

*Berichte über Landtechnik*

I

**DIE  
MOTORISIERUNG  
DER  
LANDWIRTSCHAFT**

---

*Herausgegeben vom Kuratorium für  
Technik in der Landwirtschaft*





# Die Motorisierung der Landwirtschaft

Ein wirtschaftspolitischer Ausblick

Prof. Dr.-Ing. C. H. Dencker

Dipl.-Ing. H. Meyer

1947

Verlag Hellmut Neureuter, Wolfratshausen bei München

Published under Military Government Information Control License  
No. US—E 129

---

Verlagsdruckerei Franz Udart, Pfaffenhofen/Ilm

9 47 5000

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Vorwort	5
Einleitung	7
1. Die bisherige Entwicklung und der heutige Stand der Schlepper- entwicklung in Deutschland	11
2. Der erforderliche Gesamtbestand an Schleppern	13
3. Die erforderliche jährliche Schlepperproduktion	20
4. Der erforderliche Materialbedarf	19
5. Leistung des Schleppers für die Ernährungswirtschaft	25
6. Devisenbilanz	32
7. Schlußbetrachtung	34
Zusammenfassung	35
Abbildungen Nr. 1 bis 7	
Tabellen Nr. 1 bis 21	



## VORWORT

Der Einsatz des Schleppers, vor allem im bäuerlichen Betrieb, bildet das Kernstück in dem großen Aufgabenkreis, der der Landtechnik in der bäuerlichen Landwirtschaft Deutschlands, ebenso wie seiner Nachbarländer, gestellt ist. Um dieses Kernstück gruppiert sich eine Fülle von Einzelproblemen, die vom rein ingenieurmäßig-technischen über den arbeitstechnisch-betriebswirtschaftlichen bis zum volkswirtschaftlich-soziologischen Bereich herübergreifen und es werden über diese Probleme der Motorisierung noch viele Beiträge zu leisten sein, um unser Wissen durch neue Erkenntnisse abzurunden und der weiteren Entwicklung den Weg zu bahnen. Die Themastellung dieser Arbeit, deren betriebswirtschaftlicher Teil auf Untersuchungen von Dr. Köstlin basiert, ergab sich aus den Notwendigkeiten des Tages und mußte sich zunächst darauf beschränken, eine allgemeine Orientierung über die Größenordnungen zu geben, in denen sich die Motorisierung der deutschen Landwirtschaft zu bewegen haben wird, sowie über die wirtschaftspolitischen Grundlagen dieser Umstellung von animalischen auf motorische Zugkräfte. In diesem Sinne sind die Ausführungen aufzufassen, insbesondere auch das zahlenmäßige Gerippe der Endergebnisse, also nicht etwa als Versuch einer Planung, die Sache der dazu berufenen behördlichen Stellen wäre, und noch weniger als Versuch einer Vorhersage über den zu erwartenden Verlauf, die über Menschenkräfte und -verstand hinausgehen würde.

Die Verfasser

Bonn/Helmstedt, September 1947



## EINLEITUNG

Unter den wenigen großen und entscheidenden Möglichkeiten einer Leistungssteigerung der deutschen Landwirtschaft steht die Motorisierung — gleichrangig neben dem Kunstdüngereinsatz, der Flurbereinigung und der bäuerlichen Wirtschaftsberatung — an hervorragender Stelle. Der Schlepper ermöglicht eine Intensivierung durch Vergrößerung des Hackfrucht- und Zwischenfruchtanbaues, eine Verbesserung der Bodenbearbeitung sowie eine Verringerung des Ernterisikos, wie sie mit den animalischen Zugkräften nicht denkbar wäre, ganz abgesehen von der Einsparung großer Futterflächen, die für die menschliche Ernährung frei werden.

**Die Motorisierung ist daher keine Frage der Bequemlichkeit oder gar des Lebensstandards des deutschen Bauern, sondern eine Produktionsnotwendigkeit allererster Ordnung.**

Niemand, weder innerhalb noch außerhalb Deutschlands, könnte es daher verantworten, angesichts der ungeheuren Ernährungsschwierigkeiten des deutschen Volkes eine solche Hilfsquelle ungenutzt zu lassen, wenn nicht entscheidende Bedenken dagegen sprechen.

Diese Bedenken können verschiedener Art sein, teils wirtschaftlicher, teils politischer Natur. Obenan steht besonders die Sorge um den erhöhten Devisenbedarf, der für die Einfuhr der flüssigen Kraftstoffe und des Reifenkautschuks erforderlich wird. Es ist daher notwendig, das Programm der Motorisierung der deutschen Landwirtschaft einmal in seinem ganzen Umfange wirtschaftlich so zu umreißen, daß folgende Fragen beantwortet werden:

1. Wieviel Schlepper der verschiedenen Größenklassen benötigt die deutsche Landwirtschaft insgesamt?
2. Welcher jährliche Bedarf an Schleppern für Neuausrüstung und Ersatz ergibt sich hieraus?
3. Welche Mengen an Eisen und Stahl, Reifenkautschuk und flüssigen Kraftstoffen sind jährlich für ein solches Motorisierungsprogramm erforderlich?

4. Wie hoch stellt sich der jährliche Devisenbedarf für die Einfuhr der flüssigen Kraftstoffe und des Reifenkautschuks?
5. Welche Mehrerzeugung menschlicher Nahrungsmittel kann jährlich durch den Schleppereinsatz erzielt werden?
6. Welche Devisenbilanz ergibt sich bei der Gegenüberstellung des Devisenbedarfes für Kraftstoff und Kautschuk einerseits und der Deviseneinsparung durch verminderte Lebensmitteleinfuhr andererseits?

Eine solche Untersuchung, wie sie im folgenden zusammengestellt ist, ist glücklicherweise nicht auf mehr oder weniger willkürlich gegriffene Schätzungen angewiesen, die nur zu anfechtbaren Schlußfolgerungen führen müßten. Vielmehr liegen aus den letzten 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Jahrzehnten so umfangreiche betriebswirtschaftliche Erfahrungen und statistische Unterlagen vor, wie wohl in kaum einem anderen Lande. Die folgenden Berechnungen sind daher auf einem gut gesicherten Fundament aufgebaut, so daß sie in der Größenordnung ihrer Ergebnisse den tatsächlichen Verhältnissen mit der größtmöglichen Wahrscheinlichkeit gerecht werden.

Einige **Einschränkungen** sind allerdings im Augenblick noch zu machen. Die wichtigste betrifft den Gesamtumfang der Untersuchung: Solange über die zukünftigen Grenzen und die tiefgreifenden Unterschiede in der Wirtschaftsentwicklung der verschiedenen Besatzungszonen keine Klarheit besteht, muß sich die Untersuchung vorläufig auf ein Teilgebiet, nämlich die einigermaßen untereinander vergleichbaren **drei Westzonen** beschränken. Die Ausdehnung der Untersuchung auf die östlichen Gebiete muß für einen späteren zweiten Teil vorbehalten bleiben, sobald die Ostgrenzen des Reiches endgültig festgelegt und die Auswirkungen der dortigen Besitzverschiebungen statistisch zu übersehen sind. Es ist aber notwendig, darauf hinzuweisen, daß der Bedarf dieser Gebiete — entsprechend ihrer räumlichen Ausdehnung und der Kriegsschäden — sehr groß sein wird und daher bei allen Überlegungen, vor allem über die erforderliche Produktionskapazität der Schlepperindustrie, schon jetzt mit in Betracht gezogen werden muß. So wäre allein für die russisch besetzte Zone bis zur Oder-Neisse-Linie eine Erhöhung des hier berechneten Bedarfes der drei Westzonen erforderlich, der in der Größenordnung von etwa 30% zu suchen sein wird. Die hier behandelte Teiluntersuchung für die westlichen Zonen kann durch eine Bodenreform in diesen Gebieten auch noch Änderungen er-

fahren; da aber hier der bäuerliche Besitz bei weitem überwiegt, ist nicht zu erwarten, daß die Endergebnisse dieser Untersuchung dadurch eine entscheidende Änderung in den Größenordnungen erfahren werden. Es ist daher ohne Gefahr, zu große Fehler zu begehen, erlaubt, alle folgenden Berechnungen und Überlegungen auf dem Vorkriegsstand aufzubauen, wie er statistisch in den Ergebnissen der landwirtschaftlichen Betriebszählung vom 17. 5. 1939 festgehalten ist.\*)

Weiterhin ist eine andere Voraussetzung zu machen, ohne die eine Verwirklichung der in dieser Untersuchung gemachten Annahmen nicht möglich sein wird: Die Motorisierung ist ein **Teil eines Gesamtprogramms** zur Intensivierung der deutschen Landwirtschaft, das nur zum Erfolg führt, wenn alle wesentlichen Teile gleichzeitig in Angriff genommen werden, nämlich

1. **Der Ausbau der bäuerlichen Wirtschaftsberatung**, die dem Bauern Anleitung gibt, wie er die durch den Schlepper gebotenen Möglichkeiten einer weitgehenden Betriebsumstellung und Intensivierung in seiner Wirtschaft folgerichtig durchführen kann.
2. **Die Flurbereinigung**, die in den Realteilungsgebieten auf neuen unbürokratischen Wegen innerhalb kurzer Frist eine Zusammenlegung der vielen Parzellen innerhalb der einzelnen Betriebe durchführen und damit die Voraussetzung für intensive Wirtschaftsweise und motorische Bearbeitung der Felder schaffen muß.
3. Eine **ausreichende Kunstdüngerversorgung**, ohne die die geforderte und durch den Schlepper ermöglichte Ausdehnung der Hackfruchtfläche und des Zwischenfruchtanbaues, sowie der Grünlandumbruch sinnlos wäre.

Da in allen verantwortlichen Kreisen Einmütigkeit darüber besteht, daß diese Programmpunkte schnellstens zu verwirklichen sind, dürften sie im folgenden als gleichzeitig sich vollziehende Tatsachen unterstellt werden.

Eine dritte Einschränkung ist in Bezug auf die zu erwartende Entwicklung der **Kaufkraft** der Landwirtschaft zu machen. Kehren nach einer Reform unserer Geldverhältnisse Zustände zurück, wie wir sie 1931 bis 1932 hatten, so werden alle folgenden Überlegungen gegenstandslos. Die Entwicklung dieser Verhältnisse wird maßgeblich beeinflußt werden durch unsere zukünft-

\*) „Die Betriebszählung 1939 nach Landesbauernschaften“ herausgegeben vom Reichsnährstand.

tige **Steuer- und Zollpolitik**. Sie wird dafür Sorge tragen müssen, daß trotz aller Wirtschaftsnöte für den Bauern ein kräftiger **Anreiz zu produktionssteigernden Investitionen besteht**, indem sie den Mehrertrag des Tüchtigen nicht wegsteuert und die Betriebsmittel nicht durch Steuern oder Zölle verteuert.

Schließlich muß darauf hingewiesen werden, daß die **technische Entwicklung nicht auf dem heutigen Stande stehenbleibt**. Vielmehr ist mit Sicherheit zu erwarten, daß die nächsten 10 bis 20 Jahre ebensolche grundlegenden und folgenschweren Neuerungen bringen werden, wie die hinter uns liegenden 1 bis 2 Jahrzehnte. War es in den dreißiger Jahren der Luftreifen, der dem Schlepper eine vorher ungeahnte Ausdehnung seines Einsatzbereiches von der damaligen 100 ha-Schwelle herunter bis in bäuerliche Familienwirtschaften erschloß, so sind in naher Zukunft technische Neuerungen zu erwarten, die nicht minder umwälzend sein werden: Sie werden die nächste Schwelle überwinden, die der Motorisierung etwa an der 10 ha-Schwelle bisher durch den Anschaffungspreis entgegenstand, indem sie zu Bauarten führen, die wesentlich billiger sind als die bisher üblichen, und an die 1000 RM-Grenze herunterreichen werden. Welche Bedeutung dieser nächsten Stufe der Motorisierung zukommt, erhellt allein aus der Tatsache, daß auf die Betriebe von 2—10 ha in den drei westlichen Zonen nicht weniger als 38% der landwirtschaftlichen Nutzfläche entfallen. Die Zahl der zukünftigen Kleinstschlepper, die in diesen Betrieben Eingang finden könnten, würde schon bei vorsichtigen Schätzungen die Gesamtzahl des im folgenden errechneten Bedarfes an Schleppern der bisherigen Bauart beträchtlich übersteigen. Sie würden aber die hier behandelten Schlepper der bisherigen Bauarten nicht, auch nicht teilweise, ersetzen, sondern neben ihnen, als zusätzlicher Bedarf, auftreten. Die unten errechneten Zahlen würden also in ihrer Gültigkeit durch eine solche Weiterentwicklung des Schleppers nach unten nicht beeinträchtigt werden. Diese zukünftigen Kleinstschlepper in der vorliegenden Untersuchung schon in Ansatz zu bringen, würde dem Grundsatz widersprechen, nur auf konkretem, heute vorliegenden Tatsachenmaterial aufzubauen. Auf diese kommende Entwicklung hinzuweisen, schien aber notwendig, um dem Vorwurf vorzubeugen, dies ganze Problem statisch betrachtet zu haben — als ob der heutige, zufällige Entwicklungsstand ein unwiderruflicher Endzustand sei — und die Dynamik, den unaufhaltsamen Fluß der Weiterentwicklung, außer Acht gelassen zu haben.

## 1. Die bisherige Entwicklung und der heutige Stand der Schlepperentwicklung in Deutschland

Der eigentliche Beginn der Motorisierung der deutschen Landwirtschaft ist etwa im Jahre 1925 anzusetzen, als der vielseitige „Schlepper“ den bis dahin im Vordergrund stehenden „Motorpflug“ ablöste. Während letzterer nur Spitzenbrecher für die Pflugarbeiten im großen Betrieb war, konnte der Schlepper mit Riemenscheibe und Zapfwelle vielseitiger und damit wirtschaftlicher, auch in mittleren Gutsbetrieben bis etwa 100 ha Größe herunter, eingesetzt werden. Er konnte hier etwa 20% der Pferde ersetzen. Dadurch, daß er bei den beiden schlimmsten Arbeitsspitzen, dem Zusammenfall von Getreideernte und Zwischenfruchtbestellung im Sommer, sowie von Hackfruchternte und Wintersaatbestellung im Herbst, mit Anhängepflug, Schälpflug und Zapfwellenbinder eine große Steigerung der Schlagkraft brachte, ermöglichte er diesen Betrieben schon damals eine beachtliche Erzeugungssteigerung durch vermehrten Hackfrucht- und Zwischenfruchtbau.

Da aber die Zahl dieser Betriebe verhältnismäßig klein war — das Altreich zählte z. B. 1933 nur 17.700 Betriebe über 100 ha — blieb auch die Zahl dieser Schlepper beschränkt. Wenn auch die landwirtschaftliche Betriebszählung 1933 einen Schlepperbestand von 24 183 Stück\*) auswies, so dürfte die Zahl der wirklich im Einsatz befindlichen Schlepper bis zu diesem Zeitpunkt doch kaum jemals 20.000 erreicht haben. (Vergl. weiter unten Bild 2).

Daß der Schlepper nicht in kleinere Betriebe eindringen konnte, hatte seinen einfachen Grund: Da er nur etwa 20% der in den Spitzenzeiten anfallenden Arbeiten übernahm, also auch nur 20% des Pferdebestandes ersetzen konnte, fand er seine Grenze dort, wo diese 20% gerade noch 1 **Gespann** ausmachten, also im 10-Pferde-Betrieb, und das ist im großen Durchschnitt ein 100-ha-Betrieb.

Als dann aber etwa 1932 bis 1933 nach amerikanischen Vorbildern der **Niederdruck-Schlepperluftreifen** aufkam, wurde die Vielseitigkeit des Schleppereinsatzes mit einem Schlage so gesteigert, daß er statt der 20% jetzt 50 oder 75%, in Sonderfällen auch 100% der bisherigen Pferdearbeit übernehmen konnte. Damit fiel die 100-Hektar-Schranke. Nach den unvermeidlichen technischen Anfangsschwierigkeiten setzte daher ab 1935—1936 eine

\*) einschl. Motormäher und Kleinfräsen

**Bild 1** stürmische Entwicklung des Bauernschleppers ein. In Bild 1 und 2 ist versucht, für das Reichsgebiet (jeweiliger Gebietsstand) diese Entwicklung in ihrem zahlenmäßigen Verlauf zu rekonstruieren. Aus den Unterlagen der deutschen Schlepperhersteller, sowie der Importeure ausländischer Schlepper konnte der jährliche **Zugang** trotz Zerstörung mancher Unterlagen durch Kriegshandlungen ziemlich zuverlässig ermittelt werden. Der ungefähre jährliche **Abgang** war nach der wahrscheinlichen mittleren Lebensdauer dieser Schlepper auf Grund des umfangreichen Erfahrungsmaterials von DLG, Schlepperprüffeld und Reichsnährstand ebenfalls leidlich zu schätzen. Die Lebensdauer hat infolge der Verbesserung der Konstruktion seit 1925 von etwa 5 Jahren auf zuletzt mindestens 11 Jahre stetig zugenommen. Nur die erste Welle von in kleineren Werkstätten primitiv zusammengebauten Bauernschleppern brachte vorübergehend in den Jahren 1935/37 einen Rückschlag, der aber bald durch den Fabrik-Serienschlepper wieder überwunden wurde. Aus Zu- und Abgang ergibt sich so in Bild 2 die **wahrscheinliche Entwicklung des Schlepperbestandes**. Daß die Zahlen etwas niedriger liegen als die der Statistik bei den Zählungen 1933 und 1939, erklärt sich daraus, daß diese viele Schlepper mitgezählt hat, die bereits ausgemustert waren, aber noch im Schuppen standen. Hierfür spricht eindeutig die Tatsache, daß die Statistik noch mehrere 1000 Benzinschlepper ausweist, die mit Sicherheit nicht mehr in Betrieb gewesen sind. **Bei Kriegsbeginn verfügte die deutsche Landwirtschaft demnach über rund 70.000 Schlepper und noch während des Krieges wurde dieser Bestand etwa auf das doppelte gesteigert.** Von diesen rund 140.000 Schleppern entfallen auf das Gebiet der **heutigen drei Westzonen rund 67.000 Maschinen**, und zwar nach Größenklassen etwa:

**Bild 2**

11—15 PS	=	17.100 Stück
20—25 PS	=	34.000 Stück
30—35 PS	=	9.300 Stück
40 PS u. mehr	=	6.600 Stück

Das **Bauprogramm** erfuhr naturgemäß durch den Bauernschlepper eine Erweiterung nach unten. Während die eisenbereiften Schlepper auf dem Höhepunkt ihrer Entwicklung im wesentlichen die Größenklassen von 30—45 PS umfaßten, ging die untere Leistungsgrenze mit dem luftbereiften Schlepper bis auf 11 PS herunter. Der Kettenschlepper blieb auf große Betriebe, vorwiegend in der Ebene und auf schwerem Rübenboden, beschränkt; auf ihn sind insgesamt wohl nicht mehr als 3300 jeweils im Betrieb befindliche Maschinen entfallen.

Der **Ersatzbedarf** war nach Abbildung 1 während des Krieges — noch als Nachwirkung der Krisenjahre Anfang der dreißiger Jahre, sowie der zunehmenden Lebensdauer der Schlepper — sehr gering und blieb unter 1000 Maschinen jährlich. Ab 1945 mußte er sprunghaft ansteigen auf 10 000, ja bis auf 18 000 Maschinen im Jahr. Da jetzt durch den Produktionsausfall mehrerer Jahre dieser Ersatzbedarf angestaut ist, kann ohne großen Fehler mit einem etwa gleichbleibenden Ersatzbedarf für längere Jahre gerechnet werden, der für den Schlepperbestand des Reiches etwa 18 000 Maschinen jährlich betragen hätte.

Die **zukünftige Entwicklung** wird sich ganz auf den **luftbereiften** Schlepper einzustellen haben. Bei den Maschinen bis 35 PS ist die Luftbereifung unerläßliche Voraussetzung wegen der notwendigen Vielseitigkeit für den bäuerlichen Betrieb. Aber auch die verhältnismäßig kleine Zahl der stärkeren Schlepper bietet in den größeren Betrieben mit Luftbereifung so entschiedene Vorteile gegenüber der Eisenbereifung, daß auch diese nur luftbereift geliefert werden sollten. Für ausländische Betrachter muß bei dieser Frage besonders darauf hingewiesen werden, daß die **deutsche Landwirtschaft den Lastwagen nicht kennt**\*), so daß die Übernahme der Transportarbeiten eine der wesentlichsten Aufgaben des Schleppers ist (ca. 50% aller Schlepperarbeiten!).

Aus diesem Grunde sei an dieser Stelle auch ein kurzer Hinweis auf den **luftbereiften Ackerwagen** gestattet, obwohl es sich hier eigentlich um ein gesondertes Problem handelt. Durch die Herabsetzung des Zugkraftbedarfes um 40—50% bewirkt der Gummiwagen eine ungeheure Entlastung auf der Zugkraftseite, nicht nur in Schlepperbetrieben, sondern auch fast noch mehr bei tierischer Anspannung. Der Gesamtbedarf an solchen luftbereiften Wagen wurde daher für das Altreich auf 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Millionen Stück geschätzt, von denen etwa 150 000 bei Kriegsende in Betrieb gewesen sein dürften.

## 2. Der erforderliche Gesamtbestand an Schleppern

Jede Schätzung der Gesamtzahl der in der deutschen Landwirtschaft benötigten Schlepper kann nur ausgehen von der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe verschiedener Größenklassen, die die Betriebszählung 1939 für den Vorkriegsstand ausgewiesen hat. In Tabelle 1 sind diese Zahlen für die Gebiete der drei

Tab. 1

\*) In erster Linie zufolge der hohen Kraftstoffpreise für Kraftfahrzeuge.

westlichen Besatzungszonen zusammengestellt, und zwar ausschließlich nach der landwirtschaftlichen Nutzfläche. Da diese Betriebszählung nach den damaligen Landesbauernschaften aufgegliedert ist, muß diese Einteilung auch für die folgenden Berechnungen zunächst beibehalten und auf eine Umrechnung auf die inzwischen erfolgten Änderungen der politischen Verwaltungseinheiten und der einzelnen Besatzungszonen vorläufig verzichtet werden.

Auf dieser Grundlage sind nun **Schätzungen vorzunehmen, wieviel Schlepper der verschiedenen PS - Stärken für beispielsweise 1000 Betriebe jeder Größenklasse benötigt werden.**

Diese Schätzung bildet den Ausgangspunkt aller weiteren Schlußfolgerungen und ist daher mit besonderer Sorgfalt vorzunehmen. Es bedarf kaum der Erwähnung, daß sie sich freihalten muß von jeder Tendenz einer Motorisierung um jeden Preis. Nicht die größtmögliche Zahl der Schlepper, die die Landwirtschaft vielleicht aufnehmen könnte, ist zu ermitteln, sondern die **optimale technische Ausrüstung** der deutschen Landwirtschaft, die sie zu ihrer größtmöglichen Leistungsentfaltung führen würde.

Infolgedessen muß nach einem **Maßstab** gesucht werden, der für die verschiedensten Betriebsgrößen die durchschnittliche beste Schlepperausrüstung angibt. Die sicherste Handhabe hierfür bietet das umfangreiche Erfahrungsmaterial, das vom RKTL in mehr als 10-jähriger Arbeit aus einer großen Zahl von Beratungsbetrieben zusammengetragen worden ist. Auf Grund dieser Erfahrungen kann heute mit guter Sicherheit für jede Schleppergröße gesagt werden, in welchen Betriebsgrößenbereich sie am besten so hineinpaßt, daß sie in ihrer Leistung weder zu knapp bemessen ist (auch für die zu fordernde Intensivierung), noch unnötige, nicht ausgenutzte Reserven enthält. So hat sich z. B. erwiesen, daß ein 25-PS-Schlepper in Betrieben mit überwiegendem Ackeranteil am besten in den Größenbereich von 30—40 ha hineinpaßt. Für die weitere Berechnung ist es dann zweckmäßig, diesen Schlepperbesatz auszurechnen in **PS je 100 ha**; im vorliegenden Falle ergeben sich also

$$\frac{25 \cdot 100}{30 \text{ bis } 40} = 84 \text{ bis } 63 \text{ PS/100 ha}$$

In der gleichen Weise kann für die anderen Schleppergrößen verfahren werden.

Dabei können allerdings nicht alle Betriebe über einen Leisten geschlagen werden. Ein Grünlandbetrieb des Alpenvorlan-

des oder der Nordseeküstengebiete benötigt weniger Schlepperleistung auf der gleichen Fläche als ein reiner Ackerbetrieb der Kölner Bucht. Im folgenden ist daher eine Unterscheidung der Gebiete und Größenklassen nach ihrem durchschnittlichen Grünland-Ackerverhältnis in drei Gruppen vorgenommen worden, und zwar:

Gruppe a: weniger als 45% Ackerland

Gruppe b: 45 bis 65% Ackerland

Gruppe c: mehr als 65% Ackerland

In Tabelle 2 ist diese Gruppenunterteilung für alle Landesbauernschaften und die einzelnen Betriebsgrößenklassen durchgeführt. \*)

Nunmehr kann die erwähnte Schätzung des optimalen Betriebsgrößenbereiches für alle Schlepper-Größentypen durchgeführt werden. In Tabelle 3 sind die Ergebnisse für die beiden Gruppen a und c zusammengestellt und daraus die Schlüsselzahlen an PS-Besatz je 100 ha errechnet. Trägt man die Werte dieser Schlüsselzahlen in einem Kurvenblatt über der Betriebsgröße auf, so ergeben sich zwei schmale Kurvenbänder, wie in Bild 3. Damit ist eine genügend sichere Grundlage geschaffen, um für jede beliebige Betriebsgröße den volks- und betriebswirtschaftlich richtigen mittleren Schlepperbesatz in PS je 100 ha abzugreifen. Für die Gruppe b kann ein Mittelwert zwischen denen der Gruppe a und c genommen werden.

So ist zunächst für jede der Betriebsgrößenklassen der statistische Durchschnitt der Fläche in ha je Betrieb ermittelt (Tabelle 4) und dann für diese Durchschnittsfläche aus den Kurvenbändern von Bild 3 der Schlepperbesatz in PS je 100 ha abgegriffen und daraus der durchschnittliche **Sollbesatz in PS je Betrieb** errechnet (Tabelle 5).

Um daraus weiter zu ermitteln, auf wieviele Schlepper der verschiedenen Größenklassen sich diese PS-Zahl je Betrieb verteilt, muß zunächst eine **Schätzung der absoluten Zahl der Schlepper** in beispielsweise 1000 Betrieben bei den verschiedenen Größenklassen vorgenommen werden (Tabelle 6). In den Größenklassen der Kleinbetriebe wird nicht jeder Betrieb einen Schlepper einsetzen, während bei den größeren Betrieben mehrere Schlepper je Betrieb anzusetzen sind. Auch hier kann die praktische Erfahrung einen genügend sicheren Anhalt geben: In der obersten Größenklasse (über 200 ha) mit einer Durchschnitts-

\*) Siehe Fußnote Tabelle 2

fläche je Betrieb von 327,5 ha wird der normale Besatz in überwiegenden Ackerbetrieben (Gruppe c) aus zwei großen und drei, seltener zwei, mittleren und kleinen Maschinen bestehen. Die Gesamtzahl der Schlepper in 1000 Betrieben wird also nahe an 5 000 Maschinen betragen. Oder in der mittelbäuerlichen Größenklasse von 20—50 ha mit einer Durchschnittsfläche von 28,9 ha je Betrieb wird mindestens jeder Ackerbetrieb einen Schlepper haben, einige an der oberen Grenze sogar zwei, also für 1000 Betriebe etwas über 1000 Maschinen erforderlich sein. In Betrieben mit überwiegendem Grünland (Gruppe a) geht die Zahl der Schlepper herunter, und zwar bei den Großbetrieben mit je mehreren Schleppern stärker als bei den groß- und mittelbäuerlichen Betrieben, deren einer Schlepper zwar kleiner sein wird, aber nicht mehr geteilt werden kann. Bei den kleineren bäuerlichen Betrieben wird man nicht mehr für jeden Betrieb einen Schlepper ansetzen dürfen, und zwar um so weniger, je kleiner die Betriebe werden. So ist angenommen, daß die Ackerbetriebe der Größenklasse 10—20 ha nur noch zu 60% einen Eigenschlepper einsetzen werden, und in der Größenklasse 5—10 ha sogar nur noch zu 5%, also 600 bzw. 50 Maschinen in 1000 Betrieben. Schließlich ist für die Betriebe der unteren Größenklasse von 2—5 ha überhaupt kein Einsatz von einem Schlepper mehr vorgesehen, sondern nur noch Hilfe durch Lohnschlepper, auf die noch eingegangen wird. So ergibt sich die Zusammenstellung der Tabelle 6. Im ganzen ist auch bei diesen Annahmen der Boden der bisherigen praktischen Erfahrung streng eingehalten und mit größter Vorsicht verfahren worden. Es kann also mit Sicherheit gesagt werden, daß diese Schätzungen peinlich jeder Übertreibung aus dem Wege gegangen sind und daß die Wirklichkeit mit hoher Wahrscheinlichkeit noch über diese Zahlen hinausgehen wird.

Tab. 7 Nunmehr ist der Weg frei für die Ermittlung der **Zielsätze für die Schlepperbestände nach Zahl und Größe in je 1000 Betrieben** jeder Größenklasse und Gruppe (Tabelle 7). Hierbei ist der in Tabelle 5 ermittelte durchschnittliche Sollbesatz in PS je Betrieb in Einklang zu bringen mit dem durchschnittlichen Zielsatz der Schlepper in 1000 Betrieben, wie sie Tabelle 6 angibt. Ein Beispiel möge das erläutern, und zwar für die Größenklasse 50 bis 100 ha, und zwar zunächst die Gruppe c, also überwiegende Ackerbetriebe:

Zahl der Schlepper (n. Tab. 6) = 1 350 Schlepper i. 1000 Betr.  
 Sollbesatz in PS je Betrieb (n. Tab. 5) = 37,5 PS

Der Schwerpunkt dieser Betriebe liegt nach Tabelle 4 bei 64,6 ha.

Die überwiegende Zahl solcher Betriebe wird erfahrungsgemäß zu einem Schlepper von 30—35 PS greifen. Daneben wird ein kleiner Teil der Betriebe an der oberen Grenze auf schweren Böden schon zu schweren Maschinen von 45 PS greifen. Da nach der Gesamtzahl von 1 350 Schleppern 350 Betriebe einen zweiten Schlepper haben müßten, werden sich diese auf die beiden Größenklassen 11—15 PS und 20—25 PS verteilen. Schließlich verbleibt ein kleinerer Teil von Betrieben an der unteren Grenze auf leichten Böden, der sich mit einem 20—25 PS Schlepper begnügen wird. So kommt die Schätzung von

100 Stück	=	11—15 PS Schlepper
475 Stück	=	20—25 PS Schlepper
700 Stück	=	30—35 PS Schlepper
75 Stück	=	über 40 PS Schlepper

zustande, die aber noch darauf zu prüfen ist, ob sie den richtigen durchschnittlichen PS-Besatz je Betrieb in Höhe von 37,5 PS ergibt. Setzt man die mittlere PS-Leistung der Schleppergruppen mit 13, 22, 32 und 45 PS ein, so muß sein:

$$\begin{aligned}
 100 \times 13 + 475 \times 22 + 700 \times 32 + 75 \times 45 &= 1000 \times 37,5 \\
 -1300 + 10450 + 22400 + 3375 &= 37500 \\
 37525 &= 37500 \text{ PS je 1000 Betriebe}
 \end{aligned}$$

Beide Seiten der Gleichung stimmen also mit genügender Genauigkeit überein. Für die Grünlandbetriebe der Gruppe a wird sinngemäß vorgegangen, mit dem Unterschied, daß nicht nur die Gesamtzahl auf 1.175 heruntergeht, sondern auch der Schwerpunkt von den 30—35 PS sich auf die 20—25 PS-Maschinen verschiebt. In ähnlicher Weise ist für alle anderen Betriebsgrößenklassen verfahren, so daß sich die Gesamt-Zusammenstellung der Zielsätze für den Schlepperbestand nach Tabelle 7 ergibt.

Das weitere ist dann einfache Rechenarbeit. In Tabelle 8 sind die Betriebe der drei Gruppen a bis c innerhalb der einzelnen Betriebsgrößenklassen zusammengefaßt, und danach in Tabelle 9 für jede Schleppergröße jeweils die Zahlen der Betriebe mit den zugehörigen Zielsätzen multipliziert. So ergibt sich die **Gesamtzahl der Eigenschlepper** mit folgenden Werten:

11—15 PS-Schlepper	=	177 280 Stück
20—25 PS-Schlepper	=	95 430 Stück
30—35 PS-Schlepper	=	17 325 Stück
40 PS und mehr	=	3 600 Stück
Zusammen:	=	<u>293 635 Stück</u>

Auffallend ist hierin die kleine Zahl der Schlepper von 40 PS und darüber, die mit 3 600 Stück sogar unter der am 1. 7. 1944 gezählten Zahl von 6 600 Stück vorhandenen Schleppern dieser Größenklasse liegt. Die Erklärung für diesen augenscheinlichen Widerspruch ist weniger in einer ungerechtfertigten Bevorzugung der stärkeren Schlepper durch die betreffenden Betriebe zu suchen, als vielmehr darin, daß ein erheblicher Teil dieser in der Statistik ausgewiesenen Maschinen mit Greiferrädern ausgerüstet ist und daher leistungsmäßig eigentlich in die nächstkleinere Gruppe der (luftbereiften) 30—35 PS-Schlepper einzureihen ist.

Zu diesen Maschinen kommen hinzu diejenigen, die von **Lohnunternehmern oder Genossenschaften** in jeweils mehreren Betrieben eingesetzt werden (im folgenden kurz als Lohnschlepper bezeichnet). Solange der für die Zukunft zu erwartende Kleinstschlepper als Eigenschlepper für Betriebe von etwa 10 ha abwärts noch nicht geschaffen ist, hat der Lohnschlepper die volkswirtschaftlich höchbedeutsame Aufgabe zu erfüllen, diesen Betrieben die Zugkraftspitzen abzunehmen, die mit Kuhanspannung nicht zu bewältigen sind, soweit das nicht durch nachbarliche Hilfe von Eigenschlepper-Betrieben bereits erfolgt. Ihre Zahl zu ermitteln ist wesentlich schwieriger, und kann nur in einer summarischen Schätzung möglich sein. Für das Gesamtergebnis kann aber der etwaige Fehler nicht die Größenordnungen gefährden, da, wie sich zeigen wird, die Zahl dieser Maschinen auf alle Fälle weit hinter der der Eigenschlepper zurückbleibt.

Die **Stärke** dieser Maschinen wird durch zwei gegenläufige Überlegungen bestimmt. Auf der einen Seite wird der Unternehmer, einerlei ob Genossenschaft oder Privatunternehmer, bestrebt sein, eine möglichst große Maschine zu wählen, um den Lohn des Schlepperführers auszunutzen. Andererseits muß die Maschine so klein sein, daß sie den auch nach einer erfolgten Flurbereinigung noch kleinen Feldstücken der von ihnen bedienten Kleinbetriebe mit der Arbeitsbreite ihrer Geräte angepaßt ist. Als Kompromiß ergibt sich für die überwiegende Mehrzahl aller Fälle — in Übereinstimmung mit den umfangreichen Erfahrungen der bisher eingesetzten Maschinen — der 20—25 PS-Schlepper als bestgeeignete Maschine. Nur in kleiner Zahl wird sich daneben noch die nächst stärkere Klasse von 30—35 PS-Schleppern behaupten, so daß man wohl nicht fehlgreift mit der Schätzung, daß 80% Schlepper von 20—25 PS und 20% Schlepper von 30—35 PS in Betracht kommen werden.

Bei der **Zahl** dieser Lohnmaschinen wird man wiederum versuchen müssen, von der Zahl der von ihnen bedienten Betriebe, oder besser noch ihrer **landwirtschaftlichen Nutzfläche** ausgehen. In Betracht kommen in allererster Linie die Betriebe der beiden Größenklassen von 2-5 ha und 5-10 ha, daneben in kleinerem Umfange auch noch Betriebe der nächsten Größenklasse von 10-20 ha. Nun werden die Lohnschlepper selbst bei weitestgehendem Einsatz nicht etwa diese ganze Fläche zu bedienen haben. Ein großer Teil der Betriebe wird in nachbarlicher Hilfe von anderen Betrieben, die über einen Eigenschlepper verfügen, mit betreut werden; ein kleinerer Teil wird auch schon Eigenschlepper der Klasse 11—15 PS haben (vergl. Tabelle 7); und schließlich wird eine bedeutende Zahl auch ganz beiseite stehen und aus den verschiedensten Gründen in absehbarer Zeit überhaupt nicht der Motorisierung erschlossen werden. So ist die Annahme sicher nicht zu hoch gegriffen, daß innerhalb der nächsten 10—12 Jahre, um die es sich bei dieser Untersuchung handelt, folgende Prozentanteile der Betriebe dieser drei Größenklassen von Lohnschleppern bedient werden:

2— 5 ha	=	20%
5—10 ha	=	40%
10—20 ha	=	10%

Nach den in der Praxis mit einer großen Zahl solcher Maschinen gemachten Erfahrungen kann man damit rechnen, daß jeder Schlepper Betriebe mit einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von insgesamt etwa 120 ha bedient. So berechnet sich der Gesamteinsatz dieser Lohnschlepper nach Tabelle 10 auf rund 16.000 Maschinen. Tab

Somit ergibt sich aus den ermittelten Zahlen für die Eigen- und Lohnschlepper gemäß Tabelle 11 folgender **Gesamtbesatz an Schleppern**, für die drei westlichen Zonen: Tab

Schlepper von 11—15 PS	=	177.280 Stück
Schlepper von 20—25 PS	=	108.140 Stück
Schlepper von 30—35 PS	=	20.515 Stück
Schlepper von 40 PS u. mehr	=	3.600 Stück

Zusammen: 309.535 Stück

Stellt man diese Zahlen des anzustrebenden Endbestandes mit den obengenannten Zahlen der heute vorhandenen Schlepper zusammen wie in Bild 4, so wird deutlich erkennbar, wie die Entwicklung vom Groß- zum Kleinbetrieb verläuft, und **wie stark in** Bild

der Zukunft der bäuerliche Schlepper in den Vordergrund treten wird.

Diese Zahlen sind nicht mit der Genauigkeit und Unumstößlichkeit physikalischer Gesetzmäßigkeit ermittelt, und mancher der dafür zusammengetragenen Bausteine mag in seiner Größenauswahl umstritten werden. Gerade um eine solche Kritik zu ermöglichen, wurde die Herkunft der Zahlen genau angegeben und die dadurch bedingte Trockenheit der Darstellung in Kauf genommen. Es ist aber nicht sehr wahrscheinlich, daß andere Schätzungen, die in Einzelheiten von den hier gewählten Annahmen abweichen, im Endergebnis zu Zahlen gelangen, die in der Größenordnung entscheidende Änderungen bringen würden. Von einer Abrundung der Zahlen wurde vorerst Abstand genommen, da diese erst am Platze ist, wenn das Endergebnis aller Berechnungen vorliegt.

### 3. Die erforderliche jährliche Schlepperproduktion

Wenn man von dem oben ermittelten Gesamtumfang des zukünftigen Schleppereinsatzes in der deutschen Landwirtschaft auf den **jährlichen Bedarf** schließen will, so ist zunächst die Frage zu entscheiden: **Auf welchen Zeitraum** soll sich die Erstausrüstung der Landwirtschaft mit diesen Schlepperzahlen erstrecken? Es wäre zweifellos falsch, diesen als wirtschaftlich notwendig erkannten Vorgang durch künstliche Drosselung der Schleppererzeugung länger hinauszuziehen, als unbedingt notwendig. Auf der anderen Seite wäre es ebenso falsch, mit Gewalt ein solches Programm in wenigen Jahren durchzupfeitschen, ohne daran zu denken, was nachher kommt. Es wäre volkswirtschaftlicher Unsinn, eine Produktionskapazität aufzubauen, die die deutsche Landwirtschaft in drei oder vier Jahren voll ausrüsten könnte, dann aber zum größten Teil zum Stillstand käme, weil der später laufende Ersatzbedarf nur einen Bruchteil dieser übersteigerten Produktion der ersten Jahre ausmacht. **Das Tempo der Erstausrüstung muß also in Einklang gebracht werden mit dem späteren Ersatzbedarf.** Ein Zuwenig wäre ernährungswirtschaftlich nicht zu verantworten, ein Zuviel wäre volkswirtschaftlich falsch.

Der spätere **Ersatzbedarf** richtet sich nach der durchschnittlich zu erwartenden **Lebensdauer** der Schlepper. Der hohe Stand der technischen Entwicklung in Fertigung und Kundendienst, der auch die nachteiligen Auswirkungen des Zusammenbruchs

bald wieder überwunden haben wird, läßt heute unter einigermaßen günstigen Bedingungen Lebensdauern von 15 Jahren und zum Teil darüber erwarten. Für den Durchschnitt aller Maschinen wird man allerdings gut tun, diesen Satz auf **12 Jahre** herabzusetzen. Das mag für ausländische Betrachter reichlich hoch erscheinen, da in anderen Ländern, z. B. den U.S.A., mit wesentlich kürzerer Abschreibung gerechnet wird. Dem ist aber gegenüber zu halten, daß erstens die tatsächliche Lebensdauer in der Regel erheblich größer zu sein pflegt als die Abschreibungsfrist, und daß zweitens die deutschen Schlepper auf hohe Lebensdauer gezüchtet sind (mit entsprechend höheren Preisen). Da es die kurzfristigen Pachtverträge der angelsächsischen Länder in Deutschland nicht gibt, sind für den deutschen Bauern die Anschaffungskosten, die sich auf viele Jahre verteilen, nicht so entscheidend, wie die Kosten je Arbeitsstunde.

Diese mittlere Lebensdauer von 12 Jahren würde später, wenn erst einmal die Gesamtausrüstung in dem oben errechneten Umfang erfolgt ist, **einen laufenden Ersatzbedarf von 1/12 des Gesamtbestandes oder rund 26.000 Schlepper jährlich ergeben.\*)**

Würde man nun die **Erstausrüstung auf den gleichen Zeitraum von 12 Jahren** umlegen, so würde eine **jährliche Produktionskapazität der Industrie von ebenfalls 1/12 oder rund 8 1/2 % des Gesamtbestandes** erforderlich. Erstausrüstung und Ersatzbedarf wären dann also so aufeinander abgestimmt, daß nach Abschluß der Erstausrüstung aller Betriebe theoretisch die Fertigung zur Befriedigung des dann eintretenden Ersatzbedarfes voll weiterlaufen kann.

Die tatsächliche Sachlage weicht von diesem theoretischen Bild insofern ab, wie die Motorisierung heute nicht bei Null anfängt, sondern in den drei Westzonen **bereits rund 67.000 Schlep-**

\*) Streng genommen müßte man die Lebensdauer nicht nach Jahren, sondern nach Arbeitsstunden bemessen. Da der 11—15 PS Schlepper im Kleinbetrieb wesentlich weniger jährliche Arbeitsstunden erreicht als stärkere Schlepper in größeren Betrieben, würde er also theoretisch an Lebensjahren älter werden. So würden 12 000 Stunden bei einer jährlichen Ausnutzung von rund 600 Arbeitsstunden eine Lebenszeit von 20 Jahren ergeben. Es ist aber üblich bei Kostenberechnungen und dergl. die tatsächlich zu erwartende Lebenszeit auf einen Höchstwert von 15 Jahren zu begrenzen, in Anbetracht der natürlichen Alterung durch Witterungseinflüsse, sowie im Hinblick auf das Überholen durch den allgemeinen technischen Fortschritt. Der Fehler ist also nicht allzu groß, wenn im folgenden der Einfachheit halber durchweg mit einer Lebensdauer von 12 Jahren gerechnet wird.

per vorhanden sind, also knapp 22% des errechneten Gesamtbestandes. Das würde rund  $2\frac{1}{2}$  Jahresproduktionen der oben errechneten Höhe von  $8\frac{1}{2}\%$  des Endbestandes entsprechen. Es wäre also naheliegend, daraus zu folgern, daß für die Verwirklichung des Gesamtprogrammes nicht mehr 12, sondern nur noch  $9\frac{1}{2}$  Jahre erforderlich wären; in Bild 5 würde das der Annahme entsprechen, daß die Weiterentwicklung vom heutigen Zustand nicht bei Null, sondern bei der gestrichelten Linie a—b ansetzen würde. Danach würden also noch  $9\frac{1}{2}$  Jahre zur ausschließlichen Erstausrüstung neuer Betriebe benötigt und dann ausschließlich Ersatzschlepper geliefert werden.

Diese Annahme wäre aber falsch, denn die **bisherige Entwicklung ist wesentlich anders** verlaufen wie in den ersten  $2\frac{1}{2}$  Jahren von Bild 5. Sie hat nicht erst vor  $2\frac{1}{2}$  Jahren, also etwa 1945, begonnen, sondern bereits wesentlich früher. Nach Bild 1 und 2 sind die heute vorhandenen 67.000 Schlepper (entsprech. 140.000 im Gesamtreichsgebiet) im wesentlichen in den Jahren 1936 bis 1943 eingestellt worden. Von 1944 bis 1947 folgte dann eine fast vollständige Unterbrechung. Daraus folgt, daß diese sämtlichen Schlepper bei einer durchschnittlichen Lebensdauer von 12 Jahren auf alle Fälle bereits ersatzbedürftig werden, ehe die Erstausrüstung der rund 310.000 Betriebe mit der oben errechneten Jahresquote von  $8\frac{1}{2}\%$  des Endbestandes abgeschlossen sein kann.

Infolgedessen wäre mit der Jahresfertigung von rund 26.000 Schleppern in den folgenden Jahren nicht nur die Neuausrüstung von 310.000 minus 67.000 = 243.000 Betrieben zu befriedigen, sondern auch der Ersatzbedarf der 67.000 heute vorhandenen Schlepper, zusammen also wieder 310.000 Stück. Tatsächlich wird also die Gesamtentwicklung **nicht nach  $9\frac{1}{2}$  Jahren** (wie nach Bild 5), **sondern erst nach 12 Jahren abgeschlossen** sein können, also genau so lange dauern, wie wenn die ganze Entwicklung erst heute beginnen würde.

Es würde einer gesonderten Untersuchung bedürfen, diesen Ersatzbedarf für die heute vorhandenen Schlepper in seiner wahrscheinlichen Verteilung auf die folgenden Jahre zu ermitteln. Er wird ohne Zweifel von Jahr zu Jahr stark schwanken, und zwar wahrscheinlich von 1950 bis 1955 seine Höchstwerte erreichen, um dann stark abzusinken. Da aber bei den folgenden Überlegungen ohnehin nur mit statistischen Durchschnittswerten gerechnet wird, ist vorläufig die vereinfachende Annahme gestattet, daß sich der Ersatzbedarf für die vorhandenen Schlepper auf die folgenden 12 Jahre gleichmäßig verteilt. So ergäbe sich statt Bild 5 ein Schema, wie etwa in Bild 6.

Bild 6

Zahlenmäßig verteilt sich der Endbestand und der jährliche Bedarf auf die verschiedenen Schleppergrößenklassen gemäß Tabelle 12. Danach ist eine **jährliche Produktion** erforderlich von:

11—15 PS-Schlepper	=	14.800 Stück
20—25 PS-Schlepper	=	9.000 Stück
30—35 PS-Schlepper	=	1.700 Stück
40 PS-Schlepper u. dar.	=	300 Stück

Zusammen: = 25.800 Stück

Aus der Tabelle geht ferner hervor, wie sich diese Jahresquoten auf den Ersatzbedarf und die Neuausrüstung verteilen. Da die Schlepperentwicklung bei den großen Schleppern schon in den zwanziger Jahren begonnen, und daher der Bestand heute schon den Endumfang erreicht hat, dient hier die gesamte Jahresproduktion ausschließlich dem Ersatz vorhandener Schlepper. Bei den kleinen Schleppern ist es gerade umgekehrt: Da der bäuerliche Betrieb sich erst am Beginn der Umstellung befindet, wird hier nur etwa ein Zehntel der Jahresproduktion für Ersatz benötigt werden, während fast neun Zehntel zur Erstausrüstung neuer Betriebe Verwendung finden (vergl. auch Bild 4).

#### 4. Der erforderliche Materialbedarf

Die Eisen- und Stahlmenge, die zur Fertigung der obengenannten Stückzahl von Schleppern jährlich benötigt wird, errechnet sich nach den Unterlagen der Tabelle 13. Sie beläuft sich auf insgesamt 49.800 t im Jahr. Hinzu kommt die Eisen- und Stahlmenge, die zur Fertigung der laufend benötigten Ersatzteile jährlich bereitgestellt werden muß, und für die etwa  $3\frac{1}{2}$  % des Schleppergewichts angesetzt werden kann. Dieser Anteil wächst naturgemäß von Jahr zu Jahr mit dem zunehmenden Gesamtbestand, und zwar von rund 5.700 t am Beginn des Programms auf rund 21.000 t am Ende des Programms\*). Die insgesamt

\*) Hier und im folgenden ist zu verstehen unter

„Beginn des Programms“ (z. B. 1948)

Betriebsmittel und Ersatzteile für Bestand von 67 000 Schleppern,  
Rohstoffe für Bau der ersten vollen Jahresquote von rund 26 000  
Schleppern

„Ende des Programms“ (z. B. 1960)

Betriebsmittel und Ersatzteile für vollen Endbestand von rund 310 000  
Schleppern, Rohstoffe für gleichbleibende Jahresquote von rund  
26 000 (Ersatz-)Schleppern.

erforderliche **Eisen- und Stahlmenge** (einschließlich Gußeisen) für die jährliche Fertigung von neuen Schleppern und Ersatzteilen, von der 30—40% auf Walzstahl entfallen, beläuft sich demnach auf

rund 55.500 t/Jahr am Beginn des Programms

rund 70.700 t/Jahr am Ende des Programms

Tab. 14

Der **Kraftstoffbedarf** ist für jede Schleppergröße aus der durchschnittlich zu erwartenden jährlichen Betriebsstundenzahl und dem mittleren Bedarf an Kraftstoff je Betriebsstunde zu errechnen. Diese Werte konnten nach den jahrelangen Erfahrungen bei der Kraftstoffbewirtschaftung durch den Reichsnährstand mit genügender Sicherheit geschätzt werden (Tabelle 14). Bei den mittleren Größenklassen von 20—25 PS und 30—35 PS mußte noch eine Unterteilung in Maschinen im Eigenbesitz und Lohneinsatz vorgenommen werden, da bei letzteren im Mittel mit größerer jährlicher Betriebsstundenzahl und auch mit höherer Belastung zu rechnen ist. Alle diese Werte liegen höher als die gegenwärtigen, eingeschränkten Zuteilungen, die kaum den notwendigsten Bedarf befriedigen. Hier mußte mit voller Bedarfsdeckung gerechnet werden, die zugleich den Mehrverbrauch für die geforderte Intensivierung mit einbezieht. So ergibt sich nach Tabelle 14 ein gesamt **Kraftstoffbedarf** von

rund 151.000 t/Jahr am Beginn des Programms

rund 433.000 t/Jahr am Ende des Programms

Tab. 15

Bei der Berechnung des **Kautschukbedarfes** ist zweierlei zu berücksichtigen: Einmal ist die jährlich gleichbleibende Schlepperproduktion von 25.800 Maschinen mit Reifen **neu auszurüsten**. Nach den Unterlagen der Reifenindustrie kann der Bedarf hierfür unter Zugrundelegung der heute üblichen Reifengrößen ermittelt werden. Da nun aber die Reifen nicht die gleiche, sondern eine kürzere Lebensdauer haben als die Schlepper, tritt für diesen **vorzeitigen Verschleiß** ein zusätzlicher Bedarf auf, ähnlich wie beim Eisen und Stahl der zusätzliche Bedarf für die laufende Ersatzteillieferung mit einbezogen werden mußte. Hat z. B. ein Reifen nur eine Lebensdauer von 8 Jahren (gegen 12 beim Schlepper), so verbraucht der Schlepper 1,5 Satz Reifen während seiner Lebensdauer; davon ist ein Satz bei der Kautschukmenge für die Neuproduktion berücksichtigt, sodaß 0,5 Satz oder 50% der Kautschukmenge auf 12 Jahre Lebensdauer umzulegen sind. Das ergibt also einen mittleren jährlichen Kautschukbedarf für diesen vorzeitigen Verschleiß von 4,2% der für den neuen Reifen-

satz erforderlichen Menge. In Tabelle 15 sind die entsprechenden Prozentzuschläge für die verschiedenen Schleppergruppen errechnet. Dabei ist die Gesamt-Lebensdauer der Reifen in **Arbeitsstunden** mit im Mittel 6.000 Stunden sehr vorsichtig angesetzt. Die Lebensdauer in **Jahren** beträgt dann z. B. bei einer jährlichen Benutzung von 500 Stunden 12 Jahre, bei 1000 Stunden 6 Jahre, usf.

Nach Tabelle 16 ergibt sich für die Ausrüstung der jährlichen Neuproduktion der 25.800 Schlepper ein Kautschukbedarf von 1.584 t, ferner erfordert der vorzeitige Verschleiß der Reifen aller jeweils vorhandenen Schlepper eine Kautschukmenge von 228 t am Beginn des Programms und 626 t am Ende des Programms. Das entspricht also einem **Gesamt-Kautschukbedarf** von

rund 1.812 t/Jahr am Beginn des Programms

rund 2.210 t/Jahr am Ende des Programms

Der Bedarf an **sonstigem Material**: Motorenöl, Ruß- und Gewebestoffe wurde in der Betrachtung nicht einbezogen, da diese Mengen in dem vorliegenden Programm der Motorisierung relativ unbedeutend sind. In der beabsichtigten Devisenbilanz (s. S. 32 u. f.) können sie außer Acht gelassen werden, da bei diesem Bedarf voraussichtlich immer auf heimische Erzeugnisse ausgewichen werden kann.

## 5. Leistung des Schleppers für die Ernährungswirtschaft

Der Einsatz von Schleppern im landwirtschaftlichen Betrieb erschließt eine Reihe von Möglichkeiten einer Produktionssteigerung. Davon sind als wichtigste zu nennen:

1. Einsparung von tierischer Zugkraft, insbesondere von Pferden, und Freisetzung ihrer Futterfläche für eine zusätzliche Erzeugung menschlicher Nahrungsmittel,
2. Steigerung der Schlagkraft des gesamten Betriebsapparates, so daß größere Arbeitsspitzen als bisher bewältigt werden können. Dadurch Möglichkeit einer Ausdehnung des Hackfrucht- und Zwischenfruchtbaues.
3. Infolge der größeren Schlagkraft bessere Ausnutzung der optimalen Zeitspannen für die Bodenbearbeitung und Ernte, also Verminderung des Wetterrisikos.
4. Bessere und schnellere Bodenbearbeitung (tiefere und

zweischichtige Pflugarbeit, sofortiges Schälen usw.) infolge der größeren Zugkraftreserven.

5. Beschleunigung aller Transporte, dadurch Möglichkeit einer intensiveren Düngung, Bearbeitung und Pflege auch der entfernteren Schläge, sowie dichteres Heranrücken des ganzen Betriebes an die Absatzmärkte und damit in eine Zone intensiverer Nutzungsform.

Diese Möglichkeiten der Ertragssteigerung zahlenmäßig zu erfassen, ist sehr schwer. Es liegen Untersuchungen darüber vor, daß Einzelbetriebe durch folgerichtige Umstellung auf diese durch den Schlepper gebotenen Möglichkeiten ihre Erzeugungsleistung auf das Doppelte gesteigert haben. Man muß sich aber davor hüten, derartige Ergebnisse auf die breite Masse aller Schlepper zu verallgemeinern. Einmal wird das wirklich Erreichte immer stark subjektiv bestimmt sein durch die Persönlichkeit des Bauern, seinen Willen zur Mehrleistung und vor allem die Anleitung, die ihm durch eine geschickte Wirtschaftsberatung geboten wird. Ferner ist es im Einzelfalle schwer zu entscheiden, was ausschließlich dem Schleppereinsatz als Verdienst anzurechnen ist, und was vielleicht auch ohne den Schlepper durch sonstige Maßnahmen einer verbesserten Wirtschaftsweise hätte erreicht werden können.

Um dem Vorwurf zu begegnen, daß Annahmen zu Gunsten des Schleppers getroffen und verallgemeinert sind, die nicht für den statistischen Durchschnitt der sämtlichen Schlepperbetriebe als repräsentativ betrachtet werden können, ist daher den folgenden Berechnungen **nur das zugrundegelegt worden, was der Bauer in Zukunft aus privatwirtschaftlichen Notwendigkeiten wird tun müssen**, nämlich die Punkte 1. und 2. der obigen Aufzählung. So wird er in der mit Sicherheit zu erwartenden schweren Agrarkrise sich nicht mehr den Luxus erlauben können, seine bisherige Betriebsweise beizubehalten und den Schlepper einfach **neben** seinem unveränderten bisherigen Stand an tierischen Zugkräften einzusetzen, sondern er wird, neben der Verminderung der Pferdehaltung oder neben der Umstellung von vorwiegenden Zugkühen auf hochwertige Milchleistungskühe seinen **Betrieb** umstellen und der gesteigerten Schlagkraft **voll** anpassen müssen. Diese Entwicklung zur Verbesserung der Leistung und intensiveren Nutzung des Bodens kann durch eine sinnvolle Steuerpolitik (Leistungssteuer) wesentlich beschleunigt werden.

Infolgedessen sind im folgenden als Auswirkung des Schleppers **nur** diese beiden Punkte berücksichtigt worden, und alle

anderen erzeugungssteigernden Möglichkeiten außer Ansatz geblieben. Die daraus gewonnenen Ergebnisse können daher als vorsichtige Schätzung der für die Gesamtheit der Schlepper sicher zu erwartenden Mehrleistung angesprochen werden, die mit hoher Wahrscheinlichkeit noch hinter der tatsächlich zu erwartenden Leistungssteigerung zurückbleiben wird.

Für die Berechnung dieses Effektes wurden zu jeder Schleppergröße je mehrere Modellbetriebe derjenigen Betriebsgrößen, in denen der betreffende Schleppertyp vorwiegend eingesetzt wird, entworfen und in ihrem Betriebsaufbau vor und nach der Motorisierung durchgerechnet. Grundlage waren die Unterlagen und Erfahrungen, die in der Beratungsarbeit des RKTL und anderer Organisationen in vielen Hunderten von landwirtschaftlichen Betrieben im letzten Jahrzehnt gesammelt worden sind, sowie das statistische Material der „Betriebszählung 1939“, das durch Schätzung für die Modellbetriebe auf den neuesten Stand gebracht wurde (z. B. Viehbestand, Futterflächen, Hackfruchtbaubau in den verschiedenen Betriebsgrößenklassen).

Das Ergebnis der Pferdeeinsparung und Intensivierung wurde dabei im „Nährflächenzuwachs“ als einem Wert für die Fläche ausgedrückt, die für die zusätzliche Erzeugung von Nahrungsmitteln frei wird. Der Umfang der **Pferdeeinsparung**\*) wurde unter Berücksichtigung des Mehraufwandes an Spannarbeit für die geforderte Intensivierung und der spezifischen Eigenarten der verschieden großen Modellbetriebe vorsichtig geschätzt und daraus die **Ersparnis an Futterfläche** ermittelt. Die **Intensivierung**, die mindestens eine Verdoppelung der Fläche für Verkaufshackfrüchte, bzw. eine Erhöhung des Hackfruchtbaues auf 25% der landwirtschaftlichen Nutzfläche vorsieht, kommt zahlenmäßig im „Nährflächenzuwachs“ nur in der **Ersparnis an Hauptfruchtfläche** durch die Ausdehnung des Zuckerrübenbaues auf 4% und des Zwischenfruchtbaues auf 12% der landwirtschaftlichen Nutzfläche zum Ausdruck.

Für diese Berechnung möge folgendes Beispiel\*\*) genügen:

Schleppergröße:	11—15 PS
Betriebsgröße des (mittl.) Modellbetriebes:	15 ha ldw. Nutzfläche
<b>Pferdeeinsparung:</b>	1,0 Pferde
<b>Nährflächenzuwachs:</b> durch Pferdeeinsparung:	1,6 ha
	durch Intensivierung: 1,1 ha
	Insgesamt 2,7 ha

\*) bezieht sich nur auf Arbeitspferde (3 Jahre und älter)

\*\*) siehe Fußnote auf Seite 28 und 29

Streng genommen wäre diese Berechnungsart nur für solche Schlepper zulässig, die tatsächlich im Eigenbesitz und in Betrieben mit bisheriger Pferdehaltung eingesetzt werden. Für Lohnschlepper sowie für Eigenschlepper in Kuhbauernbetrieben müßten andere Berechnungsmaßstäbe angelegt werden, beispielsweise über die gesteigerte Milchleistung der von der Zugarbeit befreiten Kühe. In den folgenden Berechnungen ist hiervon abgesehen, um das Bild nicht zu verwirren. Vielmehr ist für die Lohnschlepper der gleiche Effekt angenommen worden wie für Eigenschlepper, was ohne Bedenken zulässig ist, da die ohnehin geringe Abweichung je Schlepper bei der geringen Zahl der Lohnschlepper völlig bedeutungslos für die Größenordnung des Gesamtergebnisses wäre. Ebenso treten die Kuhbauernbetriebe zahlenmäßig weit in den Hintergrund, da gerade in der Größenklasse von 10 bis 20 ha, die in erster Linie in Betracht kommt, diejenigen Be-

Bisherige Bodennutzung (in % der landw. Nutzfläche):

38% Getreide  
 10% Verkaufshackfrucht  
 50% Futterbau (Grünland, Feldfutter, Futterrüben)  
 2% Sonstiges

Derzeitiger Viehbestand: Insgesamt 13,5 Großvieheinheiten (GVE)

Pferde 1,8 Stück = 2,4 GVE

Pferdeeingesparung: 1,0 Stück = 1,35 GVE = 10% des ges. Viehbestandes

Futterfläche: bisher 7,5 ha Hauptfrucht  
 0,1 ha Zusatzfutter (Zuckerrübenblatt u.a.)

7,6 ha Insgesamt

künftig 6,8 ha Insgesamt = 90% d. bish. F.-Fläche

**Einsparung:** Pferdefutter 0,8 ha Rauh- u. Saftfutterfläche  
 0,8 ha Körnerfutterfläche (s. u.)

1,6 ha Insgesamt

**Intensivierung:** 40% Zuckerrüben = 0,6 ha entspr. 0,5 ha Hauptfruchtfutter

12% Zwischenfr. = 1,8 ha entspr. 0,7 ha Hauptfruchtfutter

Insgesamt: 1,2 ha Hauptfruchtfutter

abzügl. bish. Zusatzfutterfläche 0,1 ha Hauptfruchtfutter

bleiben 1,1 ha Hauptfruchtfutter

**Nährflächenzuwachs:** Pferdefutter-Einsparung 1,6 ha

Intensivierung 1,1 ha

Insgesamt rd. 2,7 ha

**Erläuterungen:** In der Pferdehaltung ist Hauptfruchtfläche und Körnerfutter sparende Fütterung (Hackfrüchte, Hackfruchtnebenprodukte u. a. statt Hafer) heute noch nicht allgemein verbreitet. 0,8 ha Körnerfrucht = rd. 16 dz (Ertrag je ha 20 dz) sind deshalb noch als durchschnittlicher Körnerfuttersaufwand je Pferd und Jahr anzusehen. (Fortsetzung Seite 29)

triebe zuerst zum Schlepper greifen werden, die bisher Pferde hielten und unter deren Unrentabilität litten. Zudem führt eine Berechnung des Nährflächenzuwachses, der durch den Schleppereinsatz anstelle der Kuhanspannung zu erwarten ist, zu Ergebnissen, die nicht weit von den für Pferdebetrieb errechneten Durchschnittszahlen liegen. Auch hier ist also kein großer Fehler im Gesamtergebnis zu befürchten, wenn für **alle** Schlepper diese Durchschnittszahlen zugrunde gelegt werden.

In Tabelle 17 sind die Gesamtergebnisse einer solchen Berechnung zusammengestellt, so daß die insgesamt zu erwartende Pferdeeinsparung und der Nährflächenzuwachs erkennbar wird.

Tab. 17

Danach beträgt zunächst die gesamte **Pferdeeinsparung**, die im Zuge einer solchen Motorisierung gegenüber dem Stande vor Auftreten des Schleppers zu erwarten ist:

am Beginn des Programms rund **113.000 Pferde**

am Ende des Programms rund **387.000 Pferde**

Der erste Wert würde theoretisch für den gegenwärtigen

---

0,8 ha Rau- und Saftfutterfläche, von der der Rau- und Saftfutterbedarf während der Sommer- und Winterfütterung für 1 Pferd zu decken ist, entsprechen einer Futterfläche von 0,6 ha je GVE. Auch dieser Flächenaufwand fällt nicht aus dem Rahmen des üblichen, besonders wenn man berücksichtigt, daß in der obigen Pferdefutterfläche der zusätzliche Aufwand für die Aufzucht eines Arbeitspferdes nicht enthalten ist.

Danach können die obigen Werte, solange mit einer sparsameren und rationelleren Fütterung der Pferde **nicht allgemein** gerechnet werden kann, als durchaus zutreffende Schätzung der Pferdefutterfläche gelten.

Die im Zuge der Intensivierung erreichbare Ausdehnung der Zuckerrüben- und Zwischenfruchtbaues (auf 4 bzw. 12%) wird sich flächenmäßig in erster Linie in einer Abnahme der Hauptfruchtfutterfläche auswirken. Für diese Berechnung wurde 1 ha Zuckerrüben mit 0,8 ha und 1 ha Zwischenfrucht mit 0,4 ha bewertet.

Irgendwelche sonstigen Änderungen im Betriebsaufbau, die durch die Mechanisierung zweifellos aufgelöst werden können, wurden bei der Ermittlung des Nährflächenzuwachses nicht berücksichtigt. Insbesondere wurden keinerlei Änderungen im Viehbesatz und im bisher vorhandenen, relativen Futterflächenaufwand (je GVE) vorgenommen. Der durch „Intensivierung“ ermittelte Nährflächenzuwachs enthält also nur die eingesparte Hauptfutterfläche.

Schlepperbestand von 67.000 Schleppern gelten. Praktisch wird wohl höchstens die Hälfte dieser 113.000 Pferde tatsächlich abgeschafft worden sein infolge der durch Aufrüstung, Krieg und Zusammenbruch hervorgerufenen Mangelwirtschaft mit ihren Begleiterscheinungen, der unzureichenden oder unsicheren Kraftstofflieferung, der allgemeinen Flucht in die Sachwerte und dergleichen mehr. Infolgedessen ist durch die zukünftige Motorisierung noch eine Pferdeeinsparung in der Größenordnung von **300.000 bis 350.000 Tieren** zu erwarten, was also etwa **25-30% des gegenwärtigen Bestandes** von rund 1.200.000 Arbeitspferden entsprechen würde. Diese Zahl erscheint auf den ersten Blick auffallend niedrig, gemessen an der großen Zahl von Schleppern, entfällt doch auf einen Schlepper nur wenig mehr als ein erspartes Pferd. Der Anlaß zu dieser sehr vorsichtigen Schätzung liegt darin, daß die große Mehrzahl der Schlepper in Betrieben einzusetzen wäre, die zwischen 1 und 3 Pferden halten. Hier wird also der Bauer infolge der geringen Teilbarkeit dieser kleinen Pferdezahl oft vor die Wahl gestellt, entweder die Pferde ganz abzuschaffen oder sie ganz zu behalten. Da er nur sehr zögernd dies erstere tun wird, ist bei den vorgenommenen Schätzungen mit einem hohen Prozentsatz solcher Betriebe gerechnet, die noch mehr Pferde behalten, als es theoretisch notwendig wäre. Es darf wohl damit gerechnet werden, daß bei dem Fortschreiten der Technik, insbesondere der Anbaugeräte zum Schlepper, diese Hemmungen des Bauern gegen den pferdelosen Betrieb (evtl. unter Ergänzung durch Kuhanspannung) sich allmählich vermindern werden. Infolgedessen steckt in den hier gewählten, sehr vorsichtigen Schätzungen noch eine große Reserve, die unter Umständen die Ergebnisse aller weiteren Berechnungen im Laufe der Entwicklung noch wesentlich zugunsten des Schleppers verschieben könnte.

Tab. 17

Ferner sind in Tabelle 17 die Zahlen für den **Zuwachs an Nährfläche für die Erzeugung menschlicher Nahrungsmittel** zusammengestellt. Dieser Nährflächenzuwachs beträgt

am Beginn des Programms rd. **356.000 ha**  
 am Ende des Programms rd. **1.165.000 ha**

Der erste Wert würde wieder theoretisch für den heutigen Schlepperbestand gelten; er wird aber aus den gleichen Gründen wie oben die Pferdeeinsparung, nur bestenfalls zur Hälfte tatsächlich erreicht sein. Infolgedessen kann man damit rechnen, daß

die **zukünftige Motorisierung in den drei Westzonen** gegenüber dem heutigen Stande noch eine Gesamtfläche in der Größenordnung von **1 Million ha** für die **menschliche Ernährung freimachen kann**.

Das Ergebnis der Motorisierung kommt jedoch nicht allein in einem **Nährflächenzuwachs**, sondern auch in einem absoluten und relativen **Ertragszuwachs** zum Ausdruck. Auf seine Ermittlung kann im Hinblick auf die devisenpolitische Stellung der Motorisierung nicht verzichtet werden. Dabei ist davon auszugehen, daß der Nährflächenzuwachs bei der kritischen Ernährungslage der nächsten Jahre möglichst weitgehend dem menschlichen Direktverzehr dienen und im Zuge der Intensivierung mindestens zum größeren Teil durch Verkaufshackfrüchte genutzt wird. Er wird also einen höheren Nährstofftertrag als die durchschnittliche landwirtschaftliche Nutzfläche liefern. Unter diesen Voraussetzungen ist daher der Getreidewert (nach Woermann-Mielock) als Maßeinheit auch für die Devisenbilanz brauchbar, solange nur der Getreideimport mit dem Ertrag des Nährflächenzuwachses verglichen zu werden braucht.

Der durchschnittliche Ertrag\*) für den Nährflächenzuwachs wurde bei allen Schlepper- bzw. Betriebsgrößen mit 40 dz Getreidewert je ha angesetzt. Danach ergeben sich die in Tabelle 17 errechneten Werte für die durch den Nährflächenzuwachs gewonnenen Erträge. Sie betragen Tab. 17

- 1,43 Mill. t Getreidewert** am Beginn des Programms
- 4,66 Mill. t Getreidewert** am Ende des Programms

Da wiederum anzunehmen ist, daß von den 1,43 Mill. t Getreidewert am Beginn des Programms, also beim heutigen Bestand von rund 67.000 Schleppern, kaum die Hälfte tatsächlich erreicht sein wird, ist mit genügender Annäherung zu folgern, daß mit der **künftigen Motorisierung noch rund 4 Mill. t Getreidewert für die menschliche Ernährung gewonnen werden können**.

\*) Da es für die Devisenbilanz vor allem auf den Ertrag des **gesamten Nährflächenzuwachses** ankommt, braucht auf den unterschiedlichen Anteil der Hackfrüchte an dem Nährflächenzuwachs der verschiedenen Betriebsgrößen in diesem Zusammenhang nicht eingegangen zu werden. Der Ertrag von 40 dz GW je ha entspricht einem gewogenen Mittel von 1/3 Getreide mit 20 dz GW je ha und von 2/3 Verkaufshackfrüchte mit 50 dz GW je ha (ebenfalls als gewogener Mittelwert).

## 6. Devisenbilanz

Für die Einfuhr der flüssigen **Kraftstoffe** und des in den Reifen enthaltenen **Kautschuks** sind Devisen erforderlich. Dabei ist beim Kautschukbedarf in der vorliegenden Untersuchung die Möglichkeit einer teilweisen Deckung aus heimischer Bunaproduktion nicht berücksichtigt, sondern mit ausschließlicher Verwendung von importiertem Naturkautschuk gerechnet.

Durch den mit Hilfe des Schleppers erzielbaren Nährflächenzuwachs wird andererseits der **Einfuhrbedarf an Nahrungsmitteln geringer** und dadurch der **Devisenbedarf vermindert**. Beide Positionen lassen sich in einer Devisenbilanz gegenüberstellen.

Der Devisenbedarf für die auf Seite 19 und 20 ermittelten Kraftstoff- und Kautschukmengen fällt infolge der starken Schwankung der Weltmarktpreise verschieden hoch aus, je nach dem Stichtag, der zugrundegelegt wird. Infolgedessen sind alle folgenden Devisenrechnungen für verschiedene Termine durchgeführt worden, und zwar sowohl für die **Vorkriegs-** als auch die **Nachkriegszeit**. In beiden Fällen ist versucht worden, die wahren Einfuhrpreise, also die Weltmarkt-Großhandelspreise zuzüglich der Transportkosten frei Einfuhrhafen zugrunde zu legen. In **Tab. 18** Tabelle 18 sind die herangezogenen Angaben mit Quellennachweis zusammengestellt, und zwar für die Vorkriegszeit in RM je t und für 1946/1947 in Dollar je t.

Somit kann jetzt eine **Gesamt-Zusammenstellung des Devisenbetrages** erfolgen, der jährlich für die **Ausrüstung der Neubauschlepper** und für den **Betrieb des vorhandenen Gesamtbestandes** aufgebracht werden muß (**Tab. 19** Tabelle 19). Er beträgt

am Beginn des Programms:

beim Preisstand 1938/39 rd. 6,7 Mill. RM/Jahr  
beim Preisstand 1946/47 rd. 4,4 Mill. Doll./Jahr

am Ende des Programms:

beim Preisstand 1938/39 rd. 16,7 Mill. RM/Jahr  
beim Preisstand 1946/47 rd. 10,8 Mill. Doll./Jahr

Da die Bodenerzeugung auf dem Nährflächenzuwachs zum größten Teil unmittelbar dem menschlichen Verzehr dient, ist es auch zulässig, ihre Bewertung bei der Berechnung der erzielba-

ren Devisenersparnis einfach nach dem Preis für Importgetreide der drei verschiedenen Preisstufen der Jahre 1938, 1939 und 1946/47 vorzunehmen. (Tabelle 20). Unter Verwendung der in der Tabelle 17 ermittelten Werte für die mit Hilfe der Motorisierung mögliche Erzeugung in t Getreidewerte läßt sich die Devisenersparnis wie folgt angeben:

Tab. 20

am Beginn des Programms:

beim Preisstand 1938	128 Mill. RM
beim Preisstand 1939	85 Mill. RM
beim Preisstand 1946/47	154 Mill. Doll.

am Ende des Programms:

beim Preisstand 1938	419 Mill. RM
beim Preisstand 1939	280 Mill. RM
beim Preisstand 1946/47	503 Mill. Doll.

Aus der Gegenüberstellung der beiden Bilanzposten ist zu ersehen, wie die Frage der Motorisierung der Landwirtschaft devisenpolitisch bewertet werden kann und daß der **Schleppereinsatz in einem ungewöhnlich hohen Maße zu einer Devisenersparnis beiträgt**. Das Verhältnis von Devisenaufwand zu Devisenersparnis beträgt zugunsten des Schleppers:

Tab. 21

am Beginn des Programms:

beim Preisstand 1938	1 : 19
beim Preisstand 1939	1 : 12
beim Preisstand 1946/47	1 : 35

am Ende des Programms:

beim Preisstand 1938	1 : 25
beim Preisstand 1939	1 : 17
beim Preisstand 1946/47	1 : 46

Also selbst bei der ungünstigsten Preiskonstellation des Jahres 1939 mit seinen relativ niedrigen Getreidepreisen beträgt die Devisenersparnis noch das 12fache des Aufwandes, nach Erfüllung des Gesamtprogramms sogar das 17fache. Bei den umgekehrten Preisverhältnissen der Jahreswende 1946/47, mit ihren niedrigen Weltmarktpreisen für Dieselöl und Kautschuk bei relativ hohen Getreidepreisen, steigt das Verhältnis auf 1 : 35 am Beginn und sogar 1 : 46 am Ende des Programms. (Bild 7).

Bild 7

## 7. Schlußbetrachtung

Die im Vorstehenden mit peinlichster Objektivität, Vorsicht und Gründlichkeit durchgeführten Berechnungen führen zu dem Gesamtergebnis, daß mit einer folgerichtigen und sinnvollen, nicht übertriebenen Motorisierung der Landwirtschaft

1. eine starke Steigerung der Erzeugung menschlicher Nahrungsmittel möglich ist,
2. statt einer zusätzlichen Belastung unserer Devisenbilanz im Gegenteil eine außergewöhnliche Entlastung zu erzielen ist.

Es dürfte schwer fallen, in der übrigen Wirtschaft Beispiele eines „Veredlungsverkehrs“ zu finden, bei dem derartige günstige Relationen zwischen Devisenaufwand und -gewinn zu erzielen sind. **An die Stelle der oft gehörten Sorge um den Devisenbedarf für eine Motorisierung der Landwirtschaft kann also im Gegenteil das Bemühen treten, diese Möglichkeit einer zugleich ernährungs- und devisenpolitisch außerordentlichen Entlastung so bald und so durchgreifend wie möglich zu erschließen.**

## Zusammenfassung

1. Die vorliegende Untersuchung dient dem Zweck, den wirtschaftspolitischen Rahmen abzugrenzen, in dem eine stärkere Motorisierung der deutschen Landwirtschaft betrachtet werden muß. Infolgedessen ist versucht worden, mit größtmöglicher Gründlichkeit und strenger Objektivität folgende Fragen zu beantworten:

Wieviel Schlepper der verschiedenen Größenklassen benötigt die deutsche Landwirtschaft insgesamt?

Welcher jährliche Bedarf an Schleppern für Neuausrüstung und Ersatz ergibt sich hieraus?

Welche Mengen an Eisen und Stahl, Reifenkautschuk u. flüssigen Kraftstoffen sind jährlich für ein solches Motorisierungsprogramm erforderlich?

Wie hoch stellt sich der jährliche Devisenbedarf für die Einfuhr der flüssigen Kraftstoffe und des Reifenkautschuks?

Welche Mehrerzeugung menschlicher Nahrungsmittel kann jährlich durch den Schleppereinsatz erzielt werden?

Welche Devisenbilanz ergibt sich bei der Gegenüberstellung des Devisenbedarfes für Kraftstoff und Kautschuk einerseits und die Deviseneinsparung durch verminderte Lebensmitteleinfuhr andererseits?

Die hier vorgelegte Untersuchung erstreckt sich auf das Gebiet der drei Westzonen.

2. Der **gegenwärtige Schlepperbestand** der Landwirtschaft in den drei Westzonen beträgt für die verschiedenen Größenklassen:

11—15 PS	17.100 Stück
20—25 PS	34.000 Stück
30—35 PS	9.300 Stück
40 PS u. mehr	6.600 Stück
	<u>67.000 Stück</u>

3. Der **Gesamtbestand an Schleppern**, der nach dem Stande der heutigen technischen Entwicklung und betriebswirtschaftlichen Erkenntnis für die Landwirtschaft der drei Westzonen erforderlich ist, beträgt:

11—15 PS rd.	177.000 Stück	— davon vorhanden rd.	10%
20—25 PS rd.	108.000 Stück	— davon vorhanden rd.	31%
30—35 PS rd.	20.500 Stück	— davon vorhanden rd.	45%
40 u. mehr rd.	<u>3.600 Stück</u>	— davon vorhanden rd.	100%
Zusammen rd.	<u>309.000 Stück</u>		

Hierin sind rd. 16.000 Maschinen (überwiegend von 20—25 PS) für Lohn- oder Gemeinschaftseinsatz einbegriffen.

4. Die **jährliche Produktion an Schleppern** wird zweckmäßig so bemessen, daß für die ersten Jahre der überwiegenden Erstausrüstung neuer Betriebe die gleiche Jahresmenge bereitgestellt wird, wie später, nach Abschluß des Programms, für den laufenden Ersatz abgängiger Schlepper benötigt wird. Das ist bei einer mittleren Lebensdauer von 12 Jahren der Fall, wenn die Jahresproduktion auf  $1/12$  des Gesamtbestandes bemessen wird, also auf etwa

14.800 Stück	11—15 PS-Schlepper
9.000 Stück	20—25 PS-Schlepper
1.700 Stück	30—35 PS-Schlepper
300 Stück	40 PS und mehr

Zusammen also rund **26.000 Schlepper** jährlich.

5. Die insgesamt erforderliche **Eisen- und Stahlmenge** für die jährliche Fertigung von neuen Schleppern und Ersatzteilen beträgt:

am Beginn des Programms rund **55.500 t/Jahr**  
am Ende des Programms rund **70.700 t/Jahr**

6. Der **Kraftstoffbedarf** für den jeweiligen Schlepperbestand beträgt:

am Beginn des Programms\*) rund **150.000 t/Jahr**  
am Ende des Programms rund **430.000 t/Jahr**

\*) Vergleiche Fußnote Seite 23.

7. Der **Kautschukbedarf** für die Neuausrüstung der jährlichen Schlepperproduktion von 26.000 Stück und den vorzeitigen Reifenverschleiß des jeweils vorhandenen Gesamt-Schlepperbestandes beträgt

am Beginn des Programms rund **1.810 t/Jahr**

am Ende des Programms rund **2.210 t/Jahr**

8. Die **Einsparung an Arbeitspferden** (älter als 3 Jahre), die durch den Schleppereinsatz gegenüber dem Zustand vor Beginn der Motorisierung bei vorsichtiger Schätzung zu erwarten ist, beträgt

am Beginn des Programms rund **113.000 Pferde**

am Ende des Programms rund **387.000 Pferde**

Von den 113.000 Pferden, die für den Beginn, also den jetzigen Schlepperbestand, angesetzt sind, dürften durch die besonderen Verhältnisse der Kriegs- und Nachkriegszeit erst etwa die Hälfte tatsächlich abgeschafft sein. Für die Zukunft dürfte also mit einer Verminderung in der Größenordnung von **300.000 bis 350.000 Pferden** zu rechnen sein, also rund 25—30% des gegenwärtigen Bestandes von etwa 1,200.000 Arbeitspferden.

9. Die **Ackerfläche**, die durch den Schleppereinsatz **zusätzlich für die menschliche Ernährung gewonnen** wird, beträgt bei vorsichtiger Schätzung (Einsparung der Futterfläche und Steigerung der Intensität mit vermehrtem Hack- und Zwischenfruchtbau) etwa

am Beginn des Programms rund **350.000 ha**

am Ende des Programms rund **1,160.000 ha**

Da von den 350.000 ha beim gegenwärtigen Stande der Motorisierung aus denselben Gründen wie bei der Pferdeverminderung tatsächlich erst etwa die Hälfte erreicht sein dürfte, ist für die Zukunft mit einem Gesamtzuwachs der Nährfläche durch die Motorisierung in der Größenordnung von **1 Million ha** zu rechnen.

10. Die **Erzeugung von Nahrungsmitteln**, die mit diesem Flächenzuwachs durch die Motorisierung zu erwarten ist, beträgt umgerechnet auf Getreidewerte

am Beginn des Programms rund **1,43 Mill. t Getreidewert**

am Ende des Programms rund **4,66 Mill. t Getreidewert**

Da wiederum beim gegenwärtigen Stande nur etwa die Hälfte der 1,43 Mill. t tatsächlich erreicht sein wird, ist zu erwarten, daß durch die Motorisierung in der Größenordnung von rund 4 Mill. t **Getreidewert** zusätzlich Nahrungsmittel gewonnen werden.

11. Die **Devisenersparnis**, die durch diese Mehrerzeugung infolge verminderter Getreideeinfuhren erzielt werden kann, beträgt

am Beginn des Programms

beim Preisstand 1938	128 Mill. RM.
beim Preisstand 1939	85 Mill. RM.
beim Preisstand 1946/47	154 Mill. Doll.

am Ende des Programms

beim Preisstand 1938	419 Mill. RM.
beim Preisstand 1939	280 Mill. RM.
beim Preisstand 1946/47	503 Mill. Doll.

12. Der **Devisenbedarf** für die Einfuhr der Kraftstoffe und des Reifenkautschuks beträgt je nach dem Stande der Weltmarktpreise:

am Beginn des Programms

beim Preisstand 1938/39	6,8 Mill. RM./Jahr
beim Preisstand 1946/47	4,4 Mill. Doll./Jahr

am Ende des Programms

beim Preisstand 1938/39	16,8 Mill. RM./Jahr
beim Preisstand 1946/47	10,8 Mill. Doll./Jahr

13. Eine **Devisenbilanz** ergibt für die Motorisierung der Landwirtschaft in dem oben vorgesehenen Rahmen folgendes Verhältnis von Devisenaufwand zu Devisenersparnis zugunsten des Schleppers:

am Beginn des Programms

beim Preisstand 1938	1 : 19
beim Preisstand 1939	1 : 12
beim Preisstand 1946/47	1 : 35

am Ende des Programms

beim Preisstand 1938	1 : 25
beim Preisstand 1939	1 : 17
beim Preisstand 1946/47	1 : 46

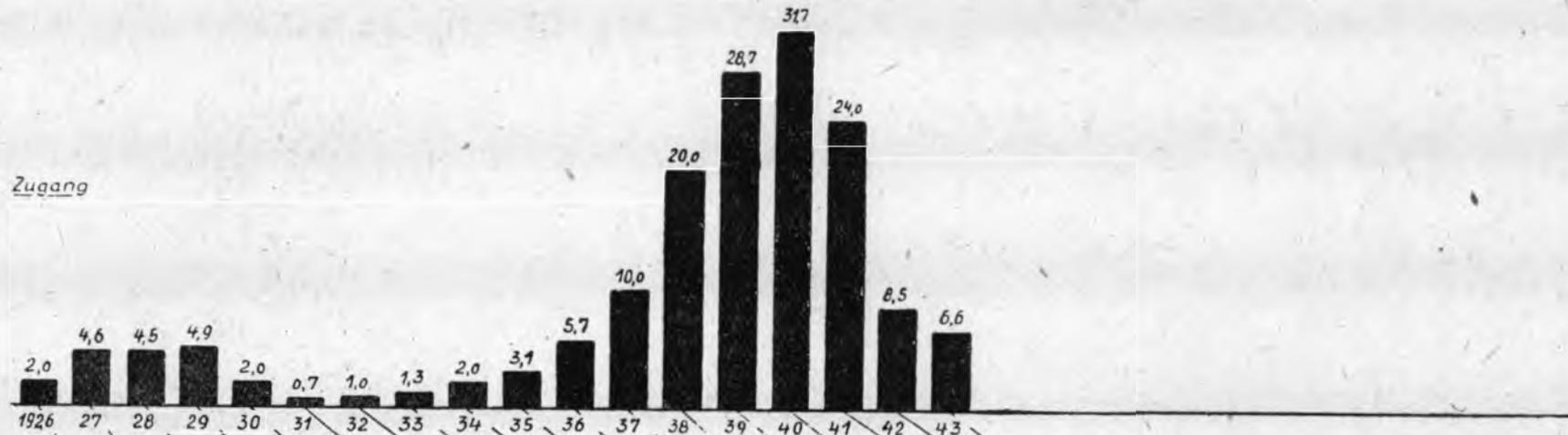
Bild 1

# Jährlicher Zugang und Abgang von Ackerschleppern

in der deutschen Landwirtschaft seit 1926

in 1000 Stück

Zugang



Abgang

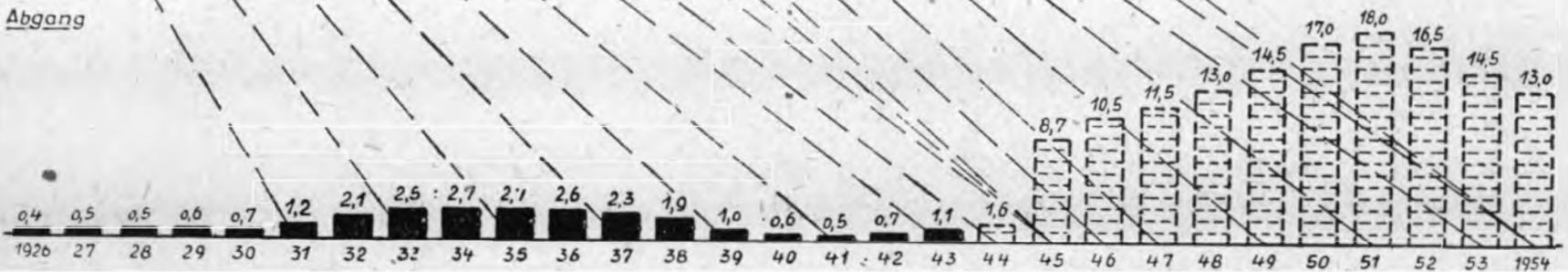
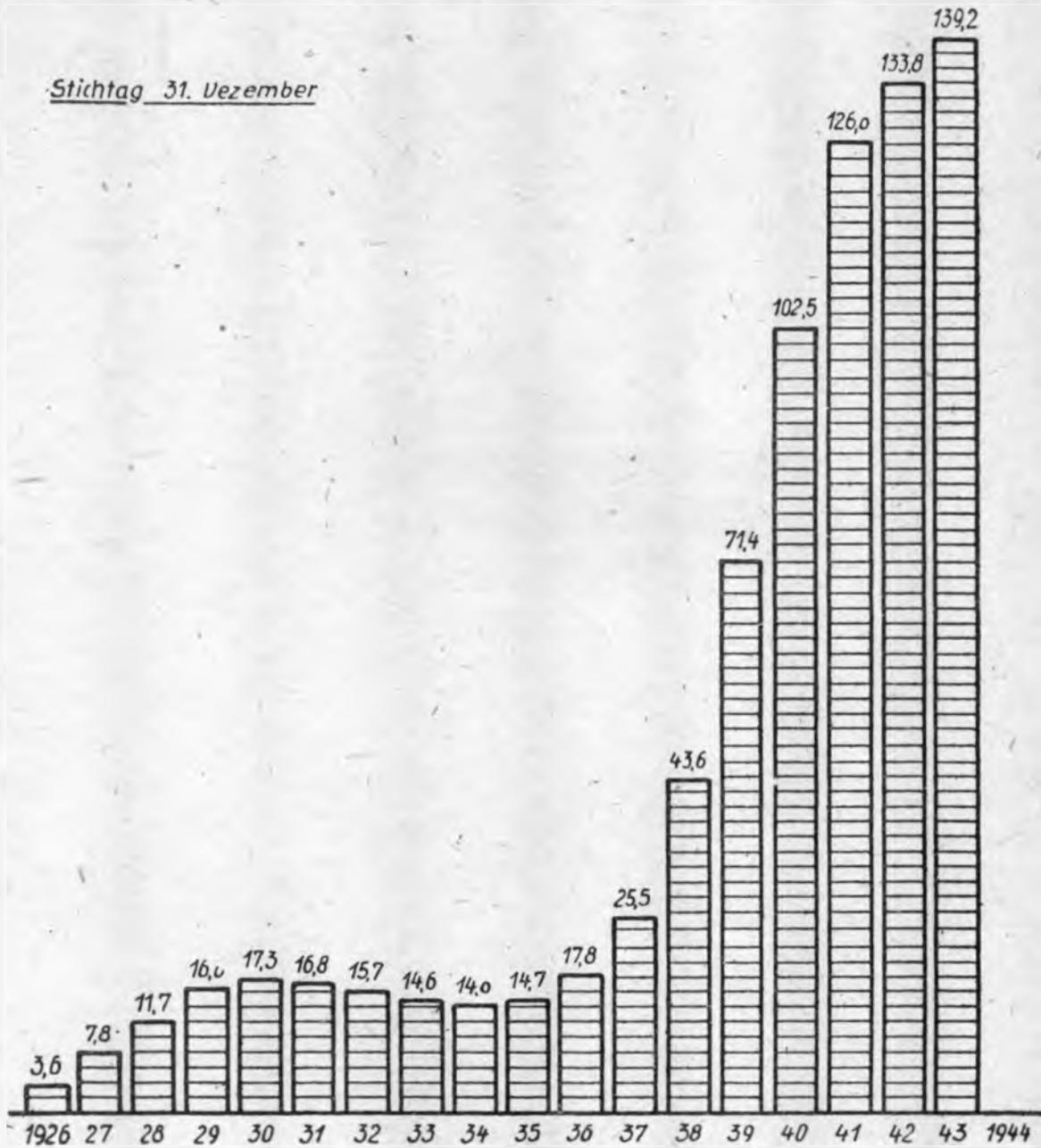


Bild 2

# Entwicklung des Schlepperbestandes

in der deutschen Landwirtschaft seit 1926

in 1000 Stück



# Schlepperbesatz in PS je 100 ha

Bild 3

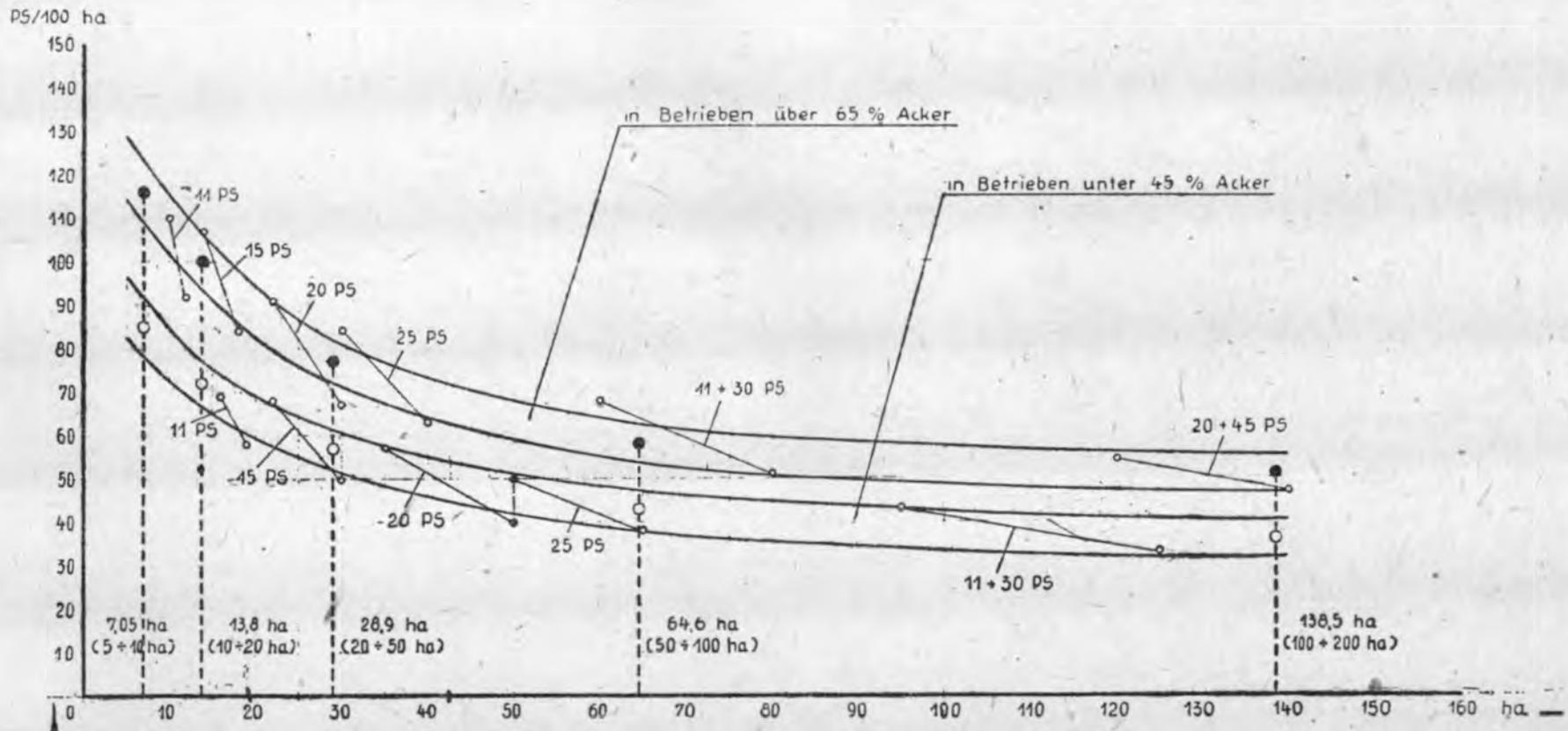


Bild 4

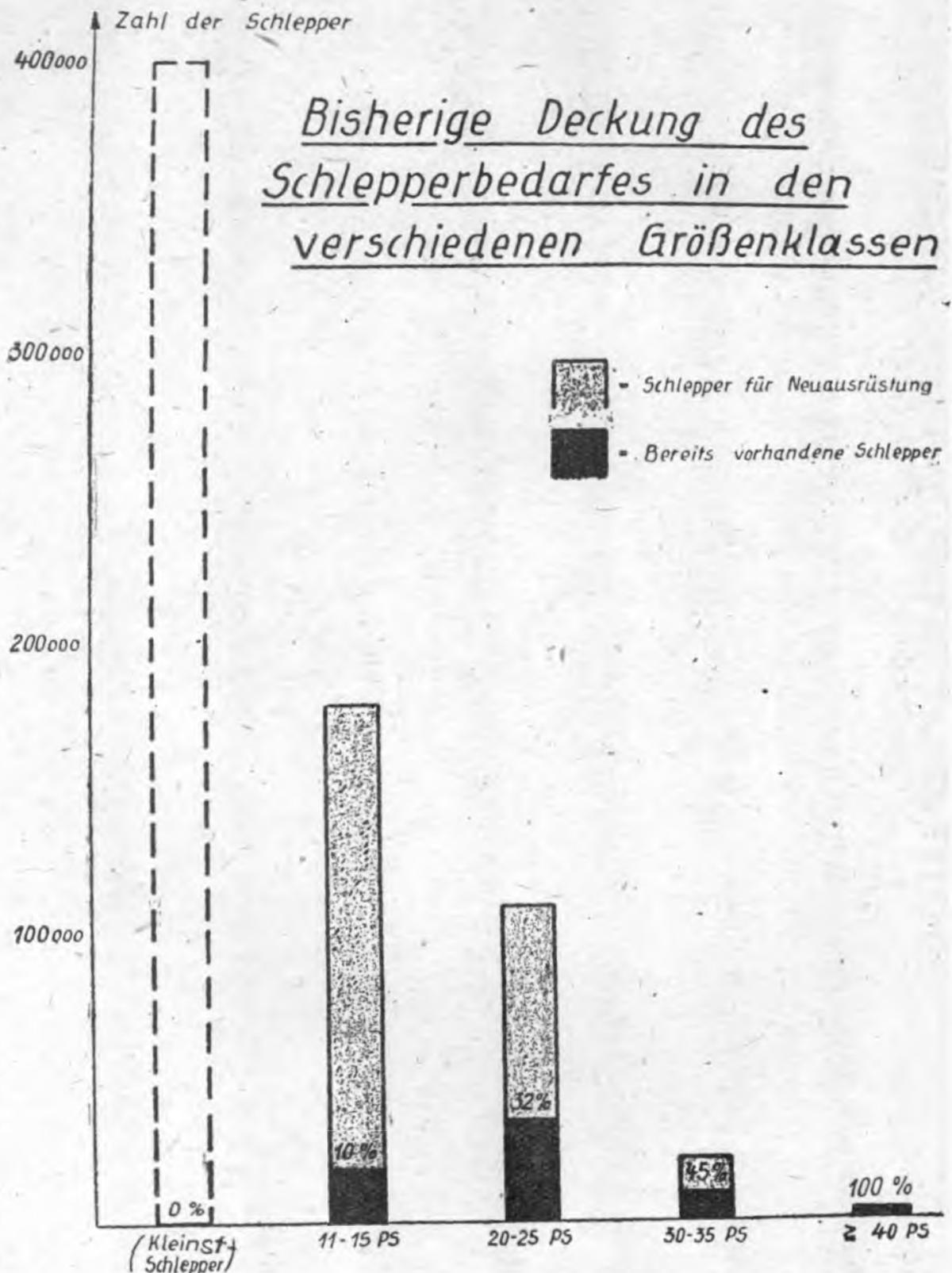
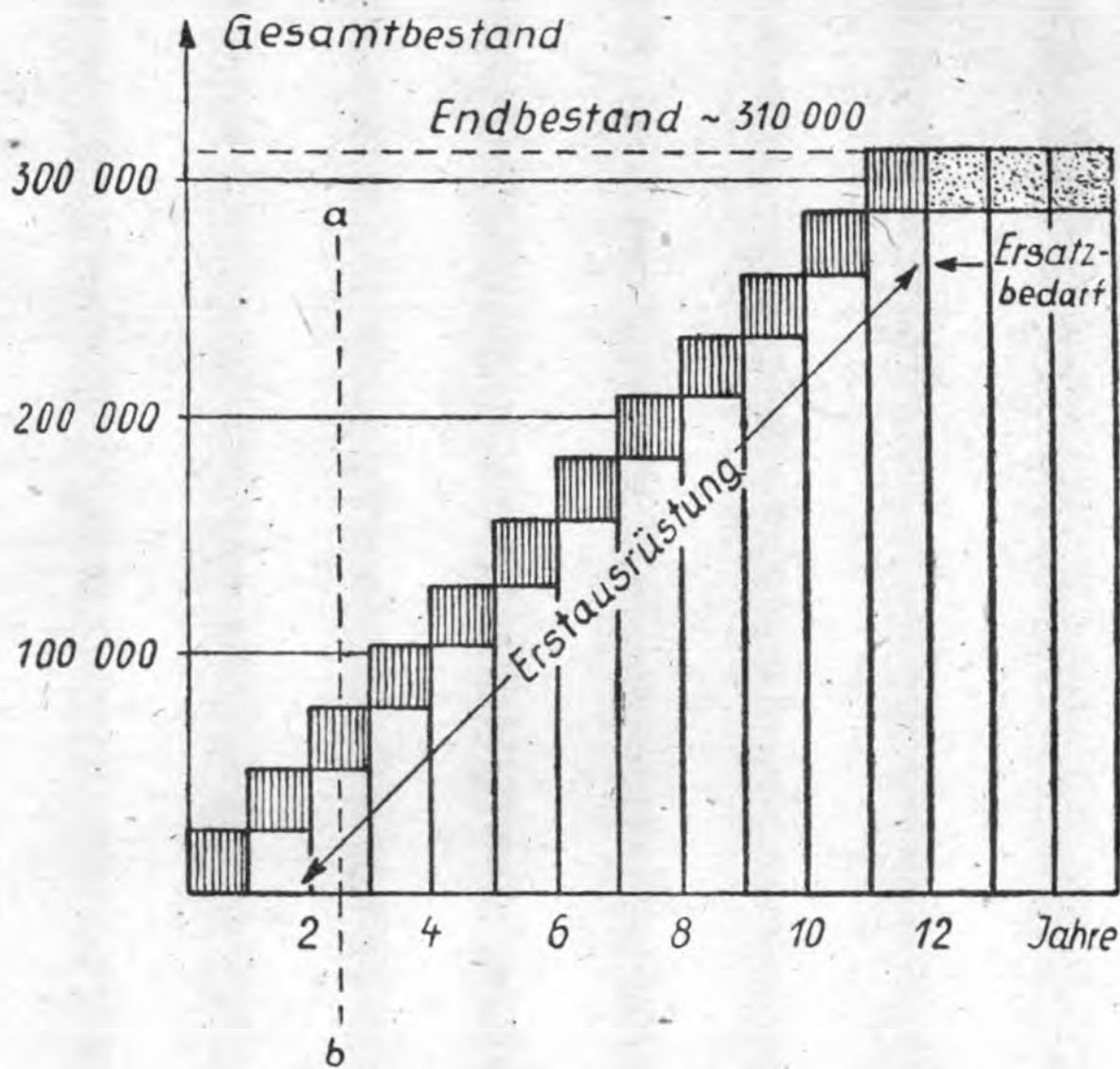


Bild 5



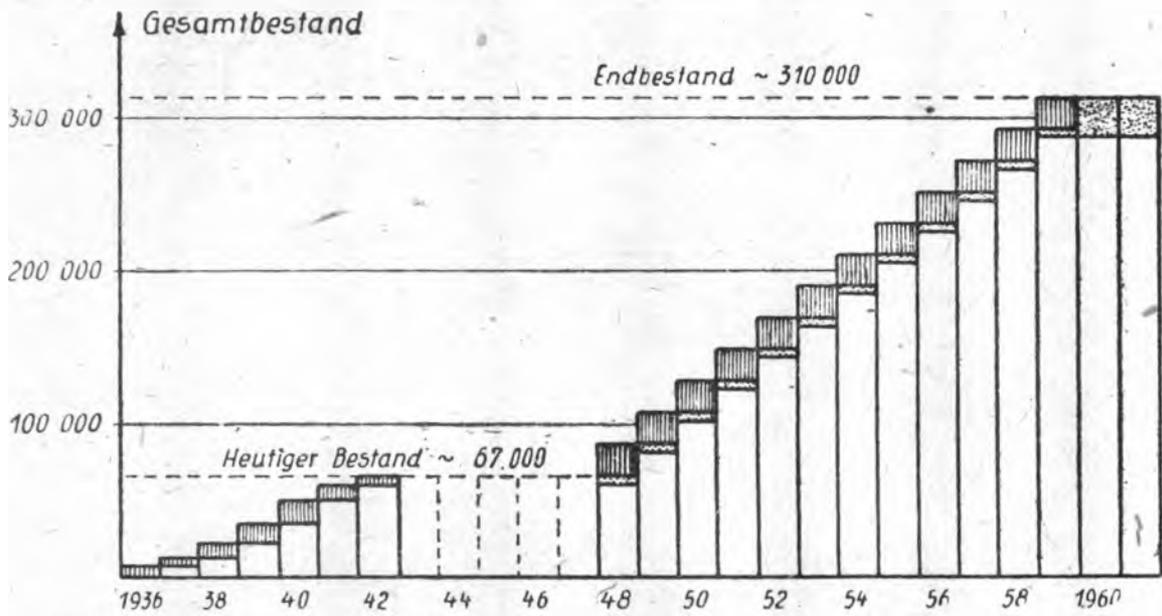
Erstausrüstung



Ersatzbedarf



Bild 6



Erstausrüstung



Ersatzbedarf



Bild 7

Devisenbilanz

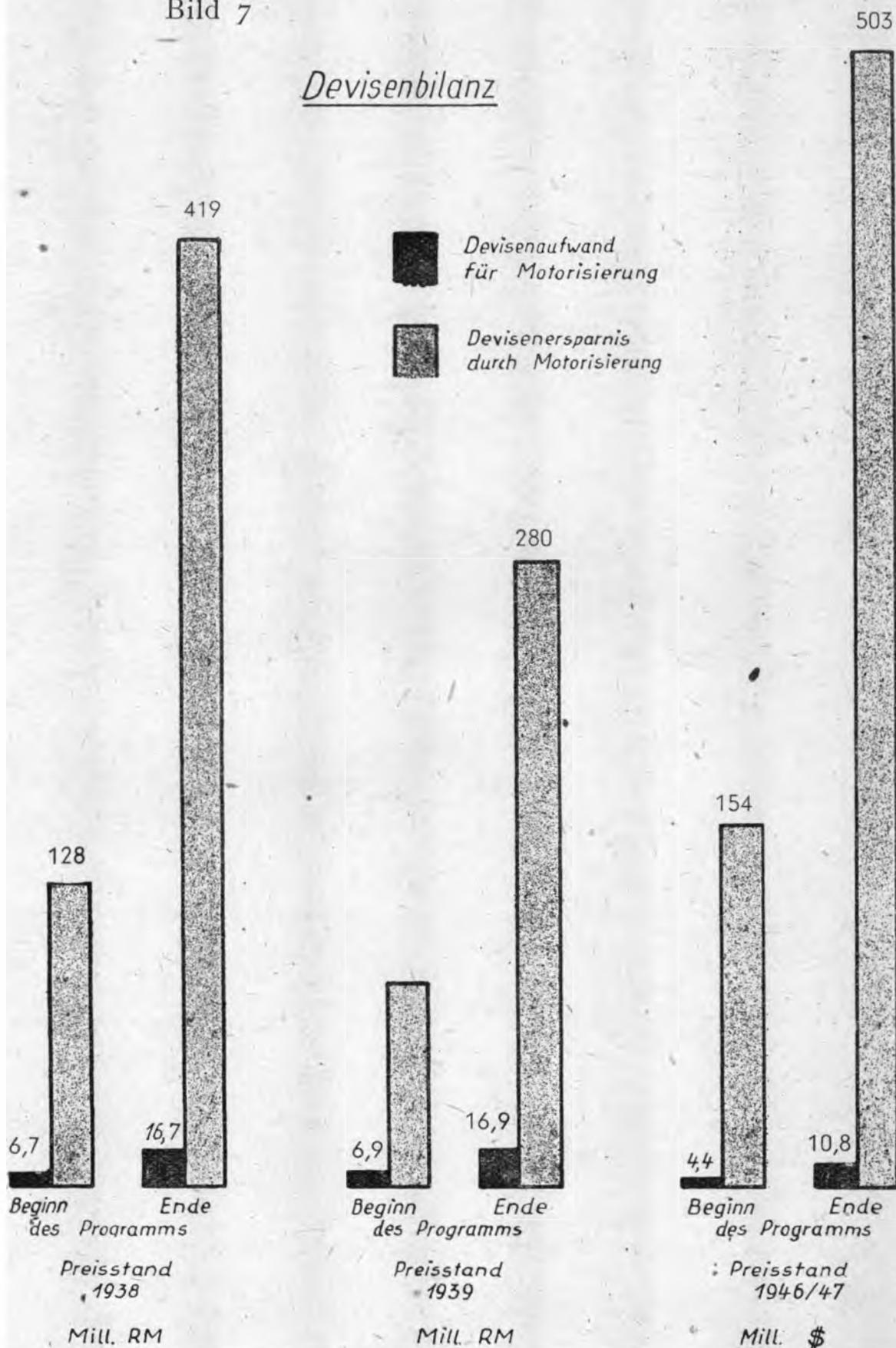


Tabelle 1

## Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe\*) 1939

Landw. Nutzfläche	2-5 ha	5-10 ha	10-20 ha	20-50 ha	50-100 ha	100-200 ha	Ueber 200 ha
Schleswig- Holstein	11.800	9.600	14.000	16.800	3.300	400	300
Niedersachsen	42.600	35.300	31.600	19.400	2.900	600	300
Weser-Ems	26.400	22.600	18.800	11.100	1.300	100	—
Westfalen	42.700	27.400	21.400	13.300	1.300	200	100
Rheinland	65.800	47.300	21.400	7.300	1.100	300	—
Kurhessen	29.100	15.900	9.900	3.100	300	100	100
Hessen-Nassau	51.000	30.600	10.500	1.400	300	100	—
Westmark	27.600	12.900	5.800	800	100	—	—
Baden	61.100	30.500	9.700	2.100	200	100	100
Württemberg	79.800	46.000	20.700	5.700	400	100	—
Bayern	75.000	85.200	54.300	19.700	1.500	400	100
Bayreuth	60.600	52.200	37.300	14.100	900	100	—
Gesamt:	573.500	415.500	255.400	114.800	13.600	2.500	1.000

\*) Quelle: „Die Betriebszählung 1939 nach Landesbauernschaften“, herausgegeben vom Reichsnährstand.

Tabelle 2

Prozentanteile\*) des Ackerlandes an der landwirtschaftlichen Nutzfläche

Grössen- klasse ha	Schleswig- Holstein		Nieder- sachsen		Weser- Ems		Westfalen		Rhein- land		Kur- hessen	
	%	Grup- pe	%	Grup- pe	%	Grup- pe	%	Grup- pe	%	Grup- pe	%	Grup- pe
5— 10	49,6	b	63,5	b	46,1	b	62,6	b	71,3	c	72,5	c
10— 20	56,5	b	63	b	44,3	a	63,7	b	75,2	c	74	c
20— 50	61,5	b	62,6	b	40,5	a	62,8	b	72,3	c	74	c
50—100	63,8	b	68,5	c	48,3	b	62,4	b	76	c	68	c
100—200	65,2	c	74	c	37,6	a	63	b	79,5	c	72,5	c
über 200	72,5	c	79,5	c	41	a	62,6	b	60,5	b	65	b

Grössen- klasse ha	Hessen- Nassau		Westmark		Baden		Württem- berg		Bayern		Bayreuth	
	%	Grup- pe	%	Grup- pe	%	Grup- pe	%	Grup- pe	%	Grup- pe	%	Grup- pe
5— 10	77,6	c	78,7	c	64,8	b	62,2	b	62,2	b	68,1	c
10— 20	78	c	81,6	c	61,6	c	61,3	b	59,5	b	68,2	c
20— 50	67,1	c	78	c	46	b	59,4	b	57	b	69,7	c
50—100	51,5	b	70,7	c	45,7	b	44,3	a	46,8	b	70,2	c
100—200	48,5	b	66	c	47,6	b	49,3	b	45,6	b	67,8	c
über 200	25,9	a	72,8	c	23,5	a	28,8	a	30	a	72,8	c

Gruppe a = unter 45% Acker

Gruppe b = 45—65% Acker

Gruppe c = über 65% Acker

\*) Errechnet aus dem Verhältnis zwischen Ackerland und landwirtschaftlicher Nutzfläche nach der „Betriebszählung 1939“ (S. 14 u. 24). Jedoch wurde überall ein Zuschlag von 4% gemacht, um dem inzwischen erfolgten und noch zu erwartenden Grünlandumbruch Rechnung zu tragen.

Tabelle 3

## Normaler Schlepperbesatz

Es paßt in Betriebsgrößen von:

Schlepper von:	Gruppe a (unter 45 % Acker)		Gruppe c (über 65 % Acker)	
	ha	PS/100 ha	ha	PS/100 ha
11 PS	16—19	69—58	10—12	110—92
15 PS	22—30	68—50	14—18	107—84
20 PS	35—50	57—40	22—30	91—67
25 PS	50—65	50—38	30—40	84—63
11+30 PS*)	95—125	43—33	60—80	68—51
20+45 PS*)	190—220	34—30	120—140	54—47

\*) Da der Einsatz eines großen Schleppers allein kaum in Frage kommt, ist für die beiden stärkeren Schleppertypen die Kombination mit einem kleineren, bzw. mittleren Schlepper angesetzt.

Tabelle 4

## Durchschnittliche Betriebsgröße\*)

Größen- klasse ha	Zahl der Betriebe	Gesamtfläche der Betriebe in 1000 ha	Durchschnittliche Fläche ha je Betrieb
2—5	573.500	1.908,2	3,33 ha
5—10	415.500	2.935,2	7,05 ha
10—20	255.400	3.533,1	13,80 ha
20—50	114.800	3.320,3	28,90 ha
50—100	13.600	878,7	64,60 ha
100—200	2.500	346,2	138,50 ha
über 200	1.000	327,5	327,50 ha

\*) Nach „Die Betriebszählung 1939 nach Landesbauernschaften“, Seite 12 und 14.

Tabelle 5

**Schleppersollbesatz für die mittleren Betriebsgrößen der verschiedenen Größenklassen**

Größen- klasse ha	Mittlere Grösse ha	Gruppe a unter 45 % Acker		Gruppe b 45—65 % Acker		Gruppe c über 65 % Acker	
		PS/100ha	PS/Betr.	PS/100 ha	PS/Betr.	PS/100 ha	PS/Betr.
5— 10	7,05	85	6,0	100	7,1	116	8,2
10— 20	13,8	72	10,0	86	11,9	100	13,8
20— 50	28,9	57	16,5	67	19,4	77	22,2
50—100	64,6	43	27,7	51	32,9	58	37,4
100—200	138,5	36	49,9	44	61,0	51	70,7
über 200	327,5	32	104,5	40	131,0	47	154,0

Tabelle 6

**Zielsatz für die Gesamtzahl der Schlepper in 1000 Betrieben**

Größen- klasse ha	Gruppe a unter 45 % Acker	Gruppe b 45—65 % Acker	Gruppe c über 65 % Acker
5— 10	25	35	50
10— 20	400	500	600
20— 50	900	1.000	1.050
50—100	1.175	1.250	1.350
100—200	1.800	2.100	2.400
über 200	3.400	4.100	4.800

Tabelle 7

## Zielsätze für die Schlepperbestände in je 1000 Betrieben

Größen- klasse ha	Gruppe	11-15 PS	20—25 PS	30—35 PS	40 PS u. mehr *)
5— 10	a	25	—	—	—
	b	35	—	—	—
	c	50	—	—	—
10— 20	a	400	—	—	—
	b	475	25	—	—
	c	550	50	—	—
20— 50	a	400	500	—	—
	b	300	650	50	—
	c	150	800	100	—
50—100	a	100	800	275	—
	b	100	625	475	50
	c	100	475	700	75
100—200	a	300	475	825	200
	b	350	550	775	425
	c	400	650	700	650
über 200	a	350	850	1.350	850
	b	350	1.050	1.400	1.300
	c	375	1.350	1.425	1.650

\*) Diese Schlepper-Größenklassen sind aus den bisher üblichen statistischen und Planungsunterlagen übernommen worden. Soweit Schlepper mit Zwischenwerten, z. B. 18 PS oder 28 PS auftreten, können sie im allgemeinen der nächsthöheren Größenklasse zugerechnet werden.

Tabelle 8

## Zahl der Betriebe in den einzelnen Größenklassen

geordnet nach dem Grünland-Ackerverhältnis

Größen- klasse ha	Gruppe a unter 45 % Acker		Gruppe b 45/65 % Acker		Gruppe c über 65 % Acker	
	Lbsch.	Zahl d. Betr.	Lbsch.	Zahl d. Betr.	Lbsch.	Zahl d. Betr.
5—10	—	—	Schl. Holst:	9.600	Kurhessen	15.900
	—	—	N'sachsen	35.300	Rheinland	47.300
	—	—	Weser-Ems	22.600	Hess.Nassau	30.600
	—	—	Westfalen	27.400	Westmark	12.900
	—	—	Baden	30.500	Bayreuth	52.200
	—	—	Württemberg.	46.000	—	—
	—	—	Bayern	85.200	—	—
				256.600		158.900
10—20	Weser-Ems	18.800	Schl. Holst.	14.000	Kurhessen	9.900
	—	—	N'sachsen	31.600	Rheinland	21.400
	—	—	Westfalen	21.400	Hess.Nassau	10.500
	—	—	Baden	9.700	Westmark	5.800
	—	—	Württemberg.	20.700	Bayreuth	37.300
	—	—	Bayern	54.300	—	—
	18800			151.700		84.900
20—50	Weser-Ems	11.100	Schl.Holst.	16.800	Kurhessen	3.100
	—	—	N'sachsen	19.400	Rheinland	7.300
	—	—	Westfalen	13.300	Hess.Nassau	1.400
	—	—	Baden	2.100	Westmark	800
	—	—	Württemberg.	5.700	Bayreuth	14.100
	—	—	Bayern	19.700	—	—
	11.100			77.000		26.700
50—100	Württemberg.	400	Schl. Holst.	3.300	Kurhessen	300
	—	—	Weser-Ems	1.300	N'sachsen	2.900
	—	—	Westfalen	1.300	Rheinland	1.100
	—	—	Hess.Nassau	300	Westmark	100
	—	—	Baden	200	Bayreuth	900
	—	—	Bayern	1.500	—	—
	400			7.900		5.300

Fortsetzung der Tabelle 8 auf nächster Seite

Fortsetzung der Tabelle 8

Größen- klasse ha	Gruppe a unter 45 % Acker		Gruppe b 45/65 % Acker		Gruppe c über 65 % Acker	
	Lbsch.	Zahl d. Betr.	Lbsch.	Zahl d. Betr.	Lbsch.	Zahl d. Betr.
100—200	Weser-Ems	100	Westfalen	200	Kurhessen	100
	—	—	Hess.Nassau	100	Schl.Holst.	400
	—	—	Baden	100	N'sachsen	600
	—	—	Württemberg.	100	Rheinland	300
	—	—	Bayern	400	Westmark	—
	—	—	—	—	Bayr.Ostm.	100
		100		900		1.500
200 u. mehr	Weser	—	Kurhessen	100	Schl.Holst.	300
	Hess.Nassau	—	Westfalen	100	N'sachsen	300
	Baden	100	Rheinland	—	Westmark	—
	Württemberg.	—	—	—	Bayr.Ostm.	—
	Bayern	100	—	—	—	—
		200		200		600

Tabelle 9

## Zahl der Schlepper

Größen- klasse ha	Gruppe	Zahl der Betriebe	11—15 PS - Schlepper		20—25 PS - Schlepper		30—35 PS - Schlepper		Schlepper v. 40 PS u. mehr	
			Zielsatz der Schlepper in 1000 Betrieb.	Zahl der Schlepper						
5— 10	a	—	25	—	—	—	—	—	—	—
	b	256.600	35	9.000	—	—	—	—	—	—
	c	158.900	50	7.950	—	—	—	—	—	—
10— 20	a	18.800	400	7.520	—	—	—	—	—	—
	b	151.700	475	72.000	25	3.790	—	—	—	—
	c	84.900	550	46.600	50	4.250	—	—	—	—
20— 50	a	11.100	400	4.440	500	5.550	—	—	—	—
	b	77.000	300	23.100	650	50.000	50	3.850	—	—
	c	26.700	150	4.000	800	21.360	100	2.670	—	—
50—100	a	400	100	40	800	320	275	110	—	—
	b	7.900	100	790	625	4.930	475	3.750	50	395
	c	5.300	100	530	475	2.520	700	3.700	75	400
100—200	a	100	300	30	475	50	825	85	200	20
	b	900	350	315	550	495	775	700	425	380
	c	1.500	400	600	650	975	700	1.050	650	975
über 200	a	200	350	70	850	170	1.350	270	850	170
	b	200	350	70	1.050	210	1.400	280	1.300	260
	c	600	375	225	1.350	810	1.425	860	1.650	1.000
Zusammen:			—	177.280	—	95.430	—	17.325	—	3.600

Tabelle 10

## Zahl der Lohnschlepper

Grössen- klasse ha	Gesamt- fläche ha	davon mit Lohn- schleppern bearbeit.		Zahl der Schlepper	davon entfallen auf	
		%	ha		20-25 PS (80 %)	30-35 PS (20 %)
2—5	1,908.000	20	381.600	3.180	2.540	640
5—10	2,935.000	40	1,174.000	9.780	7.820	1.960
10—20	3,533.000	10	353.300	2.940	2.350	590
Zusammen:				15.900	12.710	3.190

Tabelle 11

## Gesamtzahl der Schlepper

Schlepper- größe	11—15 PS	20—25 PS	30—35 PS	über 40 PS	zusammen
Eigen- besitz	177.280	95.430	17.325	3.600	293.635
Lohn- schlepper	—	12.710	3.190	—	15.900
zusammen:	177.280	108.140	20.515	3.600	309.535

Tabelle 12

**Erforderliche Jahresproduktion an Schleppern**  
(in Stück)

Schleppergrösse PS	Endbestd. an Schleppern	davon		Jahresproduktion	davon	
		vorhanden also zu ersetzen	Neuausrüstung		f. Ersatz	f. Neuausrüstung
11—15	177.280	17.100	160.180	14.800	1.450	13.350
20—25	108.140	34.000	74.140	9.000	2.800	6.200
30—35	20.515	9.300	8.215	1.700	750	700
		3.000			250	
40 u. mehr	3.600	3.600*)	—	300	300	—
Zusammen:	309.535	67.000	242.535	25.800	5.550	20.250

\*) Nach Tabelle 11 sind insgesamt nur 3.600 Schlepper erforderlich, also heute schon 3.000 Stück mehr vorhanden. Ursache: Viele eisenbereifte Maschinen, die leistungsmäßig den luftbereiften Maschinen von 30—35 PS gleichzusetzen sind. Der Ersatzbedarf hierfür mit jährlich 250 Stück ist daher bei den Schleppern von 30—35 PS hinzugerechnet.

Tabelle 13

**Eisen- und Stahlbedarf für die Schlepperproduktion**  
a) Neufertigung

Schleppergrösse PS	Schlepper Stück/Jahr	Einsatzgewicht t/Schlepper	Neufertigung t/Jahr
11—15	14.800	1,5	22.200
20—25	9.000	2,3	20.700
30—35	1.700	3,3	5.600
40 u. mehr	300	4,2	1.300
Gesamtbedarf	—	—	49.800

b) Ersatzteulfertigung

Schleppergrösse PS	Einsatzgew. f. Ersatzteile t je Schlepper u. Jahr	Beginn d. Programms		Ende des Programms	
		Zahl der Schlepper	Ersatzteile t/Jahr	Zahl der Schlepper	Ersatzteile t/Jahr
11—15	0,053	17.100	900	177.280	9.400
20—25	0,080	34.000	2.720	108.140	8.650
30—35	0,115	9.300	1.070	20.515	2.360
40 u. m.	0,147	6.600	970	3.600	530
Gesamtbedarf	—	—	5.660	—	20.940

Tabelle 14

## Jährlicher Kraftstoffbedarf

Schlepper grösse PS	Schlepper zahl	Art des Einsatzes	Mittl. Arbeits- std./Jahr	Mittl. Kraftstoff- verbr. kg/Std.	Mittl. DK-Bedarf t/Jahr	
					je Schlepper	Gesamt
<b>a) am Beginn des Programms</b>						
11—15	17.100	Eigen	540	1,3	0,7	12.000
20—25	31.250	Eigen	700	2,6	1,8	56.200
	2.750	Lohn	1.000	3,0	3,0	8.300
30—35	9.000	Eigen	1.000	3,5	3,5	31.500
	300	Lohn	1.250	4,0	5,0	1.500
40 u. m.	6.600	Eigen	1.250	5,0	6,25	41.200
					Gesamt:	150.700
<b>b) am Ende des Programms</b>						
11—15	177.280	Eigen	540	1,3	0,7	124.000
20—25	95.430	Eigen	700	2,6	1,8	171.800
	12.710	Lohn	1.000	3,0	3,0	38.100
30—35	17.325	Eigen	1.000	3,5	3,5	60.600
	3.190	Lohn	1.250	4,0	5,0	15.900
40 u. m.	3.600	Eigen	1.250	5,0	6,25	22.500
					Gesamt:	432.900

Tabelle 15

## Zuschläge für vorzeitigen Reifenverschleiß

Schlepper grösse PS	Art des Einsatzes	Zahl der Arbeits- std./Jahr	Lebens- dauer der Reifen Jahre	Zusätzl. Reifenverbrauch des Schleppers in %	
				i. 12 Jahr.	in 1 Jahr
11—15	Eigen	540	11,0	9	0,75
20—25	Eigen	700	8,5	41	3,40
	Lohn	1.000	6,0	100	8,40
30—35	Eigen	1.000	6,0	100	8,40
	Lohn	1.250	4,8	150	12,50
40 u. m.	Eigen	1.250	4,8	150	12,50

Tabelle 16

## 1. Jährlicher Kautschukverbrauch für Neuproduktion:

Schlepper- grösse PS	Schlepper- zahl	Kautschukbedarf *)	
		kg je Schlepper	t / Jahr
11—15	14.800	47	695
20—25	9.000	77	690
30—35	1.700	95	161
40 u. m.	300	126	38
			Gesamt: 1.584

## 2. Mittlerer Kautschukverbrauch für vorzeitigen Verschleiß

Schlepper- grösse PS	Zahl der Schlepper	Art des Einsatzes	Jahresbedarf für vorzeitigen Verschleiß			
			Prozent	kg/Schlepper	t / insgesamt	
a) am Beginn des Programms						
11—15	17.100	Eigen	0,75	0,35	6,0	
20—25	{	31.250	Eigen	3,40	2,60	81,3
		2.750	Lohn	8,40	6,50	17,9
30—35	{	9.000	Eigen	8,40	8,00	72,0
		300	Lohn	12,50	11,90	3,6
40 u. m.	6.000	Eigen				
davon luft- bereift	3.000		12,50	15,70	47,1	
					Gesamt: 227,9	

## b) am Ende des Programms

11—15	177.280	Eigen	0,75	0,35	62,0	
20—25	{	95.430	Eigen	3,40	2,60	248,0
		12.710	Lohn	8,40	6,50	82,6
30—35	{	17.325	Eigen	8,40	8,00	138,4
		3.190	Lohn	12,50	11,90	38,0
40 u. m.	3.600	Eigen	12,50	15,70	56,5	
					Gesamt: 625,5	

\*) Durchschnitt aus den verschiedenen, heute üblichen Bereifungsarten.

Tabelle 17

## Leistung des Schleppers für die Ernährungswirtschaft

Schlepper größe PS	Zahl der Schlepper	Pferdeeinsparung		Nährflächenzuwachs		
		je Schlepper	Gesamt	ha je **) Schlepper	ha Gesamt	t Getreidewert Gesamt ***)
<b>a) am Beginn des Programms</b>						
11—15	17.100	1,0	17.100	2,8	47.900	191.000
20—25	34.000	1,2	40.800	3,7	125.800	503.000
30—35	9.300*)	3,0	27.900	10,5	97.600	390.000
40 u. m.	3.000		9.000		31.500	126.000
	3.600	5,0	18.000	15,0	54.000	216.000
Zusammen	—	—	112.800	—	356.800	1.426.000
<b>b) am Ende des Programms</b>						
11—15	177.280	1,0	177.300	2,8	496.000	1.984.000
20—25	108.140	1,2	130.000	3,7	400.000	1.600.000
30—35	20.515	3,0	61.500	10,5	215.000	860.000
40 u. m.	3.600	5,0	18.000	15,0	54.000	216.000
Zusammen	—	—	386.800	—	1.165.000	4.660.000

\*) Vergl. Fußnote von Tabelle 12.

\*\*) Bei den hier angeführten Werten handelt es sich um vorsichtige Schätzungen, die auf der Untersuchung einiger Modellbetriebe beruhen (s. S. 23). Eine Gesetzmäßigkeit für bestimmte betriebswirtschaftliche Relationen, z. B. über den Nährflächenzuwachs je Pferd, daraus herzuleiten, ist jedoch nicht zweckmäßig. Für die Einschätzung eines volkswirtschaftlichen Mindesteffektes sind sie jedoch als ausreichend anzusehen.

\*\*\*) Ertrag je ha: 4 t Getreidewert (Siehe Fußnote S. 31).

Tabelle 18

## Großhandelspreise für Dieselöl und Kautschuk

		Einheit	1938	1939	1947
Dieselöl	USA: Golf Export	cts/Gall.	3,63 <sup>1)</sup>	—	5,125 <sup>2)</sup>
		RM/t	28,6	—	—
	cif Hamburg	RM/t	<b>34.—</b>	<b>34.—<sup>3)</sup></b>	—
		Doll./t	—	—	20— <b>22<sup>4)</sup></b>
Kautschuk	London: irbb. smoked sheets	pc/lb	7,19 <sup>5)</sup>	9,00 <sup>5)</sup>	13 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> <sup>6)</sup>
		RM/t	805	913,9	—
	Washington	Doll./lb	—	—	0,225 <sup>6)</sup>
		Doll./t	—	—	497
	cif Hamburg/Bremen (ungefähre Werte)	RM/t	<b>890</b>	<b>1.000<sup>7)</sup></b>	—
		Doll./t	—	—	<b>580</b>

<sup>1)</sup> Jahresmittel: spez. Gewicht 0,837, Quelle: Stat. Jahrbuch

<sup>2)</sup> Cetanzahl: 53/57, Quelle: Handelsblatt

<sup>3)</sup> Jan. 1939, Quelle: Deutsche Shell A.G., Hamburg

<sup>4)</sup> Nov. 1946, Cetanzahl: 48/52, Quelle: Deutsche Shell A.G., Hamburg

<sup>5)</sup> Jahresmittel, Quelle: Stat. Jahrbuch

<sup>6)</sup> 14. 1. 47, Quelle: Handelsblatt

<sup>7)</sup> Quelle: Kautschukindustrie

Bemerkung: Die fettgedruckten Werte sind in die Rechnung von Tabelle 19 eingesetzt.

Tabelle 19

### Jährlicher Devisenbedarf

Mengen t/Jahr	Devisenbedarf bei den Preisen von			
	1938 Mill.RM im Jahr	1939 Mill.RM im Jahr	1947 Mill.Doll. im Jahr	
<b>a) am Beginn des Programms</b>				
Diesel- kraftstoff	150.700	5,12	5,12	3,31
Kautschuk	1.812	1,61	1,81	1,05
Gesamt:	—	6,73	6,93	4,36
<b>b) am Ende des Programms</b>				
Diesel- kraftstoff	432.800	14,70	14,70	9,52
Kautschuk	2.210	1,97	2,21	1,28
Gesamt:	—	16,67	16,91	10,80

Tabelle 20

## Devisenersparnis durch Motorisierung

Preisstand	Preis je t Weizen cif Hamburg	Erzeugung t GW / Jahr	Wert***) RM (bzw. Doll.)/Jahr
<b>a) am Beginn des Programms</b>			
1938	90 RM. /t*)	1,426.000 t	128 Mill. RM.
1939	60 RM. /t*)	1,426.000 t	85 Mill. RM.
1946/47	108 Doll./t**)	1,426.000 t	154 Mill. Doll.
<b>b) am Ende des Programms</b>			
1938	90 RM. /t	4,660.000 t.	419 Mill. RM.
1939	60 RM. /t	4,660.000 t	280 Mill. RM.
1946/47	108 Doll./t	4,660.000 t	503 Mill. Doll.

\*) Quelle: Importeure von Getreide.

\*\*\*) Quelle: Ernährungs- und Landwirtschaftsamt für März 1947, entsprechend etwa 2,50 Doll./bushel Chicago.

\*\*\*) Preisgleichheit von Importweizen und Getreidewert (GW).

Tabelle 21

## Devisenbilanz

Preisstand	Jährlicher Devisen- aufwand	Jährliche Devisen- ersparnis	Verhältnis Aufwand : Ersparnis
<b>a) am Beginn des Programms</b>			
1938	6,73 Mill. RM.	128 Mill. RM.	1 : 19
1939	6,93 Mill. RM.	85 Mill. RM.	1 : 12
1946/47	4,36 Mill. Doll.	154 Mill. Doll.	1 : 35
<b>b) am Ende des Programms</b>			
1938	16,67 Mill. RM.	419 Mill. RM.	1 : 25
1939	16,91 Mill. RM.	280 Mill. RM.	1 : 17
1946/47	10,80 Mill. Doll.	503 Mill. Doll.	1 : 46

Carl-Heinrich D e n c k e r, geboren: 23. 5. 1900 in Hamburg.

Schulbildung: Realgymnasium, prakt. Schlosserlehre, Hochschulausbildung Technische Hochschule Hannover, Promotion daselbst 1925.

2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Jahre Assistent am Landmasch.-Institut Bonn, 6 Monate landwirtschaftl. Praxis auf Domäne Grauhof bei Goslar, mit Max-Eyth-Stipendium,

1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Jahre Leiter der Maschinenberatungsstelle Kiel und Habilitation an der dortigen Universität.

1928 — 1932 Professor und Direktor des Landmaschinen-Instituts der Preußischen Landwirtschaftlichen Versuchs- und Forschungsanstalten in Landberg a. d. Warthe

1932 bis Kriegsende ordentl. Professor und Direktor des Landmaschinen-Instituts der Universität Berlin

Seit Oktober 1945 ordentl. Professor und Direktor des Landmaschinen-Instituts der Rhein. Friedr. Wilh. Universität in Bonn.

Dipl.-Ing. Helmut Meyer, geb. 27. Juni 1898 in Aschaffenburg.

Schulbildung: Humanistische Gymnasien, Studium des Maschinenbaus an der Technischen Hochschule München, dann Konstrukteur und Entwicklungs-Ingenieur.

1926—27 Durchführung von Versuchen beim Institut für Landmaschinenkunde der Landw. Hochschule Berlin. 1927—28 praktische Tätigkeit in verschiedenen landwirtschaftlichen Betrieben.

1928 bis 1945 am Reichskuratorium für Technik in der Landwirtschaft Berlin, zuletzt Leiter des Schlepperprüffeldes Bornim.

Ab Juni 1947 beauftragt mit dem Aufbau und der Leitung des Schlepperversuchsfeldes, Forschungsstelle des Kuratoriums für Technik in der Landwirtschaft.

