

Forschungsarbeiten und Prüfungswesen des National-Instituts in Silsoe (England)

Von Dipl.-Ing. H. G a u s, Institut für Landmaschinenforschung, Braunschweig-Völkenrode

Das „National Institute of Agricultural Engineering“ in Wrest Park, Silsoe/Bed., ist in England die staatliche Zentrale für Forschungen und Prüfungen auf dem Gebiet der Landtechnik und der Technik im Gartenbau (Abb. 1). Der Verfasser folgte

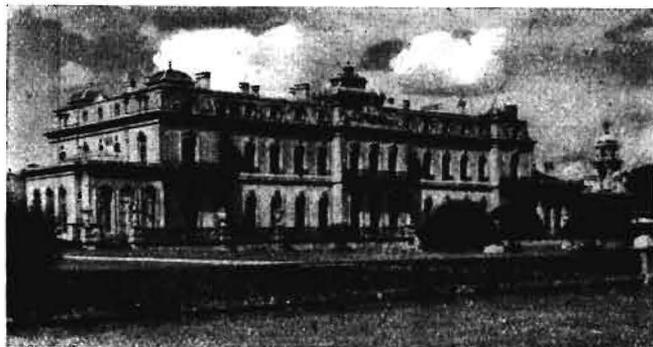


Abb. 1: Südfront des Hauptgebäudes

einer Einladung dieses Institutes zu den „Open Days“ 1952 und benutzte die Gelegenheit, einen Einblick in die dortigen Arbeiten zu bekommen.

Das Institut mit seinen mehr als 300 Mitarbeitern hatte alles getan, um die zu erwartenden Besucher aufnehmen zu können. Die Organisation war so hervorragend, daß man ohne Zeitverlust an Hand des Programms und der Hinweisschilder alle Abteilungen des gesamten Instituts auffinden und besichtigen konnte. Jeder Besucher hatte Gelegenheit, seinen Wünschen entsprechend sich die einzelnen Abteilungen anzusehen, die Geräte und Meß-Instrumente kennenzulernen, die Veröffentlichungen, welche an verschiedenen Stellen ausgelegt waren, zu studieren, einen Blick in die Bibliothek zu werfen und sich mit zahlreichen Mitarbeitern des Instituts zu unterhalten.

Eine Reihe von Versuchseinrichtungen war auf dem Feld oder in der Gartenabteilung aufgebaut und konnte interessierten Besuchern vorgeführt werden. Auch die Meßgeräte in den Laboratorien wurden im Bedarfsfalle in Betrieb genommen, um ihre Arbeitsweise zu demonstrieren. Die einzige termingebundene Veranstaltung dieser Tagung war die Vorführung einiger Filme. Vorträge wurden nicht gehalten. Dafür konnte man die ausgelegten Forschungsarbeiten, Prüfungsberichte und Fotografien einsehen und käuflich erwerben.

Die Informationsabteilung vermittelte jedem Besucher einen Einblick in die vorhandene Literatur und zeigte auf Ausstellstischen außer den normalerweise in Bibliotheken vor-

handenen wissenschaftlichen Werken eine Sammlung aller Fachzeitschriften der verschiedensten Länder der Welt, die das Institut obonniert hat.

Eine kleine Abteilung für Beratungswesen, eine Art Verbindungsstelle zwischen dem landtechnischen Forschungs-Institut und der Beratungszentrale in London, zeigte während der „Open Days“ Karten über die Organisation des Beratungsdienstes in England und eine Reihe von Geräten und Instrumenten, mit denen der Beratungsdienst in der Praxis bei den Farmern arbeitet.

Ausschnitt aus den Forschungsarbeiten des Instituts

Zur Bestimmung von Zugkräften landwirtschaftlicher Schlepper ist neben einem älteren auch ein hydraulischer Zugkraftmeßwagen vorhanden, der sich noch in der Entwicklung befindet (Abb. 2). Zwischen Schlepper und Meßwagen ist ein Zugkraftmesser und auf dem Wagen eine Ölpumpe angebracht, die über das Differential angetrieben wird und deren Druck und Liefermenge von einem Bedienungsman zu regulieren ist. Ein anderer Schlepper ist in einen Meßwagen zu Versuchen mit verschiedenen Schlepperrädern umgebaut; er trägt die Bezeichnung „Einzelradprüfer“ (Abb. 3). Geprüft wird das eine Rad hinter dem Schlepper. Es wird vom Schlepper angetrieben und ist leicht auswechselbar. Bei der neueren Versuchsausführung läuft neben diesem Rad ein Kettenlaufwerk, von dem man annimmt, daß es schlupffrei auf dem Boden abrollt. Die notwendigen Meßgeräte sind auf dem Schlepper angebracht. — In einem Laboratorium wurde die Versuchsausführung einer neuentwickelten hydraulischen Übersetzung zum Antrieb von Schlepperrädern gezeigt (Abb. 4). Sie ist als Ersatz für das bisherige Zahnradgetriebe gedacht und ermöglicht durch Betätigung eines Handhebels eine Verstellung der Lieferleistung der Pumpe und damit eine stufenlose Regelbarkeit der Umfangsgeschwindigkeit des Schlepperrades. Man hofft, hiermit eine feinere Abstufungsmöglichkeit der Schleppergeschwindigkeiten zu bekommen und außerdem die Möglichkeit, den Motor an einen ganz beliebigen Platz zu setzen. Die Verbindung zwischen Motor und Rad ist nicht an die Unterbringung eines Getriebes gebunden, sondern es ist zwischen Motor und Rad lediglich eine Schlauchleitung erforderlich, die sowohl im Schlepper als auch in selbstfahrenden Landmaschinen leicht verlegt werden kann. Die eigentliche Abstufung erfolgt im Rad selbst. Diese Arbeit befindet sich allerdings noch im Stadium von Laboruntersuchungen, eine Ausführung am kompletten Schlepper war noch nicht vorhanden.

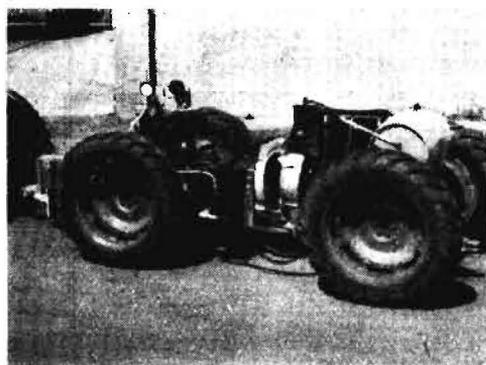


Abb. 2: Hydraulischer Zugkraftmeßwagen



Abb. 3: Einzelradprüfer

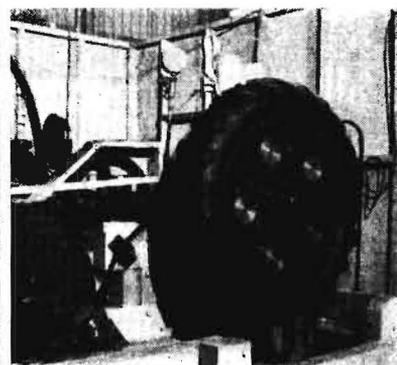


Abb. 4: Schlepperrad mit hydraulischem Antrieb



Abb. 5: Schlepper für Steuerversuche

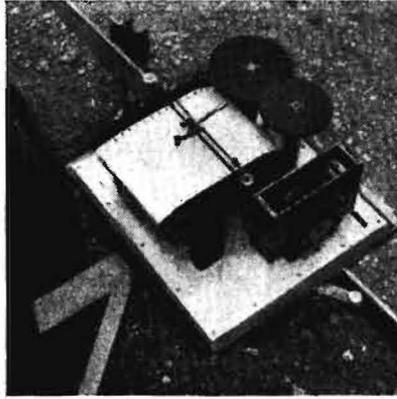


Abb. 6: Schreibendes Gerät zur Messung der Steuer-Abweichungen

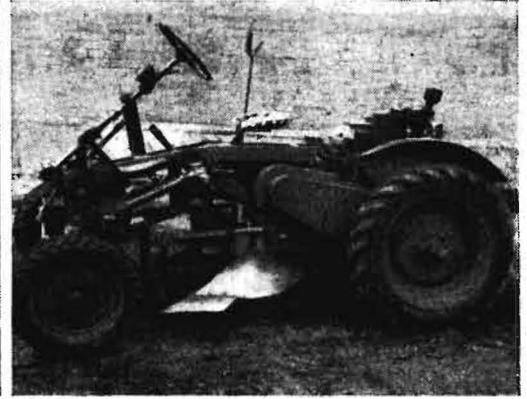


Abb. 7: Gartenschlepper 7 PS mit Einschar-Wechselpflug

Ein Ferguson-Schlepper ist mit den notwendigen Apparaturen ausgerüstet, um genaue **Steuerversuche** durchzuführen (Abb. 5). Auf dem Acker ist ein Brett angebracht und parallel dazu eine Schnur gezogen. An der rechten Seite des Schleppers befindet sich ein Taster, der an dem Brett entlangführt und darüber mit einem schreibenden Gerät die Ausschläge aufzeichnet (Abb. 6). An der linken Seite besitzt der Schlepper einen Zeiger und der Fahrer versucht, die Spitze genau über der Schnur entlangzuführen. Auf diese Weise wird registriert, wie groß die wirklich auftretenden Ausschläge des Schleppers sind, wenn man im Interesse einer sauberen Hackarbeit versucht, an Hackfrucht- und Gemüsereihen genau entlangzufahren. Gleichzeitig wird bei diesen Versuchen die Kraft gemessen, die zur Betätigung der Lenkung bei möglichst geradem Fahren erforderlich ist. Am Steuerrad des Schleppers sind zwei hydraulische Zylinder angebau, von denen Ölschläuche zu einem hinten am Schlepper hängenden schreibenden Gerät führen. Ziel dieser Steuerversuche ist, den besten Platz für den Fahrer zu ermitteln, damit er einwandfrei lenken kann und außerdem die Lenkung des Schleppers soweit zu verbessern, daß man auch in Gemüsekulturen mindestens so gut, möglichst noch besser als mit Pferden oder bei der Handarbeit, an die Reihen herankommt, ohne Schaden anzurichten. — Demselben Zweck dient der im Institut entwickelte Gartenschlepper (Abb. 7).

Die an **Bodenbearbeitungsgeräten** auftretenden Kräfte werden mit „Strain Gauges“ gemessen. Das sind Dehnungsmeß-Streifen aus dünnen Widerstandsdrähten, die, an der Oberfläche des zu prüfenden Maschinenteils angebracht, bei Dehnung eine Querschnittsänderung erfahren und dadurch ihren elektrischen Widerstand ändern. Ein Dreischar-Anhängepflug und ein Anbaugrubber waren im einsatzfertigen Zustand zu sehen. Von beiden Maschinen führt ein Kabel zu einem geschlossenen Lastwagen mit den notwendigen Meßapparaturen. Bei der Durchführung von Versuchen steht dieser Meßwagen still, während die Versuchsmaschinen eine gewisse Strecke neben ihm hergezogen werden. — Für die Weiterentwicklung der **Beregnungstechnik** läuft eine ganze Reihe von Forschungsarbeiten und in verschiedenen

Versuchsräumen wurden Meßinstrumente und Untersuchungsverfahren gezeigt, um z. B. Tropfenform und Tropfengröße verschiedener Beregnersysteme zu untersuchen. — Bedingt durch die klimatischen Verhältnisse Englands spielt das ganze Problem der **Trocknung** landwirtschaftlicher Produkte auch bei den Forschungsarbeiten eine große Rolle. Es wurden Anlagen gezeigt, auf denen Versuche zur Trocknung von Getreide in Säcken, die sogenannte „Bodentrocknung“ durchgeführt werden. Mit derselben Einrichtung versucht man nun, Heuballen nachzutrocknen. — Der Feuchtigkeitsgehalt von Heuproben wird durch ein Ölbad-Verfahren bestimmt. Dabei werden 100 g Heu in Öl eingetaucht, gewogen und dann bis ungefähr 155° C erhitzt. Anschließend wiegt man Gras und Öl wieder und die Differenz ergibt das ausgekochte Wasser. Diese Prüfung geht verhältnismäßig schnell und soll bei den bisherigen Versuchen auch zuverlässige Werte ergeben haben.

Für die Nachbehandlung von Mähdreschergetreide laufen Forschungsarbeiten an Reinigungsgeräten, mit denen das Mähdreschergetreide vor der endgültigen Lagerung nachgereinigt werden soll. Auch verschiedene Geräte zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes von Mähdruschgetreide wurden gezeigt und vorgeführt. Zur Aberntung von Versuchspartellen mit dem Mähdrescher hat das Institut einen Partellen-Mähdrescher als Anbaugerät an einen normalen Schlepper entwickelt (Abb. 8). Die Maschine wurde gezeigt und in einem Film war die Arbeitsweise während des praktischen Einsatzes zu sehen.

Mit **Kartoffelpflanzmaschinen** werden zur Zeit Untersuchungen durchgeführt zur Bestimmung des Einflusses der gleichmäßigen Kunstdüngergabe auf die Ertragshöhe. Eine im Institut entwickelte **Kartoffelvollerntemaschine** wurde praktisch vorgeführt. Der Aufnahmekörper besteht aus einem Scheibensech, die Förderung der Kartoffeln erfolgt durch eine Elevatorchette. Als zweites Gerät fährt daneben ein Ackerwagen mit in Längsrichtung aufgesetztem Gummiband, das von der Zapfwelle des zweiten Schleppers angetrieben wird. Daneben stehen auf dem Wagen die Hilfskräfte, die die Kartoffeln ablesen und auf den Wagen werfen, während Unkraut, Erde, Steine usw. über das Förderband nach hinten abrollen und auf den Acker fallen. Man hofft auf diese Weise ein Vollernteverfahren zu schaffen, bei dem keine allzu große und schwere Maschine erforderlich ist.

In der **Gartenbauabteilung** wurden Versuchseinrichtungen zur Sterilisation des Bodens und Meßverfahren zur Bestimmung der Bodenfeuchtigkeit gezeigt. Sie sollen den Einfluß feststellen, den die Bodenfeuchtigkeit auf die Bodenbearbeitung und auf die Ernteerträge ausübt. Ferner laufen in der Abteilung für Technik im Gartenbau noch Forschungsarbeiten mit Pflanz- und Erntemaschinen für Blumenknollen und Untersuchungen über die Möglichkeit, geerntete Früchte mit möglichst vollautomatischen Maschinen zu waschen.

Die angeführten Forschungsarbeiten geben noch kein vollständiges Bild über alle in Silsoe bearbeiteten Probleme. Für einen Besucher ist es auch nicht ganz leicht, auseinanderzu-



Abb. 8: Frontschneidender Anbau-Mähdrescher

halten, wo in den einzelnen Fällen Forschungsarbeit betrieben wird und wo es sich um Prüfungen von Landmaschinen handelt, denn eine Abteilung des Instituts beschäftigt sich ausschließlich mit der Prüfung von Landmaschinen.

Landmaschinenprüfungen

Die Verleihung von Medaillen für Landmaschinen ist in England Angelegenheit der Royal Society, die unserer Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft entspricht. Seit mehreren Jahren stützt man sich dabei auf eine vorherige Prüfung durch die Prüfungsabteilung dieses Instituts in Wrest Park, Silsoe.

Während der „Open Days“ 1952 wurden zahlreiche Einrichtungen gezeigt, die bei Prüfungen von Landmaschinen benutzt werden, so z. B. ein Einachswagen mit Dreiseiten-Kipp-einrichtung, bei dem das Kippen sowohl durch Handbetätigung als auch vom Schlepper aus erfolgen kann. Unter den Brückenwaagen war eine im Institut entwickelte zu sehen, die leicht auf die Felder mitgenommen werden kann, um während der praktischen Erprobung die Gewichte von Wagenladungen, Ballen und dergleichen festzustellen. Zur Messung des Zapfwelldrehmomentes hat man eine hydraulische Kuppelung zum Aufstecken auf die Zapfwelle des Schleppers entwickelt, zur Prüfung von Kunstdüngerstreuern eine Apparatur, die es ermöglicht, unter dem Düngerstreuer an jeder Stelle die herabfallende Düngermenge zu bestimmen. Der Sammelkasten besteht aus vielen einzelnen Teilen und die Maschine wird während dieser Laborprüfung von einem Elektromotor angetrieben.

Für die Prüfung von Pflügen wurde ein schreibendes Meßgerät entwickelt, mit dem man über die ganze Länge des Ackers die Tiefe der Pflugfurche messen kann (Abb. 9). Zur Feststellung der Haltbarkeit einer Pflugkonstruktion wird eine Spezialabreißkupplung zwischen Schlepper und Pflug eingebaut, die es ermöglicht, unter schwierigen Verhältnissen zu arbeiten, bei denen der Pflug bis zu seiner zulässigen Grenze beansprucht, aber nicht überlastet wird. Um bei der Prüfung von Kartoffelerntemaschinen die Arbeitsbedingungen genau festzuhalten, hat man ein Verfahren erprobt, das aus Abbildung 10 zu ersehen ist. Die gesamte Masse des aufgenommenen Kartoffeldammes fällt auf ein Tuch und in einer Sortiermaschine können die Bestandteile an Erde, Kartoffeln und Steinen genau bestimmt werden.

Daß in dieser Abteilung zur Prüfung von Landmaschinen bis zu einer gewissen Grenze auch Entwicklungsarbeit getrieben wird, zeigt ein ausländisches Gerät zum Vereinzeln von Rüben (Abb. 11). Mit ihm wurden 1950 die ersten Versuche durchgeführt und man hat es im Institut weiterentwickelt, um auch für die englischen Verhältnisse eine Arbeitserleichterung bei der Vereinzelung von Zuckerrüben zu schaffen.

Aus dem Tätigkeitsbericht 1949/1951 des National Instituts ist zu entnehmen, daß in diesen zwei Jahren 100 Prüfungen durchgeführt wurden, bei 14 Mitarbeitern in der Abteilung für Prüfungswesen. Von diesen 100 Prüfungen hat man nur 23 in Form eines Berichtes nach vorheriger Zustimmung der

Hersteller der Öffentlichkeit bekanntgegeben. 34 Prüfungen bezogen sich auf sogenannte Prototypen oder Produktionsmodelle, die während der Prüfungszeit vom Institut oder vom Hersteller noch weiter entwickelt wurden; 15 Prüfungen wurden nur zur internen Information benutzt und 28 Prüfungsergebnisse kamen aus sonstigen verschiedenen Gründen nicht zur Veröffentlichung. Ungefähr 85 % aller Prüfungen sind auf Wunsch der Hersteller durchgeführt worden, der Rest diente der eigenen Information des Institutes. Die letzten hatten zum Teil den Zweck, bei ausländischen Maschinen festzustellen, ob sie sofort oder nach entsprechender Abänderung für die englischen Verhältnisse geeignet sind. Ein Zwang zur Prüfung von Landmaschinen besteht danach in England nicht. In erster Linie erfolgen die Prüfungen als Hilfe für die Hersteller und werden im allgemeinen auf Wunsch der Fabrikanten durchgeführt, mit deren Genehmigung die Ergebnisse auch nur veröffentlicht werden können.

Für eine Reihe von Landmaschinen ist die Schaffung besonderer Prüfungsmethoden erforderlich und es würde oft ein größerer Aufwand erforderlich, als ihn die Bedeutung dieser Maschine für die Landwirtschaft rechtfertigt.

Pflüge wurden bisher sehr häufig zur Prüfung angemeldet, so daß man auf diesem Gebiet inzwischen ein gut ausgearbeitetes Verfahren bekommen hat. Es werden die Leistung und die Haltbarkeit, sowie die Einhaltung der Pflugtiefe geprüft und die Genauigkeit der Pflugeinstellung zu Beginn und am Ende der Prüfung kontrolliert.

Als Beispiel der Entwicklung von Prüfungsmethoden kann noch das Prüfungsverfahren für Zuckerrübenerntemaschinen angeführt werden. Während anfangs die Prüfer sehr viel nach Augenschein, also Gefühl urteilen mußten, hat man im Laufe der Zeit Einrichtungen geschaffen, um z. B. den Schmutzgehalt der Rüben zu bestimmen. Es folgten an derartigen Prüfungen dann Untersuchungen über die Schmutzprozente unmittelbar hinter der Maschine oder nach längerer Zeit des Abtrocknens durch Liegenlassen oder durch Feststellung des Schmutzgehaltes beim Verladen am Waggon und ebenso Untersuchungen über sofortige und endgültige Schmutzprozente bei vollautomatischen Maschinen in verschiedenen Bodenarten.

100 Prüfungen in zwei Jahren bedeuten im Schnitt pro Woche eine Prüfung. Man ist der Ansicht, daß in Zukunft die Zahl der durchzuführenden Prüfungen noch geringer werden wird, da mehr Zeit aufgebracht werden muß für Entwicklungsarbeiten, z. B. für Untersuchungen an Maschinen zur Mechanisierung der Frühjahrs-Hackfruchtarbeiten oder zur Prüfung sogenannter technischer Studien. Der Mitarbeiterstab, der für die Durchführung der eigentlichen Standardprüfungen zur Verfügung steht, wird daher geringer sein. Außerdem ist es stets erforderlich, für die jeweiligen Prüfungen Apparate und Meßverfahren zu entwickeln, die zwar anschließend die Prüfung beschleunigen und verbessern, die aber auf der anderen Seite eine lange Anlaufzeit benötigen. Eine Standardisierung der Prüfungsmethoden erscheint zur Zeit noch nicht möglich. Da die meisten Anträge zur Prüfung von den Herstellern



Abb. 9: Schreibendes Meßgerät für die Pflugtiefe



Abb. 10: Kartoffelernterversuch



Abb. 11: Dixie-Reihen-Querschläger
(1-11 NIAE-Aufnahmen)

kommen, müssen die Maschinentypen oft in einer ganz willkürlichen Reihenfolge herangezogen werden. Es kommt hinzu, daß einige Hersteller gar kein Gesamturteil über ihre Maschine wünschen, sondern auf besondere Einzelteile Wert legen.

Man ist in Siloe der Ansicht, daß praktische Einsätze über mehrere Jahre hinaus heute noch das beste Ergebnis bringen, weil während der gleichen Zeit die Prüfmethode gründlich erprobt und vereinfacht werden können.

Zusammenarbeit von Landmaschinenindustrie und Wissenschaft in den USA

Auf Einladung des FEI, einer Organisation ähnlich unserem LMV, trat vor kurzem ein Kreis von über hundert Vertretern der amerikanischen Industrie und Wissenschaft zu einer Konferenz in East Lansing im Michigan State College zusammen. Wer den folgenden Bericht über diese Tagung liest, wird erkennen, daß hier die gleiche Aufgabenstellung vorliegt, der das KTL durch seine Tagungen gerecht wird.

Das Thema der Konferenz war die Feststellung der Entwicklungstendenzen der Landtechnik in den USA, wobei sowohl die notwendigen Neuentwicklungen als auch die Verbesserungen bekannter Maschinen und Geräte für die technische Ausrüstung der landwirtschaftlichen Betriebe behandelt werden sollten. Einleitend wurde betont, daß die derzeitige wirtschaftliche Situation eine starke Mechanisierung erfordere und die Industrie sich intensiv mit den Notwendigkeiten befassen müsse, die durch eine steigende Produktivität der Landwirtschaft auftreten. Es wurden folgende Gebiete behandelt und dabei die vordringlichen Aufgaben gekennzeichnet:

1. Die Mechanisierung der Grünlandwirtschaften sei besonders wichtig bei der zunehmenden Fläche der Grünlandbetriebe in den USA. Am dringendsten sei die Verbesserung der Drillmaschinen, die vor allem mit genauen Einstellmöglichkeiten ausgerüstet werden müssen. Bei der Ernte gehe die Entwicklung zum Feldhäcksler, und als Transportmittel sei die Ausrüstung mit Kippern anzustreben. Notwendig sei die Entwicklung billiger und besserer Einrichtungen für die Einlagerung bzw. Konservierung. Auf die Qualität des Heues müßte mehr Wert gelegt werden; dabei soll ein Minimum an Arbeit für das Ernten, Lagern und Füttern aufgewendet werden. Zur Erfüllung aller Forderungen sind noch nicht die geeigneten Maschinen vorhanden. Es wurden die verschiedenen Ernteverfahren erläutert unter Einbeziehung des Heuschiebe- und -laderechens, des Heuladers, des Feldhäckslers und der Maschinen zur Herstellung von Ballen. Über den zulässigen Wassergehalt des Heues für die sichere Lagerung bei Anwendung der Belüftung mit Ventilator oder einfachem Luftdurchfluß ohne Kraftantrieb wurden Versuchsergebnisse bekanntgegeben, die sich auf dicht gestapelte Heuballen auf lose gestapelte mit freien Räumen zwischen den Ballen oder unregelmäßig aufeinander geworfene bezogen.

2. Mittel zur Vernichtung von Schädlingen sind in den letzten zehn Jahren immer mehr zur Anwendung gelangt. Ihr Einfluß auf die Konstruktion der Schädlingsbekämpfungsgereäte wurde geschildert, Verbesserungsmöglichkeiten wurden aufgezeigt. Die Anwendung der chemischen Mittel hängt wesentlich von einem etwaigen schädlichen Einfluß auf die Kulturpflanzen ab und von der Dosierung, die so gewählt werden muß, daß das Wachstum der Kulturen nicht gehindert wird. Das Spritzen auf genau vorgesehene Flächen führt zum Gebrauch von Unkrautvernichtungsmitteln; damit können aber niemals die Bodenbearbeitung, der Fruchtwechsel oder andere gebräuchliche Maßnahmen des Landwirts ersetzt werden.

3. Bei der Behandlung des Einsatzes von Düngern wurde über Anwendungsmethoden und daraus sich ergebende Probleme und Resultate an zahlreichen Pflanzenarten gesprochen. Es wurde die Hoffnung ausgedrückt, daß Maschinen für eine bessere Verteilung entwickelt würden, sobald die Forschungsgruppen ihre Resultate zusammengetragen hätten und mit bestimmten Empfehlungen an die Industrie herauskommen könnten. Ein Komitee ist jetzt mit dieser Arbeit beschäftigt.

4. Ein weiterer Punkt betraf die praktische Ausrüstung und die Verfahren zur Erneuerung von Wiesen und Weiden. Es wurden verschiedene Werkzeuge beschrieben und bewertet, die dazu dienen sollen, 1. die Grasschicht in einer Tiefe von 8 cm vom Boden zu trennen, 2. die Rasendecke in viereckige Platten von 8 bis 20 cm Seitenlänge zu teilen und 3. diese Platten durch Grubber oder bewegliche Werkzeuge völlig zu zerkleinern.

5. Die Trocknung wird sich in Zukunft wesentlich ausdehnen, wodurch der Farmer eher ernten kann unter Herabsetzung des Kornverlustes. Auch beim Futter kann ein höherer Proteingehalt erreicht und bei Getreide der Schädlingsbefall herabgesetzt werden.

6. Die ländliche Elektrifizierung tritt in den USA in ihre zweite Phase: Nach Erstellung des Netzes muß nun eine bessere Ausnutzung folgen. Bisher war nur die Anwendung im Haushalt üblich, aber neue Maschinen aus der Industrie und verbesserte aus der Landwirtschaft werden auf fünf Gebieten Fortschritte für den ganzen Betrieb bringen:

1. Herabsetzung der Handarbeit, 2. Verbesserung der Umweltbedingungen für Tier und Pflanze, 3. Schädlingsbekämpfung in den Gebäuden, 4. Bearbeitung landwirtschaftlicher Erzeugnisse (durch Auslese, Trocknung usw.) und 5. Anwendung der Kältetechnik.

7. Der Unfallschutz hat Fortschritte gemacht, zum Teil wurden Bestimmungen in den Normen verarbeitet: Bei Schlepper und Gerät z. B. Schutz an der Zapfwelle, am Hebegetriebe; verstärkte Anwendung des elektrischen Anlagers statt Handstarter, Berührungsschutz an elektrischen Anlagen, Verkleidung um Getriebe, Riemen, Zahnräder und Ketten. Ein besonderes Kapitel sind die Maispflückmaschinen, die häufig verstopfen — man sollte Mittel für eine gefahrlose mechanische Reinigung finden.

Ein Industrieller (Fa. Oliver) sprach über die zukünftigen großen Ausdehnungsmöglichkeiten der Landmaschinenindustrie durch die Produktion neuerer und besserer Maschinen, um die geänderten Arbeitsverfahren durchführen zu können, die von den Forschungsinstituten entwickelt wurden. Er wies auf den täglichen Zuwachs von 8000 Menschen hin, für deren Ernährung und Kleidung sich die USA verantwortlich fühlen, und die eine enorme zusätzliche Produktion erforderlich machten.

Zuletzt sprach als Vertreter der Forschung der bekannte Wissenschaftler McKibben über die Bemühungen um eine rasche Vorwärtsentwicklung in der Landtechnik, die in enger Zusammenarbeit zwischen der Industrie und den staatlichen Forschungsstellen erfolgen müsse. Er betonte, daß sich noch viele weitere Arbeitsgänge auf dem Hof vereinfachen und automatisieren ließen, wobei die größten Möglichkeiten für eine starke Mechanisierung bei der Ernte und der Behandlung von Obst, Nüssen und Gemüse lägen. Auch erwähnte er die Forderung nach verbesserten Düngerstreuern und die Anwendung der Elektrizität für neue Zwecke. Maschinen, die die Ernteverluste herabsetzen, werden ebenso gefragt sein wie Maschinen, die entweder die Qualität oder die Quantität der Erzeugung je ha steigern.

Vielleicht kann man aus dieser Bemerkung den Schluß ziehen, daß die amerikanische Landwirtschaft, die bisher einen hohen Ertrag je Arbeitskraft erreicht hat, nun auch auf die Erzeugung je Hektar mehr Wert legen will. Ska.

CORRECTION: We regret to have to state that an error has crept into the English "Résumé" on page 146 of No. 4/1952 of our Journal. The german word "Wurfelevator" has been erroneously translated as "Pneumatic Elevator". It should, of course, have read "Impeller". We apologize for the error.