

zu betrachten, sondern auch der Beginn der Tätigkeit innerhalb eines anderen Bereiches. Wenn z. B. ein Mitglied der LPG bisher im Rinderstall gearbeitet hat und während der Hackfruchternte auf dem Kartoffelsammelroder eingesetzt wird, so liegt eine erste Arbeitsaufnahme vor, und es hat eine Einweisung zu erfolgen. Eine erste Arbeitsaufnahme ist auch dann gegeben, wenn ein Werkträger erstmals an einer Maschine eingesetzt wird, die er bisher noch nicht oder längere Zeit nicht bedient hat. Veränderte Arbeitsbedingungen liegen im allgemeinen dann vor, wenn eine Maschine zu einem anderen als dem bisherigen Verwendungszweck umgebaut oder umgerüstet wurde, eine Maschine zur Ausführung anderer Arbeiten eingesetzt wird (Festfahren von Silomieten mit dem Traktor) oder wenn durch Veränderung des Arbeitsortes Gefährdungen auftreten können, die bei der Bedienung der Maschine berücksichtigt werden müssen, wie z. B. Arbeit an Hanglagen.

Die Einweisung hat der für den Bereich zuständige leitende Mitarbeiter selbst vorzunehmen. Er kann dabei erfahrene Praktiker, Techniker, Spezialisten usw. zu seiner Unterstützung mit heranziehen, darf diesen aber nicht die Einweisung übertragen. In den Landwirtschaftsbetrieben wird das nicht immer beachtet. Es gibt genügend Beispiele dafür, daß der leitende Mitarbeiter einen Werkträger beauftragt, die Einweisung vorzunehmen. In einigen Fällen war das Ursache für Arbeitsunfälle, weil die Einweisung nur formal erfolgte und wichtige Verhaltensweisen den Werkträgern nicht bekannt und bewußt gemacht wurden. Jeder leitende Mitarbeiter muß sich dessen bewußt sein, daß er als Verantwortlicher für die Einhaltung und Durchsetzung der Bestimmungen des Gesundheits- und Arbeitsschutzes auch die persönliche Verantwortung für eine exakte und vollständige

Einweisung der Werkträger hat. Gleiches trifft auch auf die Durchführung der Arbeitsschutzbelehrungen zu. Im Gegensatz zu den Einweisungen haben die Belehrungen auch dann zu erfolgen, wenn Werkträger längere Zeit die gleiche Arbeit verrichten und sich die Arbeitsbedingungen nicht verändert haben. Das Ziel der Belehrung besteht darin, dem Werkträger das Wissen über die von ihnen bei der Arbeitsausführung zu beachtenden Erfordernisse des Gesundheits- und Arbeitsschutzes zu vermitteln und bewußt zu machen und bereits vorhandenes Wissen um die Belange der Arbeitssicherheit ständig wachzuhalten. Dieses Ziel kann nur erreicht werden, wenn die Belehrungen inhaltlich eine hohe Qualität haben und praxisverbunden durchgeführt werden. Sie müssen konkret auf den jeweiligen Bereich und den einzelnen Arbeitsplatz zugeschnitten sein. Durch ein formales Vorlesen gesetzlicher Bestimmungen erfüllt der Leiter seine Belehrungspflicht nicht. Bedeutsam ist auch, daß die Belehrungen planmäßig erfolgen. Besondere Belehrungen sind vor Beginn der Arbeitsspitzen, wie z. B. Heuernte, Hackfruchternte usw., sehr erwünscht, damit die richtigen Verhaltensweisen wieder in Erinnerung gebracht und die Bestimmungen des Gesundheits- und Arbeitsschutzes den Werkträgern erneut bewußt gemacht werden.

Die Vorsitzenden der LPG und die Direktoren der VEG dürfen sich nicht damit zufrieden geben, daß von den leitenden Mitarbeitern die Einweisungen und Belehrungen durchgeführt werden, sondern sie sind verpflichtet, die leitenden Mitarbeiter anzuleiten und durch Stichproben Qualität und Inhalt der Belehrungen zu kontrollieren. Nur dadurch werden sie in die Lage versetzt, ihre Leitungsaufgabe bezüglich der Einweisungen und Belehrungen alleseitig zu erfüllen.

A 7757

## Wissenschaftliche Probleme des Arbeitsschutzes in der mechanisierten landwirtschaftlichen Produktion<sup>1</sup>

Kandidat der techn. Wissensch. E. JA. ULICKIJ\*

Gefahren, die plötzlich und zufällig eintreten, rufen Unfälle hervor. Diese „unwillkürliche zufällige Gefahr“ kann man als diskrete zufällige Funktion des Produktionsprozesses darstellen. Eine andere Art von Gefahr, die während des ganzen Produktionsprozesses besteht und eine gewisse ständige Funktion dieses Prozesses ist, die gewöhnlich zu Krankheiten, ungünstigen Veränderungen im Organismus oder vorzeitiger Ermüdung führt, soll als kumulative Gefahr bezeichnet werden.

### Bewertung der unwillkürlich zufälligen Gefahr

Bei einem Betriebsunfall liegt eine besondere Form der Produktionssituation, die Traumasituation, vor. Andere Situationen, die sich grundsätzlich nicht von der Traumasituation unterscheiden, jedoch nicht zu Unfällen führen, wollen wir als gefährliche Situation bezeichnen.

Die Wahrscheinlichkeit  $P$  für das Auftreten eines Arbeitsunfalles  $A$  wird demnach vom Grad  $S$  der gefährlichen Situation und der Dauer  $T$  ihres Bestehens bestimmt, d. h.  $P$  ist eine bedingte Wahrscheinlichkeit. Kennzeichnend für eine Traumasituation ist ein geringer Wert von  $T$  bei einer dem Wert 1 nahekommenden Wahrscheinlichkeit  $P$ . Die Gefahrensituation ist dagegen durch einen geringeren Wert von  $P$  bei größerem  $T$  gekennzeichnet.

\* Unionforschungsinstitut für Mechanisierung der Landwirtschaft (UdSSR)

<sup>1</sup> Gekürzt aus „Mechanisierung und Elektrifizierung der sozialistischen Landwirtschaft“ Moskau (1969) H. 3, S. 3 bis 8 (Übersetzer: Dr.-Ing. W. BALKIN)

Bei einem beliebigen Betriebsunfall kann man aus der Vielzahl der Einflüsse diejenigen aussondern, die ihn verursacht haben. Zu diesen Ursachen gehören die unmittelbare gefährliche Handlung und die unmittelbare gefährliche Bedingung. Gefährlich ist diejenige Handlung des Arbeiters, die in der vorliegenden Situation nicht den Normen des Berufsvhaltens entspricht. Eine gefährliche Bedingung ist gegeben, wenn der Zustand des Produktionsmilieus (des Objekts der Arbeit, der Maschine, des Geräts usw.) nicht der üblichen Norm entspricht. Meistens kommen bei einem Arbeitsunfall sowohl gefährliche Bedingung als auch gefährliche Handlung zusammen. Trotzdem ist es zweckmäßig, durch Untersuchung der Vorgänge, die zum Arbeitsunfall führten, eine Hauptursache festzustellen.

Eine dieser Hauptursachen kann eine ungünstige Besonderheit der psychischen und physischen Eigenschaften der Persönlichkeit sein. Für die technische Beurteilung ist die Kenntnis folgender Seiten des Persönlichkeitseinflusses erforderlich: a) Grad des beruflichen Könnens; b) Diszipliniertheit; c) physische Mängel; d) Gesundheitszustand.

Zum praktischen Einordnen der Arbeiten nach dem Grad ihrer Gefährlichkeit ist ein Verfahren der vergleichenden Bewertung entwickelt worden [1], das aus dem Zusammenstellen einer Karte des Arbeitsverlaufs, Film-Bewegungsstudien, Registrieren gefährlicher Situationen und Kennzeichnen der Gefährlichkeit der Stufen des untersuchten Arbeitsgangs nach der Anzahl  $n_{zs}$  der registrierten gefährlichen Situationen besteht.

Als Beispiel soll das Einlagern und Feststampfen von Gär-

futter betrachtet werden. Die Untersuchungen erfolgten im Rayon Krim des Krai Krasnodar, wo man für diese Arbeit sieben verschiedene technologische Varianten anwendet. Zunächst wurden auf Grund der Untersuchung des Arbeitsprozesses und der vorhandenen Unfallakten die gefährlichen Handlungen (Tafel 1) und gefährlichen Bedingungen (Tafel 2) zusammengefaßt und gekennzeichnet.

Insgesamt wurden 32 Arbeitsgangstufen des Futtersilierens aufgestellt und in eine Karte des Arbeitsverlaufs eingetragen (Bild 1), in der die Schemata der technologischen Varianten (Spalte 7 bis 13), ihre Arbeitsgangstufen in der Reihenfolge des Geschehens und die Dauer der vom Arbeiter zu verrichtenden Arbeiten angegeben sind.

Um quantitative Angaben über die Häufigkeit der technologischen Varianten zu erhalten, soll ein Verfahren der „momentanen Beobachtung“ [2] angewendet werden. Die angestellte Analyse jedes Arbeitsgangs beim Entladen eines Transportmittels ergab 927 einzelne Augenblicksbeobachtungen. Die Anwendungshäufigkeit einer bestimmten technologischen Variante wird durch die Kenngröße

$$f_s = \frac{n}{N} 100 \%$$

angegeben. Hierin ist N die Gesamtzahl der gemachten Beobachtungen und n die Anzahl der Beobachtungen, die auf die jeweilige technologische Variante entfallen.

Wenn die Werte der Kenngröße  $f_s$  bekannt sind und die Karten des Arbeitsverlaufs vorhanden sind, kann man die Anwendungshäufigkeit  $f_a$  einer Arbeitsgangstufe ermitteln. Diese Kenngröße gibt an, daß bei 100 willkürlich beobachteten Arbeitsgangstufen die entsprechende Stufe  $f_a$ -mal vorkommt.

Tafel 1. Gefährliche Handlungen

		Ursache oder Art der möglichen Verletzung
H 1	Vorbereitungen zum Verbinden der Seile der Abzugsvorrichtung, Warten in der Nähe des herankommenden Traktors oder	Angefahrenwerden, Hinfallen
H 2	Verbinden und Lösen der Seile bei fahrendem Aggregat	Angefahrenwerden, Verletzen der Hände, Hinfallen
H 3	Halten (Richten) der Seile mit der Hand, wenn sie vom Traktor angezogen werden	Verletzen der Hände und des Körpers
H 12	Aufenthalt in unmittelbarer Nähe von Seilen, die vom Traktor angezogen werden	Stöße, Quetschungen, von Seil unter dem Traktor oder das Transportmittel Gezogenwerden
H 13	Überklettern einer Seitenwand des Transportmittels bei geöffneter Hinterwand und entladene Transportmittel	Fallen
H 14	Laufen auf der Gärfuttermasse	Hinfallen
H 15	Starke Muskelanspannungen	Muskelzerrungen

Tafel 2. Gefährliche Bedingungen

B 1	Mangelhafte Kuppel- und Verbindungsvorrichtungen auf dem Traktor und den Transportmitteln, sowie an den Seilen der Abzugsvorrichtung
B 2	Falsches Abbinden der Seilenden
B 6	Ungenügender Raum zum Bewegen der Transportmittel, mangelhafter Zustand des Platzes und der Fahrwege unmittelbar am Orte des Silierens
B 7	Unzulässige unebene Oberfläche der Futtermasse beim Formen des Futterstockes, große Oberflächenneigungen

Bild 1. Karte des Arbeitsverlaufs

Arbeitsgangstufe	Zeit, min				für die jeweilige Arbeitsgangstufe gefährliche Bedingungen und Handlungen	Verfahren 1 $f_s = 16,5$	Verfahren 7 $f_s = 10,4$
	min.	max.	mittl.	mittl. in % von min.			
1	2	3	4	5	6	7	13
1 Endgültige Aufstellung des Transportmittels zum Entladen	0,33	3,90	2,41	730	H 6, H 7		
2 Entladen des Silofutters mit einer Kippvorrichtung	0,21	0,41	0,38	180	H 7		
3 Herunterklappen (Öffnen) von 3 Bordwänden des Aufbaues	$\frac{0,81}{0,93}$	3,17	1,63	200	H 5, H 7, H 15		
4 Hochklappen (Schließen) der 3 Bordwände	$\frac{0,52}{0,90}$	3,45	1,85	348	H 5, H 7, H 15		
5 Herunterklappen (Öffnen) einer Bordwand	$\frac{0,30}{0,37}$	1,14	0,60	200	H 5, H 7, H 15		
6 Hochklappen (Schließen) einer Bordwand	$\frac{0,10}{0,15}$	1,64	1,08	1008	H 5, H 7, H 15		
7 Bewegen des Seils der Abzugsvorrichtung	0,80	3,64	2,27	280	H 5, H 7, H 14		
8 Bewegen der Haltevorrichtung	0,20	5,64	2,19	1100	H 3, H 14		
26 Bewegen des Transportmittels durch den Traktor nach dem Entladen	0,80	12,44	3,92	490	H 12		
27 Bewegen des Transportmittels von Hand	1,42	6,12	3,40	240	H 15		
28 Bewegen des Seils der Abzugsvorrichtung durch den Traktor	0,98	1,64	1,36	485	H 6, H 11		
29 Abhängen des Anhängers vom Traktor	$\frac{0,48}{0,05}$	2,36	1,89	394	H 4, H 15		
30 Anhängen des Anhängers an den Traktor	0,88	4,89	3,86	440	H 15		
31 Zugabe der Zusatzstoffe zum Gärfutter	256	12,87	8,71	345	H 10		
32 Ausgleich des abgeladenen Futters von Hand	5,46	17,34	8,95	164	H 10, H 15		
Grenzen des gesamten Zeitaufwandes für jedes Verfahren, min.						von 12,80 bis 48,00	von 9,00 bis 25,01

Für die Analyse der Arbeitsgangstufen ist in erster Linie erforderlich:

- den Zeitaufwand für ihre Durchführung durch verschiedene Arbeiter oder Gruppen von Arbeitern zu bestimmen;
- die gefährliche Situation zu registrieren;
- vom ingenieurpsychologischen Gesichtspunkt aus die von den verschiedenen Arbeitern ausgeführten Griffe zu betrachten und die Faktoren festzustellen, die den Eintritt gefährlicher Situationen bestimmen.

Nach unseren Beobachtungen schwankt die Dauer der Arbeitsgangstufen zwischen 0,04 und 5 min. Als Folge des schnellen Situationswechsels kommen gleichzeitige Bewegungen der Traktoren, Transportmittel und Arbeiter vor, der Beobachter ist dann wegen der kurzen Dauer der Arbeitsgangstufe praktisch nicht in der Lage, das Entstehen einer gefährlichen Situation zu bemerken und ihre Art und Dauer zu bestimmen. Dazu ist zweckmäßig:

Arbeitsgangstufen mit einer Dauer von 0,5 bis 1 min werden gefilmt, Anzahl und Art der gefährlichen Situationen in ein Beobachtungsprotokoll eingetragen. Durch Auswerten des Films und der Beobachtungsprotokolle erhält man die Daten über die Dauer der Arbeitsgangstufen (Bild 1, Spalte 2 bis 5) und Anzahl der gefährlichen Situationen (Tafel 3).

Um Daten über das Unfallgeschehen beim Silieren zu erhalten, wurden 10 000 Unfallmeldungen durchgesehen, die von den Sowchosen des Krai Krasnodar in 5 Jahren abgegeben worden waren. Davon ausgewählte 134 Meldungen beziehen sich auf das Einlagern von Gärfutter.

Im betrachteten Fall (Bild 1) unterscheiden sich alle Arbeitsgangstufen in ihrer Dauer nur wenig voneinander; die Anzahl der gefährlichen Situationen hängt im allgemeinen nicht von der Dauer der Stufen ab, und es ändert sich nur die Dauer der gefährlichen Situationen.

Ist die Anwendungshäufigkeit einer Arbeitsgangstufe bei stabilisiertem Produktionsverlauf  $f_a$  und die Anzahl der auf die jeweilige Arbeitsgangstufe kommenden Arbeitsunfälle bei zufälliger Auswahl  $n_v$ , so gilt

$$\varepsilon_v = \frac{n_v}{f_a} 100$$

$\varepsilon_v$  ist eine Kenngröße, für die auf die betrachtete Arbeitsgangstufe entfallende Anzahl der Arbeitsunfälle bei zufälliger Auswahl, wenn die Arbeitsgangstufe die Häufigkeit 100 hätte (Tafel 4).

Aus Kurven für  $f_a$ ,  $n_v$  und  $\varepsilon_v$  in Abhängigkeit von der Nummer der Arbeitsgangstufe (Bild 2) ist zu ersehen, daß

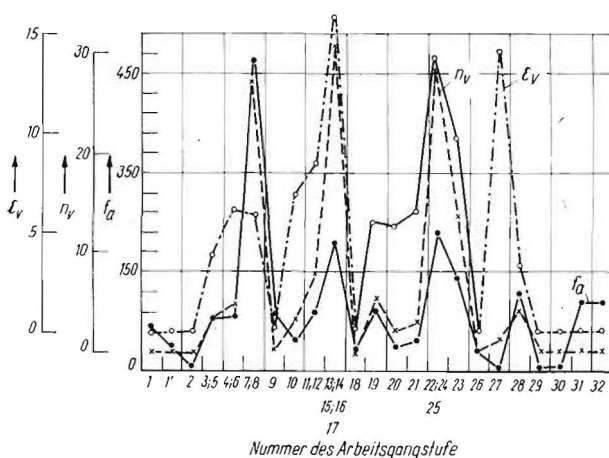


Bild 2. Diagramm der bezogenen Gefährlichkeit von Arbeitsgangstufen

Tafel 3. Quantitative Verteilung gefährlicher Situationen auf die Arbeitsgangstufen

Nummer der Arbeitsgangstufe (Bild 1)	Anwendungshäufigkeit $f_a$ der Arbeitsgangstufe	Mittlere Anzahl $n_{gs}$ der gefährlichen Situation	$n_{gs} \cdot f_a$
1	64,5	0,8	51,6
1	35,5	0,2	7,1
2	8,6	0,1	0,86
3 u. 5	81,0	2,9	235
4 u. 6	81,0	3,6	292
.	.	.	.
.	.	.	.
20	6,8	0,7	4,76
30	6,8	0,6	4,10
31	100	1,1	110
32	100	1,8	180

Tafel 4. Verteilung der Betriebsunfälle auf die Arbeitsgangstufen bei einer Zufallsauswahl von 134 Unfallmeldungen

Nummer der Arbeitsgangstufe	Anwendungshäufigkeit $f_a$ der Arbeitsgangstufe	Anzahl der Verletzungen $n_v$	$\frac{n_v}{f_a} 100$
1	64,5	0	0
1	35,5	0	0
2	8,6	0	0
3 u. 5	81,0	3	3,7
4 u. 6	81,0	5	6,2
.	.	.	.
.	.	.	.
26	27,8	0	0
27	6,8	1	14,2
28	118,0	4	3,4
29	6,8	0	0
30	6,8	0	0
31	100,0	0	0

sich  $n_v$  und  $\varepsilon_v$  auf die Arbeitsgangstufen verschieden verteilen.

Die durch Zeitmeßstudien erhaltene quantitative Verteilung gefährlicher Situationen (Tafel 3) gleicht der Verteilung der Größe  $\varepsilon_v$ , weil die Anzahl  $n_{gs}$  der gefährlichen Situation für jede Arbeitsgangstufe ohne Berücksichtigung ihrer Häufigkeit (oder bei für alle Arbeitsgangstufen gleicher Häufigkeit von der Größe 1) bestimmt wurde.

Offensichtlich gilt bei willkürlicher Beobachtung der Vorgänge mit ihren Häufigkeiten  $f_s$  für die qualitative Verteilung gefährlicher Situationen auf die Arbeitsgangstufen (Bild 3) ein anderes Gesetz, und zwar

$$n_{gs}^w = n_{gs} \cdot f_a$$

Wenn man annimmt, daß die wahrscheinliche Anzahl der Wiederholungen gefährlicher Situationen bis zum Eintritt eines Unfalls für verschiedene Situationen gleich ist, so muß

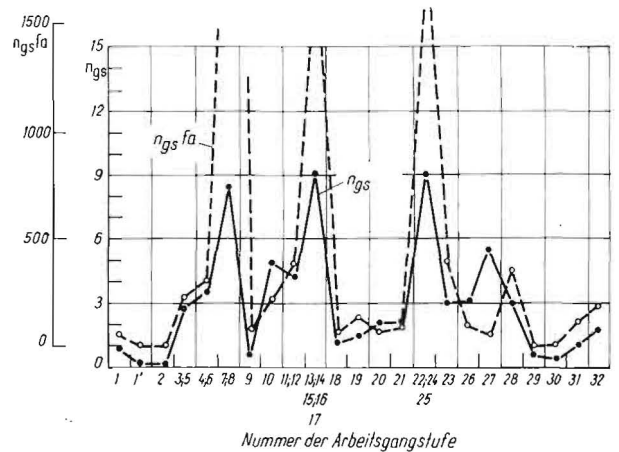


Bild 3. Diagramm der Verteilung der Kennwerte  $n_{gs}$  und  $n_{gs}^w = n_{gs} \cdot f_a$

sich die Größe  $\varepsilon_v$  in gleicher Weise ändern wie die Größe  $n_{gs} \cdot f_a$ .

Die Diagramme der Verteilung von  $n_{gs}$ ,  $n_{gs}^w$ ,  $n_v$  und  $\varepsilon_v$  bestätigen das in gewissem Maße. Die größte Ähnlichkeit haben die Kurven  $n_{gs}$  und  $\varepsilon_v$  sowie  $n_{gs}^w$  und  $n_v$ . Für das Untersuchen der Gefährlichkeit eines Arbeitsvorgangs hat nur das erste Kurvenpaar ( $n_{gs}$  und  $\varepsilon_v$ ) einen gewissen Wert, weil es bei dem gegenwärtigen System des Feststellens und Auswertens von Unfällen außerordentlich schwer ist, Daten über Arbeitsunfälle bei konkreten Produktionsvorgängen zu erhalten, obgleich beide Kurvenpaare die Ungefährlichkeit des untersuchten Arbeitsprozesses so vollständig wie möglich kennzeichnen.

Bei den betrachteten Arbeiten ist zu beachten, daß sowohl die laufende Anzahl der Arbeitsunfälle wie auch die Kenngröße  $n_{gs}^w$  die Gefährlichkeit eingeführter und nicht immer zweckmäßiger technologischer Varianten wiedergeben.

Die Säulendiagramme (Bild 4) zeigen die bezogene Gefährlichkeit des Silierens nach den Kenngrößen  $N_{gs}$  und  $N_{gs}^{fs}$ , wobei  $N_{gs} = \sum n_{gs}$  und  $N_{gs}^{fs} = \sum n_{gs} \cdot f_s$  ist.  $N_{gs}$  gibt die Anzahl der nach den vorliegenden Beobachtungen auf den Arbeitsvorgang kommenden gefährlichen Situationen und  $N_{gs}^{fs}$  die Anzahl der gefährlichen Situationen an, die im Durchschnitt bei willkürlicher Beobachtung von 100 Arbeitsgangstufen auf eine Arbeitsgangstufe kommen.

Den angewendeten Silierverfahren sind also keine Eigenschaften inhärent, die sie besonders gefährlich machen würden. Die herkömmliche Auffassung, daß diese Arbeiten gefährlich sind, entstand auf Grund von Angaben über

erhöhte relative Unfallgefahr, die jedoch auf leicht zu beseitigenden Ursachen beruht.

Die wichtigsten Ursachen, die die Gefährlichkeit des Silierens und den Arbeitsaufwand wesentlich steigern, sind: Es fehlen rechtzeitig geplante zweckmäßige Vorschriften für das Anwenden der vorhandenen Mittel und Vorrichtungen; die Hilfsvorrichtungen (z. B. eine zusätzliche Vorrichtung zum Befestigen des Seils am Traktor) sind unvollkommen; die Hilfsvorrichtungen (in erster Linie die Seile) befinden sich in einem unvorschriftsmäßigen und gefährlichen Zustand; die Vorbereitung des Bedienungspersonals ist ungenügend.

### Bewertung der kumulativen Gefahr

Die Arbeitsbedingungen in der mechanisierten landwirtschaftlichen Produktion sind mit vielfacher Einwirkung einer Reihe schädlicher Faktoren auf verschiedene Organe des menschlichen Körpers verbunden. Da der menschliche Organismus ein selbstregelndes System ist, ruft jede schädliche Beeinflussung in ihm eine Reaktion hervor, die darauf ausgerichtet ist, das System im optimalen Zustand zu erhalten. Die Reaktion wird aber gestört, wenn die Beeinflussung eine gewisse Schwelle überschreitet.

Diese Störungen können verschiedener Art sein: steigende Ermüdung, Verringerung der Hörfkraft, Änderungen im Verdauungsapparat und im Nervensystem usw. Es besteht ein ursächlicher Zusammenhang zwischen den Arbeitsbedingungen und den Erkrankungen des Traktoristen (Tafel 5). In der Tafel ist mit Kreuzen der hauptsächlichliche Einfluß einzelner schädigender Einwirkungen auf Erkrankungen bestimmter Organe oder Systeme des Organismus angegeben.

Diese Angaben sind sehr schematisch. Tatsächlich besteht eine komplizierte Wechselwirkung zwischen dem beeinflussenden Milieu und dem menschlichen Organismus, die vom Zentralnervensystem geregelt wird.

### Literatur

- [1] ANDROS, V. A.: Untersuchung der Ungefährlichkeit mechanisierter landwirtschaftlicher Prozesse. Dissertation, Moskau 1966
- [2] BARNS, R. M.: Work Sampling, 1967 AU 7774

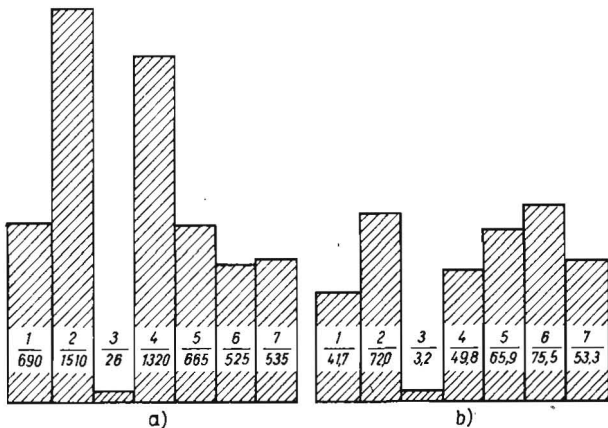


Bild 4. Diagramme der bezogenen Gefährlichkeit eingeführter Silierverfahren nach den Kenngrößen  $N_{gs}$  (a) und  $N_{gs}^{fs}$  (b)

Tafel 5. Ursächlicher Zusammenhang zwischen Arbeitsbedingungen und Erkrankungen der Traktoristen

Organ oder System	Ursache							
	a	b	c	d	e	f	g	h <sup>1</sup>
1 Zentralnervensystem	×	×	×	×	×	×	×	×
2 Gehörorgane	×	×	×	—	—	—	—	—
3 Haut	—	—	×	—	×	—	—	—
4 Atemwege	—	—	×	×	×	—	—	—
5 Sehorgane	—	—	×	—	—	—	—	—
6 Peripheres Nervensystem	—	×	—	—	×	×	—	—
7 Knochen- und Muskelsystem	—	×	—	—	—	×	×	—
8 Vestibularapparat	×	×	—	—	—	×	—	—
9 Verdauungsweg	—	×	—	—	×	—	—	—

<sup>1</sup> a Geräusch; b stoßartige Schwingungen; c Staub; d Abgase in der Luft; e Kennwerte des Mikroklimas; f falsche Körperhaltung; g Kraftaufwand beim Betätigen von Steuerhebeln; h mangelhafte Beleuchtung

## Einen Tip für den Terminkalender

unserer Leser im Ausland, der deutschen Bundesrepublik und Westberlin.

Bitte denken Sie rechtzeitig an die Erneuerung Ihres Abonnements. Bei einer Unterbrechung können wir Ihnen den lückenlosen Nachbezug der einzelnen Hefte nicht garantieren.

Ihre Redaktion A 7695

### HANDTRANSPORTGERÄTE ALLER ART



**Merkur**



**Martin**



**EK-Anhänger, 2 u. 3 t**



**SPS-4rad**



**SP-4rad**



**SK-4rad**

*Julius Linke Nachf.*

701 Leipzig, Salomonstraße 25 B