

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 82 (2020)
Heft: 10

Rubrik: Veranstaltungen

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

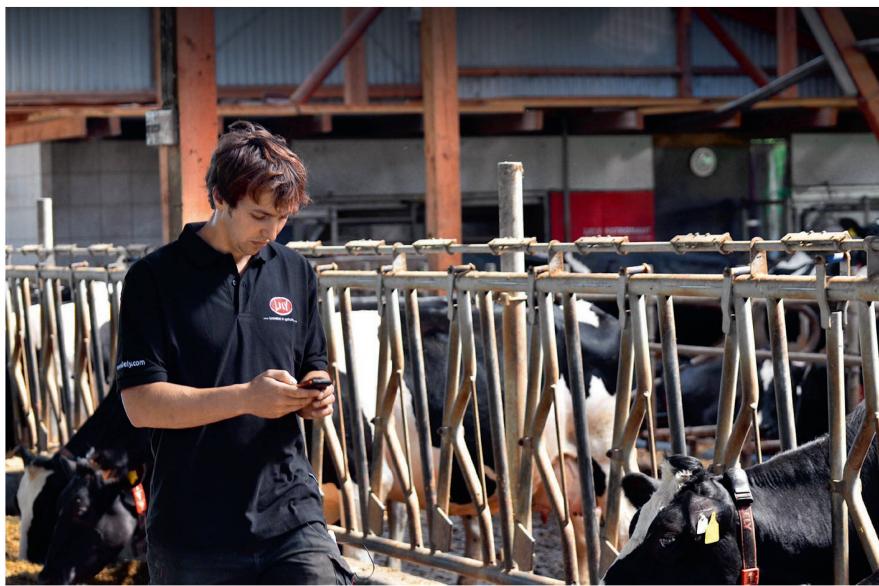
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 04.02.2026

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



Indoor-Ortungssysteme und digitale Diagnosestellung sind auch arbeitswissenschaftliche Forschungsgebiete. Bilder: Lely

Arbeit im Fokus der Wissenschaft

In der Landwirtschaft nach einer Definition für den Begriff «Arbeit» zu suchen, ist überflüssig. Anders sieht es aus, wenn Arbeit im wissenschaftlichen Sinn definiert wird. Welchen Einfluss auf die Arbeit aber haben die Automatisierung und die Digitalisierung? Thema war das an der Agroscope in Tänikon.

Ruedi Hunger

Aus wissenschaftlicher Betrachtungsweise umfasst Arbeit jede für einen wirtschaftlichen, aber auch kulturellen Zweck ausgeübte Tätigkeit, bei der die Leistungsfähigkeit des Menschen beeinflusst wird. Die Arbeitswissenschaft beschäftigt sich folglich mit allen methodischen und systematischen Fragen, die mit der Planung, Gestaltung, Leitung und Durchführung jeder wirtschaftlichen Tätigkeit durch menschliche Arbeit zusammenhängen. Was der Mensch bei der Arbeit leisten kann, ist eine Kernfrage der Arbeitswissenschaft. Kaum eine andere Frage bestimmt so entscheidend den wirtschaftlichen Wert der Arbeit, besonders auch im Hinblick auf die Entlohnung. Beeinflusst wird die Arbeit heute von der Automatisierung und der Digitalisierung.

Über die wissenschaftliche Betrachtungsweise der Arbeit, unter dem Einfluss von Automatisierung und Digitalisierung in der modernen Arbeitswelt, haben sich Forscher an der Agroscope ausgetauscht.

Analyse mit Online-Tool

Wenn es darum geht, die Arbeitszeit für eine bestimmte Tätigkeit auf einem landwirtschaftlichen Betrieb zu planen oder zu optimieren, dann muss auf wissenschaftliche Unterstützung zurückgegriffen werden. So beispielsweise auf die Online-Plattform «LabourScope» von Agroscope. Dieses Tool erlaubt es Landwirtinnen und Landwirten, den Arbeitsaufwand für einzelne Tätigkeiten zu analysieren. Optimierungspotential ist eventuell vorhanden, wenn es heisst, «das

haben wir schon immer so gemacht» (siehe auch Kasten). Diese Begründung ist nicht per se falsch, aber sie kann über Planungs- und Arbeitsablauffehler hinwegtäuschen. Auch der gegenteilige Fall kann eintreten, wenn elektronische Hilfsmittel überschätzt werden und statt physische Arbeit ein gleich grosser oder womöglich noch grösserer Aufwand für die digitale Erfassung oder Evaluation geleistet werden muss. Nachfolgend zwei Beispiele aus der Forschung.

- Indoor-Ortungssysteme

In jüngster Vergangenheit sind vermehrt Herdenmanagement-Systeme mit integrierter Echtzeit-Tierortung auf den Markt gekommen. Neben der Erkennung von Brunst oder Lahmheit durch Aktivitätsmesser soll nach Angaben der Anbieter von solchen Indoor-Systemen zusätzlich eine Zeitersparnis bei der Routinearbeit «Tiersuche» realisierbar sein. Zur tatsächlich eingesparten Arbeitszeit gab es bisher kaum detaillierte wissenschaftliche Untersuchungen. Deshalb haben die Technische Universität München, die Hochschule Weihenstephan-Triesdorf und die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft in Freising in einem gemeinschaftlichen Projekt Antworten auf die Frage gesucht, ob und wie viel Zeit durch den Einsatz von Tierortungssystemen eingespart werden kann. In diesem Zusammenhang wurde überprüft, ob die Tiersuche mit Ortungssystem einen kürzeren Arbeitszeitaufwand benötigt als die Tiersuche ohne Ortungssystem.

- Digitale Diagnosestellung

Die Digitalisierung bestimmt zunehmend die Arbeit auf dem Landwirtschaftsbetrieb. Mit digitaler Unterstützung soll insbesondere das Betriebsmanagement optimiert werden. Ein solches Beispiel ist die Optimierung des Betriebsmanagements mittels digitaler Diagnosestellung in modernen Milchviehbetrieben. In milchviehhaltenden Betrieben ist eine Einbindung sensorischer Systeme zur Diagnosestellung von Lahmheit sinnvoll. Mit einem digitalen Lahmheitsmanagement kann eine effektive Einzeltierbeobachtung in Betrieben mit wachsenden Tierzahlen realisiert werden. Das Feststellen von Lahmheit und die Ermittlung der Häufigkeit in einer grösseren Herde sind für den Betriebsleiter mit hohem Zeitaufwand verbunden. In einem Projekt der Technischen Universität München wurde ein Kamerasystem mit adaptiver Beleuchtungstechnik zur Entwicklung von Algorithmen im auto-

Der Anlass und die Themen

Am 22. Arbeitswissenschaftlichen Kolloquium Anfang September an der Agroscope in Tänikon TG befassten sich Forscher und Forscherinnen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz (so genannte D-A-CH-Region) mit dem Faktor Arbeit, mit Ausrichtung auf «Automatisierung und Digitalisierung in der modernen Landwirtschaft». Verschiedene Referenten haben an der Tagung aufgezeigt, wie sich die Wissenschaft mit einzelnen Tätigkeiten in der Landwirtschaft auseinandersetzt. Arbeit und Ergonomie sind zwei eng miteinander verbundene Themengebiete. Durch faktenbasierte Entscheidungsprozesse muss es gelingen, die Lebensqualität aller Betroffenen zu verbessern.

Folgende Themen zu den erwähnten Ansätzen erscheinen in den nächsten Ausgaben der «Schweizer Landtechnik».

- «Arbeitszufriedenheit von Arbeitnehmerinnen/-nehmern im Weinbau»
- «Vom Schalensitz zum Operatorsystem»
- «Gefährdungslage bei elektrifizierten Anbaugeräten»
- «Ablaufbedingte Wartezeiten bei Feldrobotern»
- «Feldroboter für die Ernte»
- «Risiken der Digitalisierung in der Milchviehhaltung» und «Arbeitswissenschaftlicher Einsatz von Tierortungssystemen»
- «Künstliche Intelligenz im Kuhstall – Chance oder Bedrohung?» und «Einsatz von Robotik auf Schweizer Milchviehbetrieben»

matischen Melksystem (AMS) angebracht. Durch diese konstante Überwachung des Einzeltiers bei jedem Melkvorgang kann der aktuelle Zustand, aber auch eine Fortschrittskontrolle, erfasst und somit ein tierindividuelles Behandlungsmanagement eingeleitet werden.

Ergonomie ist Teil der Arbeitswissenschaft

Eng mit der Arbeit verbunden ist die Ergonomie. Der Begriff Ergonomie wurde erstmals 1857 definiert und beinhaltet die Arbeitsbedingungen und den Arbeitsablauf. Weiter umfasst dieser Begriff die

Anordnung der zu greifenden Gegenstände und deren räumlich und zeitlich optimierte Anordnung. Ergonomie umfasst auch die Arbeitsgeräte und deren optimierte Eignung für eine Aufgabe. Daraus soll sich ein qualitativ und wirtschaftlich optimiertes Arbeitsergebnis ergeben, gleichzeitig sollen die arbeitenden Menschen möglichst wenig ermüden oder gar geschädigt werden, auch wenn sie die Arbeit über Jahre hinweg ausüben. Ergonomie hat viele «Gesichter» und bestimmt in grossem Mass die Arbeitsplatzgestaltung auf Maschinen und Fahrzeugen. Nachfolgend zwei Beispiele zum

Schutz des Arbeitnehmers und zur qualitativen Verbesserung des Arbeitsplatzes.

- Gefährdungslage bei elektrifizierten Anbaugeräten

Die Elektrifizierung in der Landwirtschaft entwickelt sich bislang nur langsam. Entsprechend wird auch kaum von einer Gefährdungslage bei elektrifizierten Arbeitsgeräten gesprochen. Einige Traktorenhersteller versuchen, mittels Batteriesystemen Elektrifizierung zu implementieren, andere bauen Generatoren direkt im Antriebsstrang des Traktors ein. Mit einer umfassenden Forschungsarbeit hat sich die Technische Universität München der Gefährdungslage bei elektrifizierten Anbaugeräten gewidmet. Einerseits sind die Wissenschaftler auf die elektrische Gefährdung selbst eingegangen, da bei solchen E-Projekten mit Anbaugeräten zum Teil mit Hochvolt-systemen bis 700 V gearbeitet wird. Andererseits geht von elektrisch angetriebenen Bauteilen eine thermische Gefährdung aus, falls keine ausreichende Kühlung mit einer Absicherung im Falle eines Systemausfalls in die Konstruktion aufgenommen wurde.

- Vom Schalensitz zum Operatorsystem
- Operatorsystem ist der Begriff, welcher sich auf das «System von Bedienerin/Bediener und Maschinenumgebung im Zusammenhang mit relevanten, zu erfüllenden Aufgaben («Use Cases»)» bezieht. Auf den Fahrerplatz des Traktors bezogen sind dies Bedienelemente, Stellteile, Informationsanzeigen und der Fahrersitz. Also alle unmittelbaren Kontaktstellen. Die Firma Grammer AG in Amberg (D) führte im vergangenen Jahr mit einem Usability*-Partner eine internationale Studie durch, in der weltweite Landwirte zu ihrer Arbeitsumgebung befragt wurden. Es ging dem renommierten Fahrersitz-Hersteller darum, die Beobachtungen und Bedürfnisse der Fahrer zu erfassen. Dieser Input wurde in einem interdisziplinären Team mit Produktentwicklung, Kundenverantwortlichen, strategischer Planung, Design und Ergonomie bearbeitet. Anschliessend wurde ein Zukunftskonzept erarbeitet und umgesetzt, das Fokusgruppen aus aktiven Landwirten zur Kommentierung und Bewertung vorgestellt wurde. Die befragten Nutzer erwarten, dass durch mehr Produktivität, Gesundheit und Sicherheit die Arbeit positiv beeinflusst wird.



Ergonomie und damit das Operatorsystem auf dem Traktor beeinflussen Gesundheit und Sicherheit des Fahrers. Bilder: R. Hunger

«LabourScope» – neue Plattform von Agroscope

Die neue Agroscope-Plattform «LabourScope» soll dem Anwender Fragen zum Zeitbedarf der einzelnen Tätigkeiten auf dem landwirtschaftlichen Betrieb beantworten. Ebenso gibt sie Antwort auf die Frage, ob die Arbeit für alle Beteiligten zufriedenstellend verteilt ist oder wie sich diese verbessern lässt. Dieses Planungsinstrument dient sowohl für die zu erledigenden Arbeiten auf dem Betrieb als auch jene im bäuerlichen Haushalt. Die Plattform beinhaltet neben dem Arbeitsvoranschlag auch eine interaktive Kennzahlentabelle, um verschiedene Arbeitsverfahren miteinander zu vergleichen. «LabourScope» richtet sich an die Ausbildung und Beratung, ebenso aber auch an die landwirtschaftliche Praxis und steht kostenlos unter www.labourscope.ch zur Verfügung.

* Usability = «Benutzerfreundlichkeit» oder Grad der Gebrauchstauglichkeit