Zeitschrift: Schweizer Landtechnik
Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik
Band: 34 (1972)
Heft: 1

Artikel: Das N.I.A.E.-Forschungszentrum für Landmaschinen von morgen
Autor: Studer, R.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1070215

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 31.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

- Fahrerschutz: Dieser soll nicht zu breit gebaut sein, um die Manövrierfähigkeit des Traktors im Wald nicht zu beeinträchtigen. Weiters ist eine entsprechende Rundumverkleidung empfehlenswert.
- Breitreifen vorne und hinten
- Ventilschutz an den Felgen
- Obenauspuff
- Arbeitsscheinwerfer
- Eventuell kann auch die Ausrüstung mit Ballastgewichten, Druckluftbremsanlage, Schneeketten (Forstketten) und Frontlader vorteilhaft sein.

Knickschlepper

In den ausgesprochenen Forstbetrieben werden heute allradgetriebene Knickschlepper eingesetzt. Die Motorleistung dieser Maschinen liegt mit wenigen Ausnahmen zwischen 55 und 82 PS; es werden dabei 4-Zylinder-Motoren verwendet. Die Knickschlepper verfügen meist über ein 8-Gang-Wendegetriebe mit einem Geschwindigkeitsbereich von 2 bis 32 km/h. Die Lenkung erfolgt hydraulisch. Weiters werden das Planierschild und teilweise die Seilwinde hydraulisch gesteuert. Weitere Einzelheiten über die Knickschlepper können in einem zusätzlichen Artikel vermittelt werden, wenn es die Leser wünschen.

Abb. 4: Knickschlepper und Raupenschlepper bei Transportarbeiten.

Das N.I.A.E.-Forschungszentrum für Landmaschinen von morgen

Der Unterzeichnete hatte vor einigen Wochen Gelegenheit, auf Einladung der britischen Botschaft in Bern das Englische Forschungsinstitut für Landmaschinen (N.I.A.E.) in Silsoe, ca. 50 km nördlich von London, zu besuchen (Abb. 1). Dieses nationale Institut, das einen Personalbestand von über 400 Personen aufweist, befasst sich zur Hauptsache mit Grundlagenforschung für die Neu- und Weiterentwicklung von Landmaschinen. Die Ergebnisse dieser Forschungsarbeiten werden von der Landmaschinenindustrie aufgegriffen und kommen später (oft erst nach 5 bis 10 Jahren) in Form neuartiger Landmaschinen der Landwirtschaft zugute. Das N.I.A.E. darf deshalb mit Recht als Forschungszentrum für Landmaschinen von morgen bezeichnet werden. An der diesjährigen englischen Landmaschinenausstellung, der Royal Show, waren zum Beispiel folgende Neukonstruktionen zu sehen, an deren Entwicklung das N.I.A.E. sich massgebend beteiligte:

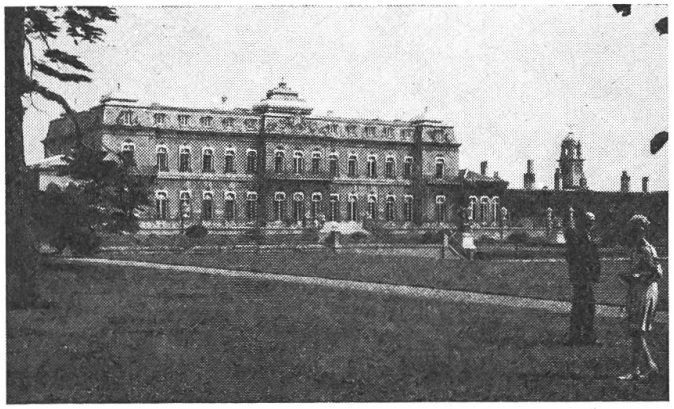

Abb. 1: Blick auf das Hauptgebäude der englischen Forschungsanstalt für das Landmaschinenwesen (N.I.A.E.). Es befindet sich in Silsoe (ca. 50 km nörlich von London) auf einem ehemaligen Landsitz mit grossen Parkanlagen.

- Johannisbeer-Pflückmaschine
- Elektrochemische Rübenvereinzelungsmaschine

- Kartoffelvollerntemaschine mit selbsttätiger Trennung von Knollen und Beimengungen mittels Röntgenstrahlen
- Bodenbearbeitungsgeräte für drei unterschiedliche Arbeitstiefen (Chisel)
- Separator für Flüssigmist

Im folgenden berichten wir von einigen Forschungsprojekten, die das N.I.A.E. zur Zeit bearbeitet und, falls die Ergebnisse positiv ausfallen, früher oder später als Grundlage für die Herstellung von neuen Landmaschinen dienen.

Neuartige Futtererntemaschine

Es ist ja schon länger bekannt, dass aufgrund der physikalisch-klimatischen Bedingungen eine um 2– 3mal raschere Trocknung von Heugras auf dem Feld möglich wäre, als man es in der Praxis antrifft. Als Hauptgrund dafür muss angenommen werden, dass sich die abgeschnittenen Pflanzenteile gegen den Wasserentzug wehren. Durch Knicken oder Pressen der Pflanzenstengel versucht man eine zusätzliche Verdunstung des Wassers herbeizuführen. Während in Klee- oder Luzernebeständen mit diesem Verfahren gute Resultate erzielt werden, versagt diese Methode in unseren gräserreichen Futterbestände. Bessere Resultate bezüglich Trocknungseffekt brachte hier der Schlegelmäher; er hatte aber den Nachteil, dass er bei zu langsamer Fahrt das Futter allzu

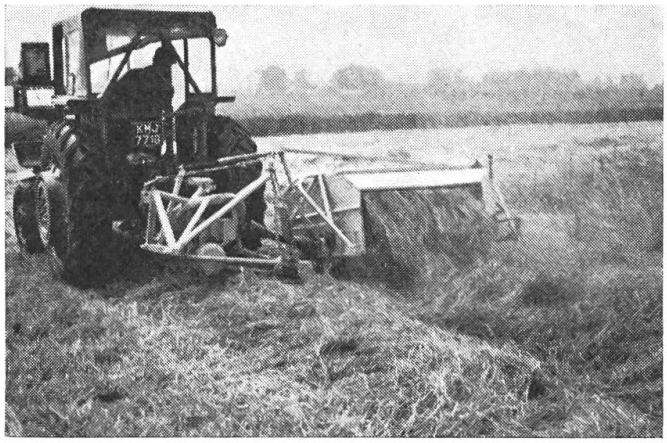

Abb. 2: Neuartige vom N.I.A.E. entwickelte Heuerntemaschine (Prototyp) zum Mähen und Konditionieren von Heugras zur Beschleunigung des Trocknungsvorganges.

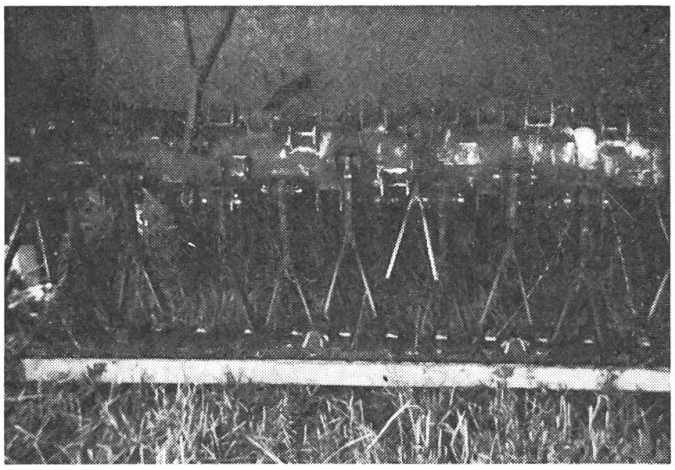

Abb. 3: Details des Prototyps. Unten das Mähwerk (Fingerbalken), oben die Schlegeltrommel mit den beweglich angeordneten geissfussartigen Schlegeln.

stark einkürzte und damit grössere Ernteverluste verursachte oder bei zu rascher Fahrt zu lange Stoppeln hinterliess. In unebenem Gelände war zudem auch die Futterverschmutzung zu hoch.

Das N.I.A.E. ging seit 1968 diesem Problem (Mähen und Konditionieren) in hunderten von Einzelversuchen nach. 16 verschiedene Mäh- und Konditionierungsverfahren wurden in bezug auf Trocknungsbeschleunigung, Futterqualität, -Ertrag und -Nachwuchs, Feldverluste, Stoppellänge, Nachwuchs usw. untersucht. Diese Versuche und Beobachtungen führten zur Entwicklung einer neuartigen Heuerntemaschine (Abb. 2 und 3), mit der diesen Sommer bereits vielversprechende Versuche durchgeführt wurden. Es betrifft dies ein an der Dreipunkthydraulik angekuppeltes Mähwerk mit Fingerbalken und einer darüber angeordneten Schlegeltrommel mit speziell geformter Schutzhaube. Die geissfussartig geformten Schlegel rotieren entgegen der Fahrtrichtung. Durch den Sog der rotierenden Schlegel werden die Grashalme aufgerichtet. Deshalb kann das Fingermähwerk auch in Fahrtrichtung gelagerten Beständen sauber und störungsfrei arbeiten. Sobald die Halme angeschnitten sind, werden sie sogleich von den Schlegelwerkzeugen an der Stengelbasis erfasst, hochgehoben, mit grosser Geschwindigkeit unter der Schutzhaube durchgezogen und nach hinten ausgeworfen. Dadurch wird eine wirkungsvolle Quetschung erzielt, die im Trocknungseffekt jenem des Schle-

gelmähers gleichkommt, ohne jedoch das Futter wesentlich einzukürzen. – Bereits sollen sich verschiedene Landmaschinenfirmen für diese Neuentwicklung interessieren, von der erst ein Prototyp vorhanden ist. Hoffentlich wird diese Forschungsarbeit bald einmal in dieser oder jener Form in einer seriegebauten Heuerntemaschine der Landwirtschaft für eine schnellere, verlustärmere Futtertrocknung zur Verfügung stehen.

Weiterentwicklungen am Traktor

Aus der Erkenntnis heraus, dass der Führerstand auf dem Traktor der wichtigste Arbeitsplatz für das landwirtschaftliche Personal sein wird, wird dessen Ausgestaltung besondere Bedeutung beigemessen. Der Traktorfahrer soll vor schädlichen Schwingungen, die vom Motor und den Fahrbahnunebenheiten herrühren, aber auch vor Lärmbelästigungen geschützt werden. Erste Erfoge brachten die sogenannten Gesundheitssitze, die bis 70 % der Fahrzeugschwingungen vom Fahrer fernhalten (Abb. 4). Um reproduzierbare Vergleichswerte zu erhalten, wurden die in der Praxis auftretenden Schwingungen in Form einer Holperbahn simuliert. Neue Probleme tauchen mit der Einführung von überschlagsicheren Kabinenverdecken auf. Motorenlärm und -Vibrationen wirken damit in verstärktem Mass auf den Fahrer ein. Der in Gummi gelagerte Aufbau soll Abhilfe schaffen. – In einem weiteren Forschungsprojekt sollen die Beziehungen zwischen Motorenlärm und Motorenbauart, also Details der Motorenkonstruktion (z. B. Kühlsystem, Verdichtung, Hub, Zylinderzahl, Einspritzsystem, etc.) herausgearbeitet werden, um den Motorenfabrikanten Hinweise für einen geräusch- und vibrationsarmen Verbrennungsmotor geben zu können. – Auch die zweckmässigste, d. h. energetisch günstigste Anordnung der Bedienungshebel wird in vielen Messreihen und mit verschiedenen Testpersonen untersucht. Kostspielige Apparate sind nötig, um die Messergebnisse festzuhalten und auszuwerten (Abb. 5).

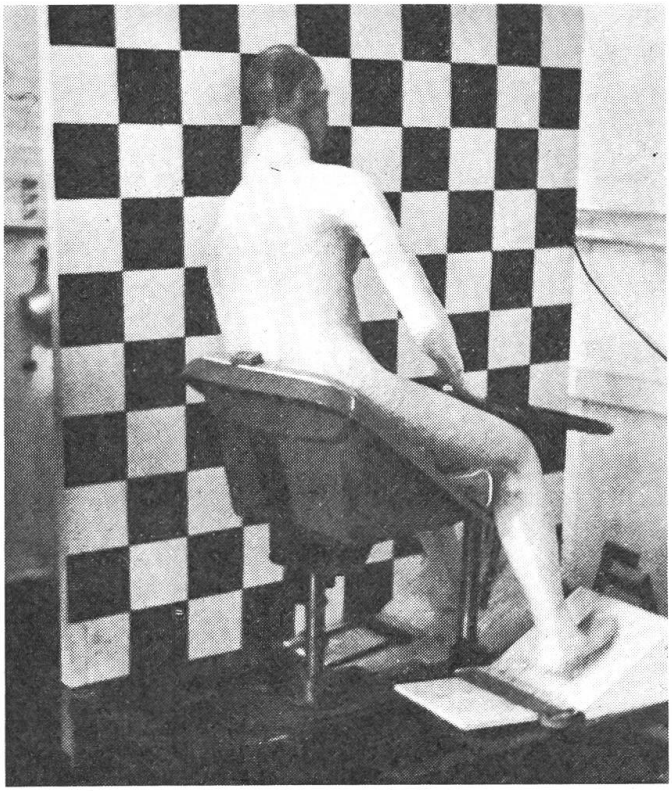

Abb. 4: Simulation von Traktorschwingungen auf dem Traktorsitz-Prüfstand.

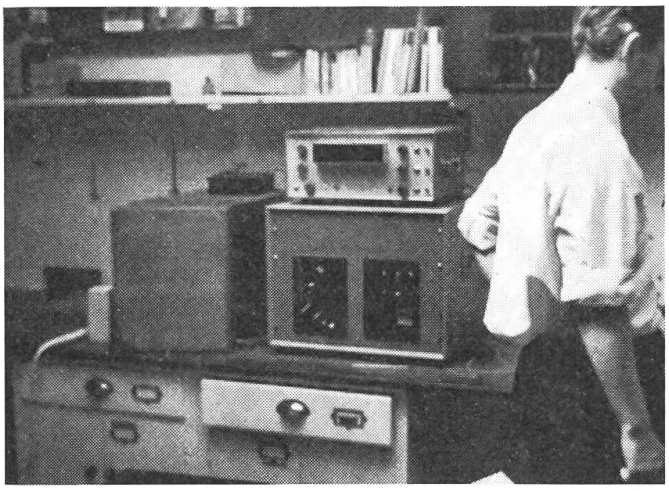

Abb. 5: Kostspielige elektronische Messapparate übernehmen die Registrierung und Auswertung der Messergebnisse.

Anwendung der Elektronik in der Landwirtschaft

Die grossen Erfolge, die die Anwendung der Elektronik in der gesamten Wirtschaft verbuchen kann, berechtigen die Anstrengungen, diese auch vermehrt in den Dienst der landwirtschaftlichen Produktion zu stellen. Erste Anwendungen, z. B. elektronische Trennung der Kartoffeln von Beimengungen, elektronisch gesteuerte Rübenvereinze-

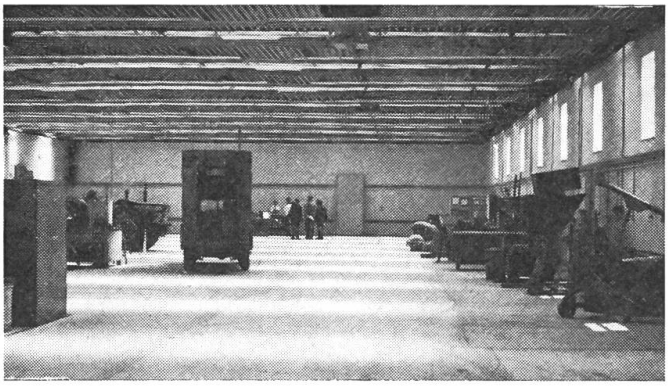

Abb. 6: Neue Laborhalle für Versuche mit elektronischen Apparaten. In Bildmitte Vorführung der elektronischen Wägung auf Durchlaufförderband.

lungsmaschine, elektronische Körnerverlustanzeige beim Mähdrescher etc. sind bereits im Begriff, sich in der Praxis einzuführen. Das N.I.A.E. arbeitet zur Zeit an folgenden «elektronischen» Forschungsprojekten (Abb. 6):

- Elektronische Wägung von Schüttgütern auf Durchlaufförderband (z. B. Silageaustragband zur Ermittlung von Rauhfutterrationen).
- Elektrochemisches Rübenvereinzeln.
- Automatische elektronische Gewichtsbestimmung von Tieren (Kühe, Schafe usw.).
- Elektronische Berechnung von Futterrationen verbunden mit vollautomatischer Verabreichung und Dosierung des Kraftfutters für jedes Einzeltier.
- Elektronische Identifizierung von Einzeltieren.
- Photoelektrische Steuerung von Traktor oder Mähdrescher z. B. entlang einer Pflugfurche oder eines stehenden Getreidefeldes.

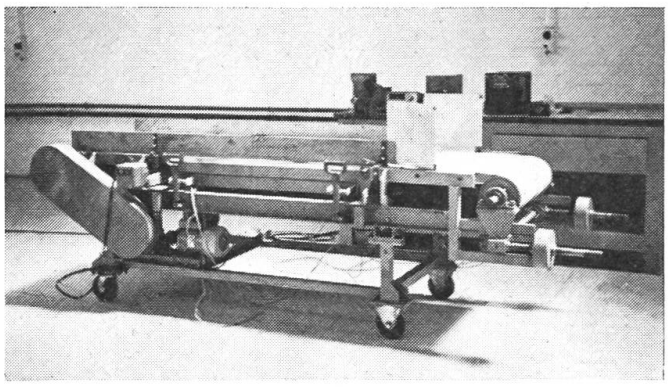

Abb. 7: Detail Förderband mit elektronischer Durchlaufwägung.

So interessant auch alle diese Projekte sein mögen, zwei kritische Fragen drängen sich doch auf: Wie wird sich die Elektronik, die bisher an vollklimatisierte Räume gewöhnt war, mit den rauhen Bedingungen der landwirtschaftlichen Praxis abfinden? Wird sich der schweizerische landwirtschaftliche Familienbetrieb diese Elektronik überhaupt je einmal leisten können?

Wird die Erdbeer-Pflückmaschine kommen?

Eine weitere Abteilung der N.I.A.E. befasst sich mit der Mechanisierung des Erdbeerpflückens. Aufgrund der bisherigen Vorarbeiten wird es ohne die Mitarbeit des Pflanzenzüchters nicht gehen. Denn zuerst muss eine Erdbeersorte gezüchtet werden, die a) möglichst stossunempflindliche Beeren liefert b) die Beeren an möglichst hohen stabilen Stengeln trägt und c) möglichst sämtliche Beeren zur gleichen Zeit reifen lässt. – Immerhin ein erster Vorprototyp der Erdbeerpflückmaschine war anlässlich unseres Besuches bereits an der Arbeit.

Der Besuch des englischen Landmaschinenforschungsinstitutes hinterliess einen sehr positiven Eindruck. Es wird hier seriöse, wissenschaftlich fundierte Arbeit geleistet. Allerdings kam an einigen Orten der Eindruck auf, dass die Arbeiten recht weit von der Wirklichkeit entfernt betrieben werden. Das Ergebnis dieser Forschungsarbeiten ist für die Landwirte erst über die Realisation der englischen Landmaschinenindustrie also erst in einer zweiten Stufe nutzbar. Wenn wir an unserer neugegründeten schweizerischen Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik in dieser Richtung arbeiten würden, wären die ersten Früchte unserer Bemühungen frühestens in 5 bis 10 Jahren für die Praxis greifbar. Dies wäre unter den gegebenen Verhältnissen kaum haltbar. Unser Arbeitsgebiet liegt m. E. nach wie vor bei der sogen. Einsatzforschung, verbunden mit der Bearbeitung einiger mehr grundsätzlicher Probleme, die für unsere schweizerischen Verhältnisse von grosser Bedeutung und für die zu wenig ausländische Unterlagen greifbar sind.

R. Studer, FAT, Tänikon