

# Schutzgüte als Qualitätsparameter zukünftiger Landmaschinen

Dipl.-Landw. D. Mehlmann, KDT, Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

Die LPG und VEG haben im Jahr 1984 durch die Übererfüllung der Pläne der Pflanzen- und Tierproduktion zur insgesamt guten Bilanz der Volkswirtschaft der DDR beigetragen. Zu den vielen Faktoren, die solche Erfolge bewirken, zählen nicht zuletzt konkrete Maßnahmen für Ordnung, Disziplin und Arbeitssicherheit. Zur Arbeitssicherheit wurde z. B. im Beschluß des XII. Bauernkongresses der DDR festgelegt, daß „... durch die Neu- und Umgestaltung von mindestens 150 000 Arbeitsplätzen zur Erhöhung der Arbeitssicherheit und der Verminderung schwerer körperlicher und gesundheitsgefährdender Arbeit ...“ die Arbeitsbedingungen der in der Landwirtschaft Beschäftigten verbessert werden müssen [1]. Der Einsatz mobiler Landtechnik zur Verminderung körperlich schwerer Arbeit in der Pflanzen- und Tierproduktion hat an der Erfüllung dieser zentralen Aufgabenstellung einen wesentlichen Anteil. Es ist aber weiterhin notwendig, den Gesundheits- und Arbeitsschutz am Arbeitsplatz auf der mobilen Landtechnik auf der Grundlage ergonomischer Analysen entsprechend dem jeweiligen Einsatzspektrum der Maschine differenzierter zu verbessern.

Die ständig zunehmende Einbeziehung der Werktätigen der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft in die arbeitsmedizinischen Tauglichkeits- und Überwachungsuntersuchungen und die arbeitshygienischen Analysen der Arbeitsbedingungen sowie der Einsatz von Sicherheitsinspektoren in den LPG und VEG ermöglichen immer besser, gezielte technische und organisatorische Maßnahmen zur Verminderung der Belastungen und Vermeidung von Arbeitsunfällen durchzusetzen.

In den letzten zehn Jahren hat sich die Arbeitsunfallquote in der Volkswirtschaft der DDR um rd. 28 % auf einen Wert von 26,3 Arbeitsunfälle/1 000 Beschäftigte vermindert, wobei in der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft eine Reduzierung um 13,4 % nachweisbar ist [2].

Ein großer Teil der Arbeitsunfälle und der Belastung durch gesundheitsbeeinflussende Faktoren steht in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Einsatz der Landtechnik. Vorrangige Belastungsfaktoren für den Mechanisator sind Lärm, mechanische Schwingungen sowie Staub. So hat z. B. die Berufskrankheit Lärmschwerhörigkeit einen Anteil von 29 % an den gesamten Berufskrankheiten im Bereich des MFLN [3]. Als Zielstellung jeder landtechnischen Konstruktion muß daher die Einhaltung des Qualitätsparameters Schutzgüte festgelegt werden, d. h. die technische Realisierung aller in Gesetzen und betrieblichen Regelungen enthaltenen Forderungen des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes. Die Schutzgüte ist ein Gütemerkmal der Konstruktion landtechnischer Arbeitsmittel, Technologien und Arbeitsstätten.

Es reicht künftig nicht mehr aus, die Schutzgüte nur vordergründig auf die Erzeugnisentwicklung zu beziehen, sondern sie ist ein Bestandteil und Merkmal der Arbeitsverfahren und Arbeitsstätten. Daher ist die Schutzgüte schon in die Forschung zu Maschinensyste-

men für durchgängige Mechanisierungs-komplexe bzw. Rekonstruktionsprozesse einzubeziehen.

Die ökonomische Strategie für die 80er Jahre beinhaltet eine wesentliche Steigerung der Arbeitsproduktivität bei sinkenden Kosten durch Verminderung des Einsatzes von Material, Energie, Arbeitszeit usw. Maßnahmen des Gesundheits- und Arbeitsschutzes zur Sicherung der Schutzgüte wurden bisher nur unter dem Aspekt der Kostensteigerung betrachtet und diskutiert. Es ist vielfach bewiesen worden, daß die Verbesserung des Zustands der materiellen Arbeitsbedingungen bei einzelnen arbeitshygienischen Faktoren, wie Lärm, Beleuchtung, Staub u. a., zu einer Verbesserung der Ökonomie insgesamt führt und eine Steigerung der Arbeitsproduktivität im einzelnen bewirkt. Der hohe Stellenwert der Ökonomie des Gesundheits- und Arbeitsschutzes wird u. a. auch dadurch deutlich, daß jährlich der Volkswirtschaft der DDR rd. 10 % des gesellschaftlichen Arbeitsvermögens durch Krankheit, Unfall und Invalidität verloren gehen [4].

Neben der grundsätzlichen Forderung nach Schutzgüte an neuen Arbeitsmitteln, wie sie in der Arbeitsschutzverordnung und 3. DB zur ASVO festgelegt ist, besteht des weiteren die Forderung nach Durchsetzung von Schutzgüte bei der Instandhaltung. Die Instandsetzungsbetriebe sind dafür verantwortlich, daß die reparierten landtechnischen Arbeits- und Produktionsmittel mit der gesetzlich geforderten Schutzgüte ausgeliefert werden. Das setzt voraus, daß dem Instandhalter durch den Hersteller Unterlagen für die Erfüllung dieser Forderungen zu übergeben sind und er Informationen über den neuesten wissenschaftlich-technischen Erkenntnisstand auf diesem Gebiet des GAB hat. Hersteller- und Instandsetzungsbetrieb haben im bestehenden Informationssystem nachweisbar und kontrollierbar einen ständigen Austausch von Anforderungen, Ergänzungen, Änderungen zur Einhaltung der Schutzgüte innerhalb und außerhalb des Garantiezeitraums zu sichern. Diese Forderungen sind bereits in den vorgenannten gesetzlichen Bestimmungen festgelegt. In einem Grundsatzverfahren hat das Bezirksvertragsgericht Erfurt zu den speziellen Aspekten der Landtechnik Grundsätze erarbeitet [5].

Wie bereits dargelegt, ist Schutzgüte ein Qualitätsmerkmal der Konstruktion. Eine Voraussetzung dafür ist die umfangreiche Erfassung, Bewertung und Analyse bestehender

Gesundheitsgefahren, Unfallquellen, Belastungen der Umwelt, Brandgefahren usw. Die Zusammenfassung dieser Ergebnisse erfolgt in einer Gefährdungsanalyse. Diese bildet die Grundlage für konkrete Festlegungen zum Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutz im Pflichtenheft für die Entwicklung neuer Erzeugnisse bzw. für die Rekonstruktion bestehender Anlagen. Auf der Basis solcher konkreter Unterlagen ist es möglich, entsprechend den in der 3. DB zur ASVO festgelegten Entwicklungsstufen einen neuen, qualitativ verbesserten Nachweis des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes zu führen.

Für die Erarbeitung der Analyse des gegenwärtigen Standes auf dem Gebiet des GAB für das jeweilige Erzeugnis bzw. Maschinensystem stehen dem Konstrukteur bzw. Forscher neben den Prüfberichten bzw. Gutachten der Zentralen Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim und den dazu gehörenden meßtechnischen ergonomischen Gutachten auch die vielfältigen veröffentlichten Profisogramme des Arbeitshygienischen Zentrums der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft und anderer Organe des Gesundheitswesens zur Verfügung. Dazu gehört auch eine Analyse von anderen vergleichbaren Maschinen.

Ein Beispiel für den Aufbau einer solchen Analyse ist in Tafel 1 dargestellt. Die Ausführungen unter der Spalte „neue Lösung“ bilden gleichzeitig die Grundlage für die Erarbeitung der im § 6 der 3. DB festgelegten Hauptmerkmale der gesundheits-, arbeits- und brandschutztechnischen Lösung.

Aus den Ergebnissen der Prüfung des GAB-Nachweises zeichnet sich bei der staatlichen landwirtschaftlichen Eignungsprüfung als Hauptmangel die Darstellung der entscheidenden technischen und technologischen Lösungen zur Gestaltung sicherer und erschwerisfreier Arbeitsbedingungen ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen ab. Bei nur wenigen Arbeitsmitteln wurden die vom Zentralinstitut für Arbeitsschutz Dresden im Jahr 1981 erarbeitete Richtlinie und Gliederung für die Anfertigung von GAB-Nachweisen berücksichtigt. Es zeigt sich, daß die Anfertigung meist formal, selten auf der Basis von konkreten Meßergebnissen bzw. Gefährdungsanalysen erfolgt. Hier ist neben den konstruktiven und technischen Erfordernissen kurzfristig ein Qualitätssprung erforderlich. Spätestens mit der Übergabe des Prüfobjekts muß auch der GAB-Nachweis zur

Tafel 1  
Beispiel einer  
Gefährdungsanalyse

Parameter	aktueller Stand	Forderungen aus/in Rechtsvorschriften	internationaler Stand/Forderungen	neue Lösung
1. Arbeitsschutz				
2. Gesundheits-schutz	$L_{\text{eq}} = 92 \text{ dB (AS)}$	85 dB (AS)	85 dB (AS)	85 dB (AS) durch schall-isolierte Kabine
3. Brandschutz				

Tafel 2. GAB-Standards „Konstruktion“

Allgemeiner Titel:	GAB, Landmaschinen und Traktoren; Allgemeine sicherheitstechnische Forderungen	
ST RGW 1850-79	Allgemeine Forderungen der Sicherheitstechnik an die Konstruktion	TGL 30127/01
ST RGW 1851-79	Kabinen	TGL 27984
ST RGW 3086-81	Forderungen der Sicherheit und Arbeitshygiene an die Konstruktion	TGL 30127/02
ST RGW 3087-81	Forderungen an die Mittel zum Schutz vor mechanischer Gefahr	TGL 30127/01
ST RGW 3631-82	Arbeitsplatz der Bedienungsperson	TGL 30703/02
ST RGW Thema 17.055.16-83	Sicht und Beleuchtung	TGL 30127/03

Tafel 3. GAB-Standards „Prüfvorschriften“

Allgemeiner Titel:	Arbeitsschutz; land- und forstwirtschaftliche Maschinen und Traktoren; Prüfvorschrift zur Bestimmung	
ST RGW 3472-81	Vibration	TGL 30120/07
ST RGW 3473-81	Mikroklima	TGL 30120/09
ST RGW 3921-82	Kippwinkel	TGL 30120/02
ST RGW 3922-82	Bedienkräfte	TGL 30120/05
ST RGW 3923-82	Lärm	TGL 30120/08
ST RGW 3924-82	Staub	TGL 30120/10
ST RGW 4236-82	Lage der Bedienelemente, Kabinenabmessungen	TGL 30120/04
ST RGW 4764-84	Sicherheit der Schutzkabine oder des Rahmens – dynamisch	TGL 30120/03
ST RGW 4765-84	Sicherheit der Schutzkabine oder des Rahmens – statisch	TGL 30120/06
ST RGW Thema 21.800.12-83	Sicht und Beleuchtung	TGL 30120/06

Prüfung vorliegen. Dieser wird bei der Beurteilung des Arbeitsmittels in die Bewertung mit einbezogen.

Eine zentrale Bedeutung haben, wie schon dargelegt, die Rechtsvorschriften und betrieblichen Regelungen. Sie bilden die Grundlage jeder Bewertung auf dem Gebiet des GAB. Neben den in Grundlagenstandards des GAB (TGL 30101 bis TGL 30104) festgelegten allgemeinen Bestimmungen, die nicht extra im Abschnitt „Verwendete Rechtsvorschriften“ im GAB-Nachweis eines Erzeugnisses aufzuführen sind, muß der Konstrukteur die in internationalen und nationalen Rechtsvorschriften enthaltenen konkreten fachspezifischen Normative kennen und konstruktiv umsetzen. Dazu wird gegenwärtig zur Ablösung der ASAO 107/1 vom 14. April 1959 [5] und durch nationale Überführung von ST RGW der Standard TGL 30127/01 ... 03 erarbeitet.

In Tafel 2 sind die bereits verabschiedeten ST RGW und die vorgesehene nationale Überführung dargestellt. Gleichzeitig und paßfähig wird dazu der Standard TGL 30120

mit dem Titel „GAB; Prüfvorschriften für land- und forstwirtschaftliche Maschinen und Traktoren“ erarbeitet (Tafel 3). In Abstimmung mit dem Ministerium für Gesundheitswesen, dem FDGB, dem Staatssekretariat für Arbeit und Löhne sowie den Ministerien für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft und für Allgemeinen Maschinen-, Landmaschinen- und Fahrzeugbau u. a. Institutionen sind neben den Prüfvorschriften auch Grenzwerte unter Prüfbedingungen aufgenommen. Der Abschluß dieser Standardisierungsaufgabe ist bis Ende 1985 vorgesehen, d. h., die meisten Standards sind ab 1985 gültig. Daraus resultiert, daß alle gegenwärtig auf dem Reißbrett und im Musterbau befindlichen Arbeitsmittel die in diesen Standards festgelegten Normative einhalten müssen.

Zusammenfassend sollen einige Schwerpunkte aus der Prüfung auf dem Gebiet des GAB aufgeführt werden:

#### Gesundheitsschutz

Lärm, Mikroklima in Kabinen, mechanische Ganzkörperschwingungen, anthropometri-

sche Anordnung der Bedienelemente, Bedienkräfte

#### Arbeitsschutz

Aufstiege, Umsturzsicherheit der Kabine, Schutzgitter und Verkleidungen, Arbeitsschutzsymbole

#### Brandschutz

funkensichere Abgasanlagen.

#### Literatur

- [1] Beschluß des XII. Bauernkongresses der DDR. GBl. der DDR Teil I, Nr. 25, vom 12. Juli 1982, S. 465.
- [2] Bastek, H.: Hohes Niveau der Arbeitssicherheit. Arbeitsschutz, Arbeitshygiene, Berlin 19 (1983) 3, S. 81–84.
- [3] Mönnich, H. T.; Knabe, H.: Die arbeitshygienische Situation in der Landwirtschaft. Arbeitsmedizin-Information, Berlin 11 (1984) 1, S. 28–32.
- [4] Politisch-ideologische Aufgaben des Arbeitsschutzes. Arbeitsschutz, Arbeitshygiene, Berlin 17 (1981) 1, S. 1–4.
- [5] Mehlmann, D.: Durchsetzung der Schutzgüter an mobiler Landtechnik. agrartechnik, Berlin 33 (1983) 12, S. 566–567. A 4367

## Hinweise zum Aufbau und Betrieb von Heubelüftungsanlagen mit mobiler Einlagerung

Dipl.-Ing. K. Swieczkowski, Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim der AdL der DDR  
Dr. agr. K.-H. Stengler, VEB Kombinat Landtechnik Suhl  
Dr. agr. K. Müller, Institut für Futterproduktion Paulinenaue der AdL der DDR

### 1. Problemstellung

In den Beschlüssen des XII. Bauernkongresses der DDR wurde die Aufgabe gestellt, Heuproduktionsverfahren zu entwickeln, die bei geringem Aufwand an lebendiger Arbeit, Stahl und Elektroenergie die Produktion von Qualitätshheu ermöglichen.

Zu diesem Zweck würde die verfahrenstechnische Lösung „Mobile Einlagerung und Stapeltrocknung von Langheu“ geschaffen. Im Zusammenhang damit war es auch erforderlich, die notwendigen Belüftungsanlagen in die Maschinenkette einzupassen und an ihnen Maßnahmen zur Stahleinsparung vorzunehmen.

Während neu entwickelte Mechanisierungsmittel für Mahd, Vortrocknung, Ernte, Trans-

port, Einlagerung und Nachzerkleinerung bereits teilweise in der Praxis vorhanden sind, ist bei der Überführung der Angebotsprojekte zur Heubelüftung (Tafel 1) eine Stagnation eingetreten. Daher sollen nachfolgend – aufbauend auf bereits veröffentlichten Hinweisen [1] – weitere Forschungsergebnisse so dargestellt werden, daß die LPG ihre vorhandenen Bergeräume entsprechend den örtlichen Voraussetzungen selbständig rationalisieren können.

### 2. Maschinenkette zur mobilen Einlagerung und Stapeltrocknung

Zur Mahd sind nur Mähwerke, die eine Breitablage des Halmguts ermöglichen, einzusetzen. Dazu eignen sich die bekannten Rotor-

mähwerke sowie der Schwadmäher E 301, wenn die Breitablage nach dem Neuerorschlag „Groß Strömkendorf“ [2, 3] angewendet wird. Zum Wenden ist der Rotorwender RW 4/415 [4, 5] einzusetzen. Die Radrehwender E 247/E 249 sind vorzugsweise zum Schwaden geeignet. Sie sind auch dort gleichzeitig zum Wenden zu nutzen, wo nicht genügend RW 4/415 vorhanden sind.

Für Ernte und Transport des Heus (Langgut) werden die Ladewagen HTS 31.04 und HTS 71.04 [6] oder die Pressen K 443, K 453 und K 454 (ohne Bindung) eingesetzt. Als Transportfahrzeuge dienen die bekannten Anhänger HW 60.11, HW 80.11 und THK 5 mit dem vom Forschungszentrum für Mechanisie-