

Sicherheitsvorrichtungen auf Traktoren – Lebensretter in gefährlichen Situationen

von Werner Bühler, Kursleiter

Die in allen Gebieten der Schweiz fortgeschrittene Mechanisierung der Landwirtschaft fordert leider immer häufiger ihre Opfer. Vor allem sind es Traktorführer, die durch umstürzende Traktoren schwer oder sogar lebensgefährlich verletzt werden. Seit Jahren wird von verschiedenen Stellen immer wieder auf die Gefahren, denen der Traktorführer begegnet, aufmerksam gemacht. Leider ist der Erfolg nicht ermutigend. Man kann schliesslich niemand zwingen, Gefahren zu sehen. Ebenso wenig Einfluss hat man auf den Fahrer, der in einer kritischen Situation falsch reagiert. Die Erkenntnis muss sich deshalb durchsetzen, dass vorbeugen auch in diesem Zusammenhang besser und billiger ist als heilen.

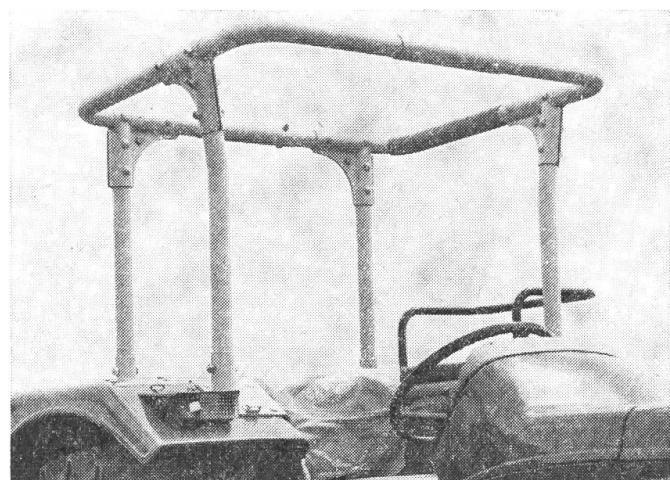
Der gute Traktorfahrer wird sich auch weiterhin aus gefährlichen Situationen heraushalten. Zudem wird er aber seinen Traktor oder Transporter für den «Fall des Falles» mit einer Schutzvorrichtung ausrüsten. Wie diese Sicherheitsvorrichtungen aussehen und gestaltet sein müssen, ist in den nachstehenden Zeilen zu lesen. Was sie kosten und welcher Rahmen oder welche Kabine zu ihrem Traktor passt, können Sie in der Nr. 9/72 der «Schweizer Landtechnik» nachlesen. Was sie aushalten, wurde am 5. Juli 1972, auf dem Strickhof in Zürich und am 7. Juli 1972 in Grange-Verney einem breiten Publikum, sowie dem Schweizer Fernsehen, demonstriert. Es war beeindruckend feststellen zu können, dass Sicherheitsrahmen einen Sturz des Traktors mit mehrmaligem Ueberschlagen, ohne die geringste Deformation, überstanden. Diese Sicherheit darf aber den Fahrer keinesfalls zu waghalsigerem Fahren verleiten.

Sicherheitsbügel, Sicherheitsrahmen und Sicherheitskabinen unterscheiden sich in ihrer Form, Schutzwirkung und Preis. Eines müssen sie aber gemeinsam haben:

Alle drei Ausführungen sollen beim Sturz eines Traktors in nicht zu steilem Gelände verhindern, dass dieser sich überschlägt und weiterrollt. Sollte er dennoch weiterrollen, muss die Sicherheitsvorrichtung einen genügend grossen Freiraum für den

Fahrer garantieren und somit verhindern, dass der Fahrer erdrückt wird. Die Sicherheitskabine erfüllt überdies die Funktion als Wetterschutzverdeck.

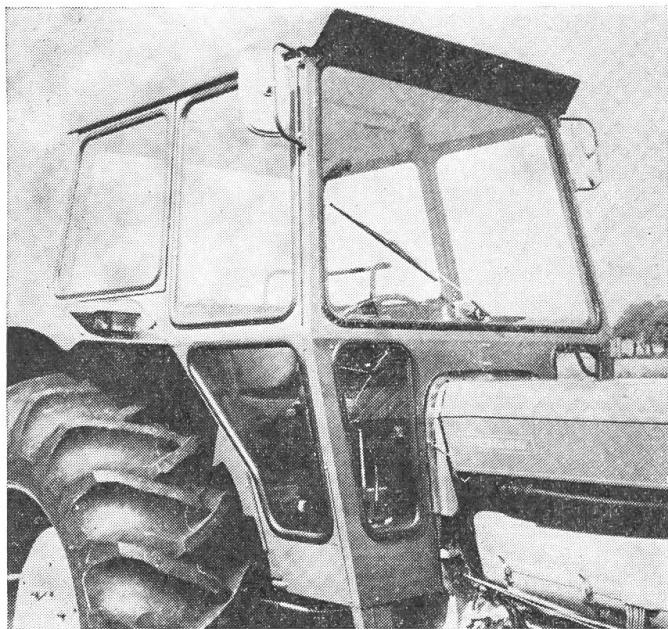
Der **Sicherheitsbügel** stellt die einfachste Lösung dar und ist dementsprechend niedrig im Preis. Beim Bügel handelt es sich um zwei senkrecht auf die Hinterachse abgestützte Pfosten, die oben miteinander verbunden sind.



Sicherheitsrahmen, auf verstärkte Kotflügel abgestützt.



Mit Wetterschutzverdeck versehener Rahmen. Einsteigmöglichkeit von vorn.



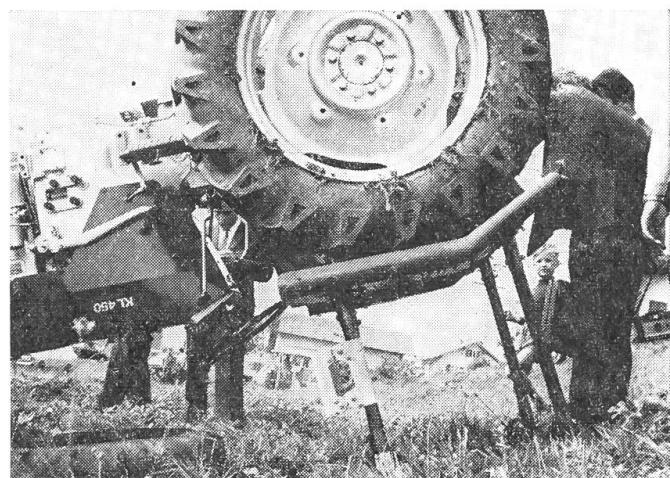
S-Kabine, mit guter Sicht nach vorn und Seitenteilen zum Oeffnen.



S-Rahmen mit Dach und hochklappbarer Frontscheibe. Er kann durch Anbringen von Seitenteilen zur Kabine ergänzt werden.



Nach dem seitlichen Ueberrollen...



... wie nach dem rückwärtigen Ueberschlagen weist der Rahmen keine oder nur geringfügige Verformungen auf.

Der **Sicherheitsrahmen** hat auch zwei oder aber vier Stützen, die oben durch einen horizontalen, den Fahrerraum umschliessenden, Rahmen verbunden sind.

Die **Sicherheitskabine** schliesslich kann aus dem Sicherheitsrahmen im Baukastensystem entwickelt werden, indem der Rahmen mit Dach, Frontscheibe und Seitenteilen versehen wird. Ferner kann die Kabine auch als Fertig-Konstruktion gekauft werden. Vergleichen wir die Schutzwirkung der drei Ausführungen, können wir feststellen, dass beim seitlichen Umkippen (ohne Weiterrollen des Traktors) alle Systeme ein Erdrücken des Fahrers verhindern können. Ueberschlägt sich der Traktor, gibt die einfachste Vorrichtung, der Sicherheitsbügel, nur genügend Schutz, wenn der Fahrer mit einer Sicher-

heitsgurte angeschnallt ist. Diese Gurte würde aber für den Fahrer beim häufigen Auf- und Absteigen sowie in der Bedienung der Anbaugeräte sehr hinderlich sein. Auch beim Sicherheitsrahmen besteht die gleiche Gefahr. Vollen Schutz bietet eigentlich nur die Sicherheitskabine, vorausgesetzt dass sie auf alle, oder doch mindestens auf drei Seiten geschlossen ist.

Beim Sicherheitsbügel und -Rahmen handelt es sich um konstruktiv sehr einfache Vorrichtungen. Trotzdem dürfen in diesem Zusammenhang keine Basteleien entstehen. Die Schutzvorrichtungen müssen derart berechnet und angebracht werden, dass sie den unheimlichen Kräften, die beim Ueberschlagen eines Traktors auf sie einwirken, standhalten.

In langwierigen Versuchen wurden deshalb hauptsächlich in den skandinavischen Ländern, welche diese Sicherheitsvorrichtungen schon lange kennen, die erwähnten Kräfte erforscht und die nötigen Festigkeitswerte für die Sicherheitsvorrichtungen festgelegt. Gleichzeitig wurde eine Prüfmethode erarbeitet, welche einen labormässigen Test der Schutzvorrichtungen zulässt, ohne dass dabei jedesmal ein Traktor zerstört wird, oder zumindest grossen Schaden erleidet.

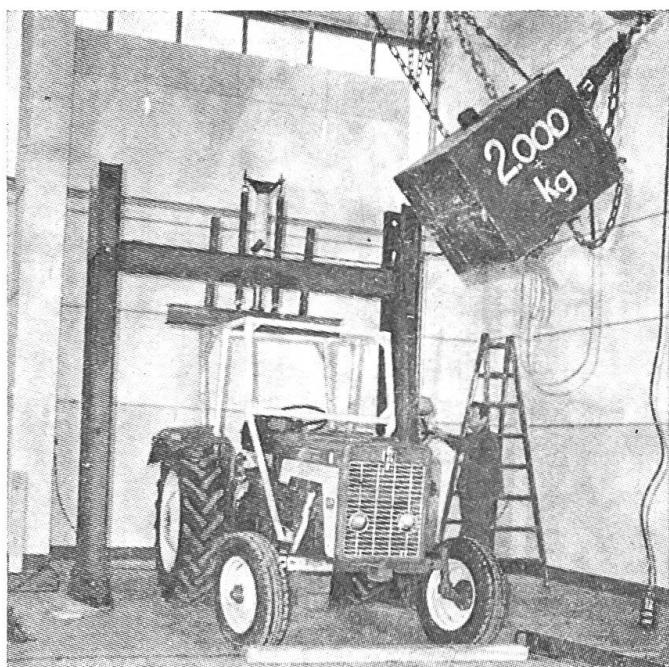
Der Traktor wird mit der dazu konstruierten Schutzvorrichtung in einer Halle am Boden nach allen Seiten unverrückbar festgespannt. Dann lässt man einen an der Decke aufgehängten Klotz von 2000 kg Gewicht mit einer Pendelbewegung gegen den Sicherheitsrahmen schlagen. Diese Schläge werden von vorn, von hinten und von beiden Seiten ausgeführt. Außerdem erfolgt eine Belastung des Prüfstücks mit dem doppelten Gewicht des Traktors.

Die OECD-Prüfung sieht schliesslich auch einen praktischen Ueberrolltest vor, wenn der Fabrikant erklärt, dass sein Rahmen oder seine Kabine ein Ueberrollen des Traktors an einem Hang bei einer Neigung von 33 % verhindere.

Es wäre wünschenswert, dass alle Vorrichtungen diese Voraussetzungen erfüllen könnten, ist doch die Gefahr des Erdrücktwerdens für den Fahrer wesentlich kleiner, wenn der umkippende Traktor vom Rahmen oder der Kabine in der Seitenlage aufgefangen wird. Trotzdem müssen wir damit rechnen, dass sich der Traktor ein oder sogar mehrere Male

überschlägt, bis er zum Stillstand kommt. In dieser Situation ist es von grösster Bedeutung, dass der Fahrer nicht vom Sitz geschleudert und von seiner eigenen Schutzvorrichtung erdrückt wird.

Eine zweite Prüfmethode, diejenige der deutschen Berufs-Genossenschaften (Versicherungs-Genossenschaften), sieht den praktischen Ueberrolltest im Gelände vor. Sein Nachteil besteht aber darin, dass die Versuche im Gelände nie ein zweites Mal genau gleich durchgeführt werden können und dass bei jedem Versuch ein Traktor mehr oder weniger schwer beschädigt wird.



Ein S-Rahmen in der OECD Prüfung. Vorn das Pendel, das gegen den Rahmen schlägt und hinten die hydraulische Presse, welche den Rahmen mit dem doppelten Gewicht des Traktors zusammen drückt.

Bei der Beurteilung der geprüften Vorrichtung ist ausschlaggebend, ob dem Fahrer innerhalb der deformierten Kabine oder Rahmen ein genügend grosser Ueberlebensraum geblieben ist und ob das verwendete Material keine Risse aufweist.

Von besonderer Bedeutung sind in diesem Zusammenhang die Befestigungspunkte für die Sicherheitsvorrichtung am Traktor. Sie müssen mit den Aufbauten die grossen Kräfte aufnehmen und vernichten. Bei neueren Traktoren sind diese Befestigungspunkte meistens vorgesehen. Hingegen bereitet deren

Fehlen an Alttraktoren, bei der Montage von Schutzvorrichtungen, oft Schwierigkeiten. Im Hinblick auf eine nachträgliche Ausrüstung von Alttraktoren ist es vorteilhaft, dass in Zukunft, errechnete Konstruktionsgrundlagen, welche auf Forschungs- und Erfahrungsgergebnissen beruhen, gewisse Teile einer Prüfung ersetzen könnten.

Sollen vor allem die **Sicherheitskabinen** eine schnelle Verbreitung finden, was sehr erwünscht wäre, müssten sie auch in folgenden Punkten den Anforderungen der Praxis entsprechen:

- Der Lärmpegel darf in der Kabine nicht zu hoch sein.
- Der Einstieg in die Kabine darf nicht zu stark behindert sein.
- Die Bedienung des Traktors sowie der Zusatzgeräte darf durch die Schutzvorrichtung nicht erschwert werden.
- Die Sicht nach allen Seiten und vor allem auf die Vorräder muss frei sein.
- Für alle Scheiben soll Sicherheitsglas verwendet werden.
- Die zugfreie Belüftung der Kabine muss gewährleistet sein.
- Die Kabine soll geheizt werden können.

Beim Kauf und der Montage einer Sicherheitsvorrichtung sind zudem die nachstehenden Faktoren zu beachten:

- Die Schutzvorrichtung sollte mit dem entsprechenden Traktor geprüft sein.
- Für die Montage muss das vorgeschriebene Material verwendet werden. Dies gilt vor allem für die Qualität und Stärke der Schrauben und Bolzen.
- Die tragenden Teile dürfen nicht nach eigenem Gutdünken abgeändert werden. Ausserdem dürfen Pfosten nur auf die Hinterachse und das Chassis abgestützt werden, es sei denn, die Kotflügel werden durch Verstärkungen für die Aufnahme der Tragelemente vorbereitet.
- Schraubenköpfe und scharfe Kanten sollten mit polsternden Kappen versehen sein.
- Die Montage einer Schutzvorrichtung wird in den meisten Fällen das Anbringen einer Blinklichtanlage auf dem Fahrzeug erfordern, weil die Richtungsanzeige mit der Kelle nicht mehr gewährleistet ist.

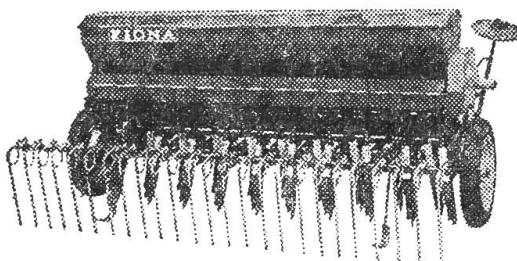
- Es ist zu prüfen, ob der Beifahrersitz an seinem Platz belassen werden kann, ob man auf ihn verzichten will, oder ob er verlegt werden muss.
- Die Anschaffung einer Schutzvorrichtung soll nicht am zu niedrigen Einstellraum (Garage, scheitern).

Grundsätzlich ist es der Wunsch der verantwortlichen Organe des Schweiz. Verbandes für Landtechnik, und der verschiedenen Unfallverhütungsstellen, dass auf freiwilliger Basis möglichst viele Fahrzeuge entsprechend ausgerüstet werden.

Deshalb sollen neue Traktoren mit Sicherheitsvorrichtungen gekauft werden oder doch mindestens die nötigen Anschlusspunkte für einen nachträglichen Aufbau aufweisen. Der Käufer neuer Traktoren tut gut, wenn er jetzt auf solche Details achtet. Sie können seine Lebensversicherung bedeuten!

FIONA

Anbau-Sämaschine
2–6 m Arbeitsbreite



Technisch perfekt u. weltweit bekannt.
Getriebe - Zahnräder - Lager - Saatrohre und viele andere Teile aus

NYLON
dem Werkstoff unserer Zeit.

Nylon-Teile sind bei höchster Präzision verschleissfest - bruchsicher - wartungs- und rostfrei.

● Ein echter Leichtbau in solider Grundkonstruktion

Einwandfreie Aussaat von Getreide, Feinsämereien oder gekörntem Kunstdünger.

Auskünfte und Unterlagen durch die Generalvertretung:

Müller Maschinen AG
4112 Bättwil, Telefon 061 - 75 11 11

Lieferung ab Lager Bättwil.
Preise auch heute noch sehr günstig.