

Kurzbericht

Ist Arbeitsbelastung messbar?

Werner Luder, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik, Tänikon (FAT), CH-8356 Ettenhausen

Auskünfte: Werner Luder, E-Mail: werner.luder@fat.admin.ch, Fax +41 (0)52 365 11 90, Tel. (0)52 368 31 31

Auf den Schweizer Landwirtschaftsbetrieben nimmt die durchschnittliche Zahl der ausgewiesenen Arbeitstage pro Jahr kontinuierlich ab. Trotzdem wird die Arbeitsbelastung in manchen Bauernfamilien zunehmend als Problem wahrgenommen. Offenbar reichen die geleisteten Arbeitstage nach Buchhaltung zur Beurteilung der Situation nicht aus. Welche zusätzlichen Faktoren spielen somit im Urteil der Betroffenen welche Rolle? Gibt es überhaupt Methoden, um die Arbeitsbelastung auf einem Landwirtschaftsbetrieb umfassend und objektiv zu messen?

Belastung ist nicht Beanspruchung

Im Volksmund wird kaum ein Unterschied zwischen der Belastung und der Beanspruchung einer Arbeitsperson gemacht. Dagegen betrachtet die Arbeitswissenschaft die Belastung als äussere Einwirkung verschiedener Einflussfak-

toren auf den Menschen. Die Beanspruchung wiederum entspricht der Antwort auf die Belastung (actio/reactio). Nach einer anhaltenden Beanspruchung, die das unmittelbare Regenerationsvermögen des Menschen überfordert, resultiert schliesslich die Ermüdung (vgl. Kasten).

Die Vielzahl von Faktoren, aus der sich die tägliche Arbeitsbelastung eines Landwirts zusammensetzt, lassen sich grob in fünf Kategorien einordnen (Abb. 1). Auf der einen Seite stehen exakt messbare, ergonomische Kenngrössen wie Lärm, Hitze, Vibrationen usw. An diesen Parametern arbeitet die Landtechnik schon seit Jahrzehnten mit nachhaltigem Erfolg. Die «Arbeitsschwere», also die eigentliche Muskelarbeit, kann mit drei wichtigen Kenngrössen recht zuverlässig beurteilt werden. Es sind dies die visuell erfassbare Körperhaltung, die von Hand transportierten Massen (Hilfsstoffe, Produkte, Geräte usw.) und schliesslich die Wegstrecken, die mit oder ohne Last im

Arbeitsbelastung:

Summe aller Belastungsfaktoren, die bei der Arbeit auf den Menschen einwirken (actio). Beispiel: 18 Kühe pro Stunde mit Eimermelkanlage melken, Milch 10 m aus dem Stall tragen.

Beanspruchung:

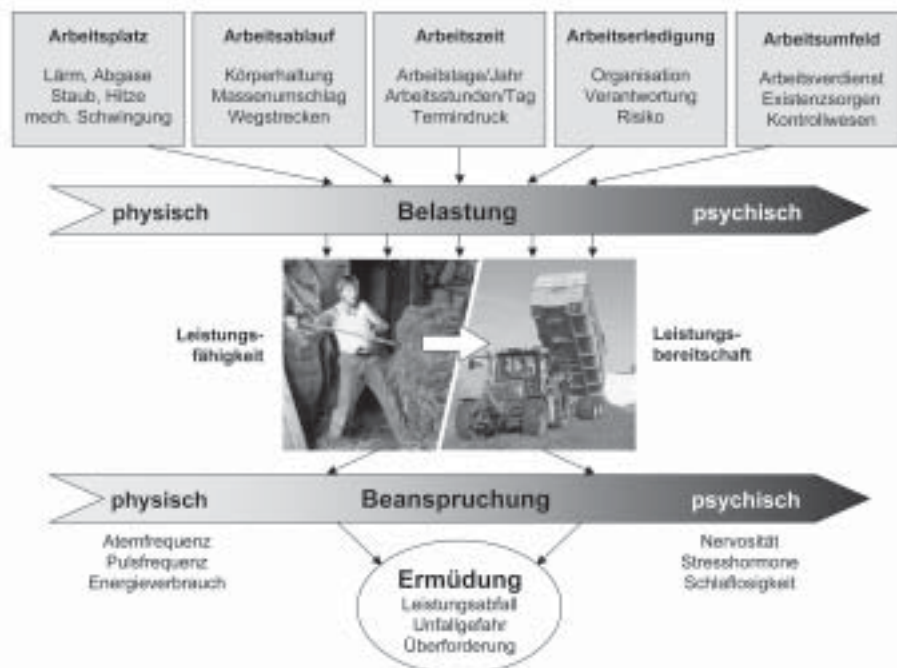
Reaktion des Menschen auf die Belastung (reactio).

Beispiel: Mittlere Arbeitspulsfrequenz des Melkers von 92 min⁻¹

Ermüdung:

Auswirkung anhaltender Belastung auf den Menschen

Beispiel: Abnahme der Leistung beim Melken am Abend auf 16 Kühe pro Stunde



ganzen Arbeitsablauf zurückgelegt werden müssen. Auch für die Messung der Arbeitszeit gibt es verschiedene Kriterien wie die Zahl der Arbeitstage pro Jahr beziehungsweise der Arbeitsstunden pro Woche oder pro Tag. Aber selbst die täglichen Arbeitsstunden sind noch kein hinreichender Massstab für allfälligen Zeitdruck und Hektik bei der Arbeit. Vermehrte Management-Aufgaben, grössere Selbstverantwortung und wachsendes Risiko in der Landwirtschaft werden von den Betroffenen in unterschiedlichem Masse als psychische Beanspruchung wahrgenommen. Letztlich kann auch das Arbeitsumfeld mit sinkenden Produktpreisen und knappem Arbeitsverdienst Zukunftssorgen auslösen. Vermehrte gesetzliche Auflagen, verbunden mit mehr

Abb. 1. Der technische Fortschritt in der Landwirtschaft hat vor allem in der Feldarbeit zu einer ergonomischen Verbesserung der verschiedenen Arbeitsplätze geführt. Dadurch verschiebt sich die Gesamtbelastung in Richtung der nichtmessbaren Faktoren.



Nebenerwerb: Nicht unbedingt mehr, aber oft längere und hektischere Arbeitstage.

Schreiarbeiten und entsprechendem Kontrollwesen werden gelegentlich mit Einschränkungen im persönlichen Handlungsspielraum gleichgesetzt. Solche Empfindungen sind weder als Belastungsfaktoren messbar noch kann die daraus resultierende Beanspruchung der Psyche quantifiziert werden.

Physische Belastung nimmt ab Arbeitsplatz: Verbesserte Ergonomie
Die ergonomische Qualität der Arbeitsplätze in der Landwirtschaft lässt sich in den meisten Fällen mit zuverlässigen Messgeräten überprüfen. Dabei zeigen Langzeitvergleiche der Messwerte, dass der technische Fortschritt ganz erhebliche Verbesserungen gebracht hat. So ist

etwa der Traktor als einer der wichtigsten Arbeitsplätze des Landwirts auf einem hohen ergonomischen Standard angefangen. Belastungsfaktoren wie Lärm (Abb. 2), Nässe, Staub usw. sind nicht nur auf modernen Traktoren, sondern auf allen selbstfahrenden Landmaschinen ganz generell fast bedeutungslos geworden. Weniger komfortabel ist die Situation allerdings bei manchen Hofarbeiten. Dort fällt namentlich in älteren Ställen und Scheunen noch viel beschwerliche Handarbeit an. Dabei spielen aber zusätzliche Kriterien eine wichtige Rolle (vgl. Arbeitsablauf).

Arbeitsablauf: Arbeitserleichterung nachweisbar

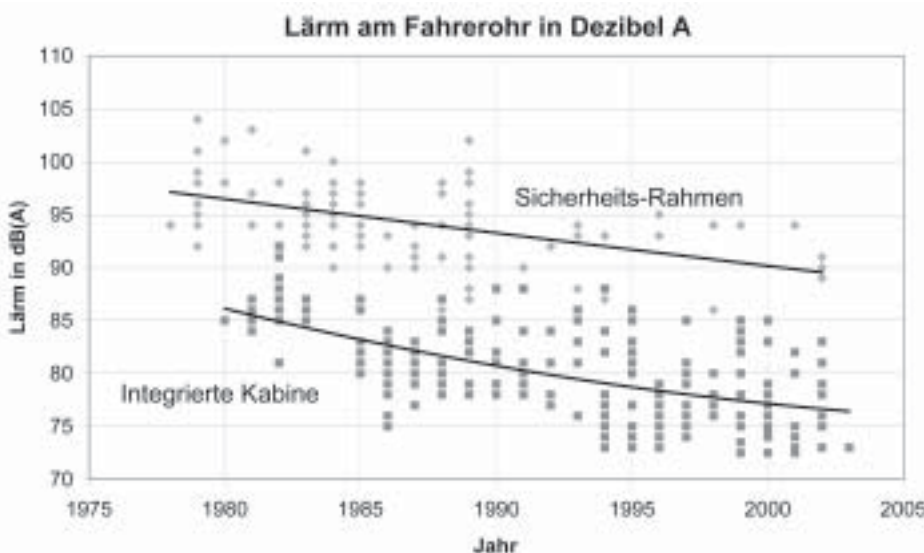
Tägliche Arbeiten in der Tierhaltung sind noch häufig mit erheblichen Massenschlägen von Hand verbunden, zum Beispiel beim Melken, Füttern, Entmistern, Einstreuen usw. Hinzu kommt etwa beim Melken im Anbindestall das Problem der ungünstigen Körperhaltungen sowie der vielen Kniebeugen und der beträchtlichen Wegstrecken unter Last. Um die physischen Belastungen bei kritischen Arbeitsverfahren objektiv vergleichen zu können, wurde an der FAT der sogenannte «massebezogene Belastungsindex» definiert (vgl. Beitrag über Arbeitsqualität in der Milchviehhaltung in dieser Ausgabe). Vergleichbare Studien mit diesem Belastungsindex wären beispielsweise auch in handarbeitsintensiven Spezialkulturen oder im Gemüsebau aufschlussreich.

Auf mögliche physische Überbelastungen ist schliesslich bei starkem Betriebswachstum ohne Anpassung der Arbeitsverfahren besonders zu achten. Beispiel: Melken im Anbindestall mit 30 Kühen und Eimermelkanlage.

Psychische Belastung erhält mehr Bedeutung Arbeitsstunden messbar, Hektik aber nicht

Wie Abbildung 3 zeigt, ist die durchschnittliche Zahl der Normalarbeitstage gemäss Buchhaltungsdaten der Referenzbetriebe in den vergangenen Jahren kontinuierlich zurückgegangen. Trotz zunehmender Betriebsgrösse wurde auch immer mehr auf betriebsfremde Arbeitskräfte verzichtet. Dazu leistete die Substitution der Handarbeit durch Maschinenarbeit zweifellos einen entscheidenden Beitrag. Die wachsende Leistungsfähigkeit bei wichtigen Grundarbeitsverfahren wie Pflügen, Mähen, Bearbeiten, Raufutterbergung, Melken usw. hat gleichzeitig zu einer Verdichtung der Arbeitsabläufe geführt. Die Arbeitstage wurden dadurch intensiver und oft auch hektischer. Besonders seitdem auch der Einsatz von Lohnunternehmern oder Maschinenringen vermehrt eine Rolle spielt, ist oft ein erhöhter Termindruck gegeben.

Aus Abbildung 3 geht nicht hervor, dass in den vergangenen Jahren der durchschnittliche Zeitaufwand für die Nebengeschäfte zunahm. Allerdings macht dieser Anteil im Vergleich zu den Arbeitstagen der Referenzbetriebe im Durchschnitt relativ wenig aus, aber der Trend geht unverkennbar in Richtung einer zusätzlichen Verwertung jener Zeit, die an den Arbeitstagen durch rationelle Arbeitserledigung gewonnen werden kann. Hier sind erfahrungsgemäss die Bäuerinnen stark mitbeteiligt. Sie sind letztlich vom Einkommensdruck auf den Betrieben mitbetroffen. Soweit sich dies lediglich auf die Arbeitszeit bezieht, ist ihre Mehrbelastung messbar, meistens



Quelle: Edwin Stadler, FAT

Abb. 2. Am Beispiel der Lärmmessungen wird der erzielte Fortschritt bei einzelnen ergonomischen Belastungsfaktoren wissenschaftlich nachvollziehbar. Allein die Reduktion von 87 auf 77 Dezibel innerhalb der integrierten Kabinen entspricht einer Halbierung des Schalldrucks am Fahrerohr.

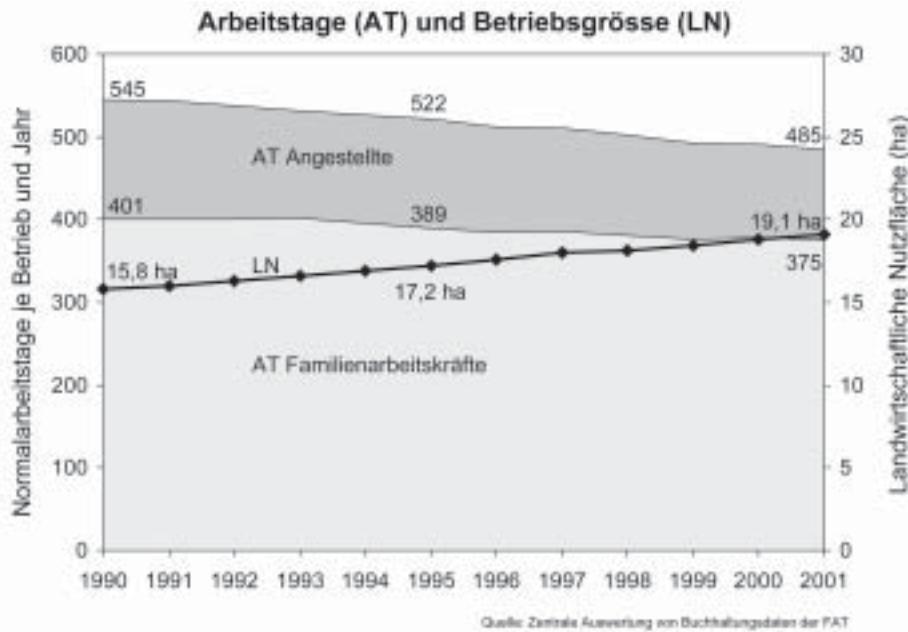


Abb. 3. Die Zahl der Arbeitstage von normal leistungsfähigen Personen auf den Referenzbetrieben hat von 1990 bis 2001 um 11 Prozent abgenommen. Gleichzeitig ist die landwirtschaftliche Nutzfläche um 20 Prozent angestiegen.

sind aber auch nichtmessbare Belastungsfaktoren dabei.

Arbeiterledigung: Komplexere Anforderungen

Betriebswachstum und Spezialisierung führen in der Regel zu grösseren Tierbeständen und Anbauflächen. Damit nehmen Risiko und Verantwortung der Betriebsleiter, aber auch die Anforderungen an das Betriebsmanagement zu. Bekanntlich gehen nicht alle Betroffenen gleich damit um: Was dem einen Herausforderung und Ansporn bedeutet, ist für den anderen ein Stressfaktor. Aus diesem Grund wären allgemeine Richtzahlen über die psychische Arbeitsbelastung weder im einen noch im anderen Fall angemessen. Zwar konnte in entsprechenden Tastversuchen der FAT gezeigt werden, dass sich eine psychische Beanspruchung in einem erhöhten Cortisolspiegel im Blut oder im Speichel der Versuchspersonen manifestiert. Der Zusammenhang zwischen diesem Hormonspiegel und einer konkreten psychischen Belastung ist jedoch zu komplex, um daraus einen allgemein gültigen Massstab ableiten zu können. Ausserdem hat sich die analytische Bestimmung des variablen Cortisolspiegels im Speichel von Versuchspersonen als aufwändig und schwer reproduzierbar erwiesen.

Arbeitsumfeld: Zukunftssorgen nicht messbar

Wohl am schwierigsten ist der Einfluss des Arbeitsumfelds auf die Psyche der

Bauernfamilien zu quantifizieren. Bekanntlich sollen ständige Sorgen, Ängste oder auch Unzufriedenheit auf die Dauer zu gesundheitlichen Folgen führen. Bei derart anhaltenden, zum Teil auch als unterschwellig empfundenen Problemen würde selbst die Methode mit der Bestimmung der Stresshormone kaum zu brauchbaren Resultaten führen, da sie laufend von aktuellen psychischen Belastungen überlagert würde.

Häufig werden Empfindungen zum Arbeitsumfeld mit Hilfe von Umfragen gesammelt. Bei adäquater Fragestellung geben diese persönlichen Einschätzungen zweifellos Hinweise auf Faktoren, die zur psychischen Beanspruchung beitragen. Der Rückschluss auf die Art und das Ausmass konkreter Belastungsfaktoren ist allerdings eine sehr anspruchsvolle Aufgabe und deshalb nicht allgemein gültig gelöst.

Gesamtbeurteilung der Arbeitsbelastung

Mit den steigenden Anforderungen an die Fähigkeiten im Betriebsmanagement kommt eine neue Herausforderung auf die Bauernfamilien zu, die sie mit viel Fleiss und längeren Arbeitstagen allein oft nicht mehr erfolgreich meistern können. Auch reicht eine grosse körperliche Leistungsfähigkeit, gepaart mit entsprechender Leistungsbereitschaft zum Erfolg immer weniger aus. Zudem sind die früheren Sicherheiten bezüglich Absatz und Preis der eigenen Produkte den Unsi-

cherheiten der Märkte gewichen. Insgesamt haben die Veränderungen im gesamten Arbeitsumfeld der Bauernfamilien eine Verschiebung des bisherigen Verhältnisses zwischen physischer und psychischer Beanspruchung bewirkt, und diese Entwicklung wird sich zweifellos auch in Zukunft noch fortsetzen.

Nachdem von der Arbeitswissenschaft bisher noch kein allgemein akzeptiertes theoretisches Modell für die Quantifizierung der psychischen Belastung und Beanspruchung geschaffen werden konnte, wird eine objektive Beurteilung der gesamten Arbeitsbelastung in der Landwirtschaft immer schwieriger. Das schliesst aber nicht aus, dass zumindest jene messbaren Faktoren exakt beurteilt werden, die nachweisbar zu körperlichen und gesundheitlichen Problemen führen können. Und solche Faktoren finden sich in der Landwirtschaft trotz dem technischen Fortschritt immer noch häufiger als etwa an Büroarbeitsplätzen.

Literatur

- Luder W., 1990. Arbeiterleichterung und ihre Kosten – am Beispiel Zweiachsmäher. *Landwirtschaft Schweiz*, Nr. 7, 339-342.
- Luder W., 1995. Arbeitsbelastung und Arbeitsbeanspruchung beim Melken: Beurteilung anhand von Pulsfrequenz-Messungen und Speichelproben. DLG-Fachbereich Landtechnik, Ausschuss für Arbeitswirtschaft und Prozesstechnik, DLG-Arbeitsunterlagen, 51-58.
- Luder W. and Schick M., 1995. Measuring salivary cortisol as indicator of mental stress. XXVI International Congress in Work Science, Lillehammer, University of Norway, congress paper, 4 p.
- Ullsperger P. und Windel A., 2002. Psychische Belastung und Beanspruchung aus der Sicht der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 77-79.
- Schick M. und Riegel M., 2003. Arbeitsqualität in der Milchviehhaltung. *Agrarforschung* 10(4), 155-157.