

HANDOUT

KETTE-, MOBILBAGGER



Inhalt

Arbeitssicherheit & Sicherheitshinweise.....	5
Die DGUV	6
DGUV Verordnung 1	6
Beispiele:	6
Sicherheit und Verantwortung	7
Wer ist für den sicheren Betrieb im Betrieb verantwortlich?	8
Beauftragung erteilen und erhalten.....	9
Einflussfaktoren	9
Die Top 5 Unfallursachen	10
Unfallverhütung.....	10
Schaden oder Defekt, was nun?	11
Maschinensicherheit	12
Mit der Maschine vertraut machen	13
Rundgang vor Fahrtritt.....	13
Benutzung der Handgriffe und Trittstufen.....	14
Sitz einstellen	15
Keine Mitfahrer dulden	16
Warmfahren der Maschine	16
Sicheres Fahren und Bedienen der Maschine.....	17
Sicheres Parken / Abstellen der Maschine	17
Maschinen Komponente.....	18
Aufbau Komponenten	19
Aufbau Ketten-Unterwagen	19
Oberwagenarten.....	20
Mobiler Unterwagen.....	21
Unterschiede Ketten- vs. Mobilbagger	21
Grundlagen Bagger	22
ISO / Euro-Steuerung	23
Bedienung Kettenbagger	23
Allgemeiner Aufgaben	24
Allgemeiner Umgang.....	25
Abfahrtskontrolle	26
Rundgang VOR Fahrtritt.....	27
Schnellwechselsystem.....	28

Anwendungen / Anbautechnik.....	29
Schnellwechselsysteme	29
Anwendungen / Anbautechnik.....	30
OilQuick – Wichtige Ausstattung.....	31
Fanghaken – Funktion sicherstellen!.....	31
Einkuppeln / Aufnahme des Anbaugeräts.....	32
Schnellwechsler – Sichtanzeige am OilQuick	32
Elektronische Verriegelungsanzeige EVA	33
Abschmieren	33
Reinigung	34
Wartung und Pflege.....	35
Hydrauliköl – Allgemein.....	36
Hydrauliköl – Hitachi ZX300	36
Motoröl – Allgemein	37
Motoröl – Hitachi ZX300	37
Zentralschmieranlage	38
Schmierplan – Hitachi ZX300	39
Kühlmittel / Kühlwasserstand / Scheibenwischreinigung.....	39
Außenluftfilter & Klimaanlage	40
Luftfilter	41
Sicherheitspatrone	41
AdBlue – Allgemein	42
Wichtige Punkte zu AdBlue.....	42
Stahlbau -Kontrolle.....	43
Anbaugeräte / Wartung	44
Hydraulik-Hammer – Grundlagen	45
Greifer – Grundlagen.....	48
Anbauverdichter – Grundlagen	50
Hinweise Bagger.....	51
Endlagendämpfung des Zylinders.....	53
Bruch der Kolbenstange	54
Überlastungsventile	55
Schäden	55
Öffentlicher Straßenverkehr	56
Was ist öffentlicher, teilöffentlicher und nicht öffentlicher Verkehrsraum?	57
Voraussetzungen für den öffentlichen Verkehr.....	58

Straßenverkehr – Vorbereitungen der Maschine	59
Hebezeugbetrieb	60
Voraussetzungen	61
Grundlagen	61
Anschlagmittel	62
Anschlagen	63
Ladungssicherung.....	64
Verantwortung der Ladungssicherung	65
2 Zustände bzw. Gefahren.....	65
Die 3 Arten der Ladungssicherung	66
Zurrgurt Kennzeichnung	66
Neigungswinkel	67
Gefahrgut / 1000 Punkte Regel?.....	67
Kontakt	68

Arbeitssicherheit & Sicherheitshinweise

Nach DGUV-R100-500



Die DGUV

DGUV = Deutsche Gesetzliche Unfall Versicherung

Die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) ist der Spitzenverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften und der Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand.

Um eine Entschädigung bei einem Unfall oder Schaden zu bekommen, muss man sich, wie bei jeder Versicherung, vorher an Regeln gehalten haben.

Diese sind in den DGUV Vorschriften, Regeln, Informationen und Grundsätzen zu finden.



DGUV Verordnung 1

Die DGUV Vorschrift 1 („Grundsätze der Prävention“) legt die grundlegenden Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit fest.

Sie beschreibt die **Pflichten von Unternehmern und Versicherten**, um Arbeitsunfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren zu vermeiden.

Zentrales Ziel der DGUV V1 ist es, ein **sicheres und gesundes Arbeitsumfeld** durch klare organisatorische, technische und persönliche Schutzmaßnahmen zu schaffen.

Sie verpflichtet Arbeitgeber unter anderem zu **Unterweisungen, Gefährdungsbeurteilungen, Erster Hilfe und Notfallmaßnahmen**.

Die Vorschrift gilt **branchenübergreifend** für alle Unternehmen und alle versicherten Personen im Zuständigkeitsbereich der gesetzlichen Unfallversicherung.

Beispiele:

§ 4 Unterweisung der Versicherten

- Unterweisung **vor Arbeitsbeginn** und danach **regelmäßig** (min. 1x im Jahr)
- Tätigkeit- und arbeitsplatzbezogen durchführen
- Wiederholung bei Änderungen, Unfällen oder besonderen Anlässen

§ 11 Maßnahmen bei Mängeln

- Sicherheitsmängel **sofort beseitigen oder beseitigen lassen**
- Bis dahin **Schutzmaßnahmen festlegen**
- Gefährliche Arbeiten ggf. **unterbrechen oder verbieten**

§ 15 Unterstützungspflichten der Versicherten

- Aktive **Unterstützung des Arbeitsschutzes**
- **Sicherheitsgerechtes Verhalten** einhalten
- Keine Gefährdung von sich oder anderen zulassen

§ 17 Benutzung von Arbeitsmitteln und PSA

- Arbeitsmittel **nur bestimmungsgemäß verwenden**
- Mängel und Gefahren sofort melden
- Persönliche Schutzausrüstung ordnungsgemäß benutzen

Sicherheit und Verantwortung

Was benötigt ein Fahrer, damit er eine Maschine bedienen darf?

1. **Unterrichtet sein:** An jeder Maschine oder Anbaugerät muss eine Ersteinweisung vorgenommen werden. Jährlich hat eine kurze Unterweisung zu erfolgen.
2. **Mindestens 18 Jahre alt sein:** Während einer Ausbildung darf der Lehrling auch schon mit 15 Jahren die Maschine bedienen, sofern es der Lehrplan vorsieht. Es muss jedoch eine mindestens 18 Jahre alte Person dabei sein, welche die Maschine beherrscht.
3. **Zuverlässig, körperlich und geistig geeignet sein:** Nur ein Arzt kann das feststellen. Eine G25 Untersuchung ist genau dafür da. Es kann aber kein Mitarbeiter zu dieser Untersuchung gezwungen werden. Man kann ihm aber die Arbeit mit der Maschine untersagen.

4. **Befähigung dem Arbeitgeber nachgewiesen haben:** Ein gelernter Baugeräteführer erwirbt die Befähigung im Rahmen seiner Ausbildung. Im Coreum, ZUM-Bau oder anderen Institutionen können Befähigungen erworben werden.
5. **Betriebsanleitung kennen und gelesen haben:** Alle Betriebsanleitungen von der Maschine müssen in der Kabine vorhanden sein (Maschine, Anbaugeräte, Wechsler, ...)
6. **Schriftlich vom Arbeitgeber beauftragt werden:** Auf einer schriftlichen Beauftragung steht, der Arbeitgeber, der Arbeitnehmer und die Maschinen, die gefahren werden dürfen. Mit Hersteller und Typ Angabe.

Wer ist für den sicheren Betrieb im Betrieb verantwortlich?

Der Chef: Als Oberster der Firma ist der Chef für die gesamte Sicherheit zuständig. Er ist dafür verantwortlich, dass Prozesse, Regeln und Vorschriften eingehalten werden. Bei Unfällen wird geschaut, ob er seiner Fürsorgepflicht nachgekommen ist. Er darf Verantwortung an Personal delegieren.

Der Mitarbeiter: Egal ob Standortleiter, Vorarbeiter, Polier oder Maschinist. Jeder ist für die eigene Sicherheit und auch für Dritte verantwortlich. Bei einem Unfall wird überprüft, ob sich jeder an die Vorschriften gehalten hat. Der Maschinist ist meist der Letzte in der Kette. Er ist für seine Maschine und das Umfeld verantwortlich.

Der Hersteller: Er ist bei der Auslieferung der Maschine dafür verantwortlich, dass diese nach allen gängigen Vorschriften und Normen gebaut wurde. Die Maschine muss zum Zeitpunkt der Auslieferung dem „aktuellen Stand der Technik“ entsprechen. Maschinen und Geräte müssen ein CE-Zeichen besitzen.

Beauftragung erteilen und erhalten

Der Unternehmer hat die Verantwortung für alles, was in seinem Betrieb geschieht. Da er sich nicht um alles selbst kümmern kann hat er die Möglichkeit, Teile seiner Aufgaben an Mitarbeiter zu delegieren. Der Unternehmer muss sich dabei vergewissern, dass der Beauftragte diesen Aufgaben gewachsen ist. Diese Beauftragung sollte am besten schriftlich erfolgen.

Mit der Übertragung der Aufgabe, ergeben sich auch Pflichten und Verantwortung für den Mitarbeiter. Im Falle des Baumaschinenführers muss dieser sicherstellen, was mit dieser passiert, wie sie bewegt wird und dass die Wartungen durchgeführt werden. Da er hierfür verantwortlich ist, kann er auch für die Folgen seines Handelns zur Rechenschaft gezogen und haftbar gemacht werden.

Einflussfaktoren

Was kann die Wahrnehmung beeinflussen

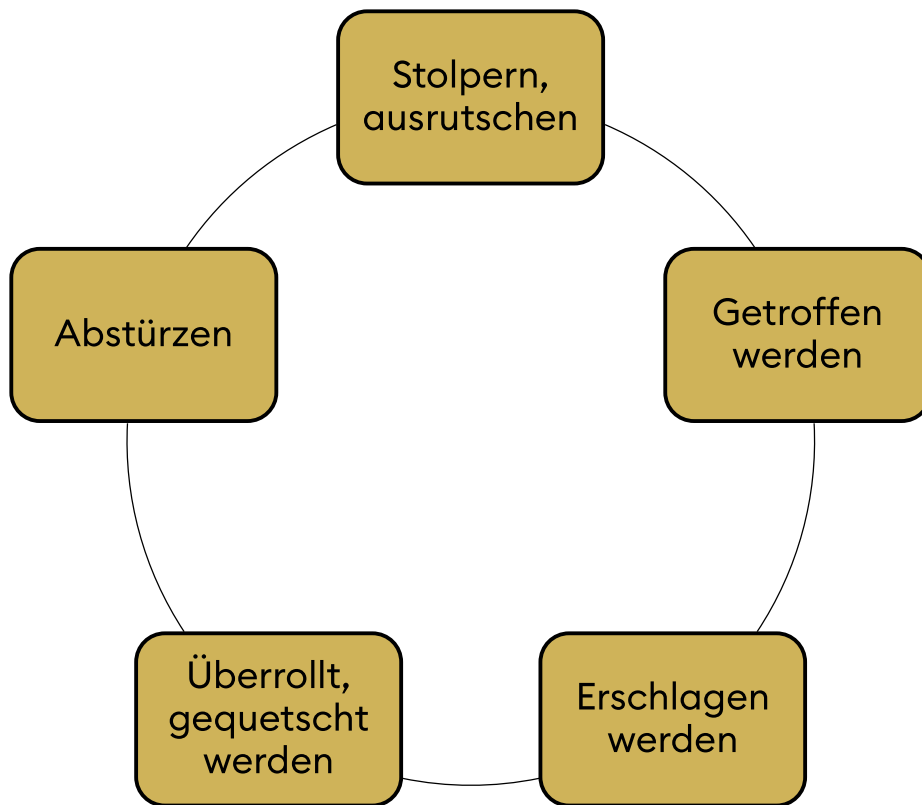
Alkohol: Alkohol trübt die Wahrnehmung. Die Grenzwerte im Straßenverkehr liegen bei 0,5 Promille. Bei einem Unfall 0,3 Promille. Das Arbeitsschutzgesetz verbietet Maschinen unter berauschem Zustand zu fahren. Somit liegt betrieblich der Grenzwert bei 0,0 Promille. Faustregel: biologisch weibliche Körper bauen durchschnittlich 0,1 Promille je Stunde ab, biologisch männliche Körper 0,1 bis 0,2 Promille.

Drogen: Drogen trüben die Wahrnehmung und sind generell in Baumaschinen verboten. Das neue Gesetz um Cannabis ergibt folgende Situation: Im Straßenverkehr ist der Grenzwert bei $\geq 3,5$ Nanogramm THC je Milliliter Blut. Sowohl die Straßenverkehrsordnung und das Arbeitsschutzgesetz verbieten Maschinen und Fahrzeuge im berauschten Zustand zu fahren. Somit sind weder im Straßenverkehr noch im Betrieb, Drogen erlaubt. Grenzwert egal welcher Droge: 0,0

Ausnahme: Ein Arzt bestätigt eine Fahrtüchtigkeit mit der Droge (z.B. Cannabis bei Tourette-Syndrom)

Medikamente: Bei Medikamenten immer den Beipackzettel lesen. Es ist auf die Fahrtüchtigkeit und Wechselwirkungen zu achten.

Die Top 5 Unfallursachen



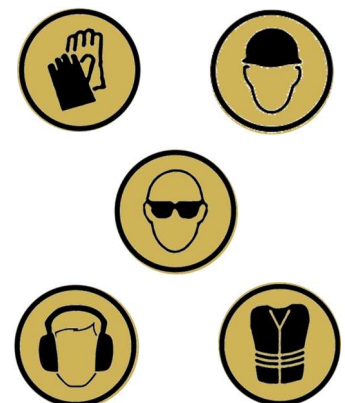
Unfallverhütung

Jeder Beschäftigte hat den Arbeitgeber bei der Durchführung der Unfallverhütung zu unterstützen.

Die DGUV, das ArbSchG und die UVV schreiben die Persönliche Schutzausrüstung (PSA) vor.

Welche PSA auf welcher Maschine bzw. bei welcher Arbeit getragen werden muss, schreiben folgende Institutionen vor:

- Arbeitgeber
- Auftraggeber (z.B. Deutsche Bahn nur orangene Warnkleidung)
- Hersteller der Maschine (Betriebsanleitung)



Schaden oder Defekt, was nun?

Ein Schaden oder Defekt ist in erster Linie dem Vorgesetzten zu melden.

Diese Meldung sollte immer schriftlich erfolgen. Der Vorgesetzte ist auch nur ein Mensch und vergisst Dinge. Schriftlich eingereichte Schäden sind nachvollziehbar. Am besten eine E-Mail, WhatsApp oder Teams Nachricht mit entsprechenden Fotos verschicken. Sollte ein Maschinenbuch vorhanden sein, ist der Schaden auch in dieses einzutragen.

Maschinensicherheit

Herstellerabhängig – Grundregelwerk



Mit der Maschine vertraut machen

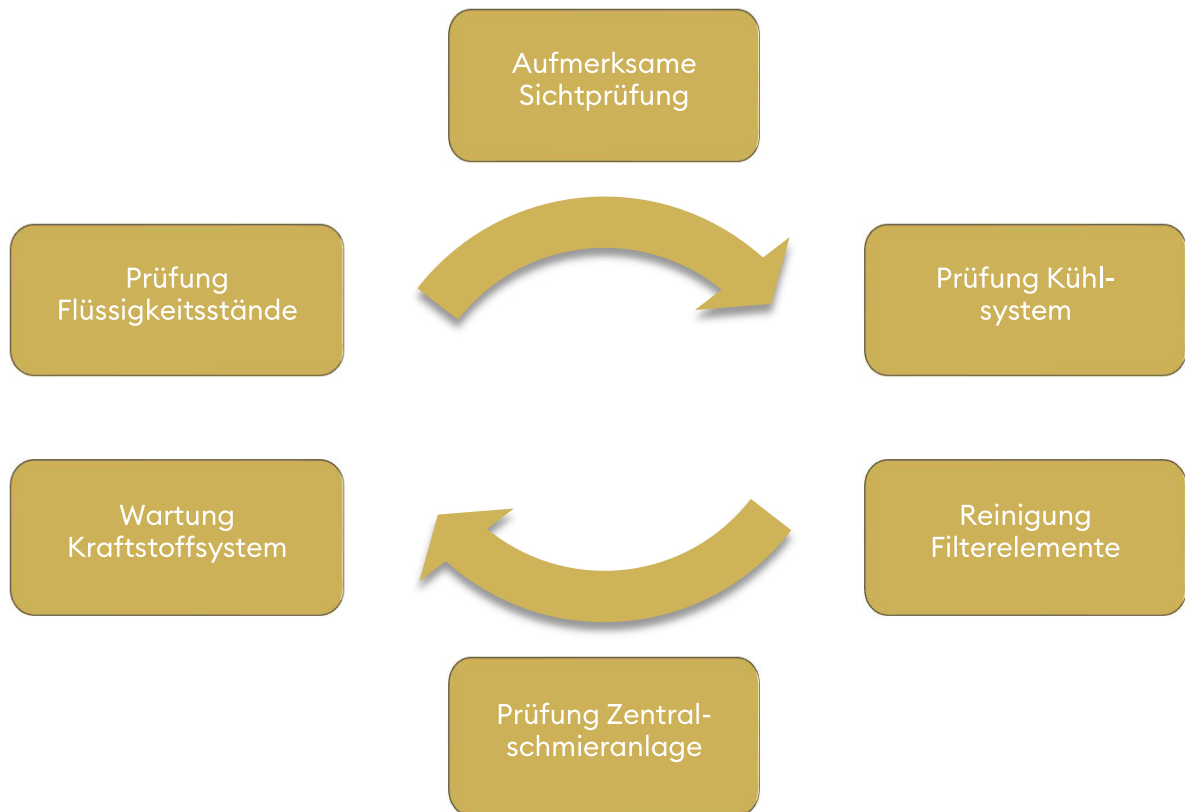
- **Unterweisung:** Sobald der Maschinist eine neue Maschine bekommt, hat eine Erst-Einweisung zu erfolgen. Die jährliche Unterweisung muss in Dauer und Umfang der Unternehmer festlegen.
- **Bedienungsanleitung gelesen haben:** Alle relevanten Bedienungsanleitungen (Maschine, Wechsler, Anbaugeräte...) müssen in die Fahrerkabine.
- **Warnhinweise kennen:** In der Bedienungsanleitung werden Warnaufkleber und Warnhinweise erläutert.
- **Bestimmungsgemäße Verwendung:** Diese steht auch in der Bedienungsanleitung. Die bestimmungsgemäße Verwendung ist abhängig vom jeweiligen Anbaugerät.
- **Technische Daten:** Sie sind oft relevant beim Transport der Maschine (Gewicht, Maße)
- **Störungsbehebung:** Ein wichtiger Grund, weshalb die Bedienungsanleitung in die Fahrerkabine muss. Dieser Abschnitt sollte zumindest einmal gelesen worden sein.



Rundgang vor Fahrانtritt

Den Rundgang vor Fahrانtritt schreibt der Hersteller vor.

Wie die Abfahrtskontrolle beim LKW oder die Abflugkontrolle am Flugzeug, ist dieser jeden Morgen vor Arbeitsbeginn mit der Maschine zu erledigen. Er besteht hauptsächlich aus Sichtprüfungen. Wenige Punkt wie z.B. Motorölstand- oder Luftfilter-Kontrolle sind keine Sichtprüfung. Die Dauer des Rundganges liegt zwischen 5 und 10 Minuten.



Festgestellte Beschädigungen oder Fehlfunktionen an Sicherheitseinrichtungen sind **umgehend dem Vorgesetzten zu melden**. Die weitere Vorgehensweise, einschließlich einer gegebenenfalls erforderlichen Anpassung der Gefährdungsbeurteilung in Abstimmung mit der BG, zusätzlicher Unterweisungen sowie der Einleitung von Service- oder Ersatzteilmaßnahmen, wird durch diesen veranlasst. **Ab dem Zeitpunkt der Feststellung ist bis zur Mängelbeseitigung mit erhöhter Aufmerksamkeit und Vorsicht zu arbeiten.**

Benutzung der Handgriffe und Trittstufen

- **Beim Ein- und Aussteigen der Maschine zuwenden:** Vor allem das Verlassen der Maschine hat rückwärts zu erfolgen.
- **3-Punkt-Regel:** Eine Hand, zwei Füße oder zwei Hände und ein Fuß immer an der Maschine. Mit dem Handy oder etwas anderem in der Hand, kann man die 3-Punkte-Regel nicht einhalten.
- **Nicht von der Maschine abspringen:** Egal von welcher Höhe, darf nicht von einer Maschine abgesprungen werden. Die Gefahr sich den Fuß zu verstauchen, zu brechen oder Bänder zu reißen, ist zu



groß. Bei einem Sprung von 1m Höhe, können kurzzeitig über 450Kg auf die Knie einwirken.

- **Keine Steuerelemente als Haltegriff verwenden:** Diese können unbeabsichtigt zu Bewegungen der Maschine führen. Auch aufpassen, dass Kleidung nicht an Steuerelementen hängen bleibt.
- **Niemals eine fahrende Maschine besteigen oder verlassen:** Das sollte selbstverständlich sein. Eigenschutz geht vor. Die Gefahr unter die Räder, Ketten oder in bewegliche Teile zu kommen ist viel zu groß.

Sitz einstellen

Weshalb sollte man den Sitz immer einstellen? Um unsere Bandscheiben zu schonen. Ein Bandscheibenvorfall ist schmerzhaft und begleitet einen ein Leben lang.

Zwischen unseren Wirbeln sitzen diese. Bei einer ungünstigen Sitzposition und schlecht eingestellter Federung ist es sehr wahrscheinlich, die Bandscheiben zu verletzen.



Wie kann man dem Vorbeugen?

- **Sitz auf Größe und Gewicht des Fahrers einstellen.** Sitzfläche leicht nach vorne geneigt und die Rückenlehne aufrecht.
- **Armlehnen auf eine bequeme Position stellen.**
- **Spiegel richtig einstellen.** Diese sind sicherheitsrelevante Teile. Somit müssen sie funktionieren. Sie dürfen nicht defekt sein und müssen richtig eingestellt werden. Bei schlecht eingestellten Spiegeln muss man sich verrenken, um etwas zu sehen.
- **Display und Scheiben gegebenenfalls säubern.** Schlechte Sicht ist eine Gefahrenquelle. Dadurch werden auch unnötige Bewegungen zum besseren Sehen verursacht.
- **Sicherheitsgurt anlegen.** Er schützt vor Herausfallen. Noch immer stirbt bei jeder fünften umgekippten Maschine ein Fahrer. Er schützt aber auch die Bandscheiben, da er den Fahrer an der richtig eingestellten Sitzposition hält.

Keine Mitfahrer dulden

Wie viele Personen dürfen mit einer Baumaschine fahren?

Die Anzahl der Personen, die mit einer Baumaschine fahren dürfen, entspricht der Anzahl der Sitze in der Maschine.

- Mitfahrer können herunterfallen.
- Mitfahrer schränken die Sicht ein.
- Mitfahrer können ablenken.



Warmfahren der Maschine

Um das Hydrauliköl warm zu bekommen, reicht es nicht aus die Maschine 10-15 Minuten laufen zu lassen. Weitere Infos siehe Kapitel Wartung und Pflege.

Bei Temperaturen unter 15°C sind folgende Punkte zu beachten:

- Motordrehzahl niedrig lassen. Erst nach Ausschlag der Kühltemperatur auf Mittelstellung drehen.
- Alle Zylinder mehrfach nacheinander bis an die Endstellung fahren. Jeweils 10 Sekunden halten und 5 Sekunden Pause.
- Zuletzt die Fahrbewegung ausführen.



Sicheres Fahren und Bedienen der Maschine

Der Fahrer muss jederzeit die Begebenheiten um seine Maschine wissen. Er ist für die Sicherheit um sie verantwortlich.

- Standort Personen beachten
- Bei Unklarheit: hupen
- Wenn unübersichtlich: Einweiser zu Hilfe nehmen
- Bei Arbeiten mit mehreren Maschinen, Handzeichen vereinbaren.
- Zur besseren Kommunikation dürfen gerne Funkgeräte benutzt werden.
- Untersuche vor Arbeitsbeginn die Gegebenheiten.
- Achte stetig auf die Umgebung.



Sicheres Parken / Abstellen der Maschine

Es muss gewährleistet sein, dass nach dem Verlassen der Maschine kein anderer zu Schaden kommen kann. Folgende Punkte sind zu beachten:

- Parke auf festem und ebenem Grund.
- Senke das Arbeitsgerät bis auf den Boden ab.
- Bei Mobilbagger und Radlader den Fahrtrichtungshebel/-schalter (F-N-R) in Neutralstellung bringen und mit dem Feststellbremsschalter/-hebel die Feststellbremse anlegen.
- Mit dem Lock-Schalter die Vorsteuerung abschalten.
- Vor dem Abstellen des Motors, diesen nachlaufen lassen.
- Motor abstellen und Zündschlüssel abziehen.

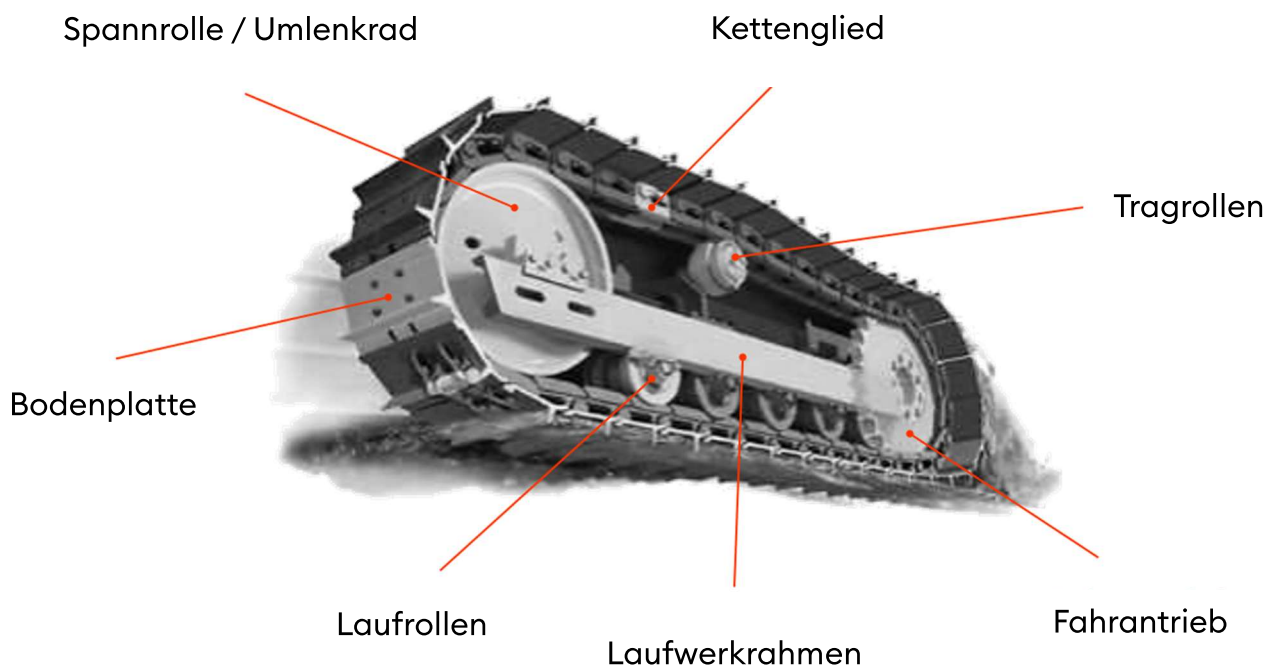


Maschinen Komponente

Aufbau Komponenten



Aufbau Ketten-Unterwagen



Bei einem Ketten-Unterwagen ist der Antrieb immer hinten.

Oberwagenarten

Standardoberwagen



US (Ultra Short, Hüllkreisversion)



USR (Ultra Short Radius)



USB (Ultra Short Boom)



Mobiler Unterwagen

Reifen (Luft, Vollgummi...)

Pendelachse (Ausgleich Unebenheiten)

Lenkachse (Lenkung)

Planierschild (planieren oder stabilisieren)



Unterschiede Ketten- vs. Mobilbagger

Kettenbagger

- Fahren im weichen und losen Untergrund
- Fahren im Abschlüssigem Gelände
- Geringer Bodendruck
- Große Stabilität

Mobilbagger

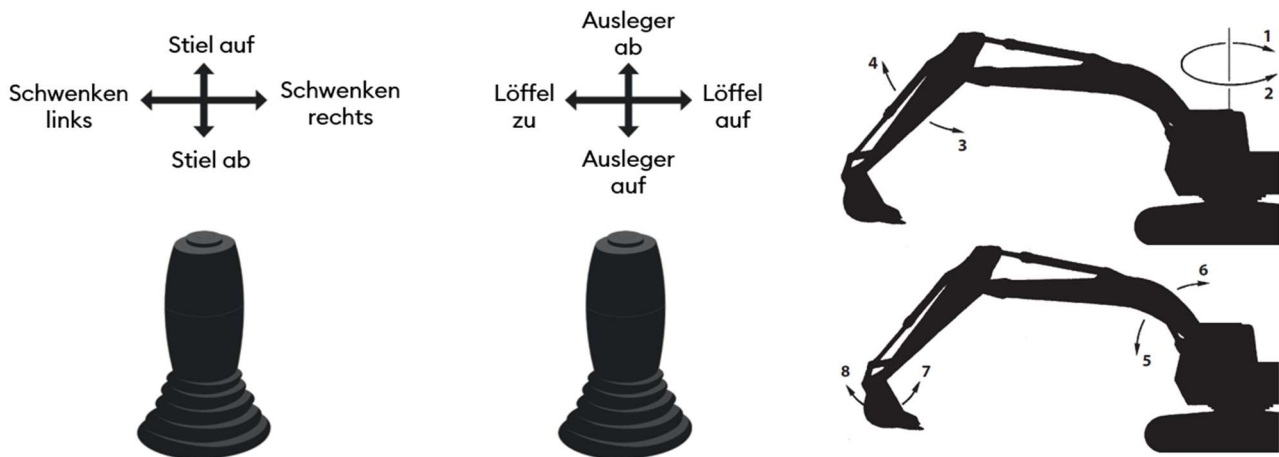
- Flexibilität durch die Mobilität des Unterwagens
- Flexibel durch schnelle Ortswechsel
- Dürfen auf öffentlichen Straßen unter bestimmten Voraussetzung gefahren werden (bis 20t)
- Fahrgeschwindigkeit 10 x höher
- U.a. der Lastenträger auf Baustellen

Grundlagen Bagger

Bedienung ISO-Steuerung

ISO / Euro-Steuerung

- Gesetzgeber gibt seit 2006 die Eurosteuerung (ISO) vor.
- Joystickbelegung kann zum Teil variieren.
- An jeder Maschine befindet sich ein Aufkleber (an der Scheibe) bzw. eine Tafel, auf der die Steuermuster der Hebel und Pedale gezeigt werden.
- Belegung der Eurosteuerung:



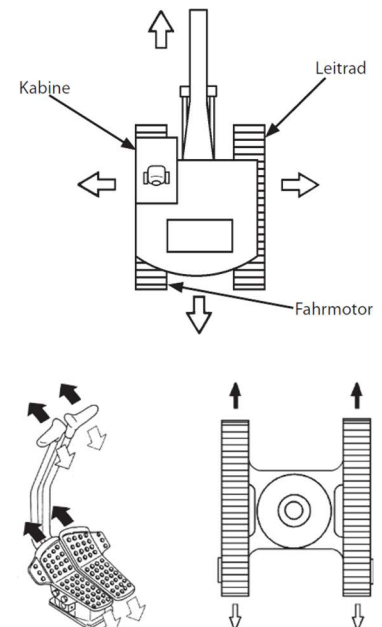
Bedienung Kettenbagger

Fahrposition

- normale Fahrposition: Leiträder befinden sich vorne, Fahrmotoren hinten.
- umgekehrte Stellung: Steuerfunktionen kehren sich um!

Vorwärts- und rückwärts fahren

- vorwärts fahren:
Beide Hebel oder Pedale nach vorne drücken.
- rückwärts fahren:
Beide Hebel oder Pedale nach hinten drücken.
- Neutralstellung:
In Neutralstellung wird die Maschine automatisch gestoppt.



Allgemeiner Aufgaben

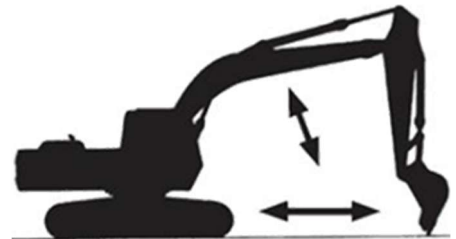
Graben

- Löffel mit einem Winkel von 45° aufsetzen.
- Reißkraft hauptsächlich mit dem Stiel ausführen.
- Erde durch rasches Vor- und Zurückbewegen des Stiels und/ oder Löffels abschütteln.



Abziehen/ Planieren/ Ebenen

- Kombinierte Bewegungen von Ausleger, Stiel und Löffel.
- Kein Material während der Fahrt schieben oder ziehen.



Maschine abstellen

- Maschine auf festem, ebenem Untergrund abstellen.
- Löffel flach auf den Boden stellen.
- Aufleger und Stiel bilden einen Winkel kleiner 90° .
- Vorsteuer-Absperrhebel in verriegelter Position.
- Motor 5 min im Leerlauf laufen lassen.



Allgemeiner Umgang

Keine Fahrtbewegungen einsetzen, um die Reißkraft zu erhöhen.



Beim Arbeiten darauf achten, dass die Maschine eben steht.



Nicht das Heck der Maschine anheben, um die Reißkraft zu erhöhen.



Mit der Arbeitsausrüstung nicht stoßen, hämmern oder schlagen.



Nicht mit dem Schwenkwerk gegen feste Gegenstände drücken.

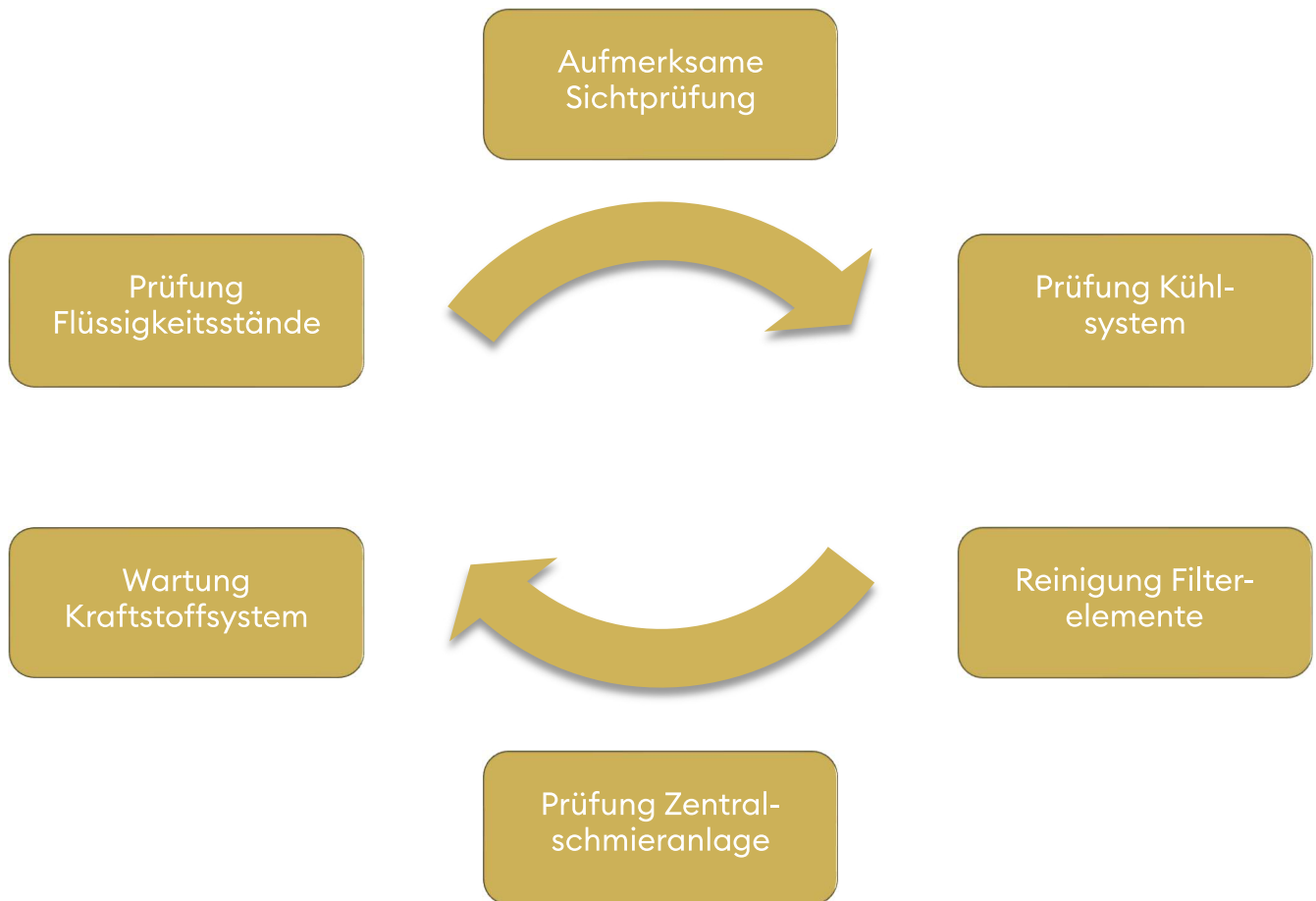


Abfahrtskontrolle

Rundgang VOR Fahrantritt



Rundgang VOR Fahrانtritt



Motor

- ☐ Motoröl und Kühlmittel ?
- ☐ Abgasfarbe und Geräusche ?
- ☐ Leckagen und Zustand Pumpe-Hydraulik ?
- ☐ Kühler, Ölkühler, Ladeluftkühler ?
- ☐ Befestigungsschrauben ?

Fahrgestell

- ☐ Durchgang, Verschleiß, Schäden an Kette ?
- ☐ Reifen, Profil, Luft, Zustand ?
- ☐ Ölaustritt an Fahrانtrieben oder Getriebe ?
- ☐ Befestigungsschrauben ?
- ☐ Schmierleitungen, Schmiernippel ?

Kabine / Rückraum

- ☐ Kraftstoffstand, Leckagen in Kraftstoffanlage ?
- ☐ Füllstand DEF/AdBlue, Leckagen ?
- ☐ Hydraulikölstand, Leckagen ?
- ☐ Deformationen , Schäden, Risse ?
- ☐ Sitz richtig eingestellt ?
- ☐ Spiegel, Waschflüssigkeit Scheibenreiniger ?

Arbeitseinrichtung bzw. Schaufel

- ☐ Zylinder und Rohrleitungen OK ?
- ☐ Leckagen, Schäden ?
- ☐ Bolzensicherungen, Zylinderlager ?
- ☐ Schmieren von Schaufeln, Schnellwechsler ?

Schnellwechselsystem

OilQuick

Anwendungen / Anbautechnik

Mechanische Schnellwechsler: Die ersten Schnellwechsler wurden von Hand geöffnet und geschlossen. Die Hydraulik am Anbaugerät musste ebenfalls von Hand angeschlossen werden. Diese Variante ist günstig und heute noch verbreitet. Sollte nur ein Mal am Tag ein Anbaugerät gewechselt werden müssen, ist diese Variante völlig ausreichend.

Hydraulische Schnellwechsler: Hier werden die Verschlussbolzen hydraulisch geöffnet und geschlossen. Die Hydraulik für die Anbaugeräte muss weiterhin von Hand gewechselt werden.

Vollhydraulische Schnellwechsler: Die bequemste und schnellste Variante für den Fahrer. Verschlussbolzen und Hydraulikleitungen werden hydraulisch geöffnet und geschlossen. Anbaugerät und Wechsler müssen vor dem Kupplvorgang sauber sein. Die Wartung ist intensiver als bei den anderen Wechslern.



Schnellwechselsysteme

Die Schnellwechsler sind die Verbindung zwischen Bagger und Anbaugerät.

Bei Fehlfunktion oder Beschädigungen des Schnellwechslers:

Arbeiten sofort einstellen!

Nur zulässige Baugrößen und Anbaugeräte verwenden.

Formschluss Schnellwechsler + Adapter MUSS IMMER einwandfrei sein!



Anwendungen / Anbautechnik

Schlüsselfaktor: Schnellwechselsystem

Das Werkzeug wird nur gewechselt, wenn es schnell und einfach geht.

Vollhydraulischer Schnellwechsler = Werkzeugwechsel in Sekunden, statt Minuten.

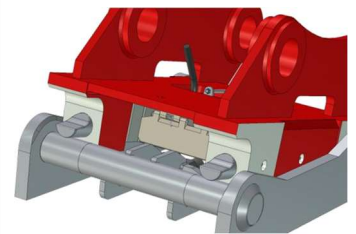
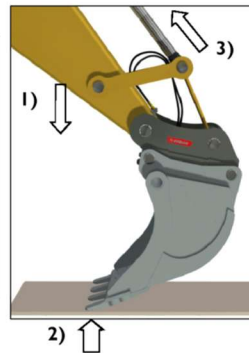
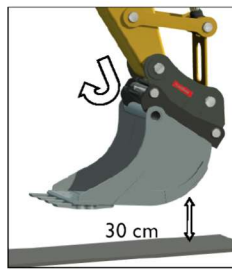
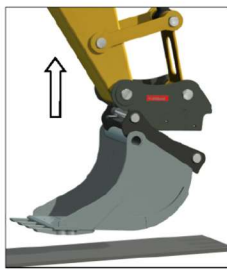
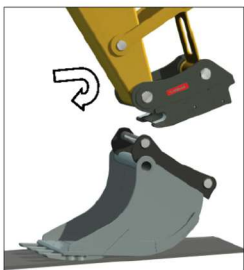
Minimierung der Kosten für Hydraulikschläuche.

Optimale Nutzung der Anbaugeräte (lange Nutzungsdauer, keine Fehlbedienung).



Anwendung / Anbautechnik

Vollständige Verriegelung sicherstellen!



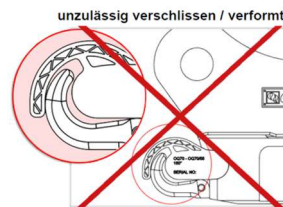
Der Hersteller des Wechslers und die DGUV schreiben eine Verriegelungsprobe vor. Nach dem Verriegeln, das Anbaugerät am Boden mit einer Druckprobe kontrollieren.

OilQuick – Wichtige Ausstattung



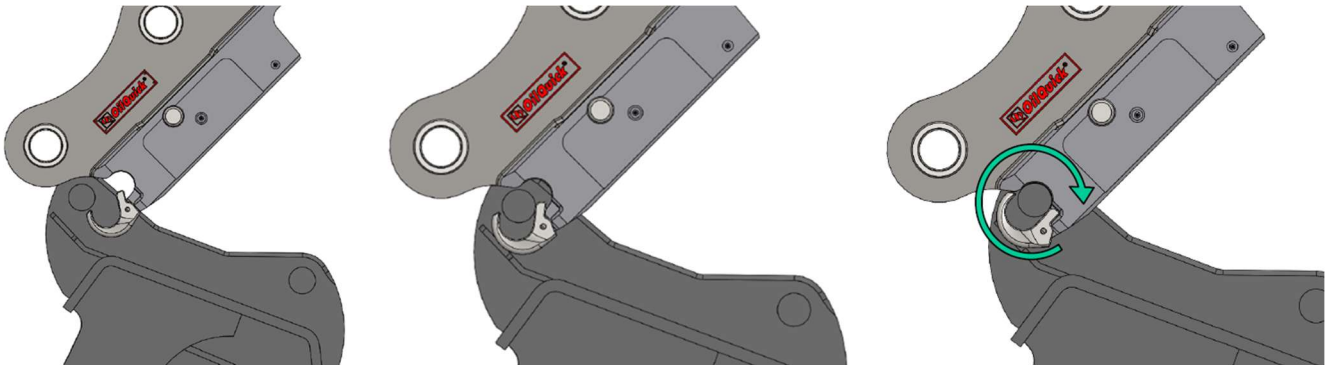
Fanghaken – Funktion sicherstellen!

- Der Bediener muss regelmäßig sicherstellen, dass die Fanghaken in einwandfreiem Zustand sind. Tägliche Kontrolle ist notwendig!
- Sind diese beschädigt, ist der Schutz nicht mehr gewährleistet. **LEBENSGEFAHR!**
- Wie bei einem Motorradhelm: nach einem Unfall, diesen nicht mehr verwenden
- Fanghakenlehre muss im Bagger liegen



Einkuppeln / Aufnahme des Anbaugeräts

- Fanghaken sichern das Werkzeug IMMER!
- Herabfallen des Anbaugeräts ist nicht möglich



Schnellwechsler – Sichtanzeige am OilQuick



Elektronische Verriegelungsanzeige EVA

In Verbindung mit Ketten- & Mobilbagger Copilot:

- Mechanische Sichtanzeige MRL wird gegen Leuchtanzeige getauscht
- Stromverbindung zwischen EVA und Terminal erforderlich



Abschmieren

Ungefähr alle 100 bH oder 1x monatlich schmieren.

Überschüssiges Fett entfernen!



Reinigung

- Muffen, Stecker, Brille, Einhängewelle, Wechsler-Chassis müssen schmutz- und fettfrei sein
- Muffen durch Aussprühen mit Bremsenreiniger reinigen



- Reinigung der Riegelwelle, Einhängeklaue und Riegelanschlag
- Prüfen der Werkzeugadapter: Steckerposition und Vollständigkeit
- Reinigung Stecker und Polystecker



Wartung und Pflege

Wartungs- und Pflegeinformationen

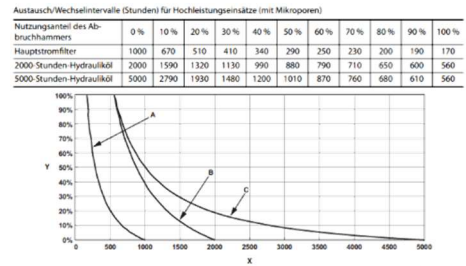
Hydrauliköl – Allgemein

Aufgaben und Anforderungen an das Hydrauliköl

- Möglichst verlustfreie Übertragung der hydraulischen Leistung von der Pumpe zum Zylinder
- Schmierung und Korrosionsschutz für bewegliche Teile
- Abführung von Verunreinigungen (Schmutz, Abrieb, Wasser...)

Wartungsintervalle richten sich nach verwendetem Öl und Einsatzbedingungen.

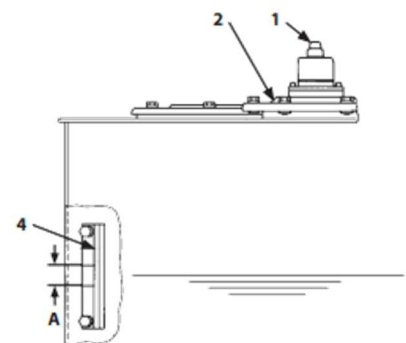
Beim Einsatz von Scheren verkürzt sich das Wartungsintervall. In diesem Fall, ist eine Öl Probe zu nehmen!



Hydrauliköl – Hitachi ZX300

Hydraulikölstand prüfen:

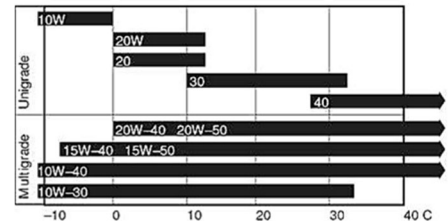
- Maschine ebenerdig abstellen, Ausrüstung und Anbaugerät auf den Boden absetzen. Den Stielzylinder ganz einfahren und Löffelzylinder ausfahren.
- Am Schauglas (4) am Hydrauliktank muss die Kugel etwas höher als in der Mitte stehen.
- Zum Auffüllen von Hydrauliköl, den Entlüftungsknopf (1) drücken, Druck entlasten und danach die Abdeckung (2) öffnen.
- Oberseite unter der Abdeckung (2) reinigen damit keine Verschmutzung mit in den Hydrauliktank kommen, Hydrauliköl auffüllen bis gewünschter Ölstand erreicht ist. NIEMALS die Maschine ohne Hydrauliköl fahren – Pumpe zieht Luft und geht kaputt.



Motoröl – Allgemein

Aufgaben und Anforderungen

- Verschleiß verhindern und Reibung im Motor reduzieren
- Wärme abführen
- Fremdstoffe zum Filter transportieren
- Resistenz gegenüber aggressiven Reststoffen aus dem Verbrennungsprozess

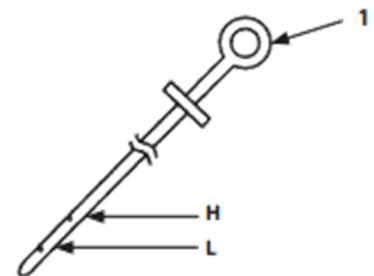
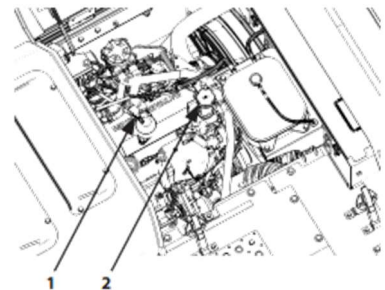


Viskosität = Zähflüssigkeit einer Flüssigkeit

Motoröl – Hitachi ZX300

Motorölstand kontrollieren:

1. Ölstand prüfen (vor Motorstart) auf ebenerdigen Boden
2. Ölmesstab (1) ziehen und reinigen
3. Ölstab einstecken und kurz abwarten
4. Ölstab ziehen und ablesen, Stand sollte sich zwischen High und Low zu finden sein



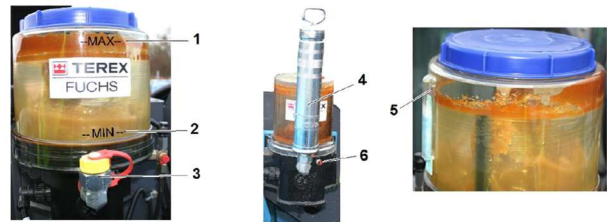
Zentralschmieranlage

Aufgaben und Anforderungen

- Film, zwischen zwei Schmierflächen aufbauen, um den direkten Kontakt der sich gegeneinander bewegenden Oberflächen zu verhindern – meist Stahl auf Stahl
- mechanische Reibung und Verschleiß zu mindern
- Sie bieten gegenüber einer Ölschmierung Vorteile an Schmierstellen, die selten oder nur langsam bewegt werden und wenn das Abtropfen des Schmiermittels nicht erwünscht ist



1. Maximum Füllstand
2. Minimum Füllstand
3. Anschluss für Fettpresse
4. Fettpresse
5. Belüftungskanal
6. Schmiernippel zum Auffüllen

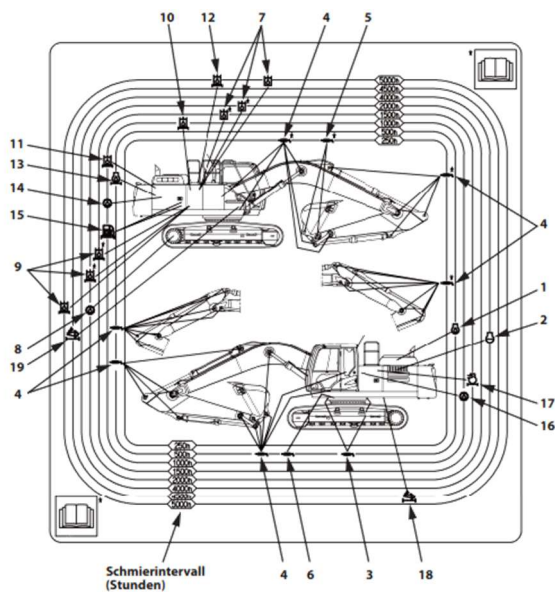


Tipp: Wenn die Schmieranlage leer ist, vor dem Befüllen einige Tropfen Öl einfüllen. Es dient zur schnelleren Entlüftung!



Manueller Schmiernippel falls die Anlage einen defekt hat!

Schmierplan – Hitachi ZX300



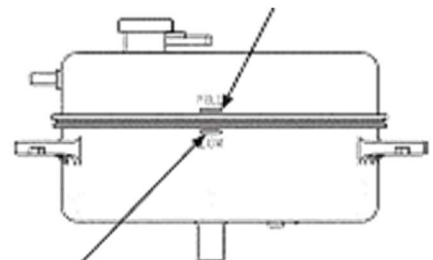
Position	Seite	Position	Seite
1 Motoröl	7-53	11 Hydraulikölfilter (Vorsteuerfilter)	7-80
2 Kühlmittel (Langzeitkühlmittel)	7-115	12 Hydraulikölfilter (Entlüftungsfilter)	7-82
3 Fett	7-48	13 Motorölfilter	7-53
4 Schmieren (alle 500 Stunden. Nur das erste Mal nach 250 Stunden)	7-44	14 Getriebeöl (Pumpengetriebe)	7-64
5 Fett (das erste Mal nach 250 Stunden, danach bei 500 Stunden für Original-Hitachi-Löffel, oder bei 250 Stunden für Nicht-Original-Löffel).	7-44	15 Kraftstofffilter (Hauptfilter/Vorfilter)	7-97
6 Fett	7-49	16 Getriebeöl (Schwenkuntersetzungsgetriebe)	7-66
7 Hydrauliköl	7-73	17 Luftfiltereinsatz	7-104
8 Getriebeöl (Fahruntersetzungsgetriebe)	7-68	18 DEF Versorgungsmodul-Hauptfilter	7-219
9 Hydraulikölfilter (Ansaugfilter)	7-78	19 Einlassfilter für die Wasserversorgung des DEF Tanks	7-221

Kühlmittel / Kühlwasserstand / Scheibenwischreinigung

Es ist immer Kühlmittel vom Maschinenhersteller zu bevorzugen. Im Kühlmittel sind Additive zum Pflegen der Pumpe und des Systems.

Sollte man selbst anmischen, ist die Vorgabe vom Frostschutzmittel einzuhalten.

Mischungsverhältnis des Kühlmittels		
Kühlmittelzusatz	Wasseranteil	Kälteschutz bis
min. 35 %	65 %	-22 °C
40 %	60 %	-28 °C
45 %	55 %	-35 °C
max. 50 %	50 %	-41 °C



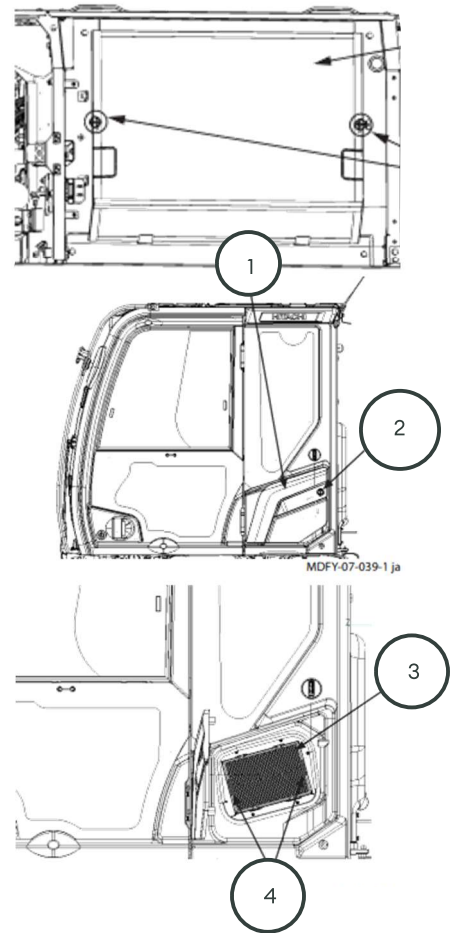
Scheibenwischreinigungsanlage kontrollieren:

Auffüllen bis Maximum

Außenluftfilter & Klimaanlage

Den Klimakühler auf sehr staubigen Baustellen vor Arbeitsbeginn reinigen. (Ausblasen Druckluft max. 2 Bar von Innen nach Außen blasen)

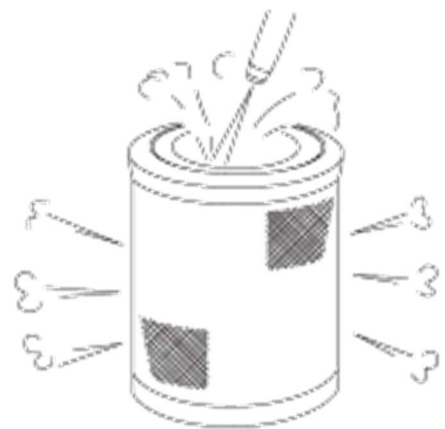
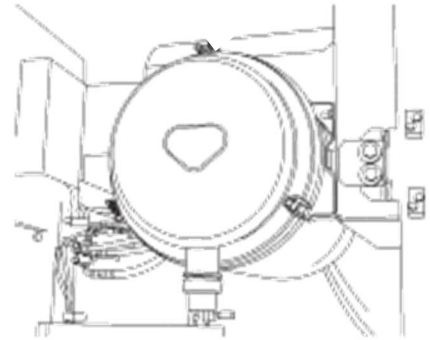
Mit dem Zündschlüssel Außenklappe (1) des Außenluftfilters (2) öffnen, Filterelement (3) darunter durch eindrücken der Flügel (4) rechts und links entnehmen.



Luftfilter

- Staubentleerventil zusammendrücken, um Grobpartikel aus dem Ansaugtrakt auszutragen
- Klammern am Luftfilter öffnen
- Deckel abnehmen
- Filterpatrone entnehmen und durch neuen Filter ersetzen ggf. Reinigen *

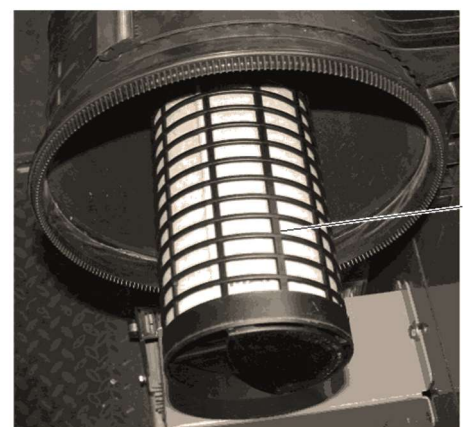
* Filter mit maximal 2 bar Luftdruck von Innen nach Außen blasen!



Sicherheitspatrone

Die Sicherheitspatrone ist immer zu wechseln:

- Bei defekter Hauptpatrone
- Bei defekter Sicherheitspatrone
- Nach Wartungsplan
- Wenn nach dem Wechseln des Luftfilters die Warnung im Display weiter aufleuchtet



AdBlue – Allgemein

AdBlue (ISO 22241/DIN 70070/AUS32) ist der Markenname für eine wasserklare, synthetisch hergestellte 32,5-prozentige Lösung von hochreinem Harnstoff in demineralisiertem Wasser.

The AdBlue logo consists of the word "AdBlue" in white, sans-serif font, followed by a registered trademark symbol (®). It is set against a solid blue rectangular background.

Es dient zur Nachbehandlung von Abgasen in einem SCR-Katalysator.

Dabei wird durch selektive katalytische Reduktion der Ausstoß von Stickoxiden (NO_x) um etwa 90 %
(im Stationärbetrieb) reduziert.

Sprich, aus dem Auspuff kommt hauptsächlich nur noch Stickstoff und Wasserdampf.

Wichtige Punkte zu AdBlue

- Auf Sauberkeit achten
- Zapfpistole in Wasser lagern
- Kanister am besten immer ganz in den Tank leeren
- Lagerung: Ideal 0° - 20°C (Grenzwerte -11° - 30°C)
- Nicht in der Sonne lagern
- Nicht ewig lagern. Bei idealen Temperaturen 18 Monate haltbar. Je 5°C über 30°C verringert sich die Lagerfähigkeit um 6 Monate



Stahlbau -Kontrolle

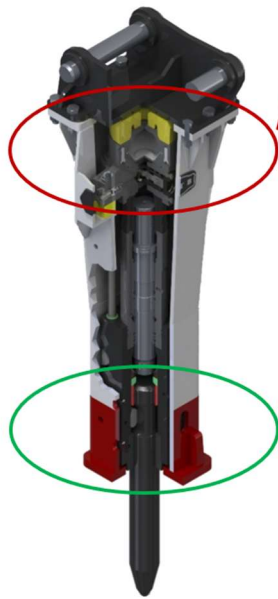
Braune Streifen (Rost) entlang der Ladeausrüstung, des Unterwagens sowie an allen Stahlbau-Komponenten deuten auf einen Riss bzw. Schaden der Stahlstruktur hin.

Ignoriert man beim täglichen Rundgang diese Hinweise, führt dies zwangsläufig zu einem größeren Schaden mit Ausfall der Maschine.



Anbaugeräte / Wartung

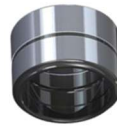
Hydraulik-Hammer – Grundlagen



Stickstoff Speicher

- Druck überwachen (lassen)
- Regelmäßig nachfüllen

Obere Führungsbuchse



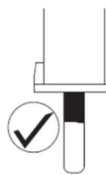
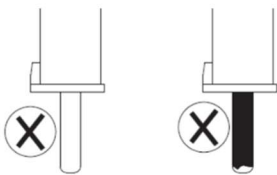
Meißel - Haltekeile

Untere Verschleißbuchse
Ggf. Staubschutz



Meißel

Schmieren, bei Bedarf tauschen

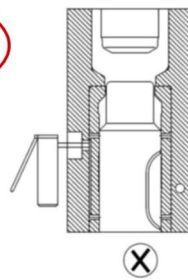
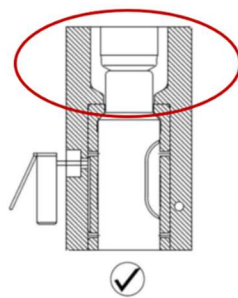


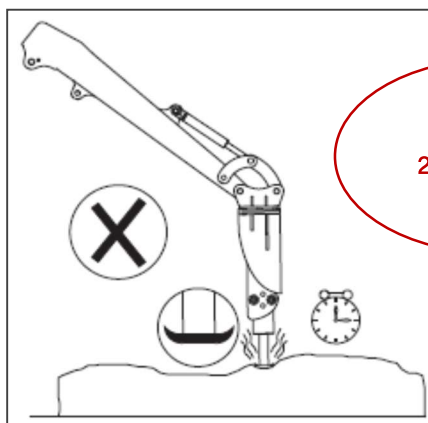
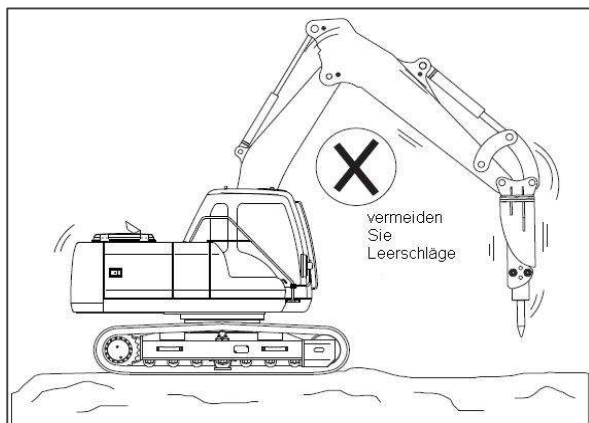
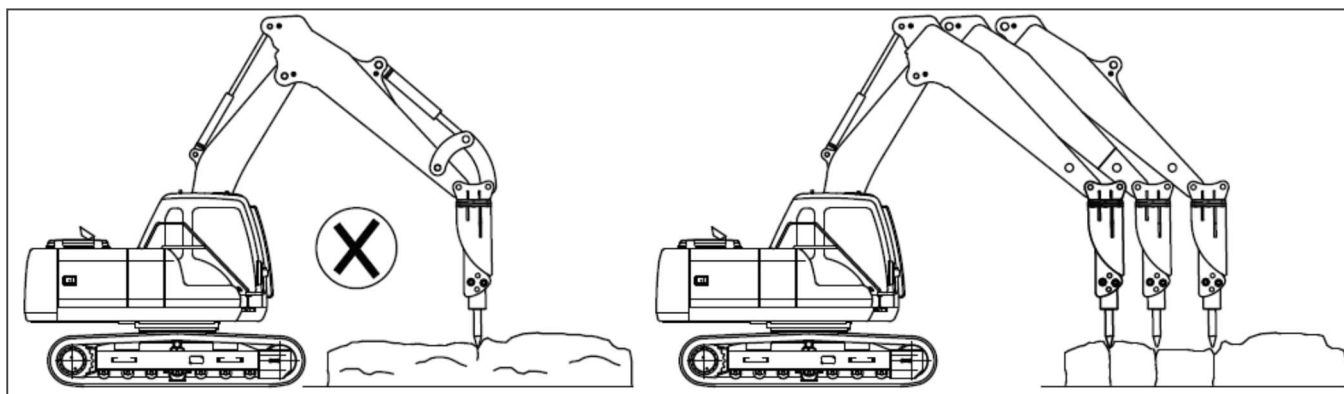
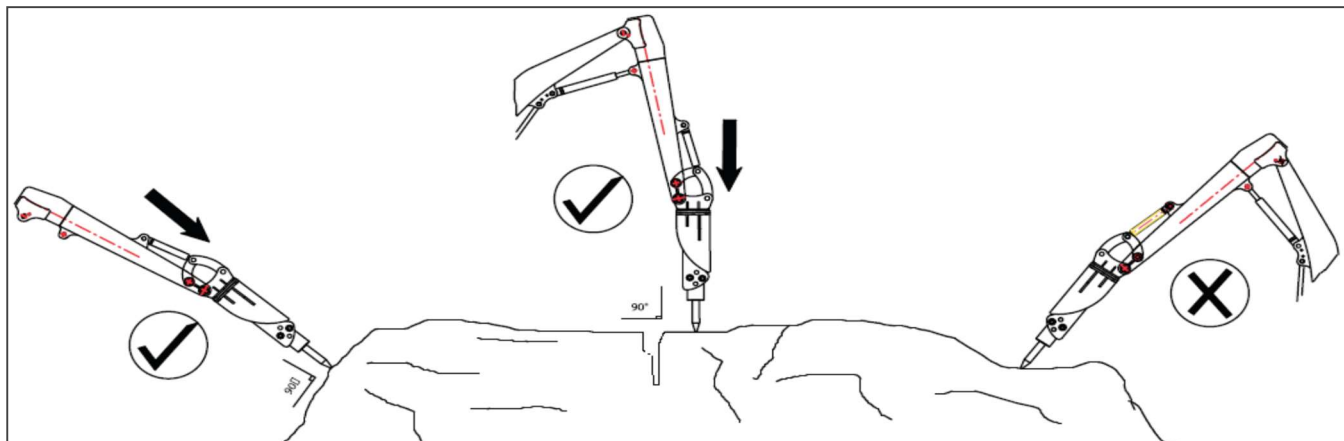
↑
ca. 10 cm

VORSICHT: Heiß!

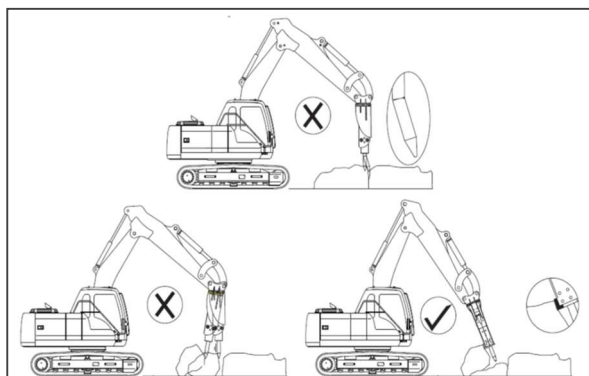
Bei manueller Schmierung:
Hydraulikhammer
senkrecht!
Schlagkolben am Meißel
andrücken

Alle 2 Stunden
5-15 Hiebe aus der
Fettpresse
Bei Bedarf öfter

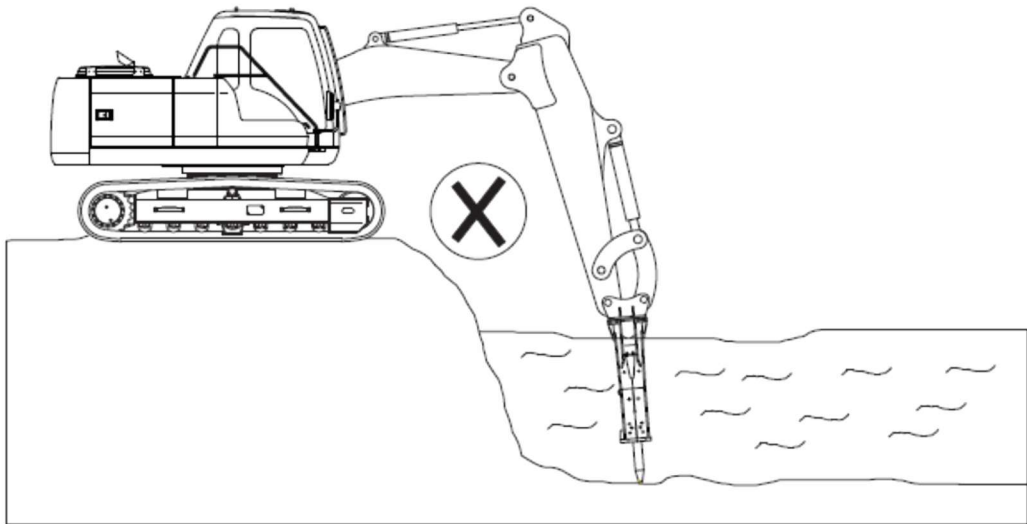




Max.
20-30 Sekunden



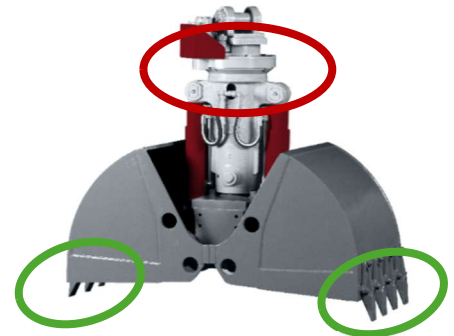
- Einsätze unter Wasser mit serienmäßig ausgestatteten Hydraulikhämmern sind verboten!
- Eindringen von Wasser in das Hammer-Innere führt zu Totalschaden
- Hämmer für den Unterwassereinsatz verfügen über einen externen Kompressor. Dieser erzeugt einen stetigen Überdruck, um das Eindringen von Wasser zu verhindern



Greifer – Grundlagen

Alle 2 Betriebsstunden schmieren, bis Fett austritt.

- Zylinderlager
- Schalenlager
- Drehkranz wöchentlich (doppelt gelagert)



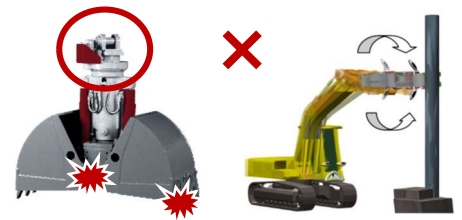
Verschleißteile überprüfen

Vor Arbeitsbeginn und je nach Nutzungsintensität

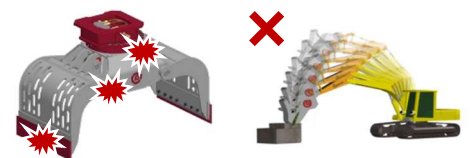
- Schneidkanten stumpf?
- Schrauben in Ordnung?



Der Drehkopf ist nur eine Positioniereinrichtung!



Schlagen, Hebeln und Ziehen beschädigt den Greifer.

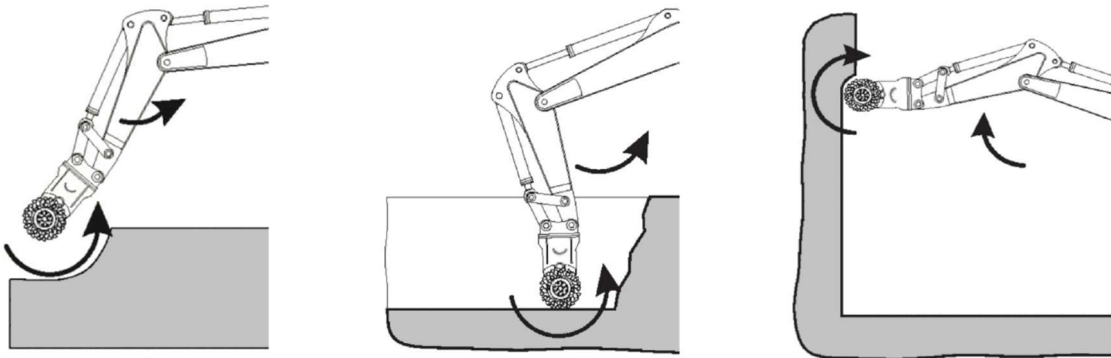


Max. Belastungsgrenze des Baggers = Greifergewicht + Inhalt

Anbaufräsen - richtige Bedienung

Die ideale Laufrichtung der Fräße ist in Richtung Trägergerät.

Bei vertikalen Flächen ist die Fräße um 180° zu drehen.



Anbauverdichter – Grundlagen

Anbauverdichter müssen immer gerade auf den Boden aufgesetzt werden. Nur so werden die Gummipuffer gleichmäßig belastet.

Sie dürfen nur zum Verdichten genutzt werden und nicht zum Rammen von Pfählen oder Ähnlichem. Schäden, die durch falsche Nutzung entstehen, werden von keiner Garantie abgedeckt. (Bestimmungsgemäßer Gebrauch)



falsch



falsch



richtig

Böden und die Frequenz

Bindige Böden sind z.B. Tone und Schluffe.

Verdichten mit niedriger Frequenz < 40 Hz



Nichtbindige Böden sind z.B. Steine, Kiese, Sande.

Verdichten mit hoher Frequenz 45 - 50 Hz



Gemischtkörnige Böden kommen am häufigsten vor.

Verdichten mit mittlerer Frequenz 40 - 45 Hz



Anbauverdichter – Grundlagen

Anlaufen stets in der Luft, ohne Bodenkontakt. Somit wird gewährleistet, dass nicht durch kritische Frequenzen gefahren wird.

Schachbrettartig verdichten, beim Umsetzen durchlaufen lassen.



Hinweise Bagger

Schadensvermeidung / Endlage / Abstellen

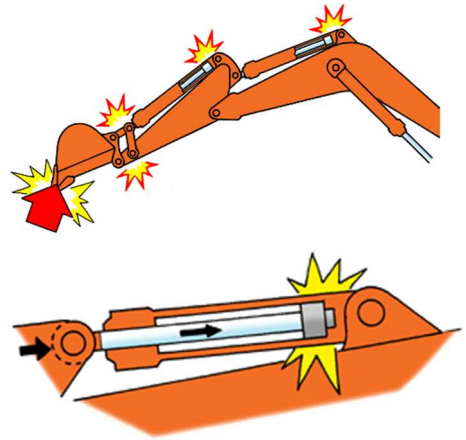


Schadensvermeidung – Arbeiten in Endlage

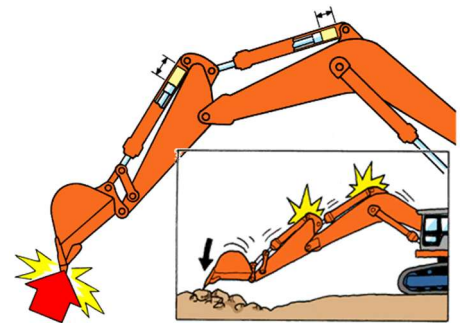
Die Zylinder sind voll eingefahren und unter Volllast:

Der Zylinderkolben schlägt auf das Zylinderrohr und beide werden dadurch beschädigt.

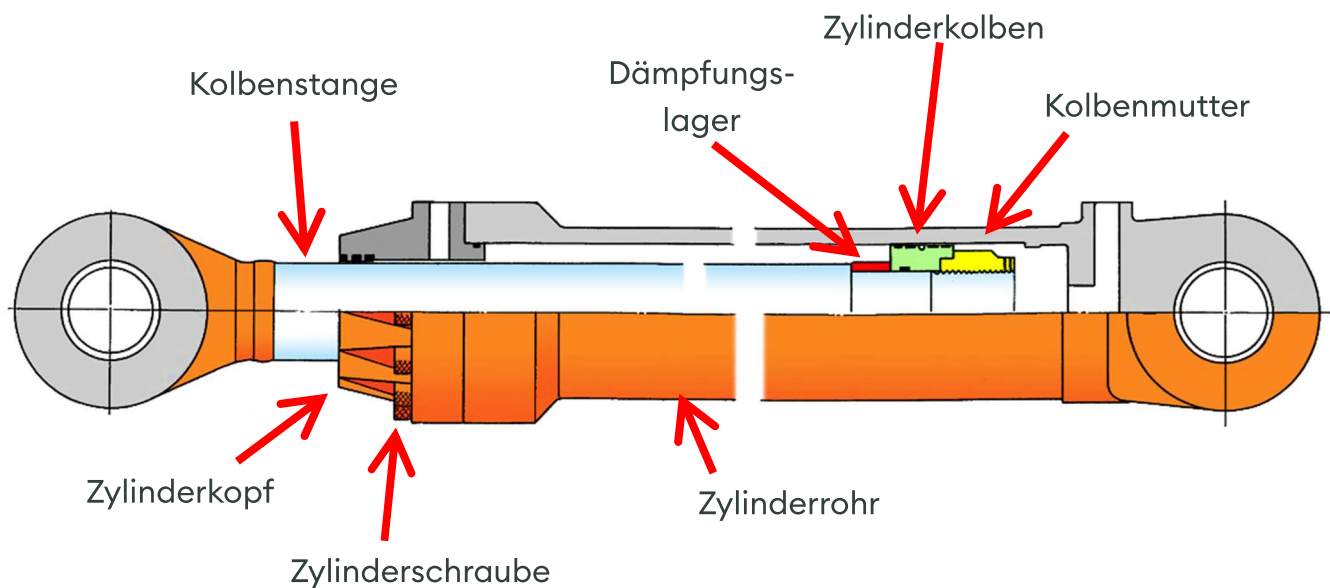
Bolzen und Buchsen können ebenfalls beschädigt werden.



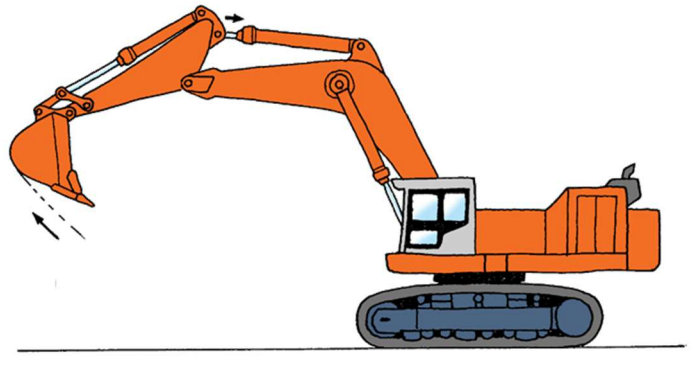
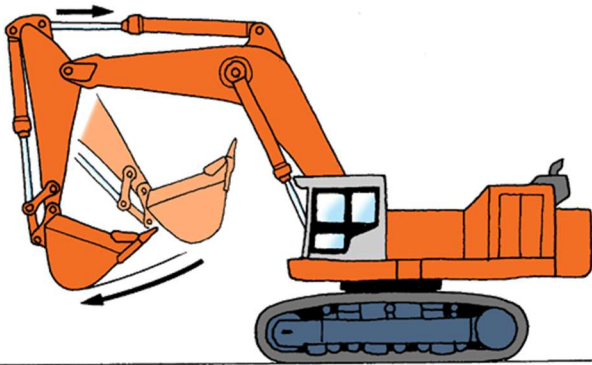
Wenn Raum zwischen Zylinderkolben und Zylinderrohr gelassen wird, wirkt dies als hydraulischer Dämpfer!



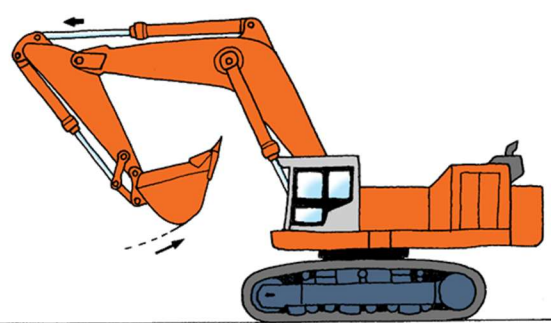
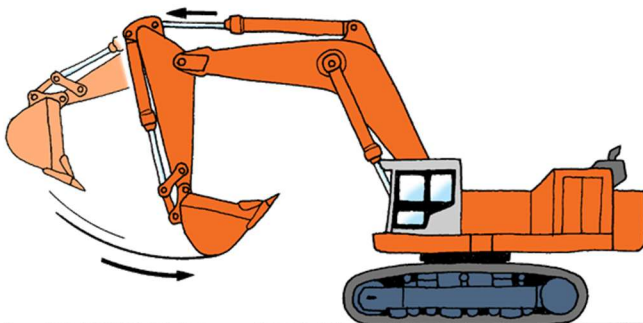
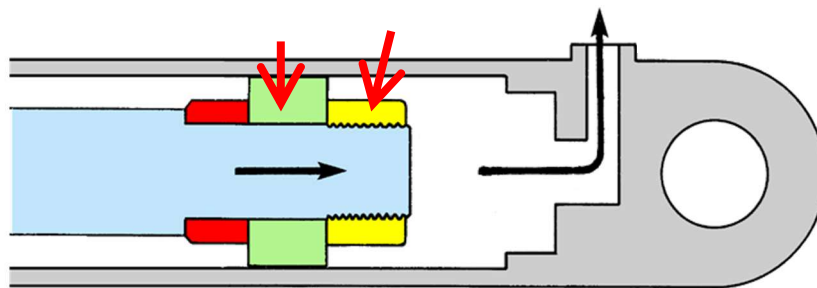
Struktur eines Hydraulikzylinders



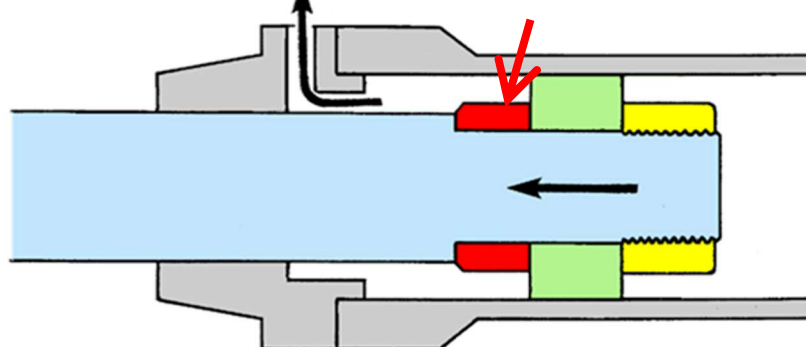
Endlagendämpfung des Zylinders



Kolben Mutter

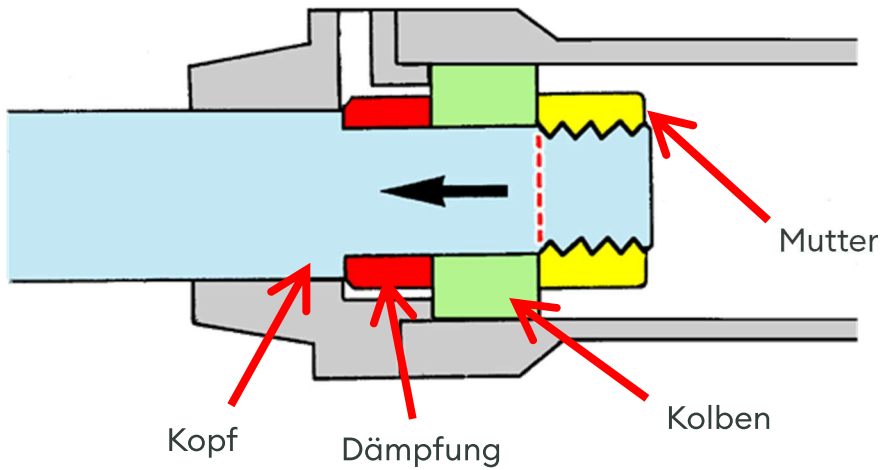


Dämpfungsbüchse

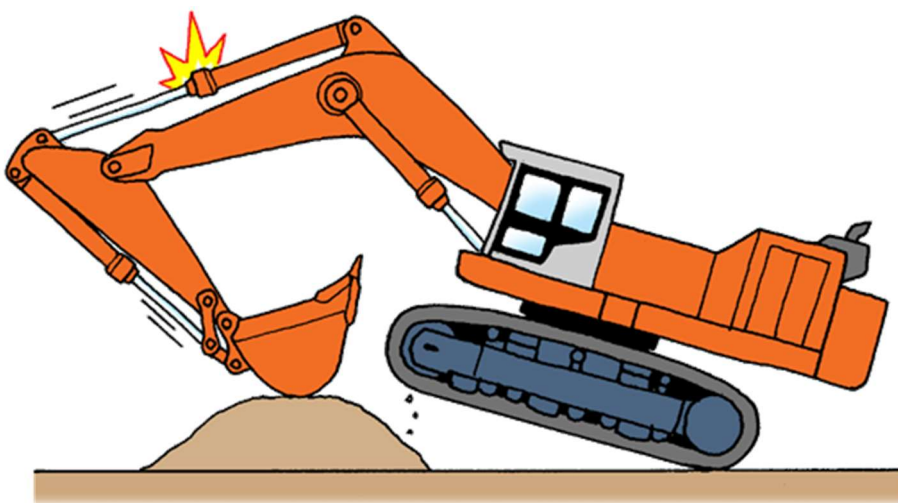
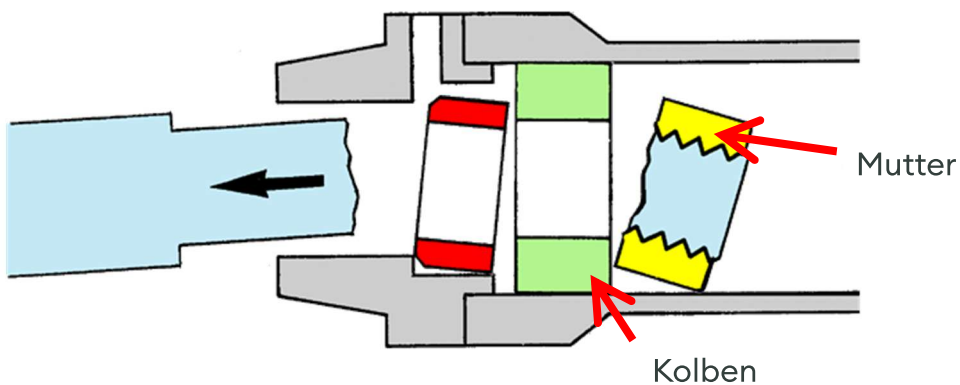


Bruch der Kolbenstange

Wenn der Zylinder vollständig ausgefahren ist:

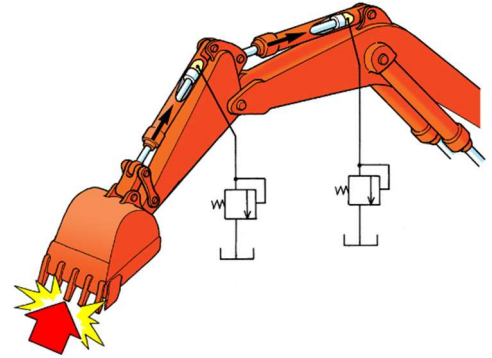


Unter Belastung → Bruch der Kolbenstange

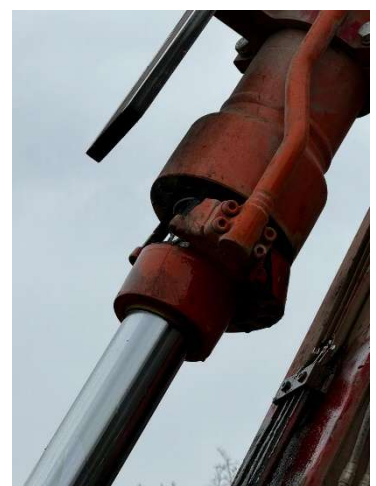


Überlastungsventile

Überlastungsventile müssen funktionsfähig sein. Wenn der Zylinder zu hohem Druck ausgesetzt ist, lassen Überlastungsventile diesen über den Tank ab und schützen die Komponenten vor einer Beschädigung.



Schäden



Öffentlicher Straßenverkehr

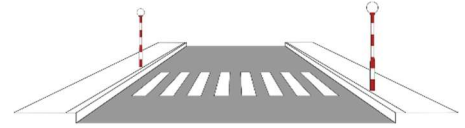
Richtlinien für Baumaschinen nach StVO



Was ist öffentlicher, teilöffentlicher und nicht öffentlicher Verkehrsraum?

Öffentlicher Verkehrsraum:

Definition: Bereiche, die von jedermann betreten und genutzt werden können. Dazu gehören Straßen, Plätze, Gehwege und öffentliche Parks.



Merkmale: Jeder hat uneingeschränkten Zugang, und die Nutzung unterliegt den allgemeinen gesetzlichen Regelungen.

Beispiele: Stadtstraßen, Bürgersteige, öffentliche Plätze, städtische Parkanlagen.

Teilöffentlicher Verkehrsraum:

Definition: Bereiche, die einer bestimmten Gruppe von Personen oder der Öffentlichkeit zu bestimmten Bedingungen zugänglich sind.

Merkmale: Der Zugang kann zeitlich, personell oder durch spezielle Bedingungen eingeschränkt sein.

Beispiele: Privatstraßen in Wohnanlagen, Betriebsgelände während der Arbeitszeiten, Parkplätze von Supermärkten.



Nicht öffentlicher Verkehrsraum:

Definition: Bereiche, die für die Allgemeinheit nicht zugänglich sind und nur von einem bestimmten Personenkreis betreten werden dürfen.

Merkmale: Der Zugang ist streng kontrolliert und oft durch Zäune, Schranken oder andere Sicherheitsmaßnahmen gesichert.

Beispiele: Betriebsgelände mit Zugangskontrollen, private Grundstücke, militärische Sperrgebiete.



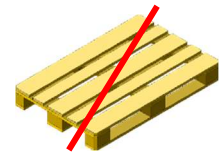
Bei öffentlich und teilöffentlich Geländen gilt die: StVO, StVZO, FEV und Pflichtversicherungsgesetz.

Voraussetzungen für den öffentlichen Verkehr

Es dürfen so viele Personen auf einer Baumaschine mitfahren, wie es Sitzplätze gibt.



Im Straßenverkehr dürfen keine Lasten transportiert werden.



Bei Radladern muss eine Schaufel mit Zinken einen Zinkenschutz montiert haben.



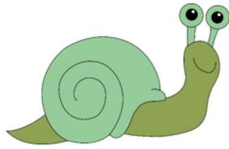
Die maximale zulässige Geschwindigkeit ist zu beachten.



Es muss ein Erste-Hilfe-Kasten, Warnwesten und ein Warn-dreieck mitgeführt werden.



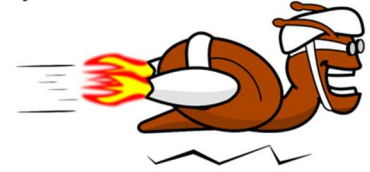
Bis 20 km/h



Führerschein: Klasse 5 / L

- Einzel- bzw Allgemeine Betriebserlaubnis
- Ausnahmegenehmigung
- Spez. Genehmigung für techn. Veränderungen
- Name / Anschrift oder
- Firma / Firmensitz

Ab 20 km/h



Kennzeichenpflichtig

Führerschein: 2 / 3 / B / C1 /
C1E / C / L

- Zulassungsbescheinigung Teil I
- Ausnahmegenehmigung
- Spez. Genehmigung für techn. Veränderungen

Führerscheinklassen:

- Klasse 3 bis 7,5 t
- Klasse 2 über 7,5 t
- Klasse B bis 3,5 t
- Klasse C1 bis 7,5 t
- Klasse C1E bis 12 t
- Klasse C über 3,5 t
- Klasse L bis 25 km/h
- Klasse T bis 40 km/h
(nur für land- und forstwirtschaftliche Zwecke)

Straßenverkehr – Vorbereitungen der Maschine

An der Maschine:

1. Lenkachse vorne
2. Anbaugerät evtl. ablegen
3. Oberwagen sichern
4. Reflektoren am Schild ausklappen
5. Höhe Ladeausrüstung max. 4m
6. Max. Länge ab Mitte Lenkrad 3,5m nach vorne
7. Warnleuchte



Hebezeugbetrieb

Nach DGUV-Regel 100-501 „Hubarbeiten“



Voraussetzungen

Baumaschinen wie Mobilbagger, Kettenbagger oder Lademaschinen dürfen nur zum Heben von Lasten eingesetzt werden wenn folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- Rohrbruchsicherungen an den Hub- und Stielzylindern
- Traglasttabelle im Bagger ersichtlich (meist eingeklebt auf der Seitenscheibe)
- Überlast Warn-Einrichtung (Akustische- oder Optische Anzeige)
- Wenn die Last mit geeigneten Anschlagmitteln wie Hebebändern, Ketten- oder auch Lastaufnahmemitteln Formschlüssig gehoben werden soll

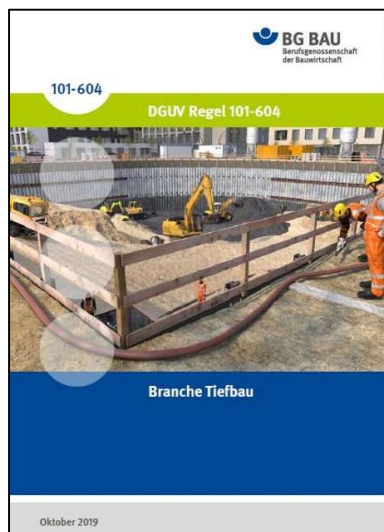
ZX350LCN-7 7600 kg

	(m)	1.5	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	(kg) max	(m) max
L = 6.40 m	LD =	22	-	13250	8970	6570	-	5130	8.9
		21	-	13880	12290	8210	6130	5000	8.9
		23	-	16860	12510	8320	-	6530	7.3
L = 3.20 m	LD =	22	-	13650	9120	6630	5040	4710	9.4
		21	-	13310	12240	8170	6070	4590	9.4
		23	15620	19890	12370	8210	6130	5760	7.9

(kg)



Grundlagen



Richtige Auswahl von Anschlagmitteln ist abhängig von:

1. Form und Abmessungen der Last
2. Gewicht und Schwerpunkt der Last
3. Form, Größe und Menge der Anschlagpunkte
4. der Art und weise des Anschlages
5. Tragfähigkeitsangaben des Herstellers
6. Neigungswinkel der Anschlagmittel



Anschlagmittel



Neigungswinkel

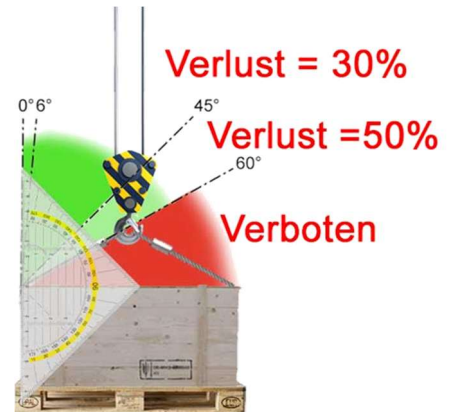
Neigungswinkel 0° = 100% Tragfähigkeit

Neigungswinkel 0-45° = 70% Tragfähigkeit

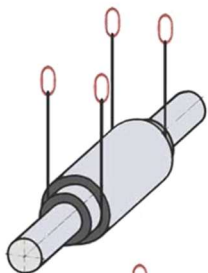
Neigungswinkel 45-60° = 50% Tragfähigkeit

Neigungswinkel + 60° **NICHT ZULÄSSIG/ VERBOTEN**

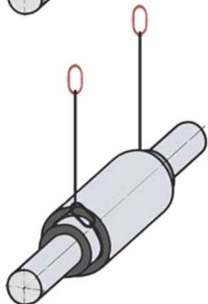
Ein Stahlseil mit einer Tragfähigkeit von 1.000 kg, kann nur bei einem Neigungswinkel von 60° nur noch 500 kg tragen.



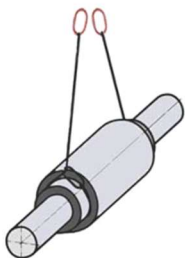
Anschlagen



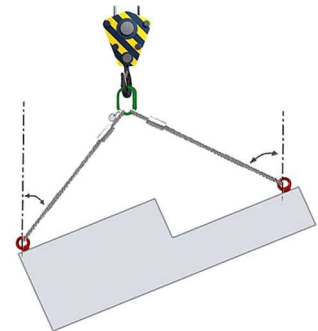
Hängegang: T x 2
Seil einfach Tragfähigkeit WLL= 1.000 KG
Hängegang WLL = 2.000 KG



Schnürgang: T x 0,8
Seil einfach Tragfähigkeit WLL= 1.000 KG
Verlust Hängegang 20%
Hängegang WLL = 800 KG pro Seil



Schnürgang in Abhängigkeit des Neigungswinkels:
1.000 KG pro Seil – Schnürgang -20%
45° Neigungswinkel – 30%
WLL = 500 KG pro Seil



Ladungssicherung

Auszüge nach VDI 2700a



Verantwortung der Ladungssicherung

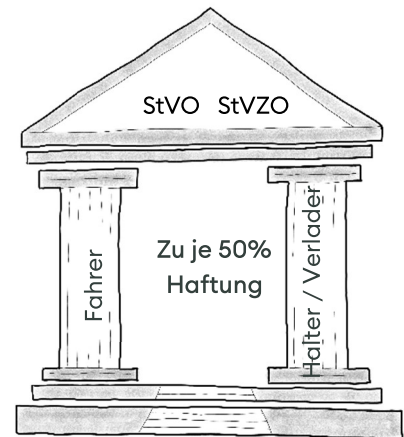
Die Ladungssicherung ist über die StVO, StVZO, Handelsgesetzbuch, BGV D 29 und StGB geregelt.

Ein wichtiger Teil der Ladungssicherung sollte jedem Fahrer bewusst sein:

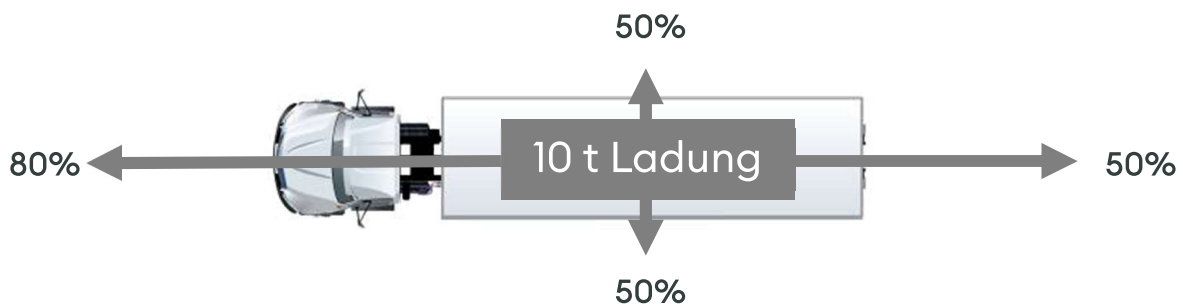
Der Fahrer (LKW, PKW) und der Verloader (im Regelfall IHR) haben zu je 50% Haftung in Bezug auf die Ladungssicherung.

Das heißt: Der Verloader darf nicht überladen oder unsicher verladen. Er ist auch dafür zuständig, dass der Fahrer die Ladungssicherung macht.

Wird die Ladungssicherung nicht gemacht, verlässt der Fahrer nicht den Hof. Am besten immer die Ladungssicherung mit Fotos dokumentieren.



2 Zustände bzw. Gefahren



Stahl auf Aluminium = Reibgleitwert 0,2 → 2t Zugkraft um 10t zu ziehen.

Antirutschmatten = Reibgleitwert 0,7 → 7t Zugkraft um 10t zu ziehen.

Die 3 Arten der Ladungssicherung

Formschlüssige Sicherung
durch Anlegen an die
Stirnwand und durch
Zurrgurt =

Direktzurren*

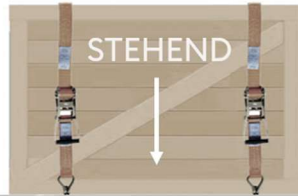
* Zurrgurte müssen nur
handfest gespannt werden.



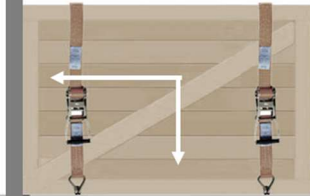
Kraftschlüssige
Sicherung durch
Zurrgurt =

Niederzurren*

* Zurrgurte müssen mit Kraft
gespannt werden, da der
Druck auf die Ladefläche
ausgeübt werden muss.



Kombinations- Ladungssicherung



Zurrgurt Kennzeichnung

m
4,000

Datum
04/20

Dehnung $\leq 4\%$

EN 12195-2

LC – 2500daN

SHF – 50daN

LC – 5000daN

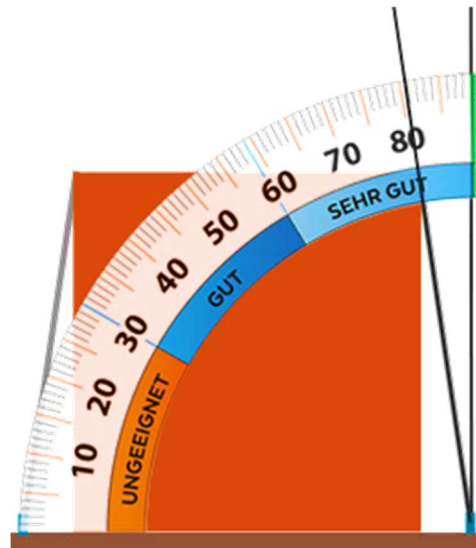
NICHT HEBEN, NUR ZURREN

STF – 500daN



Neigungswinkel

Neigungswinkel-Einfluss (BEIM ZURREN)



Gefahrgut / 1000 Punkte Regel?

- Handwerkerregel: Transport von Gefahrgütern für eigene Zwecke, die vom Unternehmer in Verbindung mit ihrer eigentlichen Haupttätigkeit (z.B. Mäharbeiten) durchgeführt werden müssen.
- Transporte zur Materialbeschaffung fallen nicht darunter. 2 Kg Feuerlöscher, 1.000 Punkte, Papiere...
- Handwerkerregelung beinhaltet: je Verpackung nicht mehr als 450 Liter und Summe nicht mehr als die 1000 Punkte

Was ist die 1.000-Punkte-Regel

- Jeder Stoff hat eine UN-Nummer. Diese klassifiziert den Stoff in eine Kategorie die einen Punktwert besitzt.
- Benzin / Benzingemisch 3 Punkte
- Diesel 1 Punkt
- Propan (flüssig) 3 Punkte
- Li-Ionen-Akkus (100 Wh/Batterie) 3 Punkte

Kontakt

Markus Stegmüller

Coreum Akademie

E-Mail: m.stegmueller@coreum.de

Telefon: +49 173 88 63 911

Web: www.coreum.de/de/akademie

