



**BUL  
SPAA  
SPIA**

**bul@bul.ch**  
Picardiestr. 3-STEIN  
5040 Schöftland  
Tel. 062 739 50 40

**www.bul.ch**  
**www.agriss.ch**

**spaa@bul.ch**  
Grange-Vervey  
1510 Moudon  
Tél. 021 557 99 18

**www.bul.ch**  
**www.agriss.ch**

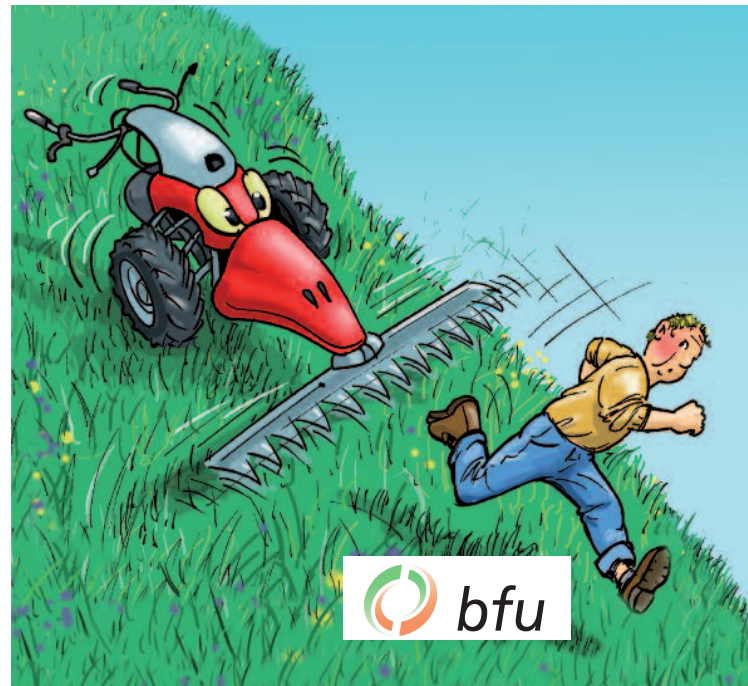
**spia@bul.ch**  
Caselle postale  
6592 S. Antonino  
Tel. 091 851 90 90

**www.bul.ch**  
**www.agriss.ch**



 **SAFE AT WORK**  
[www.safeatwork.ch](http://www.safeatwork.ch)

# Fahrzeuge und Maschinen sicher bedienen



# Sicherer Umgang mit Fahrzeugen und Maschinen

Die schweren und tödlichen Unfälle mit Fahrzeugen und Maschinen sind ein Schwerpunkt in der Unfallstatistik. Mehr als 50% der Unfälle sind dieser Kategorie zuzuordnen. Diese Broschüre soll einen Beitrag leisten, die verhaltensbedingten Unfälle zu reduzieren. Die Voraussetzung ist, dass die technische Sicherheit gewahrt bleibt, d.h. defekte oder fehlende Schutzvorrichtungen umgehend ersetzt oder repariert werden. Diese Broschüre entstand in Zusammenarbeit mit SAFE AT WORK.

## Faktor Mensch

Das Unfallgeschehen zeigt, dass sich die meisten Ursachen als menschliches Fehlverhalten erweisen. Es werden oft die grundlegenden Verhaltensregeln im Umgang mit Maschinen missachtet. Um mit Maschinen sicher zu arbeiten, gelten zwei Grundsätze.

- Geräte, Maschinen und Motorfahrzeuge müssen sicherheitstechnisch richtig konstruiert und gewartet werden
- nur wer die Maschinen kennt, kann sie sicher bedienen.

## Sicherheitsstopp

Oftmals ereignen sich schwere Unfälle mit Maschinen, weil die Bedienungsperson während einer Störungsbehebung in die laufende oder auslaufende Maschine greift, oder sich Maschinenteile während dem Eingriff plötzlich bewegen. Deshalb müssen vor jeder Störungsbehebung unbedingt alle Antriebe, Kraftquellen und Steuerungen ausgeschaltet, sowie allfällige maschinenspezifische Sicherungen aktiviert werden.

## Sicherheitseinrichtungen

Das Manipulieren oder Überbrücken von Schutzeinrichtungen an Maschinen und Anlagen ist weit verbreitet. Mitarbeitende, die Sicherheitseinrichtungen überbrücken und Vorgesetzte, die dies tolerieren, gehen ein grosses Risiko ein. Arbeitgeber sind von Gesetzes wegen für Sicherheit und Gesundheit ihrer Arbeitnehmenden verantwortlich. Sie machen sich strafbar, wenn sie manipulierte Schutzeinrichtungen tolerieren.

## Instandhaltung

Darunter fallen Kontrolle, Störungsbehebung, Wartung und Reparatur. Dabei entstehen rasch angespannte Situationen, die zu unüberlegtem Handeln verleiten.

- Gefährdung beurteilen
- Instandhaltung gut organisieren
- geeignete Werkzeuge und Hilfsmittel verwenden
- mit Gefahrstoffen sicher umgehen
- sich nicht überschätzen.



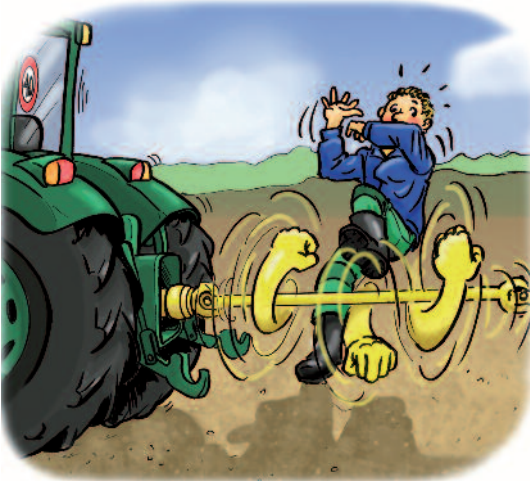
Der Sicherheitsstopp ist konsequent anzuwenden. Nur wer die Routine besiegt, geht in Stresssituationen und bei Betriebsstörungen korrekt vor. SAFE AT WORK ermöglichte neue Warnkleber und dieses A4-Plakat zu produzieren. Korrekt angebracht und beachtet, können sie helfen, Unfälle zu vermeiden. Das A4-Plakat ist bei der BUL erhältlich.



Denke 2mal, diese Aussage gilt in allen Situationen, insbesondere vor gefährlichen Arbeiten oder bei Betriebsstörungen.



Eine wichtige und klare Botschaft für die Kampagne «Maschinen zeigen ihre Zähne» sind die Zeichnungen mit den Maschinen als beissende Monster.



## Gelenkwelle

Um Unfälle mit Gelenkwellen zu vermeiden, müssen Anschlüsse, Gelenke und die Welle selbst vollständig gegen Zugriff geschützt sein.

- beschädigte Schutzvorrichtungen umgehend reparieren
- Schutztrichter und Schutzrohre dürfen bei Abwinkelung nicht anstossen
- Halteketten müssen genügend lang sein
- abgekoppelte Gelenkwelle stets in die vorgesehene Halterung legen.

## Denke 2mal

Wo Maschinen im Einsatz sind, geben diese oft das Arbeitstempo vor. Der Mensch ist dazu da, alles am Laufen zu halten. Es bieten sich meist nur wenige Gelegenheiten, inne zu halten und sich zu versichern, ob alle nötigen Massnahmen getroffen sind. Denke 2mal gilt:

- vor dem Starten einer Maschine
- vor jeder Störungsbehebung
- vor jedem Eingriff
- vor jedem Neustart
- nach dem Abschalten
- vor dem Beginn gefährlicher Arbeiten
- beim Abstellen eines Fahrzeugs.

## Stationärer Einsatz

Zeitweise werden mobile Maschinen stationär eingesetzt, z.B. Ballenpressen, Pumpfässer, Häckselwagen. Dabei ist zu beachten:

- Schutzvorrichtungen müssen komplett sein
- Dritte sind wegzuweisen
- Brandvorschriften beachten
- laufende Maschinen überwachen
- Abgase abführen
- Bedienung nur von ausserhalb der Gefahrenzone.



Mangelhafte Gelenkwellschütze und Eingriffe in laufende Maschinen führen immer wieder zu schweren Unfällen.

## Mitfahren

Auf landwirtschaftlichen Motorfahrzeugen und Anhängern darf Betriebspersonal im Nahverkehr auch auf der Ladebrücke oder der Ladung mitgeführt werden, wenn ein angemessener Schutz sichergestellt ist und die bewilligten Plätze nicht ausreichen. Kinder bis 7 Jahre sind gesichert im Kindersitz mitzuführen.



Mitfahren auf landw. Fahrzeugen und Anhängern ist bedingt erlaubt. Es muss aber stets sicher sein. Dies gilt sowohl für Kinder als auch für Erwachsene.



Die Betriebsanleitung enthält alle wichtigen Informationen für den korrekten und sicheren Einsatz von Maschinen und Geräten. Bei nicht konformem Verhalten können Garantie- und Versicherungsansprüche hinfällig werden.



Beim Manövrieren im Hofbereich werden immer wieder Personen, vor allem Kinder, von Anhängern und Traktoren überfahren. Traktoren können überall kippen. Nur mit Sicherheitskabine und angelegtem Sicherheitsgurt hat der Fahrer gute Überlebenschancen. Infolge defekter Blinker, nicht eingestellter Rückspiegel, sowie mangelnder Aufmerksamkeit, kommt es beim Linksabbiegen oft zu schweren Kollisionen mit überholenden und entgegenkommenden Fahrzeugen, insbesondere Motorradfahrern.



Ein Unfallschwerpunkt ist das An- und Abkoppeln von Geräten. Schnellkuppler helfen Unfälle zu vermeiden. Zwischen Traktor und Anbaugerät lauert Lebensgefahr.



*Kinder bis 7 Jahre dürfen nur in einem sicheren Kindersitz mitgeführt werden.*



*Nur wer angegurtet ist, bleibt bei einem Sturz in der Sicherheitskabine und hat gute Überlebenschancen.*

## Merkmale

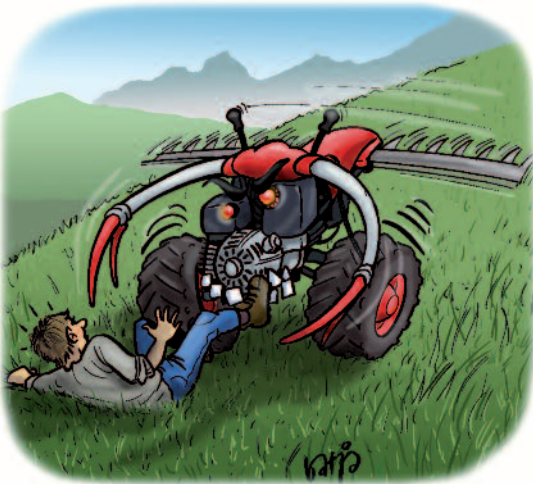
- abklappbare Sicherheitsbügel unmittelbar nach Passieren niedriger Durchfahrten wieder aufklappen
- die Sicherheitsgurte immer anlegen
- Traktoren nie vom Boden aus starten oder bedienen
- Spiegel richtig einstellen
- Licht auch am Tag einschalten
- erforderliche Markierungen und Abdeckungen anbringen
- Beleuchtung kontrollieren und Bremsprobe machen
- wenn nötig, Zusatzgewichte anbringen
- für Fahrten in steilem Gelände nur hangtaugliche Traktoren einsetzen mit Fahrerschutz, Sicherheitsgurte, Allradantrieb und Doppelrädern
- Einsatzgrenzen des Traktors kennen und einhalten
- Gehörschutz tragen oder Komfortkabine schliessen
- Vorsicht beim An- und Abkoppeln.



*Vor jedem Wegfahren sind Beleuchtungsvorrichtungen, Spiegel und Bremsen zu kontrollieren. Dieser Kleber darf an keinem Fahrzeug fehlen.*



*Die elektrischen Einrichtungen an landw. Fahrzeugen sind häufig defekt. Dieser Kleber hilft, den richtigen Anschluss zu finden.*



## Motormäher

Mähen im Steilhang ist Schwerarbeit und gefährlich. Die meisten Unfälle ereignen sich beim Gangwechsel.

Maschinen mit Nullstellenbremse und/oder hydrostatischem Antrieb sind sicherer. Besonders gefährdet sind ältere Landwirte, die im steilen Gelände mit alten Maschinen arbeiten. Beim Messerwechsel ist Vorsicht geboten, Schnittverletzungen vermeiden.

## Motorhacke, Bodenfräse

Schwere Unfälle mit Motorhacken ereignen sich, wenn mit laufenden Werkzeugen rückwärts gefahren wird. Ungenügend instruierte Personen sind besonders durch Maschinen mit fehlenden oder mangelhaften Sicherheitsvorrichtungen gefährdet. Meist gelangen Personen bei Wendemanövern mit einem Schuh in die Werkzeuge, oder sie versuchen, Verstopfungen bei laufenden Werkzeugen mit dem Schuh zu lösen.



*Motoreinachser sind mit Tippschaltung ausgerüstet. Lässt die Bedienungsperson den Griff los, stellen Motor oder Antrieb sofort ab.*



*Bodenfräsen und Motorhacken sind besonders gefährlich, wenn im Rückwärtsgang die Werkzeuge weiterlaufen oder wenn rückwärts gegen Hindernisse gefahren wird.*

## Merkmale

- für Hangeinsatz nur technisch einwandfreie Motoreinachser verwenden (Getriebe, Bremsen)
- im steilen Gelände nur geübte Bedienungspersonen einsetzen
- Gangwechsel in Falllinie vermeiden
- bei Verstopfung Antrieb vollständig ausschalten
- Handschuhe, Gehörschutz und Sicherheitsschuhe tragen
- beim Messerwechsel nicht in Klingen greifen.



*Moderne Motoreinachser sind für Einsätze im extremen Gelände konzipiert und lassen sich entsprechend einfach bedienen. Die Mehrinvestitionen lohnen sich. Die Bedienungsperson muss gut instruiert sein.*



Ladewagen sind in der Schweiz weit verbreitet. Durch den häufigen Einsatz kann der Respekt vor dieser Maschine verloren gehen.

Eine grosse Gefahr beim Einsatz von Ladewagen ist das erfasst werden von laufenden Aggregaten.

Speziell zu beachten sind Dritte, insbesondere Kinder, beim Rückwärtsfahren im Hofbereich, damit sie nicht überfahren werden.

Man kann vom Traktor überrollt werden, beim Versuch, auf den infolge ungenügender Sicherung wegrollenden Traktor aufzuspringen.

Das Betreten der Ladefläche bei laufendem Kratzboden, insbesondere bei morschen Böden, kann zu schweren Unfällen führen.

Eine weitere Gefahr besteht beim Öffnen der unter Druck stehenden Heckklappe. Vom Schlag kann man getroffen oder gar weggeschleudert werden. Dies ist besonders gefährlich, wenn an einer Sturzkante gearbeitet wird.



Rückspiegel müssen gross und genügend weit aussen angebracht sein. Sie sind verstellbar, damit die Fahrbahn seitlich neben dem Anhänger und mindestens 100 m weit nach hinten überblickt werden kann.



Beim Öffnen der Heckklappe ist darauf zu achten, dass niemand gefährdet ist, weil sie wegen des Gegenstands des Futters aufspringen kann.

Zudem muss man genügend Abstand vom Rollband haben.

## Merkmale

- nie mit Füssen dem Pick-up Futter zuzuschieben
- beim Rückwärtsfahren Rückspiegel und Rückfahrkamera benutzen oder Hilfsperson beiziehen
- vor dem Absteigen Traktor und Anhänger gegen Wegrollen sichern
- bei laufendem Kratzboden Ladebrücke nicht betreten
- Förderkanal nur bei ausgeschaltetem Motor reinigen
- bei Stationäreinsatz im Hanggelände den Transporter ausreichend sichern.



In Hanglagen werden Transporter häufig von Hand über das laufende Pickup beladen. Dabei kommt es immer wieder vor, dass sie wegrollen.



Der Miststreuer ist eine Landmaschine, die sehr stark strapaziert wird. Schon beim Beladen besteht Gefahr, dass Sicherheitselemente wie Frontschutzgitter oder Schutzabdeckungen durch den Lader beschädigt werden. Beim Streuen auf dem Feld werden die Beleuchtungsvorrichtungen verschmutzt oder gar beschädigt.

Beim Rückwärtsfahren im Hofbereich können Personen, insbesondere Kinder, überfahren werden.

Werden Mistzetter überbetrieblich eingesetzt, bedarf es einer verantwortlichen Person für Wartung und Sicherheit.

Sind Mistzetter zu Transportwagen umfunktionierte, müssen sämtliche Gefahrenstellen abgedeckt werden.



Die Abdeckung des Streuwerkes schützt auf der Strasse die anderen Verkehrsteilnehmer vor den gefährlichen Streuwerkzeugen. Dies betrifft insbesondere Zweiradfahrer bei Auffahrunfällen.

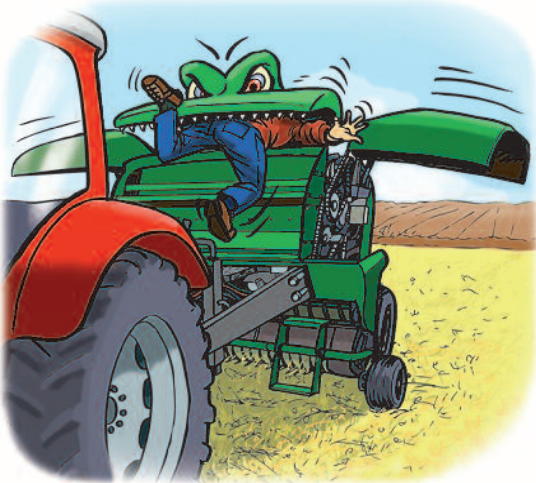
Die Beleuchtungsvorrichtungen und Rückstrahler müssen stets sauber gehalten werden.



Das korrekt montierte Schutzgitter vorn schützt den Fahrer vor umherfliegendem Material.

## Merkmale

- verschmutzte Beleuchtung und Reflektoren umgehend reinigen
- Streuwerkabdeckung vor jeder Straßenfahrt absenken
- verschmutzte Strasse umgehend reinigen
- beim Rückwärtsfahren Rückspiegel und Rückfahrkamera benutzen oder Hilfsperson beiziehen
- nie bei laufender Maschine auf die Ladefläche steigen, um Verstopfungen zu beheben oder Reinigungsarbeiten vorzunehmen
- bei Umstellungen auf Transportwagen, sämtliche rotierende Teile abdecken.



Grossballenpressen werden meist von Lohnunternehmen betrieben und sollten von geschulten Personen bedient werden. Bei Störungen machen selbst Routiniers grobe Verhaltensfehler, weil sie den Respekt vor der Maschine verloren haben.

Bei modernen, Software gesteuerten, kombinierten Press- Wickelmaschinen können gefährliche Arbeitsschritte automatisch eingeleitet werden. Hier ist grosse Vorsicht geboten und die Sicherheitsregeln sind strikte einzuhalten.

Ein Unfallschwerpunkt besteht beim stationären Einsatz von Pressen. Oft sind die Personen in der Höhe nicht gegen Absturz gesichert. Mangelhafte Schutzvorrichtungen können sich verheerend auswirken.

Im Hochsommer kommt es immer wieder zu Bränden von Ballenpressen. Deshalb sind Kühler regelmässig zu reinigen und es sollte ein Feuerlöscher mitgeführt werden.

## Rundballenpressen

Wenn mit Rundballenpressen am Hang gearbeitet wird, kommt es gelegentlich vor, dass Rundballen bei der Ablage wegrollen und Personen, Wohngebiete, Bahnlinien oder Strassen gefährden.

## Quaderballenpressen

Quaderballenpressen sind sehr schwer, was in Hanglagen zu berücksichtigen ist. Die Ballen dürfen nur mit geeigneten Geräten geladen und transportiert werden. Gefahr besteht beim Aufschneiden der Ballen, da sie unter hohem Druck stehen.

## Wickelgeräte

Der Dreharm ist oft nicht ausreichend geschützt. Es ist ein ausreichender Abstand einzuhalten und Dritte sind wegzuweisen.

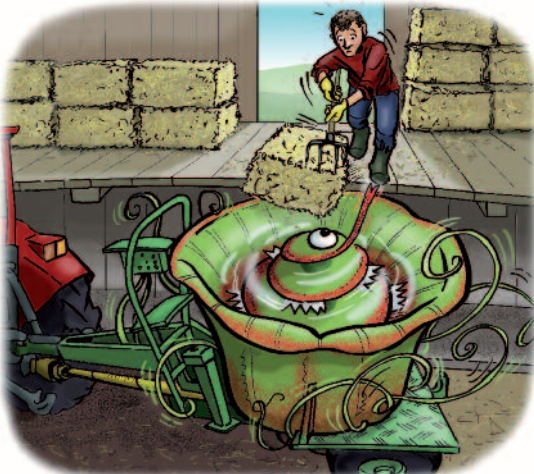


*Nebst den grundlegenden Sicherheitsregeln sind oft zusätzlich maschinenspezifische Anweisungen zu beachten. Diese sind in der Betriebsanleitung beschrieben.*

## Merkpunkte

- **Netz oder Schnüre nie bei laufender Maschine einfädeln, nie am laufenden Knüpfer hantieren**
- **Arbeiten innerhalb der Presskammer von Grossballenpressen dürfen nur bei eingeleiteter Abstützevorrichtung vorgenommen werden**
- **mit Rundballen ist so zu arbeiten, dass sie nie wegrollen**
- **bei stationärem Einsatz sind einwandfreie Schutzvorrichtungen für Gelenkwellen, Aufnahmeorgane, Querförderer und Bindeapparate besonders wichtig**
- **bei Staubentwicklung Atemschutzgerät tragen**
- **nie mit Füßen dem Pick-up Futter zuschieben**
- **bei stationärem Einsatz Abwurföffnungen oder Personen gut sichern.**





### Futtermischwagen gross

Futtermischwagen erleichtern die Arbeit auf immer mehr Betrieben. Dabei werden bestimmte Futterkomponenten von Hand eingefüllt, oft von erhöhten Böden aus. Solange der Mischer dabei nicht läuft, besteht ein erhebliches Sturzrisiko. Wird der Mischer allerdings laufen gelassen, handelt es sich um eine tödliche Gefahr. Bei laufendem Futtermischwagen darf folglich nur mechanisch befüllt werden. Beim Manövrieren mit dem Futtermischwagen besteht eine erhebliche Gefahr, dass Personen, insbesondere Kinder, überfahren werden. Mit einer Rückfahrkamera wird das Manövrieren sicherer.

### Futtermischwagen klein

Kleine, selbstfahrende Futtermischwagen oder Futterverteilwagen sind weit verbreitet. Da der Fahrer nicht nach vorne sieht, besteht die grösste Gefahr darin, dass beim vorwärts Fahren Personen, insbesondere Kinder, eingeklemmt oder überfahren werden. Folglich ist mit diesen Maschinen grundsätzlich rückwärts zu fahren. Muss trotzdem vorwärts gefahren werden, sind geeignete Spiegel oder Kamerasysteme zu montieren.



Bei laufendem Futtermischwagen darf nur mechanisch befüllt werden. Eine spezielle, mit Gitter abgedeckte Öffnung erlaubt es, Konzentrate gefahrlos beizumischen.



Mit Futtermischwagen muss im Hofbereich und in Siloanlagen häufig rückwärts gefahren werden. In diesen Situationen helfen Kameras die toten Winkel zu überblicken und damit Personen- und Sachschäden zu verhindern.

### Merkmale

- die Fräsaggregate nur aus sicherer Position bedienen und beaufsichtigen, Unbefugte fernhalten
- Mischwagen mechanisch beschicken, z.B. mit Siloentnahmefräse, Greifer oder Ladefahrzeug
- das Beschicken der laufenden Maschine von Hand vom erhöhten Boden aus unterlassen, oder die Abwurfstelle sehr gut sichern
- Schutzvorrichtungen in die richtige Stellung bringen
- beim Rückwärtsfahren Rückspiegel und Rückfahrkamera benutzen, wo erforderlich, Hilfspersonen beiziehen
- beim Fahren die technischen Grenzen beachten.





Beim An- und Abkoppeln von Anbaugeräten ereignen sich gelegentlich schwere Unfälle, indem Bedienungspersonen zwischen Traktor und Gerät eingeklemmt oder erdrückt werden. Mit zapfwellengetriebenen Bodenbearbeitungsgeräten ist die Fahrgeschwindigkeit eher gering. Das kann den Fahrer dazu verleiten, zwecks Kontrollgang oder für einen kleinen Eingriff kurz vom fahrenden Traktor zu steigen. Das Risiko, dabei abzurutschen und vom Doppelrad überfahren oder von den laufenden Werkzeugen erfasst zu werden, wird drastisch unterschätzt.

Gleiches gilt, wenn Drittpersonen während der Fahrt zu- und aussteigen.

Unfälle ereignen sich gelegentlich auch, wenn Mitarbeitende auf laufenden Bodenbearbeitungsgeräten mitgeführt werden, um Feinarbeiten auszuführen.



*Schnellkuppler und hydraulische Oberlenker machen das An- und Abkoppeln von Anbaugeräten sicherer und leichter. Einrichtungen, die das Koppeln der Gelenkwelle erleichtern, schafften bis jetzt den Durchbruch nicht.*

Für die Reinigung sowie den Austausch von Werkzeugen müssen diese Maschinen irgendwie angehoben werden, entweder mit der Traktorhydraulik oder einem Hebefahrzeug. Da sich jede Hebevorrichtung unbeabsichtigt absenken kann, sind angehobene Maschinen mit geeigneten Hilfsmitteln gegen Absenken zu sichern, bevor sich jemand darunter begibt.



*Ein nützliches Hilfsmittel ist ein Reinigungsseil. Dies kann helfen z.B. festgeklemmte Steine gefahrlos zu entfernen.*

## Merkpunkte

- sich beim An- und Abkoppeln nicht zwischen Traktor und Gerät begeben
- alle Antriebe ausschalten, bevor man sich in die Nähe der Werkzeuge begibt
- **Achtung:** beim abwärts Fahren mit vertikal oder horizontal drehenden Werkzeugen wird der Traktor geschoben
- niemals Personen auf Arbeitsgeräten mitführen
- keine Drittpersonen im Gefahrenbereich dulden
- auf ausreichende Vorderachslast achten, mindestens 20%
- gegebenenfalls Gehörschutz tragen.



## Maischepumpe

Die Förderschnecke einer Maischepumpe ist mit einem Gitter versehen, das vor Zugriff schützt. Da diese Gitter den Materialfluss behindern können, werden sie oft entfernt. Nun reicht eine unüberlegte Handbewegung und die Hand wird von der Förderschnecke erfasst. Wenn ein Gitter entfernt wird, ist eine alternative Massnahme zu treffen, damit die Sicherheit gewährleistet ist. Nie darf mit Händen oder Füßen nachgestossen werden. Die Pumpe niemals als Trittstufe verwenden, wenn die Schnecke läuft. Die Maschine darf nur eingeschaltet sein, wenn die Überwachung gewährleistet ist. Der Notausschalter muss immer funktionstüchtig sein und darf nicht überbrückt werden.



*Obwohl Schutzgitter über Förderschnecken von Maischepumpen manchmal Störungen verursachen, dürfen sie nicht entfernt werden.*

## Getreideschnecken

Wenn Getreideschnecken unter dem Getreide versteckt sind, ist die Gefahr unsichtbar. Vor allem bei älteren Schneckenförderern fehlt gelegentlich jeglicher Schutz. Unfälle sind sozusagen vorprogrammiert.

Deshalb dürfen Getreideschnecken nur mit allen Sicherheitseinrichtungen eingesetzt werden. Zum Beheben von Verstopfungen muss die Maschine stets ausgeschaltet werden.



*Für das Lösen einer Brückenbildung im Korntank muss ein geeignetes Werkzeug benutzt werden. Ein solches wird meist vom Hersteller mitgeliefert.*

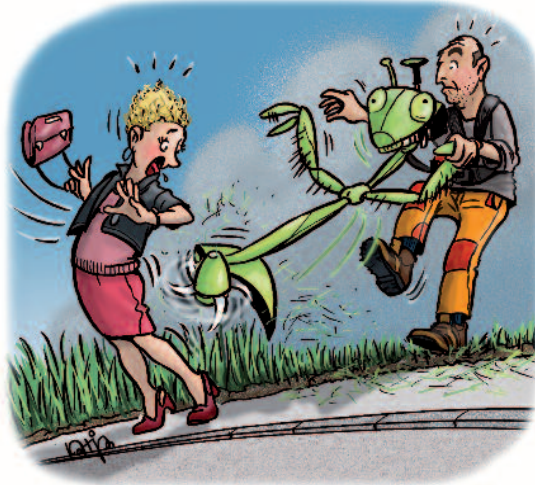
## Mähdrescher, Häcksler

Obwohl bei Mähdreschern das Betreten des Korntanks bei laufender Maschine gemäss Betriebsanleitung ausdrücklich verboten ist, werden gelegentlich Personen von der Förderschnecke erfasst.

Bei Häckslern besteht eine grosse Gefahr durch die nachlaufende Häckseltrommel. Wer zu früh eingreift, riskiert Finger und Hände. Niemals über das laufende Einzugsorgan klettern, denn ein Ausgleiten kann tödlich sein.

## Merkmale

- **Schutzgitter keinesfalls entfernen oder andere Sicherheitsmassnahmen treffen**
- **Verstopfungen mit Hilfsmitteln beheben**
- **bei alten Maschinen minimale Schutzvorrichtung nachrüsten**
- **keinesfalls Korntank oder Silos bei laufender Schnecke betreten**
- **Sicherheitsabstände einhalten.**



## Motorsäge

Motorsägen sind in der Landwirtschaft auf allen Betrieben zu finden. Sie werden sowohl für Waldarbeiten als auch auf dem Hof eingesetzt. Wer mit einer Motorsäge arbeitet, muss sich deren Gefahren bewusst sein und den Umgang erlernt haben.

Unter der Adresse [www.holzerkurse.ch](http://www.holzerkurse.ch) werden entsprechende Kurse angeboten.

Jeder Anwender einer Motorsäge muss sich bewusst sein, dass er auch für die nötigen Sicherheitsmassnahmen verantwortlich ist. Für Arbeitgeber ist diese Verantwortung besonders gross. Häufig resultieren Schnittverletzungen, wenn der Einsatz nur kurz ist und die persönliche Schutzausrüstung nicht getragen wird.

Der Einsatz von Motorsägen bei Renovationsarbeiten ist besonders gefährlich. Hier spielt der Rückschlag (Kick back) eine grosse Rolle. Stumpfe Ketten erhöhen die Unfallgefahr.



Bei Arbeiten mit der Motorsäge oder mit dem Freischneider ist stets die nötige persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

[www.HOLZERKURSE.CH](http://www.holzerkurse.ch)

## Freischneider

Die häufigsten Unfälle mit Freischneidern sind Verletzungen der Bedienungsperson oder Dritten durch wegfliegendes Material oder Schneidwerkzeug. Die Sicherheitsdistanz von 15 m ist unbedingt einzuhalten. Es dürfen nur die vom Hersteller erlaubten Geräteköpfe verwendet werden. Originalteile und -zubehör helfen, Unfälle zu verhüten.

## Heckenschere

Die meisten Verletzungen werden verursacht, wenn die Zweihandbedienung überbrückt ist, oder wenn eine zweite Person assistiert. Es ist auf einen sicheren Standplatz zu achten. Geschnitten werden darf nur auf der Seite, wo die Bedienungsperson steht. Auf der andern Seite könnten sich Drittpersonen aufhalten. Bei elektrisch betriebenen Scheren ist darauf zu achten, dass das Kabel nicht durchtrennt wird.

## Merkmale

- auch für kurze Einsätze die komplette persönliche Schutzausrüstung anziehen
- nur neuere Motorsägen benutzen, die mit allen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sind
- nie ohne ausreichende Ausbildung eine Motorsäge benutzen
- Sondertreibstoffe verwenden
- nur ausgebildete oder erfahrene Personen mit Motorsäge oder Freischneider arbeiten lassen
- bei Freischneidern nur die originalen Schneidwerkzeuge verwenden
- Schutzabdeckungen keinesfalls manipulieren
- Drittpersonen auf Distanz halten
- Schneidwerkzeuge rechtzeitig ersetzen.



Sondertreibstoffe sind weitgehend frei von Schadstoffen, länger haltbar, schonen Umwelt, die Gesundheit der Bedienungsperson und die Motoren.



## Rückewagen

Ein immer beliebteres Hilfsmittel sind Rückewagen. Sie lassen sich vielseitig einsetzen. Statt des offenen Aufbaues kann auch eine Version mit Kippbrücke gewählt werden. Für Holztransporte sind Rückewagen mit Kranaufbauten am besten geeignet. Bedingt durch den tiefen Schwerpunkt, lässt sich Holz sicher transportieren. Die transportierbare Holzlänge ist beschränkt. Gemessen ab Drehpunkt der Hinterachse darf der Überhang nicht mehr als 5 m betragen. Übertagt die Ladung den Anhänger nach hinten um mehr als 1 m, ist ein Überhangsignal anzubringen. Krananhänger dürfen nur bis zum oberen Rand des Schutzgitters beladen werden. Im Schwenkbereich von Ladekränen darf sich niemand aufhalten. Mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen darf der Holztransport bis zum ersten Abnehmer oder für Berufskollegen durchgeführt werden. Es dürfen nur die Holztransporte selber ausgeführt werden, für welche die geeigneten Fahrzeuge vorhanden sind.

Das Abladen des Holzes durch Abwerfen oder Abrollen der Stämme ist besonders gefährlich. Beim Transport von Brennholz mit landwirtschaftlichen Motorfahrzeugen und Anhängern werden oft das Gewicht des Holzes und die schlechten Adhäsionsverhältnisse auf den mit Laub und Kies bedeckten Waldstrassen missachtet.

## Dreipunktlander

Beim Arbeiten mit Dreipunktladern kommt es immer wieder zu Unfällen, wegen Abhängens, Umkippen oder Einklemmt werden. Oft steht in der Bedienungsanleitung, dass solche Krane nur für Festanbau zugelassen sind. Mit dieser Massnahme können viele Unfälle vermieden werden. Bei Dreipunktanbau ist die Hubhöhe unbedingt mittels einer mechanischen Fixation zu begrenzen.



*Mehrere tödliche Unfälle ereigneten sich, weil die Bedienungsperson zwischen Lader und Kabine eingeklemmt wurde. Deshalb ist die Hubhöhe mechanisch zu begrenzen oder der Kran fest anzubauen.*

## Merkmale

- die für die auszuführende Arbeit geeignete Maschine einsetzen
- Dreipunktlander und Trägerfahrzeug müssen zusammenpassen
- Bedienungsperson gut instruieren
- während der Ladearbeit im Hang, Anhänger zusätzlich sichern
- nur von sicherem Steh- oder Sitzplatz aus bedienen
- nicht überladen
- Einsatzgrenzen kennen und beachten
- Dreipunktanbau ist nur erlaubt, wenn der Hersteller es so vorsieht
- Drittpersonen wegweisen.

## Sichere Hebefahrzeuge

Dem grossen Angebot entsprechend sind die Grenzen der verschiedenen Typen und Bauarten fließend. Es lassen sich aber folgende Gruppen bilden:

- Panzergelenkte Kompaktlader
- Knickgelenkte Kompaktlader, Hoflader
- Radlader
- Teleskoplader
- Frontlader
- Hubstapler

## Ausbildung

Die Bedienung eines Hebefahrzeuges verlangt in jedem Fall eine Instruktion des Fahrers. Diese kann in der Regel durch eine erfahrene Person des Betriebes durchgeführt werden.

## Fahren im Gelände

Beim Fahren in Steigungen und Gefällen wird vom Fahrer besondere Vorsicht verlangt. Bei einer seitlichen Neigung verschiebt sich der Schwerpunkt von Fahrzeug und Ladung näher an die Kippkanten des Fahrzeuges, das Fahrzeug kippt schneller!

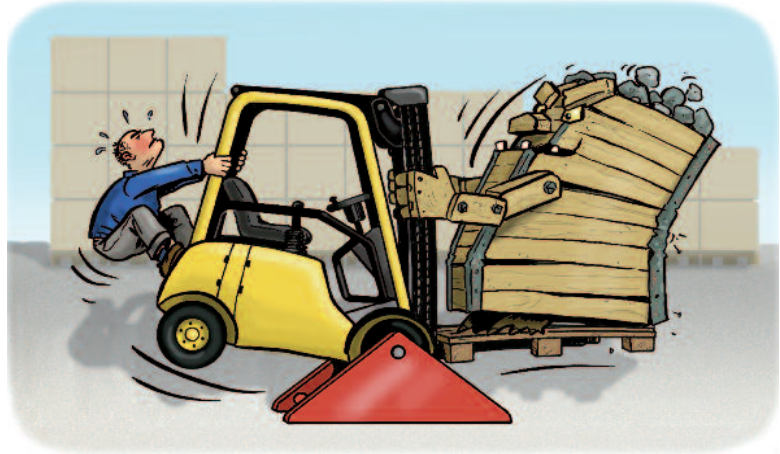
Fährt man hangaufwärts oder hangabwärts ist darauf zu achten, dass die gebremsten Achsen gut belastet sind und die Ladung bei einem Bremsmanöver nicht herunterfällt.

## Personen

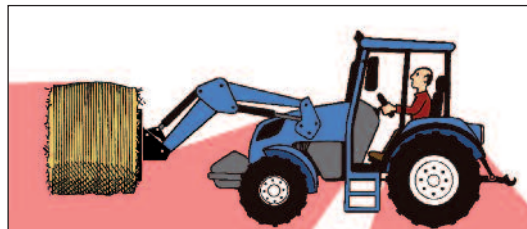
Das Mitfahren von Personen auf Hebefahrzeugen ist nicht erlaubt, ausser wenn ein zweiter Sitz mit Sicherheitsgurt vorhanden ist. Das Heben von Personen ist nur mit dafür vorgesehenen und zugelassenen Maschinen erlaubt. Unter angehobenen Lasten dürfen sich keine Personen aufhalten!



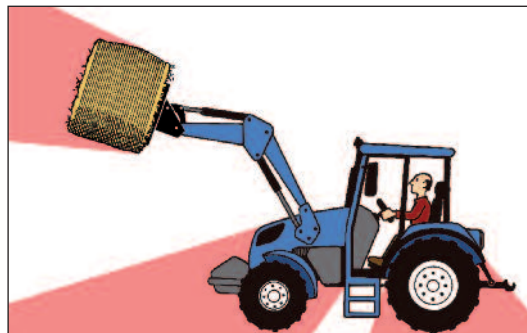
Wegen der Gefahr von herunterfallenden Materialien, ist ein Schutzdach erforderlich. Insbesondere Stapler und Hoflader können bei Fahrfehlern leicht kippen. Deshalb ist ein Rückhaltesystem vorgeschrieben.



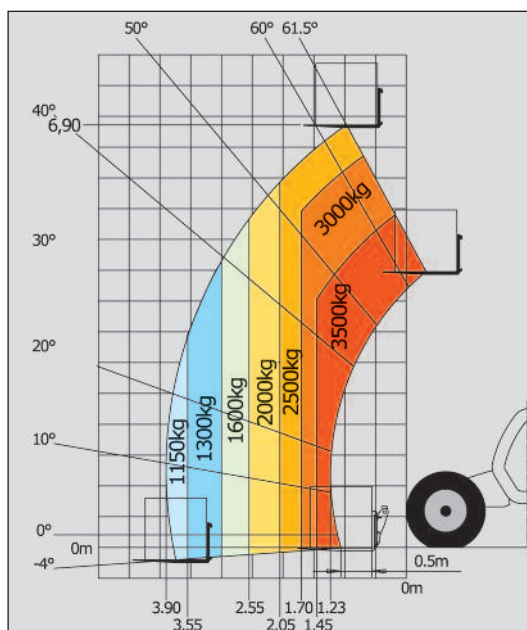
Die Tragfähigkeit ergibt sich aus dem Hebelgesetz. Der Drehpunkt ist das Vorderrad, das Gegengewicht ergibt sich aus allen Fahrzeugteilen, die hinter der Vorderachse liegen. Die aufzunehmende Last darf also nicht schwerer sein als das Gegengewicht. Zudem braucht es noch Reserven, um auch dynamische Kräfte aufzunehmen.



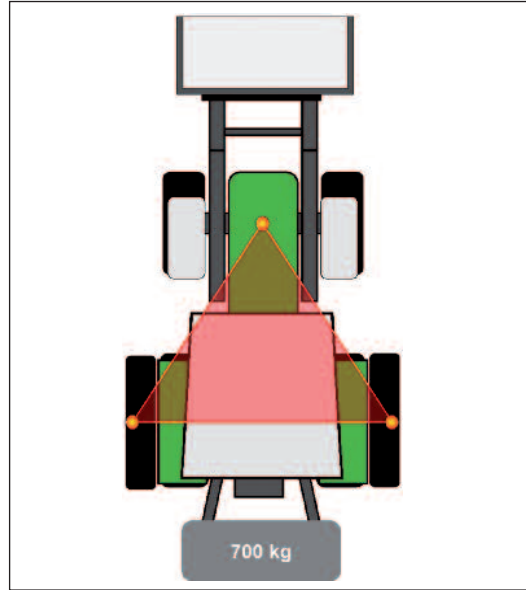
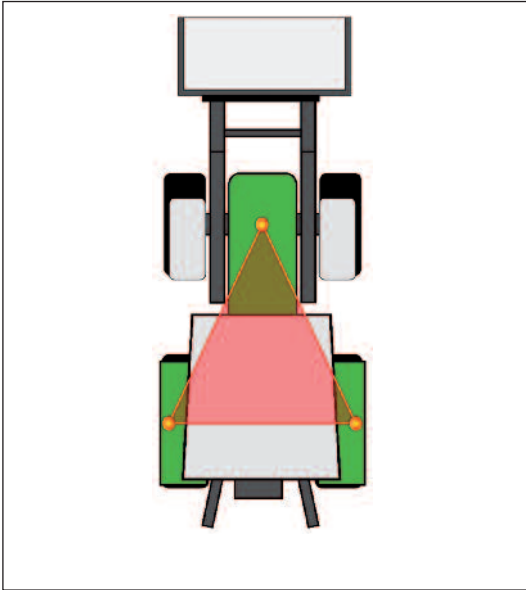
Die Ladung kann die Sicht verdecken. Sie muss stets so bewegt werden, dass die Sichtfelder möglichst wenig eingeschränkt werden.



Die toten Winkel sind zu beachten und entsprechende Massnahmen zu ergreifen!



Auf dem Tragkraftdiagramm ist die für das Hebefahrzeug maximal zulässige Tragfähigkeit in Bezug auf den Abstand zum Lastschwerpunkt ersichtlich.

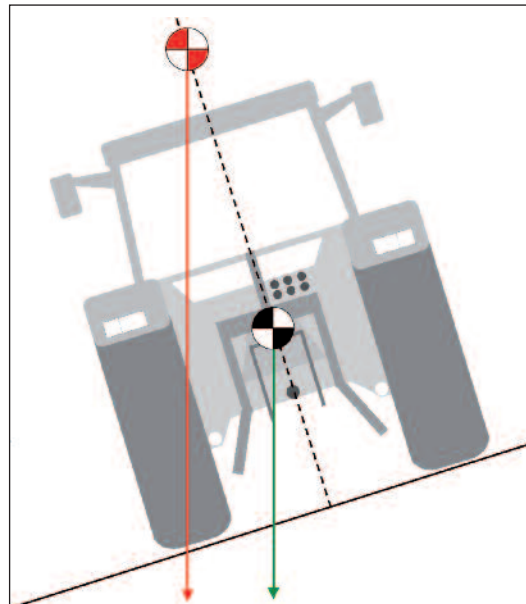


Die Kippkanten des Traktors bilden ein Dreieck, da die Frontachse pendelnd befestigt ist. Dadurch wird ein Traktor mit Frontlader sehr schnell instabil. Mit Doppelbereifung und Heckgewichten kann die Standfestigkeit verbessert werden.

## Hebefahrzeuge sind gefährlich

Obwohl mit Hebefahrzeugen viele Arbeiten körperschonend erledigt werden, muss man sich auch der daraus entstehenden Gefahren bewusst sein!

- schmale Spur
- hoher Schwerpunkt
- Sturzgefahr wegen Knicklenkung
- schlechter Schutz des Fahrers
- eingeklemmt werden bei einem Sturz
- Wegrollen abgestellter Fahrzeuge in Hanglagen
- Fahren mit angehobener Last und dadurch kippen des Fahrzeuges oder hängenbleiben des Hubarmes an Hindernissen
- Unfälle wegen mangelnder Fahrzeugkenntnisse
- Überfahren von Sachen, Personen oder Kindern wegen mangelnder Sicht
- Fahren auf öffentlichen Verkehrswegen ohne Kontrollschild oder ohne Bewilligung.



Angehobene Lasten verlagern den Schwerpunkt nach oben. Je mehr die angehobene Last wiegt, desto höher liegt der Schwerpunkt. In der Folge nimmt die Standfestigkeit ab. Abhängig vom Fahrzeugtyp reicht schon eine geringe Geländeneigung, eine Entwässerungsrinne oder ein weicher Untergrund, um das Fahrzeug zum Kippen zu bringen.

## Die Mausefalle

Die Kabine am Hebefahrzeug schützt den Fahrer vor herabfallender Ladung und bei einem Umsturz. Das Rückhaltesystem verhindert, dass der Fahrer bei einem Umsturz des Fahrzeuges vom Fahrersitz und dadurch aus dem geschützten Bereich geschleudert wird. Die Schutzfunktion der Kabine funktioniert somit nur, wenn auch das Rückhaltesystem eingesetzt wird.

Ohne ein Rückhaltesystem wie Sicherheitsgurt oder geschlossene Kabinentüren droht dem Fahrer beim Umsturz die sogenannte «Mausefalle».

## Merkmale

- das für die auszuführende Arbeit geeignete Hebefahrzeug einsetzen
- Fahrzeug bedarfsgerecht ausrüsten, z.B. Doppelräder
- Fahrer gut instruieren
- nur mit abgesenkter Last verschieben
- Sicht- und Totwinkel beachten
- immer in Fahrtrichtung schauen
- Einsatzgrenzen kennen und beachten
- Rückhaltevorrichtung stets in Funktionsstellung halten
- kein Mitfahren
- Drittpersonen wegweisen.



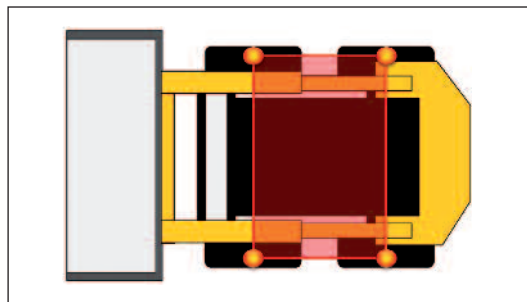
## Panzer gelenkte Kompaktlader

Lader dieser Bauart, z.B. Bobcat, verfügen in der Regel über vier gleich grosse Räder, die ähnlich wie ein Raupenfahrzeug über die unterschiedliche Antriebsgeschwindigkeit der linken und rechten Seite gesteuert werden.

Schon seit langer Zeit werden diese Lader mit einer Kabine und einem Fahrerrückhaltesystem ausgerüstet. Somit ist der Fahrer beim Umsturz und gegen herabfallende Lasten geschützt.

Alte Fahrzeuge sind gefährlich, wenn die heutigen Sicherheitsanforderungen nicht erfüllt sind, z.B. das Rückhaltesystem fehlt oder sich das Fahrzeug bewegen lässt, wenn man sich vom Sitz erhebt. Dies hat schon zu tödlichen Unfällen geführt.

Generell ist bauartbedingt die Sicht nach hinten und zur Seite stark eingeschränkt. Dies führt insbesondere in engen Gebäuden zu gefährlichen Situationen beim Manövrieren. Gefährdet sind sowohl Erwachsene als auch Kinder.



Die Kippkanten des Kompaktladers bilden ein Viereck, da beide Achsen starr sind. Dadurch erhalten Kompaktlader eine hohe Stabilität.

## Kippverhalten

Da beim panzer gelenkten Kompaktlader die Räder fest mit dem Rahmen verbunden sind, steht er mit allen Rädern gleichzeitig am Boden. Auf ebenem Gelände steht ein Kompaktlader somit recht stabil. Im Gelände ist diese Besonderheit des Fahrwerks aber zu beachten!

## Radlader

Die in der Landwirtschaft eingesetzten Radlader im engeren Sinne sind zu einem grossen Teil Gebrauchsmaschinen aus dem Baugewerbe. Diese sind traditionell grösser, breiter und schwerer gebaut und haben mehr Sicherheitsreserven. Doch können sie in engen und niedrigen Gebäuden nicht eingesetzt werden.

Durch die grösseren Dimensionen ist die Übersichtlichkeit schlechter als beim kleineren Hoflader. Dadurch sind Personen und insbesondere Kinder im Arbeitsumfeld stark gefährdet.

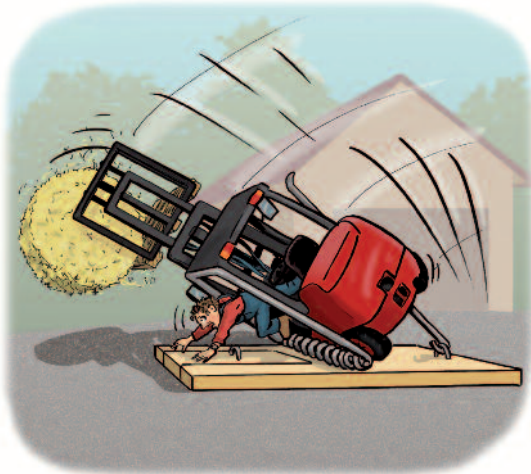


Radlader sind vom Konzept her vergleichbar mit den leichten Hofladern. Da sie aber wesentlich schwerer sind, ist die Umsturzgefahr bei landwirtschaftlichen Einsätzen relativ gering.

## Merkmale

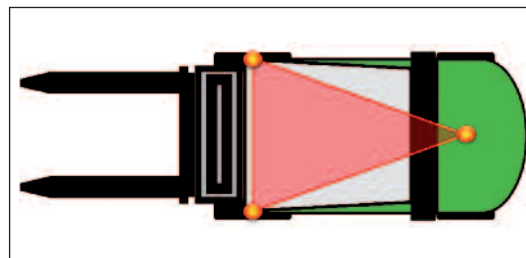
- das für die auszuführende Arbeit geeignete Hebefahrzeug einsetzen
- Rückfahrkamera montieren
- Fahrer gut instruieren
- nur mit abgesenkter Last verschieben
- Sicht- und Totwinkel beachten
- immer in Fahrtrichtung schauen
- Einsatzgrenzen kennen und beachten
- Rückhaltevorrichtung stets in Funktionsstellung halten
- kein Mitfahren
- Drittpersonen und Kinder wegweisen.





## Gegengewichtsstapler

In der Landwirtschaft werden vorwiegend Gegengewichtsstapler eingesetzt. Diese wurden von Grund auf für den Warenumsatz konstruiert. Das führt auch bei kompakten Fahrzeugen zu einem hohen Gewicht. Trotzdem sind nur kleine Räder angebaut. Somit dürfen Gegengewichtsstapler nur auf befestigten Böden in ebenem Gelände eingesetzt werden.



Die Kippkanten des Heckstaplers bilden ein Dreieck, da die Hinterachse pendelnd befestigt ist.

## Kippverhalten

Stapler stehen im Prinzip auf drei Punkten am Boden, da hinten eine Pendelachse verbaut ist. So ist ein Stapler ohne Ladung nicht sehr standsicher, da sich ein Grossteil des Heckgewichtes nur auf die Hinterachse – und damit auf einen Punkt – abstützt. Nimmt man Ladung auf, lastet mehr Gewicht auf der festen Vorderachse, so dass der Stapler stabiler wird.



## Lastaufnahme

Wie jedes andere Hebefahrzeug, hat auch der Gegengewichtsstapler eine bauartbedingte Tragfähigkeit. Diese lässt sich am Tragfähigkeitsdiagramm ablesen, das an jedem Stapler zu finden ist. Werden Lasten befördert, muss diese immer so tief wie möglich transportiert werden. Je höher der Schwerpunkt der Last liegt, desto grösser ist das Kipprisiko des Staplers.

## Gefälle und Steigungen

Gabelstapler ohne Ladung fahren im Gefälle immer mit der Gabel talseitig. Der Schwerpunkt des Fahrzeugs muss so liegen, dass die Bremswirkung auf den Vorderrädern gewährleistet ist. Beladene Stapler transportieren Lasten im Gefälle immer bergseitig.

## Merkmale

- Stapler sind obligatorisch mit einem Beckengurt auszurüsten
- der Beckengurt ist zwingend zu tragen
- Stapler sollten zusätzlich mit einem Rückhaltesystem ausgerüstet werden
- nur ausgebildete oder erfahrene Personen mit Staplern arbeiten lassen
- Last muss immer bergwärts sein
- Vorsicht beim Gerätewechsel
- kein Mitfahren
- Heckstapler für Traktoren so abstellen, dass sie nicht umkippen.

Bei Berg- oder Talfahrt muss die Last immer bergwärts sein. Stapler ohne Last fahren mit der Gabel talwärts.



## Teleskoplader

Zu den Merkmalen der Teleskoplader gehören vier gleich grosse Räder. Der Hubarm besteht aus zwei oder mehr ineinandergeschobenen Teleskoprohren, die durch Ausstossen eine grössere Reichweite ermöglichen. Durch diese grossen Hubhöhen ist eine permanente Überwachung des Lastzustandes nötig. Zu hohe Lasten können somit nicht gehoben werden. Generell sind Teleskoplader sehr standsicher.

In den letzten Jahren werden Teleskop-Hubarme auch an Radladern und Hofladern eingesetzt. Je nach Konzept leidet jedoch die Standfestigkeit darunter. Erst seit Kurzem sind extrem kompakt gebaute Teleskoplader verfügbar, die in engen und niedrigen Gebäuden eingesetzt werden können.

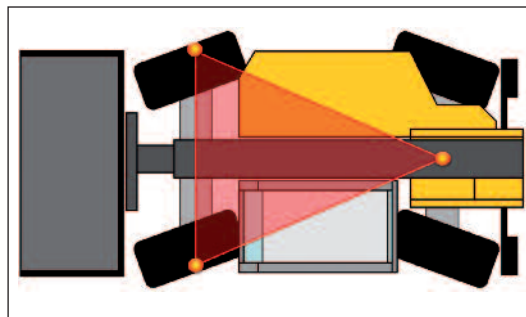
Bei Strassenfahrten sind die Vorgaben im Fahrzeugausweis einzuhalten. In jedem Fall muss die Lenkung so eingestellt sein, dass nur die Vorderräder gelenkt werden. Der Transport von Lasten auf der Strasse ist untersagt.

## Sichtfeld

Bedingt durch den rechts angebrachten Teleskoparm sind Teleskoplader auf diese Seite hin sehr unübersichtlich. Somit sind Personen und insbesondere Kinder im Arbeitsumfeld stark gefährdet.

## Zusatzgeräte

Teleskoplader arbeiten mit einem Hydrauliksystem, das einen Betriebsdruck von mindestens 230 bar aufweist. Das ist zu hoch für die normalen, in der Landwirtschaft vorhandenen Arbeitsgeräte. Deshalb und auch aus Stabilitätsgründen ist vom Koppeln von Frontladergeräten an einen Teleskoplader abzuraten.



*Zu den Merkmalen der Teleskoplader gehören vier gleich grosse Räder mit der Möglichkeit, zwischen Allradlenkung, Hundeganglenkung und Frontlenkung zu wählen.*



*Sobald die Überlastanzeige den Fahrer warnt, sind die Bewegungen, welche die Gefahrensituation beheben, in der folgenden Reihenfolge auszuführen:*

1. Den Teleskoparm vollständig einziehen.
2. Hubarme senken.
3. Dann das Manöver unter Bedingungen, die für die Stabilität der Maschine günstiger sind, wiederholen.

## Merkmale

- Fahrer gut instruieren
- nur mit abgesenkter Last verschieben
- Sicht- und Totwinkel beachten
- immer in Fahrtrichtung schauen
- Einsatzgrenzen kennen und beachten
- Rückhaltevorrichtung stets in Funktionsstellung halten
- kein Mitfahren
- Drittpersonen wegweisen.



## Frontlader

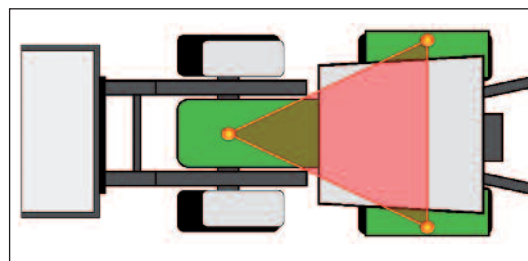
Am Traktor angebaute Frontlader sind schon seit langer Zeit verfügbar. Da der schon vorhandene Traktor so besser ausgelastet wird, ist ein Frontlader für viele Betriebe eine wirtschaftlich sinnvolle Lösung. Gefährlich ist es jedoch, wenn Traktoren ohne Kabine mit Frontladern ausgerüstet sind. Sie sind ebenso gefährlich wie offene Hoflader, da sie keinerlei Schutz vor herabfallenden Lasten bieten. Rund- oder Quaderballen werden dann zur tödlichen Gefahr!

Die grössten Gefahren sind:

- Umkippen bei rascher Kurvenfahrt und hochgestelltem Lader
- Übersehen von anderen Verkehrsteilnehmern infolge eingeschränkten Sichtfeldes durch Lader in Mittelstellung
- Herunterfallen von Ladung auf den Fahrer bei fehlendem Fahrerschutz
- Umkippen im Gefälle mit angehobenem Lader.

## Strassenverkehr

Je nach Frontlader, Traktor oder Zusatzgerät ist in tiefer oder hoher Stellung zu fahren. Die Höhe beeinflusst Sichtfeld, Schwerpunkt, Bremsverhalten und Stabilität des Traktors, insbesondere bei Kurvenfahrten. Auf dem Zusatzgerät darf keine Ladung mitgeführt werden. Die maximale Höhe und der vordere Überhang dürfen 4 m nicht überschreiten. Am Frontlader angebaute Zusatzgeräte können die Sicht bei Strassenfahrten und Manövern stark einschränken. Sie sind darum, wenn immer möglich, abzubauen.



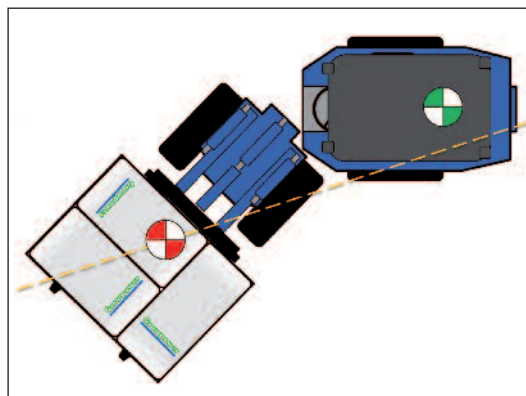
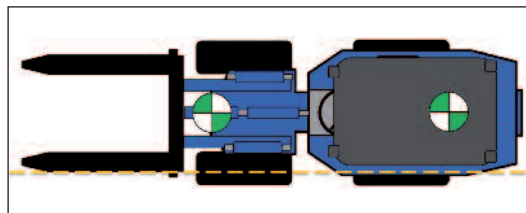
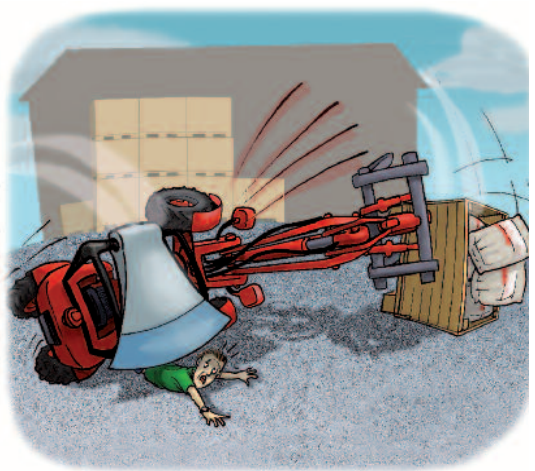
Der Traktor steht im Prinzip nur auf drei Punkten, da er vorne mit einer Pendelachse ausgestattet ist. Somit führen alle vorne angebaute Geräte, auch Mähwerke, zu einem erhöhten Umsturzsrisiko.



Das Heben von Personen erfordert an einem Frontlader sicherheitstechnische Anpassungen. Frontlader dürfen für Personenhub eingesetzt werden, wenn der Hersteller dies erlaubt oder wenn der Frontlader die Anforderungen erfüllt, welche in der BUL-Broschüre 4a «Arbeitskorb am Frontlader» beschrieben sind.

## Merkmale

- **Traktor bedarfsgerecht ausrüsten, z.B. Doppelräder, Heckgewicht, Fahrerschutz**
- **Fahrer gut instruieren**
- **nur mit abgesenkter Last fahren**
- **Sicht- und Totwinkel beachten**
- **Beckengurt tragen**
- **bei hochgestelltem Lader Geschwindigkeit stark reduzieren**
- **auf der Strasse Werkzeuge gegebenenfalls abdecken und markieren**
- **Personen nur mit Arbeitskorb heben.**



## Knickgelenkte Hoflader

Man spricht meist von «Hofladern», je nach Präsenz in der Region auch von «Weidemann» oder «Schäffer». Korrekterweise handelt es sich bei diesen Maschinen um Radlader, die jedoch den Anforderungen entsprechend so klein wie möglich gebaut werden.

Die gute Wendigkeit bei kompakten Aussenmassen in Verbindung mit der grossen Hubkraft spricht für die Hoflader. Gleichzeitig ergeben sich dadurch die Nachteile mit der geringen Standsicherheit und den herunterfallenden Lasten.

## Kippverhalten

Die Standsicherheit von knickgelenkten Hofladern ist bekanntlich nicht die beste. Dies liegt daran, dass sich bei jeder Lenkbewegung der Gesamtschwerpunkt verlagert und Dynamik entsteht. Doppelbereifung vorne hilft die Kippsicherheit zu verbessern, zusätzliches Heckgewicht wirkt sich negativ aus.

Neue Hoflader müssen in der Landwirtschaft mit Kabine (Fops und Rops) und Rückhaltesystem ausgerüstet sein. Ein gewöhnlicher Beckengurt ist nicht ausreichend.

Sind Schwerpunkte der Fahrzeughälften in der Mitte und die Kiplinie (gelb) neben dem Fahrzeug, ist es relativ stabil und sicher.

Befinden sich beide Schwerpunkte über der Kiplinie, stürzt das Fahrzeug. Befindet sich ein Schwerpunkt über der Kiplinie oder sind beide Schwerpunkte nahe an der Kiplinie, ist das Fahrzeug in einem labilen Zustand.

## Merkmale

- Fahrzeug bedarfsgerecht ausrüsten, z.B. Doppelläder
- Fahrer gut instruieren
- nur mit abgesenkter Last verschieben
- immer in Fahrtrichtung schauen
- Einsatzgrenzen kennen und beachten
- Rückhaltevorrichtung stets in Funktionsstellung halten
- kein Mitfahren
- Drittpersonen wegweisen.

 **SAFE AT WORK**  
www.safeatwork.ch

Diese Broschüre entstand mit Unterstützung durch SAFE AT WORK.