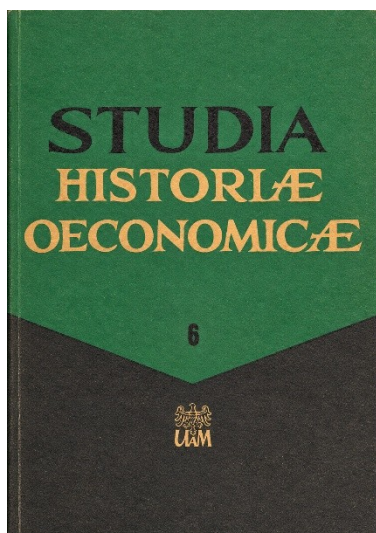




Wiza, R. (1972) 'Die Entwicklung der Landmaschinenverwendung in der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1945-1965', *Studia Historiae Oeconomicae*, 6, pp. 101-114.

<https://doi.org/10.14746/sho.1972.06.1.007>

Text of article:

<https://pressto.amu.edu.pl/index.php/sho/article/view/57572>

The text was digitised from an earlier printed edition of *Studia Historiae Oeconomicae*. The digitisation process involved scanning, automated optical character recognition (OCR), and subsequent manual verification of the recognised text. The original source material is held by the Collegium Historicum Library at Adam Mickiewicz University, Poznań.

bch.amu.edu.pl

The task was carried out within the framework of the competition "Social Responsibility of Science II – Support for Scientific Libraries". The project entitled "Digitization of archival editions of scientific journals collected by the Library of the Coll. Historicum of Adam Mickiewicz University". The project was co-financed from state budget funds granted by the Minister of Science within the framework of the Programme Social Responsibility of Science II. Support for Scientific Libraries (agreement no. BIBL/SP/0092/2024/02 of 05.12.2024).

Total value of the project: PLN 247,236.00. Amount of co-financing: PLN 220,836.00.



UNIwersYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



Spółeczna
Odpowiedzialność
Nauki II

Rajmund Wiza (Poznań)

DIE ENTWICKLUNG DER LANDMASCHINENVERWENDUNG IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND IN DEN JAHREN 1945 - 1965

1. Allgemeine Bemerkungen

Ein wesentliches Element der Beurteilung der Entwicklungsrichtungen der Mechanisierung in der Landwirtschaft der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1945 - 1965 stellt die Analyse der Wandlungen der Anzahl von Maschinen dar, die im Besitz der Landwirtschaft waren. Die Quantifikation der Mechanisierungsrichtungen war sowohl in bezug auf Schlepper wie auch auf Landmaschinen sehr erschwert. Die statistischen Materialien über den Bestand des Geräts und der technischen Ausrüstung, der sich in den einzelnen Jahren in der Landwirtschaft befand, war nicht vollständig. Die Bearbeitung von gleichartigen statistischen Reihen wurde auch durch die Einführung von neuen Maschinentypen, durch deren Vielfalt und durch häufige Konstruktionsänderungen behindert. Ein Teil der in der Zählung von 1960 erfaßten Maschinentypen war 1949 in der westdeutschen Landwirtschaft nicht bekannt oder war in der Zählung von 1949 nicht verzeichnet.

Aus den oben angeführten Gründen bildeten nicht nur die in den Jahren 1949, 1950, 1953* (nur Schlepper) und 1960 in der Landwirtschaft durchgeführten Zählungen der Schlepper und anderer Maschinen die Grundlage für die Erforschung der Wandlungen im Maschinenbestand, sondern auch andere statistische Materialien aus diesem Bereich.

Die Beurteilung der Grundtendenzen und der Grundveränderungen in den Entwicklungsrichtungen der Mechanisierung wurde außerdem durch die Statistik des Verkaufs von Maschinen und Geräten der Landesproduktion an die Landwirtschaft ergänzt.

2. Schlepper

Allgemein wird angenommen, daß Schlepper das Niveau der Arbeitsmechanisierung in der Landwirtschaft bestimmen, und in den Forschungen über die Prozesse der Technisierung des Dorfes werden sie als der repräsentativste Maschinentyp behandelt.

Den Ausgangspunkt der Analyse stellt der Schlepperbestand in der Landwirtschaft, Forst- und Fischereiwirtschaft eingeschlossen, nach dem Stand vom 1. Juli in den Jahren 1945 - 1965 dar. Für die Jahre 1945, 1947 und 1948 wurde ein schätzungsweiser Schlepperbestand in der westdeutschen Land-

wirtschaft für die Gebiete, die sich in damaliger Zeit unter der Okkupation Frankreichs, der USA und Großbritanniens befanden, angenommen. Diese Schätzungen, die für die Zeit von 1945 bis 1948 eine Zahl von 65 000 bis 75 000 ergaben, entsprechen annähernd dem tatsächlichen Bestand. Nach ausführlichen Festlegungen der Schleppererhebung vom 14. April 1950 gab es in der Landwirtschaft 74 586 Schlepper, die im Besitz von landwirtschaftlichen Betrieben waren — nicht berücksichtigt wurden Genossenschafts-, Gemeinschafts- und Lohnschlepper.

Die angeführten Angaben zeugen davon, daß Schlepper schon zu Beginn des untersuchten Zeitabschnitts in der westdeutschen Landwirtschaft recht verbreitet waren. Bis Juli 1965 wuchs ihre Zahl auf 1 137 500 an. Der Zuwachs des Schlepperbestandes in der Landwirtschaft war jedoch in den verschiedenen Zeitabschnitten nicht gleich hoch. Man kann vier Phasen aussondern, die sich durch die Höhe der jahresdurchschnittlichen Zunahme an Schleppern unterscheiden:

1946 - 1949	6000 - 8000 (schätzungsweise)
1950 - 1954	48 900
1955 - 1961	81 200
1962 - 1965	58 700

Daraus ergibt sich, daß sich die Landwirtschaft in den Jahren 1946 - 1949 am schwächsten mechanisierte und am stärksten in den Jahren 1955 - 1961. In den untersuchten Zeitabschnitten erfolgte auch ein Strukturwandel der Stärke der in der Landwirtschaft verwendeten Schlepper. Die Stärke der Schlepper vor 1949 war im wesentlichen ein Nachlaß der Mechanisierung vor dem 2. Weltkrieg, nämlich der der Großgrundbesitzer, die große Schlepper benötigten. Nach 1949 begann sich die Produktion von Schleppern mit verschiedenen Pferdestärken zu entwickeln; dadurch wurde es den Landwirten ermöglicht, solche Schlepper zu kaufen, die dem gegebenen Betriebstyp entsprachen. Erst in den Jahren 1956 - 1965 machte sich der Prozeß der immer breiteren Verwendung von stärkeren Schleppern, durch die die schwächeren ersetzt wurden, sichtbar. Der Anteil der Schlepper mit einer Stärke von 34 PS wuchs in diesem Zeitabschnitt in der Gesamtanzahl der Schlepper von 3,5% auf 13,3% an¹.

¹ Agrarstatistik. Agrarstatistische Mitteilungen. Brüssel [Zit.: Agrarst.....] 1966, H. 5, S. 48; Ergebnisse der Schleppererhebung vom 14. April 1950. In: Maschinenverwendung in den land- und forstwirtschaftlichen Betrieben. Statistik der Bundesrepublik Deutschland. Bd. 25. Wiesbaden, H. 2 [zit.: Ergebn. Schl.....], S. 30, 31; Itzfeld, *Schlepperbestand unter der Lupe*. In: Landtechnik. München. 10. Jg.: 1955, H. 2, S. 34; K. Mehnert, H. Schulte, *Deutschland Jahrbuch 1949*. Essen 1949, S. 143; Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland. Hamburg und Berlin [zit.: St. Jb. ü.L.] 1956, S. 40, 1958, S. 55, 1966/67, S. 56; Die Verwendung von Schleppern, Bodenfräsen und Mähdreschern in der Land- und

In den Jahren 1945 - 1965 erfuhr die Qualität der Schlepper eine bedeutendere Wandlung als deren Stärke. Im April 1950 machten die Schlepper mit Eisenbereifung 5% des gesamten Schlepperparks aus. 17,1% der Schlepper besaßen nur teilweise luftbereifte Räder. Verhältnismäßig moderne Schlepper mit hydraulischen Krafthebern gab es nur 280 Stück. Dieser Zustand war darauf zurückzuführen, daß in den ersten Nachkriegsjahren eine bedeutende Anzahl von Maschinen, die vor dem Krieg hergestellt wurden, Verwendung fand. Der Anteil der Schlepper, die älter als zehn Jahre waren, verringerte sich von 39,5% im Jahre 1950 auf 23,4% im Jahre 1965 ².

Für die Beurteilung des Mechanisierungsniveaus in der Landwirtschaft der Bundesrepublik Deutschland war ebenfalls die Bestimmung der landwirtschaftlichen Nutzfläche oder Ackerfläche je Schlepper wesentlich. Die Anzahl der Hektare je Schlepper verminderte sich in den Jahren 1951 - 1965 bedeutend, und zwar:

Jahr	landwirtschaftl. Nutzfläche	Ackerfläche
1951	77,0 ha	43,5 ha
1965	12,1 „	6,6 „

Eine ausführliche Auszählung der oben angeführten Kennziffern für alle Jahre im Zeitabschnitt von 1951 - 1965 zeugt davon, daß am Ende des Zeitabschnitts die Landwirte im wesentlichen mit Schleppern versorgt waren. Die landwirtschaftliche Nutzfläche je Schlepper verminderte sich von Jahr zu Jahr, aber der Verminderungsgrad war im Verschwinden begriffen. Für den in der Analyse angenommenen Zeitabschnitt hat die Tendenz der Arealverminderung je Schlepper die Form einer asymptotischen Kurve. Das bedeutet, daß die Landwirtschaft unter den Bedingungen, die in der Wirtschaft der Bundesrepublik Deutschland herrschten, im Jahre 1965 mit Schleppern eingedeckt war (Abb. 1).

Große landwirtschaftliche Betriebe mit einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von 20 - 50 ha und über 50 ha waren besser und früher mit Schleppern ausgestattet, dagegen mechanisierten sich kleinere landwirtschaftliche Betriebe mit einer Fläche unter 20 ha später, und das erst unter dem Druck solcher ökonomischen Faktoren wie: Notwendigkeit der Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion und die Landflucht der Arbeitskraft. Aus diesem Grunde erfolgte eine relativ bedeutend schnellere Mechanisierung der Gruppe der kleineren Betriebe als der größeren. Aus den gleichen Gründen

Forstwirtschaft. Ergebnisse der Schleppererhebung vom Mai 1953. Statistik der Bundesrepublik Deutschland Bd. 94. Wiesbaden 1954 [zit.: Die Verwendung...,] S. 20, 21; Yearbook of Food and Agricultural Statistics. Part 1: Production [seit V. 17: 1957 Production Yearbook] Washington, Rome [zit.: Yearbook...,] V. 4: 1950, S. 176, V. 6: 1952 S. 192.

² Agrarst. ..., 1966, H. 5, S. 49; Der Bestand an Kraftfahrzeughängern am 1. Juli 1966. Flensburg 1966, S. XVIII; Ergebn. Schl. ..., S. 30, 31, 60.

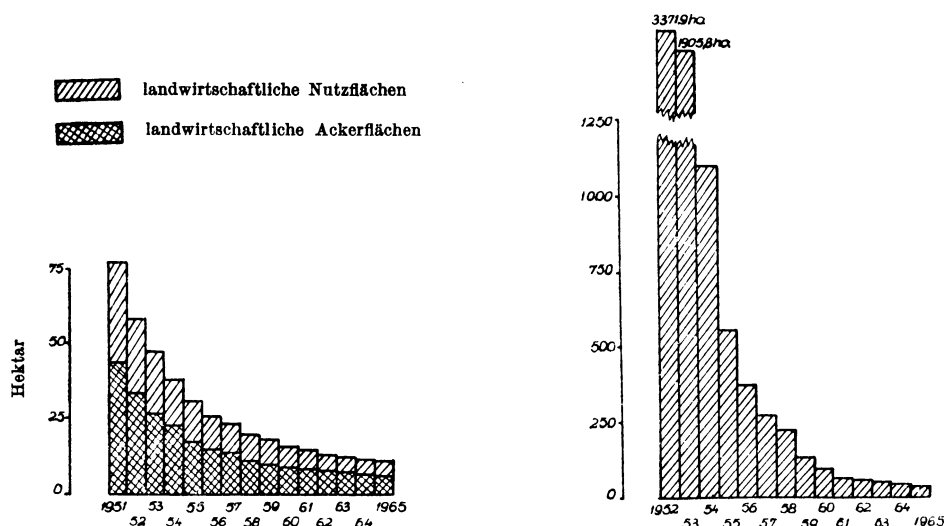


Abb. 1

Hektarzahl der landwirtschaftlichen Nutzfläche je Schlepper in der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1951 - 1965^a

Getreideaussaatfläche je Mähdrescher in der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1952 - 1965^a

^a einschließlich Saarland

war die Verbreitung der Traktoren in landwirtschaftlichen Gebieten (Bayern, Schleswig-Holstein) dynamischer als in den Industriegebieten.

Eine charakteristische und zugleich ungünstige Wirtschaftserscheinung der Mechanisierung der Landwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland war die Verminderung der Traktorverwendung, und zwar in demselben Maße, wie sich ihre Anzahl erhöhte. Davon zeugt die für die Jahre 1950 - 1965 durchgeführte Umrechnung der gegenseitigen Relationen, die sich aus den Veränderungen des Brennstoffverbrauchs im Verhältnis zur Schlepperanzahl ergeben — unter gleichzeitiger Berücksichtigung des durchschnittlichen Leistungsvermögens in PS.

Die schätzungsweisen Ausrechnungen ergaben, daß im Jahre 1950 fast 566 Arbeitsstunden auf einen Schlepper entfielen und im Jahre 1965 nur 392 Stunden. Dagegen veranschlagte das westdeutsche Kuratorium für Technik in der Landwirtschaft auf Grund empirischer Forschungen ungefähr 800 - 1000 Arbeitsstunden im Jahr 1964 als Norm für einen 30PS-Schlepper³.

³ G. Blohm, *Ogólna ekonomika i organizacja gospodarstwa rolniczego*. [Allgemeine Ökonomik und Organisation der landwirtschaftlichen Betriebe]. Warszawa 1965, S. 208; P. Hrubesch, *Zum Auslastungsgrad der Ackerschlepper und Mähdrescher in der westdeutschen Landwirtschaft*. In: *Landtechnik*, München, 21. Jg.: 1966, H. 22 [zit. Hrubesch, *Zum...*], S. 770, 771; *Maschinen und Gebäudekosten. Die Kalkulation von Arbeitshilfs-*

Daraus ergibt sich, daß die Ausnutzung der Schlepper in der Bundesrepublik Deutschland auf 50% der durch die rationale Wirtschaft vorgesehenen Jahresnorm geschätzt werden kann.

Eine ungenügende Ausnutzung der Traktoren in den landwirtschaftlichen Betrieben bestätigten ebenfalls die Forschungsergebnisse des Instituts für Wirtschaftsforschung in München (IFO). Diese Untersuchungen umfaßten 1739 landwirtschaftliche Betriebe mit Schleppern — aus dem Gebiet von Kassel. Es zeigte sich, daß im Jahre 1957 fast 60% der Betriebe die Schlepper weniger als 400 Stunden im Jahre benutzten und nur 3% über 800 Stunden ⁴. Die jahresdurchschnittliche Stundenzahl der Exploitationszeit der Schlepper sowie ihre sinkende Tendenz beweist eine im Verhältnis zu den potentiellen Möglichkeiten relativ unökonomische Ausnutzung der Grundmittel in der Landwirtschaft der Bundesrepublik Deutschland. Diese Erscheinung verstärkte sich vor allem in den letzten Jahren des untersuchten Zeitabschnitts.

Einen gewissen Einfluß auf die niedrige Ausnutzung der Zweiachsschlepper hatten ebenfalls die in der Landwirtschaft angewandten Einachsschlepper mit niedrigem Leistungsvermögen. Ihre Zahl — einschließlich Bodenfräsen — wuchs in den Jahren 1950 - 1960 von 14 000 auf 89 000 an ⁵.

3. Der Zugkraftbestand

Die Zunahme der Schlepperanzahl in den Jahren 1945 - 1965 bewirkte eine bedeutende Verminderung der tierischen Zugkraft. Diese Tendenz trat im untersuchten Zeitabschnitt in allen hoch industrialisierten Ländern in Erscheinung. So ging zum Beispiel die Zahl der Pferde in Frankreich in der Zeit von 1950 bis 1965 um 53% zurück, in Italien um 56% und in Belgien ebenfalls um 56% ⁶.

In der Bundesrepublik Deutschland wuchs die Gesamtzahl der Pferde in den Jahren 1946 - 1949 um 4,7% an. Dieser Anstieg war eine Folge des Mangels an motorischer Zugkraft in den ersten Nachkriegsjahren ⁷. Jedoch

mitteln und Gebäuden im landwirtschaftlichen Betrieb. In: Kalkulationsunterlagen für Betriebswirtschaft. München 1964, Bd. 2, S. 1 - 2; Yearbook..., V. 6: 1952, S. 192; V. 20: 1966, S. 457.

⁴ R. Schnieders, *Der Schleppermarkt der Bundesrepublik an der Grenze der Expansion.* In: Schlepper und Landmaschine. Wiesbaden, 10. Jg. 1959, H. 8, S. 237.

⁵ Verwendung von Zug- und Antriebsmaschinen im Alleinbesitz der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe. Vorbericht 7. In: Landwirtschaftszählung vom 31. Mai 1960 (Haupterhebung) — Land- und Forstwirtschaft Fischerei. Stuttgart und Mainz, S. 12.

⁶ Agrarst. ..., 1967, H. 8, S. 40.

⁷ Agricultural Mechanization. Effects of Farm Mechanization on Horse Numbers in European Countries. Prepared by the joint ECE/FAO Secretariate of the Agriculture Division of Economic Commission for Europe. Genf 1958 [zit.: Agric. Mech. ...,] Annex S. 1.

notierte man schon im Jahre 1950 zum ersten Mal eine Verminderung der Anzahl von dreijährigen und älteren Pferden. Seit dieser Zeit dauerte die Abschaffung von Pferden ununterbrochen bis zum Ende des untersuchten Zeitabschnitts an. Bis 1965 nahm die Zahl der Pferde im Vergleich mit dem Jahr 1949 um fast 900 000 ab, das sind 73,7%, wobei von 1959 ab das Tempo dieser Abschaffung sogar an Stärke zunahm.

In den Jahren 1949 - 1965 wurde auch in einer prinzipiellen Weise die Zahl der übrigen Zugtiere reduziert. Bis 1965 verminderte sich die Zahl der Ochsen um 98% und der Zugkühe um 91%. Das bedeutet jedoch, daß westdeutsche Landwirte noch 1965 166 000 Kühe bei Feldarbeiten verwendeten⁸. Also noch nicht alle landwirtschaftlichen Betriebe waren am Ende des untersuchten Zeitabschnitts mechanisiert. Ein Teil von ihnen war weiterhin recht arm, um sich einen Schlepper erlauben zu können. In allen Verwaltungsbezirken fand jedoch die Ersetzung der tierischen Zugkraft durch motorische statt.

Die Intensivierung der Landwirtschaft verlangte — auf Grund der beruflichen Abwanderung der in der Landwirtschaft beschäftigten Bevölkerung und der immer stärker angewandten Zugkraft als Energiequelle, die die aktiven Arbeitsorgane der Maschinen als Ersatz der menschlichen Arbeit in Betrieb setzt — eine bedeutende Erhöhung des gesamten Zugkraftbestandes.

Die unternommenen Versuche der Bearbeitung der allgemeinen Bilanz der tierischen und motorischen Zugmittel in der Landwirtschaft kann man jedoch als nur annähernde Schätzung betrachten, denn die Wertbestimmung eines Pferdes — umgerechnet in PS — stellt eine prinzipielle Schwierigkeit dar. Die Organisation für Ernährung und Landwirtschaft (FAO) geht von der Voraussetzung aus, daß ein Pferd sieben mechanischen Pferdestärken gleicht. Nach diesem Grundsatz und in Anlehnung an statistische Angaben wurde das Gesamtpotential der Zugkraft in der Bundesrepublik Deutschland wie folgt eingeschätzt⁹:

1950	13,8 Mill. PS
1955	16,8 Mill. PS
1960	20,7 Mill. PS

Diese Zahlen zeugen von einem bedeutenden Zuwuchs des Zugkraftbestandes in der westdeutschen Landwirtschaft.

Ein besonderes und vielleicht das wichtigste Problem stellt vom Standpunkt der Wirtschaft im Maßstab des ganzen Landes die Tatsache dar, daß die Ersetzung der tierischen Zugkraft durch motorische eine große Bedeutung in der Ernährungsbilanz hatte. Die Verminderung der Anzahl der Pferde,

⁸ St. Jb. ü. L. 1956, S. 38. 1966/1967, S. 107, 109; Yearbook..., V. 6: 1952, S. 192, V. 20: 1966, S. 457.

⁹ Progress in Farm Mechanization. In: Monthly Bulletin of Agricultural Economics and Statistics. Rome V. 15: 1966, Nr. 5, S. 4.

Kühe und Ochsen erlaubte nämlich die Gewinnung von zusätzlichen hunderttausenden Tonnen Feldfrüchte von denjenigen Flächen, die bisher für Futtermittel bestimmt waren. Die Ersparnisse, die man auf diesem Wege machen konnte, wurden berechnet, indem man annahm, daß für die Produktion des notwendigen Futtermittels für ein Pferd pro Jahr ungefähr 1 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche benötigt wird. Somit konnte die westdeutsche Wirtschaft 1965 durch die Liquidierung von Pferden ungefähr 900 000 ha mehr als 1949 für die Lebensmittelproduktion bestimmen. Diese Fläche ergibt — umgerechnet in den Durchschnittsertrag der vier Getreidearten, der 1964 in der Höhe von 33 q je Hektar erlangt wurde — etwa 2 970 000 t Getreide jährlich ¹⁰.

Nach den Angaben des Sekretariats der Sektion der Landwirtschaftlichen Wirtschaftskommission für Europa verbrauchte man in der Bundesrepublik Deutschland fürs Pferdefutter — umgerechnet in Korn — 4,3 Mill. t Futtermittel im Jahre 1950/1951 und im Jahre 1956/1957 über 2,4 Mill. t ¹¹.

So war dieses Problem sogar im makroökonomischen System für die westdeutsche Wirtschaft äußerst wichtig.

Die ökonomischen Effekte der Mechanisierung der Landwirtschaft wurden jedoch durch die sehr niedrige Anzahl der Pferde, die durch einen Schlepper ausgeschieden wurden, verringert. Aus statistischen Angaben geht hervor, daß durch jeden zusätzlichen Schlepper etwas weniger als ein Pferd aus der Landwirtschaft ausgeschieden wurde, was davon zeugt, daß die landwirtschaftliche Produktion teurer wurde.

4. Landmaschinen

Auch Transportmittel haben ähnlich wie Schlepper in der Landwirtschaft eine universale Anwendung — wenn auch in einem etwas geringeren Umfang. Transportmittel sind ein unentbehrliches Kettenglied der Mechanisierung, und das bei der Mehrzahl der agrotechnischen Arbeiten.

In dieser Gruppe der mechanischen Geräte hatten die luftbereiften Ackerwagen die größte Bedeutung für die Rationalisierung der Arbeit der Landwirte. In den ersten Jahren des untersuchten Zeitabschnitts überwogen Pferdewagen, die jedoch mit der immer schneller anwachsenden Schlepperanzahl durch Anhänger für den Schlepperzug verdrängt wurden. Im Jahre 1949 besaßen die landwirtschaftlichen Betriebe 161 400 luftbereifte Ackerwagen und im Jahre 1960 über 1 121 000 ¹². Dieser fast siebenfache Zuwuchs war eng mit der Erscheinung der voranschreitenden Intensivierung der Landwirtschaft verbunden.

¹⁰ Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland. Wiesbaden [zit.: St. Jb. B. D.] 1956, S. 145, 1958, S. 135, 136; St. Jb. ü. L. 1962, S. 78 - 83, 1965, S. 72 - 77; Yearbook..., V. 20: 1966, S. 35, 40.

¹¹ Agric. Mech. ..., S. 1.

Selbstladeanhänger, die ein Ausdruck des Modernen sind, begannen sich dagegen erst in den letzten drei Jahren des untersuchten Zeitabschnitts auf dem westdeutschen Dorf zu verbreiten. Die westdeutsche Industrie eröffnete die Produktion solcher Anhänger im Jahre 1962 ¹³.

Zu den Transportmitteln wurden auch Lastwagen gezählt. Wegen ihrer verhältnismäßig geringen Brauchbarkeit in der Arbeit der landwirtschaftlichen Betriebe war die Anzahl der Lastwagen unbedeutend und hielt sich in den Jahren 1955 und 1965 auf einer unveränderten Höhe (6500 und 6700). Lieber wurden von den Landwirten die auf dem Lande geeigneteren Lieferwagen, die sogenannten „Kombi“, gekauft. Ihre Anzahl erhöhte sich von 900 im Jahre 1955 auf 2300 im Jahre 1965 ¹⁴.

In der Gruppe des mechanischen Geräts für die Bodenbearbeitung und Bodenpflege stellte die Ersetzung der Maschinen und Geräte für den Gespannzug, durch solche für den Schlepperzug das deutlichste Merkmal dar, das die sich in der Landwirtschaft vollziehenden Wandlungen charakterisierte. Der Jahresverkauf von Schlepperpflügen wuchs im Jahre 1965 um 49% im Verhältnis zu 1951 an. Dagegen ging in derselben Zeit der Verkauf von Pferdepflügen um 97,2% zurück. Die Anzahl der Schlepperpflüge in den landwirtschaftlichen Betrieben wuchs in den Jahren 1950 - 1960 fast um das Zehnfache. Hackmaschinen und Vielfachgeräte für den Schlepperzug gab es im Jahre 1949 in den landwirtschaftlichen Betrieben 4300 und im Jahre 1960 fast 89 000. Der Anteil der Geräte zur Bodenpflege für den Schlepperzug erhöhte sich in den Jahren 1949 - 1960 von 2,7% auf 32,5%.

Der Zuwachs des Mineraldüngerverbrauches um 113% in den Jahren 1948/49 - 1964/65 bewirkte eine beträchtliche Nachfrage nach Geräten für die mechanische Aussaat der Dünger. Besonders gern wurden bei diesen Arbeiten Schleuderstreuer angewandt, da sich diese ökonomischer erwiesen als Tellerstreuer. Der Jahresverkauf der Schleuderstreuer erhöhte sich in den Jahren 1951 - 1965 um 225%. Die Anzahl der Dünger- und Kalkstreuer im Besitz der Landwirte erhöhte sich in den Jahren 1949 - 1960 um 117%.

Verhältnismäßig spät begann im Vergleich mit den Mineraldüngerstreuern die Entwicklung der Mechanisierung einer der unangenehmsten Arbeiten in der Landwirtschaft, nämlich das Düngen mit Stallmist. Die Ausschaltung der

¹² Ergebnisse der landwirtschaftlichen Betriebszählung vom 22. Mai 1949. In: Maschinenverwendung in den land- und forstwirtschaftlichen Betrieben. Statistik der Bundesrepublik Deutschland. Bd. 25. Wiesbaden. H. 1 [zit.: *Ergebn. landw.*] S. 6, 7; *Ergebn. Schl.*, S. 204; Verwendung von Arbeitsmaschinen, Geräten und Transportmitteln im Alleinbesitz der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe. Vorbericht 15. In: Landwirtschaftszählung vom 31. Mai 1960 (Haupterhebung) — Land- und Forstwirtschaft Fischerei. Stuttgart und Mainz, S. 108, 109.

¹³ Heinrich, *Maschinengruppe F: Anhänger, Stalldungstreuer, Ladewagen*. In: Landmaschinen-Markt. Würzburg, 44 Jg., 1965, Nr. 16, S. 962.

¹⁴ St. Jb. ü. L. 1959, S. 56, 1966/1967, S. 58.

Handarbeit wurde durch die Einführung des Stallungstreuers ermöglicht, dessen sich schnell verbreitende Verwendung mit der Abwanderung der Arbeitskräfte aus der Landwirtschaft verbunden war. In den Jahren 1957 - 1962 erfolgte eine 13fache Zunahme der Anzahl dieser Maschinen in der Landwirtschaft¹⁵.

Auch die Chemie, die eine immer größere Bedeutung für die Landwirtschaft gewinnt, bewirkte, daß immer mehr Geräte für die Schädlingsbekämpfung und für den Pflanzenschutz von den Landwirten angewandt wurden.

Der Prozeß des Übergangs der Landwirtschaft von der tierischen Zugkraft zur mechanischen hatte zur Folge, daß in den Jahren 1949 - 1960 die Anzahl der Reihendrillmaschinen für den Schlepperzug um das 20fache anstieg. In derselben Zeit wuchs dagegen die Gesamtzahl der Gespann- und Schlepperdrillmaschinen nur um 28% an. Im Jahre 1960 entfielen auf die Gesamtzahl von 55 600 Kartoffelpflanzmaschinen 13 200 auf solche mit einer automatischen Dosierung der Kartoffeln. In der Maschinenzählung von 1950 wurden nur 1600 Kartoffelpflanzmaschinen für den Schlepperzug notiert.

Große Wandlungen traten im untersuchten Zeitabschnitt in den Methoden der Getreideernte in der Bundesrepublik Deutschland ein. In den Jahren 1945 - 1950 überwog die mechanische Ernte mit Hilfe von Pferdebindern und mit der Hand mit Sensen. Im Jahre 1949 besaßen die Landwirte der Bundesrepublik Deutschland vor der Ernte 168 300 Pferdebindern, von denen 10 300 mit Motoren für die Inbetriebsetzung des Arbeitssatzes dieser Maschinen ausgestattet waren. Schleppermähbinder gab es knapp 18 100. Im Jahre 1960 besaßen die Landwirte nur noch 149 800 Pferdebindern, dagegen 143 400 Schlepperbinder. In den Jahren 1949 - 1960 erfolgte ein Rückgang der Anzahl von Pferdebindern um 11% — beim gleichzeitigen 8fachen Zuwachs des Bestandes an Schleppermähbindern und Mähdreschern. Diese Wandlungen waren eine Folge des bedeutenden Unterschieds in der Zeitdauer der Handarbeit, die für die Bergung und für das Ausdreschen des Getreides der ganzen Fläche unentbehrlich war — abhängig von den angewandten Geräten. Außerdem wurden dort, wo die Getreideernte mit den Mähdreschern durchgeführt wurde, die Dreschmaschinen überflüssig. Im Zusammenhang damit verminderte sich deren Anzahl in den Jahren 1949 - 1960 um 27%¹⁶. Die Anzahl der Mähdrescher stieg von 149 im Jahre 1949 auf 120 000 im Jahre 1965 an. Nach 1955 ließ die jährliche Zunahme der Anzahl der Kombines allmählich nach. Jedoch war

¹⁵ Agrarst. ..., 1964, H. 8, S. 118; Ergebn. Schl. ..., S. 168; St. Jb. ü. L. 1956, S. 17, 1957, S. 19, 1962, S. 55, 60, 1966/1967, S. 55; Verwendung von Arbeitsmaschinen, Geräten und Transportmitteln im Alleinbesitz der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe. Vorbericht 15. In: Landwirtschaftszählung vom 31. Mai 1960 (Haupterhebung) — Land- und Forstwirtschaft Fischerei. Stuttgart und Mainz [zit.: V. v. A. G. u. T. im A.] S. 14, 15.

¹⁶ Ergebn. landw. ..., S. 30; Ergebn. Schl. ..., S. 168; St. Jb. ü. L. 1956, S. 45, 1962, S. 60; V. v. A. G. u. T. im A., S. 14, 15, 84.

im Jahre 1965 der Zuwachs im Verhältnis zu 1964 noch um 12,1% höher.

In einer sichtbaren Weise verminderte sich auch die Anbaufläche der vier Getreidearten und des Mais je Kombe, und zwar von 3372 ha im Jahre 1952 auf 41 ha im Jahre 1965. Seit 1961 erfolgte ebenfalls ein Rückgang der durchschnittlichen Größe der Getreidefläche, die von einer Kombe abgeerntet wurde. Wenn noch im Jahre 1952 jede statistische Kombe 41,9 ha aberntete, so waren es 1965 nur noch 25 ha¹⁷. Dieser niedrige Exploitationsgrad der Maschinen zeugt ähnlich wie im Falle der Schlepper von einer ungenügenden Ausnutzung der Grundmittel in der Landwirtschaft, und infolgedessen von einer relativ irrationalen Zunahme der Produktionskosten, die die Mechanisierung der individuellen landwirtschaftlichen Betriebe nach sich zog.

Die Erweiterung der Zucht von Milchkühen veranlaßte die landwirtschaftlichen Betriebe, die sich mit diesem Produktionszweig befaßten, den Anbau von Grünfütter und Gras zu erweitern, was die Rentabilität der Exploitation der Maschinen für deren Bergung erhöhte. Die Anzahl der Heuwender, die zu den verbreitetsten Maschinen der Heuernte gehören, stieg von 2631 im Jahre 1949 auf 468 700 im Jahre 1960 an. Zu dieser Anzahl müssen im Jahre 1960 226 700 kombinierte Heuwender, Heuraffer und mechanische Heurechen hinzugefügt werden.

Der Bedarf der Landwirte an den besprochenen Maschinentypen zeichnete sich durch eine steigende Tendenz aus. Ihr Verkauf stieg in den Jahren 1951 - 1965 um 183% an. Die in den Jahren 1945 - 1949 populären Pferdegrasmäher wurden nach 1949 gern durch leistungsfähigere Schleppermaschinen ersetzt.

Die Nachfrage der Landwirtschaft nach Schleppergrasmähern hielt sich im ganzen Zeitabschnitt von 1951 - 1965 auf einem hohen Niveau, obgleich 1956 der höchste Verkauf erreicht wurde. In jenem Jahre wurden 134,6% mehr Grasmäher verkauft als im Jahre 1951. Verhältnismäßig wenig verbreitet waren unter den westdeutschen Landwirten Feldschneider und Feldhäcksler. Im Jahre 1960 waren 7400 landwirtschaftliche Betriebe im Besitz von 7500 Maschinen dieser Art, was in der Aufstellung von 746 000 Betrieben mit mindestens 5 ha, die zu jener Zeit Viehzucht betrieben, von ihrer geringen Popularität zeugte.

In der Mechanisierung der Hackfruchternte erfolgte eine bedeutende Verbreitung des Bereichs der Verwendung von nicht komplizierten Grundmaschinen. In den Jahren 1949 - 1960 erhöhte sich die Anzahl der Kartoffelroder für Schlepper- und Gespannzug um 46% und der Rübenrodepflüge um 52,8%.

Auf Grund von Untersuchungen, die von der Universität in Göttingen (Institut für Landwirtschaftliche Betriebs- und Landarbeitslehre) durchgeführt

¹⁷ Hrubesch, *Zum...*, S. 772; St. Jb. ü. L. 1957, S. 54, 1962, S. 73, 1963, S. 63, 1966/1967, S. 56, 68.

wurden, schätzte man, daß eine völlig mechanisierte Kartoffelernte mit Hilfe von Vielfachgeräten im Jahre 1960 nur auf 5 - 7% der Kartoffelanbaufläche und in 2 - 2,5% der landwirtschaftlichen Betriebe mit Kartoffelanbau durchgeführt wurde. Dagegen wurden die Kartoffeln in 40 - 45% der Betriebe, die 15 - 20% der Anbaufläche besaßen, mit der Hand oder mit Hilfe von primitiven Kartoffelrotern gelesen¹⁸. Außerdem beweist die Analyse der Nachfrage der Landwirtschaft nach Kartoffelerntemaschinen ein abnehmendes Interesse des Dorfes für diese Maschinenart. Ihr Verkauf ging im Jahre 1965 im Vergleich zu 1951 um 56% zurück. Aus dem Wanken der Verkaufshöhe der Rübenkopfschlitten und Rübenerntemaschinen, insbesondere deren Zuwachs in den Jahren 1964 und 1965 geht hervor, daß das Problem der Mechanisierung der Zuckerrübenernte nicht gelöst wurde. Zu den Hauptgründen der ungenügenden Verbreitung der Entwicklung des technischen Fortschritts auf diesem Gebiet der Feldarbeiten kann der verhältnismäßig hohe Preis der Maschinen und die Unvollkommenheit der Konstruktionslösungen, die in den schwierigen Verhältnissen der Rübenernte keine volle Leistungsfähigkeit garantierte, gezählt werden. In zahlreichen kleinen Betrieben fand noch 1960 die Technologie der manuellen Ernte, beziehungsweise mit Hilfe von einfachen Rübenrotern statt. Auf diese Weise wurden die Erträge in 50 - 55% der Betriebe mit 25 - 35% des Zuckerrübenanbaus geerntet¹⁹.

Die Verminderung der Arbeitskraft in der Landwirtschaft und die Intensivierung der Produktion übte ebenfalls auf die Entwicklung der Mechanisierung der Hof- und Viehwirtschaft einen Einfluß aus. Es wurden hier vor allem in den letzten 10 Jahren des untersuchten Zeitabschnitts verschiedene Maschinarten und technische Einrichtungen eingeführt, die bis 1950 nicht bekannt oder nicht angewandt wurden. In der Gruppe der, die mit den wichtigsten quantitativen Veränderungen in den Jahren 1949 - 1960 vergleichbar sind, kann die Zunahme der Anzahl der Greiferaufzüge um 109%, der Transporteure und Höhenförderer um 28% und der Fördergebläse um 455% gezählt werden.

Das Sichausbreiten dieser Einrichtungen in der Innenwirtschaft war im Verhältnis zu der sich entwickelnden Mechanisierung der Feldarbeiten ein komplexerer Prozeß. Um einen Teil der Arbeitskraft entlassen zu können, mußten nämlich alle Kettenglieder der Arbeiten, die der Landwirt verrichten mußte, als Komplex mechanisiert werden.

¹⁸ Agrarst. ..., 1964, H. 8, S. 118; Ergebn. landw. ..., S. 30, 32; Ergebn. Schl. ..., S. 176; St. Jb. ü. L. 1956, S. 17. 1957, S. 19. 1962, S. 45, 60, 61, 112. 1966/1967, S. 55; V. v. A. G. u. T. im A., S. 38 - 41.

¹⁹ P.C. Harder, *Wirtschaftliche Voraussetzungen und Entwicklungslinien der Mechanisierung in der Landwirtschaft der Bundesrepublik Deutschland seit 1949*. In: Berichte über Landtechnik. [zit.: Harder, *Wirtschaftliche...*], München 1965, Nr. 85, S. 130, 133, 142.

Sehr deutlich erhöhte sich in den Jahren 1949 - 1960 die Anzahl der Maschinen und technischen Einrichtungen, die die Arbeiten in der Viehzucht mechanisierten. Der Bestand von elektrischen Futterdämpfern war im Jahre 1960 um 644% größer als im Jahre 1949 und der Elektrozäune um 370%. Das bedeutete, daß 36% der Betriebe, die mindestens 2 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche hatten und sich mit Kuhzucht befaßten, eine Einrichtung besaßen, die den Hirten ersetzte²⁰.

Die repräsentativste Maschine für die Mechanisierung auf dem Gebiet der Viehzucht stellt jedoch die mechanische Melkmaschine dar. Ihre Verbreitung in der Bundesrepublik Deutschland zeichnete sich im untersuchten Zeitabschnitt durch eine steigende Tendenz aus. Im Jahre 1949 entfiel ein landwirtschaftlicher Betrieb mit einer mechanischen Melkeinrichtung auf 954 Kühe, im Jahre 1965 auf 13,3 Kühe. Das in den Jahren 1949 - 1960 deutlich hervortretende schnelle Tempo der jährlichen Zunahme der Anzahl von Betrieben mit mechanischen Melkanlagen nahm nach 1961 bedeutend ab.

Die Beurteilung des Ausstattungsniveaus der Viehwirtschaft mit Melkanlagen wurde durchgeführt, indem man — gemäß den Festlegungen des Industrie-Instituts für Landmaschinen in Poznań — von der Voraussetzung ausging, daß sich die Mechanisierung des Melkens in den Ställen wegen des Mangels an Arbeitskräften und bei hohen Milcherträgen ab 4 Kühen lohnte²¹. Auf dieser Grundlage kann die potentielle Zahl der Betriebe, in denen die Verwendung der Melkanlagen angebracht war, auf 501 000 im Jahre 1949 sowie auf 640 000 und 616 000 in den Jahren 1960 und 1965 festgelegt werden. Wenn man die erhaltenen Größen mit der Zahl der Betriebe, die eine Melkeinrichtung besaßen, vergleicht, so zeigt es sich, daß im Jahre 1949 in 10% der landwirtschaftlichen Betriebe, die mindestens 4 Kühe besaßen, die Kühe mechanisch gemolken wurden, im Jahre 1960 waren es 48% und 1965 71,4% der Betriebe.

In den Betrieben, die sich mit der Rindvieh- und Schweinezucht beschäftigten, befanden sich noch eine Reihe anderer Maschinen, die die Arbeit erleichterten. In Anbetracht des Mangels an zuverlässigen statistischen Informationen, die eine Analyse der Entwicklungstendenzen der technischen Ausstattung in der Viehzucht für den untersuchten Zeitabschnitt erlauben, können nur die Ergebnisse der Zählung der Maschinen, die sich im Jahre 1960 in der Landwirtschaft befanden, angeführt werden. Spezielle Futterwagen,

²⁰ *Ergebn. landw. ...*, S. 32, 34; *St. Jb. ü. L.* 1962, S. 112; V. v. A. G. u. T. im A. S. 84, 85, 108, 109.

²¹ *Agrarst. ...*, 1964, H. 8, S. 118; *St. Jb. B. D.* 1956, S. 157; *St. Jb. ü. L.* 1962, S. 59, 111, 1966/1967, S. 58, 107; R. Wiza, *Przewidywany krajowy popyt na urządzenia udojowe w latach 1966 - 1980*. Maszynopis zdeponowany w Przemysłowym Instytucie Maszyn Rolniczych w Poznaniu [Die vorgesehene Landesnachfrage nach Melkeinrichtungen in den Jahren 1966 - 1980. Maschinenschrift in Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych w Poznaniu]. Poznań 1966, S. 28.

die für das Rindvieh bestimmt waren, gab es in 8600 Betrieben, für Schweine in 20 500 Betrieben.

Die Anzahl der Ställe mit technischen Einrichtungen war im Vergleich zu den 1 200 000 landwirtschaftlichen Betrieben, die sich im Jahre 1960 mit Rindviehzucht beschäftigten, unbedeutend. Nur 7400 Rinderställe und 2000 Schweineställe waren mit einer ständigen Einrichtung für die Entmistung und 9500 mit einer Hängebahn ausgerüstet. Die Reinigung der Ställe wurde ebenfalls mit Schleppern vorgenommen, die mit einem Frontlader ausgestattet waren. Im Jahre 1960 gab es jedoch nur 19 800 Schlepper mit Ladern und 263 000 Schlepper mit hydraulischen Krafthebern, die auch Frontlader betätigen konnten²². Jedoch besaßen nicht alle Schlepper dieser Klasse Frontlader, und ein Teil der Schlepper mit solchen Einrichtungen befand sich ebenfalls in landwirtschaftlichen Betrieben, die keine Viehzucht betrieben. Außerdem konnte man in vielen Fällen Schlepper nicht anwenden, weil sich der Rinder- oder Schweinestall dafür nicht eignete. In dieser Situation kann angenommen werden, daß der technische Fortschritt bei der beschwerlichen Arbeit der Entmistung sehr schwach war. Es kann geschätzt werden, daß im Jahre 1960 50 - 80% der Ställe mittels Handarbeit entmistet wurden.

Eine Ergänzung der Mechanisierung der Arbeiten auf dem Felde und bei der Viehzucht stellte die Verwendung von außerbetrieblichen Geräten und Maschinen dar. Die gemeinschaftliche Ausnützung von Landmaschinen entwickelte sich jedoch in der Bundesrepublik Deutschland in dem untersuchten Zeitabschnitt nicht in einem größeren Umfang. Nur Dreschmaschinen und Mähdrescher stellen eine Ausnahme dar. Im Jahre 1960 exploitierten fast 56% der landwirtschaftlichen Betriebe Dreschmaschinen gemeinschaftlich. In derselben Zeit wurde das Getreide in 20% der Betriebe mit einer Größe von über 2 ha Nutzfläche mit Kombines abgeerntet. Von dieser Zahl nahm 1,4% der Betriebe die Hilfe der Nachbarn, 2% der Gemeinschaften und 13,7% der entgeltlichen Dienstleistungen, die von den Genossenschaften und Lohnunternehmern verrichtet wurden, in Anspruch. Dagegen wurde die Ernte von Kombines, die Alleinbesitz des Landwirts waren, nur in 2,9% der Betriebe durchgeführt.

Nach der Beurteilung von Grobbeck, die sich auf die Analyse der Landwirtschaftszählung von 1960 stützt, kann die Anzahl der Maschinen, die Gemeinschaftsbesitz darstellten, auf 4% des gesamten Maschinenbestandes in der westdeutschen Landwirtschaft geschätzt werden²³.

²² St. Jb. ü. L. 1957, S. 81, 1962, S. 58, 1965, S. 107, 1966/1967, S. 108; Verwendung von Zug- und Antriebsmaschinen im Alleinbesitz der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe. Vorbericht 7. In: Landwirtschaftszählung vom 31. Mai 1960 (Haupterhebung) — Land- und Forstwirtschaft Fischerei. Stuttgart und Mainz, S. 10, 11.

²³ K. Grobbeck, *Die Förderung der überbetrieblichen Maschinenverwendung in der westdeutschen Landwirtschaft durch Bund und Länder, 1956 - 1960 - 1963*. In:

5. Schlußbemerkungen

Die oben dargestellte Analyse der Wandlungen in der Anzahl der Schlepper und Maschinen, die im Besitz der Landwirtschaft waren, ist ein Teil bedeutend breiterer Untersuchungen, die vom Autor auf dem Gebiet der Mechanisierung der Landwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland durchgeführt wurden. In den durchgeführten Studien wurden einige weniger wesentliche Geräte, Maschinen und energetische Mittel, die in der Landwirtschaft Verwendung finden, außer Acht gelassen; außerdem wurde auf die Darstellung des gesammelten und bearbeiteten statistischen Materials verzichtet. Die ausführlichere Analyse bestätigt nur gewisse charakteristische negative Erscheinungen, die Ergebnis der intensiven Mechanisierung der Landwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1945 - 1965 sind. Zu den wichtigsten Erscheinungen kann die Disproportion in der Entwicklung der landwirtschaftlichen Betriebe gezählt werden. Außer hoch mechanisierten Betrieben gab es schwache und rückständige. Davon zeugt immerhin die Tatsache, daß noch 1965 170 000 Kühe als Zugtiere gebraucht wurden. Das Bestehen von rückständigen Betrieben in der Landwirtschaft war eine Eigentümlichkeit des Kapitalismus, die eine Folge der ungleichmäßigen Entwicklung der Produktionskräfte ist. Trotz der Anzeichen einer bedeutenden Zufriedenstellung der Landwirtschaft mit technischen Geräten wurde die menschliche Arbeit nicht auf allen Gebieten im gleichen Umfang durch Maschinen ersetzt.

Mit der zunehmenden Anzahl von Maschinen trat auch die Tendenz zur Verminderung der Stundenzahl der jahresdurchschnittlichen Zeit für die Schlepper und Mähdrescher zum Vorschein. Das zeugt von einer im Verhältnis zu den potentiellen Möglichkeiten relativ unökonomischen Ausnutzung der Grundmittel. In dieser Situation erfolgte in makroökonomischer Auffassung eine ungenügend effektive Bindung von Finanzmitteln in der Investierung in Maschinen. Das hatte für das ganze Land überflüssige Kosten zur Folge, wodurch die ökonomischen Vorteile, die von der Wirtschaft durch die Mechanisierung gewonnen wurden, verringert wurden.

Übersetzt von
S. GONTARCZYK

Berichte über Landwirtschaft. Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft. Hamburg und Berlin 1965, Bd. 43, H. 2, S. 296, 299, 300; Harder, *Wirtschaftliche...*, S. 119, 137, 146.