei zunächst auf die Produktivität in der Landwirtschaft der USA eingegangen. Dort schuf eine Person die Ernährung:

1800 für	3 Menschen
1900 für	5 Menschen
1930 für	9 Menschen
1960 für	28 Menschen
1967 für fast	90 Menschen (2).

Dort, wo der Boden knapp wurde oder wo die Investitionen noch nicht das wirtschaftlich vertretbare Höchstmaß erreichten oder wo vielleicht auch die Agrarstruktur ungünstig blieb oder wurde, ist die Relation zwischen landwirtschaftlichen Erzeugern und Verbrauchern weit geringer. Sie beträgt heute im einzelnen:

1 zu 6 in Rußland,
1 zu 8 in Japan und Italien,
1 zu 12 in Frankreich und
1 zu 25 in Deutschland (3).

Aus dem Vergleich dieser Zahlen mit der amerikanischen Entwicklung kann zugleich ersehen werden, welche Produktivitätssteigerung in den einzelnen Ländern noch möglich ist, jedenfalls sofern die natürlichen Verhältnisse dem nicht entgegenstehen. Bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts waren die Unterschiede in der Arbeitsproduktivität der Landwirtschaft in den einzelnen Ländern gering und beruhten in erster Linie auf günstigeren klimatischen oder Bodenverhältnissen.

Die im Laufe der Industrialisierungsphase eintretende Steigerung der Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft ist für eine der wichtigsten Wechselwirkungen zwischen Landwirtschaft und Industrie im Stadium der Industrialisierung von Bedeutung geworden: Die zunehmende Arbeitsproduktivität führte zur Unterbeschäftigung in der Landwirtschaft und förderte damit die Abwanderung in andere Wirtschaftssektoren, da dort, wenn auch nicht unbedingt die durchschnittliche Produktivität, so doch die Grenzproduktivität höher lag als in der Landwirtschaft, so daß die abwandernden Personen dort ein höheres Einkommen oder gar überhaupt erst ein Einkommen erzielen konnten.

Umgekehrt zwang mit zunehmender Industrialisierung die steigende Abwanderung von Arbeitskräften die Landwirtschaft zu einer noch stärkeren Zunahme der Arbeitsproduktivität, insbesondere durch den Ersatz von Arbeitskraft durch Kapital.

Die erstgenannte Erscheinung findet man vor allem in den ersten Stadien der Industrialisierung, also in Deutschland etwa in der Zeit bis zum ersten Weltkrieg. Die letztgenannte Wechselwirkung war bereits vor dem ersten Weltkrieg in Gegenden mit starkem Anteil von Großbetrieben - z. B. Mecklenburg - eingetreten, bedeutender für die Landwirtschaft wurde sie aber erst nach dem zweiten Weltkrieg, und zwar vor allem dort, wo landwirtschaftliche Lohnarbeiter eingesetzt wurden.

Aber nicht nur eine Erhöhung der Produktivität je in der Landwirtschaft Tätigem ist aus Abbildung 1 für die Entwicklung in der Industrialisierungsphase zu erkennen, sondern ebenso eine Ertragssteigerung je Flächeneinheit beim Getreide. Da das Getreide nur beispielhaft in die Abbildung aufgenommen ist, ist noch zu ergänzen, daß auch die anderen Feldfrüchte erhebliche Ertragssteigerungen je Flächeneinheit aufzuweisen hatten. Während die Pflanzenerträge etwa um das Vierfache in den letzten zweihundert Jahren gestiegen sind, vergrößerte sich die tierische Produktion je gehaltenem Tier noch weit mehr. Die Milchleistungen der Kühe betrugen am Ende des 18. Jahrhundert etwa 500 bis 600 l im Jahr. Nur Spitzenkühe, vor allem in den verpachteten Kuhherden der großen Güter, in den sog. Holländereien, ferner in den Ställen der Marschenbauern kamen auf einen Ertrag von 1000 l Milch und mehr im Jahr (4). Vergleicht man diese Zahlen mit den durchschnittlichen heutigen Erträgen, dann kann man eine Erhöhung auf das Acht- bis Zehnfache feststellen. Obgleich sich der Milchkuhbestand je 100 Personen von 24 im 18. Jahrhundert auf 10 heute verringert hat, hat sich die Versorgung der Bevölkerung mit Milch und Milchprodukten ohne Berücksichtigung des Außenhandels vervierfacht.

Diese hier für Deutschland kurz skizzierte Entwicklung war auch in anderen Ländern zu finden, wenn auch in unterschiedlichen Größen und mit unterschiedlichem Ablauf.

Die Frage, wodurch diese Entwicklung bedingt war, welche Kräfte in ihr wirkten, kann nur aus einer detaillierteren Betrachtung beantwortet werden, jedenfalls soweit uns die genannten Vorgänge durchschaubar und damit zugänglich sind. Auch für diese detaillierte Betrachtung sei ein Schaubild an den Anfang gestellt, vgl. Abb. 2 (5). Abbildung 1 hat vor allem den grundsätzlichen Wandel in der Entwicklung am Anfang des 19. Jahrhunderts deutlich gemacht. Demgegenüber zeigt Abbildung 2 die verschiedenen sich anschließenden Stadien. Während das erste Stadium, das in Deutschland bis etwa 1820 dauerte, im wesentlichen eine Rahmenänderung brachte und damit den Aufschwung der landwirtschaftlichen Produktion ermöglichte, kann man den danach folgenden Zeitraum in drei Phasen teilen (6). In jeder Phase stagnierte zunächst noch der Getreideertrag auf dem Niveau am Ende der vorhergehenden Phase, um schließlich eine deutlich sichtbare Steigerung zu erfahren. Die erste Phase oder das zweite Stadium der hier vorgenommenen Einteilung dauerte von 1820 bis 1860. Vorweggenommen sei sogleich, daß die Ertragssteigerung in diesem Stadium, die vor allem in den Jahren 1840 bis 1860 zu finden ist, in erster Linie auf einer Ausnutzung der in der Landwirtschaft noch ungenutzten Möglichkeiten beruhte und auf den Erfahrungen der fortschrittlichen Gutspächter seit der Mitte des 18.Jahrhunderts aufbaute. Das dann folgende Stadium von 1860 bis an die Schwelle des ersten Weltkrieges hatte die Ertragssteigerung in der Zeit von 1890 bis 1914 aufzuweisen. Sie beruhte hauptsächlich auf der Nutzung der neuen pflanzenzüchterischen Erkenntnisse und auf der Anwendung der Düngung mit betriebsfremden Stoffen (Guano, Kali). Auch das nächste, das vierte

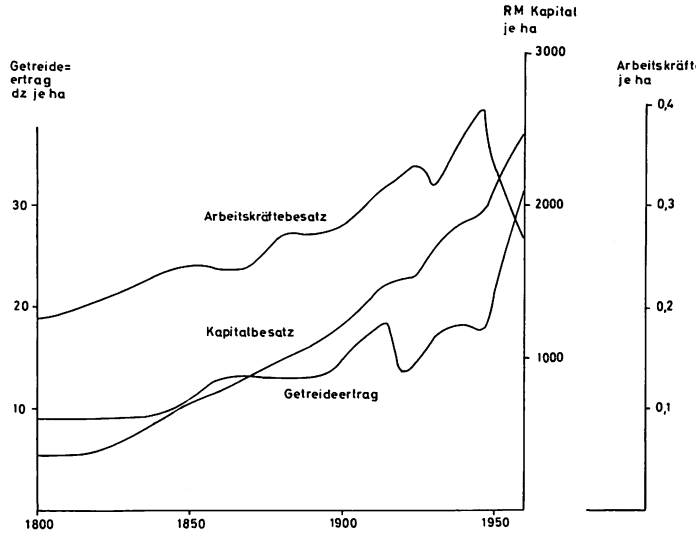

Abb. 2 Entwicklung der Getreideerträge, des Arbeitskräftebesatzes und des Kapitalbesatzes (in Preisen von 1913) in Deutschland von 1800 bis 1960

Stadium hatte zunächst eine Periode der Stagnation der Erträge durchzumachen. Diese Periode ist allerdings durch die beiden Weltkriege beeinflußt worden, so daß ihr Ablauf nicht ohne Einschränkung mit den Stagnationszeiten der vorhergehenden Stadien verglichen werden kann. Die Zeit nach dem zweiten Weltkrieg brachte sodann eine weitere Steigerung der Getreideerträge, die vor allem darauf zurückzuführen ist, daß einmal die pflanzenzüchterischen Erfolge und der Ausbau der pflanzenpathologischen Maßnahmen Mißernten immer mehr einschränkten, zum anderen aber die Anwendung der betriebswirtschaftlichen Erkenntnisse immer mehr eine optimale Gestaltung des Betriebserfolges ermöglichte, indem die eingesetzten Produktionsfaktoren möglichst umfangreich und unter Berücksichtigung der Grenzerträge eingesetzt wurden.

Die Kurven des Arbeitskräfte- und des Kapitalbesatzes in Abbildung 2 lassen dies deutlich erkennen. Im übrigen hat sich diese Entwicklung seit 1960 noch fortgesetzt und ist anscheinend noch nicht an ihrem Endpunkt angekommen. Der Produktionsfaktor Kapital ist gegenüber dem Produktionsfaktor Arbeit billiger geworden und ersetzt daher mehr und mehr den letzteren. Demgegenüber sind die Perioden der Ertragssteigerung in den beiden vorhergehenden Stadien eher mit einem stärkeren - im Verhältnis zum Produktionsfaktor Kapital parallelen - Anstieg des Einsatzes von Arbeitskraft verbunden gewesen.

Nach dieser groben Übersicht der Entwicklung der Landwirtschaft in dem sich industrialisierenden Deutschland sei auf die einzelnen Stadien und Länder genauer eingegangen.

Das erste Stadium brachte eine Änderung der Wirtschafts- und Sozialordnung im ländlichen Bereich und beseitigte insbesondere die Schranken, in denen Mensch und Land in dem überkommenen Feudalsystem gefangen waren. Die Reformmaßnahmen, die in Deutschland als Bauernbefreiung bezeichnet wurden und werden, hatten soziale und wirtschaftliche Auswirkungen.

2 Die Stadien der Entwicklung der Landwirtschaft in den industrialisierten Volkswirtschaften und Gesellschaften

2.1 Das erste Stadium – die Rahmenänderung

Die Reformen brachten den Bauern eine Änderung ihrer Verhältnisse in dreierlei Hinsicht:

1. Die persönlichen Bindungen wurden aufgehoben.
2. Die Dienstverpflichtungen wurden in Geldleistungen umgewandelt.
3. Die Bauern erhielten ihren Boden als Eigentum oder - wie in England - als freie Pächter.

Die Reformen bedeuteten damit eine Befreiung der Produktionsfaktoren Arbeit und Boden, ferner dort, wo herrschaftliche Ansprüche am Inventar und an den Gebäuden der Höfe bestanden, auch des Kapitals. Damit war die Voraussetzung für die Weiterentwicklung der Produktionsverhältnisse gegeben, wie sie dann im zweiten Stadium durchgeführt wurde.

Am frühesten setzte dieser Prozeß in England ein. Zwar hatte auch der mittelalterliche Urbanisierungsprozeß eine Lockerung der tatsächlichen Bindungen des einzelnen erfordert. Nur selten geschah dies durch Gesetze oder Verordnungen. Insbesondere die mächtig werdenden italienischen Stadtstaaten benötigten für den Ausbau ihrer städtischen Wirtschaft Arbeitskräfte vom Lande und beschafften sich diese nach dem Niedergang der Kaisermacht, indem sie für das von ihnen beherrschte Hinterland Freiheitsdekrete erließen, z. B. Bologna 1256 oder Florenz 1289. Häufig werden diese Maßnahmen als die Anfänge der Bauernbefreiungen vor der Industrialisierungsphase genannt (7). Jedoch nicht zu Recht, da allgemein zu jener Zeit der Zuzug in die Stadt auch in anderen Teilen Europas mit der Lösung der persönlichen Bindungen verknüpft war. Erinnert sei an das Wort „Stadtluft macht frei", das im Zusammenhang mit dem Urbanisierungsprozeß im mittelalterlichen Deutschland seine Gültigkeit hatte (8). Insofern ist diese Entwicklung allerdings auch mit der Industrialisierungsphase vergleichbar, als in beiden Fällen eine erhebliche Zahl von Menschen aus den Bindungen der ländlichen Gesellschaft und der Landwirtschaft entlassen wurden und damit frei wurden für den Übergang in nicht landwirtschaftliche Erwerbszweige, im Mittelalter in das aufblühende Handwerk und im 19. Jahrhundert in die aufblühende Industrie.

In England begann diese Befreiung der Bauern bereits am Ende des Mittelalters im 15. Jahrhundert und wurde im wesentlichen im 16. Jahrhundert abgeschlossen. Die Bauern erhielten neben der vollen Freiheit hinsichtlich ihrer Person das volle Eigentum am Boden. Allerdings verloren etwa 7.000 Bauern ihr Land durch Einhegungen in den Gebieten Mittelenglands, die auf Grund ihrer schlechten Verkehrslage weniger für die Getreideproduktion als für die Wollproduktion geeignet waren (9). Im größeren Rahmen setzen die Einhegungen jedoch erst in der Zeit von 1730 bis 1815 ein. Sie führten zur vollen Freizügigkeit des Bodens, brachten aber den größten Teil der Bauern um ihr Eigentum, das sie nunmehr als Pächter weiterbewirtschafteten, und führten im Ergebnis zum Untergang des Kleinbauerntums. Bedenkt man, daß der "take off" der englischen Industrie nach einer Übergangsperiode von 50 Jahren im Jahre 1780 einsetzte, dann könnte man der Marx'schen These, daß die Bauernbefreiung erst die Arbeitskräfte für die Industrialisierung freisetzte, mindestens für England nicht ihre Berechtigung absprechen. Allerdings rekrutierte sich der größte Teil der Industriearbeiterschaft zunächst noch aus dem Bevölkerungsüberschuß der nicht landwirtschaftli-

chen Bevölkerung. Erst der Eisenbahnbau der dreißiger und vierziger Jahre des 19. Jahrhunderts zog aus der Landwirtschaft in größerem Umfang Arbeitskräfte an und beseitigte so die Not der Landarbeiter (10).

Zog sich die Befreiung von Mensch und Boden in England über mehr als dreihundert Jahre hin, so brachte die französische Revolution den französischen Bauern in wenigen Jahren eine Aufhebung der Bindungen und Belastungen. Nachdem 1789 zunächst nur die persönlichen Bindungen, d.h. das Feudalsystem, beseitigt wurden, die Belastungen aber in Form von Ablösungen bestehen blieben, änderte sich dies im Jahre 1793, als man erkannte, daß die Ablösungszahlen die Bauern ruinieren würden. Durch Dekret des Konventes vom 17. Juli 1793 wurden „sämtliche Leistungen und Zahlungen, alle Feudal- und Zinsrechte" ohne Entschädigung aufgehoben (11).

In Deutschland zogen sich die Reformen, die als Bauernbefreiung verbunden mit dem Namen des Reichsfreiherrn vom Stein in die Geschichte eingegangen sind, über mehr als ein volles Jahrhundert hin. Dies lag nicht nur daran, daß die verschiedenen Territorien Deutschlands eine so große Eigenständigkeit besaßen, daß auch so grundlegende Änderungen der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Ordnung, wie sie die Auflösung des Feudalsystems mit sich brachte, keine Regelung durch den Reichstag erfuhr. Entscheidend war vielmehr, daß die einzelnen Versuche in den Territorien bei fehlendem Erfolg sofort wieder rückgängig gemacht wurden. So sind die ersten Anfänge zur Beseitigung der bäuerlichen Abhängigkeit z. B. in Preußen bereits im Anfang des 18. Jahrhunderts zu finden(12). Sie hatten jedoch ebenso wie die späteren Edikte der preußischen Könige keinen Erfolg, weil - und dies mag für einen absolutistischen Staat überraschen - die Stände, die Bauern und auch die Beamten darauf beharrten, die alten Zustände zu erhalten. Die Bauern waren insbesondere wegen der hohen Ablösungen im Rahmen der Eigentumsverleihungen nicht für den Wandel zu gewinnen. Sie befürchteten - und mit Recht - wie die spätere Durchführung der Reformen im 19. Jahrhundert gezeigt hat, daß sie durch die Ablösungen in zu große wirtschaftliche Bedrängnis kommen würden.

Die Stände und die Beamten waren in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts an der Aufrechterhaltung der bäuerlichen Abhängigkeit interessiert, da nur auf diese Weise Arbeitskräfte in genügender Zahl für die "Vorwerke" und Haushalte zur Verfügung standen. In der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts änderte sich dies grundlegend. Die Bevölkerungsverluste des Dreißigjährigen Krieges waren im wesentlichen ausgeglichen und eine starke klein- und unterbäuerliche Schicht bildete bald den größten Teil der ländlichen Bevölkerung. In Schlesien, in Böhmen und Mähren und in anderen Teilen Mitteleuropas gehörten z.B. zwei Drittel der ländlichen Bevölkerung nicht zur Gruppe der Bauern, sondern zu den Besitzern kleiner Stätten oder zu den Familien ohne Landbesitz (13). Die arbeitende Bevölkerung brauchte nicht mehr durch eine persönliche Abhängigkeit an den Boden gebunden zu werden, die menschliche Arbeitskraft konnte ihre Freizügigkeit erhalten. Der Gutsuntertan, der vor allem in Ostdeutschland und Osteuropa ein sehr schlechtes, meistens noch nicht einmal ein erbliches Besitzrecht an seinem Hof und an seinem Boden hatte, konnte noch jederzeit zum Landarbeiter gemacht werden.

Waren mit der Änderung der tatsächlichen Verhältnisse, insbesondere dem größeren Angebot von Arbeitskräften, die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Bauernbefreiung geschaffen, so trat diese doch nur zögernd ein (14). Dort, wo der Adel auch im

18. Jahrhundert seine starke Stellung in der Landesherrschaft halten oder gar ausbauen konnte, wie in Mecklenburg und Vorpommern, erfolgte die Loslösung eines erheblichen Teiles der Bauern aus dem grundherrlichen Verband durch das sog. Bauernlegen und die damit ermöglichte Vergrößerung der Güter. Der Staat, d.h. der Landesfürst, und die Stiftungen, wie z.B. die Greifswalder Universität, waren dabei mit dem Bauernlegen sogar schneller zur Hand als der Adel (15).

Die Aufhebung der persönlichen Bindungen geschah im allgemeinen entschädigungslos. Die als nächstes oder manchmal auch bereits zuvor vorgenommene Umwandlung der Dienste in Geldabgaben entlastete im allgemeinen die Bauern. Nur dort, wo die Höfe zu klein waren, um die so für den Bauernhof freigesetzten Arbeitskräfte voll auf dem Hof zu beschäftigen und damit über eine umfangreichere landwirtschaftliche Produktion und dadurch steigende Marktquote die erforderlichen Mittel für die Dienstgelder zu beschaffen, waren die Bauern benachteiligt. Die dritte Stufe der Reformen, nämlich die Verleihung des Eigentums am Boden und die damit verknüpfte Umwandlung der bisherigen Belastungen in eine Ablösungsumme, die zu den jährlichen Zinsen in Höhe der bisherigen Belastungen noch eine Amortisationsrate brachte, bedeutete für die meisten Bauern eine erhebliche Einengung ihrer finanziellen Beweglichkeit. In Ostpreußen brachten z. B. die Eigentumsverleihungen den Bauern eine Erhöhung ihrer gesamten Leistungen um fast 30 v.H. der vorherigen Abgaben und Dienste (16). Wenn sich auch die jährliche Zinsrate minderte und die jährliche Amortisationsrate erhöhte, so erstreckte sich diese Mehrbelastung doch über mehr als 50 Jahre, war also mit einigen Jahren der persönlichen Ausgabenbeschränkung der Bauernfamilien nicht zu bewältigen.

Der vierte und hier noch nicht genannte Teil der Reformen fand erst in der Mitte bzw. in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts statt. Die Aufhebung der grundherrlichen Patrimonialgerichtsbarkeit und der Polizeigewalt erfolgte z.B. in Preußen 1849 und 1872 (17). Erst damit war die Auflösung des Feudalsystems rechtlich vollständig abgeschlossen, wenn auch wirtschaftlich noch ein Übergewicht der Gutsbetriebe bestehen blieb, das nunmehr aber mit zunehmender Verstärkung des Produktionsfaktors Kapital je Flächeneinheit (vgl. Abb. 2) nicht mehr feudalistische, sondern kapitalistische Züge trug, zumal da diese Großbetriebe eine größere Affinität zur Kapitalausnutzung hatten als die Bauernhöfe.

Wenn auch die bisher genannten Punkte die wichtigsten Merkmale der eigentlichen Bauernbefreiung darstellen, so war eng mit ihr die Aufteilung der Gemeinheiten (Allmendeflächen) und die Separation der Felder und Dauergrünlandflächen verknüpft. Diese Maßnahmen setzten bereits im 18. Jahrhundert ein und wurden in größerem und in nunmehr gesetzlich geregelter Form im 19. Jahrhundert durchgeführt.

Die eigentlichen Befreiungsmaßnahmen, d.h. die Beseitigung der persönlichen Abhängigkeiten und die Übertragung des vollen Eigentums auf die Bauern, waren bereits mit dem Ablauf des zweiten Jahrzehnts in Deutschland zum überwiegenden Teil abgeschlossen. Die Gemeinheitsteilungen zogen sich bis an die Schwelle des 20. Jahrhunderts hin und die Separationen (Aufhebung der Gemengelage, Flurbereinigung) sind selbst heute noch längst nicht vollständig durchgeführt worden.

Die Auswirkungen der Gemeinheitsteilungen und der Separationen auf die landwirtschaftliche Produktion zählen aber nicht mehr zu dem ersten Stadium der Entwicklung der Landwirtschaft in den heutigen Industrieländern - nach dem diesem Aufsatz zu-

grunde liegenden Konzept -, sondern bereits zum zweiten Stadium. Bevor jedoch auf dieses zweite Stadium eingegangen wird, zunächst noch ein Blick auf andere Industrieländer.

Auch in den kleineren europäischen Ländern, deren Landwirtschaft von der Industrialisierung beeinflußt wurde, standen am Anfang Reformmaßnahmen entsprechend den hier für England, Frankreich und Deutschland genannten Verhältnissen. Selbst ein Land, das zunächst keine eigene - landwirtschaftsunabhängige - Industrie aufbaute wie Dänemark, führte bis zum Ende des 18. Jahrhunderts die Bauernbefreiung durch (18). In anderen Ländern war die Abhängigkeit der landwirtschaftlichen Bevölkerung und des Bodens unbedeutend an der Schwelle der Industrialisierung. Dort waren Reformmaßnahmen in der hier beschriebenen Form nicht erforderlich. Genannt seien als Beispiel die Niederlande.

Anders lagen die Verhältnisse in Rußland und Japan. In Rußland bestand zwar seit 1803 rechtlich die vom Landesherrn eingeräumte Möglichkeit einer Befreiung der Bauern aus der persönlichen Abhängigkeit. Sowohl der Adel als auch der Landesherr - letzterer für den landesherrlichen Grundherrschaftsbereich - machten aber von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch, von Ausnahmen abgesehen, die auch schon zuvor üblich waren, also keiner gesonderten Regelung in einem Dekret bedurften. Erst die Niederlage im Krimkrieg (1853 bis 1856) brachte eine Änderung der Haltung der herrschenden Schichten. Man führte die Niederlage der russischen Truppen auf die Rückständigkeit der überkommenen Sozialverfassung und die dadurch verursachte schlechte moralische Kampfkraft der russischen Truppen zurück. Die Mehrzahl der russischen Bauern befand sich noch in einer Abhängigkeit, die in Deutschland und anderen europäischen Ländern niemals erreicht worden war. Sie durften noch am Ende des 18. Jahrhunderts von ihren Herren wie eine Sache verkauft werden. Und dies geschah auch (19). Bis zum Krimkrieg änderte sich hieran auch kaum etwas. Sogar ein Teil der in der bereits aufgebauten, manufakturmäßig betriebenen Textil- und Leichtindustrie, ferner der in den Bergwerken arbeitenden Bevölkerung blieb in dieser strengen persönlichen Abhängigkeit und war damit gezwungen, für ihren Herrn zu einem Lohnsatz zu arbeiten, der unter dem Marktpreis für Arbeit lag.

Durch die Reformen des Jahres 1861 wurden mehr als 50 Millionen Menschen (Bauern und Arbeiter, einschließlich ihrer Angehörigen) aus dieser „Leibeigenschaft" befreit (20). Sie erhielten die persönliche Freiheit. Bei einer Gesamtbevölkerung von 70 Mill. betrafen diese Reformen damit ungefähr 72 v.H. aller Einwohner Rußlands (21). Die Bauern kamen jedoch nicht sofort in den Genuß der beabsichtigten Vergünstigungen. Sie mußten vielmehr erst ihre bisherigen Verpflichtungen abgelöst haben. Auch hier bedeuteten diese Ablösungen eine schwere Bürde wie in Deutschland. Während die Bauern noch nicht in die Industrie abwandern konnten, weil noch eine zu geringe Anzahl von Fabriken eingerichtet wurde, waren die meisten Höfe zu klein, um eine solche Marktquote zu erlauben, die eine Beschaffung von Mitteln für die Ablösungen und für den dringendsten eigenen Bedarf ermöglichten. Da der Boden den Bauern nicht als Eigentum überlassen wurde, sondern jeder Bauer aus der bestehengebliebenen Umverteilungsgemeinde immer wieder eine andere Fläche entsprechend seinem Anteil erhielt, konnte auch eine intensivere Nutzung des Bodens nicht aufkommen. Viele kleine Bauern verkauften ihr Stück Land bzw. ihren Anteil an dem sog. Mir (Umverteilungsgemeinde) an einen anderen Bauern. Zum Erwerb solcher Anteile waren

aber nur die größeren Höfe mit einer höheren Marktquote in der Lage, die so noch größer wurden. Das Bevölkerungswachstum verkleinerte die einzelnen Landlose immer mehr, und diese kleinen Bauern waren nach einer gewissen Übergangsperiode wiederum zum Verkauf ihres Anteiles gezwungen. So entwickelte sich neben den Gütern des Adels und des Staates bald eine breite Schicht von Großbauern, sog. Kulaken. Daneben blieb die Masse der Landbewohner als Landproletariat in schlechter wirtschaftlicher Verfassung und ohne handgreifliche Hoffnung auf eineVerbesserung ihrer Lage. Auch die Aufhebung der Umverteilungsgemeinden nach dem verlorenen japanisch-russischen Krieg (1904 bis 1905) und den Unruhen in Rußland 1905/06 führte nicht zu dem Erfolg, der vom russischen Ministerpräsidenten Stolypin beabsichtigt worden war. Die Bauern schieden zwar jetzt aus der Umverteilungsgemeinde aus und erhielten das volle Eigentum an ihren Höfen und Ländereien, die meisten Höfe waren aber nach wie vor zu klein, um eine Familie zu ernähren. Die Landbewohner waren weiterhin auf Lohnarbeit angewiesen, und diese wurde wegen des hohen Angebots an Arbeitskräften nur sehr schlecht bezahlt. Auch die Reformen im Rahmen der Revolution von 1917 brachten eine Verbesserung der Lage der Landbevölkerung erst nach dem Ausbau der Industrie und im Zusammenhang mit der zunehmenden Investition im landwirtschaftlichen Bereich weit nach dem Ende des zweiten Weltkrieges.

Das Feudalsystem war keine auf Europa beschränkte Erscheinung (22). In Japan waren die sozialen Abstufungen und Abhängigkeiten ähnlich gewesen. Bis in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde die agrare Gesellschaft und Wirtschaft des Landes weder durch Einflüsse von außerhalb des Landes noch von irgendwelchen Reformbewegungen aus dem Lande selbst beeinflußt. Die Öffnung des Landes im Jahre 1854 brachte die ersten bedeutenderen Handelsbeziehungen mit den USA und fast allen Staaten Europas und machte auch die wirtschaftlichen Möglichkeiten und Entwicklungen in den sich industrialisierenden Ländern bekannt. Die Aufhebung des Schogunates im Jahre 1868 verknüpfte der nun wieder selbst regierende Kaiser (Mikado) mit der Durchführung der nach ihm benannten sog. Meiji-Reformen. Die hin und wieder in der Literatur vertretene Ansicht, das Feudalsystem Japans sei bereits zu Beginn des 17. Jahrhunderts aufgehoben gewesen, entspricht nicht den wirklichen Verhältnissen, da die Straffung der Staatsgewalt lediglich zu ähnlichen Verhältnissen führte wie im absolutistischen Europa, d.h. zu einer Zurückdrängung des Einflusses der Feudalherren auf die staatliche Gewalt auf höchster Ebene, sie aber in ihren Funktionen innerhalb der Verwaltung und der örtlichen Bereiche im wesentlichen unangetastet ließ. Erst die Reformen nach 1868 wandelten diese feudalistische örtliche Gesellschafts- und Wirtschaftsordnung. Die japanische Bauernbefreiung bestand im wesentlichen aus zwei Änderungen. Zunächst wurden die persönlichen Bindungen, die innerhalb des Feudalsystems vorhanden waren, beseitigt, und die Bauern wurden zu völlig freien Menschen erklärt. Eine Umwandlung von Diensten entfiel, da es nicht zu so ausgedehnten Eigenwirtschaften der Feudalschicht gekommen war wie in Europa. So blieb neben der persönlichen Freiheit die Befreiung des Produktionsfaktors Boden. Diese wurde aber nur schrittweise durchgeführt. Im Zusammenhang mit der Meiji-Reform wurde lediglich die Lösung aus dem Feudalsystem erreicht. Die Bauern wurden aber nunmehr nicht Eigentümer des von ihnen bewirtschafteten Landes, sondern lediglich freie Pächter. Die Übertragung des Eigentums geschah erst 1945, und zwar ohne Zahlung von Ablösungsbeträgen.

Die Reformen des Jahres 1868 brachten aber neben der persönlichen Freiheit für die Bauern noch eine Reform der Landsteuern, die für die weitere gesamtwirtschaftliche Entwicklung entscheidend wurde. Die Bauern selbst hatten zunächst davon keine Vorteile. Sie hatten dieselben Steuern wie zuvor zu zahlen. Da die Steuerreform auch eine Egalisierung der Steuerlast bewirken sollte, die Steuereinnahmen insgesamt aber leicht anstiegen, wurde eine ganze Reihe von Bauern sogar stärker belastet als vor der Reform. Die Steuern wurden jedoch nicht mehr an den Feudalherrn geleistet, der sie dann weitergereicht hatte, sondern sie flossen direkt in die Staatskassen. Diese Mittel wurden vor allem für den Ausbau der Infrastruktur (Eisenbahn, Straßen, Post und Bildungswesen) eingesetzt und so die Voraussetzungen für eine mit dem "take off" etwa 1890 beginnende Industrialisierung geschaffen.

Neben den Steuern waren es dann die Pachtzahlungen, die den Bauern Sorge bereiteten. Die Pachtzahlungen waren in ihrer Höhe an Reismengen gekoppelt, so daß die Bauern in schlechten Erntejahren keinen Reis für die Beschaffung von Geld für eigene Bedürfnisse verkaufen konnten. In guten Erntejahren waren die Preise zu niedrig, um die baren Einnahmen wesentlich zu erhöhen. Diese Situation führte in den Jahren 1876/77 zu zahlreichen Bauernaufständen. Hinzu kam aber noch, daß die japanische Regierung noch nicht mit der Handhabung des Geld- und Kapitalmarktes vertraut war und in dieselben Fehler verfiel wie die europäischen Länder in früherer Zeit. Sie erlaubte es, daß sich eine ganze Reihe neuer Banken etablierte und daß es von seiten dieser Banken zu einer gänzlich ungeregelten Notenausgabe kam. Bald erkannte man, daß die sich einstellende inflationäre Entwicklung negative Auswirkungen auf die Wirtschaft mit sich brachte. Die Gründung der „Bank von Japan", verbunden mit einer deflationären Politik, brachte nunmehr zwar den Geld- und Kapitalmarkt in Ordnung, zahlreiche Bauern waren aber inzwischen durch Pachtrückstände und Warenkredite so in ihrer finanziellen Bewegungsfreiheit eingeengt, daß sie ihren Verpflichtungen nicht mehr nachkommen konnten und ihren Pachthof aufgeben mußten. Im Unterschied zu den europäischen Landwirtschaften bildeten sich aus diesen Landverlusten der Bauern aber keine Großbetriebe, sondern das Land wurde an andere Familien neu verpachtet, so daß ein Verlust von Bauernland per Saldo durch die Reformmaßnahmen und ihre Folgen nicht eintrat.

Auch in Japan sank damit ein Teil der Bauern wie in England, Deutschland und Rußland zu Landarbeitern herab, und zwar stammten diese Familien vor allem aus der Gruppe der Kleinbauern, die dort wie hier nicht den an sie gestellten Anforderungen gewachsen waren, weil man bei den Reformen versäumt hatte, auf die durch die geringe Marktquote dieser Höfe bestehende Benachteiligung Rücksicht zu nehmen. Für die Industrialisierung der genannten Länder brachten die Reformen selbst die Lösung der Arbeitskraft aus den Bindungen der überkommenen Gesellschaftsstruktur, die Bauern wurden aber noch nicht aus der Landwirtschaft getrieben. Dies geschah erst infolge der Auswirkungen der Reformen mit der Kleinbauerngruppe, die das ländliche Proletariat verstärkten und Arbeitskräfte für die Beschäftigung im gewerblichen Sektor freigaben.

Allerdings folgte die Industrialisierung diesen Vorgängen nicht unmittelbar. Die Industrie der einzelnen Länder entwickelte sich vielmehr in verschiedenen Stufen, die eine unterschiedliche Einwirkung auf den ländlichen Arbeitsmarkt hatten. Zunächst (1) entwickelte sich eine Leichtindustrie, die vor allem aus Fabriken der Textilher-

stellung bestand. Diese Fabrikationsbetriebe knüpften an die bereits im Zeitalter des Merkantilismus in Europa gegründeten Manufakturen an, nutzten aber zugleich gegenüber dem in der Textilbranche bisher weit verbreiteten Verlagswesen - verbunden mit vorherrschender Heimarbeit - die Möglichkeiten der mechanischen Webstühle aus. In Deutschland war dieser Ausbau der Textilproduktion in industrieller Produktionsweise in der Zeit zwischen den Befreiungskriegen und der Mitte des 19. Jahrhunderts zu finden, in Frankreich bis etwa 1840. Japan machte diese Entwicklung von 1880 bis 1890/95 durch. Den (2) eigentlichen "take off" brachte dann aber erst die Entwicklung einer Schwerindustrie. Diese Phase dauerte in Deutschland von 1850 bis 1875 und in Japan von 1890 bis 1905. Anschließend (3) kamen dann der Beginn und die Ausdehnung der Elektrizitätswirtschaft und -industrie, des Bergbaues und der feinmechanischen Industrie. Der Übergang von der zweiten zur dritten Phase verlief im allgemeinen nicht stürmisch, hatte daher auch keinen abrupten Abzug von Arbeitskräften vom Lande zur Folge. Der entscheidende Einfluß kam vom Beginn der zweiten Phase (23) und von dem arbeitsintensiven Bau der Eisenbahnen. Letzterer lag je nach dem Zeitpunkt der industriellen Entwicklung vor, in oder nach der Entwicklung der Schwerindustrie, erfuhr aber dort, wo die Schwerindustrie sich erst nach dem Ausbau des Eisenbahnnetzes entwickelte, neue Impulse durch diesen Teil der Industrialisierung.

Nicht in allen Ländern führte die Bauernbefreiung und die mit ihr verbundene Lösung der Arbeitskraft und des Bodens aus den Bindungen des Feudalsystems zu einer Industrialisierung des Landes. In Dänemark hatte die klein- und unterbäuerliche Schicht kein so starkes Gewicht, und die Bevölkerung fand in der - in der Arbeitsproduktivität und in der Wertschöpfung je Arbeitskraft - wachsenden Landwirtschaft ihr Einkommen. Dies war aber nur möglich, weil die steigende Produktion von nichtlandwirtschaftlichen Bevölkerungsgruppen anderer Länder - vor allem Englands und Deutschlands - abgenommen wurde, die die Landwirtschaft ergänzende Industrie also außerhalb des Landes sich entwickelte.

In Frankreich, ebenso in Belgien und in den Niederlanden, war bereits im 18. Jahrhundert der landwirtschaftliche Kleinbetrieb vorherrschend. In den Niederlanden besaßen mehr als 50 v.H. der Bauernfamilien weniger als 5 Hektar je Hof, und 45 v.H. aller Höfe wurden von Pächtern bewirtschaftet. In Belgien und in den Niederlanden war die landwirtschaftliche Tätigkeit zudem auf den kleinen Stätten mit umfangreicher Heimarbeit für die gewerbliche Wirtschaft verbunden, so daß Arbeitskräfte nicht erst durch die Bauernbefreiung freigesetzt werden mußten.

Die Zehntrechte der Herren wurden in den Niederlanden daher nach 1814 wiederhergestellt. Ihre Ablösung erfolgte erst auf Grund des Gesetzes vom 12. April 1872 und wurde durch das Gesetz vom 16. Juli 1907 mit Wirkung vom 1. Januar 1909 abgeschlossen (24).

Das Beispiel Rußlands zeigt, daß für die erste Phase der Industrialisierung, nämlich für den Aufbau einer Leichtindustrie - vor allem Textilherstellung - eine Bauernbefreiung noch nicht unbedingt notwendig war. Allerdings erlaubte der Einsatz von „Leibeigenen" in dieser Fabrikation noch nicht eine Konzentration der Produktion und die Herstellung großer Serien, d. h. die Ausnutzung des technischen Fortschrittes. Hierfür wie auch für die Entwicklung einer Schwerindustrie mit entsprechend umfangreichen Aggregaten war die Freizügigkeit der Arbeitskraft erforderlich.

Schließlich sei noch kurz auf die Lage in der sog. Neuen Welt eingegangen, insbesondere auf die Frage, inwieweit dort eine den europäischen und japanischen Reformen vergleichbare Beeinflussung der Wirtschaft und Gesellschaft stattfand. Dabei ist zunächst zwischen der europäischen und der afrikanischen Bevölkerungsgruppe zu unterscheiden. Die aus Europa stammenden Menschen hatten die Befreiung aus den Bindungen entweder bereits in Europa erfahren oder sie waren bereits zuvor diesen Bindungen durch die Auswanderung entwichen. Die Gruppe der Neger, die als billige Arbeitskraft vor allem in den Südstaaten stärker an ihren Herrn und damit an den Unternehmer gebunden waren als die europäischen Landbewohner, wurde durch den Bürgerkrieg (1861 bis 1865) jedenfalls formell frei und wanderte nunmehr zum Teil in die sich industrialisierenden Gebiete der Nordstaaten ab. Da die Befreiung der Neger nicht mit einer Verschaffung von Bodenrechten verbunden war, blieben die weiterhin im Süden lebenden Neger allerdings in wirtschaftlicher Abhängigkeit von ihren bisherigen Herren.

Im Ergebnis läßt sich als Grundzug für die Entwicklung der Landwirtschaft in den sich industrialisierenden Ländern für das erste Stadium zusammenfassen:

1. Die Befreiung der Bauern erfolgte:
   a) durch die Beseitigung der persönlichen Bindungen und
   b) durch die Aufhebung der Bindungen des Produktionsfaktors Boden.
2. Dies führte:
   a) zu einer besseren Kombinationsmöglichkeit und Nutzung der Produktionsfaktoren Arbeit und Boden in der Landwirtschaft und erleichterte den Einsatz des Produktionsfaktors Kapital und führte weiterhin
   b) zur Freisetzung von Arbeitskräften für den möglichen Bedarf einer beginnenden Industrialisierung.
3. Die Voraussetzungen für eine Erhöhung der landwirtschaftlichen Produktion im nächsten – hier zweiten – Stadium wurden im ersten Stadium außerdem geschaffen:
   a) durch den Beginn der Gemeinheitsteilungen und durch den Übergang der bisher extensiv als Weideland genutzten gemeinen Flächen in individuelle Nutzung, ferner
   b) durch die Separation der Felder und die damit verbundene Aufhebung des Flurzwanges.
4. Negativ wirkte sich bei diesen Reformen für die Landwirtschaft aus:
   a) das Fehlen eines Konzeptes für die Gestaltung der Agrarstruktur. Indem man im Zeichen des herrschenden Liberalismus die Entwicklung sich selbst überließ, wurden
   b) die „befreiten" Bauern durch zu hohe Belastungen im Zusammenhang mit den Ablösungsverpflichtungen und auf Grund der meistens sehr geringen Nutzflächen je Hof in ihrer wirtschaftlichen Beweglichkeit eingeengt, so daß sie in diesem freien Spiel der Kräfte die Schwächeren waren.

2.2 Das zweite Stadium – Produktionssteigerung durch Ausnutzung der natürlichen und innerlandwirtschaftlichen Kräfte

Während die Bauernbefreiung selbst noch nicht zu einer Ertragssteigerung der Landwirtschaft geführt, jedoch die Voraussetzungen dafür geschaffen hatte, begann im zweiten Stadium der Entwicklung der Landwirtschaft eine Ausdehnung der Produktion, wie sie beispielhaft in Abbildung 2 für die Getreideerträge in Deutschland gezeigt wur-

de. Für Deutschland ist diese auf Ausnutzung der natürlichen und der innerlandwirtschaftlichen Möglichkeiten aufbauende Produktivitätssteigerung in der Zeit von 1820 bis 1860 zu finden. Die Entwicklung war im einzelnen folgendermaßen gekennzeichnet:

1. Die jährlich als Ackerland genutzte Fläche wurde erheblich ausgedehnt. Dieser Flächenzuwachs stammte aus drei Quellen:

a) Die Aufteilung der Allmendeflächen in fast allen Teilen Deutschlands führte zu einer Ausdehnung der individuell genutzten Flächen. Genaue Angaben über den Umfang dieser Flächen liegen nicht vor. Einzelne Angaben mögen aber einen Annäherungswert geben. Im Fürstentum Paderborn gehörten am Ende des 18. Jahrhunderts zur landwirtschaftlichen Nutzfläche neben 8,9 v.H. Wiesen und Kämpe, 2,2 v.H. Gärten und 60,1 v.H. Ackerflächen, 28,8 v.H. „Gemeindeweide, Heide und Dreesch" (25). In Ostpreußen gehörten in sieben über das ganze Land verteilten Ämtern mit insgesamt 975 Bauernhöfen 35 bis 54 v.H. der landwirtschaftlichen Nutzfläche zu den gemeinen Hutungen (26). Wenn auch nicht alle Hutungsflächen nach den Gemeinheitsteilungen als Ackerland genutzt wurden, sondern ein Teil als Wiese oder als Wald, so war der Zuwachs aus diesen Flächen doch erheblich.

In den meisten deutschen Gebieten waren die Gemeinheitsteilungen zur Jahrhundertmitte abgeschlossen. Auch in den anderen sich industrialisierenden Ländern geschah dies in etwa der gleichen Zeit (Frankreich, Belgien, Niederlande). In den Niederlanden wurden die meisten Verfahren im zweiten Drittel des 19. Jahrhunderts durchgeführt, am Ende des 19. Jahrhunderts waren aber noch nicht sämtliche Flächen aufgeteilt (27). In England waren die meisten Flächen bereits im Zusammenhang mit den Einhegungen des 18. und beginnenden 19. Jahrhunderts in individuelle Nutzung übergegangen. In Rußland fanden Gemeinheitsteilungen unter Einbeziehung des gesamten Hutungslandes niemals statt. Die Kleinbauern der Zeit vor 1917 hatten auf den nicht als Ackerland und Wiesen genutzten unkultivierten Flächen ebenso eine Futtergrundlande für eine im Verhältnis zur individuellen Nutzfläche überproportionale Viehhaltung, wie auch heute noch die Kolchosbauern von diesen Flächen ihre Tiere ernähren, die damals wie heute einen wichtigen und vorläufig nicht zu entbehrenden Faktor in der Versorgung der gesamten Bevölkerung mit tierischen Produkten darstellten bzw. darstellen.

Zwar wurden die Gemeinheitsflächen bereits vor den Reformen als landwirtschaftliche Flächen, nämlich als Hutungen, genutzt. Ihre Nutzung war aber recht extensiv. Eine Pflege genoß dieses mit Strauch und Kraut durchwucherte Grünland überhaupt nicht. Keiner hatte ein Interesse an einer Verbesserung der Ertragskraft, da entsprechende Maßnahmen nur zu einem kleinen Teil dem einzelnen zugute kamen. Darüber hinaus waren häufig auch die Grundherren mit an der Gemeinheit der Bauerndörfer berechtigt und nutzten dies mit einer umfangreichen Schafhaltung aus. Dies hatte bei der Gemeinheitsteilung zugleich zur Folge, daß auch das grundherrliche Recht mit einem Bodenanteil an der Aufteilungsfläche partizipierte. Die Bauern wiederum erhielten bei gleichzeitiger Beseitigung der Gemengelage aus der gesamten Fläche nicht unbedingt ihr Land aus dem bisherigen Ackerland zugeteilt, sondern wurden häufig - mindestens teilweise - auf bisherige Allmendeflächen abgedrängt.

Beeinträchtigt wurden aber vor allem die Familien der kleinen Bauern, der Kossäten und Häusler. Diese Gruppe war in den meisten Fällen mit so wenig individueller Nutzfläche ausgestattet, daß eine Viehhaltung dort nicht möglich war. Der bisherige Anteil an der Hutung erlaubte ihnen aber eine Viehhaltung überproportional zur

eigenen Nutzfläche. Die Allmendeaufteilung entzog ihnen diese Grundlage. Ihr Anteil an der Aufteilungsfläche erlaubte nur selten die Fortsetzung der Viehhaltung. Meistens mußte die Rindviehhaltung eingestellt werden, und es konnten dann nur noch Federvieh und Schweine gehalten werden (28).

b) Neben den bisherigen Hutungsflächen wurden auch Ödlandflächen in die Nutzung als Ackerland einbezogen. Die Abgrenzung zwischen diesen Unlandflächen und den Allemendeflächen war allerdings recht fließend, da eben alles, was in einer Gemarkung nicht als Acker oder Wiese genutzt wurde und auch nicht einem Forstregal unterlag, von der „gemeinen" Herde behütet werden durfte, so daß auch der größte Teil des Unlandes mit zur Allmende zu zählen ist. Nur dort, wo ausgedehnte Moore vorhanden waren, wurde die Einbeziehung als Hutung entweder durch weite Entfernung zu den Bauerndörfern oder durch den hohen Wasserstand verhindert. Meistens genügte bereits eine Senkung des Wasserspiegels durch den Bau von Abzugsgräbern, die Anlage von Drainagen oder die Regulierung der Vorflut, um den Ackerbau oder wenigstens eine intensive Nutzung als Wiese zu ermöglichen.

In Ostdeutschland wurde die Ackerfläche aus den beiden bisher genannten Quellen in der Zeit von 1810 bis 1860 verdoppelt (29). In Westdeutschland, wo bereits eine dichtere Besiedlung der nicht rein forstlich genutzten Flächen vorlag, war der Zuwachs der Ackerfläche geringer, wie auch bereits ein Vergleich der oben gemachten Zahlenangaben für Paderborn und für Ostpreußen zeigt. Für ganz Deutschland ist nach den Angaben Bittermanns die Ackerfläche in der Zeit von 1800 bis 1878, also in einem über das zweite Stadium hinausreichenden Zeitraum, um 42 v.H. ausgedehnt worden (30). Da nach 1860 kaum noch eine Vergrößerung der Ackerflächen eingetreten ist, kann diese Zahl als Ausdehnung des zweiten Stadiums von 1820 bis 1860 angesehen werden.

c) Eine Ausdehnung der jährlich genutzten Ackerfläche fand auch durch die Änderungen in der Fruchtfolge statt. Bis in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts war die Dreifelderwirtschaft die in Deutschland am weitesten verbreitete Fruchtfolge (31). Sie enthielt folgende Reihenfolge der Nutzungen: Winterung, Sommerung, Brache, d.h. ein Drittel des Ackers blieb alljährlich ungenutzt oder wurde doch nur zum Teil mit Blattfrüchten bebaut. Im allgemeinen wurde die Bebauung der Brache durch die Hutungsrechte, die sich auch auf die Brachflächen erstreckten, verhindert. Die Aufhebung der Gemeinheiten und die damit verbundene Beseitigung der Sommerfütterung in der „gemeinen" Herde erlaubte erst die Bebauung der Brache zur individuellen Nutzung. Hinzu kam, daß die häufig mit der Auflösung der Allmende verbundene oder dieser bald folgenden Separation die alten Überfahrtsrechte beseitigte, die die einzelnen Bauern zu einer gleichgearteten Fruchtfolge zwangen. Die Umwandlung der Dreifelderwirtschaft in die verbesserte Dreifelderwirtschaft vergrößerte also die jährlich bebaute Fläche um fast ein Drittel, nämlich von etwa 13 bis 14 Mill. Hektar auf 18 Mill. Hektar. Die Einbeziehung von Hutungs- und Unlandflächen vergrößerte die jährlich bebaute Fläche um weitere etwa 7,5 Mill. Hektar, so daß zur Mitte des 19. Jahrhunderts 25,5 Mill. Hektar gegenüber 13 bis 14 Mill. Hektar am Anfang des 19. Jahrhunderts alljährlich eingesät wurden, d.h. die jährliche Saatfläche sich fast verdoppelt hatte.

2. Zu der Ausdehnung der jährlichen Anbaufläche kam eine Erhöhung der Erträge je Flächeneinheit, wie sie für Getreide bereits in Abb. 2 gezeigt wurde:

a) Durch geänderte Anbaumaßnahmen wurden die Voraussetzungen für höhere Ernten geschaffen. Die Einführung neuer Fruchtfolgen, insbesondere durch die Einschaltung einer Futterpflanze - zumeist Klee - oder anderer Blattfrüchte im Zusammenhang mit der Bebauung der Brache, ferner die Verbreitung der Koppelwirtschaft in Nordwestdeutschland und der Fruchtwechselwirtschaft in den verbrauchernahen Gebieten führten ebenso zu günstigeren Ernteergebnissen wie die Verbesserung und Ausdehnung der Viehstapel und der Übergang zur Stallhaltung mit der damit verbundenen besseren Dungversorgung des Bodens. Auch die Bodenbearbeitung hatte ihren Anteil an der Ertragssteigerung. Die fehlenden Dienste erlaubten den Bauern, sich nunmehr ganz auf ihre eigene Wirtschaft zu konzentrieren und die günstigsten Zeiten für jeden Bearbeitungsgang auszunutzen. Andererseits profitierten die Güter von der sorgfältigeren Arbeit der Lohnarbeiter, die nicht darauf zu sehen brauchten, möglichst schnell fertig zu werden, um Zeit für die eigene Wirtschaft zu gewinnen. Hinzu kam die Neugestaltung der Geräte der Bodenbearbeitung. Die Zahl der neu berechneten und auch angewendeten Pflüge reicht fast an 100 heran (32). Die besser und systematischer ernährten Zugtiere erlaubten, die Bodenbearbeitung zügiger und tiefgründiger vorzunehmen, so daß die Bodengare nicht nur von der Bebauung der Brache und dem größeren Dunganfall beeinflußt wurde.

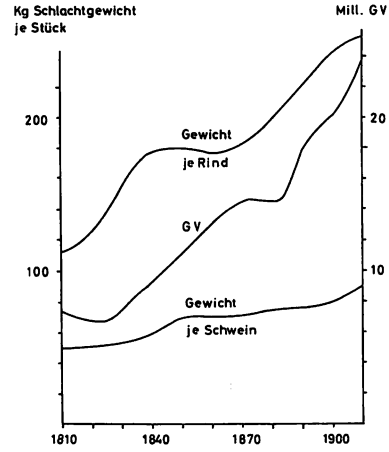

Abb. 3 Entwicklung der Schlachtgewichte (in kg je Tier) und der gesamten Viehbestände (in Großvieheinheiten = GV) in Deutschland von 1800 bis 1910

b) Wie beim Pflanzenbau die verbesserte Ausnutzung der natürlichen Kräfte, so war auch in der Tierhaltung die Ertragssteigerung noch nicht oder kaum durch tierzüchterische Maßnahmen, sondern vor allem durch eine verbesserte Fütterung in der Aufzucht bedingt. Abb. 3 zeigt die erhöhten Schlachtgewichte am Ende des zweiten Stadiums (33). Die eigentliche ertragssteigernde Wirkung der besseren Fütterung war allerdings bereits 1840 beim Rind und 1850 beim Schwein abgeschlossen. Danach lag zunächst bis 1860 eine Periode der Stagnation. Ingsgesamt waren aber die Schlachtgewichte beim Rind um etwa 58 v. H. und beim Schwein um etwa 40 v. H. angestiegen.

Auch die Milcherträge je Kuh hatten sich erheblich erhöht. Während sie noch am Anfang des Jahrhunderts bei 500 bis 600 Liter je Jahr gelegen hatten, lag der Durchschnitt um 1860 bei 1150 Liter. Bittermann geht zwar a.a.O. von einem Ertrag von sogar 860 Liter je Kuh und Jahr an der Wende zum 19. Jahrhundert aus (34), dieser Betrag dürfte aber, wenn man bedenkt, daß die meisten Kühe in Bauernställen gehalten wurden und sehr geringe Leistungen erbrachten (35), zu hoch liegen. Geht man von einem Jahresertrag von 500 bis 600 Liter aus, dann brachte das erste Stadium eine Steigerung dieser Erträge von 100 v. H. Selbst bei der von Bittermann a.a.O. angenommenen höheren Ausgangslage betrug die Ertragssteigerung immer noch 35 v. H.

Insgesamt sind die höheren Leistungen aus der Tierhaltung auf zwei Momente zurückzuführen:

(1) Die verbesserte Fütterung in der Aufzucht erhöhte die Lebendgewichte der ausgewachsenen Tiere und damit sowohl die Schlachtgewichte als auch – bei den Kühen – die Milchleistungen.

(2) Die verbesserte Fütterung der ausgewachsenen Tiere erlaubte eine stärkere Mast und eine bessere Ausnutzung der vorhandenen Milchleistungsanlagen.

c) Aber nicht nur die günstigere Ausnutzung der Erzeugungsmöglichkeiten der bereits schon vorher produzierten Güter (Prozeßinnovation) erhöhte die gesamte Produktion der Landwirtschaft, sondern auch die Einführung neuer Produkte (Produktinnovation).

Hier ist vor allem der Anbau der Kartoffel zu nennen. Während am Anfang des 19. Jahrhunderts kaum mehr als 1 v. H. der Ackerfläche mit Kartoffeln bebaut wurde, hatte sich diese Fläche bis 1860 fast verzehnfacht. Kartoffeln waren damit nach Roggen und Hafer die wichtigste Frucht des Ackerbaues geworden. Abbildung 4 zeigt den steilen Anstieg der Zunahme der Kartoffelanbaufläche im 19. Jahrhundert und damit auch im zweiten Stadium der Entwicklung der Landwirtschaft bis 1860.

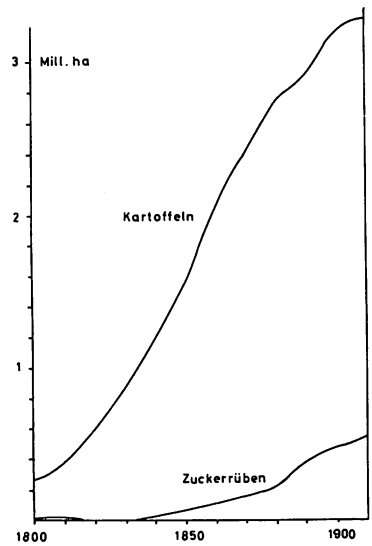

Abb. 4 Entwicklung der Anbaufläche für Kartoffeln und Zuckerrüben in Deutschland von 1800 bis 1910

Der Hauptwert dieser Frucht war ihr hoher Kalorienertrag je Hektar. Während von einem Hektar Getreide nur ungefähr 3 Mill. Kalorien gewonnen werden konnten, erbrachte ein Ertrag von 80 dz. Kartoffeln, wie er bis 1860 üblich war, immerhin mit etwa 7 Mill. Kalorien mehr als das Doppelte. Die für die Ernährung einer Familie erforderliche Fläche fiel damit von 7 bis 8 Hektar - unter Einschluß der zunächst noch üblichen Brachflächen - auf 2 bis 3 Hektar. Damit wurde eine große Zahl der Klein- und Kleinstbauernhöfe wieder in die Lage versetzt, die auf dem Hof wohnenden Menschen zu ernähren.

Die Zuckerrübe stand in der Zeit bis 1860 noch am Anfang ihrer Entwicklung. Die ersten Fabriken - in Deutschland immerhin fast 200 (36) - waren nach Beendigung der Kontinentalsperre wieder eingegangen. Der nächste Anlauf zum Ausbau der inländischen Zuckerproduktion begann ab 1835. 1860 war der Anteil der Zuckerrübenflächen an der gesamten Ackerfläche zwar mit etwa 4 v.H. noch sehr gering. In den klimatisch und bodenmäßig begünstigten Gegenden wurde die Zuckerrübe aber bald zum bestimmenden Faktor der Organisation von Viehhaltung und Ackerbau.

d) In welchem Maße neben den genannten Entwicklungen auch die entstehenden Fachschulen und landwirtschaftlichen Vereine auf die landwirtschaftliche Produktion stimulierend gewirkt haben, läßt sich nicht quantitativ angeben. Winterschulen und Versuchsanstalten wurden erst nach der Jahrhundertmitte in nennenswerter Zahl errichtet. Die bereits vorhandenen mehr als 30 Ackerbauschulen hatten ebenso wie die Vereine und die Akademien sicher ihren Anteil an der Verbreitung des Wissens von den neuen Ackerbau- und Viehhaltungsmethoden, ein Anteil an der Produktionssteigerung läßt sich ihnen aber nicht zuordnen.

Insgesamt gesehen läßt sich die Erhöhung der landwirtschaftlichen Produktion nach dem hier Dargelegten auf folgende Punkte zurückführen:

(1) Die Ausdehnung und intensivere Nutzung des Produktionsfaktors Boden, insbesondere seine ausgedehntere Nutzung als Ackerland brachte eine Verdoppelung der jährlich besäten Ackerfläche.

(2) Die Verbesserung der Anbautechnik führte zu einer Ertragssteigerung von 45 v.H. je Flächeneinheit.

(3) Die Vergrößerung des Viehstapels um etwa 50 v.H. beim Rindvieh, 85 v.H. bei den Schweinen und 75 v.H. bei den Schafen erhöhte die tierische Produktion um etwa 70 v.H.

(4) Die Erhöhung der Leistungen je Tier (Fleisch und Milch) steigerte die gesamte tierische Produktion um weitere etwa 70 v.H.

(5) Mit der Ausdehnung des Viehstapels, den Bodenverbesserungen und der Errichtung neuer Gebäude für die vergrößerten Viehherden, Vorräte und Ernten wuchs der Produktionsfaktor Kapital, wie auch schon aus Abbildung 1 deutlich wurde, und zwar absolut und je Flächeneinheit (37).

(6) Auch der Produktionsfaktor Arbeit nahm von ungefähr 7 auf 8,3 Mill. Arbeitskräfte zu.

(7) Insgesamt hatte sich die Nettoproduktion der Landwirtschaft, d.h. die Gesamt- oder Bruttoproduktion abzüglich der über den Tiermagen verwerteten Bodenprodukte bis 1860 fast verdoppelt. Da sich die Gesamtbevölkerung von etwa 25 auf 37,6 Mill. Einwohner, d.h. um ungefähr 50 v.H. erhöht hatte, war die Versorgung besser gesichert als am Beginn der Periode, wenn man von dem Außenhandel mit Nahrungsmitteln

absieht. Der entscheidende Unterschied zu den heutigen Entwicklungsländern ist gerade in dieser geringeren Zunahme der Bevölkerungszahl und der dadurch verhinderten Verknappung von Nahrungsmitteln zu sehen.

In den meisten heute industrialisierten Ländern war eine Erhöhung der landwirtschaftlichen Erzeugung nach den Reformen durch eine bessere Ausnutzung der natürlichen und der innerlandwirtschaftlichen Möglichkeiten zu beobachten. In England setzte diese Entwicklung bereits vor 1750 ein (38) und wirkte hier vor allem durch die Koppelwirtschaft und durch die Fruchtwechselwirtschaft beispielgebend für die Landwirtschaft aufdem Kontinent, besonders in den dem englischen Klima ähnelnden und daher eine Feldgraswirtschaft begünstigenden Gebieten Dänemarks und Nordwestdeutschlands. Äußeres Kennzeichen dieser über den Bedarf der englischen Bevölkerung hinausgehenden Produktivitätssteigerung war die Tatsache, daß die englischen Exporte noch bis über die Mitte des 18. Jahrhunderts hinaus durch den Export von Agrarprodukten geprägt waren (39).

In Frankreich begann der innere Ausbau der Landwirtschaft später als in Deutschland, obgleich dort der industrielle "take off" bereits 1830 (bis 1860), also 20 Jahre früher als in Deutschland einsetzte. Bereits zuvor hatte auch in Frankreich eine ausgedehnte Leichtindustrie, insbesondere mit Textilherstellung und -verarbeitung, bestanden. Trotzdem kamen vor dem "take off" noch 75 v.H. des Volkseinkommens aus der Landwirtschaft (40).

In den ersten vier Jahrzehnten des 18. Jahrhunderts wurden in Frankreich die Anbauflächen für Kartoffeln ausgebaut, und dies war das einzige Zeichen einer Änderung der Produktion (41). Im übrigen lag die Landwirtschaft darnieder. In manchen Departements war bis zur Hälfte des Bodens unbebaut und die Brache noch weit verbreitet (42). Die Lebenshaltung der Bauern war ärmlich. Weizen verkauften die Bauern, und ihre eigene Nahrung bestand vor allem aus Kartoffeln und Roggen. Noch konnte die Landwirtschaft das Land nicht sicher ernähren. Die landwirtschaftlichen Verhältnisse hatten sich gegenüber den Methoden des 18. Jahrhunderts kaum geändert. Die Einkommenslage der Bauernfamilien war so schlecht, daß sie sich nur selten Fleisch leisten konnten (43).

Ab 1840 trat hier eine Wandlung ein. Die Ackerfläche erhöhte sich von 1840 bis 1862/71 von 5,4 auf 6,9 Mill. Hektar, d. h. um 28 v. H. Zugleich stiegen die Erträge an Getreide je Hektar von 12,8 auf 14,3 Hektoliter - d. h. von etwa 9,4 auf 10,4 dz. - und damit um 12 v. H. Die Brache nahm in der gleichen Zeit um 1,7 Mill. Hektar ab. Es blieben aber nach wie vor einige Millione Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche unbebaut. Auch die Viehhaltung verbesserte ihre Produktion durch eine Vergrößerung der Tierzahl und der Leistungen je Tier. Eine Ausnahme bildete lediglich die Schafhaltung, die zurückging (44), während in Deutschland die Schafhaltung erst nach 1880 vermindert wurde.

Der Ausdehnung der Produktionsfaktoren Boden und Kapital in der Landwirtschaft stand ein Rückgang des Produktionsfaktors Arbeit gegenüber, der allerdings nur einen geringen Umfang hatte und unter 10 v.H. blieb. Vielleicht ist dieses Phänomen mit einer Abwanderung von unterbeschäftigten Arbeitskräften in die sich seit 1840 ausdehnende Industrie zu erklären. Während 1820 noch zwei Drittel der gesamten Bevölkerung von der Landwirtschaft lebten, waren es 1856, d.h. 16 Jahre nach dem „take off" nur noch 53 v.H. (45).

Von diesem Erscheinungsbild der landwirtschaftlichen Entwicklung in den mittel- und westeuropäischen Ländern wichen die Verhältnisse in Rußland und in den USA erheblich ab. Hier war weniger eine Erhöhung der Erträge je Flächeneinheit und mehr eine Ausdehnung der bebauten Flächen zu beobachten.

Am Ende des 18. Jahrhunderts lebten in den USA etwa 4 Mill. Menschen, von denen 80 v.H. als landwirtschaftliche Bevölkerung zu bezeichnen waren. Sie lebten meistens auf kleinen Farmen, die kaum mehr als die Ernährung der Bauernfamilie hervorbrachten. Die Tierhaltung war sehr wenig ausgebildet, da die in Europa üblichen Haustiere nicht aus dem Lande ersetzt werden konnten und die eingeführten Tiere zunächst für die kleinen Farmer zu teuer waren.

Während sich die landwirtschaftlichen Siedlungen an der Wende zum 19. Jahrhundert fast ausschließlich an der Ostküste entlangzogen, brachte die Zeit der Ausbauperiode bis 1850 eine Ausdehnung des besiedelten Landes bis an den Mississippi. Neben den kleinen Farmen bestanden eine ganze Reihe von grösseren Betrieben, die - meistens im Südosten des Landes - Tabak, Baumwolle und auch Indigo in Form der Plantagenwirtschaft und unter Ausnutzung der billigen Arbeitskraft der Neger erzeugten. Die Landnahme in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts dehnte die Erzeugung von landwirtschaftlichen Produkten noch nicht über das Maß einer Eigenversorgung des Landes aus. Sie brachte in erster Linie die Zunahme der Bevölkerung durch Einwanderung aus europäischen Gebieten, die übervölkert waren oder die ihrer Bevölkerung nicht genügend Freiheit ließen. Irland und Südwestdeutschland stellten die Hauptkontingente.

Bevor die nächste große Siedlungswelle zwischen 1865 und 1880 einsetzte, begann bereits der industrielle "take off", der auch der Landwirtschaft ein anderes wirtschaftliches Klima gewährte. Der zunehmende Anteil der nichtlandwirtschaftlichen Bevölkerung war zwar zunächst noch nicht sehr ausgeprägt. Er lag aber bereits 1850 bei etwas über einem Drittel und stieg dann ständig, wenn man von dem Jahrzehnt zwischen 1868 und 1878 absieht, als die Besiedlung westlich des Mississippi und westlich Chikago durch eine neue Einwanderungswelle aus Europa, insbesondere aus den ostdeutschen Provinzen, einsetzte. In dieser Zeit betrug der Anteil der landwirtschaftlichen Bevölkerung in den USA etwa 50 v.H. Damit war in den USA ebenso wie in Deutschland am Ende des zweiten Stadiums die landwirtschaftliche Bevölkerung auf etwa die Hälfte der Gesamtbevölkerung zurückgegangen, nur daß dieses Stadium in Deutschland bereits 1860 und in den USA erst 1880 endete. Die Einwanderungswelle nach dem Bürgerkrieg bedeutete eine Verzögerung der Abwanderung aus der Landwirtschaft, verbreiterte aber zugleich die Basis der Wirtschaft durch eine Ausdehnung des Produktionsfaktors Arbeit und vermittels der Siedlungsbewegung nach dem Westen auch des Faktors Boden. Da die nunmehr gesteigerte Getreideproduktion nicht mehr vom Inlandsmarkt voll aufgenommen werden konnte, begannen die Ausfuhren über den Atlantik, begünstigt durch den Ausbau des Eisenbahnnetzes, der die meisten Landstriche an den Wasserweg anschloß, stark zu wachsen und auf den europäischen Markt zu drücken.

Zu erwähnen bleibt noch die Entwicklung der Landwirtschaft in Rußland und in Japan in diesem Stadium. In Rußland wurde eine Verbesserung der Erträge je Flächeneinheit praktisch bis zum ersten Weltkrieg nicht erreicht. Das zweite Stadium war daher in erster Linie durch eine Ausdehnung der Anbauflächen gekennzeichnet. Dies

betraf vor allem die asiatischen und nur in geringem Maße auch die europäischen Gebiete des Landes (46).

In Japan war eine Ausdehnung der Anbauflächen nach der Bauernbefreiung nicht möglich, da bereits fast das gesamte nutzbare Land bebaut wurde. Es blieb also nur eine Steigerung der Erträge je Flächeneinheit, die kaum mehr als 10 v.H. betrug. Diese Ertragssteigerung ist zudem wohl besonders dem Produktionsfaktor Arbeit zuzuschreiben, da die wachsende Bevölkerung noch nicht von der Industrie aufgenommen werden konnte und daher in der Landwirtschaft arbeiten mußte. Eine Intensivierung der Bodennutzung, wie sie in Europa und hier vor allem in Deutschland durch die Aufteilung der Allmendeflächen ermöglicht wurde, schied in Japan aus, da nur in den nördlichen Gegenden - auf der Insel Hokkaido - Vieh gehalten wurde und wird, in allen anderen Landesteilen aber der Reisanbau den fast einzigen Zweig der Landwirtschaft darstellte und heute noch darstellt.

Wenn also insgesamt gesagt worden ist, daß das zweite Stadium der Entwicklung der Landwirtschaft in den Industrieländern durch die Ausnutzung der natürlichen und der innerlandwirtschaftlichen Möglichkeiten charakterisiert war, dann muß einschränkend hinzugefügt werden, daß diese Möglichkeiten längst nicht alle ausgenutzt wurden, wie das Beispiel Rußlands zeigt, oder daß solche Möglichkeiten u.U. nicht mehr vorhanden waren, wie das Beispiel Japans zeigt.

2.3 Das dritte Stadium – Produktionssteigerung durch Anwendung naturwissenschaftlicher und technischer Erkenntnisse

In den meisten europäischen Industrieländern war am Ende des zweiten Stadiums der Ausbau der Landwirtschaft abgeschlossen. Die hohe Bevölkerungszahl je Flächeneinheit, die inzwischen erreicht war - in Deutschland : 1,5 Menschen je Hektar Ackerfläche und 1 Mensch je Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche - , und die bei wachsender Bevölkerung immer mehr zunahm, zwang zu einer weiteren Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion, die aber nunmehr nicht durch einen inneren Ausbau der Landwirtschaft erfolgen konnte. Eine Intensivierung durch eine erhebliche Verstärkung des Produktionsfaktors Arbeit je Flächeneinheit - d.h. der Übergang zu gartenbauähnlichen Erzeugungsmethoden - hätte eine zu große Zahl von Arbeitskräften gebunden. Im übrigen wirkten sich gerade in diesem dritten Stadium die Entdeckungen und Forschungen aus früheren Zeiten ertragssteigernd aus, indem man sie nunmehr zur Anwendung brachte:

1. Zunächst ist hier der Dünger von außerlandwirtschaftlichen Quellen zu nennen. Die Erkenntnisse Liebigs und anderer Forscher über die Ernährung der Pflanzen führten dazu, daß man sich bemühte, die fehlenden Nährstoffe dem Boden zuzuführen. Allerdings dauerte es von Liebigs Veröffentlichung seiner Forschungsergebnisse bis zur Nutzanwendung auf breiterer Basis in der Landwirtschaft mehr als 40 Jahre. Zwei Jahre nach dem Erscheinen des Hauptwerkes von Liebig "Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie", 1840, d.h. im Jahre 1842, wurden im Königreich Sachsen für 22,5 Taler Stickstoffdünger (Guano) ausgestreut. 1859 waren es zwar bereits 272.000 Taler, die von den Landwirten für diesen Dünger ausgegeben wurden. (47). Jedoch war damit noch nicht die Menge erreicht, die eine fühlbare Hebung der

Erträge hätte bringen können. Wie im zweiten Stadium brauchten auch im dritten Stadium die wirkenden Kräfte erst eine Anlaufzeit von einigen Jahrzehnten, vgl. Abbildung 2 mit der Entwicklung der Getreideertragskurve im 19. Jahrhundert. Eine Ertragssteigerung trat erst nach 1880 ein, und auch dann zunächst langsam, um erst im letzten Jahrzehnt auf den nunmehr immer mehr steigenden Einsatz von Mineraldünger stärker zu reagieren, vgl. Abb. 5. (48). Die Steigerung der Getreideerträge von durchschnittlich 13 auf 19 dz je Hektar war in erster Linie auf den Einsatz von Mineraldünger zurückzuführen.

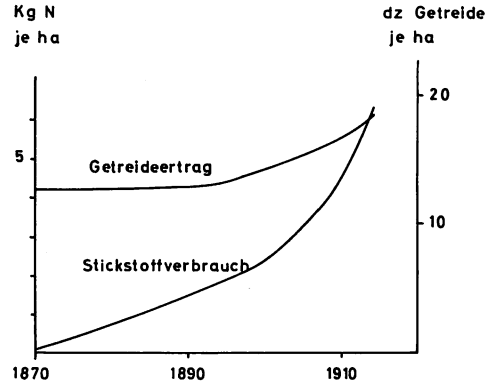

Abb. 5 Reinstickstoffverbrauch und Getreideertrag in Deutschland von 1870 bis 1914

Die mineralische Düngung wirkte aber nicht nur unmittelbar ertragssteigernd. Sie führte auch zu einer höheren Ernte an Stroh und Futter und vermehrte die Wurzelrückstände und damit den Humusgehalt des Bodens. Nach Roemer-Scheffer haben die Wurzelhumusmengen im Boden von der Mitte des 19. bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts um das Dreifache zugenommen, und auch die zur Verfügung stehenden Stallmistmengen haben sich vervielfacht (49). Die so gestiegene Humusversorgung des Bodens hat zugleich die Ertragsfähigkeit und auch die Kapazität für die Speicherung von Nährstoffen bei noch gestiegener Düngung vergrößert.

2. Neben der Anwendung der mineralischen Düngung wirkten sich in diesem Stadium auch die Erfolge der pflanzenzüchterischen Maßnahmen aus. In Frankreich begannen die ersten Versuche in der Züchtung neuer Sorten von Weizen und Gerste bereits 1830 (50). In Deutschland beschränkten sich die zahlreichen Versuchsstationen auf die Anwendung chemischer Erkenntnisse zur Erforschung der für die Landwirtschaft wichtigen Fragen. Die Pflanzen- und in geringerem Maße auch die Tierernährung profitierten daher mehr von diesen Einrichtungen als die Pflanzenzucht (51). Die Ergebnisse der Forschungen von Mendel wurden zwar im siebenten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts erstmals veröffentlicht, sie hatten aber keinen Einfluß auf die Landwirtschaft. Auch ohne die dann später wiederentdeckten Mendelschen Vererbungsgesetze begann man in Deutschland im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts mit einer Verbesserung der noch üblich gewesenen Landsorten. Diese Züchtungen wirkten bereits im letzten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts ertragssteigernd und waren an dem Erfolg der

mineralischen Düngung beteiligt, indem die neuen Hochzuchtsorten mehr als die Landsorten die erhöhte Nährstoffzufuhr ausnutzen konnten. Nach Bittermann ist das Verhältnis der ertragssteigernden Wirkung von mineralischer Düngung und pflanzenzüchterischen Maßnahmen wie 4 zu 1 zu veranschlagen (52).

3. In der tierischen Produktion wirkten sich die bessere Fütterung infolge der geänderten Bodennutzung und die tierzüchterischen Maßnahmen ertragssteigernd aus. Die ersten tierzüchterischen Ansätze waren zwar bereits im 17. und 18. Jahrhundert anzutreffen. Sie waren in Form einer überlegten Bullenauswahl aber z.B. nur in größeren Bauernherden und auf den Vorwerken im nordwestdeutschen Küstengebiet zu finden. Die Masse der Bauern konnte sich eine Bulleneinzelhaltung nicht leisten, und für die Gemeinschaftsbullen begannen sich erst im beginnenden 19. Jahrhundert die Anfänge einer auf Leistungssteigerung gerichteten Auswahl bemerkbar zu machen. Auch hier waren aber noch erhebliche Widerstände zu überwinden, und zwar selbst in solchen Gebieten, die heute als Hochleistungsgebiete weltbekannt sind wie Ostfriesland (53). Gegen Endes des 19. Jahrhunderts waren die größten Schwierigkeiten, insbesondere die Widerstände der Bauern, überwunden, und die Tierzucht konnte sich auf breiter Basis ertragssteigernd auswirken. Obgleich gerade in dieser Zeit die Mendelschen Gesetze neu entdeckt worden waren und auch in der Tierzucht angewendet wurden, legte man aber nicht mehr das Hauptaugenmerk auf die Kreuzung der verschiedenen Rassen zur Kombination von unterschiedlichen Leistungsmerkmalen, wie es zuvor üblich gewesen und vor allem auch in dem tierzüchterisch weiter entwickelten England verbreitet war. Im Vordergrund stand vielmehr die Weiterzüchtung der inzwischen konsolidierten Rassen und Auslese innerhalb der einzelnen Rassen nach Leistungshöhe. Dies wurde noch begünstigt durch den beginnenden Ausbau der Leistungskontrolle in den einzelnen Kontrollvereinen.

4. Die Erhöhung der tierischen Produktion war aber nicht nur durch eine Verbesserung - oder in den meisten Fällen sogar erst durch eine Einführung - von tierzüchterischen Maßnahmen, sondern auch durch eine Ergänzung der betriebseigenen Futtermittel durch betriebsfremde bewirkt. Bis zum ersten Weltkrieg war die Einfuhr von Futtergetreide und anderen Futtermitteln (Ölfrüchten) auf einen Gesamtwert von einer Milliarde Mark pro Jahr angestiegen und machte damit etwa ein Drittel des gesamten Futterbedarfes der landwirtschaftlichen Nutztiere aus (54).

Insgesamt wuchs der Ertrag aus der tierischen Produktion im dritten Stadium, d.h. in der Zeit von 1860 bis 1914, um etwa ein Drittel je Tier. Dies war gegenüber dem Anstieg im zweiten Stadium zwar weniger. Da die Ausgangsbasis aber höher lag, war die Steigerung in absoluten Zahlen gemessen jedoch fast gleich hoch (1820 = 100; 1820 bis 1860 = 100 plus 65; 1860 bis 1914 = 165 plus 60).

5. Zu der Anwendung der naturwissenschaftlichen Erkenntnisse aus Chemie - für die Ernährung von Pflanze und Tier - und Biologie - für die Züchtung von Pflanze und Tier - kam der technische Fortschritt. Die Technik in der Landwirtschaft erstreckte sich zunächst weniger auf den Ersatz von tierischer Zugkraft, wenn man von dem Einsatz einiger hundert Dampfpflüge in Deutschland in den letzten Jahrzehnten vor dem ersten Weltkrieg absieht. Der Dampfpflug rentierte sich nur dort, wo der Boden tiefgründig bearbeitbar war und dies auch durch höhere Erträge dankte. Außerdem setzte sein Einsatz große Flächen voraus, um durch eine hohe jährliche Flächenleistung die fixen Kosten möglichst gering halten zu können. Wurde er auf den genannten Böden, zu

denen in erster Linie die ausgedehnten Lößbodengebiete an der Schwelle des deutschen Mittelgebirgszuges von Schlesien bis ins Rheinland gehörten, eingesetzt, erhöhte er die Fruchtbarkeit erheblich.

Zugleich wurden - mit den Anfängen in der Jahrhundertmitte - auch zunehmend andere Maschinen in der Landwirtschaft angewendet. Im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts hatte der Absatz solche Dimensionen erreicht, daß einerseits die Produktion verbilligt wurde, andererseits eine allgemeine Breitenwirkung eintrat. Eiserne Pflüge, Eggen, Walzen und Grubber erleichterten die Bodenbearbeitung und verhalfen dazu, den Pflanzen ein feineres Saatbett bieten zu können. Drillmaschine, Mähmaschine und Dreschmaschine ermöglichten die Mechanisierung der wichtigsten Arbeiten auf den Höfen und brachten in zweierlei Hinsicht Vorteile. Es wurde menschliche Arbeitskraft beim Drillen von Hand, Mähen mit Sichel oder Sense und beim Dreschen mit dem Flegel eingespart. Zugleich wurde die Arbeit durch die Maschinen genauer und das heißt effektiver ausgeführt. Die Saatmenge je Flächeneinheit konnte beim Übergang von der sog. Breitsaat mit der Hand zur Maschinensaat um etwa 30 v.H. vermindert werden (55). Die Mähmaschinen ermöglichten es, in der Getreideernte auch die Gespanne einzusetzen, die sonst während der Mähzeit nicht beschäftigt werden konnten. Außerdem konnte das Getreide in kürzerer Zeit abgemäht werden, so daß man sich besser nach dem Zeitpunkt der Reife richten und damit die Verluste geringer halten konnte (56). Die Dreschmaschine ergab ein saubereres Ausdreschen in kürzerer Zeit, so daß nicht der ganze Winter für Drescharbeiten benötigt wurde und andere erforderliche Arbeiten (Reparieren von Gebäuden und Maschinen, Grünlandpflege) durchgeführt werden konnten. Die landwirtschaftliche Hofwirtschaft profitierte vor allem im letzten Jahrzehnt vor dem ersten Weltkrieg von der Einführung des Elektromotors und der Elektrifizierung auch der meisten ländlichen Gegenden (57).

Eine Übersicht über die Investitionen in Form von Maschinen und Geräten zeigt Abb. 6. Zugleich ist in die Abbildung der Kapitalbestand an Maschinen und Geräten,

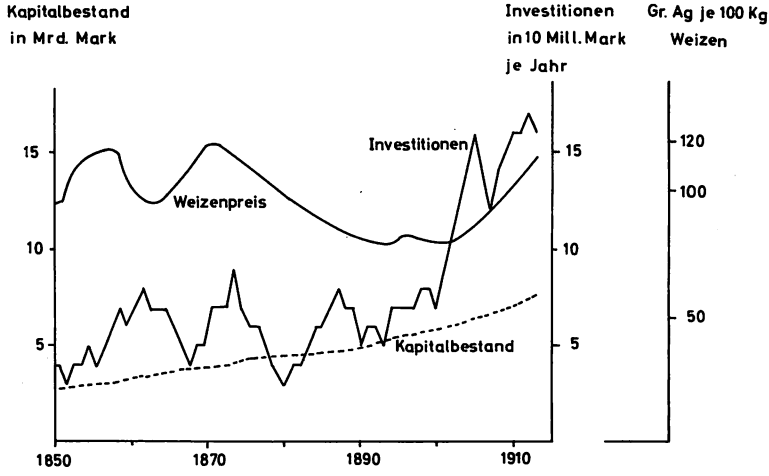

Abb. 6 Investitionen der Landwirtschaft für Maschinen und Geräte in Preisen von 1913, Kapitalbestand an Maschinen und Geräten in Preisen von 1913 und Weizenpreise in Gramm Silber je 100 kg (1850 bis 1914)

ferner die Entwicklung der Weizenpreise aufgenommen worden (58). Die Investitionen folgten demnach mit einer Verschiebung von wenigen Jahren dem Anstieg der Preise, jedenfalls in den ersten beiden Investitionshöhepunkten Anfang der sechziger und Anfang der siebziger Jahre. Der nächste Anstieg der Investitionskurve begann im neunten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts und dauerte mit Ausnahme der Unterbrechung am Beginn des zehnten Jahrzehnts - die mit der Talsohle des Weizenpreises zusammenfiel - bis zum ersten Weltkrieg an. Sie spiegelt die eigentliche Ausstattungszeit der Landwirtschaft mit den Dresch-, Mäh- und Drillmaschinen, mit Saatgutreinigungsmaschinen und Schrotmühlen wider.

Obgleich in der gleichen Zeit die Zahl der in der Landwirtschaft arbeitenden Menschen zugenommen hat, kann man den mit den genannten Investitionen für Maschinen und Geräte in die Landwirtschaft eingeführten technischen Fortschritt als arbeitssparend bezeichen. Zwar nahm die Zahl der Arbeitskräfte je 100 Hektar in der Zeit von 1860 bis 1914 von 24 auf 31 zu, d. h. um fast 30 v. v. H. In der gleichen Zeit stieg aber die gesamte pflanzliche Produktion um etwa 75 v. H. und die tierische Produktion um 156 v. H. Der Einsatz von Arbeitskraft je produzierter Werteinheit war damit sogar um 40 v. H. gesunken, die Arbeitsproduktivität also um 65 v. H. gestiegen. Von dieser größeren Produktion je Arbeitskraft mag ein Teil auf die höhere Flächenproduktivität und auf die höhere Erzeugung je tierischer Einheit zurückzuführen sein, ein sicher nicht unerheblicher Anteil dürfte aber dem technischen Fortschritt in Form der Anwendung von neuen Maschinen und Geräten zu verdanken gewesen sein.

6. Der technische Fortschritt machte sich für die Landwirtschaft nicht nur unmittelbar im Betrieb bemerkbar, sondern veränderte auch die Beziehungen zum Verbraucher. Der Ausbau des Eisenbahnnetzes war in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts bald soweit vorwärtsgetrieben, daß fast jeder landwirtschaftliche Hof nicht weiter als eine halbe Tagesreise von der nächsten Verladestation entfernt lag, so daß die erzeugten Produkte ohne eine Übernachtung der entsprechenden landwirtschaftlichen Arbeitskräfte mit der Eisenbahn verladen werden konnten. Die damit zusammenhängende Verbilligung der Transportkosten galt aber nicht nur für Deutschland und die anderen europäischen Länder, sondern auch für die überseeischen Gebiete. Die nachteiligen Folgen, die dies für den Getreidepreis hatte - jedenfalls für den europäischen landwirtschaftlichen Erzeuger - wurde bereits angedeutet.

Da in Europa um die Jahrhundertmitte sämtliche Zölle und Abgaben auf Getreide beseitigt waren (59), wurden zunächst alle Länder in gleicher Weise betroffen. Die Reaktionen der einzelnen Länder waren aber nicht einheitlich. Während Deutschland (1879) und Frankreich (1885) zur Schutzzollpolitik übergingen und so die Getreidepreise über den Weltmarktpreis anhoben, überließen die Niederlande, Dänemark und England ihren Getreidemarkt ungehindert den abfallenden Weltmarktpreisen. In England führte das Absinken der Getreidepreise einmal zu einem Absinken der Landpachtpreise um 25 bis 30 v. H. und zu einer Ausweitung der Dauergrünlandfläche auf Kosten des Ackerlandes um fast 40 v. H. Die Weizenanbaufläche hingegen ging auf die Hälfte zurück. Auch in Dänemark und in den Niederlanden begünstigte man von den Regierungen aus die Ausdehnung der Grünlandflächen und vor allem die Steigerung der tierischen Produktion auf der Basis des Grünlandes und auf der Basis von Futtergetreideeinfuhren. Hinzu kam vor allem in den Niederlanden der Anbau der intensiveren Feldfrüchte und der gärtnerischen Produkte. In beiden letztgenannten Ländern bedeu-

teten die Umstellungen zunächst den Verlust einer ganzen Reihe von Höfen, die sich nicht anpassen konnten. Dies betraf vor allem die in den Niederlanden weit verbreiteten Pächterbetriebe.

Wirkten sich die niedrigen Getreidepreise zunächst nur auf die Rentabilität der Getreidebauwirtschaften aus, so wurden bald auch die Viehwirtschaften beeinträchtigt, als ab 1884 auch die Preise für tierische Produkte fielen. Seit dem Ende des 19. Jahrhunderts setzten sich dann bessere Methoden und Betriebszweige durch. Selbst in den Sandgegenden der Niederlande wurde kaum noch Getreide für den Markt angebaut, auch hier herrschte die Veredlungswirtschaft vor (60). Sie war ebenso wie die Viehwirtschaften Dänemarks und Deutschlands - hier vor allem die bäuerlichen Höfe mit hohem Viehbesatz - von den Getreidepreisen nur über das Futtergetreide abhängig. Auch das Futtergetreide war dem allgemeinen Preisabfall gefolgt, so daß die Länder mit niedrigen Getreidepreisen wie Dänemark und die Niederlande ihre tierischen Produkte auch preisgünstiger anbieten konnten als die Länder, in denen wie in Deutschland und Frankreich sämtliche Getreidepreise durch die Zollerhebungen künstlich hochgehalten wurden.

Doch zurück zu der Entwicklung der Landwirtschaft in den USA. Dort wurden Maschinen in der Phase des Landesausbaues noch kaum eingesetzt. Erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts gewannen die Dampflokomobile zum Pflügen und für stationäre Arbeiten zunehmend an Bedeutung. Immerhin wurden hiervon um 1900 jährlich ungefähr 5 000 Stück produziert. Diese Antriebsmaschinen erhielten aber bald eine starke Konkurrenz durch die Benutzung des Verbrennungsmotors auf einem fahrbaren Gestell. Zur selben Zeit wurden auch die Mähmaschinen, Dreschmaschinen und Drillmaschinen verbreitet. Eine wesentliche Verschiebung zur Einführung der genannten Maschinen im Verhältnis zwischen den sich industrialisierenden Ländern gab es noch nicht. Lediglich Rußland und Japan blieben zurück: das erstere wegen fehlender finanzieller Mittel und Pionierunternehmer - nicht zuletzt wohl bedingt durch die nicht vollständig durchgeführte Bauernbefreiung - und das letztere, weil sich für die Mechanisierung der vorherrschenden Monokultur Reis die beiderseits des Atlantik erfundenen und produzierten Maschinen nicht eigneten und weil die kleinstbäuerliche Struktur einer Mechanisierung im Wege stand.

Erst nach dem ersten Weltkrieg verliefen die Entwicklungen der Landwirtschaften diesseits und jenseits des Antlantik hinsichtlich der Produktionstechnik und hinsichtlich der Produktivität nicht mehr parallel. Die Unterschiede dieser Entwicklungen und ihre Gründe sind aber bereits Gegenstand des nächsten, des vierten Stadiums.

2.4 Das vierte Stadium – Die Verfeinerung der Technik und der betriebswirtschaftlichen Methodik

1. Die Verfeinerung der Technik betraf zunächst die einzelnen, schon genannten Maschinen und die Kombination der Arbeitsgänge in einem Gang, z. B. Mähdrescher. Ausschlaggebend für diesen Vorgang, jedenfalls soweit er in der Feldwirtschaft Bedeutung erlangt hat, war die Verbreitung der Verbrennungsmotoren und der damit zusammenhängende Ersatz von tierischer Zugkraft. In Deutschland lag die Einführung der ersten Verbrennungsmotoren zwar schon vor dem ersten Weltkrieg. Seine allgemein verbrei-

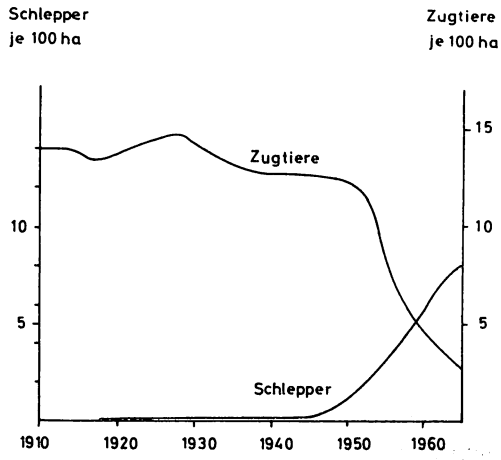

Abb. 7 Schlepper und Zugtiere in der deutschen Landwirtschaft je 100 Hektar LN von 1910 bis 1965

tete Wirkungsmöglichkeit erhielt der Schlepper aber erst nach dem zweiten Weltkrieg. Um dies zu verdeutlichen, wurden in Abb. 7 (61) der Schlepper- und der Zugtierbesatz je 100 Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche gegenübergestellt. Die flächenmäßige Bezugsgröße war erforderlich, weil die landwirtschaftliche Nutzfläche Deutschlands mit den Gebietsänderungen eine erhebliche Schwankung aufweist. Nach 1945 wurden nur Zahlen aus Westdeutschland herangezogen. Die Zugtiere wurden auf der Basis Pferde = 1, Ochsen = 0,5 und Zugkühe = 0,3 zusammengefaßt.

Vergleicht man diese Entwicklung in Deutschland mit der in den USA, dann zeigt sich, daß dort die gleiche Entwicklung, die in Deutschland mit einer erheblichen zeitlichen Verzögerung einsetzte und dann in einem Jahrzehnt den Zugtierbestand um Dreiviertel reduzierte, bereits nach dem ersten Weltkrieg begann und daß nach 30 Jahren - d. h. etwa 1950 - ebenfalls der Zugtierbestand an Pferden und Maultieren auf ein Viertel zurückgegangen war, vgl. Abb. 8 (62). Der Rückgang der tierischen

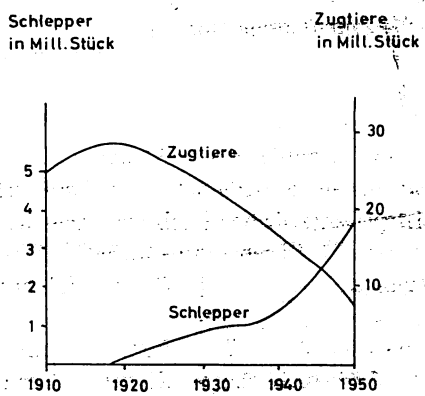

Abb. 8 Zahl der Schlepper und Zugtiere in der Landwirtschaft der USA von 1910 bis 1950

Zugkräfte bedeutete vor allem eine Vergrößerung der Fläche, die für die Schaffung von Nahrungsmitteln genutzt werden konnte. Insgesamt sind dies in den USA etwas mehr als 20 Mill. Hektar gewesen.

Die Einführung des Schleppers in die Landwirtschaft geschah hinsichtlich seines Aufgabenbereiches in zwei verschiedenen Phasen. In der ersten Phase ersetzte die motorische Zugkraft die tierische. Sie wird durch die Abbildungen 7 und 8 für Deutschland und die USA verdeutlicht. Die zweite Phase, die sich teilweise mit der ersten überschnitt, führte zu einer weitergehenden Anwendung des Schleppers.

Er diente nun nicht mehr als Zugmaschine, der tierische Zugkräfte freisetzte, sondern als Universalantriebsmaschine für völlig neue Geräte und Gerätekombinationen, die die menschliche Arbeitskraft ersetzten. Dies brachte eine Beschleunigung der einzelnen Arbeitsgänge und eine Vergrößerung der von einer Arbeitskraft bearbeiteten Flächeneinheit ebenso mit sich wie die Kombination von Arbeitsgängen in maschineller Arbeitsweise, die zuvor als Handarbeiten das Vielfache an Arbeitskräften erforderten. Saat, Pflege und Ernte der einzelnen Früchte wurden weitgehend mechanisiert und von schweren und zeitraubenden Handarbeiten befreit. In Deutschland begann diese Phase Ende der 40er Jahre, wie der von da an abfallende Verlauf der Kurve des Arbeitsbesatzes je Flächeneinheit in Abbildung 2 zeigt. Zugleich wurde die Steigung der Kapitalbesatzkurve stärker, ein Ausdruck des Ersatzes von Arbeitskraft durch Kapital. Bemerkenswert ist bei diesem Phänomen, daß die Erträge je Flächeneinheit unter dieser Wandlung der Kombination der Produktionsfaktoren keineswegs gelitten haben, sondern daß die Ertragskurve gleichzeitig eine kräftige Aufwärtsbewegung mitgemacht hat, vgl. Abbildung 2. In den USA brach die Kurve der in der Landwirtschaft Beschäftigten bereits früher ab. Von 1910 bis 1935 zählten zur landwirtschaftlichen Bevölkerung der USA etwa 31 bis 32 Mill. Menschen, ab 1935 fiel die Kurve stetig, erreichte 1954 etwa 22 Mill. und sank bis 1966 auf 3,9 Mill. (63), so daß 1955 ungefähr der Produktionsstand erreicht war, der bei der Landwirtschaft der Bundesrepublik heute zu finden ist: Ein landwirtschaftlicher Arbeiter kann die Ernährung für etwa 25 Personen schaffen.

Diese Entwicklung war aber nicht in allen Ländern in gleicher Weise zu beobachten. Während England in seiner Mechanisierung zwar später als die Landwirtschaft der USA, aber früher als die kontinentaleuropäischen Landwirte lag, machte die Mechanisierung in Frankreich nicht ganz so große Fortschritte wie in der Bundesrepublik. Dänemark, Schweden, die Niederlande und die Schweiz hatten nach dem zweiten Weltkrieg eine günstigere Startbasis, weil entweder in den Betrieben das Niveau der Kapitalausstattung günstiger lag oder weil in den ersten Jahren nach 1945 die Kapitalbildungsmöglichkeiten besser als in Deutschland waren. Für die Landwirtschaft Rußlands läßt sich der Zeitpunkt der Wende von der ersten Phase zur zweiten Phase des Einflusses der Mechanisierung nicht genau angeben. Der zweite Weltkrieg hat hier mehr als in anderen Ländern die Einführung des Schleppers verzögert. Zudem war die russische Landwirtschaft bei Beginn der Mechanisierungsphase noch nicht so sehr mit den einfacheren Maschinen ausgerüstet wie die westeuropäische oder gar die nordamerikanische, so daß sich die einzelnen Entwicklungsstufen gerade in diesem Punkt überschnitten bzw. Zwischenstufen übersprungen wurden. Der heute noch hohe Anteil der landwirtschaftlichen Bevölkerung an der gesamten Bevölkerung zeigt eindeutig, daß neben den mit den neuesten Maschinen ausgerüsteten Betrieben noch eine ganze

Reihe von landwirtschaftlichen Betrieben mit einfacheren Maschinen auskommen müssen, der technische Stand, abgesehen von der Einführung des Mähdreschers, also kaum über die Phase der Mechanisierung hinausgekommen ist, in der die tierischen Zugkräfte durch den Verbrennungsmotor abgelöst worden sind, der Schlepper vor allem noch als Zugmaschine benutzt wird.

In Japan ist die Entwicklung einen gänzlich anderen Weg gegangen als in Europa. Die Agrarstruktur mit vorwiegend kleinen Betrieben, deren Durchschnittsfläche je Hof auch heute noch nicht über einen Hektar hinausgeht, ermöglicht keine durchgreifende Mechanisierung und Ersetzung von menschlicher Arbeitskraft durch Kapital. Hinzu kommt noch, daß die menschliche Arbeitskraft im Überfluß vorhanden, also sehr preiswert ist und daher für die Substitution von Arbeit durch Kapital kein großer Anreiz besteht. Im Ergebnis sind daher in der japanischen Landwirtschaft heute ebensoviele Arbeitskräfte beschäftigt wie am Beginn der Meiji-Reform im Jahre 1868. Die landwirtschaftliche Bevölkerung hat sich - von einigen Schwankungen abgesehen - verhältnismäßig konstant bei 25 Mill. Menschen gehalten. Der Unterschied zu der Zeit vor 100 Jahren besteht vor allem darin, daß heute eine in der Landwirtschaft beschäftigte Person die Nahrung für fast 8 Personen zu schaffen vermag, während es vor 100 Jahren 2,5 Personen waren, die von einer landwirtschaftlichen Arbeitskraft ernährt wurden und auch nur ernährt zu werden brauchten. Da die Zahl der menschlichen Arbeitskräfte in der Landwirtschaft und auch die Bodenfläche seit 1868 sich kaum geändert haben, ist die Ertragssteigerung in erster Linie einem stärkeren Kapitaleinsatz zu verdanken. Da dieser Kapitaleinsatz aber kaum in der Gebäude- und Gerätesphäre liegt, waren es vor allem die höheren Düngergaben, gepaart mit verbesserten Reissorten und mit einer intensiveren Anbautechnik, die zu den höheren Erträgen führten.

2. Neben der Mechanisierung der einzelnen Arbeitsgänge wirkten im vierten Stadium auch die tier- und pflanzenzüchterischen Maßnahmen, ferner die weiter gesteigerte Anwendung von mineralischen Düngemitteln. Der Reinstickstoffverbrauch je Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche erhöhte sich von 6,4 kg im Jahre 1914 in Deutschland auf 43,7 kg in der Bundesrepublik im Jahre 1961/62; die entsprechenden Zahlen für Phosphate lauten: 1914: 18,9 kg und 1961/62: 44,6 kg und für Kali 1914: 16,7 kg und 1961/62: 72,9 kg (64). Welcher Anteil der Ertragssteigerung hierauf entfällt, läßt sich schwer feststellen. Bittermann hat versucht, den Einfluß der gesamten mineralischen Düngung zu berechnen, und ist dabei auf einen Anteil von durchschnittlich fast 11 dz Getreideeinheiten gekommen (65). Würde man seiner Berechnungsmethode folgen, dann wären durch den mineralischen Dünger etwa 14 dz Getreideeinheiten je Hektar mehr erzeugt worden, von denen drei Viertel, d. h. 10,5 dz, auf die gestiegene Düngung in der Zeit von 1914 bis 1961 entfielen. Den Anteil der Pflanzenzüchtung an der Ertragssteigerung in der Zeit von 1880 bis 1950 gibt Bittermann mit 17,4 bis 41,2 v.H. an der Gesamtsteigerung an (66). Betrachtet man nur die Steigerung der Getreideerträge von etwa 19 dz je Hektar im Jahre 1914 auf knapp 32 im Jahre 1960, dann wird man nach Bittermann a.a.O. etwa 10 dz auf die höhere künstliche Düngung und etwa 2 dz auf die Verbesserung der Sorten durch Züchtung zurückführen können.

3.Entsprechende Berechnungen für die tierische Produktion liegen nicht vor, lassen sich wohl auch nicht machen. Einfluß auf die Ertragssteigerung der Viehhaltung hatten vor allem zwei Dinge: a. eine verbesserte Fütterung mußte die für die Produktion von

Fleisch, Milch und Wolle erforderlichen Nährstoffe bereitstellen, und b. die Züchtung mußte die Verarbeitungsmöglichkeiten, soweit diese durch die bisherige Fütterung bereits genutzt wurden, vergrößern. Die höhere Verarbeitungskapazität mußte gleichzeitig durch eine verbesserte Ausnutzung der zugeführten Nährstoffe ergänzt werden, und dies konnte nur durch züchterische Maßnahmen erreicht werden. Tiere mit höherer Verarbeitungskapazität und besserer Ausnutzung des Futters waren das Ergebnis einer planmäßigen Leistungsauslese auf Grund eines umfangreichen Kontrollapparates für die Vererbung der Leistungen. Das Ergebnis ist z.B. in der Schweinemast die Halbierung des für einen Doppelzentner Fleisch aufzuwendenden Futters von etwa 7 auf 3,5 dz. innerhalb von 150 Jahren. Die Erhöhung der absoluten Leistungen je Tier - unabhängig von dem Futterverbrauch - wurde vor allem durch eine Erhöhung der Lebendgewichte und damit der physiologischen Kapazität erreicht. Im letzten Stadium, d.h. in der Zeit von 1914 bis heute, nahmen die Gewichte der Kühe allerdings nur noch um etwa 10 v.H. zu, während die Schweinegewichte bis 1950/53 noch um 15 v.H. stiegen, danach aber in Anpassung an die Nachfrage wieder auf den Stand von 1914 sanken.

4. Hinzu kam in diesem vierten Stadium eine weitergehende Verlagerung der Landwirtschaft auf die tierische Produktion. Während noch 1800 der überwiegende Teil der Produktion als pflanzliche Güter zum Verbraucher gelangten - nach Bittermann wertmäßig etwa 55 v.H. -, lag der Wert der tierischen Produktion mit 62 v.H. der landwirtschaftlichen Produktion im Jahre 1850 bereits höher als der der pflanzlichen Produktion. Am Anfang des vierten Stadiums betrug die tierische Produktion knapp 70 v.H., 1960 aber bereits gut 80 v.H. der gesamten landwirtschaftlichen Produktion (67). Bedingt war die Zunahme der Nachfrage nach tierischen Produkten durch die steigenden Einkommen der Verbraucher, die entsprechend der von Engel entdeckten Gesetzmäßigkeit einen geringeren Anteil ihres Einkommens für Nahrungsmittel aufwendeten und zugleich dabei auf die superioren Güter, und das sind im Bereich der Nahrungsmittel die tierischen gegenüber den pflanzlichen Produkten, auswichen. So veränderte die Industrialisierung nicht nur das landwirtschaftliche Produktionsvolumen, sondern auch die Produktionsrichtung.

5. Anteil an der Produktionssteigerung im vierten Stadium hatte auch die Anwendung der betriebswirtschaftlichen Erkenntnisse. Der Ausbau der Wirtschaftsberatung, die Institutionalisierung der praktischen Ausbildung bis hin zum Landwirtschaftsmeister und der Ausbau des Fachschulwesens mit Landwirtschaftsschulen, Landbauschulen und landwirtschaftlichen Hochschulen bzw. Fakultäten brachten die betriebswirtschaftlichen und naturwissenschaftlichen Erkenntnisse auf fast jeden Hof. Fachpresse und Fachfunk ergänzten die Wissensvermittlung. Während bis zum ersten Weltkrieg das landwirtschaftliche Rechnungswesen sich in einer einfachen Einnahmen- und Ausgabenrechnung erschöpfte, begann nach dem ersten Weltkrieg - übrigens parallel zur Entwicklung der Betriebswirtschaftslehre auch für die anderen Wirtschaftsbereiche - eine intensivere betriebswirtschaftliche Forschung, die nicht mehr den Gesamtbetrieb in den Mittelpunkt ihrer Erwägungen stellte, sondern den einzelnen Betriebszweig. Die Größen der Grenzproduktivität und der Grenzkosten rückten in den Vordergrund. Vom methodologischen her gesehen erreichte diese Entwicklung ihre bisherige Grenze in der Anwendung der linearen Programmierung. Im praktischen Bereich sind die Auswirkungen dieser Methodik allerdings sehr gering geblieben, und ob der einzelne

landwirtschaftliche Betrieb für die Anwendung in Frage kommt, wird im wesentlichen davon abhängen, ob die Landwirtschaft trotz ihrer langfristigen Erzeugungsprozesse zur kurzfristigen Reaktion jemals in der Lage sein wird und ob die Methodik so sehr vereinfacht werden kann, daß sie leicht und ohne großen technischen und zeitmäßigen Aufwand handhabbar gemacht werden kann. Auch ohne dem bleibt aber der unternehmerischen Initiative gerade im betriebswirtschaftlichen Bereich der Landwirtschaft ein erhebliches Betätigungsfeld, das mit seinen Auswirkungen auf den Betriebserfolg selbst bei gleichen natürlichen und wirtschaftlichen Voraussetzungen immerhin so groß sein kann, daß in dem einen Fall der Gewinn völlig ausbleiben kann und im anderen Fall der Familie des Betriebsleiters ein angemessenes Einkommen beschert werden kann (68).

Insgesamt läßt die Entwicklung der Landwirtschaft in den vier Stadien eine gewaltige Produktivitätssteigerung erkennen, an der viele Faktoren, die ihren Ursprung außerhalb der Landwirtschaft haben, beteiligt gewesen sind. Die Misere der Landwirtschaft in den heutigen Industrieländern mag nach dieser Darstellung zunächst unverständlich sein, zumal da auf die Preisgestaltung für agrare Produkte fast nicht eingegangen worden ist. Die entscheidende Rolle des Preises wurde aber bereits bei der Erörterung der Abhängigkeiten von Investitionen und Weizenpreis genannt. Das Preistal der letzten zwei Jahrzehnte des 19. Jahrhunderts auf dem Weltmarkt beruhte bereits auf der großflächigeren Produktionsbasis der nordamerikanischen Gebiete, obwohl die Vorteile der Anwendung der Technik damals noch nicht so zum Tragen kamen, wie dies heute der Fall ist. Sie traf aber auf einen Agrarmarkt, der keineswegs durch die wachsende nichtlandwirtschaftliche Bevölkerung in den Industrieländern ein zu schwaches Angebot aufwies. Die allgemeine Produktivitätssteigerung verlief der Bevölkerungszunahme parallel, ja ihr teilweise sogar voraus, so daß insgesamt ein Überangebot vorhanden war, das zu einem Preisabfall geführt hätte, wenn nicht die Regierungen eine Agrarpolitik betrieben hätten, die letztlich auf die Stabilität der Agrarpolitik abzielte. Dies ist auch der grundlegende Unterschied zu den heutigen Entwicklungsländern. Dort steigt die Produktivität - sofern sie überhaupt zunimmt - langsamer als die Bevölkerung wächst. Auch die übrigen Wirtschaftssektoren gleichen diesen Nachteil nicht aus, so daß diese Länder die fehlenden Lebensmittel nicht auf dem Weltmarkt einkaufen können. Auch in den heute industrialisierten Ländern ist diese Entwicklung nicht immer in gleicher Weise verlaufen. Jedoch konnten die durch unterschiedliche Entwicklungen hervorgerufenen Lücken zwischen den Ländern sich ausgleichen. Unter diesem Gesichtspunkt kann man die Entwicklung der Landwirtschaft in den heutigen Industrieländern nach verschiedenen Typen einordnen, wobei die in der bisherigen Darstellung erwähnten Unterschiede außer Betracht bleiben sollen, sofern sie nicht für die spezielle Frage von Bedeutung sind.

3 Die Typen der Entwicklung der Landwirtschaft in den industrialisierten Ländern

Theoretisch sind zwar unendlich viele Möglichkeiten der Entwicklung des Verhältnisses von landwirtschaftlicher Produktion und Anzahl der Bewohner eines Landes denkbar. Da es hier aber allein darauf ankommt, die Entwicklung der Landwirtschaft in den

heutigen Industrieländern herauszuarbeiten, soll nur darauf eingegangen werden. Hinzu kommt noch, daß das Wachstum der Landwirtschaft und d. h. auch die Höhe des Einkommens der in der Landwirtschaft Beschäftigten in Abhängigkeit stand von der landwirtschaftlichen Produktivität, vom Anteil der landwirtschaftlichen Bevölkerung an der Gesamtbevölkerung und damit von der Entwicklung der Bevölkerungszahlen eines Landes. Gerade die Unterschiede in der Einkommensentwicklung der landwirtschaftlichen und der nichtlandwirtschaftlichen Bevölkerung der industrialisierten Länder zeigen die zentrale Bedeutung des wirtschaftlichen Wachstums (im Sinne einer Steigerung des Pro-Kopf-Einkommens) (69) der Landwirtschaft für die Entwicklung der Industrieländer, und zwar unabhängig davon, ob dieses Wachstum durch ein steigendes Produktionsvolumen oder durch einen absoluten Rückgang der landwirtschaftlichen Bevölkerung herbeigeführt worden ist. Die Zahl der in der Landwirtschaft Beschäftigten und die Höhe des Produktionsvolumens sind dabei neben der Höhe des Aufwandes die Größen, die das Ausmaß des Wachstums und damit das Pro-Kopf-Einkommen bestimmt haben.

Und in der Tat ist in allen industrialisierten Ländern auch bei schrumpfender Produktion das Pro-Kopf-Einkommen der in der Landwirtschaft Arbeitenden gestiegen, und zwar auch dann, wenn man nur das Arbeitseinkommen berücksichtigt, nicht aber die übrigen Faktoreinkommen. Jedoch war der Anstieg dieses Einkommens unterschiedlich.

Hinzu kommt ein weiterer Aspekt. Je höher die Produktivität der in der Landwirtschaft Tätigen ist, desto größer ist der Anteil der Bevölkerung, der für die Produktion von Gütern zur Befriedigung anderer als der Bedürfnisse der Versorgung mit Nahrungsmitteln zur Verfügung steht. In einer geschlossenen Volkswirtschaft wird es daher zwei Wirtschaftsbereiche geben. Der eine dient der Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln, der andere der Versorgung mit den übrigen Gütern. In einer offenen Volkswirtschaft kommen zwei weitere Bereiche hinzu. Ein Teil der Landwirtschaft produziert unter Umständen nicht für die Versorgung der eigenen Bevölkerung, sondern für den Export. Da als Gegenleistung nichtlandwirtschaftliche Güter eingeführt werden können, produziert dieser Teil der Landwirtschaft für die Versorgung mit anderen als Ernährungsgütern. Auch ein Teil der nichtlandwirtschaftlichen Bereiche produziert nicht für die inländische Investition oder für den inländischen Verbrauch. Soweit diese Güter exportiert werden, können dafür Nahrungsmittel oder auch andere Güter importiert werden. Im ersten Fall kann man diesen Teil der Wirtschaft als "indirekte Landwirtschaft" bezeichnen, da die Tätigkeit der insoweit beschäftigten Personen indirekt der Beschaffung von Nahrungsmitteln dient. Im zweiten Fall ist es unerheblich, ob die nichtlandwirtschaftlichen Güter im Inland hergestellt und verbraucht oder ob sie exportiert und gegen andere nichtlandwirtschaftliche Güter eingetauscht werden. Dieser Teil der Wirtschaft arbeitet immer für den inländischen Verbrauch oder für die inländische Investition nichtlandwirtschaftlicher Art. Im Ergebnis kann man also die Wirtschaft eines Landes unter diesem Gesichtspunkt in vier Bereiche einteilen:

1. Landwirtschaft für den inländischen Verbrauch;
2. Landwirtschaft für den Export;
3. Nichtlandwirtschaft für den Austausch gegen Nahrungsmittel (= indirekte Landwirtschaft);

4. Nichtlandwirtschaft für die Befriedigung anderer Bedürfnisse als die der Ernährung.

Der Wohlstand in einer Volkswirtschaft wird also davon abhängen, welches Ausmaß die Wirtschaftsbereiche 2 und 4 einnehmen, wobei vorausgesetzt wird, daß eine Volkswirtschaft zunächst die Bereiche 1 und 3 soweit ausbaut, daß die einheimische Bevölkerung ausreichend ernährt werden kann, da die Ernährung der für die Erhaltung der Menschen in einer Volkswirtschaft wichtigste und essentielle Verbrauch ist, der nicht zugunsten des übrigen Verbrauchs oder gar von Investitionen eingeschränkt werden kann oder wenigstens nicht eingeschränkt werden sollte.

Schematisiert man die Entwicklung der Landwirtschaft in den heutigen Industrieländern, indem man den (vorläufigen) Endpunkt der Situation in der Gegenwart in einigen Ländern betrachtet, dann erhält man die aus Abb. 9 ersichtlichen Unterschiede in der Verteilung der genannten einzelnen Wirtschaftsbereiche in diesen Ländern (70).

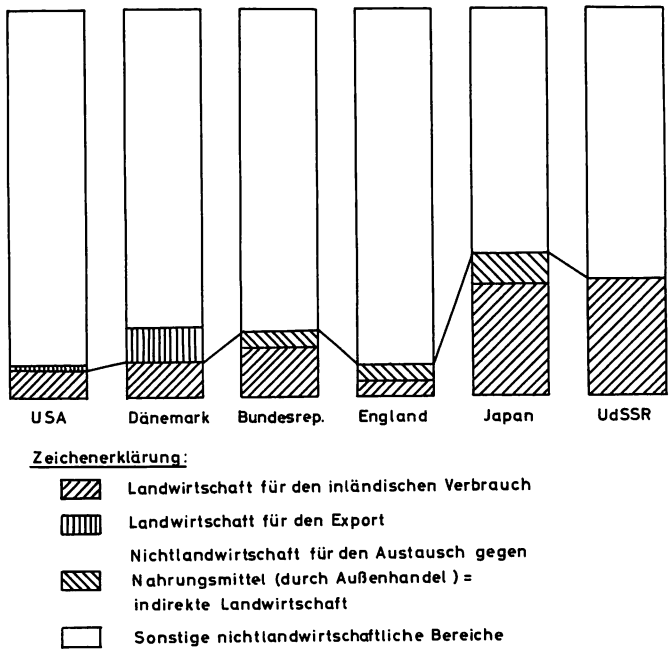

Abb. 9 Anteil der für die Schaffung der Ernährung Beschäftigten in verschiedenen Ländern 1960/1963

Der Grad der Entwicklung eines Landes ist demnach umgekehrt proportional der Ausdehnung der Wirtschaftsbereiche 1 und 3 und direkt proportional der Ausdehnung der Wirtschaftsbereiche 2 und 4. Die Verbindungslinie zwischen den Blöcken deutet die Trennlinie der Bereiche an, die für die Schaffung der Ernährung (ohne Vermarktung) und der übrigen Güter arbeiten. Wenn auch die in Abb. 9 berücksichtigten Größen nur die Verteilung der menschlichen Arbeitskraft auf die einzelnen Wirtschaftsbereiche angeben und damit eine ganze Reihe von Faktoren, die für die Frage, in welchem Maße ein Land entwickelt ist, von Bedeutung sind, nicht direkt mit einbezieht, so drückt doch der Anteil des Ernährungssektors hinsichtlich der Inanspruch-

nahme der Arbeitskräfte einer Volkswirtschaft die Produktivitätsstufe dieser Volkswirtschaft und insbesondere auch der Landwirtschaft aus, so daß damit auch der Einsatz von Boden und Kapital und vor allem die Effektivität dieses Einsatzes mit berücksichtigt sind.

Im Prinzip entspricht die Abb. 9 einem bei Fourastié veröffentlichten Schaubild (71). Die Produktion und der Verbrauch von Gütern des primären Sektors pro Kopf der Bevölkerung nehmen im Laufe der Entwicklung der Industrie eines Landes nach Fourastié kaum oder nur geringfügig zu, während sich die Produktion und der Verbrauch von Gütern des zweiten und des dritten Sektors pro Kopf der Bevölkerung immer mehr erhöhen, der einzelne also im Laufe dieser Entwicklung neben der Ernährung eine immer größer werdende Menge an anderen Gütern genießen kann, d.h. einen immer höheren Lebensstandard haben wird.

Man kann die aus Abb. 9 ersichtlichen individuellen Entwicklungen der Landwirtschaften der industrialisierten Länder auf zwei Typen zurückführen: 1. Das Einkommen der in der Landwirtschaft Tätigen stieg trotz sinkenden Produktionsvolumens, weil die Zahl der in der Landwirtschaft Beschäftigten noch mehr zurückging. Als Beispiel für diesen Vorgang sei England genannt. 2. Das Einkommen der in der Landwirtschaft Tätigen stieg bei zunehmender Agrarproduktion, weil die Zahl der Beschäftigten entweder nicht in gleicher Weise stieg oder zurückging. Nur bei einer übermäßigen Zunahme konnte die Landwirtschaft die wachsende Bevölkerung aufnehmen, wie in Ostdeutschland bis 1860 oder in Dänemark. Voraussetzung war aber, daß die stärker als die Zahl der in der Landwirtschaft Beschäftigten steigende agrare Produktion außerhalb des Landes (Dänemark) oder in anderen Landesteilen (Ostdeutschland) abgesetzt werden konnte. War der Ausbau der landwirtschaftlichen Produktion abgeschlossen, dann mußte die überschüssige Bevölkerung, sofern sie nicht in der sich entwickelnden inländischen Industrie unterkommen konnte, auswandern, ein Weg, der den meisten Entwicklungsländern aus rassischen und nationalen Gründen heute verwehrt ist. Im Ergebnis bleibt damit nur die Entwicklung einer eigenen Industrie, die Hand in Hand mit der Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion und Arbeitsproduktivität gehen muß, um die nicht nur rechtlich, sondern auch wirtschaftlich freigesetzten Arbeitskräfte sinnvoll beschäftigen zu können und um ihnen die Verschaffung von Einkommen zu ermöglichen.

Die Bedeutung der Abwanderung bzw. Auswanderung sei kurz an den Vorgängen in Deutschland verdeutlicht. In einigen Gegenden Deutschlands, wo ein Ausbau des Produktionsfaktors Boden im 19. Jahrhundert nicht mehr oder kaum noch möglich war, mußte der Bevölkerungsüberschuß bald abwandern. Bis zum Beginn der Industrialisierung in Deutschland (1850) traf dies vor allem für die Gebiete Süddeutschlands und des Rheinlandes zu. Die sich entwickelnde Industrie in diesen oder in benachbarten deutschen Gebieten lenkte sodann den Auswanderungsstrom als Abwanderungsstrom um. Gleichzeitig wurde aber auch die Entwicklung einer eigenständigen Industrie in diesen und den weiteren Abwanderungsgebieten verhindert (Bayern, Ostdeutschland u.a.). Die Bevölkerungsbewegungen nach 1945 erhöhten die Bevölkerungsdichte vor allem in den verhältnismäßig gut und ohne Zerstörungen durch den Krieg gekommenen Gebieten Bayerns, Niedersachsens und Schleswig-Holsteins. In den beiden letztgenannten Ländern wanderten diese Arbeitskräfte im Rahmen der Umsiedlungsaktionen bald wieder ab, da eine eigene Industrie nicht in nennenswertem Um-

fang entstand. Es blieb eine weitgehend landwirtschaftlich orientierte Wirtschaftsstruktur zurück, wenn man von wenigen Ausnahmen (Südhannover, Randgebiete von Hamburg) absieht. Dies war ein Nachteil für den inneren Ausbau der betreffenden Gebiete, da es bald an Möglichkeiten zur Abwanderung aus der Landwirtschaft unter Beibehaltung des bisherigen Wohnsitzes und Lebenskreises fehlte und zugleich die Bevölkerungsdichte zu gering blieb für die Errichtung eines leistungsfähigen Netzes kommunaler Einrichtungen (Schulen, Kanalisation usw.). Als einziges bislang stark landwirtschaftlich orientiertes Land nutzte Bayern die Gelegenheit, vielleicht begünstigt durch den höheren Anteil von nichtlandwirtschaftlichen Arbeitskräften unter den Flüchtlingen aus dem Sudetenland, und wurde nach 1945 zu einem Industrieland, in dem die landwirtschaftliche Bevölkerung innerhalb von 20 Jahren von einem Anteil von 28 auf 12 v.H. der Gesamtbevölkerung zurückging.

Die aus Abb. 9 ersichtlichen Unterschiede innerhalb der Gruppe der Industrieländer, die bei wachsender Bevölkerung eine steigende Agrarproduktion aufzuweisen haben, sind lediglich durch die verschiedene Entwicklung der Arbeitsproduktivität - und d.h. meistens durch einen unterschiedlichen Einsatz von Kapital -, wie in den USA und der UDSSR, oder auch durch die verschiedene Betriebsgrößenstruktur, wie in den USA und in Japan, bedingt. Während die Landwirtschaft Japans im Vergleich zu früheren Jahrzehnten heute als entwickelt bezeichnet werden kann, ist sie - ebenso wie die der meisten europäischen Länder - im Verhältnis zur heutigen Landwirtschaft der USA noch unterentwickelt, d.h. sie hat noch nicht den Stand erreicht, der durch die heutige Landwirtschaft der USA als z.Zt. erreichbar angesehen werden kann.

4 Schluß und Zusammenfassung

Stand am Anfang dieser Abhandlung die Frage, inwieweit sich die Landwirtschaften in den heutigen Industrieländern in gleicher Weise oder unterschiedlich entwickelt haben, ob die einzelnen Länder gemeinsame Grundzüge aufzuweisen hatten und was in einzelnen Ländern anders verlief und dieser Entwicklung dadurch neben dem Gemeinsamen auch Typisches beigab, so läßt sich die Antwort aus dem Bisherigen folgendermaßen zusammenfassen:

1. Die Entwicklung zeigte das Gemeinsame in folgenden Punkten, – wobei die Reihenfolge der Punkte gleichzeitig den Ablauf der gemeinsamen Entwicklung angenähert wiedergibt (Stadien), ohne daß diese Stadien eine Zwangsfolge darstellen, bei spät einsetzender Entwicklung sich sogar überschneiden können und überschnitten haben (z.B. Rußland), die einzelnen Stadien also zugleich die hauptsächlich auf die steigende Arbeitsproduktivität wirkenden Faktoren nennen -:

a) Die Lösung der Bauernfamilien und des Bodens aus den Bindungen der feudalen Ordnung erlaubte eine bessere Kombination der Produktionsfaktoren in der Landwirtschaft und die Abwanderung von Arbeitskräften in andere Wirtschaftsbereiche (vor allem in die entstehende Industrie).

b) Die bessere Ausnutzung der natürlichen und innerlandwirtschaftlichen Möglichkeiten erhöhte die Erträge der Landwirtschaft und geringfügig auch die Arbeitsproduktivität.

c) Die Einführung der mineralischen Düngung steigerte die Erträge weiter, und die ersten Maschinen (Drill-, Mäh- und Dreschmaschinen) ersetzten einen Teil der Arbeitskräfte in der Landwirtschaft.

d) Die Motorisierung führte zur verstärkten Freisetzung von menschlicher Arbeitskraft. Sie wurde mit einer auf Grund wissenschaftlicher Versuche dem Optimalen genäherten Verstärkung der mineralischen Düngung verbunden. Gleichzeitig erhöhten sich die Erfolge der bereits zuvor begonnenen Pflanzen- und Tierzüchtung.

2. Die Besonderheiten in der Entwicklung der Landwirtschaft sind, von zwei Größen abhängig:

a) von der Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft und damit von der Antwort auf die Frage, ein wie hoher Anteil des Sozialproduktes für andere als für Ernährungsgüter zur Verfügung steht. Die Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft ist wiederum abhängig:

aa) Von der Höhe des eingesetzten Kapitals (z.B. in Rußland bis vor einigen Jahren sehr gering) (72) und von der Qualität des technischen Fortschrittes, zu dessen Nutzbarmachung das Kapital verwendet worden ist. Im einzelnen sind hier zu nennen:

Maschinentechnik

Pflanzen- und Tierzucht

Pflanzen- und Tierernährung

Bekämpfung von pflanzlichen und tierischen Krankheiten;

bb) Von der Quantität und von der Qualität des eingesetzten Bodens, wobei die Qualität nicht nur hinsichtlich der Bodenfruchtbarkeit, sondern auch hinsichtlich der Agrarverfassung (Flurzersplitterung, Gemengelage, Betriebsgrößenstruktur usw.) von Bedeutung ist. Besonders in Japan und auch in den westeuropäischen Ländern ist die geringe Betriebsgröße ein Hindernis für die weitere Steigerung der Arbeitsproduktivität.

cc) Von der Größe des human capital, d.h. vom Ausbildungsstand und vom Können der in der Landwirtschaft Tätigen. Immerhin haben Untersuchungen in Deutschland ergeben, daß die Unterschiede in der Höhe des Reinertrages und der Nettobodenproduktion ungefähr zur Hälfte auf den Einfluß des Betriebsleiters zurückzuführen, also von seinem human capital in dieser Höhe abhängig sind (73).

b) Die Besonderheiten der Landwirtschaft sind ferner abhängig von der Ausdehnung des landwirtschaftlichen Sektors.

aa) Eine Ausdehnung des landwirtschaftlichen Sektors über den inländischen Bedarf hinaus ermöglicht durch die Ausfuhr landwirtschaftlicher Güter - sofern der internationale Markt aufnahmefähig ist - die Einfuhr gewerblicher Güter. Dadurch ist eine internationale Arbeitsteilung zwischen verschiedenen Wirtschaftssektoren möglich und die Teilnahme überwiegend landwirtschaftlich ausgerichteter Länder an den Vorteilen anderer, bereits industrialisierter Länder (z.B. Dänemark, Neuseeland, Kanada) gegeben.

bb) Bei einer Ausdehnung der landwirtschaftlichen Produktion, die dem inländischen Bedarf angepaßt ist, bleibt der Bereich der Produktion und des Verbrauchs gewerblicher Güter von der Landwirtschaft unbeeinflußt, wenn man von der Nachfrage der Landwirtschaft nach gewerblichen Gütern absieht. Dieser Typ der Landwirtschaft in einer industrialisierten Wirtschaft ist selten, da er lediglich kurzfristig erreichbar ist und außerdem eine Ausgewogenheit der einzelnen landwirtschaftlichen Produktions-

zweige voraussetzt, im Grunde also nur zufällig oder künstlich zu erreichen und nur künstlich aufrecht zu erhalten ist.

cc) Ist die landwirtschaftliche Produktion geringer als die inländische Nachfrage nach Nahrungsmitteln, so hat ein Teil der gewerblichen Wirtschaft Güter zu exportieren, damit mit den Gegenleistungen Nahrungsmittel erworben und importiert werden können (indirekte Landwirtschaft), wie dies z.B. in England und in Deutschland der Fall ist.

Diese Typen zeigen zwar nur ein an Hand der tatsächlichen Verhältnisse entwickeltes Schema, sie machen aber deutlich, daß die Beurteilung der Landwirtschaft in den industrialisierten Ländern - vor dem Hintergrund der Entwicklung in den letzten 150 Jahren - in Abhängigkeit steht von der Entwicklung der Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft und der Ausdehnung der landwirtschaftlichen Produktion im Verhältnis zur inländischen Nachfrage nach Nahrungsmitteln. Die Arbeitsproduktivität ist dabei ins Verhältnis zu setzen zur Arbeitsproduktivität der Landwirtschaft anderer Länder zur Beurteilung der relativen Entwicklung und der Arbeitsproduktivität der anderen inländischen und ausländischen Wirtschaftssektoren zur Beurteilung der Probleme der komparativen Kosten und der Grenzproduktivitäten. Nicht außer Betracht bleiben darf dabei allerdings, wenn auch nicht für die Entwicklung in der eigentlichen Industrialisierungsperiode der europäischen Staaten, so doch für die letzten Jahrzehnte, die Frage nach der Sicherung der Nahrungsversorgung der Bevölkerung unter dem Gesichtspunkt, daß der überwiegende Teil der Bevölkerung in den industrialisierten Ländern nicht nur von der Landwirtschaft, sondern auch vom Lande räumlich getrennt ist.

Anmerkungen und Literatur

1. Berechnet und zusammengestellt nach: HOFFMANN, W.G.: Das Wachstum der deutschen Wirtschaft seit der Mitte des 19. Jahrhunderts, Berlin–Heidelberg–New York 1965; BITTERMANN, E.: Die landwirtschaftliche Produktion 1800–1950, Halle 1956; SLICHER VAN BATH, B.H.: Yield ratios, 810–1820, Wageningen 1963; ABEL, W.: Geschichte der deutschen Landwirtschaft vom frühen Mittelalter bis zum 19. Jahrhundert, 2. Aufl., Stuttgart 1967; HENNING, F.–W.: Bauernwirtschaft und Bauerneinkommen in Ostpreußen im 18. Jahrhundert, Göttingen 1966 (maschinenschriftl. Manuskript); ders.: Bauernwirtschaft und Bauerneinkommen im Fürstentum Paderborn im 18. Jahrhundert, Göttingen 1966 (maschinenschriftl. Manuskript).
2. Diese Angaben wurden berechnet aus der Zahl der landwirtschaftlichen Beschäftigten, der Gesamtbevölkerung und der Ausfuhr und Einfuhr von Lebensmitteln. Die in der Literatur vorhandenen entsprechenden Berechnungen und Angaben konnten nicht übernommen werden, da sich offensichtliche Unrichtigkeiten zeigten. Z.B. wird bei MIGHEL, R.F.: American Agriculture, New York 1955, die von einer landwirtschaftlichen Arbeitskraft versorgte Personenzahl mit etwa 20 für 1955 angegeben. Da zur gleichen Zeit die Zahl der in der Landwirtschaft der USA Beschäftigten 6,5 Mill. und die Gesamtbevölkerung der USA 162 Mill. Menschen betragen hat (WHEELER, G.: Development and Problems of Agriculture in the United States, 1958, S. 65), haben die USA aus ihrer eigenen Landwirtschaft nur 130 Mill. ernähren können und haben für die übrigen 32 Mill. (= 20 v.H.) Menschen Nahrungsmittel einführen müssen. Ein angesichts der gewaltigen Mengen an Getreide (9 Mill. Tonnen 1954), nach: ABEL, W.: Agrarpolitik, 2. Aufl., Göttingen 1958), und sonstigen Nahrungsgütern, die von den USA alljährlich ausgeführt wurden und werden, wohl nur schlicht als falsch zu bezeichnendes Ergebnis. Auch die Angaben bei KROHN, H.B. und SCHMITT, G.: Agrarpolitik für Europa, Sonderheft 15 der Agrarwirtschaft, Zeitschrift für Betriebswirtschaft und Marktforschung, Hannover 1962, S. 16 und S. 21, für 1959 ergeben ein ähnliches Mißverhältnis zwischen der Versorgung aus dem Inland und tatsächlicher inländischer Erzeugung. Danach betrug die Anzahl der in der Landwirtschaft Beschäftigten 4,6 Mill., von denen jeder 23,7 Menschen ernährte, so daß insgesamt 110 Mill. Einwohner aus der inländischen Produktion versorgt werden konnten, der Einfuhrbedarf sich also an dem Bedarf der weiteren etwa 70 Mill. Einwohner ausrichten mußte. Die USA hätten demnach fast 40 v.H. ihres Nahrungsmittelbedarfes 1959 einführen müssen. Auch die Angaben bei KROHN, H.B. und SCHMITT, G., a.a.O., für das Jahr 1950 ergeben eine Ernährung von 110 Mill. Menschen der USA aus inländischer Erzeugung, während die übrigen etwa 40 Mill. demnach aus Einfuhren hätten ernährt werden müssen.
   Quellen für die hier gemachten Angaben: Statistische Jahrbücher der USA, z.B. Agricultural Statistics, Washington 1966, ferner für die Entwicklung bis Juli 1967: Survey of Current Business, August 1967, *47*, Nr. 8 (Washington). Zu den landwirtschaftlichen Arbeitskräften wurden nicht die in der Agrarvermarktung Beschäftigten und auch nicht die in der Produktion anderer Waren als Lebensmittel (z.B. Baumwolle, Tabak) Tätigen gezählt.
3. Berechnet nach der Methodik wie Anmerkung 2. Quellen wie Anmerkungen 2, 22 und 70.
4. HENNING, F.–W.: Bauernwirtschaft und Bauerneinkommen in Ostpreußen im 18. Jahrhundert, S. 271 f.; ders.: Bauernwirtschaft und Bauerneinkommen im Fürstentum Paderborn im 18. Jahrhundert, S. 221; desgl. ABEL, W.: Die drei Epochen der deutschen Agrargeschichte, 2. Aufl., Hannover 1964, S. 103.
5. Berechnet und zusammengestellt nach den Quellen wie Anmerkung 1, ferner: FINCKENSTEIN, H.W.GRAF v.: Die Entwicklung der Landwirtschaft in Preußen und Deutschland und in den neun alten preußischen Provinzen von 1800–1930, 3 Bände, o.O. 1959 (maschinenschriftliche Vervielfältigung); „Grüne Berichte" der Bundesregierung bis 1963.
6. Die hier vorgenommene Einteilung weicht von der bei ABEL, W.: Die drei Epochen, S. 105 ff. (1. Phase: 1800 bis 1850; 2. 1850 bis 1870; 3. 1870 bis heute) ab. Während dort das Verhältnis von Angebot und Nachfrage und damit der Agrarpreis im Vordergrund stehen und außerdem nur oder fast nur die deutschen Verhältnisse betrachtet werden, wird hier als Kernaspekt der Entwicklung der Landwirtschaft die Arbeitsproduktivität angesehen. Dies bietet sich aus der

Stellung dieses Aufsatzes in der Reihe der in diesem Sammelband behandelten Themen an. Zudem mußte eine Einteilung gefunden und angewendet werden, die den tatsächlichen Verhältnissen aller industrialisierten Länder gerecht wird.

7. DOREN, A.: Italienische Wirtschaftsgeschichte, Jena 1934, S. 193 ff.
8. KULISCHER, J.: Allgemeine Wirtschaftgeschichte des Mittelalters und der Neuzeit *1*, Das Mittelalter, 3. Aufl., München–Wien 1965, S. 131.
9. KULISCHER, J., a.a.O., *2*, Die Neuzeit, S. 64.
10. HAUSHERR, H.: Wirtschaftsgeschichte der Neuzeit vom Ende des 14. bis zur Höhe des 19. Jahrhundert, Weimar 1955, S. 293. Im Grunde waren in England wie auf dem Kontinent die Industrialisierungsphase u n d der Ausbau des Verkehrsnetzes (Eisenbahnbau, Chausseebau) für die Beseitigung der Unterbeschäftigung erforderlich. In England war die Reihenfolge: 1. Industrialisierung, 2. Eisenbahnbau, in Deutschland verlief die Entwicklung umgekehrt bzw. der Eisenbahnbau überschnitt sich teilweise mit dem industriellen "take off". In beiden Ländern war aber erst nach Beendigung beider Entwicklungen die Arbeitskraft so knapp geworden, daß auf bisher unerschlossene Arbeitsreserven zurückgegriffen werden mußte und daß die Löhne stiegen.
11. Zitiert nach KULISCHER, J., a.a.O., *2*, S. 430.
12. HENNING, F.–W.: Herrschaft und Bauernuntertänigkeit, Würzburg 1964, S. 132 ff.
13. HENNING, F.–W.: Dienste und Abgaben der Bauern im 18. Jahrhundert, Göttingen 1966, maschinenschriftliche Habilitationsschrift, S. 153 ff.
14. MÜLLER, H.–H.: Märkische Landwirtschaft vor den Agrarreformen von 1807, Potsdam 1967, S. 34 ff.
15. HENNING, F.–W.: Entstehung und Entwicklung der Gutsherrschaft in Ostdeutschland, in: Slavic Review, New York 1967.
16. Berechnet nach: GROPP, V.: Der Einfluß der Agrarreformen des beginnenden 19. Jahrhunderts in Ostpreußen auf Höhe und Zusammensetzung der preußischen Staatseinkünfte, Berlin 1967, S. 118, und HENNING, F.–W.: Bauernwirtschaft und Bauerneinkommen in Ostpreußen im 18. Jahrhundert, S. 342 ff.
17. HENNING, F.–W.: Artikel Bauernbefreiung, in: Sowjetsystem und demokratische Gesellschaft, Bd. 1, Freiburg–Basel–Wien 1966.
18. NIELSEN, A.: Dänische Wirtschaftsgeschichte, Jena 1933, S. 315 ff.
19. HENNING, F.–W.: Herrschaft und Bauernuntertänigkeit, S. 152.
20. Etwa 47 Mill. Einwohner der bäuerlichen Bevölkerungsgruppe (PLOETZ, K.: Auszug aus der Geschichte, 26. Aufl., Würzburg 1962, S. 366) und ferner der größte Teil der 565.000 Manufakturarbeiter und der 245.000 Bergarbeiter mit ihren Familienangehörigen (ELLISON, H.J.: Economic Modernization in Imperial Russia, Purposes and Achievements, in: The Journal of Economic History *25*, New York 1965, S. 525).
21. Nach KÖLLMANN, W.: Bevölkerung und Raum in neuerer und neuester Zeit, in: Raum und Bevölkerung in der Weltgeschichte (Bevölkerungs-Ploetz), Würzburg 1956, S. 168, gab es 1860 etwa 70 Mill. Menschen in Rußland.
22. Quelle für die Angaben über Japan in dem gesamten Aufsatz: KAJINISHI, M.: Industrialization in Japan, in: Contributions, Premiere Conférence Internationale d'Histoire Economique, Stockholm 1960, gedruckt: Paris–Den Haag 1960, S. 251 bis 259; MYJAMOTO, M.; Y. SAKUDO und Y. YASUBA: Economic Development in Preindustrial Japan, 1859–1894, in: The Journal of Economic History *25*, New York 1965, S. 541 bis 564; ferner mündliche Auskunft der beiden Gastprofessoren FUJISE und TERAO, z.Zt. Göttingen.
23. Die Bedeutung dieser Phase für den Arbeitsmarkt wird dadurch deutlich, daß vor dem Eintritt in diese Phase noch ein Überangebot an Arbeitskräften vorhanden war; z.B. für Deutschland im Jahre 1849, ABEL, W.: Die drei Epochen, S. 101.
24. BAASCH, E.: Holländische Wirtschaftsgeschichte, Jena 1927, S. 485 f.
25. HENNING, F.–W.: Bauernwirtschaft und Bauerneinkommen im Fürstentum Paderborn im 18. Jahrhundert, S. 7, Tab. 1.
26. HENNING, F.–W.: Bauernwirtschaft und Bauerneinkommen in Ostpreußen im 18. Jahrhundert, S. 45, Tab. 15.
27. BAASCH, E., a.a.O., S. 484.

28. GOLKOWSKY, R.: Die Gemeinheitsteilungen im nordwestdeutschen Raum vor dem Erlaß der ersten Gemeinheitsteilungsordnungen, Hildesheim 1966, S. 83.
29. HENNING, F.–W.: Ostpreußische Wirtschaftsleistungen vom Mittelalter bis zum 20. Jahrhundert, in: Leistung und Schicksal, Abhandlungen und Berichte über die Deutschen im Osten, hrsgg. von E.G. Schulz, Köln–Graz 1967.
30. BITTERMANN, E., a.a.O., S. 22, Tab. 3.
31. ABEL, W.: Geschichte der deutschen Landwirtschaft, S. 217, Bild 33.
32. KLEIN, E.: Die historischen Pflüge der Hohenheimer Sammlung landwirtschaftlicher Geräte und Maschinen, Stuttgart 1967, passim; u.a. dort angegebene Quellen.
33. Zusammengestellt nach: BITTERMANN, E., a.a.O., S. 42, Tab. 10, und S. 50, Tab. 14.
34. BITTERMANN, E., a.a.O., S. 59.
35. HENNING, F.–W.: Bauernwirtschaft und Bauerneinkommen in Ostpreußen im 18. Jahrhundert, S. 271; ders.: Bauernwirtschaft und Bauerneinkommen im Fürstentum Paderborn im 18. Jahrhundert, S. 220 f.
36. GÖTZE, O.: E.W. Arnoldi, ein Förderer des deutschen Rübenzuckers, Gotha 1928, S. 20.
37. Da ab etwa 1850 kein Rückgang in der Zunahme des Kapitalstockes zu erkennen ist, ist es fraglich, ob die These, daß der industrielle "take off" in Deutschland durch Faktoreinkommen der Landwirtschaft bewirkt wurde, aufrecht erhalten werden kann. Zudem sind Landwirte oder Landwirtskinder unter den Aktionären und sonstigen Geldgebern der sich entwickelnden Industrie nicht sehr häufig vertreten. Vgl. hierzu auch: HENNING, F.–W.: Ostdeutsche Wirtschaftsleistungen vom Mittelalter bis zum 20. Jahrhundert, a.a.O.
38. JONES, E.L.: Agriculture and Economic Growth in England, 1660–1750: Agricultural Change, in: The Journal of Economic History, *25*, New York 1965, S. 4 ff.
39. SCHUMPETER, E.B.: English Overseas Trade Statistic 1697–1808, Oxford 1960, S. 35 ff.
40. SEE, H.: Französische Wirtschaftsgeschichte, *2*, Jena 1936, S. 156, Anmerkung 5.
41. KULISCHER, J.: a.a.O., *2*, S. 43.
42. SEE, H.: a.a.O., S. 167.
43. SEE, H.; a.a.O., S. 176.
44. KULISCHER, J.: a.a.O., *2*, S. 433 f.
45. FOURASTIE, J.: Le Grand Espoir du XXe Siècle, 3. Aufl., Paris 1952, S. 78.
46. ELLISON, H.J.: a.a.O., S. 532.
47. KULISCHER, J.: *2*, S. 441.
48. Quelle für Abbildung 5: Reinstickstoffangaben: BITTERMANN, E.: a.a.O., S. 112, Tab. 40; Getreideerträge wie Abbildung 2.
49. ROEMER, TH. und F. SCHEFFER: Lehrbuch des Ackerbaues, 3. Aufl., Berlin–Hamburg 1949, S. 307.
50. SEE, H.; a.a.O., S. 173.
51. HAUSHOFER, H.: Die deutsche Landwirtschaft im technischen Zeitalter, Stuttgart 1963, S. 158.
52. BITTERMANN, E.: a.a.O., S. 118 ff.
53. BÖLTS, J.: Die Rindviehhaltung im oldenburgisch-ostfriesischen Raum vom Ausgang des 16. Jahrhunderts bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts, in: WIESE, H. und J. BÖLTS: Rinderhandel und Rinderhaltung im nordwesteuropäischen Küstengebiet vom 15. bis zum 19. Jahrhundert, Stuttgart 1966, S. 159 ff.
54. HAUSHOFER, H.: a.a.O., S. 203.
55. MÖHRLIN, F.: Das Jahr des Landwirts, Ein Handbuch für den praktischen Landwirt, 6. Aufl., Stuttgart 1926, S. 85.
56. MÖHRLIN, F.: a.a.O., S. 201.
57. HAUSHOFER, H.: a.a.O., S. 195.
58. Quellen für Abbildung 6: HOFFMANN, W.G.: a.a.O., S. 229 f. und S. 236; Getreidepreise: Vierteljahrsschrift zur Statistik des Deutschen Reiches, Jg. 44, 1935, S. 273 f.: die Getreidepreiskurve wurde hier geglättet; der genauere Verlauf ist wiedergegeben bei: ABEL, W.: Agrarkrisen und Agrarkonjunktur, Eine Geschichte der Land- und Ernährungswirtschaft Mitteleuropas seit dem hohen Mittelalter, 2. Aufl., Hamburg–Berlin 1966, S. 259, Abbildung 69.

59. ABEL, W.: Agrarkrisen und Agrarkonjunktur, S. 257.
60. BAASCH, E.: a.a.O., S. 493 ff.
61. Quellen für Abbildung 7: Nach Zahlenangaben bei: ABEL, W.: Agrarpolitik, 2. Aufl. Göttingen 1958, S. 275; DIETZE, C.v.: Grundzüge der Agrarpolitik, Hamburg–Berlin 1967, S. 200; HAUSHOFER, H.: a.a.O., S. 244; HOFFMANN, W.G.: a.a.O., S. 268 f.
62. SHERMAN, J.E.: Changes in American Farming, Washington 1949.
63. Angaben nach: McELVEEN, J.V.: Family Farms in a changing Economy, Washington, 1955; RASMUSSEN, W.D.: Readings in the History of American Agriculture, Urbana 1960; Survey of Current Business, Washington, bis August 1967, *47*, Nr. 8.
64. Für 1914: BITTERMANN, E.: a.a.O., S. 112, Tab. 40; für 1961/62: Grüner Bericht 1963.
65. BITTERMANN, E.: a.a.O., S. 118, Tab. 44.
66. BITTERMANN, E.: a.a.O., S. 120, Tab. 45.
67. Für 1800: BITTERMANN, E.: a.a.O., S. 91, Tab. 33; für 1850 und später: HOFFMANN, W.G.: a.a.O., S. 310, Tab. 56.
68. HENNING, F.–W.: Der Einfluß des Betriebsleiters auf den Betriebserfolg, in: Ausbildung und Beratung in Land- und Hauswirtschaft, 14. Jg., München 1961, S. 223.
69. NORTH, D.C.: Location Theory and Regional Economic Growth, in: Journal of Political Economy *63*, 1955, S. 243.
70. Berechnet nach: Statistisches Jahrbuch der Bundesrepublik, 1965, Anhang, S. 42 ff. und S. 156 f.; KROHN, H.B. und G. SCHMITT: a.a.O., S. 16, S. 21 und Anhang Tab. 3; ferner Quellen wie Anm. 2 und Anm. 22 dieses Aufsatzes.
71. FOURASTIE, J.: a.a.O., S. 204, Tab. 46.
72. In der UdSSR wurde z.B. 1962 nur die Hälfte der Zahl an Mähdreschern gehalten wie in den USA. so daß in der UdSSR auf einen Mähdrescher 440 und in den USA 180 ha Ackerfläche kamen; errechnet nach: Statistisches Jahrbuch der Bundesrepublik, 1965, Anhang S. 46 f. und S. 54 f.
73. HENNING, F.–W.: Der Einfluß des Betriebsleiters auf den Betriebserfolg, a.a.O., S. 223;