

# DEUTSCHE AGRARTECHNIK

HERAUSGEBER: KAMMER DER TECHNIK

Redaktionsausschuß: Ing. H. Achilles, Berlin, Ing. G. Bergner, Berlin, Ing. H. Böldiche, Berlin, O. Bostelmann, Berlin, Ing. G. Buche, Berlin, Dr.-Ing. E. Foltin, Leipzig, Prof. Dr.-Ing. W. Gruner, Dresden, Dipl.-Landw. H. Koch, Berlin, H. Kronenberger, Berlin, A. Langendorf, Leipzig, M. Marx, Quedlinburg, Prof. Dr. S. Rosegger, Bornim, H. Thümmler, Burgwerben, Ing. G. Wolff, Berlin.

6. Jahrgang

Berlin, Februar 1956

Heft 2

## Das Institut für Landmaschinenbau (ILB) – technisch-wissenschaftliches Zentrum des Industriezweiges Landmaschinenbau

Von Dr.-Ing. E. FOLTIN, Leiter des Instituts

DK 63:061.6

Am 10. März 1955 beschloß der Ministerrat der Deutschen Demokratischen Republik, das Zentrale Konstruktionsbüro (ZKB) für Landmaschinenbau in ein Institut der Landmaschinenindustrie umzubilden. Diese Umbildung machte sich erforderlich, da die damaligen Aufgaben des ZKB Landmaschinenbau als gelöst angesehen werden konnten. Diese Aufgaben bestanden darin, die Forderungen der Landwirtschaft nach neuen Maschinen schnell in die Entwicklungsbüros der Betriebe zu geben und diese Entwicklungsbüros zu unterstützen und zu festigen, damit Erprobungsmuster recht schnell gefertigt werden können. Die Stärkung der Eigenverantwortlichkeit der Betriebe beeinflusste die Betriebsleitungen bei der konsequenten Realisierung der Entwicklungsaufgaben. War es das Ziel des ersten Fünfjahrplans, der Landwirtschaft soviel neue Maschinen wie möglich zu geben, so gilt für den zweiten Fünfjahrplan, die bestehenden Mechanisierungslücken zu schließen und unsere Landmaschinentechnik auf allen Gebieten dem Weltniveau anzupassen oder noch höher zu entwickeln. Diese erweiterte Aufgabenstellung, vor allem durch die Beschlüsse des 23. und 25. Plenums des ZK der SED ausgelöst, verlangt ein zentrales technisch-wissenschaftliches Organ im Industriezweig. Es war daher notwendig, das ZKB in ein Institut umzuwandeln, um den einzelnen Landmaschinenbetrieben bei der Durchführung der erweiterten Aufgaben technisch-wissenschaftliche Unterstützung zu geben. In enger Verbindung mit Wissenschaft und Praxis in unserer Republik sowie des gesamten Auslands, vor allem aber mit der Sowjetunion und den Ländern der Volksdemokratie, ist es nun Hauptaufgabe des neugebildeten Instituts für Landmaschinen (ILB), die technisch-wissenschaftliche Grundlage für den Industriezweig Landmaschinenbau zu schaffen, damit die von Regierung und SED gestellten Schwerpunktaufgaben erfüllt werden können. Das Institut übt die Funktion der zentralen Entwicklungsstelle des Industriezweiges aus und ist für die Aufstellung des Plans der neuen Entwicklungsaufgaben für die kommenden Jahre verantwortlich. Durch diese einheitlich gestaltete Lenkung der Entwicklungsaufgaben wird garantiert, daß vom ILB aus die Richtung der landtechnischen Entwicklung für den Industriezweig Landmaschinenbau festgelegt wird. Diese Richtung basiert auf den grundsätzlichen Forderungen der Landwirtschaft unserer Republik sowie auf den Forderungen des interessierten Auslandes in Fragen des

Exports. Durch diese einheitliche Lenkung der Entwicklungsaufgaben werden Doppelentwicklungen vermieden und die Durchführung von Schwerpunktentwicklungen gefördert.

Das ILB baut sich im wesentlichen auf zwei Säulen auf, der „Hauptabteilung Forschung und Entwicklung“ und der „Hauptabteilung Betriebstechnik“. Aufgabe der „Hauptabteilung Forschung und Entwicklung“ ist es, im engen Kontakt mit der landwirtschaftlichen Praxis die grundsätzlichen Verbesserungen der Produktionsmaschinen durchzuführen sowie Pionierentwicklungen einzuleiten. Es gilt im ersten Falle, die wissenschaftlichen Voraussetzungen zur Verbesserung der einzelnen Maschinenelemente zu erarbeiten sowie Untersuchungen über Austauschbarkeit von Materialien, Erarbeitung von Verschleißnormen und Festlegung von Anschlußnormen usw. vorzunehmen. Bei der Bearbeitung von Pionierentwicklungen werden im wesentlichen die Schwerpunkte der landtechnischen Entwicklung behandelt, die im zweiten Fünfjahrplan auf den Gebieten der Vollmechanisierung des Kartoffel- und Rübenbaues, der Mechanisierung des Maisbaues sowie der Mechanisierung sämtlicher innenwirtschaftlichen Arbeiten liegen. Dabei gilt es nicht nur rein landtechnische Probleme zu behandeln, sondern vor allem die neueste Technik (Hochfrequenz-, Infrarot-, Vibrations- und Kunststofftechnik usw.) in den Landmaschinenbau einzuführen.

Die Hauptabteilung „Forschung und Entwicklung“ umfaßt die drei Abteilungen „Dokumentation“, „Forschung und Entwicklung“ und „Erprobung“.

Die Abteilung „Dokumentation“ führt die Auswertung der einschlägigen Fachliteratur fast der ganzen Welt, besonders aber aus der Sowjetunion und den Ländern der Volksdemokratie, durch, um den Mitarbeitern des Instituts den internationalen Stand der Technik zu vermitteln, damit sie ihn für ihre eigene Arbeit auswerten können. Außerdem ist es Aufgabe der „Dokumentation“, sämtliche Landmaschinenbetriebe über die neueste Entwicklung der Landmaschinenindustrie im Ausland zu informieren, damit sie ihre eigene Produktion den Wünschen und Bedürfnissen des Weltmarktes schneller anpassen können.

Ferner werden zur Förderung der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten Filmstudien über die einzelnen Objekte und Maschinenelemente durchgeführt, die dem Wissenschaftler als Grundlagen zur Verbesserung der Konstruktionen dienen sollen.

Um die verschiedenen Entwicklungsarbeiten der Abt. Forschung und Entwicklung genau prüfen zu können, ist es notwendig, daß die Abteilung „Erprobung“ die Versuchsapparaturen und Mustermaschinen eingehend erprobt, um weitere Hinweise für die Forschungsarbeiten zu erhalten. Gleichzeitig ist es Aufgabe dieser Abteilung, die Koordinierung und Lenkung der Erprobungsstationen der Landmaschinenbetriebe zu übernehmen, damit die Erprobung neuer Landmaschinen und Geräte nach einheitlichen Richtlinien erfolgen kann.

Die Hauptabteilung „Betriebstechnik“ hat dahingehend zu wirken, daß bei allen in Volkseigentum übernommenen Landmaschinenbetrieben, die auf die Kleinproduktion zugeschnitten waren, durch die Anwendung neuer Arbeitsmethoden eine Modernisierung und Automatisierung der Produktion eintritt. Sie setzt sich aus den drei Abteilungen „Betriebsorganisation und Fertigungstechnik“, „Standardisierung und Normung“ sowie „Erfindungs- und Vorschlagswesen“ zusammen.

Der Abt. „Betriebsorganisation und Fertigungstechnik“ obliegt die Erarbeitung einheitlicher Richtlinien und Methoden für den gesamten Industriezweig Landmaschinenbau unter weitestgehendem Studium der Erfahrungen und Neuerermethoden der befreundeten Länder sowie auch des kapitalistischen Auslands. Methoden zur einheitlichen Gestaltung der Planaufgliederung, des betrieblichen Rechnungswesens und der damit eng verbundenen Beleggestaltung sowie der Entwurf von Struktur- und Funktionsplänen sind von dieser Abteilung laufend zu erarbeiten, so daß der gesamte Industriezweig auf dem großen und für die Rentabilität der Verwaltungsarbeit entscheidenden Gebiet der Betriebswirtschaft eine einheitliche Form erhält. Das Studium neuester Erkenntnisse auf den Gebieten der technologischen Planung und Fertigungstechnik und die Erarbeitung entsprechender Musterbeispiele in der Einführung neuer technologischer Prozesse und Fertigungsverfahren liegt ebenfalls im Aufgabenbereich dieser Abteilung.

Die Abteilung „Standardisierung und Normung“, die gleichzeitig als „Zentralstelle für Standardisierung“ im Industriezweig arbeitet, soll die Standardisierung und technische Normung im Industriezweig Landmaschinenbau auf wissenschaftlicher Basis weiterhin organisieren, die Normenbüros entsprechend anleiten und kontrollieren sowie die Gesetze und Verordnungen der Regierung und des Ministeriums auf diesem Gebiet erläutern und durchsetzen. Der Schwerpunkt ihrer Arbeit liegt in der Typisierung der Erzeugnisse, der Erarbeitung von Industriezweignormen (Landmaschinen-Standards) und in der Realisierung der Aufgaben zur Aufstellung staatlicher Standards. Sie schafft damit die Voraussetzungen zur Baukastenkonstruktion im Landmaschinenbau. Ihre Arbeit trägt in hohem Maße dazu bei, der Serien- und Massenfertigung immer mehr Zugang zu verschaffen und damit die Konstruktion und Produktion moderner und wirtschaftlicher zu gestalten. Von besonderer Bedeutung ist die Einführung technischer Normen auf dem Gebiet des Werkzeug- und Vorrichtungsbau sowie die Normung technischer Prozesse.

Einen großen Beitrag zur Einführung einer neuen Technik, zur Durchführung einer wirtschaftlicheren Produktion und insbesondere auch zur Erreichung einer hohen Qualität in der Konstruktion und Produktion der Erzeugnisse leisten die Erfindungen und Verbesserungsvorschläge. Die wissenschaftliche Untersuchung und Auswertung dieser Anregungen und die schnellste Popularisierung im gesamten Industriezweig ist eine

Hauptaufgabe des nunmehr dem ILB zugeordneten Leitbüros für Erfindungs- und Vorschlagswesen. Die Registratur, die Überwachung und der Schutz für Patente, Erfindungen und Verbesserungsvorschläge erfolgt somit an zentraler Stelle. Die laufende Vermittlung neuester Erkenntnisse auf diesem Gebiet an die Konstrukteure, Fertigungsingenieure und Produktionsarbeiter von dieser Zentralstelle aus soll helfen, die Neuerermethoden schneller zur Einführung zu bringen. Gleichzeitig hat diese Abteilung dafür zu sorgen, daß die Verbesserungsvorschläge der landwirtschaftlichen Praxis, die durch das Ministerium für Land- und Forstwirtschaft als „überbetrieblich“ anerkannt worden sind, schnell in die Produktion der Landmaschinen eingeführt werden, damit diese eine ständige Verbesserung auf Grund der Vorschläge der landwirtschaftlichen Praxis erfahren.

Die Zusammenfassung der drei Abteilungen in der Hauptabteilung „Betriebstechnik“ bildet die Voraussetzung für eine enge Abstimmung und damit für eine einheitliche Linie bei der Durchführung der Einzelaufgaben. Die technologische Begutachtung von Verbesserungsvorschlägen und Erfindungen, die technologische und fertigungstechnische Beratung bei der Erarbeitung von technischen Normen und Standards, die Erarbeitung technisch-ökonomischer Kennziffern unter Berücksichtigung der Typung, die Entwicklung moderner Fertigungsverfahren und neuer technischer Prozesse für eine zentrale Fertigung von genormten Einzelteilen und Baugruppen, alle diese Fragen erfordern eine enge Zusammenarbeit dieser drei Abteilungen. Sie sind gleichzeitig die Basis für die Ausarbeitung einheitlicher Richtlinien und Methoden für die Organisation der Arbeit.

Sollen alle diese großen Aufgaben vom ILB als technisch-wissenschaftlichem Zentrum des Industriezweiges Landmaschinenbau schnell realisiert werden, dann muß es einen engen Kontakt mit der landwirtschaftlichen Praxis und den landwirtschaftlichen Instituten sowie mit den Instituten des Maschinenbaues herbeiführen. Diese enge Verbindung wird durch die Lage in Leipzig am besten gewährleistet, da der größte Landmaschinenbetrieb der Republik (VEB Bodenbearbeitungsgeräte), die Institute der landwirtschaftlich-gärtnerischen Fakultät der Karl-Marx-Universität Leipzig und die Zentralinstitute der Industrie (Zentralinstitut für Gießereitechnik, Zentralinstitut für Lagertechnik, Zentralinstitut für Kunststofftechnik, Zentralinstitut für Hydraulik) in Leipzig stationiert sind. In Leipzigs Nähe befindet sich das Zentralinstitut für Schweißtechnik (Halle), das vor allem bei der Durchführung der Leichtbauweise in der Landmaschinentechnik gute Hilfe leisten wird. Besonders enge Verbindung wird mit dem Institut für Landtechnik, Bornim, als Vertreter der Landwirtschaft angestrebt, da dieses Institut die Aufgabe hat, der Landmaschinenindustrie die agrotechnischen Grundlagen zur Entwicklung neuer Maschinen zu geben.

Weiterhin wird es Aufgabe des ILB sein, die bereits bestehende gute Zusammenarbeit mit dem Institut für Landmaschinentechnik und allen anderen Spezialinstituten der Technischen Hochschule in Dresden und den Landmaschinen-Instituten der Universitäten zu vertiefen.

Wenn die Mitarbeiter des Instituts für Landmaschinenbau ihre Kenntnisse und Fähigkeiten voll einsetzen und in engem Kontakt mit Wissenschaft und Praxis arbeiten, dann wird es gelingen, alle die großen Aufgaben schnell in die Tat umzusetzen, die uns durch die Regierung und das ZK der SED gestellt worden sind.

## Aus der Praxis der MTS

# Die Schweißreparatur an Laufwerken des KS 07

Von Ing. W. SCHLAWE, Brandenburg/Havel

DK 621.791.7: 629.11.012.352

Der ziemlich hohe Verschleiß am Laufwerk des KS 07, also an Ketten, Laufrollen, Leiträdern, Stützrollen und Triebbradkränzen hängt zum großen Teil von Bodenart und Feuchtigkeitsverhältnissen ab. Bei Trockenheit und humosen Böden halten z. B. Ketten und Laufwerke drei- bis viermal solange wie bei sandig-lehmigen Böden und großer Nässe. Da der durch die Ketten aufgenommene nasse Boden außer diesen auch Laufrollen, Leiträder und Stützrollen mitbelegt und verstopft, findet die Raupe hier die Grenze rationellen Einsatzes. Der Feuchtigkeitsgrad, bei dem bindiger Boden zum Verkrusten neigt (im Winter zum Zusammenfrieren), läßt die normal gespannten Ketten in kurzer Zeit aufstrammen und die Triebwerkteile bis zum Bruch überlasten. Das wiederholte Abreißen der Bruch-sicherungsbolzen zeigt diese Überbeanspruchung an.

Wenn dann nach der Schicht die notwendige Abschmierpflege und Druckwasserreinigung der Laufwerke auch noch ausfallen, so darf man sich über ganze Serien Brüche und kostspielige Reparaturen nicht wundern.

Ein einfacher Vergleich: Wer kann mit einem verrosteten und mit trockenem Ton verschmierten Spaten richtig graben? Wer vermag mit einem Fahrrad zu fahren, das bis über die Naben in Schlamm geraten ist? Von einem Schlepper, der seine 25000 DM kostet verlangt man aber die relativ gleiche Leistung.

Eine tragbare elektrisch oder benzin-motorisch getriebene Feuerspritze für den Dorfteich kostet etwa 3000 bis 4000 DM. Den gleichen Kostenaufwand verursacht auch der vorzeitige Bruch und Verschleiß eines ungepflegten Laufwerks.

Selbst wenn alle Laufwerkteile weitgehend abgenutzt sind, wird auch dann erst repariert, nachdem alles zu Bruch gegangen ist und sich nichts mehr dreht. Dann allerdings kostet es Ersatzteile über Ersatzteile, und zwar immer neue Teile; die alten wandern unbesehen auf den Schrotthaufen, obwohl noch sehr viele von ihnen verwendungsfähig wären. Auch einseitig abgenutzte Teile werden verschrottet, obwohl sie noch weiter verwendet werden könnten. Was so an einer Stelle unüberlegt in den Schrott kommt, das fehlt bestimmt bald anderen Orts und wird dort mühselig aus oft ungeeignetem Material im Stundenlohn und Einzelarbeit auf der Drehbank unter ganz erheblichen Kosten hergestellt. Als nach 1945 Ersatzteile überhaupt fehlten, hatte sich eine Reparaturpraxis herausgebildet, die vielfach nur Provisorien schaffte. Es gilt deshalb, Verschwenden, Improvisieren und Reparieren genau auseinanderzuhalten.

Bei allen Schaltgetriebe- bzw. Verzahnungsreparaturen gilt es als Gesetz, niemals „alt“ mit „neu“ zusammenzubauen. Der hierdurch angerichtete Schaden geht hoch in die Hunderttausende. Die Weiterverwendung ausgelaufener Wälzlager oder ihr Ersatz durch schwächere Lager gehört in dasselbe Kapitel.

Bei sonstigen Reparaturen, die meist nur ein Auswechseln von Teilen oder Aggregaten (ganzen Laufrollen usw.) darstellen, können die einseitig und äußerlich abgenutzten Teile in vielen Fällen aufgearbeitet werden. Dies darf aber nur in dazu eingerichteten Werkstätten geschehen, deren Personal für derartige Aufarbeitungen speziell geschult ist. Sie sind aber nur dann rationell, wenn eine größere Stückzahl anfällt, so daß ein kontinuierlicher Reparaturfluß entsteht.

Damit komme ich zum eigentlichen Thema: Schweißreparatur.

Es ist an der Zeit, die Spezialwerkstätten jedes Bezirks zu wirklichen Spezial-Reparaturwerkstätten zu machen. Für Nachbarbezirke würden evtl. gemeinsame Werkstätten in Frage kommen, die über einen einzurichtenden Aufschweißdienst verfügen.

Bei den Laufwerken des KS 07 (Laufrollen, Stützrollen, Leiträdern, Triebbradkränzen, Schwingachsen und Kettengliedern) lassen sich die meisten äußerlich und oft nur einseitig abgenutzten Teile durch fachgerechtes elektrisches Aufschweißen wieder vollwertig instandsetzen. Durch Verwendung harter Elektroden-Kjellberg EHbb oder 4 Hb 5 mm bzw. Bidur MC oder C 1/500 mit Härten bis 450 Brinell - lassen sich die ursprünglichen Oberflächen-Härtewerte nicht nur wieder erreichen, sondern in bezug auf Härtetiefe sogar noch übertreffen. Dadurch kann erreicht werden, daß ein richtig aufgeschweißtes Teil eine weitere und erheblich längere Lebensdauer erreicht als das originalgehärtete Stück. Dieses kann, z. B. aus Stahlguß bestehend, nur seinem Werkstoff entsprechend gehärtet werden. Bei dem elektrischen Aufschweißen indessen wird anderes, z. B. bis 14% mangan- oder chromhaltiges, Elektrodenmaterial aufgetragen, das dann allerdings nur noch durch Schleifen zu bearbeiten ist. Aber in den meisten Fällen wird dieses Schleifen bei sauberer automatischer Schweißung z. B. bei Laufrollen, Laufflächen und Flanschen gar nicht nötig sein, weil das aufgetragene Schweißgut sich im Betrieb glattläuft und zusätzlich verdichtet bzw. härtet. Diese Schweißreparaturen stellen absolut kein Neuland dar, sondern werden bei den Reichsbahn-Ausbesserungswerken, beim Bagger-, Kran- und Bohrerbau im Tiefbau schon seit einer Reihe von Jahren mit Erfolg angewendet. Auch bei Kettenschleppern wurden schon vor 25 Jahren Reparaturen durch Auftragsschweißung mit Erfolg ausgeführt, ohne daß man damals schon Aufschweißautomaten kannte, wie sie heute von Kjellberg, Finsterwalde, für Flächen- und Rundaufschweißung hergestellt werden und allen Anforderungen genügen.

Hier bietet sich dem Reparatur-Technologen ein großes Betätigungsfeld. Nach mehreren Besuchen und Rückfragen bei Kjellberg sowie einer ausgeführten Probe-„Auftragsschweißung einer abgelauenen Laufrolle“ ergab sich folgendes Bild:

Kjellberg fertigt und liefert geeignete Schweißumformer, Schweißmaschinen und Automaten für Flach- und Rundauf-

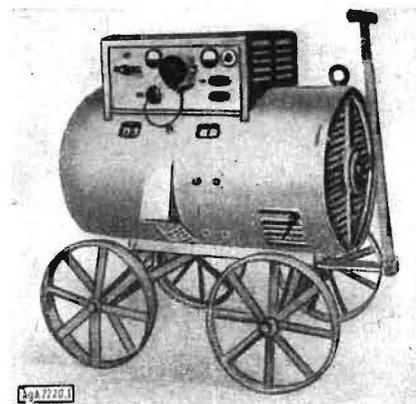


Bild 1. Kjellberg-Lichtbogen-Schweißumformer KW 1000

schweißung abgenutzter Laufwerkteile sowie die dafür notwendigen Elektroden. (Selbstverständlich können mit diesen Automaten auch Verbindungsschweißungen hergestellt werden.) Die Entscheidung, ob das Aufschweißen mittels gemantelter Einzelelektroden oder vom Drahring aus als UP-Schweißung (Unterpulverschweißung) ausgeführt wird und welches Verfahren rationeller und haltbarer arbeitet, müssen weitere Versuche ergeben. Beide Schweißköpfe sind als Anbaugeräte für beide Verfahren austauschbar.

Vorgeschlagen wird ein kräftiger Umformer Typ KW 1000, der auch für UP-Schweißung ausreicht (Bild 1):

Leistung 1000 A bei 40 V und 85% ED (Einschaltdauer),  
bzw. 850 A bei 40 V und 100% ED.

Dazu gehört das Schweißgerät Typ UPU (Bild 2) oder S II (Bild 3) mit jeweiligen Zusatzgeräten im Baukastenprinzip.

Preis des Umformers etwa . . . . . 7000 DM  
Preis des Automaten etwa . . . . . 13000 „  
und der Zusatzanbauteile und Rundschweißeinrichtung etwa . . . . . 5000 „

so daß eine Anlage grob kalkuliert etwa . . . . . 25000 DM kosten würde.

Bei der Ausführung von Längsnähten wird der Schweißwagen mit Kopf bei ruhendem Werkstück auf einer Fahrbahn bewegt. Diese Fahrbahn gehört nicht zur Lieferung, sie ist aber vom Bedarfsträger, den betrieblichen Verhältnissen angepaßt, sehr leicht anzufertigen.

Bei der Ausführung von Rundnähten wird das Werkstück am stillstehenden Automaten vorbeibewegt. Ein Untersetzungsgetriebe mit einem passenden Motor zum Antrieb einer Drehvorrichtung kann mitgeliefert werden. Dieser Motor läßt sich an den Automaten anschließen. Hierfür ist eine Steckdose am Schweißwagen vorgesehen. Die Umdrehungszahl des Motors (Schweißgeschwindigkeit) wird vom Schweißwagen aus eingestellt, und zwar von dem gleichen Regler, der bei der Ausführung von Längsnähten den Fahrmotor des Schweißwagens steuert. Mit Hilfe eines ebenfalls am Wagen angebrachten Um-

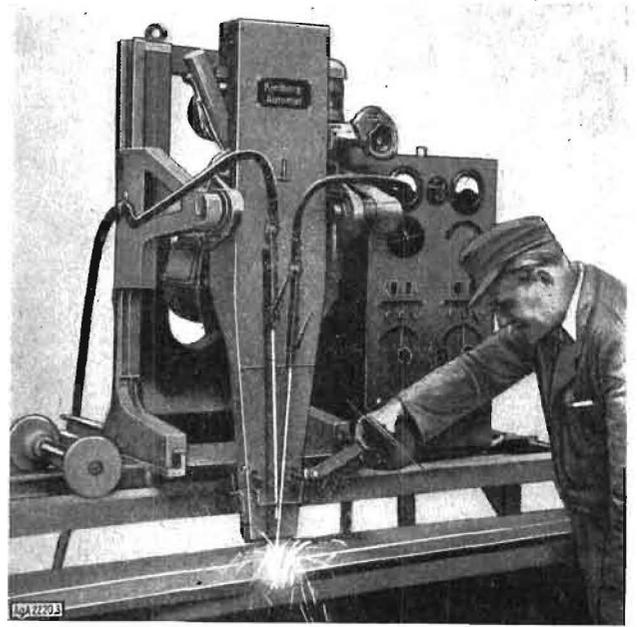


Bild 3. Kjellberg Elektroden- und Blankdraht-Schweißautomat S II

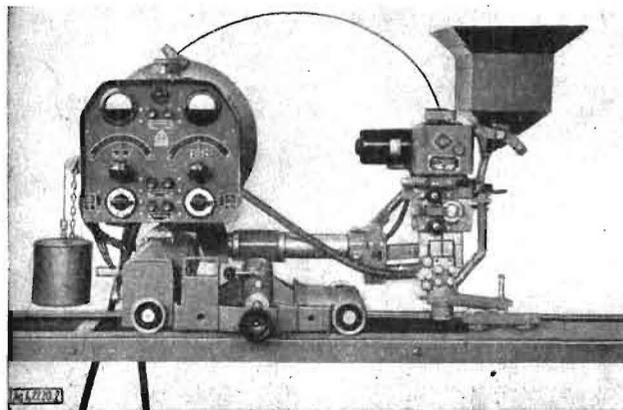


Bild 2. Kjellberg Universal-Automat für UP-Schweißung

schalters wird entweder auf „Fahren“ bei Längsnähten oder auf „Drehen“ bei Rundnähten geschaltet. Der Preis der Gesamtanlage mit Aufbau dürfte etwa 30000 DM betragen. Vergleicht man indessen die Neupreise z. B. der Laufrollenkörper *a* (Bild 4) mit den Kosten für das Aufschweißen, das der Verfasser in einem Versuch bei Kjellberg vornehmen ließ, so ergibt sich ein großes Plus zum Vorteil des Aufschweißens. Der Neupreis eines Laufrollenkörpers beträgt 63,60 DM, das Aufschweißen eines solchen kostet jedoch nur etwa 16,- DM, Auftragsdicke 3 bis 5 mm. Dabei dürfte die Laufzeit des aufgeschweißten Teiles die des neuen noch überschreiten. Außerdem ist ein wiederholtes Aufschweißen technologisch ohne weiteres möglich. Dasselbe gilt für Stützrollenkörper *b* (Bild 4), auch wenn diese nicht so materialintensiv wie Laufrollenkörper sind.

Das Leitrad *c* (Bild 4) nützt sich sowohl am Umfang als auch am Führungsstollen seitlich ab. Auch hier spart ein Aufschweißen erhebliche Ersatzteilkosten.

Der Triebradkranz *d* (Bild 4) benötigt allerdings eine etwas komplizierte Vorrichtung, es sei denn, das Aufschweißen der abgenutzten Zahnflanken wird von geschickter Hand freihändig ausgeführt. Schwingachszapfen können wie Wellen aufgeschweißt werden, bedürfen indessen einer nachträglichen Schleifbearbeitung.

Die Laufketten (Bild 5) schließlich nutzen sich am stärksten auf dem Laufsteg - dem Laufgleis - ab, während die Abnutzung

der Greiferleisten auf dem Boden im allgemeinen geringer bleibt. Auch die Greiferleiste kann erhöht werden. Das Aufschweißen der Laufstege sollte nicht auf dem einzelnen, demontierten Kettenglied erfolgen, sondern bei verbundener Kette, die in der Höhe ausgerichtet auf die Horizontal-Schweißbahn zu legen ist. Damit die „Schienenstöße“ und „Dilatationen“ zwischen den einzelnen Gliedern nicht zusammengeschweißt werden, muß Isoliermaterial in die Fugen gesteckt werden, damit sie erhalten bleiben. Diese Methode würde das gleichmäßige Aufschweißen einer Kette erheblich rationeller gestalten, vorausgesetzt daß der nachfolgende Buchsen- und Bolzenwechsel ebenso möglich ist, als wenn die Kette nicht aufgearbeitet wäre. Andernfalls müßte umgekehrt verfahren werden. Ein Auswechseln einzelner unbrauchbarer Glieder hat bei beiden Verfahren gleiche Vor- und Nachteile.

Die aufgetragenen Schweißraupen benötigen keine Nacharbeit mehr, wenn die Schweißung automatisch erfolgte. Dabei ist es gleichgültig, ob eine oder mehrere Schweißraupen übereinander aufgetragen wurden. Da die erste Schweißraupe

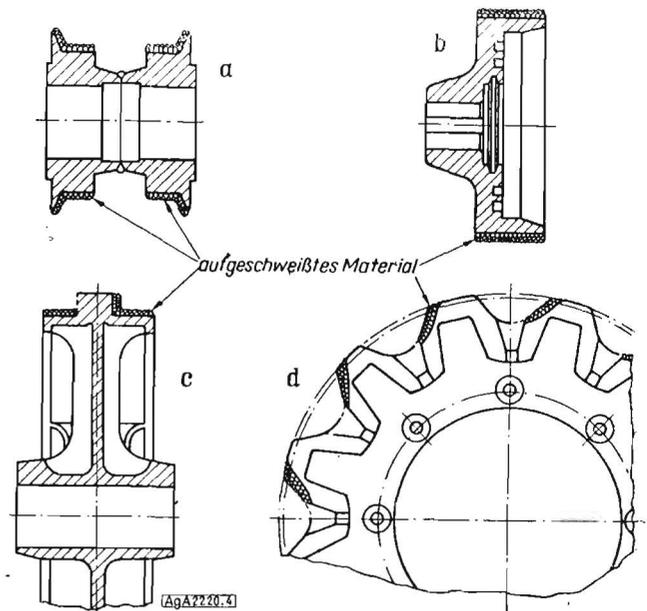


Bild 4. Aufgearbeitete Laufwerkteile  
a Laufrollenkörper, b Stützrollenkörper, c Leitrad, d Triebrad

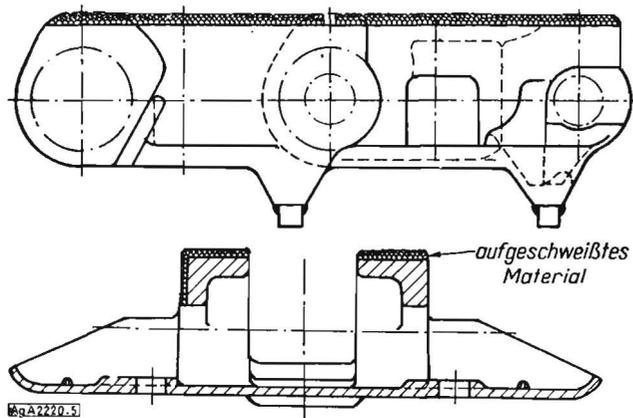


Bild 5. Kettenglied

sich mit dem Grundwerkstoff noch stark legiert, wird sie noch nicht die optimale Härte bringen; es ist daher immer mit mehreren Schweißlagen zu rechnen. In allen Fällen wird man Auftragschweißungen ja auch erst vornehmen, wenn mindestens 3 bis 5 mm, also mehrere Raupen, aufzutragen sind.

Vergleichstafel für die Laufwerkteile eines KS 07, die sich durch Aufschweißen wiederherstellen lassen

	Gewicht [kg]	Ersatzteilpreis [DM]
10 Laufrollenkörper . . . . .	320	636,—
2 Leiträder . . . . .	154	249,60
4 Stützrollenlaufkränze . . . . .	20	82,80
2 Triebrollenkränze . . . . .	100	149,12
78 Kettenglieder . . . . .	796	1638,—
	<b>1390</b>	<b>2755,52</b>

Diese Zahlen würden bedeuten, daß wir für die genannten Ersatzteile jährlich etwa 5560 t Stahlguß und 11 Mill. DM aufwenden müssen, wobei angenommen wird, daß je Schlepper und Jahr eine neue Garnitur notwendig ist. Wenn von diesen Aufwendungen durch Aufschweißen nur 50% eingespart werden können, so beträgt die Einsparung an Neuteilen 5 Mill. DM; dieser Einsparung stehen die einmaligen Anschaffungskosten für Schweißgeräte sowie die laufenden Kosten für Strom, Elektroden und Reparaturlöhne gegenüber. Rechnet man die Aufschweißungskosten mit 25 bis 30% des Neupreises, so sind an Stelle der 5,5 Mill. DM für Jahresbedarf in Ersatzteilen nur 1,375 bis 1,650 Mill. DM für Reparaturen aufzuwenden. Das entspricht einer jährlichen Einsparung von effektiv 4,125 bis 3,850 Mill. DM. Dabei werden für die Industrie die Kapazität von 2648 t Stahlguß und die entsprechenden Maschinenkapazitätsstunden frei, d. h., daß jährlich für etwa 1000 weitere Schlepper Stahlgußteile hergestellt werden können.

Als besonders günstig ist festzustellen, daß alle vorkommenden Werkstoffe mittels Hartelektroden oder UP-Schweißung „kalt“ geschweißt werden können, also das Grundmaterial nicht vorgewärmt zu werden braucht.

Die besonderen Vorteile der UP-Schweißung, die erst in den letzten Jahren entwickelt wurde, bedingen allerdings einige Zusatzgeräte wie Drahttrommel, Pulverbeschicker und Pulversammel-Staubsauger, die die Anschaffung solcher Anlage etwas verteuern. Trotzdem ist diese Arbeitsmethode erheblich rationeller, und man kann schon jetzt erkennen, daß durch die neuen Aufschweißmöglichkeiten vorerst die Hälfte und später noch mehr Laufwerkerteile eingespart werden können.

Selbstverständlich amortisiert sich eine solche Anlage nur, wenn sie voll ausgelastet ist und von bewährten Technologen und Spezialschweißern bedient wird.

Bei dem vorhandenen Bestand an KS 07 müßten solche Schweißanlagen in vier oder fünf Schwerpunktbezirken errichtet werden, um das ganze Jahr hindurch voll arbeiten zu können.

Es wird vorgeschlagen, zunächst zwei Anlagen in bisher bewährten Spezialwerkstätten (wie Halle oder Magdeburg bzw. Stralsund oder Schwerin) zu errichten, aus deren Erfahrungen

nach einem Jahr zu entnehmen wäre, ob und wo mehr Anlagen notwendig sind. In der Spezialwerkstatt Magdeburg wurden bisher schon Aufschweißversuche ohne Automaten erfolgversprechend durchgeführt. Es liegen dort auch Erfahrungen über erhöhte Haltbarkeit aufgeschweißter Stücke vor.

Von der Investseite her gesehen erscheint eine solche Anlage kostspielig. Wenn man aber bedenkt, wieviel Millionen Mark an Ersatzteilen für Laufwerke jährlich notwendig sind, wieviel tausend Tonnen von schweren Ersatzteilen jährlich angefertigt werden müssen und wieviel Gießerei- und Fertigungskapazität jährlich gebunden wird, die also für andere Fertigungszwecke ausfällt, dann kann man schon jetzt mit großer Sicherheit voraussagen, daß durch diese Rationalisierung des Reparaturbetriebes etwa 3 bis 5 Mill. DM jährlich erspart werden.

### Schlußfolgerung

Ohne Anwendung von Aufschweißreparaturen wird der Betrieb mit Kettenschleppern bisheriger Bauart infolge des hohen Verschleißes aller Laufwerkerteile ständig einen besonders hohen Ersatzteilbedarf bedingen.

### Anmerkung der Redaktion

Bereits im Jahre 1954 hat der Verfasser diesen Verbesserungsvorschlag eingereicht, aber bis heute noch nicht erfahren, ob und inwieweit an einer Realisierung von den zuständigen Stellen gearbeitet wird. Wir stellen dieses Thema deshalb einem größeren Kreis zur Diskussion.

A 2220

### Die Mechanisierung der Landwirtschaft in Ungarn<sup>1)</sup>

Die Mechanisierung der ungarischen Landwirtschaft hat bereits einen Stand erreicht, der den Übergang zur Komplexmechanisierung möglich macht. Die Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften entwickeln sich ständig. Die Schaffung landwirtschaftlicher Großbetriebe eröffnet der Mechanisierung große Möglichkeiten, stellt sie aber auch gleichzeitig vor gewaltige Aufgaben.

In Ungarn entfällt zur Zeit auf je 422 Joch (1 Joch = 0,57 ha) eine MTS. In den nächsten Jahren soll die Zahl der Schlepper verdoppelt und dabei sollen neue Raupen, Halbraupen, Universal- und Gartenschlepper usw. eingesetzt werden. Die Komplexmechanisierung macht erforderlich, daß im Bereich der VEG und MTS die Zahl der Universalschlepper auf 17500 und die Zahl der Ackerschlepper auf rund 25000 erhöht wird. Die Erweiterung des Schlepperparks erfordert natürlich auch, daß mehr Arbeitsmaschinen produziert werden. Nach meinen Berechnungen werden etwa 16000 Grubber, 25000 Schlepperpflüge, 10000 Schleppergrasmäher und 5500 Mais-Quadratmeterpflanzler gebraucht. Diese Maschinen müssen durch andere ergänzt werden, so z. B. durch Getreidereinigungen für die Mähdeschertenne, durch Transportmaschinen, Meliorationsmaschinen für Sand- und Sodaböden, durch Saat-, Ernte- und Pflanzenschutzmaschinen, durch Maschinen für Obst- und Weinbau usw.

In Ungarn wurden im vergangenen Jahr die Prototypen von 50 landwirtschaftlichen Maschinen sowie jeweils die erste Versuchsserie davon fertiggestellt. In diesem Jahr wird die Serienherstellung von Silo-Gebläsehäckslern (für Silomais), Kartoffelrodern und -pflanzern, Rübenwaschern, Rigol- und Grabenpflügen aufgenommen. In den Staatsgütern sind alle Erntearbeiten zu 82% und in den Produktionsgenossenschaften zu über 60% mechanisiert.

Die Mechanisierung verändert das Antlitz der ungarischen Landwirtschaft vollkommen. Der Bauer, der früher von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang hinter dem Pflug herschritt, wird im Großbetrieb mit Hilfe der Maschine viel leichter arbeiten können. Seine Arbeit bringt reiche Früchte: ein größeres Einkommen für die Familie, mehr Lebensmittel und mehr Rohstoffe für die Volkswirtschaft.

AÖK 2259 Ing. J. Brell, Budapest

<sup>1)</sup> Szabad Nep (Budapest) vom 20. August 1955.

## Für unsere Genossenschaftsbauern

### Landtechnische Forderungen auf der IV. Konferenz der LPG

DK 63:061.3

Die Jahreskonferenzen der Vorsitzenden und Aktivisten der LPG beschließen jeweils wichtige Etappen auf dem Entwicklungswege zur sozialistischen Landwirtschaft und bestimmen gleichzeitig die Richtlinien für die Arbeit des kommenden Jahres. Als im Dezember 1952 die I. Konferenz der LPG in den Berliner Friedrichstadtpalast einberufen wurde, da war seit Gründung der ersten landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaft noch nicht ein Jahr vergangen. Trotzdem hatte diese neue Form bäuerlicher Zusammenarbeit bereits festen Fuß auf dem Lande gefaßt und entwickelte sich in den letzten vier Jahren so gleichmäßig und erfolgreich, daß heute bereits 200000 werktätige Einzelbauern Mitglieder der LPG sind. 6150 Genossenschaften sind seitdem in unseren Dörfern durch den freiwilligen Zusammenschluß von Neu-, Klein- und Mittelbauern entstanden und haben mit ihren Leistungen die Überlegenheit der sozialistischen Großflächenbewirtschaftung gegenüber der einzelbäuerlichen Wirtschaftsweise so überzeugend bewiesen, daß immer mehr Einzelbauern den Weg zu den LPG finden. Diesen Eindruck vermittelte überzeugend die IV. Konferenz der Vorsitzenden und Aktivisten der LPG in Leipzig vom 9. bis 11. Dezember 1955. Imposante Zahlen über die Entwicklung, Festigung und Leistung der LPG waren da zu hören; sie unterstrichen die Worte *Walter Ulbrichts*, daß wir in den letzten Jahren auf unseren Dörfern gut vorwärts gekommen sind. Für uns Landtechniker waren seine Ausführungen über den Stand und die Entwicklung der Mechanisierung in der Landwirtschaft besonders interessant und aufschlußreich. Wir wissen, daß die Kritik an den Leistungen der Landmaschinenindustrie, die nicht nur im Referat von *Walter Ulbricht*, sondern auch in verschiedenen Diskussionsbeiträgen deutlich spürbar war, voll berechtigt ist. Es bedarf deshalb außerordentlicher Anstrengungen in Forschung, Entwicklung, Konstruktion und Fertigung, den Rückstand aufzuholen und die Mechanisierung der Landwirtschaft auf der Grundlage der modernsten und fortschrittlichsten Technik schnellstens zu verwirklichen. *Walter Ulbricht* stellte dabei fest, daß moderne Konstruktionen durchaus vorhanden seien, die Selbstzufriedenheit einzelner Mitarbeiter im Ministerium für Allgemeinen Maschinenbau hindere uns nur daran, sie zu bauen! So diskutiere man z. B. schon zwei Jahre hindurch über die Hydraulik am Schlepper, produziert habe man sie aber nicht. Unsere Konstrukteure sollten nicht unbedingt mit dem A-B-C der Landtechnik beginnen, sondern sich die Ergebnisse der fortgeschrittenen Technik in den verschiedensten Ländern zu eigen machen und dann unseren MTS und LPG die für eine Großwirtschaft notwendigen Maschinen schnell auf das Land bringen. Die Forderungen lauten:

- Vollmechanisierung der Getreideproduktion vervollkommen und die Fließbandmethode breit einführen;
- Maschinensysteme für die Maiskulturen;
- Lücken in der Grünlandmechanisierung schließen;
- das Pflegemaschinensystem verbessern;
- Kartoffel- und Rüben-Vollerntemaschinen in ihrer Konstruktion an unsere Verhältnisse anpassen;
- Maschinensysteme für Fütterung und Entmistung zusammenstellen und die neuesten Entwicklungen dabei berücksichtigen.

Ferner muß das Durcheinander beseitigt werden, das gegenwärtig in der Mechanisierung von Alt- und Neubaustätten noch herrscht.

Bei den Baufragen ist zu bemängeln, daß die Entwurfskosten der Projektierungsbüros viel zu teuer sind, die Baukosten für die Rinder- und Schweinetypenställe müssen um die Hälfte gesenkt werden.

Die Qualifizierung der landtechnischen Kader ist zu verstärken und in Richtung auf Großwirtschaftsbetriebe hinzusteuern, und zwar für alle wissenschaftlichen, technischen und landwirt-

schaftlichen Mitarbeiter. Damit die Teilnehmer an den Winterschulungen der MTS und LPG auf die neuen großen Aufgaben vorbereitet werden, müssen die Lehrpläne auch entsprechend gestaltet sein. Unsere Bauern müssen die neuen Landmaschinen nicht nur bedienen, sondern notfalls auch reparieren können. Das Ziel der Landtechnik muß sein, bis 1960 80% aller Feldarbeiten und der schweren Hofarbeit zu mechanisieren. Beim Landwirtschaftsministerium muß ein Institut für die Projektierung der Mechanisierung und Typisierung geschaffen werden. Das Institut für Agrarökonomik der DAL soll einige vorbildliche Beispiele für die Vollmechanisierung der LPG schaffen.

Der Stellvertreter des Ministers für Land- und Forstwirtschaft in der HV MTS und Mechanisierung, *Bostelmann*, beleuchtete anhand guter Beispiele die Möglichkeiten der MTS, zu wirklichen Helfern der LPG zu werden. Selbstkritisch stellte er fest, daß die Mängel in der MTS-Arbeit vor allem in der Unterschätzung der Schweriner Beschlüsse durch die HV MTS selbst begründet liegen. Zur Verbesserung des technischen Niveaus in den MTS ist vorgesehen, bis zum 31. Dezember 1956 9000 Traktoristen zu schulen; bis zur Ernte 1956 sollen 1180 Vollerntemaschinenführer und 300 Werkstattmeister so ausgebildet werden, daß sie die neuen S-4, KKR-2 und SKEM-3 vollendet führen bzw. auftretende Schäden schnell beheben können.

Aus der umfangreichen und erfreulich offenen Diskussion sollen hier besonders jene Beiträge berücksichtigt werden, die sich vornehmlich mit landtechnischen Fragen beschäftigen. Prof. Dr. *Stubbe* (DAL) berichtete über die Akademiearbeiten auf den Gebieten des Maisbaues, der Mechanisierungssysteme – sowohl von der ökonomischen als auch von der technischen Seite – sowie der Prüfung der neuentwickelten Maschinenkonstruktionen und dabei an die Industrie gegebenen Verbesserungsvorschläge (Mähdescher).

Genossenschaftsbauer *Sille*, Obersorschel, bemängelte, daß Heuwender, Mistlader und Miststreuer fehlen, fordert Ketten-schlepper mit schmalere Laufketten und behandelte Fragen des Bergmähdrusches.

Held der Arbeit, Meisterbauer *Bode*, Weißenschirmbach, gibt Auskunft darüber, wie seine LPG die bekannten hervorragenden ökonomischen Leistungen erzielte und wendet sich scharf gegen die mangelhafte Qualität verschiedener Landmaschinen. Die Fachkräfte in den Bezirks-Ersatzteilkontoren müssen besser geschult werden, damit sie nicht nur Ersatzteile ausgeben, sondern die Traktoristen auch beraten können.

Genossenschaftsbauer *Thümmler*, Burgwerben, gab eine Fülle von wertvollen Anregungen für die bessere Mechanisierung der Innenwirtschaft; er forderte Ladegeräte zur Erleichterung schwerer Auf- und Entladerbeiten und mehr Verständnis für die LPG seitens der Verwaltungsstellen und staatlichen Einrichtungen.

Weitere Diskussionsredner forderten die Auslieferung der seit langem versprochenen Landmaschinen, da alle Arbeitspläne illusorisch sind, wenn die Maschinen-Liefertermine nicht eingehalten werden. Die neuen Konstruktionen sollen überall in der DDR ausprobiert werden, da die Arbeitsbedingungen z. B. in Thüringen ganz andere seien als in Mecklenburg.

Staatssekretär *Bernicke* vom Ministerium für Allgemeinen Maschinenbau ging ausführlich auf die Kritik an der Landmaschinenindustrie ein und gab der Konferenz die Maßnahmen bekannt, die zur Beseitigung der vorgetragenen Mängel eingeleitet wurden bzw. noch werden. Die Konstruktionsbüros sind danach jetzt zu den Fertigungsbetrieben verlegt worden, so daß der Konstrukteur sein geistiges Erzeugnis überwacht und betreut, bis es die Serienreife erlangt. Im Vordergrund der Konstruktionsarbeit stehen der Schlepperbau, die Maschinen für die Hackfruchternte und die Innenmechanisierung. Der

RS-30 erhält im Jahre 1956 einen luftgekühlten Zwei-Zylinder-Dieselmotor und eine Hydraulik der RS-08/15 „Maulwurf“ wird ebenfalls mit Hydraulikanlage ausgestattet; die Entwicklung eines luftgekühlten Dieselmotors für diesen Geräteträger ist inzwischen abgeschlossen.

Die in den LPG Schafstädt, Brehna und Brodau entwickelten drei Mechanisierungsbeispiele für die Innenwirtschaft zeigen, wie schnell wir vorwärtskommen, wenn Landbaumeister, Landwirte, Ingenieure und Wissenschaftler zusammenarbeiten.

Das große Interesse des befreundeten Auslands zeigte sich in der Entsendung von Delegationen aus der Sowjetunion, Volkschina, Polen, Rumänien, Ungarn, Bulgarien usw., auch eine westdeutsche Bauernabordnung war anwesend. Sie wurde von den Konferenzteilnehmern herzlich begrüßt, ihre Botschaften an die Konferenz lösten stürmischen Beifall aus.

Die Abschlußreferate von *Erich Mückenberger* und *Walter Ulbricht* würdigten die Arbeitsergebnisse der Konferenz, die in mehreren Beschlüssen ihren Ausdruck finden. Die SED und Regierung werden den weiteren Aufstieg unserer LPG ihre volle Aufmerksamkeit und Unterstützung zuwenden und so dazu beitragen, daß die LPG und MTS zu den wichtigsten wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Faktoren und zu Kulturzentren auf unseren Dörfern werden.

Die der Konferenz angegliederte Ausstellung zeigte eine Modellschau über neue Projektierungen für die Mechanisierung

der Innenwirtschaft. In Gesprächen mit unseren Genossenschaftsbauern wurde deutlich die Ungeduld spürbar, mit der sie auf die Realisierung dieser Projekte warten, von denen ihnen schon seit einigen Jahren erzählt wird, ohne daß sie bisher in den Genuß dieser neuen Technik gelangten. In Wandkojen waren u. a. grafische Darstellungen und Schaubilder aus der Arbeit unserer LPG zu sehen. Wir hätten gewünscht, daß viel mehr Lehr- und Instruktionsmaterial verwendet worden wäre, damit unsere Genossenschaftsbauern für ihre eigene Praxis Anregungen und Aufschluß erhalten hätten. Der Erfahrungsaustausch läßt sich in einer solchen Schau wirkungsvoll unterstützen; z. Z. wäre die Wiedergabe von Maschineneinsatzplänen oder Energieverteilungsplänen eine vorzügliche Diskussionsgelegenheit gewesen.

Die Konferenz vermittelte ein eindrucksvolles Bild von dem Leistungsanstieg des sozialistischen Sektors unserer Landwirtschaft als Ergebnis der intensiven Arbeit unserer Genossenschaftsbauern. Gleichzeitig gab sie allen in Wissenschaft, Technik und praktischer Landwirtschaft tätigen Mitarbeitern die Richtlinien für die Arbeit des kommenden Jahres. Diese Arbeit wird die gleichen großen Erfolge bringen, wenn alle daran beteiligten sie mit dem Bewußtsein beginnen und durchführen, daß die gemeinsame Anstrengung einer guten Sache dient und zum Wohle unseres ganzen Volkes beiträgt.

A 2298

C. Kneuse, Berlin

## Erfahrungen mit dem Infrarotstrahler in der LPG Burgwerben

Infrarotstrahler werden bei uns in der Brüterei, Kükenaufzuchtstation und im Schweineaufzuchtstall angewendet. Zum Einsatz gelangen die üblichen Dreistrahlerkronen mit einer Leistung von 450 W. Die Lebensdauer der Lampen war anfangs sehr kurz, obwohl wir darauf achteten, daß keine Wassertropfen an die heißen Glaskolben spritzten. In letzter Zeit hat sich die Qualität allerdings gebessert. Der Preis eines Dreistrahlers beträgt 128,50 DM. Wenn man diesem Preis die mangelhafte Haltbarkeit der Lampen gegenüberstellt, braucht man sich nicht zu wundern, daß sich diese für die Viehaufzucht unbestreitbar gute Einrichtung bisher nicht stärker in der Landwirtschaft durchgesetzt hat. Die

### Brüterei

unseres Betriebes besitzt vier Brutschränke mit einem Fassungsvermögen von je 2400 Brüteiern. Der Hauptanteil der geschlüpften Küken wird als Eintagsküken verkauft. In der Zeit zwischen Schlupf und Verkauf wird ein Teil der Tiere unter dem Strahler gehalten. Die

### Kükenaufzuchtstation

besteht aus sieben Aufzuchthäusern mit einer Aufnahmeleistung von je 500 Küken. In jedem Haus ist ein Dreistrahler an der hölzernen Dachkonstruktion befestigt. Der Fußboden ist mit einer Schicht Pferdedung und darüber Spreu ausgelegt. Der Abstand vom Strahler zur Spreuschicht beträgt der Vorschrift entsprechend 30 cm. Brandgefahren oder ihre Begünstigung durch das Gerät waren bis heute nicht festzustellen.

Als Wärmequelle reicht ein Dreistrahler nicht aus. Deshalb ist zusätzlich in jedem Haus ein Schamotteofen eingebaut. Der Infrarotstrahler soll ja in erster Linie eine bessere Durchblutung des Körpers und dadurch eine günstigere Futterausnutzung sowie ein schnelleres Wachstum der Jungtiere bewirken.

In der Brüterei sowie in der Kükenaufzuchtstation verwenden wir Hellstrahler, weil Küken und Junghühner sich auch nachts bewegen und Futter suchen sollen. Nach einer gewissen Zeit fangen die Jungtiere an zu fliegen, setzen sich auf die Strahler und picken mit ihren Schnäbeln an die Strahlerbirnen. Die Folge davon waren zahlreiche Ausfälle von Lampen. Diesem Übelstand haben wir abgeholfen, indem wir an den Drahtschutz der Strahler einen Schutz aus Aluminiumblech anbrachten. In diesem Mantel müssen sich viele Löcher befinden, damit die Wärme ausstrahlen kann. Die stufenweise Abschaltung der einzelnen Strahler an einer Krone hat den Vorteil, daß bei Sonneneinstrahlung nicht alle Lampen benötigt werden. Das

trifft auch zu, wenn durch Abgang der Tierbestand nach und nach reduziert wird. In der

### Schweineaufzucht

die sich bisher in einem Altbau befand, der sehr dunkel und lichtarm ist, war im Winter ohne Infrarotstrahler überhaupt nicht auszukommen. Wir waren zu dieser Übergangslösung gezwungen, um erst einmal Voraussetzungen für eine Schweinehaltung zu schaffen. Durch den Einsatz der Strahler und etwas Auslauf waren die Ferkelverluste gering. Beim Entwurf für

### Neubauten

von Stallanlagen, in denen Infrarotstrahler zur Anwendung kommen sollen, muß bereits eine zweckmäßige Installation der Infrarotstrahler vorbedacht werden. Das Legen von langen Verlängerungsschnüren sollte in einem Stall unbedingt unterbleiben. Sie sind eine Gefahrenquelle, die zu Kurzschluß und damit zu Brandgefahr und Viehverlusten führen kann. Außerdem wirken sie sich hemmend bei der Arbeit im Stall aus. In anderen Neu- und Altställen konnte ich diese Feststellungen schon oftmals treffen. In unserem Neubau ist die Anbringung der Schuko-Steckdosen so vorgenommen, daß zwei Buchten eine Zuleitung mit zwei Dosen haben.

In der Schweinezucht sollten nur Dunkelstrahler zur Anwendung kommen, weil die Ferkel durch zu helles Licht nachts keine Ruhe finden. Die Strahler werden am besten über dem Ferkelnest angebracht. Wo das nicht möglich ist, muß darauf geachtet werden, daß das Muttertier nicht den Strahler berühren kann.

In diesem Zusammenhang möchte ich betonen, daß es gut wäre, wenn unsere Industrie Lampen entwickeln könnte, die nicht gleich platzen, wenn ein Wassertropfen sie trifft. Beim Einsatz von vielen Infrarotstrahlern ist auch auf die Belastung des Stromnetzes zu achten, denn 50 Strahler verbrauchen 7,5 kWh. Die Rentabilität des Infrarotstrahlereinsatzes in der Landwirtschaft muß meiner Ansicht nach außerhalb der Diskussion stehen. Der vollständige Verlust, schlechtes Wachstum oder unvollkommene Entwicklung der Tiere verursachen jedenfalls höhere Unkosten als die Anschaffung und der Betrieb einer Infrarotstrahlanlage.

Über den Einsatz von Infrarotstrahlern im Rinderstall kann ich nicht berichten, weil in unserer LPG noch keine Erfahrungen damit gemacht wurden. Wir würden uns freuen, auf diesem Gebiet von anderen LPG, VEG oder Forschungsinstituten etwas hören zu können.

A 2284

H. Thümler, Burgwerben

Bildes 1. Darin stellen die ausgezogenen Linien die *Pochs*chen Ergebnisse dar, während die unterbrochen eingezeichneten Linien den Wärmeaufwand für einfachen Kreislauf wiedergeben. Durch einen teilweise doppelten Kreislauf kann der Wärmeaufwand gesenkt werden, keinesfalls aber aus den angeführten Gründen bis zu den von *Poch* angegebenen Werten. Im weiteren Verlauf seiner Arbeit wird von *Poch* eine Beziehung zur Berechnung der notwendigen Wärmemenge für das zu vergärende Material angegeben. Ein einfacher Dimensionsvergleich läßt erkennen, daß diese Beziehung grundsätzlich falsch ist. Die Formel muß richtig lauten

$$Q_a = \frac{G \cdot c_p \cdot \Delta t_a}{\eta} \text{ [kcal]} \quad (1)$$

Darin sind:

$Q_a$  Notwendige Wärmemenge zum Aufheizen des Faulgutes [kcal]

$G$  Gewicht des aufzuheizenden Faulgutes [kg]

$c_p$  spezifische Wärme des Faulgutes [kcal kg<sup>-1</sup> Grad<sup>-1</sup>]

$\Delta t_a$  Temperatur zwischen Faulgut und Faultemperatur [°C]

$\eta$  Wirkungsgrad der Heizeinrichtungen.

Außer den bereits angegebenen Mängeln werden die von *Poch* ermittelten Werte durch die ungenaue Berechnung des Wärmedurchganges verfälscht. Während von ihm nur die Wärmeleitung berücksichtigt wird, muß auch der Wärmeübergang mit erfaßt werden. Dabei setzt sich die Wärmeübergangszahl  $\alpha$  aus der Wärmeübergangszahl durch Konvektion  $\alpha_c$  und durch Strahlung  $\alpha_s$  zusammen

$$\alpha = \alpha_c + \alpha_s \text{ [kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C]} \quad (2)$$

Der Wärmeübergangszahl durch Konvektion  $\alpha_c$  wird dabei die bekannte Beziehung für Luft an einer senkrechten warmen Wand zugrunde gelegt.

$$\alpha_c = \frac{\lambda}{l} \cdot 0,5 Gr^{0,25} \text{ [kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C]} \quad (3)$$

Darin sind:

$\lambda$  Wärmeleitzahl [kcal/m<sup>h</sup>°C]

$l$  Höhe der Heizfläche [m]

$Gr$  Grashof'sche Zahl  $\left[ Gr = \frac{g \cdot \beta}{\nu^2} \cdot l^3 \cdot \Delta t \right]$

Berechnungsgrundlage für die Wärmeübergangszahl durch Strahlung ist die *Stefan-Boltzmann'sche* Gleichung.

Es ergibt sich

$$\alpha_s = \frac{q}{\Delta t} = \varepsilon_{12} \varphi C_s \left[ \frac{(T_1)^2}{100} + \frac{(T_2)^2}{100} \right] [T_1 + T_2] \frac{1}{100^2} \text{ [kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C]} \quad (4)$$

wenn  $q$  Wärmeabgabe [kcal/m<sup>2</sup>h]

$\Delta t = T_1 - T_2$  Temperaturunterschied der sich anstrahlenden Körper [°K]

$C_s$  Strahlungszahl des schwarzen Körpers [kcal/m<sup>2</sup>h (°K)<sup>4</sup>]

$\varepsilon_{12}$  Strahlungsaustauschverhältnis

$\varphi$  Winkelverhältnis

bedeuten.

Um durch diese Verhältnisse die Übersichtlichkeit der gewonnenen Ergebnisse nicht zu gefährden und andererseits aber doch genau zu bleiben, legte der Verfasser in seiner Arbeit [3] für die Berechnung des Wärmeaufwandes die Wärmedurchgangszahl  $K$  zugrunde.

Es ist außerordentlich bedauerlich, daß die aufgezeigten Gesetze von *Poch* nicht beachtet wurden, und beweist andererseits, wie schnell falsche Ergebnisse gewonnen werden können, wenn bei wärmewirtschaftlichen Berechnungen für Biogasanlagen nicht mit der genügenden Sorgfalt gearbeitet wird.

#### Literatur

- [1] *Poch*: Zur Frage des Eigenenergiebedarfes von landwirtschaftlichen Biogasanlagen. Deutsche Agrartechnik (1955) H. 10, S. 424 und 425.
- [2] *Poch*: Zur Frage der Energiebilanz bei landwirtschaftlichen Biogasanlagen und der dabei zu berücksichtigenden Faktoren. Chemische Technik (1955), H. 9, S. 549 bis 552.
- [3] *Neuling*: Der Wärmeaufwand für den Betrieb von Biogasanlagen. Deutsche Agrartechnik (1955), H. 6, S. 203 bis 205. A 2261

### Warum noch Schälpflug-Winkelschare 6RW?

DK 631.312.021.3

Das Winkelschar 6RW ist im Gegensatz zu seinem formgleichen Austauschchar 6R mit einem sogenannten Stegstummel versehen. Dieser kurze Steg soll sich, gemäß der Funktion des Steges als Abstützung, an den Pflugkörper anlehnen und die Scharhaltschrauben entlasten. Im Gegensatz zu den beiden z. Z. größten Winkelscharen 10ZW und 10MEW, bei denen der Steg vom Scharrücken beginnend bis zum Schnabelanfang allmählich verläuft und damit eine zusätzliche Versteifung der Scharspitze bewirkt, wird die Stabilität des 6R-Schares durch einen normalen Reservematerialbutzen erreicht.

Da aber in den meisten Fällen der nur etwa 25 mm hohe Stegstummel (Bild 1a) beim 6RW-Schar (besonders nach mehrmaliger Scharreparatur) nicht mehr am Körper anliegt, erfolgt auch keine Entlastung der Scharschrauben. Damit ist der beabsichtigte Zweck des Steges beim 6RW-Schar illusorisch geworden. Weiterhin ist darauf hinzuweisen, daß auch die größten, stärksten, steglosen Motorpflugschare (10Z, 10ME) mit den gleichen Versenkschrauben M12 am Körper befestigt werden, so daß ein Herausreißen von Schrauben während der Pflugarbeit beim 6R-Schar kaum vorkommt.



Das Winkelschar 6RW hat im Gegensatz zu dem formgleichen, aber steglosen 6R-Schar durch seinen Stegstummel schmidetechnisch einen weit teureren Fertigungsgang, aus dem der um 100% höhere Abgabepreis resultiert.

Legt man z. B. das Produktionssoll für 1955 für 6RW-Schare zugrunde, so würde die Einsparung unter Berücksichtigung der Preisdifferenz beider Schare 125000 DM betragen. Der volkswirtschaftliche Nutzen liegt außerdem bei Verzicht auf das Winkelschar 6RW in der beträchtlichen Strom- und Gaseinsparung, besonders aber in der Materialeinsparung von etwa 78 t begründet.

Weitere Vorteile dieser Umstellung wären betrieblicherseits in einer verstärkten Ausnutzung der Scharwalzen - über 100% Mehrausbringung - und in einer Entlastung der Gesenkhämmer, Vorwalzen usw. zu erlösen. Diesen relativ hohen betrieblichen und volkswirtschaftlichen Nutzen gilt es umgehend zu realisieren.

Möge die Kritik aus der Praxis dazu verhelfen, daß die fehlende Initiative einer innerbetrieblichen Selbstentscheidung für oder gegen das Winkelschar 6RW baldigt überwunden wird.

AK 2115

Ing. J. Richter, Leipzig

### Einsatz von stationären Dieselmotoren bzw. Stromerzeugern in den LPG

Um unsere Wirtschaftsgeräte auch dort, wo kein Stromanschluß vorhanden ist, betreiben zu können, erwägen wir die Anschaffung eines Dieselmotors mit einer Leistung von etwa 8 PS. Das EKM-Motorenwerk Cunewalde hat nun dafür Viertakt-Dieselmotore LD 120 bzw. H 65 angeboten. Der letztgenannte Typ ist etwas schwächer in der Leistung.

Inzwischen ist uns nun der Gedanke gekommen, ein Stromaggregat - gekoppelt mit einem Dieselmotor - zu verwenden. Mit diesem Aggregat könnte der notwendige Strom erzeugt und die Elektromotoren an den Geräten gespeist werden. Diese Motoren könnten dann an den Geräten bleiben. Außerdem wären Maschinen und Geräte den Schwingungen des Dieselmotors nicht ausgesetzt. Die Maximalleistung eines solchen Stromerzeugers müßte in unserem Falle so hoch sein, daß der Futtereiser R 125 betrieben werden könnte.

Wir würden uns freuen, wenn wir von fachkundigen Lesern dieser Zeitschrift erfahren könnten, welche Ansicht sie zu unserem Vorhaben vertreten, welche Erfahrungen damit bereits vorliegen und welche Betriebe in der Deutschen Demokratischen Republik solche Stromerzeuger herstellen.

AK 2263

LPG „Einheit“, Eilsleben (Bez. Magdeburg)

### Frühjahrsmesse vom 26. Februar bis 8. März 1956

Der Stand des VEB Verlag Technik befindet sich wie bisher im Hansa-Haus, Sonderbau II, Grimmische Straße. Auf dem Technischen Gelände sind wir wiederum in einer Kollektiv-Fachbuchverkaufs-Ausstellung durch die Buchhandlung Franz-Mehring-Haus, Leipzig, in der Halle IVa, vertreten. Dieser Stand wurde um das Doppelte vergrößert und gibt einen Überblick über das gesamte Verlagsschaffen der Fachverlage der Deutschen Demokratischen Republik. Die Bücher können dort käuflich erworben werden.

Außerdem befindet sich in jeder größeren Halle auf der Technischen Messe ein Kollektiv-Buchverkaufsstand, auf dem die gesamte Fachliteratur des betreffenden speziellen Fachgebietes ausgelegt ist. Diese Stände werden von den Kollegen Lektoren aus dem Fachbuchverlag und aus unserem Verlag sowie von den Mitarbeitern der ZZW betreut.

AZ 2311

## Fachschule für Landtechnik Berlin-Wartenberg

Abteilung Fernstudium

BEITRÄGE ZUM SELBSTSTUDIUM

# Bilden wir schon wirkliche Ingenieure für Landtechnik aus?

Von K. SCHMIDT, Direktor der Fachschule für Landtechnik Berlin-Wartenberg

DK 63:373.639

Die Fachschule für Landtechnik in Berlin-Wartenberg hat (neben der Fachschule für Landtechnik Nordhausen) die Aufgabe, Technische Leiter für unsere MTS und VEG im dreijährigen Fachschulstudium auszubilden.

Seit dem 1. September 1955 bestehen drei Möglichkeiten, um die Ausbildung zum Ingenieur für Landtechnik zu erreichen.

1. Als Industrieschüler, d. h. nach erfolgtem Grundschulabschluss, Erlernung eines metallverarbeitenden Berufs und gleichzeitigem Besuch der Berufsschule. Nach einjähriger Praxis soll die Delegation durch den Betrieb zur Fachschule erfolgen. Nach bestandener Aufnahmeprüfung an der Fachschule beginnt die Ausbildung alljährlich am 1. September.

2. Schüler der 10-Klassen-Schule können nach einem Aufnahmegespräch an der Fachschule (und nach einem besonderen Studienplan im 1. Studienjahr) ebenfalls die Qualifizierung zum Ingenieur für Landtechnik erarbeiten. Als Besonderheit ist hier zu erwähnen, daß die fehlende Lehre für einen metallverarbeitenden Beruf durch entsprechende praktische Ausbildung im 1. Studienjahr ersetzt werden soll.

3. Zuletzt ist schließlich noch das Fachschul-Fernstudium zu erwähnen. Im fünfjährigen Fernstudium mit entsprechenden Konsultationen und Kurzlehrgängen wird hier nach den bekannten Bedingungen bewährten Kollegen aus der Praxis die Möglichkeit zur Qualifizierung gegeben.

Wenden wir uns heute besonders den beidenersten Möglichkeiten zu. Hierzu betrachten wir uns die Wochen- und Jahresstundentafel (Tafel 1).

Bei einem Überblick müssen wir feststellen, daß der Unterricht an den Fächern Betriebsökonomie, Acker- und Pflanzenbau sowie Tierzucht stundenmäßig noch zu gering berücksichtigt wurde, um den Aufgaben eines Technischen Leiters in MTS oder VEG gerecht werden zu können.

Über den stofflichen Inhalt einzelner Fächer hier zu referieren würde zu weit führen und das eigentliche Ziel meiner Ausführungen verfehlen.

Darum sollen einige Bemerkungen zum Entstehen des Studienplans allen interessierten Stellen Hinweise geben, wie bei der Entwicklung mittlerer landtechnischer Kader besonders geholfen werden muß.

Zu Beginn der Fachschulausbildung 1952 wurde mehr oder weniger der vorhandene Studienplan zur Ausbildung von Landmaschinenbauern und Konstrukteuren von der Fachschule für Landmaschinenbau in Leipzig übernommen. Besonders die Verbindung mit den Absolventen unserer Schule und mit der HV MTS bewies uns jedoch, daß eine Veränderung dringend notwendig ist. Unsere Inge-

nier sind in erster Linie Betriebsingenieure. Sie müssen es verstehen (nachdem sie die Funktion, den Aufbau einer Landmaschine sowie die wichtigsten konstruktiven Einzelheiten einer Landmaschine beherrschen), die Maschine in Einsatz, Pflege, Wartung und Reparatur richtig zu behandeln und besondere Beachtung auf wirtschaftliche Ausnutzung der Kapazität der Maschine zu legen. Es ist ihre Aufgabe, dafür Sorge zu tragen, daß in der Werkstatt technisch begründete Arbeitsnormen ermittelt werden und nach ihnen gearbeitet wird sowie Hinweise über Veränderungen und Verbesserungen an Landmaschinen im Interesse der Steigerung der Arbeitsproduktivität an die Herstellerbetriebe zu geben.

Als wichtigste Aufgabe der Schule erkennen wir, daß der Ingenieur für Landtechnik als Technischer Leiter die Planung auf seinem Gebiet erlernt und diese wiederum im Interesse der Ausnutzung der Kapazität der Maschinen durchführt.

Von wesentlicher Bedeutung ist hierbei seine führende Rolle als Leiter und Lehrer seiner Kollegen, die modernste Technik endlich auch in den MTS und damit in die sozialistische Landwirtschaft einzuführen.

Fragen wir uns nun: Erfüllt unser Studienplan diese von mir kurz aufgestellten Anforderungen in der Praxis? Wir müssen sagen: Nein. Das bedeutet aber nicht, daß alles im Studienplan schlecht ist.

Eine Veränderung ist nur durch Mithilfe aller verantwortlichen Stellen möglich. Solange in den wichtigsten Stellen, auch in den MTS,

Tafel 1. Stundentafel. Fachrichtung Landtechnik, dreijährige Ausbildung

	Schüler mit mittl. Reife		I. Studienjahr		II. Studienjahr		III. Studienjahr		Gesamtstunden Normalausbildung	Gesamtstunden Schüler mit mittl. Reife
	je Woche	im Jahr	je Woche	im Jahr	je Woche	im Jahr	je Woche	im Jahr		
<b>1. Allgemeinbild. Fächer</b>										
1.01 Gesellschaftswissenschaft	4	136	6	204	5	170	4	124	498	430
1.02 Deutsch	1	34	3	102	2	68	2	62	232	164
1.03 Russisch	1	34	3	102	3	102	2	62	266	198
1.04 Körpererziehung	2	68	2	68	2	68	2	62	198	198
<b>Allgemeinbild. Fächer</b>	<b>8</b>	<b>272</b>	<b>14</b>	<b>476</b>	<b>12</b>	<b>408</b>	<b>10</b>	<b>310</b>	<b>1194</b>	<b>990</b>
<b>2. Techn. Grundwissenschaften</b>										
2.01 Mathematik	2	68	8	272	4	136	2	62	470	266
2.02 Physik	1	34	2	68	—	—	—	—	68	34
2.03 Chemie	1	34	2	68	—	—	—	—	68	34
2.04 Mechanik/Festigkeit	2	68	2	68	4	136	—	—	204	204
2.05 Techn. Zeichnen	2	68	2	68	—	—	—	—	68	68
2.06 Masch. Elemente	—	—	—	—	4	136	—	—	136	136
2.07 Wärmelehre	—	—	—	—	2	68	—	—	68	68
2.08 Elektrotechnik	—	—	—	—	2	68	2	62	130	130
2.09 Werkstoffkunde	2	68	2	68	2	68	—	—	136	136
2.10 Fertigung	2	68	2	68	—	—	—	—	68	68
<b>Techn. Grundwissenschaften</b>	<b>12</b>	<b>408</b>	<b>20</b>	<b>680</b>	<b>18</b>	<b>612</b>	<b>4</b>	<b>124</b>	<b>1416</b>	<b>1144</b>
<b>3. Allgemeine Fachwissenschaften</b>										
3.01 Betriebsökonomie	—	—	—	—	3	102	4	124	226	226
<b>Allgemein. Fachwissenschaften</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>3</b>	<b>102</b>	<b>4</b>	<b>124</b>	<b>226</b>	<b>226</b>
<b>4. Spez. Fachwissenschaften</b>										
4.01 Acker-Pflanzenbau	3	102	3	102	—	—	—	—	102	102
4.02 Tierzucht	1	34	1	34	—	—	—	—	34	34
4.03 Landmaschinenkunde	—	—	—	—	2	68	7	217	285	285
4.04 Schleppermotoren	—	—	—	—	—	—	6	186	186	186
4.05 Innenmechanisation	—	—	—	—	2	68	5	155	223	223
<b>Spez. Fachwissenschaften</b>	<b>4</b>	<b>136</b>	<b>4</b>	<b>136</b>	<b>4</b>	<b>136</b>	<b>18</b>	<b>558</b>	<b>830</b>	<b>830</b>
<b>Unterricht insgesamt</b>	<b>24</b>	<b>816</b>	<b>38</b>	<b>1292</b>	<b>37</b>	<b>1258</b>	<b>36</b>	<b>1116</b>	<b>3666</b>	<b>3190</b>
<b>Praktikum</b>										
1. Physik	1,6	54,4	1,6	54,4	—	—	—	—	54,4	54,4
2. Fertigung	—	—	2,7	91,8	—	—	—	—	91,8	—
3. Elektrotechnik	—	—	—	—	2,1	71,4	—	—	71,4	71,4
4. Werkstoffkunde-Prüfung	—	—	—	—	2,1	71,4	—	—	71,4	71,4
5. Arbeitswirtschaft-Prüfung	—	—	—	—	4,2	142,8	—	—	142,8	142,8
6. Landmaschinen	—	—	—	—	—	—	7	217	217	217
7. Schlepper	—	—	—	—	—	—	3,5	108,5	108,5	108,5
8. Innenmechanisation	—	—	—	—	—	—	3,5	108,5	108,5	108,5
<b>Praktikum insgesamt:</b>	<b>1,6</b>	<b>54,4</b>	<b>4,3</b>	<b>146,2</b>	<b>8,4</b>	<b>285,6</b>	<b>14,0</b>	<b>434,0</b>	<b>865,8</b>	<b>774,0</b>
<b>Prakt. Ausbildung für Schüler mit mittl. Reife</b>	<b>15</b>	<b>510</b>								
	<b>15</b>	<b>510</b>								

über viele Probleme der Mechanisierung, über den technischen Ablauf auf den MTS, keine endgültige Klarheit herrscht, ist es schwer, einen vollauf befriedigenden Lehrplan zu erarbeiten. Daß es im Verlauf der Zeit Änderungen gibt, ist selbstverständlich und liegt in der Entwicklung begründet. Aber der Weg muß endlich klar umrissen sein. Wir als Fachschule werden unser möglichstes tun, um zum gestellten Ziel zu gelangen.

Alle Institute, die auf dem Gebiet der Agrartechnik und der Agrarökonomie tätig sind, sollten endlich gemeinsam darangehen, für alle landtechnischen Praktiker, angefangen vom Facharbeiter für Landwirtschaft, vom Traktoristen bis zum Ingenieur, feste Ausbildungsunterlagen zu schaffen, die die Gewähr bieten, bereits in der Grundschule oder in der Oberschule die Begeisterung für einen landtechnischen Beruf zu wecken.

Ich komme hierbei gleich auf eine wichtige Aufgabe. Die Werbung und Auswahl der Bewerber für das Direktstudium muß, wenn das Ziel erreicht werden soll, gewissenhaft erfolgen. Ich meine nicht schlechthin die Erreichung des Fachschulzieles, Bestehen der Prüfung usw., sondern die Fähigkeit, in der Praxis das Gelernte auch entsprechend unseren jeweiligen Aufgaben in der Landwirtschaft anzuwenden. Die Direktoren der Betriebe oder der Schule müssen schließlich viel verantwortungsbewußter die Delegation persönlich kontrollieren. Eine Aufnahmeprüfung kann doch immer nur den Wissensstand prüfen; ob aber der Mensch für die spätere Funktion schon genügende ideologische Klarheit besitzt, ob entsprechend den Aufnahmebedingungen der Fachschulen eine positive Einstellung zu der Politik der Regierung vorhanden ist, ob der künftige Schüler über ein gewisses Maß an Betriebsverbundenheit verfügt, alles das kann man doch nur im direkten Umgang mit dem Menschen im Betrieb, bei der Arbeit erkennen.

Ein Besuch der Fachschule soll eine Auszeichnung sein. Wenn unsere Schule sich mit den primitivsten Dingen der Kenntnisvermittlung auf dem Niveau des 6. und 7. Grundschuljahres befassen und sich darüber hinaus mit den größten Unklarheiten auf dem ideologischen Gebiet, der Stellung zum Volkseigentum, der Einstellung zum Lernen in mühseligen Diskussionen auseinandersetzen muß, wie soll dann das Fachschulziel und die Reife für den Einsatz in der Praxis erzielt werden?

Diese bei der Auswahl verantwortungslos handelnden Funktionäre sind nach der Rückkehr der Absolventen vom dreijährigen Fachschulbesuch die ersten, die über die Fachschule schimpfen und fragen: Warum sind die Absolventen noch so unfertig, und warum hat die Schule es nicht verstanden, die Schüler richtig auszubilden?

Dieser Zustand muß jetzt beendet werden. Die Ausbildungserfolge sind neben der entsprechenden Auswahl natürlich von den Voraussetzungen an unserer Schule, dem Dozentenkollektiv und den technischen Einrichtungen abhängig.

Besondere Beachtung fällt der Ausbildungsmethode zu. Wie weit verstehen wir es, den im Studienplan geplanten Stoff den Schülern wissenschaftlich, anschaulich und systematisch zu vermitteln?

Der Studienplan 1955/56 ist nach Genehmigung vom Ministerium für Land- und Forstwirtschaft, der HV MTS und dem Staatssekretariat noch lange nicht fertig entwickelt. Wir stellen uns das Ziel, zum Studienplan 1956/57 einen verbesserten Studienplan in Kürze zur Diskussion zu stellen.

In der engen Verbindung mit den praktischen-landtechnischen Problemen sehen wir eine Hauptaufgabe bei der Erfüllung unseres Studienplanes. Besonders der Neubau einer Lehrmaschinenhalle hilft uns, die Wartung und Pflege an Landmaschinen und Schleppern durch unsere erfahrenen Praktiker, Kollegen *Hänsler* und *Scherk*, in verbesserter Form zu lehren und praktisch zu demonstrieren. Die theoretischen Voraussetzungen auf dem Gebiet der Feldmaschinen und der Geräte und technischen Anlagen für die Hof- und Stall- und Milchwirtschaft werden durch den bewährten Wissenschaftler und Konstrukteur, den Kollegen Dipl.-Ing. *Wicha*, vermittelt. Die Theorie der Schlepper- und Motorenkunde lehrt Kollege Ing. *Haase*.

Im Fachunterricht Betriebsökonomie beschreiten wir an unserer Schule in Zukunft neue Wege. Die Einführung eines arbeitswirtschaftlichen Praktikums wird uns helfen, die fehlenden aber notwendigen praktischen Erkenntnisse bei der Organisation des Einsatzes von Arbeitskräften und der Ermittlung von technisch begründeten Arbeitsnormen sowie andere wichtige, praktische Hinweise zu vermitteln. Die Durchführung solcher praktischen Arbeiten erfolgen in dem MIW Neuenhagen, in der MTS Oranienburg und auf dem VEG Hellersdorf.

In theoretischer Hinsicht wird das Gebiet der Betriebsökonomie in den Schwerpunkten

1. Leitung und Struktur der MTS;
2. Planung in den MTS unter besonderer Berücksichtigung des Aufgabenbereiches des Technischen Leiters und
3. Organisation des Arbeitsprozesses einschließlich Reparaturarbeit behandelt.

Ein am 25. und 26. Februar 1956 stattfindender Erfahrungsaustausch von Absolventen unserer Fachschule der Jahre 1954 und 1955 soll dazu beitragen, unseren Studienplan immer mehr den Erfordernissen der Praxis anzugleichen. Hierzu sind alle Neuerer, Aktivisten, Helden der Arbeit und verantwortlichen Kollegen der MTS, VEG, LPG und deren Hauptverwaltungen eingeladen.

Die Tagung soll der Beginn einer ständigen verstärkten Zusammenarbeit zwischen Schule und Praxis sein.

Dabei soll besonders die Aufgabenstellung für das Berufspraktikum im Juli 1956 erarbeitet und der derzeitige Ausbildungsweg an unserer Schule zur Diskussion gestellt werden.

Ein besonderes Anliegen wird sein, die neue Richtung der Ausbildung von Mittelschülern zu beraten. Hierzu wurde an unserer Fachschule bereits eine besondere Kommission gebildet.

Der gegenwärtige Ausbildungsweg muß in gemeinsamer Beratung entsprechend den Beschlüssen des 25. Plenums des ZK und der technisch-wissenschaftlichen Konferenz in Leipzig vom 22. bis 24. November 1955 umgestaltet und verbessert werden.

A 2283

## Landmaschinen-Ingenieur-Ausbildung hüben und drüben

Von Ing. G. BUCHE, Berlin-Wartenberg

DK 63:373.639

Im Rahmen der gesamtdeutschen Arbeit haben wir als Fachschule für Landtechnik Verbindung mit den Staatlichen Ingenieurschulen Köln und Eßlingen aufgenommen. Es wird für unsere Fernstudenten sowie auch für die Technischen Leiter in den MTS interessant sein, einen Vergleich zwischen unserer Ausbildung und der in Westdeutschland ziehen zu können. Unsere gesamtdeutsche Arbeit enthält die Aufgabe, gegenseitig Informationen über Lehrmaterial, Ausrüstungen der Schulen, Lehrtafeln usw. auszutauschen. Zu diesem Zweck wurden auch die in unserer Republik bestehenden Ingenieurschulen für Landmaschinenbau und Landmaschinentechnik zu dieser Arbeit hinzugezogen. In unseren Fachschulen für Landtechnik wurde in diesem Punkt volle Übereinstimmung erzielt.

Die nachstehenden Lehrpläne sollen einen Überblick geben, welche Fächer und welche Stundenzahlen für die einzelnen Fächer aufgewendet werden. Der Lehrplan für Landmaschinentechnik Nordhausen wurde nicht mit aufgeführt, da er mit dem der Fachschule für Landtechnik, Berlin-Wartenberg, übereinstimmt.

Die Ingenieurschule in Köln bildet Ingenieure aus, die nur in der Landmaschinenindustrie tätig sein werden.

Die Absolventen der Ingenieurschule Eßlingen dagegen werden nur zum Teil in der Landtechnik eine Tätigkeit aufnehmen, da ihre Bindung (wie aus dem Lehrplan ersichtlich) zu der Landtechnik nicht so stark ist.

In unserer Republik wurde die Landmaschineningenieurausbildung unterteilt. Die Fachschule für Landmaschinenbau Leipzig bildet im

überwiegenden Maße Ingenieure für die Landmaschinenindustrie aus, während die Absolventen der Fachschulen in Nordhausen und Berlin-Wartenberg ausschließlich in den MTS und VEG als Technische Leiter, Mechanisatoren usw. zum Einsatz kommen. Diese Teilung der Landmaschineningenieurausbildung war notwendig, weil die MTS und VEG vom Ingenieur für Landtechnik vorwiegend betriebswirtschaftliche Kenntnisse über den Einsatz der Maschinen usw. verlangen. Daher wurden auch in verstärktem Maße landwirtschaftliche Fächer in die Studienpläne aufgenommen.

Nach den Erfahrungen von Dr. *Schilling* aus Köln wird in Zukunft auch der Landmaschinenkonstrukteur eine intensivere landwirtschaftliche Ausbildung nötig haben.

Mein persönliche Meinung hierzu ist, daß in Zukunft der Landmaschineningenieur eine einjährige praktische Tätigkeit in der Landwirtschaft nachweisen müßte, wenn er zum Studium zugelassen werden will. Des weiteren sollten in der Unterstufe der Ingenieurschulen die landwirtschaftlichen Fächer noch breiteren Raum finden. Das setzt voraus, daß das Niveau der Schüler in den Grundwissenschaften erhöht wird.

Der Mangel an Landmaschineningenieuren ist in der Bundesrepublik groß; das ist z. Z. auch bei uns noch der Fall. Um diesen Mangel zu überwinden, wurden in unserer Republik in den letzten Jahren drei Ingenieurschulen eingerichtet, die sich nur speziell mit der Landmaschineningenieurausbildung beschäftigen. Daneben wurden an der Fachschule für Landmaschinenbau Leipzig und an der Fachschule für

Tafel 1. Studienplan für die Abteilung Landmaschinen an der Staatlichen Ingenieurschule für Maschinenwesen Köln

Nr.	Lehrfächer	Wochenstunden in den Semestern				
		1	2	3	4	5
		V <sup>1)</sup> Ü <sup>2)</sup>	V Ü	V Ü	V Ü	V Ü
1.	Wirtschafts- und Rechtskunde	2 —	2 —	2 —	2 —	2 —
2.	Mathematik	8 —	6 —	4 —	—	—
3.	Experimental-Physik	4 —	2 2	— 2	—	—
4.	Landwirtschaftliche Grundlagen	2 —	2 2	2 —	—	—
5.	Mechanik (einschl. Kinematik)	6 —	6 —	4 —	—	—
6.	Wärmelehre	—	—	4 —	—	—
7.	Technologie (Chemie, Stoffkunde, Formung, Werkstoffprüfung)	6 —	2 2 (2)	2 2 (2)	—	—
8.	Maschinen- und Landmaschinenelemente, Konstruktionslehre	4 4 (2)	6 4 (2)	4 6 (2)	—	—
9.	Elektrotechnik einschl. Laboratorium	—	2 —	2 —	4 2	2 2
10.	Kolben- und Kreiselmotoren einschl. Wärmewirtschaft und Maschinenlaboratorien	—	—	—	10 (2)	10 (2)
11.	Landmaschinenbau	—	—	2 2	6 2	4 2
12.	Schlepperbau einschl. Laboratorium	—	—	—	4 2	2 4
13.	Landwirtschaftliche Fördermittel	—	—	—	2 2	2 2
14.	Landarbeitstechnik	—	—	—	2 —	2 —
15.	Werkzeugmaschinen und Vorrichtungsbau	—	—	—	2 —	2 —
16.	Betriebswirtschaft	—	—	—	2 —	2 —
		32 4 (2)	28 10 (4)	26 12 (4)	34 8 (2)	28 10 (2)

<sup>1)</sup> V = Vortragsstunden  
<sup>2)</sup> Ü = Übungsstunden (die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf das Praktikum)

Tafel 2. Studienplan für die Abteilung Maschinenbau an der Staatlichen Ingenieurschule Eßlingen

Nr.	Lehrfächer	Wochenstunden in den Semestern						
		I	II	III	IVa	IVb	Va	Vb
1.	Deutsch	2	—	—	—	—	—	—
2.	Wirtschaft und Recht	—	—	2	2	2	2	2
3.	Mathematik	8	6	4	—	—	—	—
4.	Darstellende Geometrie	4	—	—	—	—	—	—
5.	Experimentalphysik	4	4	—	—	—	—	—
6.	Technische Chemie	2	2	—	—	—	—	—
7.	Technische Mechanik	6	6	4	—	—	—	—
8.	Technische Festigkeitslehre	4	4	—	—	—	—	—
9.	Werkstoffkunde	—	4	—	—	—	—	—
10.	Technische Wärmelehre	—	—	6	—	—	—	—
11.	Technische Strömungslehre	—	—	1	—	—	—	—
12.	Grundlagen der Elektrotechnik	—	4	2	—	—	—	—
13.	Maschinenzeichnen	6	—	—	—	—	—	—
14.	Technologie	4	—	—	—	—	—	—
15.	Maschinenelemente	—	10'	8'	—	—	—	—
16.	Stahlbau	—	—	2	—	—	—	—
17.	Hebemaschinen	—	—	—	6'	—	—	—
18.	Landmaschinen	—	—	—	—	6'	—	—
19.	Werkzeugmaschinen	—	—	—	4'	4'	—	—
20.	Kolbenmaschinen	—	—	—	4'	4'	4'	2
21.	Hydraulische Strömungsmaschinen	—	—	—	—	6'	4	—
22.	Kalorische Strömungsmaschinen	—	—	—	6'	—	—	4
23.	Kraftfahrzeuge	—	—	—	—	—	2	4'
24.	Schienenfahrzeuge	—	—	—	—	—	2	2
25.	Elektrische Maschinen und Anlagen	—	—	—	2	2	2	2
26.	Regelungstechnik	—	—	—	—	—	4	4
27.	Fertigung und Vorrichtungsbau	—	—	—	6	6	—	—
28.	Betriebslehre und Kostenrechnung	—	—	—	—	—	4	4
29.	Fabrikanlagen	—	—	—	—	—	2	2
30.	Konstruktion und Planung	—	—	—	6	6	6	6
31.	Physiklaboratorium	—	—	2	—	—	—	—
32.	Chemielaboratorium	—	—	2	—	—	—	—
33.	Werkstofflaboratorium	—	—	2	—	—	—	—
34.	Elektrolaboratorium	—	—	2	2	2	—	—
35.	Maschinenlaboratorium	—	—	—	2	2	4	4
36.	Kraftfahrzeuglaboratorium	—	—	—	—	—	—	2
37.	Werkzeugmaschinenlaboratorium	—	—	—	—	—	2	—
38.	Sport	2	2	—	—	—	—	—
		42	42	40	40	40	38	38

' = Konstruktionsfächer  
' = Konstruktionsübungen wahlweise

Tafel 3. Studienplan der Fachschule für Landmaschinenbau Leipzig

Nr.	Lehrfächer	Wochenstunden je Studienjahr		
		I	II	III
1.	Gesellschaftswissenschaften	6	5	4
2.	Deutsch	3	2	2
3.	Russisch	3	3	2
4.	Körpererziehung	2	2	2
5.	Mathematik	8	5	—
6.	Physik	1	1	—
7.	Chemie	1	1	—
8.	Betriebslehre	—	3	3
9.	Technische Mechanik	2	5	—
10.	Technische Wärmelehre	—	2	—
11.	Technisches Zeichnen	3	—	—
12.	Maschinenelemente	1	3	—
13.	Stoffkunde und Werkstoffprüfung	2	—	—
14.	Formung	2	—	—
15.	Fertigung	2	—	—
16.	Elektrotechnik	2	—	—
17.	Getriebelehre	—	—	2
18.	Allgemeine Maschinenkunde	—	—	2
19.	Schlepperkunde	—	—	2
20.	Bodenbearbeitungsgeräte	—	—	2
21.	Erntebearbeitungsmaschinen	—	—	2
22.	Transport- und Hofmaschinen	—	—	2
23.	Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik	—	—	1
24.	Entwerfen	—	2	4
25.	Landmaschinenpraktikum	—	—	2
26.	Maschinenlaboratorium	—	2	2
		38	36	34

Tafel 4. Studienplan der Fachschule für Landtechnik Berlin-Wartenberg

Nr.	Lehrbücher	Wochenstunden im Studienjahr		
		I	II	III
1.	Gesellschaftswissenschaften	6	5	4
2.	Deutsch	3	2	2
3.	Russisch	3	3	2
4.	Körpererziehung	2	2	2
5.	Betriebsökonomie	—	3	4
6.	Mathematik	8	4	2
7.	Physik	2	—	—
8.	Chemie	2	—	—
9.	Mechanik-Festigkeitslehre	2	4	—
10.	Technisches Zeichnen	2	—	—
11.	Maschinenelemente	—	4	—
12.	Wärmelehre	—	2	—
13.	Elektrotechnik	—	2	2
14.	Werkstoffkunde-Prüfung	2	2	—
15.	Fertigung	2	—	—
16.	Acker- und Pflanzenbau	3	—	—
17.	Tierzucht	1	—	—
18.	Landmaschinenkunde	—	2	7
19.	Schlepper- und Motorenkunde	—	—	6
20.	Innenmechanisierung	—	2	5
21.	Physik-Praktikum	1,6 <sup>1)</sup>	—	—
		<i>Praktikum</i>		
22.	Fertigung	2,7 <sup>1)</sup>	—	—
23.	Elektrotechnik	—	2,1 <sup>1)</sup>	—
24.	Werkstoffkunde	—	2,1 <sup>1)</sup>	—
25.	Arbeitswirtschaft	—	4,2 <sup>1)</sup>	—
26.	Landmaschinen	—	—	3,5 <sup>1)</sup>
27.	Schlepperkunde	—	—	3,5 <sup>1)</sup>
28.	Innenmechanisierung	—	—	3,5 <sup>1)</sup>
		42,3 <sup>1)</sup>	45,4 <sup>1)</sup>	46,5 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Wochendurchschnitt des Studienjahres.

Landtechnik Berlin-Wartenberg, Abteilungen für Fernstudium eingerichtet, so daß in absehbarer Zeit der Mangel an Ingenieuren für Landtechnik behoben sein dürfte.

In der Bundesrepublik werden nur an den Staatlichen Ingenieurschulen Köln und Eßlingen Landmaschineningenieure ausgebildet, deren Zahl jedoch bei weitem nicht ausreicht, da diese Ausbildung in Abteilungen an den Fachschulen durchgeführt wird.

Ein neuer Ausbildungsgang wurde in der Deutschen Demokratischen Republik für die Zehn-Klassen-Schüler geschaffen. Nach erfolgtem Besuch der Oberschule (bis zur 10. Klasse) werden diese Schüler von der Fachschule übernommen und in drei Jahren zum Landmaschineningenieur ausgebildet. Man setzt hierbei voraus, daß in den Grundfächern, die an der Fachschule gelehrt werden, schon Kenntnisse vorhanden sind, so daß diese Zeit für eine praktische Ausbildung zur Verfügung steht.

Ich bin der Auffassung, daß die praktische Ausbildung an den Fachschulen keineswegs genügt, um den Zehn-Klassen-Schülern die notwendigen handwerklichen Kenntnisse zu vermitteln. Zweckmäßiger wäre es, in den Lehrwerkstätten der Fachschulen eine 1½-jährige praktische Ausbildung und danach ein 2½-jähriges theoretisches Studium durchzuführen. Dadurch wird die praktische und theoretische Ausbildung nicht zerrissen und der Schüler kann sich voll und ganz der praktischen Ausbildung widmen.

In den Schulen der Bundesrepublik müssen Schüler mit Mittelschulreife ebenfalls eine zweijährige praktische Tätigkeit in einem metallverarbeitenden Beruf nachweisen, bevor sie zum Studium an der Ingenieurschule zugelassen werden. Hinzu kommt noch, daß diese praktische Tätigkeit in der Industrie durchgeführt wird, wobei der Praktikant außer den handwerklichen Kenntnissen auch Kenntnisse im Produktionsablauf usw. erwirbt, was die Fachschulen bei uns dem Zehn-Klassen-Schüler nicht bieten können.

Das von verschiedenen Seiten vorgebrachte Argument, der Schüler sei während der ganzen Zeit seiner Ausbildung unter Aufsicht der Fachschule, trifft nur solange zu, wie in den verschiedenen Industriezweigen die Möglichkeiten für eine Praktikantenausbildung noch nicht geschaffen worden sind.

Es wäre wünschenswert, daß die maßgeblichen Stellen in unserer Republik die Ausbildung der Zehn-Klassen-Schüler nochmals einer kritischen Betrachtung unterziehen.

A 2246

## Zur Methodik des Faches Acker- und Pflanzenbau in der Fachrichtung Landtechnik

### Hinweise zur Behandlung des Stoffgebietes „Grünland“

Von Dipl.-Landwirt H. POLL, Dresden

DK 631.5: 373.68.(075)

Im Unterricht ist davon auszugehen, daß der Fachschüler der Fachrichtung Landtechnik keine praktischen Erfahrungen auf diesem Gebiet mitbringt. Wir müssen also unterstellen, daß er den Begriff „Grünland“ noch nicht kennt.

#### Was ist Grünland?

Eine klare Abgrenzung des Begriffs, so wie er dem folgenden Unterricht zugrunde liegen soll, ist um so notwendiger, als die Bezeichnung „Grünland“ – besonders in der deutschen Literatur häufig auch als „Dauergrünland“ bezeichnet – im landläufigen Sprachgebrauch nicht immer einheitlich angewendet wird. Vor allem ist klarzumachen, daß niemals irgendwelche auf dem Ackerland gebauten Futterpflanzen zum Grünland rechnen, auch dann nicht, wenn Pflanzen, die wir auf Wiese oder Weide antreffen, auf dem Ackerlande gebaut werden, wobei es gleichgültig ist, ob diese Pflanzen allein oder im Gemisch mit anderen ein- oder mehrjährig auf dem Ackerlande stehen. Grünland ist damit in jedem Falle eine vom Ackerlande klar getrennte Bodennutzungsform, charakterisiert durch eine ausdauernde Pflanzengesellschaft vorwiegend bestehend aus Gräsern, daneben auch Kleearten und Kräutern verschiedenster Arten. Wir verstehen unter Grünland im landwirtschaftlichen Sinne die Wiesen und Weiden, wobei es genügt, den Begriff „Hutung“, dessen Abgrenzung zum „Ödland“ nur für die Zwecke der Betriebsstatistik gewisse Schwierigkeiten bereitet, so weit zu fassen, daß darunter zwar wenig leistungsfähige und in ihrer Leistung auch nicht ohne weiteres steigerungsfähige, in jedem Falle jedoch noch als Weide nutzbare Flächen zu verstehen sind. Auch für den Landtechniker ist die Unterscheidung wichtig, daß „wenig leistungsfähig“ nicht unbedingt mit „geringwertig“ gleichzusetzen ist. Das trifft nur hinsichtlich der Ertragsfähigkeit, also pflanzenbaulich gesehen, zu. In betriebsökonomischer Hinsicht können Hutungen – stets z. B. in Verbindung mit der Schafhaltung – von sehr erheblichem Wert für einen landwirtschaftlichen Betrieb sein.

Sodann muß an dieser Stelle – ohne auf auch nur einige der zahlreichen Arten näher einzugehen – gesagt werden, daß die Zusammensetzung der Grünlandnarbe unter dem Einfluß des natürlichen Standorts, der Bewirtschaftung und Nutzung sehr stark wechselt. Je nach Klima und Boden, besonders nach Feuchtigkeitsverhältnissen, bilden bald diese bald jene Pflanzenarten den Bestand, so daß Grünlandtypen von sehr verschiedenem Wert entstehen. Die Form der Bewirtschaftung und Nutzung kann hier viel ändern. Vor allem verschieben sich die Anteile der drei großen bestandsbildenden Gruppen – Gräser, Kleearten und Kräuter – in sehr weiten Grenzen. Auch für den nun folgenden Abschnitt wird noch von der Gegenüberstellung der beiden Hauptnutzungsformen des Bodens, Grünland – Ackerland, ausgegangen.

#### Ertragsunterschied bei Grünland und Ackerland

Einerseits ist das Grünland dem Ackerland im großen Durchschnitt gesehen in der Ertragsleistung und auch in der Ertragsfähigkeit unterlegen. Auf der anderen Seite besitzt das Grünland auch heute im Zeichen intensiver Bodennutzung verbunden mit dem Streben nach höchster Flächenproduktivität noch so großen Umfang, daß hierfür triftige Gründe vorliegen müssen. Die Ursachen beider Erscheinungen sind zu erklären.

Zur ersten, der Ertragsunterlegenheit gegenüber dem Ackerlande, ist folgendes zu sagen:

1. Die Ertragsspanne ist bei Grünland erheblich größer als beim Ackerland. Es liegt das einmal an den natürlichen Bedingungen. Beste Wiesen und Weiden bringen nicht etwa das Doppelte oder Dreifache, sondern ein Vielfaches von Streuwiesen, kargen, flachgründigen und steinigen Gebirgsweiden und armen Hutungen. Diese

Spanne in der natürlichen Ertragsfähigkeit wird besonders offenbar, wenn man nicht nur die Menge, sondern auch die Güte der Erträge miteinander vergleicht. Der Roggen- oder Kartoffelertrag eines armen Sandbodens ist qualitativ nicht schlechter als die zwei- bis dreimal höhere Ernte eines guten Bodens. Der Futterwert ödlandähnlicher Hutungen oder nährstoffarmer „saurer“ Wiesen ist – ganz abgesehen von dem niedrigeren Ertrage – geringer als der guter Wiesen und Weiden.

2. Zum anderen liegen die großen Ertragsunterschiede des Grünlands an der Bewirtschaftung. Zweifellos kann ein großer Teil unseres Grünlands durch bessere Bewirtschaftung, Düngung und Pflege zu wesentlich höheren Leistungen gebracht werden. Und die Bestrebungen gehen heute ganz allgemein dahin, die Grünlanderträge zu steigern und damit die Auffassung, das Grünland sei nun einmal eine extensiv und daher zwangsläufig leistungsschwache Kulturart, zu widerlegen.

3. Wir dürfen den Begriff „Bewirtschaftung“ nicht so eng fassen. Sobald es sich um weit abgelegene, schwer erreichbare Flächen handelt, bleibt oft nur die Grünlandnutzung als einzig mögliche Form der Bewirtschaftung, und zwar in extremen Fällen sogar ohne Rücksicht auf die Bodenqualität. Unter solchen Verhältnissen wird an sich ackerfähiger Boden zwangsläufig einer Grünlandnutzung zugeführt.

Damit berühren wir bereits den zweiten Punkt, die Ursachen für den, im großen Durchschnitt gesehen, auch heute unvermindert hohen Flächenanteil des Grünlands.

Wasser-, Klima-, Boden- und Geländebeziehungen können dazu zwingen, den Boden als Grünland zu nutzen. Dafür einige Beispiele:

Die enge Bindung des Grünlands an die Wasserverhältnisse als bekannteste Ursache wird den Schülern am geläufigsten sein. Hoher Grundwasserstand, Überschwemmungsgefahr, stauende Nässe, mangelnde Vorflut, unregelmäßige Wasserführung ganz allgemein schließen Ackernutzung aus, gestatten aber noch eine Nutzung als Grünland. Dabei kann es unter so ausgesprochen ungünstigen Bedingungen natürlich nicht zu hohen und sicheren Grünlanderträgen kommen.

Übermäßig hohe Niederschlagsmengen, womöglich in ungünstiger Verteilung, behindern die Bodenbearbeitung, erschweren die Ernte, fördern die Unkrautwüchsigkeit und verursachen dadurch untragbar hohen Aufwand an Pflegearbeiten.

Niedrige Jahresdurchschnittstemperaturen und kurze Vegetationsdauer schließen zahlreiche Ackerfrüchte, und zwar gerade die ertragsreichsten, vom Anbau aus.

Reine Moor- und strenge Tonböden sind für den Ackerbau nur sehr bedingt nutzbar. Selbst bei geregelter Wasserführung können die Erträge der Ackerfrüchte auf Moor nicht mit denen des Mineralbodens Schritt halten. Frostgefahr, Lagerneigung, Unkrautwüchsigkeit, Rostbefall gefährden den in Reinkultur betriebenen Anbau der einjährigen Ackerfrüchte weit mehr als die das ganze Jahr über eine geschlossene Decke bildende Pflanzengesellschaft „Dauergrünland“.

Moor, vor allem gut veredetes Niedermoor, „vermullt“ bei ständiger Ackernutzung, und zwar um so eher, je besser es zersetzt ist.

Strenger Ton erfordert unvermeidbar hohen Bearbeitungsaufwand. Infolge geringer Durchlüftung und schlechter Wasserführung ist er kalt und untätig, damit also für anspruchsvolle Ackerfrüchte ungeeignet.

Flachgründige, stark hängige und übermäßig steinige Böden sind für den Ackerbau ebenso ungeeignet wie solche mit ungünstigem Kleinklima (z. B. sog. „Frostlöcher“, Flächen, die unter schroffem Temperaturwechsel leiden).

Auf die Notwendigkeit, u. U. auch verkehrsmäßig sehr ungünstig gelegene Flächen als Grünland nutzen zu müssen, wurde bereits hingewiesen.

Betrachtet man diese Gesichtspunkte, so wird der Zusammenhang zwischen den beiden eingangs geschilderten Erscheinungen klar – der Ertragsunterlegenheit gegenüber dem Ackerland auf der einen, dem dennoch hohen Flächenanteil des Grünlands auf der anderen Seite. Nur scheinbar liegt hier ein Widerspruch vor. Das Grünland muß sich in sehr vielen Fällen mit Standorten begnügen, die für Acker- nützung unter keinen Umständen geeignet sind. Es kann das nur deshalb, weil es sich durch Bildung verschiedenster Pflanzengesellschaften ganz unterschiedlichen Standorten anpaßt und weil es sehr verschiedene Formen der Nutzung zuläßt. So kommt es zur Ausbildung verschiedener Grünlandtypen und Grünlandformen. Unsere auf möglichst hohe Flächenerträge abgestellte, intensive Bodennutzung zeigt die Tendenz, alle Flächen, die als Acker höhere Leistungen bringen, auch als Acker zu nutzen. Insofern ist der Umbruch ertragsarmen Grünlandes durchaus berechtigt. Es darf dabei nur nicht übersehen werden, daß die Bedeutung des Grünlandes sich in einer vergleichsweisen Betrachtung der Grünland- und Ackererträge nicht erschöpft.

Vor allem bildet das

### Grünland eine Quelle der Bodenfruchtbarkeit:

1. Die ständige Bedeckung schützt den Boden vor Auswaschung, Nährstoffverlusten und Erosion.
2. Unter der Grünlandnarbe entwickelt sich ein reiches Bodenleben.
3. Die günstige Krümelstruktur wird auf natürliche Weise gefördert und erhalten, so daß die Bodengare im Gegensatz zum Acker niemals verlorengeht.
4. Es findet eine ständige Humusanreicherung, vor allem die Ausbildung stabiler Humusformen, statt, eine Erscheinung, auf die in jüngster Zeit besonders sowjetische Forscher hingewiesen haben. Diese für die Erhaltung und Steigerung der Bodenfruchtbarkeit so bedeutungsvolle Tatsache wirkt sich heute weit über die ausschließlich mit dem Grünland zusammenhängenden Fragen aus. Sie kehrt in den Grundgedanken des Trawopolnaja-Systems wieder, mit dessen Hilfe wir uns heute bemühen, das Ziel Erhaltung und Steigerung der Bodenfruchtbarkeit auch im intensiven, die Bodenstruktur stark angreifenden Ackerbau zu verwirklichen.
5. Die leichteren Böden, besonders in Gebieten mit geringer und schlecht verteilter Niederschlagsmenge, sind wenig futterwüchsig und daher auf Grünland, vorzugsweise auf Wiesen, stärkstens angewiesen. Als besondere Vorzüge des natürlichen Grünlands sind eine Reihe weiterer Punkte zu nennen, die so stark ins Gewicht fallen, daß ein gewisser Mindestanteil von Grünland für jeden landwirtschaftlichen Betrieb, ganz gleich unter welchen Verhältnissen er wirtschaftet, von Vorteil ist:

1. Gesunde Wiesen und Weiden liefern ein vielseitig zusammengesetztes, also vollwertiges und mineralstoffreiches Futter. Diese Tatsache wird im Hinblick auf die hohen Flächen- und Eiweißträge unserer wertvollsten Feldfutterpflanzen, Rotklee und Luzerne, nicht immer genügend gewürdigt und nur zu leicht übersehen. Sobald es um rationelle Fütterung geht, denken wir gewöhnlich nur an ein dem Bedarf und den Leistungen des Tieres angepaßtes Eiweiß: Stärkeverhältnis im Futter. Wir vergessen dabei nur zu leicht, daß Mineralstoffe und Wirkstoffe um so wichtiger werden, je höhere Leistungen von den Tieren verlangt werden. Der sicherste Weg aber, diesen Bedarf zu decken, ist ein vielseitig zusammengesetztes Futter, wie es das natürliche Grünland liefert.

2. Weidegang ist die gesündeste Form der Haltung und Fütterung. Er ist durch keine noch so sorgsam abgestimmte Stallfütterung in seinem Wert zu erreichen oder gar zu übertreffen.

3. Das Grünland, insbesondere die Weide, erfordert weit geringeren Arbeitsaufwand als der Acker, und zwar auch bei intensiver Bewirtschaftung.

4. Die Weide zeichnet sich – abgesehen von ihrem absolut niedrigen Arbeitsanspruch – durch das Fehlen von Arbeitsspitzen aus. Die notwendigen Arbeiten lassen sich sogar in recht erhebliche Grenzen verlegen. Dadurch wirkt die Weide innerhalb des gesamten Betriebes arbeitsverteilend. Diese Tatsache kann in ihrem Wert gar nicht hoch genug eingeschätzt werden, wenn man bedenkt, daß das Streben nach höchster Flächenproduktivität unter Ausdehnung des Hackfruchtbaues und Zwischenfruchtbaues bis an die Grenze des Möglichen zwangsläufig zu Arbeitsspitzen führt.

5. Auf dem Dauergrünland entfällt nicht nur die tiefgreifende Bodenbearbeitung, sondern auch die alljährliche Neuansaat.

Hat der Schüler nunmehr ein Bild von der auch heute unvermindert großen Bedeutung des Grünlandes bekommen, so ist ein kurzer Hinweis auf die sehr ungleichmäßige Verteilung des Grünlandes innerhalb der verschiedenen Gebiete und gerade auch innerhalb der Betriebe notwendig. Die Gründe gehen aus dem eingangs Entwickelten (natürliche Bedingungen, Standortorientierung) hervor. Die Ausführungen über die Bedeutung des Grünlandes tragen stark betriebsökonomischen Charakter. Das Gleiche wird auch für den anschließend im Unterricht zu behandelnden Abschnitt

### Grünlandformen

der Fall sein. Es soll an dieser Stelle auf etwas Grundsätzliches hingewiesen werden. Die Auffassung, der Unterricht im Fach „Acker- und Pflanzenbau“, einem Nebenfach für die Fachrichtung Landtechnik, müsse sich wegen der ohnehin geringen Stundenzahl streng auf rein acker- und pflanzenbauliche Fragen beschränken und alle betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkte dem Fach „Betriebsökonomik“ überlassen, ist abzulehnen. Das Gegenteil ist richtig. Dem Laien – und der Landtechniker ist dem Spezialgebiet „Grünland“ gegenüber von Ausbildung und praktischer Tätigkeit her Laie – wird das Eindringen in ein Spezialgebiet nur von übergeordneter Betrachtung aus möglich. Diese ist immer betriebsökonomischer Art. Nur dieser Weg erlaubt es, je nach verfügbarer Zeit und dem Ziel der Ausbildung mehr oder weniger weit zur Aneignung spezieller, hier also vorwiegend pflanzenbaulicher, Kenntnisse vorzudringen. Auch vom Ausbildungsziel her betrachtet muß die von übergeordneten Gesichtspunkten ausgehende, betriebsökonomische Darstellung im Unterricht gewählt werden. Der Landtechniker als leitender Funktionär der MTS z. B. soll eine klare, geordnete Vorstellung vom Betriebs- ganzen besitzen. Er kann und braucht nicht alle Spezialfragen zu beherrschen, aber er muß sich in jedem Falle auf Grund der Unterrichtung durch den Spezialisten ein Urteil bilden können. So auch in allen Grünlandfragen. Für diesen Zweck genügt es, wenn er die wesentlichen Unterschiede der beiden Hauptformen des Grünlands, Wiese und Weide, kennt. Diese sind nunmehr zu behandeln.

### Wiesen

liefern vorzugsweise Winterfutter in Form von Heu. Je nach den Gesichtspunkten, von denen man ausgeht, oder die man zu berücksichtigen wünscht, ergeben sich verschiedene Möglichkeiten der Einteilung.

1. Nach der Lage unterscheidet man Tal-, Berg- Moor- und Flußwiesen.

2. Nach dem Pflanzenbestand genügt für den Landtechniker zunächst die grobe, praktisch brauchbare Einteilung in geringwertige Sauergras- und hochwertige Süßgraswiesen. Die pflanzensoziologische Unterteilung nach den Bestandsbildnern bleibt für den Landtechniker unverständlich, weil die dazu notwendigen pflanzenbaulichen Kenntnisse fehlen und im Rahmen seines Ausbildungsganges auch nicht vermittelt werden können.

3. Wichtig dagegen ist auch für ihn die Einteilung nach der Eignung für das Vieh in Wiesen, die Kuh-, Kälber- oder Pferdeheue liefern. Hierbei ist auf die Ursachen, die zu dieser Unterscheidung führen, kurz hinzuweisen. Als wichtig ist dabei zu betonen, daß nicht allein und nicht immer die Pflanzen, sondern auch die Bewirtschaftungsweise und Nutzung zu dieser Unterscheidung führen. Grobes, hartes, vielleicht schon überständiges Gras liefert Pferdeheu. Besatz mit Sumpfschachtelhalm schadet nur den Pferden nicht. Dagegen sind Pferde besonders empfindlich gegen nicht ganz trocken gewordenen, allzu-weiches und daher klumpiges, zusammenballendes Heu. Grummet ist daher für Pferde nicht geeignet. Dem Milchvieh, als unserem wertvollsten Nutzvieh, wollen wir nicht nur gesunden, sondern auch nährstoffreiches Heu (Leistungsfutter) verabreichen. Die Kälber schließlich brauchen nährstoffreiches, aber auch zartes Futter.

4. Nach der Ertragsfähigkeit gliedert man in ein- und mehrschürige Wiesen und gibt die erzielbaren Heuerträge in dz/ha an.

Die Unterscheidung der beiden Grünlandformen ist weiterhin deshalb besonders wichtig, weil Wiese und Weide ganz verschieden auf den Betrieb wirken.

Bei allgemein niedrigerem Arbeitsanspruch als das Ackerland verursacht die Wiese im Gegensatz zur Weide ausgesprochene Arbeitsspitzen zur Zeit der Heuernte. Hoher Wiesenanteil stellt den Betrieb daher stets vor schwer zu lösende arbeitswirtschaftliche Aufgaben, hoher Weideanteil dagegen nicht. Besonders wenn gleichzeitig starker Hackfruchtbau – vornehmlich Zuckerrübenbau – betrieben wird, fallen Heuernte erster Schnitt und Hackfruchtpflege zusammen. Der Weg, die Wiesenmahd zu verteilen, ist keine befriedigende Lösung. Nur zu einem bestimmten, kurzen Zeitpunkt, zu Beginn der Blüte der Hauptbestandsbildner, liefert die Wiese die höchsten Erträge an Menge und Nährwerten. Jedes In-die-Länge-Ziehen des Wiesenchnittes bedeutet also Verzicht auf Höchstertrag. Intensive Wiesenfütterung mit dem Ziel, hohe Heuerträge bester Qualität zu gewinnen, erfordert nicht nur Aufwand an Arbeit und Zugkraft, sondern auch an Material (Holz und Draht für die Gerüstrocknung) und entsprechende Ausrüstung des Betriebes (Lagerraum auf Stallböden und in Scheunen, Erntewagen mit großem Fassungsvermögen).

Der Wasserverbrauch der Wiese ist ständig hoch. Außerdem besteht ausgesprochener Spitzenbedarf zu gewissen Zeiten, nämlich zur Zeit des Schossens der Gräser, also unmittelbar vor der Schnittrufe. Diese pflanzenbauliche Tatsache erklärt es, daß wirklich hochertragreiche Wiesen nur dort entstehen, wo diese Ansprüche voll befriedigt werden. Das sind einmal Gebiete mit hoher Jahresniederschlagsmenge

(> 700 mm) in günstiger Verteilung (Spitzen im Frühjahr und Sommer), oder aber Standorte, auf denen die Wiese das Grundwasser ständig zur Verfügung hat. Schließlich solche, wo wir künstlich, durch Bewässerung, optimale Wachstumsbedingungen schaffen können.

#### Die Weide

liefert im Gegensatz zur Wiese Sommerfutter, wobei einer ihrer Vorzüge darin liegt, daß unter Klima- und Witterungsbedingungen und auf Böden, die für Weidenutzung besonders geeignet sind, diese gesundeste und billigste Form der Fütterung und Haltung weit über den eigentlichen Sommer hinaus ausgedehnt werden kann.

Bereitet die sommerliche Stallfütterung aus Gründen, auf die hier nicht näher einzugehen ist, meist erhebliche Schwierigkeiten, die oft so weit gehen, daß im Sommer – wenigstens zeitweise – die eigentlich futternappe Zeit liegt, so kann bei Vorhandensein guter Weiden die Zeit der Winterfütterung erheblich abgekürzt werden. Abgesehen von den erwähnten Vorzügen für die Gesundheit der Tiere bringt das größte arbeitswirtschaftliche Vorteile.

Ganz allgemein zeigt Weide den niedrigsten Arbeitsanspruch von allen Formen der Bodennutzung ohne ausgesprochene Arbeitsspitzen und ohne strenge Termingebundenheit im Gegensatz zur Wiese. Bestimmen bei der Wiese ganz überwiegend die natürlichen Faktoren, vor allem die Feuchtigkeitsverhältnisse, das Auftreten dieser Bodennutzungsform, so spielen bei der Weide auch wirtschaftliche Momente eine große Rolle. Es wurde schon eingangs dargelegt, daß Weidenutzung am Platze sein kann, selbst wenn geringe Niederschlagsmenge und karger, also wenig futterwüchsiger Boden nur niedrige Leistungen entstehen lassen.

Umgekehrt ist die Weide unter gewissen natürlichen Bedingungen im Ertrag und Leistung allen anderen Nutzungsformen des Bodens, gerade auch dem Ackerlande, überlegen. (Schwerste Ton- und Gleiböden im maritimen Klima bei langer Vegetationszeit – Küstenmarschen).

In ihren natürlichen Ansprüchen an den Standort ähnelt sie der Wiese, zeigt jedoch bei allgemein hohem Wasserbedarf keine ausgesprochenen Spitzen. Gleichmäßige Versorgung mit Niederschlägen über die ganze Vegetationszeit hin ist wichtiger als absolute Höhe. Verfügbare Feuchtigkeit und Bodenart stehen in enger Beziehung im Hinblick auf die erzielbare Weideleistung. Schwere, wasserhaltende Böden kommen mit geringerer Niederschlagsmenge aus als leichtere, durchlässige.

Sofern Weiden auf Böden im Grundwasserbereich liegen, sind geregelte Wasserführung und ein allgemein etwas tieferer Grundwasserstand wichtiger als bei der Wiese. Anderenfalls treten nicht nur Ertragsminderungen, sondern auch Schwierigkeiten bei der Nutzung auf. Auf zu feuchten Weiden treten die Tiere die Narbe durch. Es entstehen Bodenverdichtungen mit Bin-enwuchs. Die Lebererregung wächst.

Ebenso wie die Wiesen werden auch die Weiden nach verschiedenen Gesichtspunkten eingeteilt:

1. Nach der Entstehung unterscheidet man natürliche und künstliche Dauerweiden. Die sog. Ackerweiden scheiden für unsere Betrachtung aus, weil wir es im Unterrichtsabschnitt „Grünland“ nicht mit dem Futterbau des Ackerlandes zu tun haben. Dieser wichtige Hinweis muß nochmals gebracht werden, weil in dieser Frage oft Unklarheiten beim Schüler bestehen. Unter „Ackerweiden“ sind Flächen zu verstehen, die zwar als Dauergrünland angelegt und genutzt werden, jedoch ebensogut – wenn nicht noch besser – als Ackerland genutzt werden könnten. Von Ausnahmen abgesehen (Anlage kleiner Flächen als Koppeln für die Jungviehaufzucht) hat die Weide auf ausgesprochenen Ackerböden bei uns heute keine Berechtigung mehr, weil sie hier in ihren Leistungen mit dem Ackerfutterbau nicht Schritt halten kann.

2. Nach der Lage teilt man ein in Gebirgs-, Fluß-, Niederungs-, Marsch- und Moorweiden. Diese Einteilung ist für den Praktiker besonders wertvoll, weil sie nicht nur die Standorte, die für Weidenutzung in Betracht kommen, bezeichnet, sondern zugleich Rückschlüsse auf die Form der Bewirtschaftung und die erzielbaren Leistungen zuläßt.

3. Die Einteilung nach dem Pflanzenbestand wird dem Landtechniker aus den oben bereits erwähnten Gründen wenig sagen. Man kann allenfalls die wichtigsten Weidegräser nennen und dabei ihren Wert und ihre Leistungsfähigkeit vergleichsweise hervorheben.

4. Auch auf die Einteilung nach Eignung für die verschiedenen Nutztierarten braucht nicht besonders eingegangen zu werden. Nur unter besonderen Verhältnissen und in ausgesprochenen Weidegebieten besagt diese Einteilung etwas. Für unsere Zwecke viel wichtiger ist die Einteilung nach

5. Nutzungsart (Hutweide, Standweide, Umtriebsweide, Mähweide, Portionsweide) und

6. Ertragsfähigkeit.

Vorweg ist zu bemerken, daß beide Gesichtspunkte in enger Beziehung zueinander stehen, sich häufig sogar wechselseitig bedingen.

Die Ertragsfähigkeit beurteilen wir nach den erzielbaren Leistungen (Milchertrag, Fleischzuwachs, Gewichtszunahme).

Der Ertrag in kg Stärkewerten je ha als Maß für die Leistung mag erwähnt werden. Auf seine Berechnung kann und muß verzichtet werden.

Dagegen muß der Landtechniker unbedingt die

#### Zusammenhänge zwischen Art der Nutzung und erzielbarer Leistung

erfassen. Bevor jedoch hierauf eingegangen wird, müssen wir über die Trennung in Wiese und Weide hinweg wieder den Begriff „Grünland“ aufgreifen. Aus dem bereits Entwickelten ging hervor, wo Grünland als geeignetste Nutzungsform des Bodens entsteht, des weiteren, wann die Wiese und unter welchen Bedingungen die Weide zu finden ist.

Es folgt nun der wichtige Hinweis, daß einmal eine scharfe Trennung zwischen beiden Formen nicht besteht. Wiesen werden seit je gelegentlich auch gehütet, also als Weide genutzt, überschüssiger Weideaufwuchs wird zur Heuwerbung gemäht.

Des weiteren bemühen wir uns heute ganz bewußt darum, die scharfe Trennung zu beseitigen und zu wechselweiser Nutzung überzugehen (Mähweide), weil diese Form der Bewirtschaftung zu höherer Leistung führt. Aus diesem Grunde werden heute die Bezeichnungen „Grünland“ und „Grünlandwirtschaft“ gebraucht. Nur dort, wo – zumeist infolge der Wasserverhältnisse – Wechselnutzung nicht möglich ist, bleiben „absolute“ Wiesen und Weiden bestehen, und zwar werden die sehr feuchten Standorte der Wiese vorbehalten bleiben, während trockene, karge, flachgründige, stark hängige und steinige Böden zwar als Weide wenig Ertrag liefern, aber nur in dieser Form genutzt werden können. Zwischen den Extremen liegen jedoch so viel Übergänge, daß ein sehr großer Teil der deutschen Grünlandfläche wenigstens zeitweilig in beiden Formen, als Wiese oder auch als Weide, genutzt werden kann. In der abwechselnden Nutzung als Wiese und Weide liegt der stärkste Hebel zur Verbesserung der Grünlandleistungen, insbesondere der Wiesenleistungen. In der Dauer der jeweiligen Nutzung kann man sich dabei weitgehend – d. h. ohne den Erfolg zu beeinträchtigen – den gegebenen Verhältnissen anpassen. Die Wechselnutzung kommt also vornehmlich der Wiese zugute. Weide kann auch ohne Wechselnutzung im Rahmen der natürlichen Möglichkeiten zu Höchstleistungen gebracht werden. Es ist nunmehr ein Überblick über die Entwicklung der neuzeitlichen Weidewirtschaft zu geben unter Herausstellen folgender Punkte:

1. Übergang von der uneingefriedeten Hutweide über die umfriedete Standweide zur unterteilten Umtriebsweide und schließlich zur Portionsweide.

2. Parallel mit der unter 1 skizzierten Entwicklung müssen laufen: Verstärkte Nährstoffzufuhr in Form mineralischer und organischer Düngung – Kalk und Humuszufuhr am besten in kombinierter Form (Kompost mit Kalk umsetzen) – Kompost und Mistzufuhr besonders auf flachgründigen, humusarmen, zur Austrocknung neigenden Weiden – zeitlich richtige Verteilung der Nährstoff-, Kalk- und Humusgaben, geteilte Stickstoffgaben – Pflege der Grünlandnarbe (Geiststellen- und Unkrautbekämpfung, Fladenverteilung) – neuzeitliche Weidetechnik (Koppeleinteilung unter Berücksichtigung von Besatzstärke und -dichte, Gruppenauftrieb, gemischer Besatz).

Wiese ist dagegen, wie oben dargelegt, als solche weit weniger durch wirtschaftliche Maßnahmen in ihrer Leistungsfähigkeit zu verbessern, weil letztere ganz überwiegend eine Folge der natürlichen Bedingungen ist. Es bleiben hier nur: Regelung der Wasserverhältnisse, Düngung, rechtzeitiger Schnitt und verbesserte Heuwerbung durch Gerüsttrocknung. Der letzte Punkt berührt das Aufgabengebiet der Landtechnik stark und ist daher eingehender zu behandeln. Dabei ist nicht nur an die verschiedenen Formen der Gerüsttrocknung, sondern auch an die Mechanisierung der Heuernte bei hohem Wiesenanteil und die damit in Verbindung stehenden Fragen zu denken.

Insgesamt gesehen trachten wir heute danach, die Wiesen, selbst wenn sie nur zeitweilig weidefähig sind, möglichst weitgehend einer Wechselnutzung zuzuführen.

Als Ergebnis dieser Überlegungen ergibt sich, daß ausgehend von dem derzeitigen Verhältnis von Wiese und Weide in der Deutschen Demokratischen Republik (etwa 3,3 : 1) dem Austausch von Wiese zu Weide, am besten in Form der Mähweide, größte Bedeutung zukommt.

#### Abschließende Betrachtung

1. Beide Grünlandformen stellen Pflanzengesellschaften dar, die sich aus den drei Gruppen *Gräser*, *Kleearten* und *Kräuter* zusammensetzen.

2. Der Anteil dieser Gruppen wechselt je nach der Form, dem Standort und vor allem je nach der Bewirtschaftungsweise und Nutzung. Einseitige N-Düngung fördert den Graswuchs, auf Wiesen auch den Kräuterwuchs (Dolden- und Korbblütler besonders bei Jauchegabe)

Beweidung die Kleearten (Weißklee!) und ausdauernde, ein dichte Narbe bildenden Untergräser (Wiesenrispe, Deutsches Weidelgras), ausschließliches Mähen die horstbildenden Obergräser. Bei Überständigwerden (verspätetem Schnitt) schieben sich die weniger wertvollen, frühblühenden Obergräser (Glatthafer, Knautgras, Wolliges Honiggras) in den Vordergrund. Weidetritt bei dichtem Besatz vernichtet hochwachsende und stark unterdrückende Kräuter (Kälberkropf, Bärenklau, Wiesenkerbel). Beweidung bei zu feuchtem Boden fördert das Auftreten von Binsen infolge der durch Bodenverdichtung entstehenden Luftarmut.

Die Versauerung ist gewöhnlich eine Folge der Vernässung und allgemeinen Nährstoffarmut, weniger eine Folge direkten Kalkmangels. Daher bringt die an sich schon sehr langsam wirkende, oberflächliche Kalkung solange keinen Erfolg, als die Wasserführung nicht geregelt ist. Anspruchslose Sauergräser, Seggen und Simsen, treten hier an Stelle der guten Gräser. Die Narbe wird lückig. In den Bestandslücken siedelt sich Moos an. Eine Verschiebung der Anteile Gräser, Kleearten, Kräuter durch die Bewirtschaftung ist also in weiten Grenzen möglich.

3. Unabhängig von der Bewirtschaftung bilden sich unter dem Einfluß der Standorts jeweils Pflanzengesellschaften aus Vertretern dieser

drei großen Gruppen, die den natürlichen Bedingungen angepaßt sind. Jede Grünlandnarbe paßt sich im Laufe längerer oder kürzerer Zeit den bestehenden natürlichen Verhältnissen an. Wir müssen bei Grünlandansaat auf diese Tatsache Rücksicht nehmen. Ansaatmischungen müssen also u. a. auch unter diesem Gesichtspunkt zusammengestellt werden. Auf das Zusammenstellen von Ansaatmischungen wird über diesen Hinweis hinaus im Unterricht der Fachrichtung Landtechnik selbstverständlich nicht eingegangen.

4. Je eindeutiger die natürlichen Standortverhältnisse werden, um so mehr bilden sich Bestände, die sich aus wenigen Vertretern zusammensetzen, wobei einige wenige, unter extremen Bedingungen oft nur eine Pflanze, bestandsbildend auftreten (Havelmielitz, Fuchschwanzwiesen).

5. Auf die unterrichtliche Behandlung der Botanik und Biologie auch nur der wichtigsten Grünlandpflanzen muß also in der Fachrichtung Landtechnik verzichtet werden. Es genügt, die wichtigsten Gräser, Kleearten und Kräuter an den aufgezeigten Stellen des Unterrichts zu nennen und in guter Abbildung zu zeigen. An Stelle mehr oder minder weitgehender Einzelbesprechung ist der geschlossene Überblick das Wesentliche und daher vorzuziehen. A 2280

## Aus der Arbeit der Kammer der Technik

### Neuererkonferenz in der MTS-Spezialwerkstatt Münchenberg DK 63: 061.32

Der Arbeitsausschuß „Landtechnik“ der KdT des Bezirks Frankfurt/O. veranstaltete zur Eröffnung des Monats der Deutsch-Sowjetischen Freundschaft gemeinsam mit dem Rat des Bezirks Frankfurt/O. am 28. Oktober 1955 in der Spezialwerkstatt der MTS Münchenberg eine landtechnische Neuererkonferenz.

Das Hauptreferat hielt der Leiter des zentralen BfE im Ministerium für Land- und Forstwirtschaft, Kollege Bürger, über die Bedeutung und Erfolge der Neuererbewegung in der Landwirtschaft, die er an verschiedenen Beispielen demonstrierte. Allein vom 1. Januar bis 30. September 1955 wurden Verbesserungsvorschläge mit einem Nutzen von 1400000 DM eingereicht, wofür 217000 DM als Vergütung gezahlt wurden. Dabei hat allein der Kollege Weißpflug bei der MTS Spezialwerkstatt Wriezen vier Verbesserungsvorschläge vorgelegt. Im Bezirk Frankfurt/O. wurden seit Anfang 1955 insgesamt 56 Verbesserungsvorschläge eingereicht und überprüft. Aber auch auf die vorhandenen Mängel, die sich besonders bei der Einführung und Durchsetzung der Verbesserungsvorschläge zeigten, ging der Referent ausführlich ein.

Anschließend wurden mehreren Neuerern Urkunden für ihre vorbildlichen Leistungen überreicht.

Die Diskussion befaßte sich im wesentlichen ebenfalls mit der Frage der Durchsetzung der wichtigsten Neuerermethoden und Verbesserungsvorschläge sowie mit der Verbesserung des organisatorischen Ablaufs und der Anleitung bei der Einreichung von neuen Vorschlägen.

Die Teilnehmer der Konferenz haben die Ergebnisse des Hauptreferats und der Diskussionsbeiträge in Form einer Arbeitsentschließung zusammengefaßt, die durch eine Delegation des Arbeitsausschusses „Landtechnik“ dem Ersten Vorsitzenden des Rates des Bezirks und der Bezirksleitung der Gewerkschaft Land und Forst zur weiteren Bearbeitung übergeben wird.

Zur Verbesserung des Vorschlags- und Erfindungswesens auf dem Gebiet der Landtechnik im Gebiet Frankfurt/O. schlagen die Teilnehmer folgendes vor:

1. Durch eine Kommission, bestehend aus den besten Neuerern des Bezirks und Vertretern der Leit-BfE soll eine Überprüfung aller bisher auf landtechnischem Gebiet eingereichten Verbesserungsvorschläge durchgeführt werden.

2. Für die bedeutendsten Verbesserungsvorschläge soll die Einführung in allen volkseigenen Landwirtschaftsbetrieben durch den Rat des Bezirks als obligatorisch erklärt werden.

3. Dem Vorsitzenden des Rates des Bezirks wird empfohlen, vierteljährlich über den Abteilungsleiter für Landwirtschaft sich von den Direktoren der MTS und VEG Rechenschaft über die Einführung dieser und auch anderer Neuerermethoden geben zu lassen.

4. Der Bezirksleitung der Gewerkschaft Land und Forst wird empfohlen, dafür Sorge zu tragen, daß im Rahmen-Kollektivvertrag der Einführung von Neuerermethoden mehr Beachtung beigemessen wird.

5. Von der Bezirksleitung der KdT wurde gefordert:

a) Die Organisation und Durchführung einer zentralen Schulung aller BfE-Beauftragten der MTS und VEG, um sie mit den gesetzlichen Grundlagen zum Erfindungs- und Vorschlagswesen mit den technisch-

organisatorischen Einzelheiten bei der Einreichung von Vorschlägen vertraut zu machen.

b) Zur praktischen Vorführung von Neuerermethoden und Verbesserungsvorschlägen rechtzeitig vor jeder Kampagne eine Ausstellung und einen Erfahrungsaustausch solcher Vorschläge und Methoden durchzuführen, die für die jeweils kommende Kampagne von besonderer Bedeutung sind. Gleichzeitig sollen auch auf dieser Veranstaltung Themen für neue Verbesserungsvorschläge gegeben werden. Die Durchführung soll im Rahmen der Betriebssektionen (Wriezen, Münchenberg und Neuenhagen) erfolgen.

6. Zur breitesten Anwendung der gezeigten neuen sowjetischen Zerspannungsmethode wird vom Rat des Bezirks gefordert, daß in der Spezialwerkstatt Münchenberg im Laufe des kommenden Winters alle Dreher der MTS und VEG durch eine praktische mehrtägige Schulung mit diesen Methoden vertraut gemacht werden. Die Organisation der Schulung übernimmt die Betriebssektion der KdT der MTS Spezialwerkstatt in Münchenberg.

In der Mittagspause konnte eine Ausstellung von neuen Verbesserungsvorschlägen besichtigt werden, die in sehr großer Anzahl ausgestellt waren. Gleichfalls wurden neue sowjetische Zerspannungsmethoden - Ryshkow-Fase und Shirow-Schliff usw. - vorgeführt. Diese gut vorbereitete Vorführung fand den besonderen Beifall aller Teilnehmer.

Trotzdem von den erwarteten 200 Teilnehmern nur 68 anwesend waren, hatte die Neuererkonferenz ein positives Ergebnis. Es kommt nun darauf an, die von den Teilnehmern geforderten Maßnahmen auch schnellstens in die Praxis umzusetzen, um der Neuererbewegung auf dem landtechnischen Gebiet einen neuen Impuls zu geben.

AK 2243 Ing. H. Böldicke, Sekretär des Fachverbandes

### Zur Leipziger Frühjahrsmesse 1956

führt die KdT ihren bereits bewährten Messedienst in erweiterter Form durch. Einzelheiten über den fremdsprachigen technischen Führungsdienst sind im Kopfbau der Halle IV, 1. Stock (Technische Messe) zu erfragen. In einem gesonderten Pavillon (in Verlängerung der Halle G gegenüber dem sowjetischen Pavillon) wird für alle interessierten Messebesucher ein technischer Beratungsdienst durchgeführt. Darüber hinaus hat der Fachverband Land- und Forsttechnik einen technischen Beratungsstand in der Landmaschinenhalle eingerichtet.

Die KdT will mit diesen Einrichtungen die Kontakte von Mensch zu Mensch fördern und dem internationalen Handel auf der Frühjahrsmesse 1956 und in der Folgezeit Unterstützung und Vermittlung zuteil werden lassen.

# Internationale Tagung „Technik in der Schädlingsbekämpfung“

Von Dipl.-Landw. M. SCHRÖDER, Biologische Zentralanstalt Berlin, Direktor: Prof. Dr. A. Hey DK 061.32: 632.9

In der Zeit vom 17. bis 19. November 1955 veranstaltete die KdT in Leipzig eine Internationale Tagung und Vorführung „Technik in der Schädlingsbekämpfung“. Neben Vertretern aus Gesamtdeutschland nahmen Delegationen aus der Sowjetunion, der Schweiz, der CSR, aus Ungarn, Rumänien und Polen an der Tagung teil. Sie stand unter dem Motto, daß nur eine internationale Zusammenarbeit im Pflanzenschutz größere Erfolge im Kampf gegen Schädlinge und Krankheiten bringen kann. In den Referaten schälten sich immer wieder drei Problemkreise heraus:

1. Entwicklung bzw. Anwendung wirksamer Pflanzenschutzmittel unter weitestmöglicher Schonung der natürlichen Biozönose;
2. Anpassung der Technik an diese Forderungen;
3. Steigerung der Rentabilität der Pflanzenschutzmaßnahmen.

Neben einer besseren Ausnutzung der vorhandenen technischen Möglichkeiten ist vor allem ein weiteres Eindringen in die biologischen Gegebenheiten der Schadfaktoren erforderlich. Wichtig dabei ist das Problem der zeitlichen Verteilung der Bekämpfungsmaßnahmen, das heißt des wirtschaftlichen Einsatzes der zum Teil mit recht hohen Investitionskosten belasteten Geräte und die Vermeidung unwirtschaftlicher Totzeiten.

Die Eröffnungsansprache hielt der Leiter der Hauptverwaltung Landmaschinenbau im Ministerium für Allgemeinen Maschinenbau, Ing. *Rentsch*. Er sprach von der Notwendigkeit, gute Pflanzenschutzmittel zur rechten Zeit einzusetzen und einen Schlußstrich unter die zu geringe Einschätzung der Schädlingsbekämpfung zu ziehen. Ing. *Rentsch* versicherte, daß der Maschinenbau alles tun werde, was in seinen Kräften steht, um den Fortschritt in der Schädlingsbekämpfung zu unterstützen, und stellte den Landmaschineningenieuren die Aufgabe, geeignete Maschinen für eine Vollmechanisierung zu konstruieren. Die Regierung der Deutschen Demokratischen Republik stellt hierfür erhebliche Mittel zur Verfügung.

Ing. *Dünnebeil*, Rochlitz, schilderte die

## Entwicklung und Produktion von Pflanzenschutzgeräten in der Deutschen Demokratischen Republik

nach 1945. Zu diesem Zeitpunkt waren in der damaligen sowjetischen Besatzungszone nur wenige Schädlingsbekämpfungsgeräte vorhanden; die entsprechende Industrie lag außerdem hauptsächlich in den westdeutschen Gebieten. Es gelang jedoch bald, auch in der Deutschen Demokratischen Republik Geräte zu konstruieren und der Praxis zur Verfügung zu stellen. Heute verfügen wir bereits über ein ansehnliches Sortiment zweckmäßiger Konstruktionen. Die Tendenz geht dabei in Richtung auf eine Verringerung der notwendigen Brühmengen je Flächeneinheit.

Wenn es auch gelang, die Landwirtschaft mit den erforderlichen Aggregaten zu versehen, so besteht dagegen im Obstbau und in der Forstwirtschaft ein starker Nachholbedarf. Seit einiger Zeit hat der VEB Schädlingsbekämpfungsgeratebau, Rochlitz, die entwicklungs-technischen und konstruktiven Aufgaben auf diesem Fachgebiet übernommen.

Der Referent brachte eine Übersicht der zur Zeit in der Produktion befindlichen Spritz- und Stäubegeräte der Deutschen Demokratischen Republik. Mit der Entwicklung von Sprühblasern für den Obstbau wurde 1951 begonnen. Im Bereich des Forstschatzes wird vorwiegend mit Sprühblasern und Nebelgeräten gearbeitet. Zur Schädlingsbekämpfung im Feldbau werden in der Deutschen Demokratischen Republik hauptsächlich Anbaugeräte verwendet, zusätzlich Gespann-geräte, weil die Kapazität der MTS noch nicht ausreicht.

Bei der Herstellung von Pflanzenschutzgeräten finden Normung, Standardisierung und Typisierung besondere Beachtung. Deshalb ist eine Anzahl von Geräten bereits aus der Produktion genommen worden. Es wird eine einheitliche Hochdruckpumpe gebaut, ferner für Sprühgeräte nur noch eine Kreiselpumpe. Abschließend wurden Lichtbilder von den Pflanzenschutzgeräten der Deutschen Demokratischen Republik gezeigt.

Ing. *Schütz*, Schweiz, berichtete über die

## Entwicklung der Sprühgeräte von 1939 bis 1955

und stellte an den Beginn seiner Ausführungen die Definition: Sprühen = Tröpfchenerzeugung durch Druckluft; Spritzen = Tröpfchenerzeugung durch Flüssigkeitsdruck. Da diese Definitionen teilweise im Gegensatz zu den hier üblichen stehen, gab es darüber eine umfangreiche Diskussion. Ing. *Schütz* zeigte die Entwicklung vom Spritzen zum Sprühen am Beispiel der Phytophthora-Bekämpfung auf. Die zur Durch-

spülung des Bestandes notwendige Aufwandmenge von 1000 l Flüssigkeit je ha kann bei gleicher Wirksamkeit des Verfahrens teilweise durch eine gewichtsgleiche Luftmenge ersetzt werden. Als vorzüglich für das Sprühverfahren hat sich das Feldsprühgerät „Aero-Barren“ erwiesen. Es erzeugt 800 l Luft/min/m Sprühbreite, die durchschnittliche Tröpfchengröße beträgt 80 bis 100  $\mu$ . Für den „Aero-Barren“ ist eine Antriebsleistung von 16 PS erforderlich. Um das Gerät auch im Obstbau verwenden zu können, wurde eine Blende konstruiert, die den Luftstrom auseinanderzieht, um Blatt- bzw. Pflanzenschädigungen zu vermeiden.

Dr. *Müller*, Halle, ging auf die

## Schädlingsbekämpfung durch Fanggraben und Fangschlitz

ein. Beide sollen die Bodenoberflächenwanderungen kleiner Schädlinge (Getreidelaufläfer, Luzernenrüßler, Rübenderbrüller) hemmen bzw. die Tiere unschädlich machen. Die Wirkung dieser Maßnahme kann dadurch verbessert werden, daß auf den Grund dieser künstlichen Bodeneinschnitte Kontaktinsektizide ausgebracht werden. 1950 wurden im Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik zum Schutz von 18123 ha 9062 km Fanggraben gezogen. Das Fanggraben- und das Fangschlitzgerät wurden in der praktischen Anwendung gezeigt.

Prof. *Manninger*, Ungarn, sprach über die

## Prognose im Dienst des Schutzes von Zuckerrübenfeldern gegen den Derbrüller.

Die Grundlage des Verfahrens bildet eine Korrelationsprognose, die das Ergebnis einer Bodenkontrolle und die Wetterverhältnisse während der Entwicklungszeit der Schädlinge umfaßt. Zur Durchführung einer Bodenkontrolle werden 2 m<sup>2</sup> des Bodens drei Spatenstiche tief ausgehoben und von Spezialisten für Zuckerrübenschädlinge untersucht.

Prof. *Gallwitz*, Göttingen, befaßte sich mit der

## Rationalisierung der Schädlingsbekämpfung im Feldbau.

Er verglich verschiedene Pflanzenschutzgeräte und deren Relationen zwischen reiner und Gesamtarbeitszeit, wobei die erstgenannte oft nur 30% erreicht, das Ziel seien 80%. Günstig wirken auf die Erhöhung der reinen Spritzzeit der Einsatz leistungsfähiger Pumpen, weiterhin zeitsparende Einfüllrichtungen, seien es Injektoren oder Kreiselpumpen. Der Umbau der Bekämpfungsaggregate von Transport- auf Arbeitsstellung sollte ohne Lösung von Schrauben möglich sein, wenn möglich schon während der Fahrt. Der derzeitige Stand der Konstruktionen erfordert Rüstzeiten, die bis 50% der Arbeitszeit in Anspruch nehmen. Eine andere Möglichkeit liegt in der Verringerung der Ausbringungsmenge je Flächeneinheit.

Eine Versuchsserie von Prof. *Gallwitz* befaßt sich mit dem elektrischen Aufladen von Stäubemitteln zum Zwecke der besseren Haftung an den Pflanzenteilen. Die Versuche brachten bisher gute Ergebnisse; es ist nunmehr Aufgabe der Technik, ein entsprechendes Verteilergerät zu entwickeln. Auch Tröpfchen lassen sich elektrisch aufladen.

Zur Ausbringung von Fungiziden hat sich die Regenkanone von *Mannesmann* in der Praxis gut bewährt. Sie hat eine Wurfweite von 50 m und konnte mit Erfolg bei der Bekämpfung der Weizengallmücke eingesetzt werden.

Der Vortragende wies auch auf die Möglichkeiten hin, durch eine Abweltspritzung die Entblätterung (Defoliation) zu fördern und so die Erntearbeiten bei verschiedenen Hackfrüchten (Kartoffeln, Mais) zu erleichtern.

## Bekämpfung des Maikäfers und der Kirschfruchtfliege unter Berücksichtigung des Geräteinsatzes

Dr. *Vogel*, Schweiz, weist auf die Relation zwischen Mensch und Gerät hin und legt Wert auf die Anwendung der Erfahrungen, die die Psychologie, die Wirtschaftlichkeit und die Technik fordern. Eine Bekämpfung ist nur bei eingehender Kenntnis der Biologie des Schädlings möglich und soll nach einem sorgfältig erarbeiteten Plan erfolgen. Als Bodengeräte zur Waldrandbehandlung bei der Maikäferbekämpfung haben sich Sprühgeräte, die mit starken Ventilatoren ausgerüstet sind und von 30- bis 40-PS-Motoren angetrieben werden, gut bewährt. Wegen der dann zumeist herrschenden Windstille wird die Nacharbeit von den Bedienungsmannschaften bevorzugt. Scheinwerfer ermöglichen ein ununterbrochenes Arbeiten. Zur Flächenbehandlung in schwer zugänglichen Waldgebieten werden Hubschrauber und Staffluggelinge eingesetzt. Die Stundeneistung eines Hubschraubers

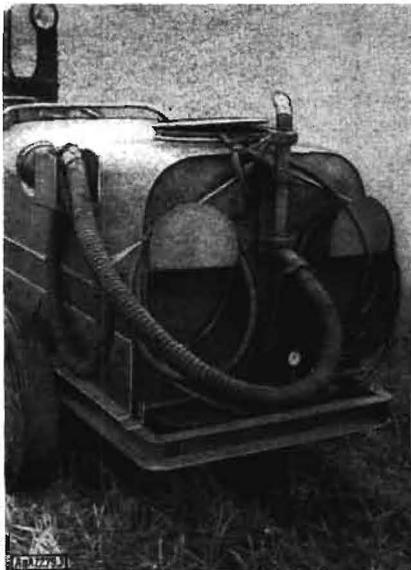


Bild 1. Sprühblaser S-882 im Einsatz

Bild 3. Anhänge-Spritzgerät S-281

Bild 5. Fangschlitzgerät

beträgt 20 bis 25 ha Wald, jedoch werden Bodengeräte bei der eigentlichen Waldrandbehandlung vorgezogen, da mit ihnen zielsicherer gearbeitet werden kann. Das Einbringen von Pflanzenschutzmitteln in den Boden wird vermieden, nicht zuletzt auch deshalb, weil in der Schweiz strikt jede Geschmacksbeeinflussung abgelehnt wird.

Ing. Bakos, Ungarn, brachte eine eingehende Darstellung der Probleme der

#### Mechanisierung des Weinbaupflanzenschutzes in Ungarn.

Er lehnt das von Prof. Gallwitz vorgeschlagene Lichten der Rebbestände, das eine höhere Mechanisierung der Bekämpfungsmaßnahmen ermöglichen würde, ab, da hierdurch die Gefahr der Winderosion vergrößert wird und auch die Schattenverhältnisse eine Änderung erleiden. In Ungarn werden zum Transport der flüssigen Bekämpfungsmittel teilweise unter- und oberirdische Rohrleitungen verwendet.

Ing. Snegowski, Moskau, berichtete über die

#### Technik des chemischen Pflanzenschutzes in der Sowjetunion.

Er demonstrierte mit Hilfe von Lichtbildern Samenbeizgeräte, Fumigatoren, Spritz- und Stäubegeräte, Maschinen zum Auslegen von Ködern, fliegende Bekämpfungssaggregate und Aerosol-Spritzgeräte. Unter den Geräten fiel ein Aggregat auf, das die Teekulturen unter einem Zelt (Fumigation) mittels HCN behandelt. Die Kosten einer Zeltvergassung mit dem Aggregat FTSCHN liegen bei Anwendung von Zyanwasserstoffgas nicht höher als bei einer Spritzbehandlung. Die Einwirkungsdauer des Gases beträgt nur 1 bis 2 min. da eine besonders hohe Konzentration des Mittels angewendet wird. Die Bedienungsmannschaften werden durch Gasmasken geschützt. Es laufen

Versuche in der Sowjetunion, die Begasung der Teekulturen auch ohne Verwendung von Zelten durchzuführen.

Das Gerät RPA zum Auslegen von Ködern wird an Kraftfahrzeugen angebaut. Das Gerät besteht aus Misch- und Verteilervorrichtung und wird eingesetzt bei Massenkalamitäten (Heuschrecken und Nagetiere). Zur Schädlingsbekämpfung aus der Luft finden die Flugzeugtypen PO2A und AN2 Verwendung (gegen Malariamücke und andere Schädlinge).

Prof. Baltin, Jena, stellte in seinem Vortrag

#### Ergebnisse von Untersuchungen an Pflanzenschutzgeräten

fest, daß die Prüfung den Schlußstein der Entwicklung darstellt. Sie umfaßt eine technische und eine Einsatzprüfung der Geräte. Berichtet wurde insbesondere über die Untersuchung am Sprüh- und Stäubegerät S-881. Nach Erörterung der Konstruktion des Gerätes wurde dargestellt, wie die Messung der ausgebrachten Stäube- und Flüssigkeitsmenge erfolgt. Die Untersuchungen zur Ermittlung des Tröpfchenspektrums führten zum Aufbau einer Meßanlage, die eine photographische Fixierung des Tröpfchenbildes und somit ihre objektive Ausmessung ermöglicht.

Am Beispiel des Gespannstäubegerätes S-511 zeigte der Vortragende die Durchführung der Mengenleistungsprüfung je Flächeneinheit sowie die Prüfung der Staubverteilung über die Ausbringebreite. Es wurde darauf hingewiesen, daß teilweise Mengenangaben in den Bedienungsanweisungen bzw. an den Skalen der Geräte zu finden seien, die nicht den tatsächlich ausgebrachten Mengen entsprechen. Es sollte auf eine bessere Übereinstimmung von Soll- und Istwert geachtet werden.

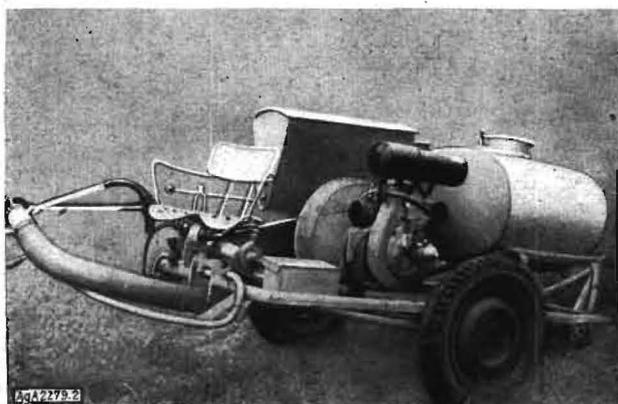


Bild 2. Sprühblaser S-881

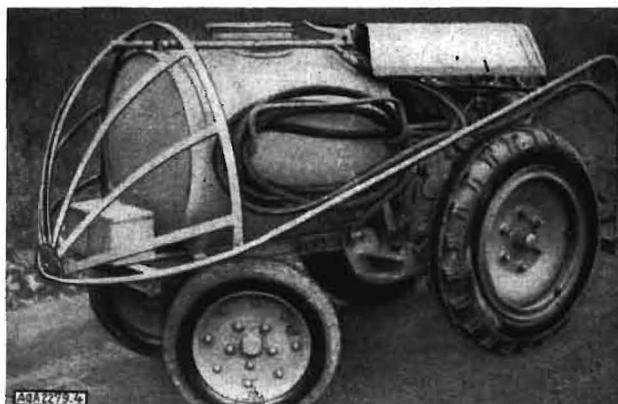


Bild 4. Motorspritze für Hopfenbau SMH-200

Dr. Gar, Sowjetunion, berichtete über

### Untersuchung und Erprobung neuer Insektizide in der Schädlingsbekämpfung.

Die Anwendung von DDT im Obstbau hat zu einer Verbreitung der Milben geführt, eine einheitliche Erklärung konnte dafür bisher noch nicht gegeben werden. In der UdSSR sind Bestrebungen im Gange, vorhandene Kontaktinsektizide und Fungizide durch neue Wirkstoffe zu ergänzen. Über die zur Zeit in der Produktion und im Versuch befindlichen Präparate wurde ausführlich berichtet.

Es laufen Untersuchungen über die medizinische Bedeutung der DDT-Reste, die sich bei der Ernte noch auf den Früchten befinden und nach Genuß beim Menschen Komplikationen hervorrufen können. Eine Rolle bei den vorerwähnten Versuchen spielen markierte Elemente.

Dr. Wensky, Polen,

### Schädlingsbekämpfung im Obstbau in Polen.

Als Hauptschädlinge werden aufgeführt: Goldafer, Schwammspinner, Ringelspinner, Pflaumensägewespe, Apfelblütenstecher. Ferner treten in starkem Maße Apfel- und Birnenschorf und Monilia-Fäule auf. Es wird nach Mitteln gesucht, die die Biozönose im Obstbau nicht stören.

Prof. Friedrich, Halle, betonte in seiner Darstellung

### Pflanzenschutzprobleme im Obstbau in der Deutschen Demokratischen Republik

die Notwendigkeit eines Schädlingswarndienstes, um den Pflanzenschutz noch mehr gerichtet und selektiv wirksam werden zu lassen. Die an den pflanzlichen Vegetationsablauf gebundene Spritzung genügt nicht zur wirksamen Bekämpfung des Schädlings. Mit seiner Kontrolle muß bereits im Winter, etwa durch Eizählung, begonnen werden. Es wurden Apfelwickler-Kontrollkästen zur Falterkontrolle demonstriert, die mit einem UV-Strahler ausgestattet sind. Es wird darauf hingewiesen, daß ein Schorfwarndienst unter Zuhilfenahme von Infektionstabellen möglich ist. Ein Beschluß des Ministeriums für Land- und Forstwirtschaft vom März 1955 befaßt sich mit der Organisation eines Schädlingswarndienstes in der Deutschen Demokratischen Republik.

Als zu bearbeitendes Problem wurde weiterhin die selektive Wirkung der Pflanzenschutzmittel aufgeworfen. Hingewiesen wurde auf Schäden an Obstbäumen durch Spinnmilben, die infolge einer DDT-Behandlung verstärkt auftreten. Es werden Pflanzenschutzmittel gefordert, die das biologische Gleichgewicht erhalten, daneben sollen aber auch die Geräte vervollkommen werden.

Seit einigen Jahren ist in der Deutschen Demokratischen Republik eine Massenvermehrung der Kirschfruchtfliege zu beobachten, so daß eine Bekämpfung notwendig geworden ist. Bei der Bekämpfung mit dem Helma-Nebelgerät (Kombi-Aerosol F) wurde beobachtet, daß die Wirkung der Aktion mit der Laubzunahme nachließ. Der Aufwand für die Bekämpfungsmaßnahme betrug etwa 31 bis 35 DM/ha, Bienen-schäden wurden nicht gemeldet, die Wirkung des Aerosols hielt etwa drei Wochen lang an. Es wurde darauf hingewiesen, daß das Nebelverfahren sehr witterungsabhängig ist. Vortragender richtete an die Industrie die Bitte, vollmechanisierte Geräte zu entwickeln.

### Vorführung von Geräten für Schädlingsbekämpfung

Den Abschluß der Veranstaltung bildete eine Vorführung im Freiland, wobei ein Teil der vorher erörterten Geräte und ihre Wirkungsweise demonstriert werden konnten. Die Leitung dieser Schau lag in Händen von Ing. Philipp, Rochlitz.

Es wurden u. a. folgende Geräte im Betrieb demonstriert: Das Groß-Nebelgerät S-811 für Aerosole und Emulsionen, vorgesehen für den Großeinsatz in der Forstwirtschaft und im Obstbau. Das Helma-Kompressor-Nebelgerät, ein Aerosolgerät, erzeugt Wirkstoffnebel auf kaltem Wege. Es ist ausgerüstet mit einem 6-PS-Benzinmotor, der Kompressor und Gebläse treibt.

Der Sprühblaser S-882 (Bild 1), ein einachsiges Anhängegerät, ist speziell für den Obstbau eingerichtet und nur zum Sprühen geeignet, die maximale Sprühhöhe beträgt etwa 25 m.

Der Sprühblaser S-881 (Bild 2) kann zum Sprühen und Stäuben benutzt werden.

Das Anhängegerät S-281 (Bild 3) ist für den Zapfwellenantrieb eingerichtet. Der Behälter faßt 1000 l, die Füllung erfolgt mittels Injektor, die Druckleistung beträgt 40 atü.

Das Feldstäubegerät S-511 ist besonders für die Kartoffelkäferbekämpfung geeignet. Der Antrieb erfolgt durch die Laufräder über eine Kette, die Arbeitsbreite beträgt 6 m. Während des Transports können die Stäuberohre seitlich angeklappt werden.

Die Motorspritze für Hopfenbau SMH-200 (Bild 4) ist selbstfahrend, der Behälter faßt 250 l, die Spritzhöhe beträgt 12 bis 16 m.

Der Karrenzerstäuber S-061 eignet sich für Garten- und Obstbau. Die Arbeitsbreite beträgt 3 m, der Behälter faßt 10 kg Stäubemittel.

Das Fanggrabengerät (Bild 5) und das Fangschlitzgerät, beide am Pflegeschlepper RS 30, leisteten trotz der ungünstigen Bodenverhältnisse zufriedenstellende Arbeit.

Die Tagung brachte allen Teilnehmern wertvolle neue Kenntnisse und Erkenntnisse. Besonders hoch einzuschätzen ist ihre internationale Bedeutung und der mit ihr geleistete Beitrag zu einem besseren Verständnis zwischen den Völkern Europas.

A 2279

## Verbesserungsvorschläge, Gebrauchsmuster und Patente

### 82b 11/50 „Manöveringsanordnung für centrifugalkopplingar särskilt för centrifuger“ (Kupplung, insbesondere für Zentrifugen)

Schwedisches Patent Nr. 93533 DK 637.132

Inhaber: Fusion-Moteurs, Ruell-Malmaison (Frankreich)

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kupplung, die insbesondere für Schleudermaschinen gedacht ist und bei der die angetriebene Welle als Reibkörper ausgebildete Fliehkraftmassen trägt, die durch eine Feder oder dgl. gegen die Innenwand einer mit der treibenden Welle verbundenen Trommel gelegt werden.

Der Zweck der Erfindung besteht darin, die Vorrichtung zum Auskuppeln wesentlich einfacher zu gestalten, als die bisher bekannten

Vorrichtungen ähnlicher Art. In Bild 1 ist die Kupplung zwischen einer getriebenen Welle *a*, von der der Antrieb der Schleudertrommel einer Zentrifuge abgeleitet wird, und einer treibenden Trommel *b* angeordnet. Die Trommel *b* läuft auf der Welle *a* leer. Die Ausbildung des äußeren Umfanges der Trommel *b* ist so vorgenommen, daß sie gleichzeitig als Riemenscheibe dient und über einen Riemetrieb durch einen Motor in Bewegung gesetzt wird.

Auf der Welle *a* ist eine Platte *c* aufgekeilt. Am Umfang dieser Platte sind in gleichen Abständen voneinander zwei Zapfen *d*, die senkrecht zur Platte *c* stehen, befestigt. Auf den Zapfen *d* sind die Fliehkrafttreibmassen *e*, die die Form von Ringabschnitten haben, drehbar gelagert. Die Fliehkraft- oder Treibmassen *e* besitzen außen einen Reibbelag *f* und stehen unter der Wirkung von Federn *g*, die eine gewisse Vorspannung haben und bestrebt sind, die Reibbeläge / der Fliehkraftmassen *e* gegen das Innere der Trommel *b* zu drücken. Die Federn *g* sind in Bohrungen *h* angeordnet, in denen sich Gewindestifte *i* zur Regulierung der Vorspannung der Federn *g* befinden.

Die Fliehkraftmassen *e* tragen je einen Zapfen *k* mit kegelförmigem Kopf. Die Zapfen sind durch Öffnungen *l* der Platte *c* hindurchgeführt und ragen mit ihren Köpfen in das Innere einer sich kegelförmig nach den Zapfen *k* zu erweiternden Schale *m* hinein. Die Schale *m* ist mittels einer Hülse auf der getriebenen Welle *a* mit sanfter Reibung gelagert, so daß sich die Schale *m* gegenüber der Welle *a* verdrehen und auf ihr gleiten kann. Die kegelige Seitenwand der Schale *m* ist mit einer rinnenförmigen Vertiefung *n* versehen.

Die Wirkungsweise der Kupplung ist folgende:

Soll die Zentrifuge eingekuppelt werden, so wird der kegelförmige Rand der Schale *m* von Hand ergriffen und nach rechts bewegt. Dies ist ohne Gefahr für den Bedientenden möglich, da ja in dem genannten Augenblick sowohl die Schale *m* als auch die Zapfen *k* stillstehen. Durch die Verschiebung der Schale *m* nach rechts werden die Köpfe

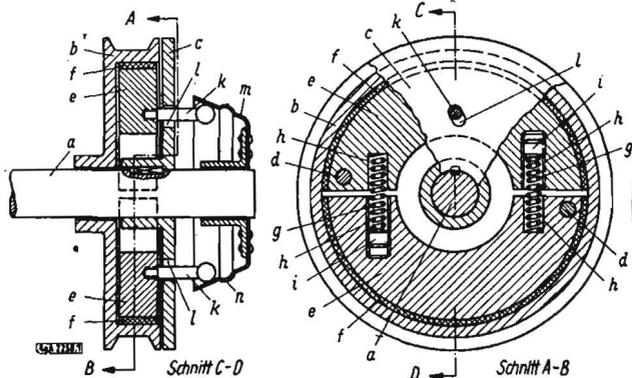


Bild 1. Kupplung für Zentrifugen

der Zapfen *k*, die bisher durch die rinnenförmige Vertiefung *n* gehalten wurden, freigegeben und die Federn *g* können die Fliehkraftmassen *e* gegen die Trommel *b* legen. Hierdurch kommt die Welle *a* langsam auf die Drehzahl der Kupplungstrommel *b*, wobei der ursprünglich nur durch die Federn *g* bewirkte schwache Andruck der Massen *e* an der Innenwand der Trommel *b* mit zunehmender Drehzahl der Welle durch die Fliehkraft immer stärker wird.

Das Lösen der Kupplung geschieht durch Hereindrücken der Schale *m*. Dabei schiebt sich der Schalenrand über die Köpfe der Zapfen *k* hinweg, bis diese wieder in die Rinne *n* einschnappen. Hierdurch gelangen die Reibbeläge *f* der Massen *e* außer Berührung mit der Innenwand der Trommel *b*. Die Berührung des Bodens der Schale *m* ist wegen der glatten Außenfläche vollkommen ungefährlich.

**82b 1 „Schleuder zum Entrahmen von Vollmilch“**

DBP 858819 8. Dezember 1952 DK 637.233.1  
Inhaber: Waldemar Kempf, Berlin-Charlottenburg

Die bekannten Milchscheidern arbeiten alle kontinuierlich, d. h., es kann ständig Milch zufließen, und durch besondere Röhren fließt Rahm und Magermilch ab. Da die Schleudertrommeln dieser Zentrifugen notwendig eine hohe Drehzahl haben, müssen die umlaufenden Teile stark und genau gearbeitet sein; daher sind solche Maschinen stets teuer. Für kleinere Leistungen hat man handangetriebene Milchscheidern gebaut. Auch diese erfordern kostspielige Übersetzungsgetriebe. Die kleinsten kontinuierlich arbeitenden Separatoren haben immerhin noch eine Leistung von 25 l/h, die für Ziegenhalter viel zu hoch ist und die die teuren komplizierten Geräte kaum anschaffen können.

Diesem Mangel hilft die neue in Bild 2 und 3 dargestellte Schleuder zum Entrahmen von Vollmilch ab. Sie hat gleichzeitig den Vorteil, daß sie unter Verwendung eines Einsatztellers auch zum Buttern der gewonnenen Sahne verwendet werden kann. In Bild 2 ist die Schleuder im Schnitt dargestellt. Auf einer Grundplatte *a* ist in einem

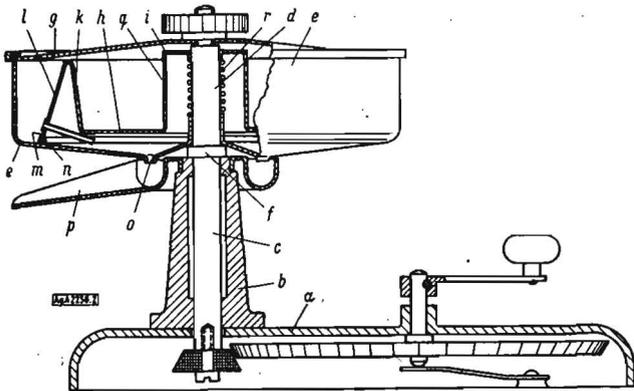


Bild 2. Kleinstzentrifuge

Sockel *b* die Schleuderwelle *c* gelagert, die mittels einer Handkurbel in schnelle Umdrehungen versetzt werden kann. Auf einem Zapfen *d* der Schleuderwelle *c* sitzt eine Schleudertrommel *e*, die sich auf ihrer Unterseite gegen einen Bund *f* der Schleuderwelle *c* abstützt. Während des Betriebes ist die Trommel durch einen Deckel *g* geschlossen, der durch eine Knebelmutter oder ähnliches auf die Trommel gepreßt wird. In der Schleudertrommel *e* ist konzentrisch zu ihr ein ringförmiges kleines Schleudergefäß *h* angeordnet. Es liegt mit seinem inneren Flansch *i* im Schiebesitz am Zapfen *d* an. Seine leicht konische Außenwand *k* geht über in einen Kragen *l*, dessen unterer Rand *m* unter Zwischenschaltung eines Dichtungsringes *n* auf dem Boden der Schleudertrommel *e* aufliegt. Im vorteilhaft schwach konischen Boden der Schleudertrommel sind nahe der Schleuderwelle einige Durchtrittsöffnungen *o* vorgesehen, worunter sich eine Auffangrinne mit Auslaufftüle *p* befindet.

Zum Arbeiten wird die Milch in das innere Schleudergefäß *k* eingefüllt. An seiner Innenwand *q* sind nahe am oberen Rand mehrere dicht verschließbare Öffnungen in verschiedener Höhe vorgesehen, von denen vor Inbetriebnahme, je nach dem Fettgehalt der zu entrahmenden Vollmilch, die eine oder andere geöffnet wird (in den Abbildungen nicht gezeigt). Nach dem Aufsetzen des Deckels *g* und Festpressen durch die Knebelmutter kann mit dem Schleudern begonnen werden. Nach wenigen Drehungen der Handkurbel haben die Schleudertrommel *e* und das Innengefäß *h* die erforderliche Drehzahl erreicht. Sowohl unter der Belastung durch die eingefüllte Milch als auch die von der Fliehkraft herrührende und auf die Wandung *k* wirkende senkrechte Komponente werden gegen die Wirkung einer Feder *r* die beiden Räume durch den Ring *n* abgedichtet. Beim weiteren Drehen

strömt der größere Teil der Vollmilch über den oberen Rand der schrägen Außenwand *k* in den von der zylindrischen Wand der Schleudertrommel *e* und dem Kragen *l* des Innengefäßes gebildeten Ringraum, bis dieser gefüllt ist. Bei fortgesetztem Drehen wird sich nun die spezifisch schwerere Magermilch in dem Ringraum *e, l* ansammeln, während sich der Rahm als dünner Ringkörper im Innengefäß *h* be-

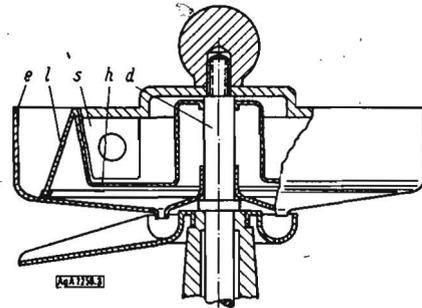


Bild 3. Kleinstzentrifuge mit Einrichtung zum Buttern

findet. Hält man die Schleuder an, so fließt die Magermilch durch im Kragen *l* befindliche Öffnungen oder Röhrchen ab, während die Sahne im Innengefäß bleibt.

In Verbindung mit einem einfachen Einsatzgerät *s* (Bild 3) kann die Milchscheider als Buttermaschine benutzt werden.

**45g 1/03 „Melkeimer“**

Gebrauchsmuster Nr. 7691627 20. Januar 1955 DK 637.135  
Inhaber: Johann Thalhammer, Aying bei München

Die bisher allgemein üblichen Melkeimer sind vollständig offen, besitzen einen über die Öffnung umlegbaren Tragbügel und an dessen Drehpunkten zur Übertragung des Eimergewichtes auf die Beine des Melkers je eine Kniestütze in Form eines Blechlappens. In dieser Ausführung bieten die Melkeimer an sich keinerlei Schutz gegen die Gefahr einer Verunreinigung der Milch, wobei diese Gefahr noch durch den über der Milchoberfläche umlegbaren Tragbügel gesteigert wird. Auch ist die Ausbildung der Kniestützen physiologisch und arbeits-technisch unrichtig.

Diese Nachteile vermeidet der erfindungsgemäße Melkeimer (Bild 4) in hygienischer Hinsicht durch Lage und Anordnung der Einmelk-

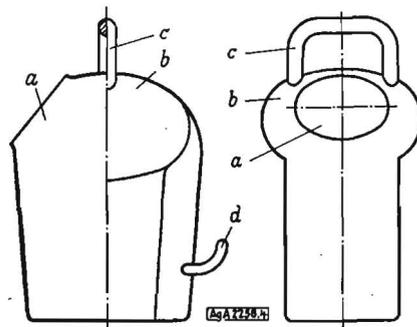


Bild 4. Melkeimer

öffnung *a* in der kuppelartigen Decke *b* des Melkeimers. Die bisher beweglichen Tragbügel sind in dem gezeigten Melkeimer durch feste Griffe *c* ersetzt. Die Ausbildung des Melkeimeroberteiles ist kantelos, so daß die Übertragung des Eimergewichtes auf die Oberschenkel des Melkers arbeitstechnisch besser vorgenommen werden kann als bisher. Zum Entleeren ist an der hinteren Seite des Melkeimers ein Griff *d* angeordnet.

A 2258

**Messesonderheit „Die Technik“**

Zur Leipziger Frühjahrsmesse 1956 erscheint das Märzheft unserer Zeitschrift „Die Technik“ in bedeutend verstärktem Umfang. Auf mehr als 300 Seiten wird der Leser über technische Neuheiten und Neuerungen auf allen Gebieten der Technik unterrichtet. Neben dem umfangreichen Anzeigenteil sei hier noch besonders auf das Bezugsquellenverzeichnis hingewiesen.

Wie in den früheren Jahren wird das Messeheft im Freiverkauf erhältlich sein. Der Verlag ist bemüht, den ständigen Beziehern der Zeitschrift „Die Technik“ das Heft vor Messebeginn zuzustellen.

AZ 2326

VEB Verlag Technik

## Bücherschau

**Ausgewählte Schriften.** Von *I. W. Mischurin*. Verlag Kultur und Fortschritt, Berlin (1951). DIN B 5, 718 Seiten, 42 Farbtafeln. 14,60 DM.

Die 100jährige Wiederkehr des Geburtstages von *I. W. Mischurin* wurde auch in unserer Republik in vielen Veranstaltungen und Gedenkkundgebungen als Ausdruck des Dankes und der Ehrerbietung für diesen großen sowjetischen Wissenschaftler und Obstzüchter begangen. Sein tiefes Verständnis für Leben und Entwicklung der Pflanzen ist in der Geschichte der Vererbungs- und Züchtungswissenschaft ohne Beispiel. Das Ergebnis der Erfahrungen, wie *Mischurin* sie in seinen Werken niedergelegt hat, ist eine hervorragende wissenschaftliche Anleitung für die Züchtung und Genetik nicht nur der Obst- und Beerenhölzer, sondern auch der anderen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Deshalb lassen sich die von *Mischurin* entdeckten Gesetzmäßigkeiten der Entwicklung der Pflanzen bei ernsthaftem Studium mit Erfolg bei den Züchtungsarbeiten an jeder Kulturpflanze anwenden.

Der vorliegende Band hat seinen besonderen Vorzug darin, daß die in ihm zusammengetragenen Theorien das Arbeitsergebnis zahlreicher von *Mischurin* selbst durchgeführten Versuche darstellen. Versuche, die aus dem drängenden Bemühen entstanden, den Menschen seiner russischen Heimat gutes Obst zu schaffen und zu diesem Zweck einen leistungsfähigen Obstbau heranzubilden. Die sich selbst zunächst gestellten Aufgaben: Das Obst- und Beeren Sortiment der Mittelgaue Rußlands durch Sorten zu ergänzen, die durch ihren hohen Ertrag und ihre Qualität hervorragen und die Anbaugrenze südlicher Kulturen nach Norden zu verlagern, bezeichnet *I. W. Mischurin* selbst einmal als kühnes Experiment, und es gelang ihm nicht sofort, die

angestrebten Lösungen zu finden. Die drei wichtigsten Etappen seiner Arbeit: Akklimatisation, Massenauslese und Hybridisation sind erfüllt von der klaren Erkenntnis, daß wir von der Natur keine Gnadengeschenke erwarten dürfen, es vielmehr unsere Aufgabe ist, ihr diese zu entreißen. Das war sein Lebensprinzip, das auch seiner Arbeit und seinem Werk Form und Inhalt gab und zur Krönung durch beispiellose züchterische Erfolge führte. Erfolge, von denen dieses ausgezeichnete zusammengestellte Buch auf vielen hundert Seiten anschaulich, lehrreich und überzeugend berichtet. Nach einer Würdigung *I. W. Mischurins* und seines Werkes durch *T. D. Lyssenko* finden wir eine ausführliche Biographie dieses großen sowjetischen Wissenschaftlers und Technikers von *A. N. Bacharew*. Ein weiterer Abschnitt enthält interessantes autobiographisches Material. Die Kapitel II bis VIII geben eine periodisch und nach Theorien geordnete Übersicht auf die verschiedenen von *Mischurin* gewonnenen Erkenntnisse und die darauf begründeten Gesetzmäßigkeiten von der Mentormethode bis zum Photoperiodismus. Briefe und Aussprüche von *I. W. Mischurin* füllen das Kapitel IX. Auf über 130 Seiten wird im Kapitel X eine Beschreibung der von *Mischurin* gezüchteten neuen Obstsorten gegeben, darunter allein von fast 40 Apfelsorten. Der Anhang enthält eine Zusammenstellung der Sorten *Mischurins*, 275 Sorten von Hybridsämlingen, die noch nicht in die Periode des Fruchtens eingetreten sind sowie eine Liste des Ausgangsmaterials. Register der Eigennamen, der lateinischen Pflanzennamen, der Sortenbezeichnungen und der Sachwörter beschließen das wertvolle Buch, dessen umfangreiches, zum Teil farbiges Bildmaterial die gute Textgestaltung vorzüglich ergänzt. Alles in allem ein Buch, das bestens empfohlen werden kann und ohne Zweifel noch viele weitere Freunde finden wird.

AB 2244

C. Kneuse

## Zeitschriftenschau

**Сельхозмашина** (Landmaschinen) Moskau (1955) H 4  
S. 18 bis 25

**A. A. Gefanowitsch: Gelenkübertragungen bei landwirtschaftlichen Maschinen**

Bei der Arbeit gekoppelter Maschinen wird in Abhängigkeit von der Anzahl der Maschinen über die Gelenkübertragung 30 bis 50% der Schlepperleistung geleitet. Daher ist die Belastung der Übertragungsorgane nicht immer gleichmäßig. Sie müssen den jeweiligen Anforderungen angepaßt werden, um eine vorzeitige Abnutzung und Brüche zu vermeiden.

**Landtechnik.** München (1955) H. 21  
S. 731 bis 734

**F. Feldmann: Landtechnik und Maisbau**

Es wird untersucht, ob und wieweit unter deutschen Verhältnissen der Anbau von Futter- und Industriekartoffeln (besonders auf nicht siebfähigen Böden) sowie Futterrüben nicht durch den Anbau von Mais ersetzt werden könnte, um der Mechanisierung größere Chancen zu geben. Die erhebliche Verminderung des Handarbeitsaufwandes infolge besserer Mechanisierungsmöglichkeiten und die Senkung des Arbeitsaufwandes insgesamt sprechen trotz des geringeren Erntertrages nach Futterwerten (Stärkewerten) zugunsten des Maisbaues. Mehrere graphische Darstellungen geben ein anschauliches Bild dafür, daß der Mais in der Lage ist, die beiden arbeitswirtschaftlichen Bedarfsspitzen in der Landwirtschaft zu brechen.

**Agricultural Engineering** (Landmaschinenbau), (1955) H. 8 (August)  
S. 523 bis 525

**H. D. Witzel und B. F. Vogelaar: Erfahrungen mit Berg-Mähdreschern**

Es wird über die Arbeit mit diesen Maschinen, den sogenannten „Hillside-Combines“, in den Hügellandschaften der westlichen und nordwestlichen Staaten von Nordamerika berichtet. Mit ihnen lassen sich Hanglagen mit Steigungen bis zu 65% abernten. Die neuesten Konstruktionen sind Selbstfahrer-Mähdrischer mit eingebauten automatischen Justiervorrichtungen. Bei diesen Maschinen kann der Dreschapparat einschließlich Sieb- und Reinigungswerk unabhängig von der Geländegestaltung waagrecht gehalten werden. Der neueste Konstruktionstyp ermöglicht den Laufrädern, unbeeinflusst von der

Bodenneigung immer senkrecht zu stehen, weil sie auf Schwingarmen montiert sind, die sich um eine Achse am Maschinenrahmen drehen. Der Maschinenrahmen ist mit Motor, Kraftübertragung und Ausgleichsgetriebe fest mit dem Reinigungswerk verbunden. Die Kraftübertragung erfolgt durch Gewindeschäfte, die zur Schwingarmachse der Laufräder führen und diese durch Ketten antreiben. Die Kraftübertragung auf die Schwingarme der Räder wird über ein Zahnstangengetriebe bzw. hydraulisch so bewirkt, daß die Räder der Hanglage entsprechend gegensinnig versetzt werden. Der Bericht behandelt die Arbeitserfahrungen mit diesen neuen Konstruktionen ausführlich unter Beigabe verschiedener Bilder.

**Technik und Landwirtschaft,** Heidelberg (1955) H. 21  
S. 519 bis 521

**W. v. Bernuth: Neue Wege in der Stallungspflege**

Durch ein von Prof. Dencker und Prof. Sauerland entwickeltes Stallmistkompostierungsverfahren wird erreicht, daß der Stallmist nur noch einmal – nämlich beim Ausmisten – mit Körperkraft bewegt wird. Bei diesem Verfahren wird das zur Einstreu vorgesehene Stroh gehäckseln, in die bisherige Dungstätte wurde eine Tieffahrt für den Stallmiststreuer gebaut, auf den der herausgekartete Mist sofort geladen wird. Ein zur Feldarbeit fahrender Schlepper nimmt den vollbeladenen Stallmiststreuer mit auf das Feld. Dort wird dem Mist vor dem Entladen etwa 20% lehmhaltige Erde zugesetzt. Mit Hilfe der Zapfwelle wird das Gemisch rückwärts bei stehendem Wagen in vorher angelegte Mistmieten entladen, wobei eine gründliche Feinverteilung der Erde in den Mist erfolgt. Während des mechanischen Entladens bedeckt der Schlepperführer die Miete mit Kartoffelkraut oder altem Mietenstroh. Durch die innige Vermischung von Stallmist, Erde und Luft entwickelt sich ein intensives Bakterienleben, die Miete erwärmt sich in wenigen Tagen auf über 60°C, kühlt sich jedoch bald wieder ab; die Temperatur in der Miete beträgt nach etwa 4 Wochen ungefähr 30°C.

Der Kompost braucht zu seiner Reife etwa vier bis sechs Monate. Das Aufladen des Stallmistes zum Ausstreuen erfolgt mit der am Frontlader angebrachten Erdschaufel auf den Stallmiststreuer. Mit dessen Hilfe ist es möglich, die Ausstreumenge genau zu dosieren. Man rechnet bei Düngung nach diesem Verfahren mit einer Ertragssteigerung von 7 bis 10%, das entspricht etwa dem Kostenaufwand für Mineräldünger. Bilderseiten erläutern das Verfahren.