

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 78 (2016)  
**Heft:** 5

**Rubrik:** Auf der Suche nach mehr Ergonomie

### **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>**



Ein Melker mit CUELA-System bei der Arbeitsroutine «Anrüsten».

## Auf der Suche nach mehr Ergonomie

**Agroscope (Standort Tänikon) untersuchte die Einflussgrössen von Melkstandtyp, Standflächenhöhe, Euterhöhe und Personengrösse auf die Ergonomie während des Melkens. Die Studie ist im «Agroscope Transfer 102»\* dokumentiert.**

**Ueli Zweifel**

Im Vergleich zu Melksystemen in Anbindeställen erlauben Melksysteme in Melkständen ein ergonomischeres Arbeiten in aufrechter Körperhaltung. Dennoch klagen Melkerinnen und Melker über Muskel- und Gelenkschmerzen, besonders in den Unterarmen und Handgelenken sowie im Bereich des Nackens und der Schultern. Die Belastungen sind dabei beim Melkzeuganhängen am grössten. Agroscope hat speziell zu dieser Arbeitssequenz exakte Messungen durchgeführt und kommt zum Schluss, in der Praxis eher geringere Standflächenhöhen als bislang zu empfehlen.

### Komplexe Berechnungen ...

Für die Messungen wurde die «Computerunterstützte Erfassung und Langzeitanalyse (CUELA)» eingesetzt, um Körperbewegungen genau zu registrieren und anschliessend zu bewerten. Auf 15 Schweizer Milchviehbetrieben wurden dazu während der Arbeitserledigung beim Melkpersonal (4 Melkerinnen und 26 Melker) die Flexionswinkel an 35 verschiedenen Gelenken gemessen. In die Untersuchungen wurden die Melkstandtypen «Autotandem», «Fischgräte 30°», «Fischgräte 50°», «Side by Side» und «Karussell» einbezogen.

Mathematische Modelle kamen zur Anwendung, um jene Koeffizienten (aus Standflächen- und Euterbodenhöhe dividiert durch die Körpergrössen des Melkpersonals) zu berechnen, bei denen eine

ergonomische günstige Arbeitshaltung resultiert. DIN-Normen wurden genutzt, um die Haltung der einzelnen Gelenkwinkel zu bewerten.

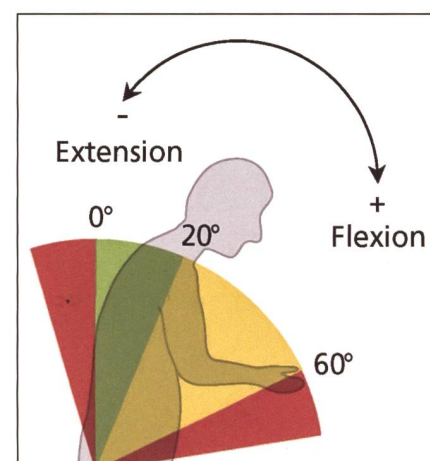
Diese Koeffizienten können innerhalb einer Formel genutzt werden, mit der sich die ideale Standflächenhöhe ableiten lässt.

Diese ergibt sich aus der Körpergrösse des Melkpersonals  $\times$  Melkstandspezifischem Koeffizient – durchschnittliche Euterbodenhöhe der Herde.

### ... Erhärtete Schlussfolgerungen

Abschliessend heisst es im Agroscope Transfer 102: Die Studie zeigt deutlich, dass die optimale Körperhaltung der Melkerin und des Melkers sehr stark von den Parametern Melkstandtyp und Körpergrösse abhängt. Dies führt zu erheblichen Unterschieden in der ergonomisch optimalen Standflächenhöhe. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie ergeben tiefere Höhen, als sie bisher in der Praxis empfohlen wurden. Eine tiefere Arbeitshöhe führt zu einer Entlastung insbesondere der Schulter und des Nackens. In Anbetracht des relativ hohen Anteils von Schweizer Melkerinnen und Melkern mit Beschwerden in diesen Bereichen des Muskel-Skelett-Systems (Kauke et al., 2010) ist eine tiefere Arbeitshöhe zu empfehlen, allerdings sollte die Sicht auf das Euter beziehungsweise auf die Zitzen während der Euterkontrolle gewährleistet werden.

Wo sich in grossen Milchviehbeständen mehrere Personen beim Melken abwechseln, kann sich bei Neubauten die Verwendung eines Hubbodens als sinnvoll erweisen. ■



**Definierte Winkelbereiche (günstig: grün; bedenklich: gelb; ungünstig: rot) für die Bewertung der Körperhaltung des Rumpfes in Flexion und Extension (Bewegungsrichtungen).**

\* [www.agroscope.ch/Publikationen](http://www.agroscope.ch/Publikationen)