

Während die Aufwendungen für bestimmte technische Lösungen ökonomisch exakt ausgewiesen werden können, ist das im Bereich des Anwenders bei vielen Parametern und Maßnahmen der Arbeitshygiene und der WAO nicht oder nur schwer möglich. In unserer sozialistischen Gesellschaftsordnung darf sich jedoch diese Tatsache nicht nachteilig auf die praktische Durchsetzung dieser Maßnahmen auswirken. Der VEB Kombinat Fortschritt — Landmaschinen — Neustadt (Sa.) und die Anwender der Maschinensysteme müssen sich darüber einig sein, daß diese Maßnahmen zur weiteren Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen, die oftmals erhebliche Aufwendungen erfordern, durch hohe Leistungen (Steigerung der Arbeitsproduktivität und Senkung der Kosten) in der landwirtschaftlichen Produktion beim Einsatz der Maschinen erwirtschaftet werden müssen.

### 5. Zur Entwicklung von Forderungen der Arbeitshygiene und der WAO

Bei der Entwicklung neuer Erzeugnisse steht das Kombinat Fortschritt vor der Aufgabe, nicht nur die Agrotechnischen Forderungen für den perspektivischen Zeitraum der Serienproduktion zu konzipieren, sondern entsprechend auch die Forderungen der Arbeitshygiene und WAO mit diesem Zeitverlauf zu bestimmen.

Die zur Steigerung der Arbeitsproduktivität notwendigen höheren Leistungen der zukünftigen Maschinen und Anlagen sind u. a. verbunden mit höheren Anforderungen an die Arbeitskräfte. Die Ergebnisse der Forschungsarbeiten auf den Gebieten der Arbeitshygiene, WAO, Psychologie und Physiologie müssen ermöglichen, durch spezielle Maßnahmen an den Maschinen und im Arbeitsprozeß — trotz höherer Leistung der Maschinen — die Belastung für die Arbeitskraft zu verringern. Wichtige Forderungen der Arbeitshygiene und der WAO für die Maschinensysteme (MaS) Getreide- und Halmfuttermittelproduktion sind in Tafel 1 dargestellt /5/.

Der VEB Kombinat Fortschritt steht vor der Aufgabe, Ökonomie und WAO sinnvoll auf der Grundlage der sozialistischen Produktionsverhältnisse einer optimalen Lösung zuzuführen. Diese Aufgabe kann nur dann erfolgreich gelöst werden, wenn durch eine enge Zusammenarbeit mit den wissenschaftlichen Institutionen dieser Wissenschaftsdisziplin die zukünftigen Forderungen erfaßt werden und bereits bei der Konzipierung neuer Erzeugnisse volle Berücksichtigung finden.

### 6. Zusammenfassung

Die Forderungen der Arbeitshygiene und WAO erhalten bei der Entwicklung von landtechnischen Arbeitsmitteln eine zunehmende Bedeutung, da mit den Maschinensystemen als technische Grundlage der industriemäßigen Produktion in der sozialistischen Landwirtschaft eine entsprechende Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen erreicht werden muß. Es ist deshalb erforderlich, daß die Forderungen der Arbeitshygiene und WAO wesentliche Grundlagen sind bei der Erarbeitung von Konzeptionen für neue Erzeugnisse.

### Literatur

- /1/ Engels, F.: Herrn Eugen Dührings Umwälzung der Wissenschaft. Karl Marx / Friedrich Engels Werke, Band 20, S. 274.
- /2/ —: Dokumente des VIII. Parteitagess der SED. Berlin: Dietz Verlag 1971, S. 48—49.
- /3/ Kossygin, A. N.: Direktive zum Fünfjahrplan für die Entwicklung der Volkswirtschaft der UdSSR 1971—1975. APN-Verlag Moskau, 1971, S. 20.
- /4/ Noack, Chr. / M. Rentzsch: Anforderungen und Entwicklungstendenzen zur Gestaltung von Bedienständen mobiler Landmaschinen. Dt. Agrartechnik 22 (1972) H. 6, S. 262—264.
- /5/ Pietsch, W.: Erarbeitung von ergonomischen Anforderungen für Erzeugnisse der Maschinensysteme Getreide- und Halmfuttermittelproduktion. TH Karl-Marx-Stadt, Sektion Wirtschaftswissenschaften, Belegarbeit (unveröffentlicht). A 9634

## Kritisches zur Ergonomie des Traktors

Ing. K. H. Jenisch, KDT

Nach der in den vergangenen Jahren erfolgreich vollzogenen Weiterentwicklung des Traktors hinsichtlich größerer Leistung und immer vollkommenerer Arbeitsbewältigung wenden sich die Konstrukteure nunmehr verstärkt den Problemen Gesundheit, Arbeitsbedingungen und Sicherheit des Traktoristen zu. Die arbeitswissenschaftlichen Wechselbeziehungen zwischen ihm und seiner Maschine gehören zu der neuen, mit Ergonomie bezeichneten Wissenschaftsdisziplin, die inzwischen auch in der letzten Auflage des Traktorenhandbuchs von Blumenthal in Gestalt eines eigenständigen Kapitels Aufnahme gefunden hat /1/. Unsere Traktoristen und angehenden Landtechniker werden sich also dort im allgemeinen über die bisherigen arbeitsmedizinischen Erkenntnisse, Forderungen und Maßnahmen unterrichten können, mit denen versucht wird, Fahrkomfort und Gesundheitsschutz beim Betrieb des Traktors zu verbessern.

Dagegen erscheint es gerade jetzt, wo das Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft in Bad Liebenstein ein Aus- und Weiterbildungszentrum für Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutz eingerichtet hat, angebracht, die für Entwicklung, Importplanung und besonders Abnahme landtechnischer Arbeitsmittel Verantwortlichen immer wieder darauf hinzuweisen, wie sehr unser heutiger Traktor trotz ventilierter Kabinen und anderer Verbesserungen ein Fahrzeug geblieben ist, das noch immer für seinen mensch-

lichen Lenker, der meistens zugleich noch Arbeitsmaschinen kontrollieren und betätigen muß, in vielerlei Hinsicht einen psychisch und physiologisch recht unbefriedigenden Arbeitsplatz darstellt. Die dadurch hervorgerufene Leistungsbeeinflussung des an seinen Sitz gefesselten Traktoristen führt vielfach zu ungenügender Auslastung des Traktors. Andererseits wird der Traktorist durch manuelle und peduelle Muskelarbeit und visuelle Dauertätigkeit angesichts der zunehmenden Maschinengrößen immer stärker gefordert, ohne daß dem bisher durch geeignete Führungshilfen begegnet werden konnte.

### Ungenügendes Auslasten des Traktors

Die Agrartechnologen stellen an einen Traktor u. a. die Forderung, daß das konstruktionsbedingte Leistungsvermögen des Aggregats während einer vollen Arbeitsschicht nicht durch nachlassende Leistungsfähigkeit des Traktoristen beeinträchtigt wird. Ein wesentlicher Anteil der Traktorenarbeit erstreckt sich auf die Bodenbearbeitung, und gerade beim Pflügen kann die Auslastungsmöglichkeit des Traktors voll in Anspruch genommen werden. So werden auch bei Maschinenvorfürungen oder Pflügerwettbewerben stets die nach den internationalen Prüfregeln geforderten 85 Prozent der Nennleistung überschritten. Dagegen ist in der täglichen Praxis zu beobachten und auch durch Institutserhebungen

erwiesen /2/, daß beim alltäglichen Pflügen gerade mit stärkeren Traktoren deren Auslastung fast immer wesentlich geringer ist. Auf der September-Konferenz 1973 der Internationalen Kommission für Landtechnik (CIGR) in Warschau kam zum Ausdruck, daß der Auslastungsgrad bei 50-PS-Traktoren 70 bis 80 Prozent, bei 100-PS-Traktoren aber nur noch 50 Prozent und weniger beträgt.

Diese schlechte Auslastung wird hauptsächlich durch zu geringe Arbeitsgeschwindigkeit, d. h. durch Nichtinanspruchnahme der vollen Motordrehzahl verursacht. Unter den für das zu langsame Fahren von den Traktoristen angegebenen Gründen ist deren Meinung vorherrschend, daß ihre Maschine für eine Geschwindigkeitssteigerung keine Leistungsreserve mehr besitze. In Wahrheit bringt der Traktorist aber damit zum Ausdruck, daß eine Mehrleistung seiner Maschine ohne übermäßig ansteigenden Lärm und zunehmende Erschütterungen nicht zu erzielen ist. Unwillkürlich meidet er daher diese Grenzbereiche, weil er sich diesen Dauerbelastungen nicht aussetzen möchte und sie vielleicht auch fürchtet, wenn er bereits von vorzeitigen Wirbelsäulen- und Magenschäden sowie Frühtaubheit bei Berufskollegen gehört hat.

Offensichtlich ist also ein unökonomisches Arbeiten mit Traktoren weit unter ihrer Leistungsgrenze fast immer auf die ungünstigen Arbeitsplatzbedingungen zurückzuführen, die besonders bei Vollast für den Traktoristen entstehen. Ihre verschiedenen Ursachen und Verbesserungsmöglichkeiten hat Böttcher bereits vor drei Jahren in dieser Zeitschrift dargelegt /3/, aber Kritiken (z. B. /4/) und tägliche Praxis zeigen nach wie vor die ergonomisch unbefriedigende Situation auf diesem Gebiet. Kennzeichnend für den Unernst, mit dem diese arbeitsphysiologische Belastung auf der wichtigsten und tagtäglich von Hunderttausenden Werktätigen benutzten landtechnischen Schlüsselmaschine leider von manchen noch immer angesehen wird, war z. B. eine als Sachwitz gedachte, im Grund aber tieftraurige Karikaturzeichnung einer Traktor fahrenden und dabei arg durchgeschüttelten Frau auf Seite 48 der KDT-Zeitschrift TG 7/73.

Vom Bereich Forschung der Bezirksinspektion „Gesundheitsschutz in den Betrieben“ (BIG) Potsdam-Babelsberg werden nun seit einiger Zeit umfassende Untersuchungen zur Arbeitshygiene und Ergonomie am Arbeitsplatz des Traktoristen durchgeführt. Aus ihren Ergebnissen soll später ein sogenanntes Professiogramm entstehen, d. h. eine systematische Darstellung der mittleren und höchsten Belastungen und der täglichen und jährlichen Einwirkungszeit, so daß die Beanspruchung der Traktoristen unter den verschiedensten Einsatzbedingungen bewertet werden kann. Damit sind praktisch in unserer Republik die arbeitstechnischen Untersuchungen der Max-Planck-Institute wieder aufgenommen worden, die bereits vor 20 Jahren in einer Studie über die zweckmäßige Gestaltung des Traktorführerstandes ihren Abschluß gefunden hatten /5/. Sieht man von der Einführung besserer Sitze, ventilierter Fahrerinnen und von Richtmaßen für die Gestaltung des Fahrerplatzes gemäß Standardentwurf TGL 24 626/22 ab, so hat sich aber seither nicht viel zugunsten der Traktoristen gebessert. Es bleibt zu hoffen, daß die Anforderungen an den Arbeitsplatz Traktor, die sich aus den Arbeiten der Bezirksinspektion Gesundheitsschutz in den Betrieben Potsdam letztlich ergeben, auch bald durchgesetzt werden. Nachfolgende kritische Bemerkungen zu Problemen der Belastungsfaktoren Erschütterungen, Lärm und Staub mögen aber auch die landtechnische Praxis erkennen lassen, mit welcher schwierigen konstruktiven Aufgaben wirksame arbeitshygienische Verbesserungen vorerst noch verbunden sind.

### Erschütterungen

Diese sind entsprechend den unterschiedlichen Einleitungsstellen der mechanischen Schwingungen in den Körper des Traktoristen auf zwei verschiedene Ursachen zurückzuführen:

1. auf übermäßige Stöße und Schwingungen niedriger Frequenz mit grobem Ausschlag, die durch Bewegungen des Traktors als Ganzes entstehen (Ganzkörperschwingungen);
2. auf übermäßige Vibrationen hoher Frequenz von Traktorteilen, die zwecks Betätigung mit Hand oder Fuß berührt werden müssen (Teilkörperschwingungen).

Funktionsbedingt ist eine Abfederung der Traktorhinterachse, wie z. B. beim Kraftwagen, nicht oder nur ganz begrenzt möglich. Als Ausweg wird bekanntlich seit Jahren versucht, den Ganzkörperschwingungen durch besser gefederte und gedämpfte Fahrersitze zu begegnen. Leider hat sich aber gezeigt, daß diese passive Isolierung des Traktoristen gegenüber den Erschütterungen nicht ausreichend ist. An den Rückenlehnen gemessene Vertikalbeschleunigungen liegen oft wesentlich über den zulässigen Werten /4/ /6/.

Auch die Hoffnung, daß die aus Belastungs- und Adhäsionsgründen immer großvolumiger gewordene Traktorbereitung die Aufgabe einer Fahrzeugfeder übernehmen würde, hat sich nicht bestätigt, weil Luftreifen völlig unzureichende Dämpfungseigenschaften haben. Dadurch kommt es sogar zum Vergrößern der Schwingungen (Aufschaukeln), oder zumindest nimmt der Traktor die übliche Hindernisfrequenz von 3 bis 4 Hz an. Aber gerade diese Frequenzen müssen vermieden werden, denn in ihrem Bereich liegen auch die Eigenfrequenzen der menschlichen Innenorgane.

Ein Ausweg zeichnet sich vorerst nur dadurch ab, daß der Arbeitsplatz des Traktoristen, also heute praktisch die Fahrerkabine, durch gefederte Aufhängung weitgehend unabhängig vom Traktorrumpf gehalten wird, wie das z. B. schon bei dem sogenannten Intrac-System versucht wurde /7/. Nicht unbedenklich ist dabei allerdings die Tatsache, daß sich der Traktorist durch seine Isolierung von den Fahrerschwingungen u. U. zu einem überzogenen Arbeitstempo verleiten läßt, was zu Beschädigungen führen kann.

Nachdem Hersteller und Importstellen durch die ABAO 3/1 und ABAO 4 selbstverständlich auch für das Arbeitsmittel Traktor zu einem gesundheitstechnischen Nachweis verpflichtet sind und Grenzwerte für die Wirkung mechanischer Schwingungen durch TGL 22 312 festgelegt wurden, kann von den in unserer Republik für die landtechnischen Investitionen Verantwortlichen erwartet werden, daß jetzt konstruktive Maßnahmen zum Schwingungsschutz durchgesetzt werden. Eine Inanspruchnahme des KDT-Fachunterausschusses 25/7 „Wirkungen mechanischer Schwingungen auf den Menschen“ bietet sich hierfür an. Mit Rücksicht auf das Gesunderhalten unserer Traktoristen und besonders Traktoristinnen wäre es u. a. wünschenswert, daß ein verbesserter und erfolgreich getesteter pneumatisch gefedertes Fahrersitz trotz Mehrkosten in die Serienfertigung aufgenommen wird /8/.

### Geräuschbelastigungen

In der Landwirtschaft belästigen die Lärmemissionen des Traktors in erster Linie den Fahrer selbst und weniger die Außenwelt. Maßnahmen zur Lärmreduzierung sollten daher vornehmlich dem Schutz und Fahrkomfort des Traktoristen dienen. Wenn aber z. B. Soehne die Feststellung trifft /9/, daß der heute auf Traktorsitzen übliche Lärmpegel von 90 bis 95 Dezibel (Maßeinheit der Schallstärke = dB) bei dreiviertel Nenndrehzahl im Laufe der Jahre zu einer bleibenden Schwerhörigkeit des Traktoristen führt, oder wenn Vanek bei seiner kritischen Analyse des Traktors ZT 300 gefunden hat /4/, daß der Lärm in der Kabine den nach ČSSR-Standard 47 0002 zulässigen Geräuschpegel bei Höchstdrehzahl noch um 9 dB überschreitet, dann ergibt sich zusammen mit täglich auf Acker und Straße möglichen Beobachtungen, daß auf dem Gebiet der Lärmreduzierung an Traktoren sehr bald seitens der Gesetzgebung und Kontrollorgane schärfere Anforderungen gestellt und durchgesetzt werden müssen. Wie sehr Dauerlärm nicht nur die Hörorgane, sondern auch das Zentralnervensystem und dadurch auch andere Organe schädigt, ist heute allgemein bekannt.

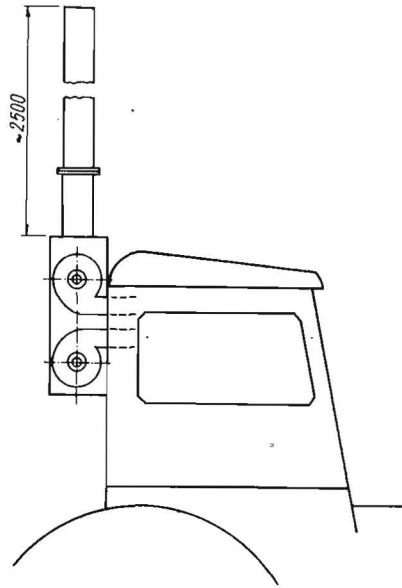


Bild 1  
Anordnung eines  
„Schnorchels“ an  
der Kabinen-  
rückwand

Der notwendige Gesundheitsschutz für den Traktoristen kann in diesem Fall von der Praxis durch eine von einem britischen Landwirt vorgeschlagene, selbstgebaute sogenannte Schnorchelkabine erzielt werden. Der vorhandene Wetterschutz oder Fangrahmen wird hinten durch Sperrholzplatten mit eingesetztem Rückfenster geschlossen und am Fußboden und den übrigen Flächen mit Segeltuch so verkleidet, daß ein einigermaßen abgedichteter Fahrerraum entsteht. Außen an der Rückwand wird seitlich neben dem Rückfenster ein leichtes Rohr mit etwa 15 cm Dmr. und 2,5 bis 3 m Länge senkrecht angebracht; es endet unten im Flansch eines viereckigen Holzkastens an der Kabinenrückwand (Bild 1) und ist abnehmbar. Am Kasten können zwei kleine Lüfter installiert werden, die z. B. billig aus den Heizgebläsen ausgesonderter Autos zu gewinnen sind und an die elektrische Anlage des Traktors angeschlossen werden. Ihre Blasstutzen münden durch die Kabinenrückwand in Leitblechen, die verhindern, daß die beiden Luftstrahlen unmittelbar auf den Nacken des Traktoristen treffen. Die durch das Rohr angesaugte und aus dem Kasten in die Kabine gedrückte Frischluft erzeugt in dieser einen leichten Überdruck, solange sie schneller eintritt als sie wieder durch die Kabinenspalten entweichen kann, und verhindert so das Eindringen von Sprühdunst oder Staub.

Wenn trotzdem die vom Standard TGL 10 687 Bl. 2 für Traktorfahrerplätze zugelassene Dauerlärmgrenze von maximal 88 dB am Fahrerohr (zuverlässig führt erst ein Schalldruckpegel unter 80 dB zu keiner Gehörschädigung) praktisch noch nirgends eingehalten wird, so sind demnach ernsthafte konstruktive Anstrengungen erforderlich, um diese gegenwärtig unbefriedigende Situation zu verbessern. Verschiedene Traktorenhersteller versuchen allerdings oft und gern den Eindruck zu erwecken, daß sich der Emissionspiegel der beiden hauptsächlichsten Lärmquellen Motor und Getriebe in den nächsten Jahren nicht entscheidend senken lasse (z. B. /10/).

Solange nun die Traktorenbauer einen aktiven Lärmschutz durch verringertes Geräusentwickeln von Motor und Triebwerk noch nicht verwirklichen, müßte wenigstens die Lärmeinwirkung auf den Fahrer durch wirksame Schalldämpfungsmaßnahmen vermindert werden. Ein solcher passiver Lärmschutz kann vornehmlich durch eine spezielle Fahrerkabine erreicht werden, die gegenüber der bisher üblichen, die im Gegenteil als „Dröhnkasten“ den Geräuschpegel noch um 5 bis 6 dB verstärkt /11/, besondere isolierende und absorbierende Eigenschaften haben muß. Dazu gehört z. B., daß die gesamte Kabine gegenüber dem Traktorrumpf körperschallisoliert ist, wie das z. B. schon von /1/ an einem noch offenen Fahrerstand im Bild 4.89 gezeigt wurde. Fußboden und Vorderwand müssen außerdem geschlossen sowie luftschalldämmend ausgeführt sein und dürfen nur möglichst kleine und gut abgedichtete Öffnungen für die Betätigungshebel aufweisen. Mit Ausnahme der Fensterflächen müssen sämtliche Kabineninnenwände mit schallschluckendem Belag versehen sein.

#### Staubschutz oder Schnorchelkabine

Auf den letztjährigen Landmaschinenausstellungen war zu beobachten, daß die Fahrerkabine der größer gewordenen Traktoren allgemein mehr Schutz, Komfort und Klimatisierungseinrichtungen aufweisen, als normalerweise für kleinere Traktoren und Geräteträger angeboten wird. Da aber gerade diese bevorzugt zum Ausbringen von staubendem Mineraldünger oder von Pflanzenschutzmitteln benutzt werden, führt bei ihnen das Fehlen einer gut abgedichteten und belüfteten Kabine zu einer besonders häufigen Gefährdung des Traktoristen. Der übliche Frontanbau des breiten Spritzbalkens oder Stauberohrs verstärkt noch die Dauereinwirkung von chemischem Dunst oder Staub auf den Fahrerplatz. Aber erfahrungsgemäß ist auch bei Heckanbau der Traktorist durch Sprüh- oder Staubwolken gefährdet, sobald der Wind von hinten bläst.

#### Führungshilfe durch automatische Lenksysteme

Im Zusammenhang mit den hier aufgeworfenen ergonomischen Problemen sei auch die Frage erhoben, wo denn nun eigentlich in der Praxis die Ausrüstungen zum automatischen Führen des Traktoraggregats bleiben, von denen seit Jahren in landtechnischen Veröffentlichungen und auf Fachtagungen berichtet wurde /12/ /13/. Gerade bei den sich ständig wiederholenden Arbeitsgängen auf dem Feld kann der Traktorist durch zeitweises selbsttätiges Lenken seiner Maschine entlastet werden. So läßt sich eine wesentliche Arbeitserleichterung und, was die Betätigung und Überwachung der Arbeitsmaschine anbetrifft, eine größere Arbeitsintensivierung und -qualität erzielen. Die Forderung nach automatischen Lenksystemen gehört also unzweifelhaft auch zur Ergonomie des Traktors.

Wenn man die bisher vorgeschlagenen, patentierten oder lieferbaren Führungshilfen für landwirtschaftliche Motorfahrzeuge mit hydrostatischen Lenkungen überschaut /14/, so handelt es sich neben indirekter Führung durch Funkfernsteuerung in der Hauptsache um Führungssysteme entlang einer vorgegebenen oder beim ersten handgesteuerten Umlauf selbst hergestellten Leitlinie (z. B. Furche oder stehendes Gut) /15/. Derartigen mittels mechanischem oder berührungslosem Abtasten arbeitenden Lösungen haftet aber der Nachteil an, daß solche einfachen Nachführmechanismen selbst kleinste Abweichungen durch Störungen oder Unregelmäßigkeiten im Verlauf der Leitlinie bei jedem weiteren Umlauf nach und nach vergrößern, bis schließlich das automatische Lenksystem versagt oder das Arbeitsergebnis unzumutbar wird.

Einen Ausweg bietet hier das Kombinieren von mechanischem Taster und einem aus der Schiffs- und Flugzeugnavigation bekannten Kurskreisler vereinfachter Ausführung als Meßgeber des Lenkregelkreises /16/. Bei praktischen Erprobungen hat sich dieses Führungssystem bewährt; Störungen an der Leitfurche werden nicht mehr vergrößert /17/. Der Traktorist wird beim schichtlangen, daher anstrengenden Pflügen besonders dann entlastet, wenn der Traktor bei breiten Geräten neben der Radfurche fährt. Da gerade diese Arbeitsweise in unserer Republik für die kooperativ eingesetzten Großtraktoren und -aggregate vorherrschend werden soll, sollte die allgemein erhobene Forderung nach „rascher Überleitung wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Produktion“ in diesem Fall durch kurzfristiges Bereitstellen solcher automatischen Lenksysteme recht bald wahr gemacht werden.

## Zusammenfassung

Mit der konstruktiven Weiterentwicklung des Traktors hinsichtlich seiner Größe und Leistung haben die Maßnahmen und Einrichtungen für den Gesundheitsschutz und Leistungserhalt seines Fahrers bisher offensichtlich nicht Schritt gehalten. Trotz der vorgenommenen Verbesserungen entsprechen seine Arbeitsplatzbedingungen nicht den Bestrebungen sozialistischer Gesundheitsfürsorge und behindern das volle Auslasten der Maschinen. Die kritischen Betrachtungen zu den Belastungsfaktoren Erschütterungen, Lärm und Staub sowie die Forderung nach praktischer Verwirklichung von Führungshilfen durch automatische Lenksysteme sind als Appell aufzufassen, den Gesundheitsschutz und die Arbeitserleichterung für den Traktoristen als eine Schwerpunktaufgabe anzusehen und zu lösen.

## Literatur

- /1/ Blumenthal, R. / K. H. Jenisch / L. Tschatzki: Technisches Handbuch Traktoren. 4. Aufl. Berlin: VEB Verlag Technik 1972.
- /2/ N. A. A. S.: The use of large horse-power wheeled tractors (Der Betrieb von Radtraktoren großer PS-Stärken). Technical Report (1968) No. 17, Min. Agric., Fish. and Food.
- /3/ Böttcher, L.: Die Arbeitsbedingungen des Traktoristen. Dt. Agrartechnik 21 (1971) H. 10.
- /4/ Vanek, J.: ZT 300 mit den Augen des Sicherheitstechnikers. Dt. Agrartechnik 19 (1969) H. 8.

- /5/ Dupuis, H. u. a.: Zweckmäßige Gestaltung des Schlepperführerstandes. Schriftenr. Landarbeit u. Technik H. 20. Bad Kreuznach: Max-Planck-Inst. f. Arbeitsphysiologie 1955.
- /6/ Adam / Danailow: Untersuchungen des Schwingungsverhaltens des Traktors MTS-80 bei Transportfahrt (bulgar.). Selskotopanska tehnika (Sofia 1973) H. 1, S. 17 ff.
- /7/ Schulz, H.: Ein neues landtechnisches System. Dt. Agrartechnik 22 (1972) H. 11.
- /8/ Vanek, J.: Der pneumatisch gefederte Sitz. Dt. Agrartechnik 19 (1969) H. 11.
- /9/ Soehne, W.: Der Schlepper im Jahre 1980. DLZ 24 (1973) H. 12.
- /10/ Maduar, B.: Lärminderungen an Ackerschleppern. Vortrag a. d. VDI-Jahrestag d. Fachgruppe Landtechnik in München 1972.
- /11/ Weichenrieder, A.: Untersuchung zur Belastung des Schlepperfahrers durch Lärm. Grundl. Landtechnik 23 (1973) Nr. 5.
- /12/ Hartmann, W.: Patente zum Thema „Automatische Lenkung“. Dt. Agrartechnik 19 (1969) H. 12.
- /13/ Slavin, R. M.: Perspektiven der Automatisierung in der landw. Produktion. Dt. Agrartechnik 21 (1971) H. 11.
- /14/ Möller, R.: Fahrzeuglenksysteme für manuelle und automatische Betätigung. Landbauforschung Völkenrode 23 (1973) H. 2.
- /15/ Schaller, R. / L. Näther: Lenkautomatik für den Mähdrescher E 512. agrartechnik 24 (1974) H. 3.
- /16/ Schlotmann, K.: Ein automatisches Führungssystem für Landfahrzeuge, speziell ausgelegt für Ackerschlepper. Grundl. Landtechnik 23 (1973) Nr. 2.
- /17/ Preuschen, R.: Praktische Fahrversuche an Schiene und Pflugfurche. Grundl. Landtechnik 23 (1973) Nr. 2. A 9685

# Internationale Arbeitskonferenz „Ergonomische Standards in der Landwirtschaft – selbstfahrende Landmaschinen und Traktoren“

OMR Prof. Dr. med. habil. H. T. Mönnich

Vom 6. bis 10. Mai 1974 fand in Potsdam eine Internationale Arbeitskonferenz zum o. g. Thema statt.

Veranstalter waren die Sektion Land- und Forstwirtschaft der Gesellschaft für Arbeitshygiene und Arbeitsschutz in der DDR, die Commission Ergonomics and Safety der Internationalen Gesellschaft für Landmedizin (AIMA) und die Commission Ergonomics in Agriculture der Internationalen Gesellschaft für Landtechnik (CIGR).

Zielstellung dieser Konferenz war es, nach einem Vergleich der nationalen Standards zu den Themenkomplexen Lärm, mechanische Ganzkörperschwingungen, Fahrerplatzgestaltung auf selbstfahrenden Landmaschinen und Traktoren und deren Diskussion im Expertenkreis den Stand der Standardisierung in den einzelnen Ländern zu analysieren und Empfehlungen zur Vereinheitlichung der Richtlinien für die Prüfung und Bewertung auszuarbeiten und den zuständigen nationalen und internationalen Organisationen (RGW, ISO, WHO, OECD) zur Verfügung zu stellen.

Zu drei Hauptkomplexen wurde je ein Generalbericht über die arbeitsmedizinischen Aspekte sowie über die Standardisierung vorgetragen:

Zum Lärm auf selbstfahrenden Landmaschinen und Traktoren von H. T. Mönnich (DDR) und J. Mathews-Stayner (England), zu den mechanischen Ganzkörperschwingungen von H. Dupuis (BRD) und A. A. Menshov (UdSSR) und zur Fahrerplatzgestaltung von J. Zander (Niederlande) und E. Drechsel-Burkhard (Österreich).

Die vergleichende Darstellung des internationalen Entwicklungsstands auf diesem Spezialgebiet und die Diskussionsbeiträge der 60 Teilnehmer aus 16 Staaten haben erstmalig einen Überblick ergeben, der als eine wichtige Informationsquelle und als Ausgangspunkt für die weitere Arbeit von Ärzten, Ingenieuren und Landtechnikern eingeschätzt wurde.

In dem von allen Teilnehmern der Konferenz bestätigten Abschlußbericht wird das humanitäre Anliegen hervorgehoben, „für alle Bauern und Arbeiter in der Landwirtschaft optimale Arbeitsbedingungen beim Einsatz moderner Landtechnik zu schaffen. Sie müssen so beschaffen sein, daß keine Schädigung der Gesundheit oder unzumutbare physische und psychische Belastungen auftreten. Dadurch wird zugleich ein entscheidender positiver Einfluß auf die Leistungsfähigkeit in der Landwirtschaft ausgeübt“.

Es konnte nicht die Absicht der Konferenz sein, international gültige Standards zu entwickeln. Mit ihren Empfehlungen wollte sie vor allem einen Beitrag leisten zur Realisierung des Gesundheitsbegriffes der WHO in Übereinstimmung mit dem notwendigen technischen und ökonomischen Fortschritt sowie zur Förderung der Diskussion bei internationalen Standardisierungsbestrebungen.

In den Ergebnissen zum Thema Lärm kommt zum Ausdruck, daß bei zunehmender Mechanisierung und industriemäßiger Produktion in der Landwirtschaft die Anzahl der Lärmgefährdeten ständig zunimmt. Es muß damit gerechnet werden, daß nach 10 bis 15 Jahren Exposition als Agrotechniker (Traktorist) bei 12 Prozent dieser Werkstätigen lärmbedingte Hörverluste unterschiedlichen Grades auftreten. Es wird daher empfohlen, diesen Personenkreis in die regelmäßige prophylaktische Reihenuntersuchung einzubeziehen. In der DDR ist dafür die Voraussetzung bereits durch die 5. DB zur Arbeitsschutzverordnung vom 5. November 1973 (arbeitsmedizinische Einstellungs- und Überwachungsuntersuchungen von Werkstätigen an Arbeitsplätzen mit hörschädigendem Lärm) geschaffen. Für die arbeitsmedizinische Forschung wird der Hinweis gegeben, die gleichzeitige und kombinierte Wirkung von Lärm, mechanischen Schwingungen und ggf. toxischen Stoffen auf das Hörorgan zu untersuchen.