

Der Unfall an landwirtschaftlichen Maschinen

Von Dr. R. BOCHOW, Berlin

DK 614.8:631.3

Die Sorge um den Menschen und die Erhaltung seiner Arbeitskraft sind wichtige Grundsätze unseres gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Lebens. Unter diesen Gesichtspunkten behandelt der Autor Fragen der Unfallverhütung und des Unfallschutzes in der Landwirtschaft, die bei ihren vielfältigen Arbeitsbedingungen, denen der Mensch dort unterliegt, seit jeher eine hohe Unfallquote aufzuweisen hatte. Nach aufschlußreichen Zahlen über menschliche und sachliche Unfallursachen werden gute Anregungen für die notwendige Verminderung der Unfälle gegeben, die sowohl auf eine Änderung des menschlichen Verhaltens während der Arbeit als auch auf die Verbesserung technischer Schutzeinrichtungen und die Beachtung gesetzlicher Vorschriften hinzielen.
Die Redaktion

1 Allgemeines

Von jeher war es das Ziel der deutschen Landwirtschaft, möglichst hohe Flächenerträge zu erzielen. Dabei versteht man unter Flächenproduktivität ganz allgemein das Verhältnis zwischen Produktionsleistung und Fläche. Wird das Verhältnis von Produktionsleistung und Arbeitsaufwand gebildet, so führt dies zum Begriff der Arbeitsproduktivität. Im Gegensatz zur industriellen Produktion, bei der die Arbeitsproduktivität das weitaus größte Interesse beansprucht, ja sogar ein Maß der Produktivität schlechthin ist, wird der Produktivitätsstand der Landwirtschaft erst durch die Beachtung von Flächen- und Arbeitsproduktivität hinreichend gekennzeichnet.

Unter den Mitteln, die Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft zu erhöhen, sei an erster Stelle die Ausweitung der Mechanisierung genannt. Hierbei ist zu beachten, daß sie sinnvoll, d. h. unter „richtiger Ausnutzung aller Betriebsmittel“ [1], erfolgen soll. Weiter können eine verbesserte Betriebsorganisation [2] und ein optimaler Besatz mit Arbeitskräften viel zur Erhöhung der Arbeitsproduktivität beitragen.

Eine bisher zu wenig beachtete Möglichkeit, die Arbeitsproduktivität zu steigern, liegt darin, die Unfallhäufigkeit zu senken, denn durch jeden Unfall wird der landwirtschaftlichen Produktion wertvollste menschliche Arbeitskraft entzogen.

2 Maschinenunfälle

In der landwirtschaftlichen Praxis wird gemeinhin immer angenommen, daß die Häufigkeit der an landwirtschaftlichen Maschinen auftretenden Unfälle am größten sei. Wie an Hand von Untersuchungen, die vom Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Abt. Landarbeitslehre der Humboldt-Universität Berlin durchgeführt wurden, dargelegt werden soll, ist dies jedoch nicht der Fall. Bei insgesamt 1412 beobachteten Unfällen in der Landwirtschaft – die aus 9 Kreisen der Bezirke Potsdam, Cottbus und Frankfurt/Oder stammen und sich über den Zeitraum eines Jahres erstreckten – ergab sich eine Häufigkeitsverteilung, die in Tafel 1 wiedergegeben ist.

Tafel 1. Häufigkeitsverteilung landwirtschaftlicher Unfälle

Unfallursache	Personen		Unfälle	In % der Gesamtunfallzahl
	männlich	weiblich		
Schwerkraftwirkungen	316	160	476	33,7
Tierhaltung	224	40	264	18,7
Transport	178	50	228	16,1
Maschinen	177	31	208	14,7
Geräte	87	55	142	10,1
Handarbeiten	46	10	56	4,0
Sonstiges	24	14	38	2,7
Summe	1052	360	1412	100,0
In % der Gesamtunfallzahl	74,5	25,5	100	

Als Unfall wurde dabei jedes „körperlich schädigende, durch äußere Einflüsse bedingtes, zeitlich begrenztes Ereignis“ [3] gewertet, das mit der betrieblichen Arbeit im Zusammenhang stand und mindestens einen Arbeitsausfall von 3 Tagen oder den Tod im genannten Untersuchungszeitraum zur Folge hatte.

Aus der Tafel 1 ist zu ersehen, daß nicht die Unfälle an landwirtschaftlichen Maschinen an erster Stelle stehen, sondern mit 33,7% die durch mittelbare oder unmittelbare Schwerkrafteinwirkungen bedingten Unfälle. Erst an vierter Stelle folgen der Häufigkeit nach die Unfälle an landwirtschaftlichen Maschinen mit 14,7% der Gesamtzahl.

Der Anteil der an landwirtschaftlichen Maschinen erfolgten Unfälle verteilt sich wie folgt (Tafel 2):

Tafel 2. Verteilung der Maschinenunfälle

Unfallursache	Personen		Unfälle	In % aller Maschinenunfälle	In % der Gesamtunfallzahl
	männlich	weiblich			
Kreissäge	42	5	47	22,6	3,3
Dreschmaschine	19	6	25	12,0	1,8
Schlepper	20	2	22	10,6	1,5
Binder	17	2	19	9,1	1,3
Strohpresse	17	1	18	8,6	1,2
Pflug	11	—	11	5,3	0,8
Häckselmaschine	8	1	9	4,3	0,6
Rübenschneidmaschine	6	3	9	4,3	0,6
Kartoffelrodemaschine	4	3	7	3,4	0,5
Drillmaschine	6	1	7	3,4	0,5
Schrotmühle	4	1	5	2,4	0,4
Strohschneider	3	2	5	2,4	0,4
Schleifmaschine	4	1	5	2,4	0,4
Kartoffellegemaschine	3	—	3	1,4	0,2
Kartoffelsortiermaschine	2	1	3	1,4	0,2
Egge	3	—	3	1,4	0,2
Grasmäher	1	1	2	1,0	0,1
Pflanzenschutzspritze	2	—	2	1,0	0,1
Höhenförderer	1	—	1	0,5	0,1
Rübenrodemaschine	1	—	1	0,5	0,1
Hackmaschine	—	1	1	0,5	0,1
Hobelmaschine	1	—	1	0,5	0,1
Wagenwinde	1	—	1	0,5	0,1
Fleischwolf	1	—	1	0,5	0,1
Summe	177	31	208	100,0	14,7
In % aller Maschinenunfälle	85,1	14,9	100,0	—	—

In Tafel 3 sei noch die Aufschlüsselung der Unfallursachen an Geräten wiedergegeben, deren Häufigkeit in Tafel 1 mit 10,1% aller untersuchten Unfälle an fünfter Stelle eingeordnet ist.

Tafel 3. Unfallverteilung an Geräten in der Landwirtschaft

Unfallursache	Personen		Unfälle	In % aller Geräteunfälle	In % der Gesamtunfallzahl
	männlich	weiblich			
Gabel	18	24	42	29,6	3,0
Axt	28	14	42	29,6	3,0
Messer	8	10	18	12,8	1,2
Sense	6	2	8	5,6	0,6
Säge	5	2	7	4,9	0,5
Hammer	5	—	5	3,5	0,4
Sichel	1	2	3	2,1	0,2
Zange	3	—	3	2,1	0,2
Nägel	4	1	5	3,5	0,4
Rübenheber	2	—	2	1,4	0,1
Ackerschlepper	2	—	2	1,4	0,1
Feile	2	—	2	1,4	0,1
Schaufel	1	—	1	0,7	0,1
Hacke	1	—	1	0,7	0,1
Kreuzhacke	1	—	1	0,7	0,1
Summe	87	55	142	100,0	10,1
In % aller Geräteunfälle	61,3	38,7	100,0	—	—

Aus der Tafel 2 ist mit großer Deutlichkeit zu entnehmen, daß leider immer noch die Kreissäge mit 47 von 208 Unfällen an landwirtschaftlichen Maschinen, also mit fast einem Viertel an der Spitze steht. Dies liegt zu einem nicht unerheblichen Maße daran, daß sie leicht zu bauen aber schwer zu schützen ist. Jeder Stellmacher ist in der Lage, ein Bockgestell zurechtzuzimmern, das mit Sägeblatt, Welle, Lager und Riemenscheibe ausgerüstet eine fertige Kreissäge ergibt. Schutzvorrichtungen werden dann erfahrungsgemäß überhaupt nicht angebracht oder nur vorgetäuscht, wie dies in Bild 1 gezeigt

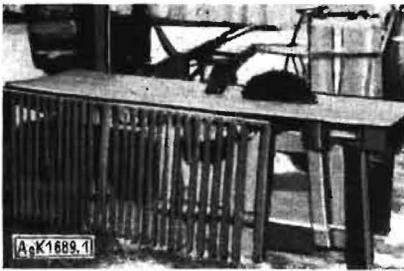


Bild 1. Völlig unzureichend geschützte Kreissäge

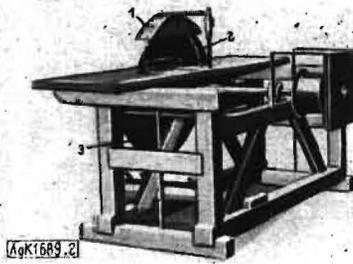


Bild 2. Vorschriftsmäßig geschützte Kreissäge



Bild 3. Selbstangefertigter Radschutz an einer Strohpresse

ist. Hinzu kommt noch, daß in der Landwirtschaft nicht nur Brennholz, sondern auch Balken, Bohlen, Bretter und Latten, kurz Hölzer der verschiedensten Art vom Wurzelstock bis zu besten Nutzhölzern auf der gleichen Säge geschnitten werden. Daher müssen auch die Schutzvorrichtungen an der Kreissäge diesen verschiedenen Verwendungszwecken angepaßt sein.

Um das Abgleiten der Hände beim Zuführen des Holzes und ein seitliches Hineingeraten in das kreisende Sägeblatt zu verhindern, muß der obere Teil des Sägeblattes durch eine Schutzhaube abgedeckt werden (Bild 2, Nr. 1). Diese Haube muß so eingerichtet sein, daß sie den Blick auf die Schnittstelle nicht verdeckt und sich unabhängig vom Spaltkeil (Bild 2, Nr. 2) verstellen läßt. Dieser hat die Aufgabe, die bereits getrennten Teile beim Längsschneiden von Holz, bei weiterem Vorschieben des Arbeitsstückes so auseinander zu halten, daß sie außerhalb des Bereichs der Sägeblattzähne liegen und daher nicht auf den Bedienungsmann zurückgeschleudert werden können. Diese Gefahr ist um so größer, je mehr das Holz verwachsen, wind-schief oder feucht ist, weil die im Längsschnitt getrennten Teile dann besonders das Bestreben zeigen, sich wieder zusammenzuschließen. Der Abstand des Spaltkeiles von den Sägeblattzähnen soll maximal 1 cm betragen; weiterhin ist erforderlich, daß er der Krümmung des Sägeblattes angepaßt ist und sich leicht verstellen läßt.

Erfahrungsgemäß wird der Schutz des Sägeblattes unter dem Tisch oftmals vergessen (Bild 2, Nr. 3), so daß dann leicht Verletzungen beim Entfernen des Sägemehles auftreten können. Um sie an der umlaufenden Riemenscheibe zu vermeiden, soll diese ebenfalls in entsprechender Weise (Bild 2, Nr. 4) abgesichert sein.

Wie sich weiter aus Tafel 2 entnehmen läßt, ist die Arbeit an der Dreschmaschine mit 12% aller aufgetretenen Unfälle an Maschinen stark unfallgefährdet. Deshalb waren die zuständigen Arbeitsschutzorgane von jeher bestrebt, die zahlreichen Unfallmöglichkeiten an der Dreschmaschine – die als Maschine ohnehin in der Landwirtschaft Deutschlands eine zentrale Stellung einnimmt – durch entsprechende Schutzvorschriften herabzusetzen [4]. Die in 29 Paragraphen der Arbeitsschutzbestimmung Nr. 105 festgelegten Schutzvorrichtungen an der Dreschmaschine bezwecken im wesentlichen folgendes:

- Das Herausschleudern der Körner zu verhindern;
- die Hände des Einlegers zu schützen, damit sie nicht bei evtl. Nachstoßen von der Drehtrommel erfaßt werden;
- die auf der Dreschbühne beschäftigten Arbeiter vor dem Hineinrutschen in die Einlegeöffnung zu bewahren;
- Personen, die von der Getreidefuhr oder vom Scheunenboden auf den Einlegetisch fallen sollten, vor dem Erfaßtwerden durch die Dreschtrommel zu schützen;
- Stürze von der Dreschbühne zu verhindern;
- Antriebe und Wellenenden abzuschirmen.

Neben einer unmittelbaren Körpergefährdung durch die Dreschtrommel, Riemenantriebe usw. muß noch von einer mittelbaren Gesundheitsgefährdung durch Staubentwicklung gesprochen werden. Während sich die Gefahrenpunkte an der Maschine selbst durch entsprechende Schutzmaßnahmen mit relativ geringen technischen Mitteln beseitigen lassen, bleibt es auch heute noch dem Landarbeiter selbst überlassen, der starken Staubentwicklung – besonders beim Dreschen in der Scheune – durch vorgebundene Tücher oder dergleichen Herr zu werden. Vorerst wird die Staubbeseitigung nicht anders zu lösen sein, weil eine maschinelle Absaugung der verstaubten Luft große Energiemengen erfordert.

Bei der Erörterung unfallschutztechnischer Fragen – ganz allgemein und auch speziell bei der Dreschmaschine – muß immer wieder festgestellt werden, daß in der breiten landwirtschaftlichen Praxis für diese Dinge zu wenig Verständnis und Aufmerksamkeit vorhanden sind. Meistens wird dabei übersehen, daß sich bereits mit wenigen Mitteln in einfacher Weise wirksame Schutzvorrichtungen herstellen lassen, wie dies in Bild 3 gezeigt wird. Der Schutz vor dem Hauptantriebsrad der Strohpresse ist hier mit wenigen Holz-latten und einigen Nägeln selbst angefertigt worden und erfüllt voll und ganz seinen Zweck.

Wie gefährlich Riemen und Riemenantriebe noch an abgestellten und auslaufenden Dreschmaschinen sein können, soll das nachfolgende Beispiel unterstreichen [5]: „Dieser durch Unachtsamkeit tödlich verlaufene Unglücksfall ist um so tragischer, als der Verunglückte ein älterer, gelernter Maschinist, Familienvater war und bis dahin als gewissenhafter Arbeiter galt. Der Unfall ereignete sich beim Dreschen. Ein Riemen, der von der Hauptwelle an der Dreschmaschine zum Ventilator führte, hatte sich einseitig gelöst und hing mit dem einen Ende schleifend. Die Maschine wurde abgestellt. Während sie noch auslief, stand der Maschinist daneben und beobachtete den Riemen auf der Hauptwelle; dabei wurde er von dem am Boden schleifenden Ende des Riemens am linken Bein erfaßt und zur Hauptwelle mit hochgeschleudert. Der Tod trat sofort ein.“ Dieses Beispiel zeigt sehr deutlich, daß man gerade hinsichtlich der Arbeitssicherheit mit großer Berechtigung sagen kann: „Kleine Ursachen, große Wirkungen.“

Aus dieser Aufschlüsselung der untersuchten Unfälle an landwirtschaftlichen Maschinen (Tafel 2) ist weiter zu entnehmen, daß Schlepperunfälle mit 10,6% aller Maschinenunfälle ebenfalls einen beachtlichen volkswirtschaftlichen Minusposten darstellen. Ihre Zusammensetzung ist in Tafel 4 aufgeführt:

Tafel 4. Verteilung der Unfallursachen an Schleppern

Unfallursache	Personen		Unfälle	In % aller Maschinenunfälle	In % der Gesamtunfallzahl
	männlich	weiblich			
Kurbelrückschlag	8	—	8	3,8	0,5
Ackerschiene	1	2	3	1,4	0,2
Sonstiges	11	—	11	5,4	0,8
Summe Schlepperunfälle	20	2	22	10,6	1,5

Die meisten Verletzungen an Hand des untersuchten Materials traten durch Kurbelrückschläge auf, die wahrscheinlich durch zweckmäßigere Körperhaltung beim Anwerfen des Schleppermotors hätten vermieden werden können. Weiter muß das Auf- und Abspringen auf die Ackerschiene während der Fahrt erwähnt werden. Dieser Leichtsinn führt bei größerer Geschwindigkeit naturgemäß in verstärktem Maße zu schweren Unfällen. Man setzt sich hierbei nicht nur der Gefahr aus, abzugleiten und vom Anhänger evtl. überfahren zu werden, sondern kann bei ungeschütztem Zapfwellenantrieb leicht an der Kleidung durch das umlaufende Kreuzgelenk oder die Welle selbst erfaßt werden. Eine entsprechende Schutzeinrichtung kann, wenn sie richtig angebracht wird, diese Gefahr ausschalten. Sehr oft kann man auf dem Lande beobachten, daß sich auf dem Schlepper selbst, so z. B. auf dem Kotflügel neben dem Fahrersitz usw. Personen drängen und dabei den Schlepperfahrer in seinen Bewegungen behindern. Die Gefährlichkeit solch einer Handlungsweise braucht nicht besonders unterstrichen zu werden. Als Sitzplatz gebaute Kotflügel ergeben hier eine wirksame Hilfe.

Es ist im Rahmen dieses Aufsatzes nicht möglich, die Probleme des Unfallschutzes an den einzelnen in Tafel 2 aufgeführten landwirtschaftlichen Maschinen darzulegen; vielmehr sollte zunächst an Hand der drei – nach der vorliegenden Untersuchung – unfallgefährdetsten Maschinen ein spezieller Einblick in die Problematik der Arbeitssicherheit gegeben werden, dem sich noch eine kurze Betrachtung über Unfallursachen und Ausschaltung der Folgen durch technische Maßnahmen anschließen soll. (Schluß im nächsten Heft) A 1689

Berichtigung

Die Hinweisbuchstaben in Bild 1 des Aufsatzes „Der Sammelroder System Totz – eine Weiterentwicklung in der Kartoffelerntetechnik“ (H. 6 S. 166) sind falsch eingezeichnet; die richtige Reihenfolge ist: a, b, c, f, d, e, g. AZ 1735 Die Redaktion