

# Die Bedeutung der Landarbeitsforschung für die Entwicklung der Landtechnik

Von Prof. Dr. DERLITZKI, Halle

DK 631.37

Wie die Landbauwissenschaft im allgemeinen, so können und müssen auch ihre beiden Disziplinen, die Landtechnik und die Landarbeitsforschung, mit dazu beitragen, daß der landwirtschaftliche Teil des Fünfjahrplans erfolgreich durchgeführt wird. Denn mit der im Fünfjahrplan geforderten landwirtschaftlichen Produktionssteigerung erhöht sich automatisch auch der Arbeitsbedarf. Die Deckung dieses Arbeitsbedarfs stellt die Landwirtschaft vor neue Aufgaben, da auch die anderen Wirtschaftszweige (Industrie, Handel usw.) bei der von ihnen geforderten Produktionssteigerung und bei ihrem notwendig beschleunigten Aufbau jetzt mehr Arbeitskräfte brauchen. Die arbeitsmäßig meist günstigeren Arbeitsbedingungen und Arbeitsverhältnisse in diesen Wirtschaftszweigen bringen es mit sich, daß die Arbeiter entweder von sich aus diese Arbeitsgelegenheiten vorziehen oder daß sie bei der großen volkswirtschaftlichen Bedeutung, besonders der Schlüsselindustrien, dorthin gelenkt werden müssen. Das spürt bereits jetzt die Landwirtschaft, und wird es in Zukunft noch mehr zu spüren bekommen, wenn durch die gesteigerte Produktion der Arbeitsbedarf weiter ansteigt. Da jedoch die Zahl der Arbeitskräfte in der Landwirtschaft im Zuge des Fünfjahrplans abnehmen wird, muß die Landwirtschaft nach anderen Möglichkeiten suchen. Diese können die Landwirte erfreulicherweise in den in ihrer eigenen Arbeitskraft liegenden Reserven finden, die sie bisher nur nicht erkannt oder aus bestimmten Gründen nicht herangezogen haben und die darin bestehen, daß ihre Arbeitskraft bisher viel zu ungleichmäßig belastet war und nicht rationell ausgenutzt wurde. Mit anderen Worten: *Die Arbeitsproduktivität aller in der Landwirtschaft Werktätigen muß gesteigert werden.* Die Wege dazu haben Landarbeitsforschung und -lehre seit Beginn ihrer Versuchstätigkeit (das erste Forschungsinstitut dieser Art in der Welt wurde 1919 in Pommritz (Sa.) gegründet) gewiesen, und zwar handelt es sich hierbei in der Hauptsache um Maßnahmen der 1. Arbeitsverteilung, 2. Arbeiterleichterung, 3. Arbeitersparnis und 4. Arbeitsbeschleunigung.

Leider sind die Versuchsarbeiten seit 1933 fast gänzlich vernachlässigt worden, und auch die Verbreitung der Forschungsergebnisse paßte nicht in den Interessenkreis des nationalsozialistischen Regimes. Es wird daher besonders von uns Arbeitsforschern begrüßt, daß nunmehr sowohl behördlicherseits als auch von seiten der verschiedenen Organisationen (man denke an die an verschiedenen Stellen mit Erfolg durchgeführten Kowaljowstudien) und vor allem von den Bauern und Arbeitern selbst (Meisterbauern, Aktivisten) das Problem der Bessergestaltung (Rationalisierung) der Landarbeit in den Vordergrund gestellt wird. Deshalb besteht auch die berechtigte Hoffnung, daß alle Forschungsergebnisse einen viel günstigeren Resonanzboden und damit auch eine viel schnellere Verbreitung und Anwendung in der Praxis finden werden, eine Voraussetzung für eine allgemeine Steigerung der Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft.

Die Erhöhung des Nutzeffekts, des Wirkungsgrades seiner Arbeit kann der Werktätige entweder dadurch erreichen, daß er rein persönlich die ihm innewohnenden Energiequellen rationeller ausnutzt oder daß er mit fremden zusätzlichen Energiequellen seine eigene Arbeitskraft nutzbringender, produktiver gestaltet.

Im ersten Fall könnte man von einer individuellen Leistungssteigerung sprechen; denn an ihr ist nur der Werktätige selbst beteiligt, indem er allein nur durch systematische Überlegungen die bisherige Arbeitsweise sinnvoller, zweckmäßiger, also rationeller gestaltet. Dabei müssen alle unnötigen Leerläufe, also auch alle unnötigen Bewegungen des Körpers und seiner einzelnen Gliedmaßen und Muskeln, bei der Arbeit ausgeschaltet und jegliche ungleichmäßige Arbeitsbelastung (zeitlich und körperlich) vermieden werden. Diese Art der Leistungssteigerung ist immer richtig, ja sogar erforderlich, da sie nur Vorteile

mit sich bringt, und zwar sowohl in privat- wie in betriebs- als auch in volkswirtschaftlicher Richtung.

Bei der zweiten Art der Leistungssteigerung sind neben der eigenen Arbeitskraft noch zusätzliche Energiequellen beteiligt, zu deren Beschaffung in der Regel Geld benötigt wird, so daß man hier im Gegensatz zur individuellen von einer geldbedingten Art der Steigerung der Arbeitsproduktivität sprechen kann. Je nachdem man hier das Geld für Löhne direkt oder für Arbeitsmittel und damit für Löhne indirekt ausgibt, unterscheidet man die direkte, personelle (lebendige Arbeit) oder die indirekte, technische Hilfe (tote Arbeit). Im ersten Fall wird die eigene Arbeitskraft von einer oder mehreren fremden Arbeitskräften in persona unterstützt und nutzbringender gestaltet (z. B. kann eine zweite Arbeitskraft beim Heuabladen dazu beitragen, daß die Arbeitsleistung der ersten Person mehr als verdoppelt wird, weil eine Reihe von Leerläufen wegfällt). Im zweiten Fall erscheint die fremde Arbeitskraft dagegen in Form von Maschinen, Geräten, wie überhaupt technischen (evtl. chemischen) Hilfsmitteln, baulichen Einrichtungen usw., in denen neben dem Material in der Hauptsache menschliche Arbeitskraft investiert ist. Diese Hilfskraft wirkt sich also nicht in persona, sondern erst indirekt durch die angeschafften und benutzten Kraftmaschinen und sonstigen Arbeitsmittel aus und wird deshalb landläufig als Technisierung oder Mechanisierung (Maschinisierung) bezeichnet. Diese Art Arbeitsproduktivitätssteigerung braucht nicht immer betriebs- und volkswirtschaftlich richtig zu sein. Das hängt vielmehr davon ab, ob das Verhältnis der eingesparten landwirtschaftlichen Arbeitsstunden zu den zusätzlichen (investierten) Arbeitsstunden günstig oder ungünstig ist. Ein Beispiel soll das kurz erläutern: Ein Kleinbauer schafft sich aus reinen Privatmitteln (also ohne den Betrieb geldlich zu belasten) einen Schlepper an, den er in seinem Betrieb benutzt, wenn auch nur an wenigen Tagen im Jahr; er steigert dadurch bestimmt seine Arbeitsproduktivität, und das Geld ist daher sicherlich besser im Schlepper als z. B. in einem Perserteppich, also privatwirtschaftlich gesehen, richtig angelegt. Betriebswirtschaftlich aber kann man bei den wenigen Benutzungsstunden von keiner Rentabilität sprechen, und volkswirtschaftlich ist die Anschaffung auch bedenklich, da die in den Kraftmaschinen investierte Arbeit den größten Teil des Jahres brachliegt und viel besser für andere volkswirtschaftlich wertvollere Produktionsarbeiten benutzt werden kann. Erst wenn die Zahl der Betriebsstunden evtl. durch Gemeinschaftsarbeit, MAS usw. so groß ist und die Güte der Arbeit so viel besser ist, daß der Wert der ersparten landwirtschaftlichen Arbeitsstunden plus dem höheren Wert der besseren Arbeit ausreicht, um die Verzinsung, Amortisation, laufenden Betriebskosten usw. zu decken, dann erst ist diese Mechanisierung privat-, betriebs- und volkswirtschaftlich unbedenklich, ja sogar zu begrüßen und zu fördern. Denn damit wird die im Minimum befindliche landwirtschaftliche Arbeitskraft ohne betriebs- und volkswirtschaftlichen Schaden produktiver und – was leider nicht immer zahlenmäßig erfaßt werden kann – gesünder gestaltet.

Der Mechanisierung in der Landwirtschaft sind eben betriebswirtschaftliche und volkswirtschaftliche Grenzen gezogen; die Stoppzeichen, die Betriebs- und Volkswirtschaftslehre zur Warnung einer zu weitgehenden Mechanisierung für die Praxis aufgestellt haben, müssen respektiert werden, wenn die Landwirtschaft und die Volkswirtschaft auf die Dauer wirtschaftlich gesund erhalten bleiben sollen. Allerdings sind diese Warnungszeichen nicht feststehend, sondern sie ändern sich nach Betriebsgröße, Betriebsform, Stand der Technik, Preisrelation usw. *Schließlich ist es auch Aufgabe der Landarbeitsforschung, durch Befruchtung der Landtechnik einerseits und durch Entwicklung von Arbeitsverfahren andererseits dafür zu sorgen, daß das betriebswirtschaftliche bzw. volkswirtschaftliche Stoppzeichen immer weiter nach vorn versetzt werden kann.*

Und damit kommen wir zu dem Teil der Landarbeitsforschung, der dem Thema gemäß in diesem Aufsatz näher besprochen werden soll, nämlich zu den Wechselbeziehungen zwischen Landarbeitsforschung und Landtechnik bzw. Mechanisierungsmaßnahmen. Dabei möchte ich allerdings gleich vorausschicken, daß wir im Rahmen dieser Ausführungen unter Mechanisierung nicht etwa nur die Anschaffung von Schleppern oder anderen komplizierten Maschinen verstehen dürfen, sondern auch jede Unterstützung der menschlichen Arbeitskraft durch irgendein technisches Hilfsmittel, also auch durch die einfachsten Handgeräte und sonstigen technischen Einrichtungen.

So aufgefaßt, ist unsere Landwirtschaft nämlich schon viel stärker mechanisiert als allgemein angenommen wird. Wir brauchen uns nur den Wert des sogenannten toten Inventars zu vergegenwärtigen. Ohne einen bestimmten Grad von Mechanisierung ist unsere heutige Landwirtschaft gar nicht denkbar, und dabei stehen wir erst am Anfang der Mechanisierung, die dem heutigen Stand der Technik und der heutigen und erst recht der zukünftigen landwirtschaftlichen Produktion entspricht.

Die Ursachen der bisher etwas langsamen Entwicklung der Technisierung der landwirtschaftlichen Betriebe liegen hauptsächlich darin begründet, daß

1. der, aufs ganze gesehen, hohe Arbeitsbesatz keinen so dringenden Bedarf nach Landmaschinen aufkommen ließ, daß
2. die bisherigen Preisrelationen zwischen landwirtschaftlichen Produkten und landwirtschaftlichen Bedarfsartikeln zu betriebswirtschaftlichen Bedenken und zu geldlichen Unmöglichkeiten führten, daß
3. hier und da für die verschiedenen Betriebsgrößen mit ihrem unterschiedlichen Arbeitskräftebesatz, für die wechselnden Klima- und Bodenverhältnisse und für neue Kulturmethoden passende Arbeitsmittel fehlen, daß
4. viele Hilfsmittel noch so manche technischen Mängel aufweisen, die sich physiologisch, psychologisch und wirtschaftlich ungünstig und daher nicht gerade absatzfördernd auswirken, und daß
5. eine sachliche intensive Wirtschaftsberatung auf diesem Gebiet fehlte.

Es ist eigentlich beschämend für die Landwirtschaft, daß die landwirtschaftlichen Maschinen und Geräte oft, ja sogar meist ohne vorheriges Wissen der Landwirtschaft von der Industrie konstruiert und über Messen und Ausstellungen auf den Markt gebracht werden. Die Landwirtschaft hat sich also nicht die für ihre verschiedenartigen Verhältnisse zweckentsprechenden Maschinen bauen lassen, sondern sie kauft die auf den Markt gebrachten Maschinen und wundert bzw. ärgert sich dann darüber, daß diese Maschinen bei Dauerarbeit oft nicht den Erwartungen entsprechen. Die Idee war richtig, der landwirtschaftliche Wert aber gering oder doch bei weitem nicht groß genug, weil der Industrie vielfach die landwirtschaftlichen Fachkenntnisse fehlen bzw. von ihr die verschiedenartigen, oft wechselnden Arbeitsbedingungen und Arbeitsverhältnisse nicht genügend bewertet und berücksichtigt werden. Theoretische Überlegungen und kurzes „Probieren“ – womöglich noch unter einseitigen Arbeitsbedingungen – können nicht den landwirtschaftlichen Fachmann ersetzen. Umgekehrt hat ein und der andere praktische Landwirt sich zur Unterstützung seiner Arbeitskraft so manches Gerät zusammengebastelt, das dann ebenfalls den Daueranforderungen nicht genügt, da hier wiederum die technischen Voraussetzungen unberücksichtigt blieben. Auch hier war also die Idee richtig, die Ausführung aber unzureichend. Diese beiderseitigen Unzulänglichkeiten bei der Konstruktion und dem Bau von landwirtschaftlichen Maschinen kann man bis auf den heutigen Tag beobachten, man braucht ja nur an so manchen neuzeitlichen Maschinentyp zu denken, der oft bereits nach ganz kurzer Zeit aus der Fabrikation herausgezogen wurde.

Alle diese Beobachtungen lassen doch nur die einzige richtige Schlußfolgerung zu, daß hier nur ein enges Zusammenarbeiten von Technik und Landwirtschaft uns helfen und uns vor unnötigen Ausgaben und Ärger sowohl in der Industrie als auch in der Landwirtschaft schützen kann, wobei man versuchen

muß, die landwirtschaftlichen Wünsche mit den technischen Möglichkeiten in Einklang zu bringen. Natürlich müssen die landwirtschaftlichen Wünsche auch wirklich berechtigt sein und dürfen nicht etwa nur den Sonderwünschen des einen oder anderen Landwirts entspringen. Sind sie aber von allgemeinem Interesse, dann dürfen sie seitens der Industrie nicht einfach lakonisch abgetan werden mit dem Bemerkten, daß dadurch die Fabrikation schwieriger würde und evtl. zu einer Verteuerung führen könnte. Geht man der Sache nach, so handelt es sich oft bei der Verteuerung nur um einen ganz kleinen Bruchteil des Wertes der Maschine, oft nur um wenige D-Mark bei Maschinen, die mehrere hundert D-Mark kosten, ganz abgesehen davon, daß eine Verteuerung gar nicht einzutreten braucht, wenn bereits bei der Konstruktion diese Wünsche mitverarbeitet werden. Außerdem wird es kaum einen Landwirt geben, der lieber eine unpraktische Maschine kauft, nur weil sie um einen ganz geringen Prozentsatz billiger ist als eine zweckmäßige Ausführungsform. Würde der Konstrukteur dauernd mit der von ihm gebauten Maschine selbst arbeiten und an und mit ihr hantieren müssen, dann würde er die Wünsche der Landwirtschaft besser verstehen. Wieviel Zeitverlust, Ärger und Hautabschürfungen könnten z. B. beim Ummontieren von Maschinen vermieden werden, wenn die Schrauben und Muttern bequem zu erfassen wären, soweit diese überhaupt noch notwendig sind. Ist es denn unbedingt nötig, daß bei den einfachsten Ackergeräten usw. immer noch Muttern von verschiedenen Formen und Größen verwandt werden, für die man in der Landwirtschaft draußen auf dem Felde nicht immer die vielen notwendigen Schlüssel zur Hand hat, wie es der Ingenieur und Monteur in der Werkstatt gewohnt ist? Daß das kein unerfüllbarer Wunsch ist, ersieht man daraus, daß z. B. bei den meisten neuzeitlichen Vielfachgeräten dieser Wunsch erfüllt ist, bei denen sogar ohne jegliche Mutter und Schraube das Ummontieren möglich ist, und ohne daß damit eine Verteuerung eingetreten wäre. Wieviel Zeitverluste treten z. B. beim An- und Abmontieren der Säckaggregate bei einer Drillmaschine auf, und wie langwierig und unbequem ist oft die Arbeit beim Abdrehen und Reinigen der Drillmaschine? Wie umständlich ist das Auseinanderrollen des Unkrauttriegels und sein Fertigmachen zur Arbeit, was bisweilen bei kleinen Ackerschlägen länger dauert als nachher das eigentliche Arbeiten? Das gilt nicht nur für den Unkrauttriegel, sondern für alle Maschinen und Geräte für Kleinbetriebe. Obgleich der Wunsch der Landwirtschaft nach einem Unkrauttriegel mit drei Aggregaten von verschiedener Schwere und mit verschiedenen langen Zinken, wie er früher geliefert wurde, berechtigt ist, da man mit dieser Konstellation den verschiedenartigsten Arbeitsverhältnissen (Bodenart, Bodenzustand, Pflanzenart, Pflanzengröße usw.) gerecht werden kann, ist die Antwort eines Industrievertreters unverständlich, daß diese gewünschte Konstruktion für die Herstellerfirma umständlicher wäre. Es entsteht dabei die Frage, ob die Landwirtschaft für die Industrie da ist oder vielmehr die Landtechnik für die Landwirtschaft, um diese mit Geräten auszustatten, mit denen auf die beste Art hohe und gute Leistungen erzielt werden können.

Eine weitere Forderung der Landarbeitsforschung geht dahin, überall dort, wo es die Maschine und die Maschinenarbeit zulassen, Sitzgelegenheiten anzubringen; natürlich müssen diese auch richtig gestaltet und praktisch angebracht sein, damit nicht nur mit verrenkter, verkrampfter und ermüdender Körperhaltung die Maschinen bedient werden können.

Warum gibt es immer noch größere *Drillmaschinen ohne Laufbrett* (Bild 1), obgleich dieses bereits 1923 vom Forschungsinstitut für Landarbeitslehre in Pommritz entwickelt und propagiert wurde? (Dabei fällt mir ein Beispiel dafür ein, wie wenig bisweilen die Industrie mit der landwirtschaftlichen Arbeit vertraut ist. Auf der landwirtschaftlichen Ausstellung in Breslau, in den zwanziger Jahren, wurde – wahrscheinlich angeregt durch die Forderung nach einem Laufbrett an der Drillmaschine – ein Düngerstreuer(!) mit Laufbrett ausgestellt.)

Warum fehlt auf den meisten *Walzen ein Sitz* (Bild 2), der einschließlic des Körpergewichts des Gespannführers bei der Bemessung der Schwere der Walze einkalkuliert werden kann, so daß sogar noch Material eingespart werden könnte?

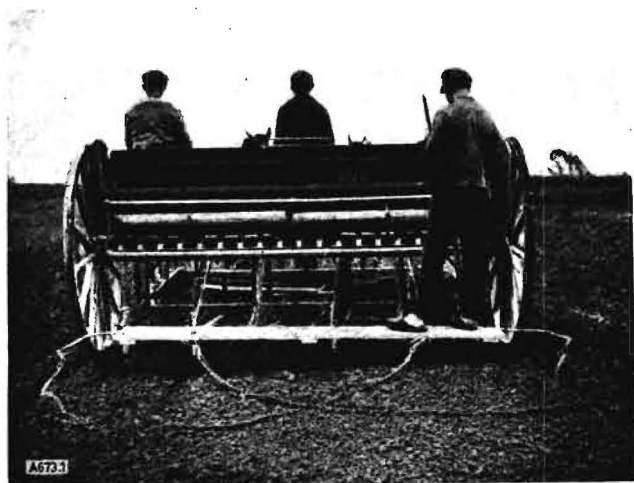


Bild 1 Drillmaschine mit Laufbrett und angehängter Kette zum Zudecken der Saat

Warum fehlt bei den größeren Hackmaschinen für die grobe Steuerung des Vorderwagens das von Pommritz entwickelte Fußsteuer mit Sitz, so daß der Gespannführer gleichzeitig auch die Steuerung des Vorderwagens bedienen kann? (Bild 3 und 4.)

Warum gibt es nicht an jedem Getreidebinder eine einfache aus zwei Latten bestehende Rutsche (Bild 5), damit die Garben behutsamer, also mit weniger Körnerverlusten zu Boden gleiten können?

Warum fehlt in der Regel beim Binder ein Garbenträger, der an den Ecken die Garben nicht zu Boden fallen läßt, so daß der Maschinenführer an den Ecken nicht immer wieder abzuspringen braucht, um die Bahn frei zu machen? Daß ein Garbensammelwagen, besonders bei dünnstehendem Getreide, viel Zeit und Kraft beim Zusammentragen der Garben ersparen kann, ist einleuchtend.

Die Landarbeitsforschung hat seit 1920 immer wieder auf die Kopplung von Arbeitsgeräten hingewiesen, damit mehrere Arbeiten in einem Arbeitsgang ausgeführt werden können, um sowohl den Schlepper als auch die Gespanne besser auszunutzen und gleichzeitig die Arbeitsgüte zu verbessern. Von solchen Kopplungsmöglichkeiten würde viel mehr Gebrauch gemacht werden, wenn die Geräte mit praktischen Kopplungseinrichtungen (Anhängevorrichtungen) versehen wären und diese nicht erst vom Landwirt provisorisch angebracht werden müßten, was aus Mangel an Zeit und passendem Material meist unterlassen bleibt (z. B. die Anhängevorrichtung für eine Schleppe an Beet- und Wendepflügen für Gespanne (Bild 6) oder eine solche für die Kettenschleppe an der Drillmaschine (Bild 2), um einen gesonderten Arbeitsgang für das Eineggen der Saat zu ersparen). Es ist zu begrüßen, daß jetzt wieder in verstärktem Maße auf diese quantitative und qualitative Leistungssteigerung durch Kopplung hingewiesen und von der MAS auch praktisch durchgeführt wird. Wünschenswert wäre es, wenn aber auch die Industrie durch Lieferung solcher Einrichtungen



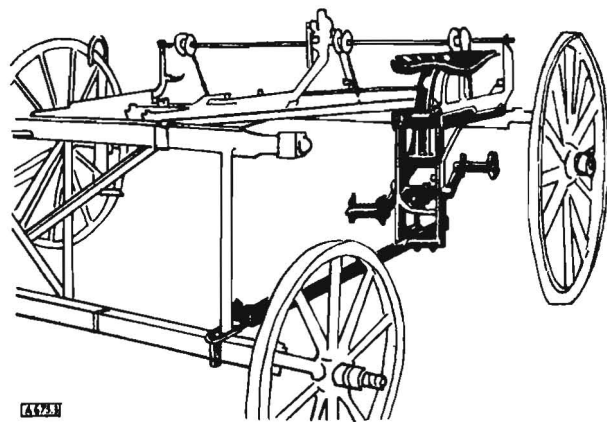
Bild 2 Walze mit Sitz

mit dazu beitragen würde, daß diese Arbeitsverfahren eine schnellere Verbreitung in der Praxis finden würden.

Dasselbe gilt vom Eggenausheber (Bild 7), der seit den zwanziger Jahren von dem Forschungsinstitut Pommritz propagiert wurde, weil er arbeitsparend, arbeitserleichternd und unfallverhütend wirkt. Würde ein solcher Eggenausheber mit den Eggen gleich mitgeliefert oder wenigstens angeboten werden, dann würde diese praktische Einrichtung viel weiter verbreitet sein, und brauchte jetzt nicht erst wieder als Neuerung in den Zeitungen empfohlen zu werden.

Auch die Kartoffellegewanne mit doppelschultrigem Traggut (Bild 8) wird nirgends angeboten und ist deshalb auch in der Praxis nur selten zu finden. Dabei kann man bei ihrer Benutzung die Kartoffeln mit zwei Händen legen und in aufrechter Körperhaltung arbeiten. Die erzielte Leistung ist so groß, daß selbst für größere Betriebe die komplizierten und immer noch nicht befriedigend arbeitenden Legemaschinen nicht mehr die große Bedeutung haben, zumal sie sehr teuer sind und nur wenige Tage – man kann fast sagen nur wenige Stunden – im Jahr benutzt werden; außerdem verlangen sie Zugkräfte gerade in einer Zeit, in der man diese anderweitig nutzbringender verwenden kann.

Selbst die einfachen, kleinen, billigen, genormten Düngestreuschuppen gibt es kaum in einem Laden oder in einer Genossenschaft zu kaufen und finden daher auch keine Verbreitung, obgleich auch hier die mengen- und gütemäßige Leistung so groß ist, daß in vielen Fällen auf eine Düngestreumaschine verzichtet werden könnte; bezüglich der Betriebsstundenzahl und des Zugkraftbedarfs gilt hier dasselbe wie bei den Kartoffellegemaschinen.



Hackmaschine mit Fußsteuer

Bild 3

Wie relativ kurz die Benutzungszeit der meisten landwirtschaftlichen Maschinen je Jahr ist, geht aus der nachstehenden Tafel hervor, die ich s. Z. aus den Arbeitstagebüchern der Pommritzer Versuchswirtschaft (etwa 125 ha) zusammengestellt habe:

Maschinenart	Betriebsstunden je Jahr
Düngerstreuer	160
Drillmaschine	119
Hackmaschine	270
Pflanzlochmaschine	33
Grasmäher	128
Bindemäher	122
Kartoffelroder	102
7 Pflüge	244
6 Eggen	119
2 Walzen	57
3 Schleppen	82
usw.	

Diese Zahlen zeigen deutlich, daß die Anschaffung vieler Maschinen nur für große Betriebe, für die gemeinschaftliche Benutzung (MAS) oder zur Erzielung einer besseren Arbeitsgüte in Frage kommt. (Ich glaube kaum, daß die Industrie eine teure Maschine kaufen würde, die sie nur an wenigen Tagen im Jahr benutzen kann.) Die Tatsache der kurzen Benutzungszeit verlangt daher, daß die Landtechnik noch mehr als bisher ihr

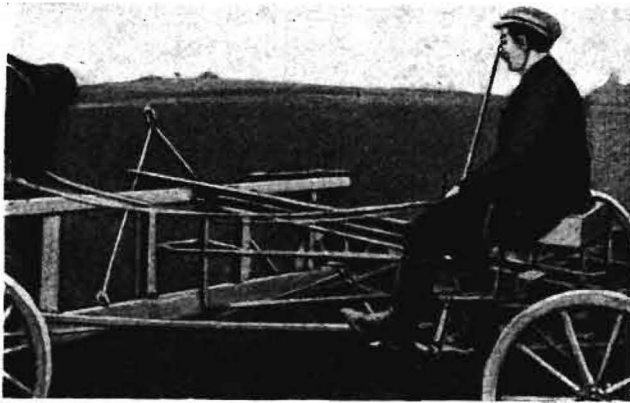


Bild 4 (oben links) Hackmaschine mit Fußsteuer und Sitz

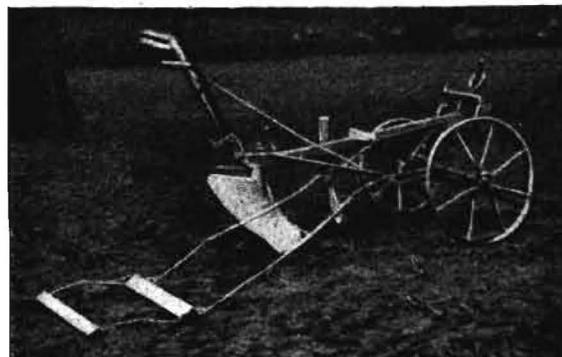
Bild 5 (links) Getreidebinder mit Rutsche

Bild 6 (unten links) Beetflug mit angehängter Schleppe

Bild 7 (oben rechts) Eggenausheber

Bild 8 (rechts) Kartoffellegewanne mit doppelschultrigem Traggurt

Bild 9 (unten rechts) Hackmaschine, zum Vielfachgerät entwickelt



Augenmerk auf solche Maschinen und Geräte richten muß, die möglichst *vielseitig* verwendet werden können, ähnlich wie das Vielfachgerät, um die Betriebsstundenzahl weitgehend zu erhöhen. Allerdings muß dabei verlangt werden, daß das Ummontieren von einer Arbeitsart in eine andere bequem und schnell vonstatten geht, also Schrauben und Muttern möglichst vermieden sind.

Die Entwicklung der s. Z. hauptsächlich für größere Betriebe konstruierten deutschen *Hackmaschine* zu einem ganz neuen Typ von Hackmaschine für Kleinbetriebe (Bild 9), weiterentwickelt zum Vielfachgerät, ist ein typisches Beispiel dafür, daß die Landtechnik sehr wohl in der Lage ist, den Wünschen der Landwirtschaft zu entsprechen; denn die Maschinen und Geräte für Kleinbetriebe dürfen nicht einfach als Abklatsch der s. Z. für größere Betriebe konstruierten Maschinen gebaut werden, einfach in verkleinertem Maßstab, sondern es müssen hier für die ganz anders gelagerten Arbeitsverhältnisse neue Typs entwickelt werden. Schon allein die Tatsache, daß in Kleinbetrieben die Zahl der gleichzeitig zur Verfügung stehenden Arbeitskräfte viel geringer ist als in Großbetrieben, zeigt, daß ein und derselbe Typ im verkleinerten Maßstab mit etwas geringerer Leistung nicht den Kern des Problems trifft. Man denke z. B. an die Kartoffelsortiermaschine, zu deren Bedienung,

gleichgültig bei welcher Größe und Leistung, eine Mindestzahl von Arbeitskräften gleichzeitig benötigt wird; diese Mindestzahl steht dem Kleinbetrieb nicht zur Verfügung. Deshalb werden hier die Kartoffeln in der Regel von Hand verlesen. Um diese Handarbeit leistungsmäßig und physiologisch sowie psychologisch besser zu gestalten, hat das Forschungsinstitut Pommritz s. Z. einen *Auslesetisch* mit Drahtstäben (Bild 10) für ein bis vier Personen entwickelt, an dem im Sitzen gearbeitet werden kann. Die Leistung stieg um etwa 30%, während der Energieaufwand um etwa 40% sank (Bild 11). Das ist ein typisches Beispiel dafür, daß man sehr wohl das Ziel der Landarbeitsforschung erreichen kann, nämlich hohe Leistungen bei gleichem oder sogar vermindertem Energieaufwand, bei geringer Ermüdung und erhöhter Arbeitsfreude. (Arbeiten im Sitzen statt in Hockstellung oder kniend und bequemes Arbeiten mit zwei Händen.) Daß man den Auslesetisch noch selten in der Praxis antrifft, liegt ebenfalls daran, daß er nicht angeboten wird und es an einer demonstrativen arbeitswirtschaftlichen Beratung fehlt. Wie gern diese Einrichtung von Frauen benutzt wird, die das bequeme Arbeiten daran kennengelernt hatten, zeigt uns das Bild 12 mit einer Landarbeiterin, die sich für ihre eigene kleine Wirtschaft einen „Auslesetisch“ zusammengebastelt hat. So, wie hier bei diesen einfachen tech-



Bild 10 Auslesetisch für Kartoffeln

nischen Hilfsmitteln die physiologischen, psychologischen und hygienischen Belange des arbeitenden Menschen berücksichtigt sind, sollte das auch beim Bau sämtlicher Geräte und Maschinen beobachtet werden. Das ist heute mehr denn je notwendig, weil heute viele Maschinen, selbst Schlepper von Frauen bedient werden. Deshalb müßte man bei der Konstruktion der Maschinen und ihrer Handhabung auf die Konstitution und die physiologischen Forderungen des Frauenkörpers mehr Rücksicht nehmen, damit bei Dauerarbeiten keine lebenslangen Gesundheitsstörungen eintreten können.

Eine in jedem Betrieb und in jedem Jahr anfallende schwere umfangreiche Arbeit in Wind und Wetter ist das Streuen des Stalldüngers. Hier fehlt es noch immer an einem für die verschiedenen Betriebsgrößen preiswerten, arbeitswirtschaftlich praktischen Stalldüngerstreuer, der natürlich unseren Forderungen auf dem Gebiet der Humuswirtschaft Rechnung tragen muß.

Die Forschungsergebnisse der anderen Landbauwissenschaften stellen auch die Landarbeitsforschung und die Landtechnik ständig vor neue Aufgaben. Denn mit neuen Produktions- und Kulturmethoden ändern sich auch die Arbeitsverfahren und damit auch die Maschinen und Geräte, bzw. es müssen ganz neue Hilfsmittel entwickelt werden. Man denke z. B. an das von Pommritz s. Z. entwickelte *Zuckerrüben-Ernteverfahren*, für das ein *Rodepflug* konstruiert werden mußte, um die schon geköpften Zuckerrüben roden zu können. Seine erste Entwicklung begann in den zwanziger Jahren in Pommritz selbst; der Pflug entspricht aber heute noch nicht unseren Wünschen und Forderungen, um die Zuckerrüben bei den verschiedenen Bodenarten möglichst verlustlos bergen zu können und dem Steuermann die Handhabung auf dem aufgeworfenen, unebenen Boden zu erleichtern. Für Großbetriebe sind neuerdings verschiedene Typen von *Vollerntemaschinen* zunächst versuchsweise eingesetzt worden; für die Weiterentwicklung dieser Maschinen wird sich auch ein enges Zusammenarbeiten von Landtechnik und Landarbeitsforschung notwendig machen.

Die *Heuwerbung auf Trockengerüsten* (Bild 13) wird trotz der jetzt eingesetzten intensiven Propaganda erst dann in der breiten Praxis Anwendung finden, wenn die damit verbundene Handarbeit z. T. durch praktische Geräte erleichtert und erspart wird. In Frage kommt ein praktisches *Gestell für die Drahtrolle* (Bild 14), das leicht zu transportieren geht, ein *Locheisen* (Bild 15), ein *Pfahlheber* (Bild 16) und vor allen Dingen ein *Raffer* (Bild 17), mit dem man die frische Grünmasse be-

liebig weit an den Reuter heranbringen kann; als Vorbild kann dabei der *schwedische Heuraffer* dienen.

Auch die *Mährescher* einschließlich der Bergung von Stroh, Spreu, Körnern und Unkrautsamen werden für unsere deutschen Verhältnisse noch manche arbeitswirtschaftlichen Änderungen erfahren müssen. Dasselbe gilt vom *Strohhäcksler*.

Die Zusammenarbeit zwischen Landtechnik und Landarbeitsforschung ist aber nicht nur bei der Problemstellung und Problemlösung notwendig, sondern auch bei der Einführung neuer Hilfsmittel in die Praxis; es müssen nämlich auch *Gebrauchsanweisungen* in klarer – auch dem Laien, dem technisch nicht geschulten Landwirt – verständlicher, bebildeter Form für Montage, Ummontage und Handhabung herausgebracht werden.

*Wenn einerseits für neue Arbeitsverfahren die Maschinen und Geräte abgeändert oder sogar ganz neu entwickelt werden müssen, so wird man umgekehrt bei der Verwendung neuer Maschinen bisweilen das bisher übliche Arbeitsverfahren und die bisherige Arbeitsweise ändern müssen. Mit dieser Aufgabe hat sich die Landarbeitsforschung zu beschäftigen, wobei sie des öfteren zu neuen Vorschlägen für die Landtechnik kommen wird.*

Das gilt ganz besonders, wenn der von der Ifa gebaute *Geräteträger* die Vollmotorisierung der Bauernbetriebe ermöglicht. An seiner Entwicklung und praktischen Erprobung arbeitet schon jetzt die Versuchswirtschaft für Landarbeitslehre *Halle-Elzdorf* intensiv mit.

Die besten technischen Hilfsmittel nützen aber nichts oder sie können nicht zur vollen Steigerung der Arbeitsproduktivität führen, wenn sie einzeln unfachgemäß angewandt bzw. wenn sie in ihrer Gesamtheit nicht konsequent arbeitswirtschaftlich und betriebswirtschaftlich richtig eingesetzt werden. In der Arbeitskette darf sich kein schwaches Glied befinden, das analog dem Gesetz vom Minimum auch die anderen Kettenglieder in ihrer vollen rationellen Wirksamkeit beeinträchtigt, oder doch zur Überbrückung dieser Lücke unnötig viel Arbeitskräfte verlangt. Einige Beispiele, die ich hier und da in landwirtschaftlichen Betrieben gefunden habe, sollen das erläutern:

In einem Betrieb mit einer großen Dreschmaschine (etwa 60 Zentner Stundenleistung) wurde das Stroh gepreßt und die Ballen mit dem Osterrieder auf den Feimen befördert. Zwischen Presse und Osterrieder fehlte eine Schurre, so daß zu dem wenige Meter langen Transport der Ballen von der Presse zum Osterrieder vier bis fünf Arbeitskräfte benötigt wurden, deren Arbeit bei der Schwere der Ballen sehr anstrengend war.

In einem anderen Betrieb mit einer Mammutdreschmaschine war der Körnertransport fast 100%ig mechanisiert, dagegen fehlte ein Zubringer, um die Beschickung der Dreschmaschine rationeller zu gestalten und somit von den bisher fünf bis sechs benötigten Personen einige einzusparen. Der Stroh- und Spreutransport verlangte ebenfalls viele Arbeitskräfte und Zugkräfte, da die Dreschmaschine nicht in der Nähe der Lagerräume aufgestellt war oder werden konnte. Arbeitswirtschaftlich aber unverantwortlich war, daß bei dieser an sich kostspieligen Mechanisierungsanlage zu dem Abtransport des Unkrauts usw. unter der Dreschmaschine dauernd drei Frauen beschäftigt wurden und bei der großen Maschine auch voll ausgelastet waren. Das war

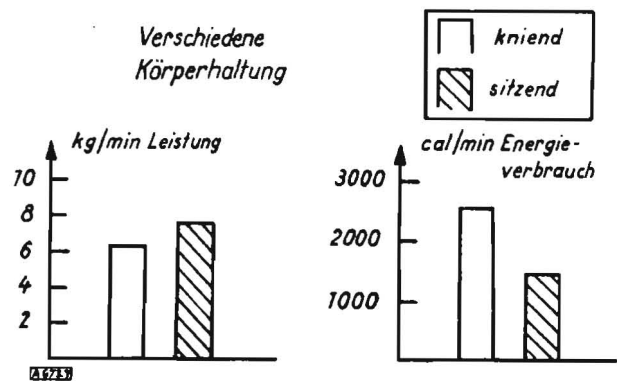


Bild 11 Energieverbrauch und Leistung beim Kartoffelverlesen



Bild 12 Kartoffelauslesetisch in einfachster Form



Bild 13 Schwedenreuter

jahrelang als unabwendbare Tatsache und Notwendigkeit in Kauf genommen worden. Erst eine arbeitswirtschaftliche Besprechung zeigte, daß dieser Unsinn durch den Einbau eines zweiten Gebläses beseitigt und die drei Arbeitskräfte eingespart werden konnten.

In einem fast vollmotorisierten Großbetrieb wurde die Drillmaschine vom Schlepper gezogen; sie war beweglich mit einer Kette an den Schlepper angehängt, so daß ein Steuermann gebraucht wurde. Der Abstecher hinter der Drillmaschine zur Kontrolle der Säaggregate mußte im Schleppertempo hinterherlaufen, was sicherlich nicht zur Qualitätsarbeit beigetragen hat. Man war nicht darauf gekommen, ein Laufbrett an die Drillmaschine anzubringen; das hätte schon mit der Drillmaschine mitgeliefert werden müssen. Der anstrengende Marsch von täglich 25 km und mehr auf losem Boden in schnellem Tempo und damit die große Ermüdung, die gar nichts mit der eigentlichen Arbeit (Kontrollarbeit) des Abstechers zu tun hat, hätte dadurch vermieden werden können.

Ein Beispiel für die Richtigkeit der Zielsetzung der Landarbeitsforschung: Geringerer Energieaufwand – höhere Leistung, in diesem Fall: Qualitätsleistung, obgleich auch angenommen werden kann, daß durch die mehr oder weniger große Ermüdung des Abstechers sicherlich auch die Gesamtleistung des Kollektivs beeinflußt wird. Ferner war keine Kettenschleppung angebracht, so daß in einem gesonderten Arbeitsgang mit einem Pferd die Saat nachträglich eingeeget werden mußte; und das alles in einem vollmotorisierten Betrieb, in dem eine Fläche von etwa 300 ha jährlich gedrillt wurde. Wäre die von der Landarbeitsforschung immer wieder geforderte Anhängervorrichtung

mitgeliefert worden, dann wären diese arbeitswirtschaftlichen Fehler nicht vorgekommen.

Eine andere Drillmaschine war zwar starr mit dem Schlepper verbunden, so daß sie zwangsläufig durch den Schlepper gesteuert wurde; trotzdem saß auf der Drillmaschine ein Steuermann, dessen einzige Aufgabe darin bestand, mit seinen Händen das Steuerrad anzufassen und die kleinen zitternden Bewegungen des Steuerrades unnötigerweise mitzumachen.

So könnte man unzählige Beispiele aus der Praxis dafür bringen, wie eine wohlüberlegte, planvolle Anwendung der Rationalisierungsbestrebungen zu einem größeren arbeitswirtschaftlichen Erfolg führen kann. Hier Änderungen herbeizuführen, ist ebenfalls Aufgabe der Landarbeitslehre.

Überall sehen wir also die Wechselbeziehungen zwischen Landtechnik und Landarbeitsforschung und Landarbeitslehre mit dem Ziel, die landwirtschaftliche Arbeitsproduktivität allgemein auf breiter Basis zu steigern. Immer wieder muß aber nach wie vor darauf hingewiesen werden, daß bei dieser Steigerung der Arbeitsproduktivität die physiologischen, psychologischen, sozialen und wirtschaftlichen (damit auch kulturellen und humanen) Forderungen aller Werktätigen in der Landwirtschaft berücksichtigt werden müssen; nur dann kann die landwirtschaftliche Produktion in dem gewünschten und volkswirtschaftlich notwendigen Maße gesteigert und die wirtschaftliche Gesunderhaltung von Land- und Volkswirtschaft garantiert werden. Daß das möglichst bald verwirklicht wird, dazu soll und muß die enge Zusammenarbeit von Landtechnik, landwirtschaftlicher Praxis und Landarbeitsforschung mit beitragen.

A 673



Bild 14 Gestell für Drahtrolle



Bild 15 Locheisen



Bild 16 Pfahlheber



Bild 17 Raffer für Grünmasse