

Erdbewegungs- maschinen

Sicherheitsvorschriften und
Vorsichtsmaßnahmen für
die Benutzung von
Erdbewegungsmaschinen





Herausgeber: Autonome Provinz Bozen-Südtirol
Abteilung Arbeit
Redaktion/Zeichnungen: Arbeitsinspektor Geom. Gilberto Ugolini, Direktor des Amtes für Arbeitssicherheit
Stand: Juni 2009
Grafik: JUNG & C GmbH/BZ, www.jung.it
Druck: KARO DRUCK KG, Frangart/Eppan

Erdbewegungsmaschinen

Sicherheitsvorschriften und Vorsichtsmaßnahmen
für die Benutzung von Erdbewegungsmaschinen





Vorwort

Bagger sind faszinierende Maschinen. Wer von uns hat nicht schon mal einem Bagger bei der Arbeit zugeschaut. Mit einer Leichtigkeit hebt er Erde, Steine und andere schwere Materialien und bewegt sie mühelos.

Die Arbeit mit dem Bagger erfordert viel Verantwortungsbewusstsein. Das Ausheben, Aufladen und Befördern von Material will gelernt sein. Denn erst die korrekte Führung und Handhabung dieses Gerätes entscheidet über seinen erfolgreichen, aber vor allem sicheren Einsatz. Das Einhalten von Sicherheitsvorschriften und Vorsichtsmaßnahmen dient daher der Unfallverhütung und der Sicherheit im Allgemeinen. Durch eine korrekte und ordnungsgemäße Bedienung dieser schweren Maschine können bestimmte Gefahrensituationen und Unfälle vermieden und Risiken vermindert werden.

Die vorliegende Broschüre für einen sicheren und gefahrlosen Umgang mit Erdbewegungsmaschinen soll dazu dienen, all jenen die mit Erdbewegungsmaschinen arbeiten, grundlegende Verhaltensweisen und Sicherheitsregeln in Erinnerung zu rufen. Sie soll allen Interessierten eine Hilfestellung und Orientierung zum korrekten Umgang mit der Erdbewegungsmaschine bieten und somit zu einem unfallfreien Arbeiten mit dieser wichtigen Maschine beitragen.



ABTEILUNGSDIREKTOR
FÜR ARBEIT
Dr. Helmut Sinn



LANDESRÄTIN
FÜR ARBEIT
Dr. Barbara Repetto
Visentini



Inhalt

Sicherheitsvorschriften und Vorsichtsmaßnahmen
für die Benutzung von Erdbewegungsmaschinen.

Teil I

Bescheinigung über die Eintragung ins Landesverzeichnis der Führer von Erdbewegungsmaschinen	11
Voraussetzungen für die Ausübung des Berufs eines Führers von Erdbewegungsmaschinen	12
Hauptursache der beim Führen von Erdbewegungsmaschinen aufgetretenen Unfälle	14
Kleidung des Führers von Erdbewegungsmaschinen	15
Pflichten des Führers von Erdbewegungsmaschinen	16
Maschinenrichtlinie	17
Hauptrisiken in Zusammenhang mit der Benutzung von Erdbewegungsmaschinen	18
Hauptarten von Erdbewegungsmaschinen	19

Teil II

Allgemeines	34
Kontrollen vor Beginn der Arbeitsschicht	34
Ein- und Aussteigen	35
Fahrhaltung	36
Schutz des Fahrerplatzes (Kabine)	36
Schutz des Bedieners vor Lärmbelastung	39
Verbot der Personenbeförderung	43
Hebe- und Beförderungsverbot für Personen	44



Transport mit der Maschine von anderem Material als das des Aushubs	46
Heben von Lasten mit der Maschine	49
Verwendung des Baggers für Abbrucharbeiten	55
Arbeiten in der Nähe von elektrischen Frei- oder Erdleitungen oder anderen Leitungen	59
Arbeiten in der Nähe von früheren Kriegsschauplätzen	63
Hammer-, Pfahlsetz- oder Zugarbeiten	64
Arbeiten in Wasser und Schlamm	66
Arbeitsbereich der Maschine	69
Abstellen der Erdbewegungsmaschine	75
Beförderung der Erdbewegungsmaschine	76
Wartung der Erdbewegungsmaschine	84
Sicherheitsbeschilderung auf der Maschine	87
Ver- und Entladen des Baggers auf den Tieflader Einschlägige Regeln für den Bediener	
a) Aufladen der Maschine auf den Tieflader	92
b) Abladen der Maschine vom Tieflader	96





Teil I

Teil I



Allgemeines

Ziel dieses Handbuchs ist es, den Bediener einfach und schrittweise an die Unfallverhütungs- und Verhaltensvorschriften heranzuführen, die die Grundlage für ein sicheres und richtiges Fahren und Bedienen der Maschine darstellen, um soweit wie möglich Arbeitsunfällen vorzubeugen. Die gesetzlichen Bestimmungen sind nur kurz aufgelistet, um dieses Heft nicht zu schwerfällig zu machen, sind aber ein guter Bezug für alle diejenigen, die das Thema vertiefen möchten. Wir haben den farbigen Zeichnungen, die das richtige oder falsche Verhalten beim Bedienen der Maschinen unmittelbar verdeutlichen, einen großen Platz eingeräumt.

Erdbewegungsmaschinen sind Arbeitsmaschinen, die nur einschlägig geschultem und ausgebildetem Personal in die Hand gegeben werden dürfen.

Das gesetzvertretende Dekret vom 9. April 2008, Nr. 81 (neuer Einheitstext zum Arbeitsschutz) hat den Grundsatz bestätigt, dass diese Maschinen, sowie alle anderen besonderen Arbeitsmittel, nur von Personen geführt und bedient werden dürfen, die eine einschlägige und ausreichende Ausbildung erhalten haben.

Die Ausbildung muss gewährleisten, dass die Maschinen richtig und entsprechend den Risiken, die sie für den Bediener und andere Personen mit sich bringen können, geführt werden. Aus diesem Grund dürfen diese Maschinen nur von ausdrücklich damit beauftragten Personen benutzt werden.



Bescheinigung über die Eintragung in das Landesverzeichnis der Führer von Erdbewegungsmaschinen

Die Autonome Provinz Bozen hat beim Amt für Arbeitssicherheit mit Landesgesetz Nr. 41 vom 27.10.1988 das Landesverzeichnis für Erdbewegungsmaschinenführer eingerichtet, in die man sich nach Erwerb des einschlägigen, vom Landesamt ausgestellten Befähigungszeugnisses eintragen kann.

Um zur theoretischen und praktischen Prüfung zugelassen zu werden, müssen die Kandidaten folgende Voraussetzungen erfüllen:

- 1) Alter zwischen 18 und 65 Jahren
- 2) ärztliche Bescheinigung der körperlichen und geistigen Eignung, mit normaler Seh- und Hörfähigkeit
- 3) ein mindestens dreimonatiges Praktikum unter der Führung einer befähigten Person
- 4) Beteiligung an einem von der Landesverwaltung organisierten oder zugelassenen Unfallverhütungskurs für das Führen von Erdbewegungsmaschinen.



Voraussetzungen für das Ausüben des Berufs eines Führers von Erdbewegungsmaschinen

Das Führen einer beliebigen Erdbewegungsmaschine erfordert immer eine besondere fachliche Fähigkeit und Ausbildung, sowie ein hohes Verantwortungsbewusstsein. Aus diesem Grund muss der Bediener besondere körperliche und geistige Voraussetzungen erfüllen, um für die Ausübung dieser Arbeit geeignet zu sein. Diese Voraussetzungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Vollständige körperliche Unversehrtheit.
- Normales Seh- und Hörvermögen.
- Schnelle Reflexe.
- Fähigkeit zur Beurteilung von Entfernungen, Stabilität und Gleichgewicht.
- Genaue Einschätzung von Größen, Raum, Geschwindigkeit und Bremszeiten.
- Farbwahrnehmung.
- Koordinierung der Bewegungen.
- Verantwortungsbewusstsein und Vorsicht.
- Kenntnis der einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften für das Bedienen von Erdbewegungsmaschinen.



Aufgaben des Bediener von Erdbewegungsmaschinen

- Ausheben, Aufladen und Befördern von Material entsprechend den erhaltenen Anweisungen.
- Reinigung und kleine Wartung der Maschine.
- Dem Vorgesetzten alle Mängel und Fehler der Maschine und alle während der Arbeit eingetretenen Unfälle melden.



Hauptursache der beim Bedienen von Erdbewegungsmaschinen aufgetretenen Unfälle

Mängel an der Maschine

- Schlechter Erhaltungszustand der Maschine. Unangemessener oder mangelhafter Baustandard, mangelnde oder unzureichende Schutzvorrichtungen.

Straßen- und Geländemängel

- Hindernisse, Löcher, Unebenheiten des Geländes, zu enger Raum, Ecken, geringe Beleuchtung, zu starke Neigung des Geländes, auf dem die Maschine eingesetzt ist, Mangel an wichtigen Hinweisschildern usw.

Mängel des Maschinenführers

- Unzureichende Fähigkeiten (körperliche oder geistige Mängel).
- Unzureichende Reflexe, Zerstreuung, Leichtfertigkeit, Verantwortungslosigkeit, geringe Fähigkeiten oder Ausbildung.
- Fehlende Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften.
- Unzureichende Vorbereitung, Ausbildung oder Kenntnis der Maschine.



Kleidung des Fahrers der Erdbewegungsmaschine

- Der Bediener muss beim Führen des Fahrzeugs Arbeitskleidung in Form eines passenden Overalls tragen, der ihm genügend Bewegungsfreiheit lässt. Er muss leichte Schuhe mit Gummisohlen tragen.
- Im Haushalt verwendete Kleidung wie Pullover, kurze Hosen, Sandalen, Holzpantoffeln (Zoccoli) usw. ist zu vermeiden.

Einsatz der Erdbewegungsmaschine

- Um eine optimale Leistung der Maschine zu garantieren, muss diese immer in einem guten arbeitsfähigen Zustand gehalten werden. Die Leistungsfähigkeit der Maschine ist oft von der Sorgfalt des Bedieners bei der Ausführung der Wartungs- und Kontrollarbeiten abhängig.



Pflichten des Bedieners von Erdbewegungsmaschinen

- Vor Beginn der Arbeitsschicht ist stets der Zustand des Fahrzeugs zu prüfen. Eventuell einmal ganz um die Maschine herum gehen, genau alle Teile und die Struktur anschauen und kontrollieren, dass die Maschine kein Motoröl und kein Hydrauliköl verliert und dass nichts gebrochen ist.
- Die Bedienungsanleitung einhalten, um eine korrekte Verwendung zu gewährleisten.
- Beim Auf- und Abladen des Materials die Bedienungsanleitung einhalten.
- Dem Vorgesetzten sobald wie möglich die Funktionsmängel und eventuelle während der Arbeitszeit eingetretene Unfälle melden. Nicht auf das Ende der Arbeitsschicht warten, um diese Meldung vorzunehmen. Im Falle von schweren Betriebsanomalien sofort die Arbeit unterbrechen.
- Beim Betreiben der Maschine alle in der Bedienungsanleitung vorgeschriebenen Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen einhalten.



Maschinenrichtlinie

Die Maschinenrichtlinie, in die nationale Gesetzgebung mit der Rechtsverordnung, D.P.R. vom 24.07.96 Nr. 459 übernommen, hat als Gewährleistung für die Benutzer eine Reihe von Neuerungen für den Bau und den Einsatz von Maschinen eingeführt, die auch die Erdbewegungsmaschinen betreffen. Dies um einen noch höheren Sicherheitsgrad als die früheren Unfallschutzvorschriften zu garantieren. Die Erdbewegungsmaschinen müssen, wie alle anderen von dieser Richtlinie betroffenen Maschinen, folgendes Kennzeichen tragen:



Allen mit diesem Kennzeichen vertriebenen Maschinen muss eine Bedienungs- und Wartungsanleitung, ein Heft zum Eintragen der Reparaturen und die Konformitätserklärung beiliegen, mit der der Hersteller garantiert, dass die Maschine den Sicherheitsvorschriften entspricht, die von der Richtlinie und den Sicherheitsvorschriften des Landes, in dem sie hergestellt worden ist, festgesetzt werden, sowie ihre Übereinstimmung mit dem von der EU zertifizierten Modell. Der freie und ungehinderte Verkehr dieser Maschine im Raum der Europäischen Gemeinschaft ist garantiert.

Hauptrisiken in Zusammenhang mit der Benutzung von Erdbewegungsmaschinen

Während des Betriebs der Erdbewegungsmaschinen können folgende besondere Gefahren auftreten:

- Anfahren und Quetschen von Personen oder Sachen beim Vorwärts- oder Rückwärtsfahren im Arbeitsbereich (Tunnel, Plätze, Baustellen usw.).
- Umkippen der Maschine mit der Gefahr des Quetschens von Unbeteiligten oder des Fahrers selbst.
- Gefahren aufgrund des schlechten Funktionierens oder eines schlechten Wartungszustands der Maschine (Vibrationen, Lärm usw.).
- Gefahren aufgrund der Umgebung (Staub, herabfallendes Material usw.).
- Gefahren infolge einer missbräuchlichen Verwendung der Maschine, zum Beispiel wenn sie ohne die spezifische Ausstattung oder ohne die Schutzkabine ROPS-FOPS für Abbrucharbeiten eingesetzt wird, weil dann die Gefahr besteht, dass Material auf die Maschine oder die Kabine fällt.
- Gefahren durch Quetschungen infolge von Brüchen an Maschinenteilen während der Wartungs- oder Reparaturarbeiten.
- Verladen der Maschine auf Tieflader und anschließendes Umkippen, weil die einschlägige Ausrüstung wie Rampen fehlt, weil Behelfsmaterial eingesetzt wird oder die Fläche vereist ist (Rampen oder Räder aus Gummi die rutschen) usw.



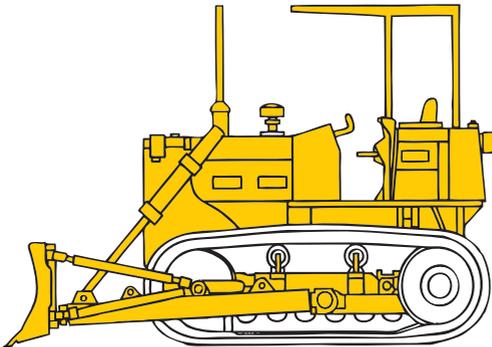
Hauptarten von Erdbewegungsmaschinen

Unter Erdbewegungsmaschinen verstehen sich Maschinen, die zum Ausheben, Laden, Befördern und Einebnen von Material (Gestein, Sand, Erdgut usw.) bestimmt sind. Je nach ihrem Bestimmungszweck gliedern sie sich in:

a) Ausschließlich für die Bewegung von Material bestimmte Maschinen

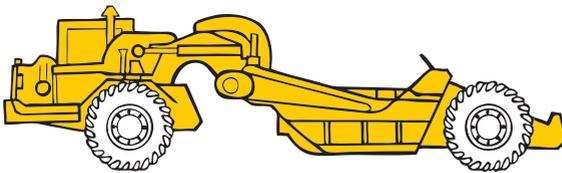
- **Planierraupen (Bulldozer)** Raupenfahrzeuge, die vorn mit einem großen Schild (Dozer) ausgestattet sind, der von zwei Hydraulikkolben in den Boden gesenkt wird und mit der Bewegung der Maschine das Erdgut schiebt, verschiebt und einebnet. Sie kommen immer weniger zum Einsatz, da sie durch Lader ersetzt werden (Lader auf Rädern oder Raupen) (siehe Abb. 1).

Abb. 1



- **Schürfzüge (Scraper)**. Besondere Lastkraftwagen, die sich selbst beladen; der Schürfkübel ist zwischen den beiden Achsen aufgehängt. Während sich die Maschine vorwärts bewegt, senkt sich der Kübel mit einem „Schürfer“ auf den Boden und das Material füllt allmählich den Kübel. Diese Maschinen eignen sich für die Beförderung von großen Materialmengen über kurze Entfernungen (siehe Abb. 3).

Abb. 3



b) Maschinen zum Verladen und Ausheben von Material

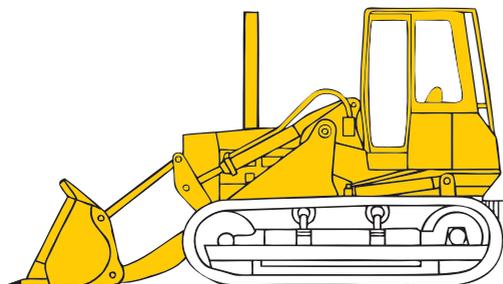
- **Lader.** Rad- oder Raupenlader. Radlader werden für das Verladen von gelösten Material (wie Sand, Kies, Erdgut) benutzt. Sie sind wendig und schnell und dürfen, sofern sie die entsprechende Zulassung haben, auch auf öffentlichen Straßen verkehren. Sie finden vorwiegend im Tagebau und bei der Produktion von Zuschlag Einsatz (siehe Abb. 4).

Abb. 4



Raupenlader sind langsamer, dringen aber mit den Zähnen des Löffels tiefer in den Boden ein. Diese Lader werden zum Abbauen, Verteilen und Ausstreuen von Material verwendet und können vorn mit einem „Ripper“ ausgestattet sein. Der Ripper ist eine Art Zahn, der in festen Boden eindringt und Gestein sowie besonders kompaktes Erdgut aufreißt (siehe Abb. 5).

Abb. 5



- **Bagger.** Der Hydraulikbagger ist der unbestrittene „König“ der Erdbewegungsmaschinen. Er ist die vielseitigste und wichtigste heute im Handel befindliche Maschine mit einer Einsatzquote von über 50% gegenüber allen anderen. Hydraulikbagger können auf Rädern oder Raupen laufen. Radbagger können, falls sie die entsprechende Zulassung besitzen, auf öffentlichen Straßen verkehren (siehe Abb. 6 - 7). Mit dem Hydraulikbagger wird Material abgebaut und verladen, werden Aushubarbeiten mit schmalen Querschnitt für Fundamente, Kanalisierung, wasserwirtschaftliche Arbeiten, Hänge, Flussufer usw. ausgeführt. Ist der Bagger mit besonderem Zubehör ausgestattet, kann er auch zum Verlegen von Rohren, Bewehrungen usw. verwendet werden. Anstelle des Löffels können auch Spezialwerkzeuge wie hydraulische Scheren zum Schneiden von Eisen, Beton usw. montiert werden, und wenn die Bagger mit einer „gepanzer-ten“ Kabine ausgestattet sind, können sie auch zum Abreißen von Gebäuden eingesetzt werden. Sie können auch mit einem Hydraulikhammer für das Abbrechen von großen Felsmassen, Straßen, Pfeilern, Fundamen-ten usw. ausgestattet werden.



Abb. 6

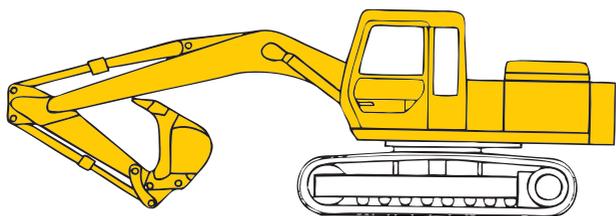
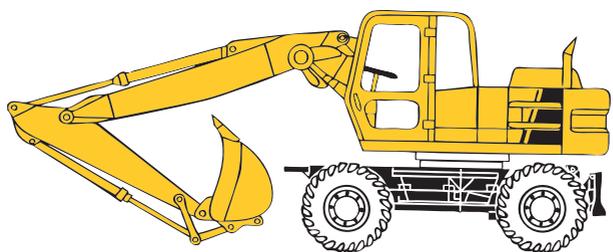
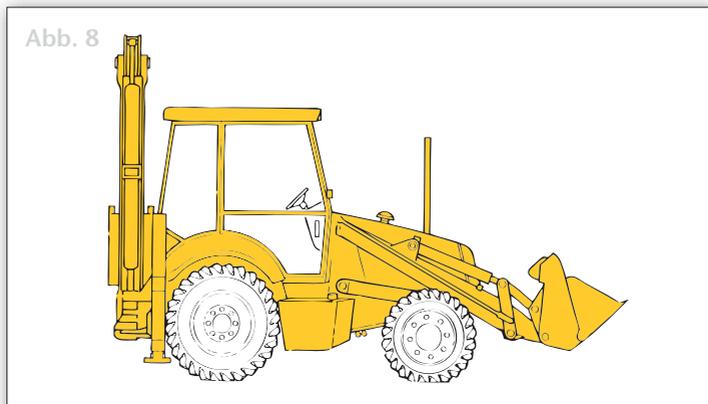


Abb. 7

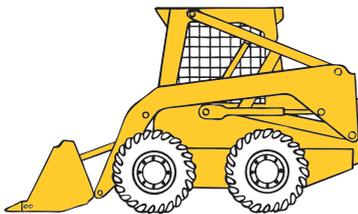


- **Baggerlader.** Baggerlader sind ein besonderer Bereich der Erdbewegungsmaschinen. Ursprünglich gehen sie auf die Ausrüstung von landwirtschaftlichen Traktoren mit einem Ladelöffel vorn und einem rückwärtig montierten Arm mit einem kleinen Löffel zurück. Es handelt sich um sehr vielseitige Maschinen, die zu nicht sehr umfangreichen Arbeiten bei engen Platzverhältnissen eingesetzt werden, zum Beispiel in der Landwirtschaft zum Ausheben von Kanälen, Säubern von Kanälen und Gräben, nicht sehr tiefen Aushüben, land- und forstwirtschaftlichen Arbeiten usw. Jede Hoch- oder Tiefbaustelle braucht vielseitige Zusatzgeräte wie Baggerlader (siehe Abb. 8).

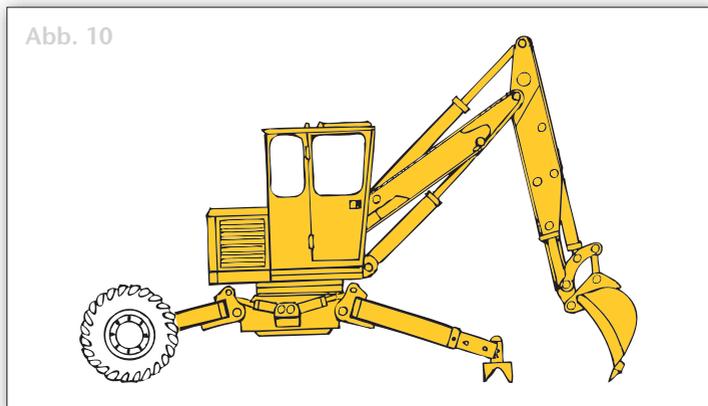


- **Minibagger (Bobcat).** Kleinmassige Maschinen mit geringer Aushubkapazität. Sie sind jedoch sehr leistungsstark und leicht bedienbar und dienen für Arbeiten unter engen Platzverhältnissen, zum Beispiel Gartenarbeiten, kleinen Kanalisierungsarbeiten und Auffüllarbeiten in dicht besiedelten Gebieten (z. B. Stadtzentren). Sie besitzen einzigartige Baueigenschaften, wie zum Beispiel der Bobcat, ein Baggerlader ohne lenkende Räder. Seine Bewegung erfolgt durch das Bremsen der Gummiräder wie bei den Raupenfahrzeugen (siehe Abb. 9).

Abb. 9



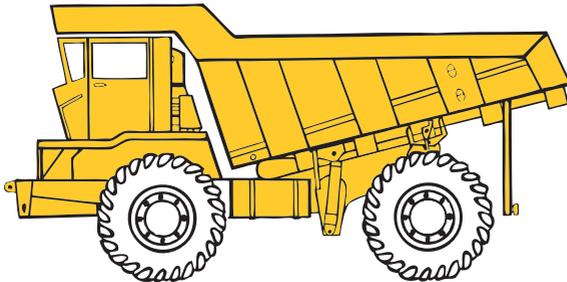
- **Bagger mit gelenkartigen Stützfüßen (Spinnen)**. Es handelt sich hierbei um einer besonderen Art von Erdbewegungsmaschinen, deren Einsatz in besonders unwegsamen und steilen Gelände, mit Neigungswinkel von über 30° und in welchem der Zugang normaler Erdbewegungsmaschinen verwehrt bleibt, vorgesehen ist.
Dieser Bagger kann Aushübe, Kanalisationen, Erdaufschüttungen, Arbeiten zur Errichtung von Holzkrainerwänden, Aufforstungsarbeiten usw. ausführen. Für eine eventuelle Sicherung des Baggers an robusten Bäumen oder Gründungspfählen ist er mit einer Winde ausgestattet (siehe Abb. 10).



c) Maschinen für das Befördern von Material

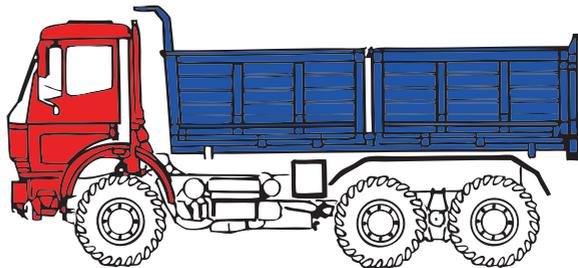
- **Muldenkipper.** Sie werden sowohl im Hoch- wie auch im Tiefbau verwendet und dienen ausschließlich der Beförderung von Material. Sie sind sehr robust, können sich auf unebenem und ungepflastertem Gelände bewegen und sind mit einer Kippmulde ausgestattet. Im allgemeinen dürfen sie nicht auf öffentlichen Straßen verkehren. Es gibt unterschiedliche Größen; mit riesigen Mulden zum Transport von großen Materialmengen, hauptsächlich im Tagebau oder beim Bau von Großprojekten eingesetzt, und kleinere, die hauptsächlich für den Hochbau eingesetzt werden (siehe Abb. 11).

Abb. 11



- **Lastkraftwagen.** Lastkraftwagen werden zur Beförderung von Erdgut, Kies und Sand verwendet, da sie zum Verkehr auf öffentlichen Straßen zugelassen sind. Sie verfügen über, teilweise sehr große Kippkästen (20 Kubikmeter) und sind mittlerweile für die traditionellen Bauarbeiten und Straßenbauarbeiten unerlässlich (siehe Abb. 12).

Abb. 12







Teil II

Teil II



Sicherheitsvorschriften und Vor- sichtsmaßnahmen für das Führen von Erdbewegungsmaschinen

1) Allgemeines

Die der Maschine beigelegte Bedienungs- und Wartungsanleitung aufmerksam lesen, bevor die Maschine für die Arbeit eingesetzt wird oder Wartungs- und Reparaturarbeiten ausgeführt werden. Die Sicherheitsbeschilderung auf der Maschine und die Schilder mit den Angaben über Eigenschaften und Leistungen aufmerksam lesen.

2) Kontrollen vor Beginn der Arbeitsschicht

- Die Maschine, einschließlich der Raupen und Räder, in regelmäßigen Abständen reinigen und die verschiedenen Teile entsprechend den Anweisungen in der Bedienungs- und Wartungsanleitung einfetten (z. B. die Bolzen schmieren).
- Alle Gegenstände oder Materialien, die nichts mit dem Betrieb der Maschine zu tun haben, aus der Fahrerkabine entfernen. Den Zustand der Reifen prüfen, wenn es sich um eine mit Rädern ausgerüstete Maschine handelt, eventuell im Reifenprofil eingefangene Metallsplinter oder sonstiges Material entfernen und den Reifendruck prüfen. Handelt es sich um ein Raupenfahrzeug, den Zustand und die Spannung der Ketten prüfen. Die Funktionsfähigkeit der Hupe, der Rundumleuchte, der Stopplichter, der Scheinwerfer, der Positionslichter kontrollieren, sofern vorhanden.
- Eine Sichtkontrolle der gesamten Maschine vornehmen, gegebenenfalls einmal um sie herum gehen und eventuelle sichtbare Schäden, Hydrauliköl- oder Motorölverluste (Kolben, Motor usw.) prüfen.



- Vor Beginn der Arbeitsschicht prüfen, ob alle Bedienhebel vorschriftsmäßig funktionieren; den Arm heben und senken, kurz im Vorwärts- und Rückwärtsgang fahren, eine komplette Drehung mit dem Arm durchführen und die Bremsen testen.
- Den Verschleiß der Hydraulikleitungen prüfen.
- Den Stand des Kraftstoffs, des Kühlerwassers und des Motoröls prüfen.
- Den Stand des Hydrauliköls prüfen.

3) Ein- und Aussteigen

- Das Fallen beim Ein- und Aussteigen aus der Maschinenkabine ist eine der häufigsten Ursachen für Verletzungen
- Beim Ein- und Aussteigen immer den Körper zur Kabine hin wenden und drei Kontaktpunkte halten, nämlich die beiden Handgriffe und die Trittstufen.
- Nicht die Bedienhebel in der Kabine als Handgriff zum Ein- und Aussteigen benutzen.
- Nicht Ein- und Aussteigen, während die Maschine in Bewegung ist: immer warten, bis sie still steht.
- Die Handgriffe oder Trittstufen zur Kabine immer von Fett und Öl reinigen.



4) Fahrhaltung

Eine falsche Körperhaltung während der Arbeit kann den Bediener ermüden und zum Ausführen von falschen Handlungen veranlassen; deshalb:

- Den Fahrersitz in der Kabine jedesmal wieder richtig einstellen, wenn Kollegen die Stellung verändert haben.
- Die Fahrhaltung muss immer korrekt sein. Bedienhebel und Pedale müssen immer leicht mit Händen und Füßen erreichbar sein.
- Arme und Beine müssen an ihrem Platz sein.
- Arme und Beine nicht aus der Maschine halten; ein Anstoßen gegen Hindernisse könnte zu schweren Unfällen führen.
- Die Maschine nie mit nassen oder fettigen und öligen Schuhen fahren.
- Nie die Bedienhebel betätigen, ohne zu wissen, wozu sie dienen.

5) Schutz des Fahrerplatzes (Kabine)

Seit dem Inkrafttreten der „Maschinenrichtlinie“ müssen Erdbewegungsmaschinen mit einer ROPS und/oder FOPS-Sicherheitskabine ausgestattet sein. Aber was bedeuten diese Abkürzungen?

- Unter einer ROPS-Kabine (Roll Over Protective Structure) versteht sich eine Kabine, deren Gehäuse mehreren vollständigen Überrollvorgängen widersteht.
- Unter FOPS-Kabine (Falling Objects Protective Structure) versteht sich eine Kabine, die so gebaut ist, dass sie herabfallendem Material (Steine, Felsstücke usw.) während der Arbeiten, für die sie gebaut wurde, widersteht.

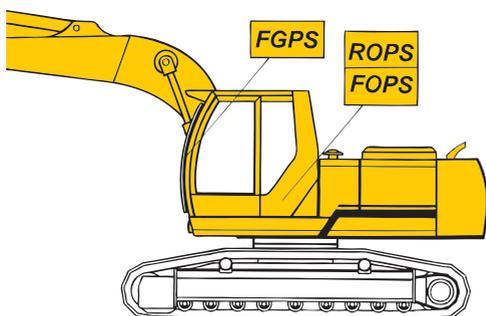


- Der Bediener ist folglich vom speziellen Rahmen der Kabine gegen Quetschgefahren durch Umkippen und gegen herabfallendem Material geschützt. Für den Fall des Umkippens muss der Bediener jedoch durch Sicherheitsgurte geschützt sein. Auf diese Weise wird er nicht nach draußen geschleudert und läuft nicht Gefahr, von der Maschine zerquetscht zu werden (siehe Abb. 13 - 14).

Abb. 13



Abb. 14



Es gibt einen weiteren Schutzgrad für die Fahrerkabine, der einem internationalen Standard entspricht und die Abkürzung FGPS trägt.

- FGPS-Kabinen (Front Gard Protective Structure) sind Kabinen, die entworfen und gebaut worden sind, um einem Frontaldruck (also auf die Windschutzscheibe) von Material während der Arbeiten, für die sie gebaut worden sind, zu widerstehen (Steine, Splitter usw.) (siehe Abb. 14). Sollte die Maschine jedoch für spezielle Arbeiten mit Spezialwerkzeugen ausgestattet worden sein, wie zum Beispiel mit Hydraulikgreifzange, Brechern, Scheren usw., ist die Kabine für Abbrucharbeiten und nicht vom Hersteller vorgesehene Einsätze vollständig mit Stahlverstärkungen zu „panzern“.



6) Lärmschutz für den Fahrer

Das gesetzvertretende Dekret vom 9. April 2008, Nr. 81 (Einheitstext zum Arbeitsschutz), „Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefahren durch Lärmbelastung“, schreibt vor, dass der Arbeitgeber alle nötigen Maßnahmen durchführt, um die Lärmbelastung auf ein Mindestmaß zu senken.

Das Messen des Lärmpegels erfolgt mit einem Schallmessgerät. Die Maßeinheit ist Dezibel, mit logarithmischer Messskala.

Aus diesem Grund bedeutet der Anstieg der Lautstärke um 3 Dezibel die Verdoppelung der Schalleistung und umgekehrt die Senkung um 3 Dezibel die Halbierung der Schalleistung.

Das Gesetz sieht eine Schwelle bei einem täglichen Pegel L_{EX} von 80 dB(A) vor.

Die Gesetzesbestimmungen legen für den Tageslärnexpositionspegel und den Spitzenschalldruckpegel drei Grenzwerte fest.

- a) Maximale Expositionswerte: $L_{EX,8h} = 87$ dB(A) e $P_{peak} = 200$ Pa
- b) Obere Auslösewerte: $L_{EX,8h} = 85$ dB(A) e $P_{peak} = 140$ Pa
- c) Untere Auslösewerte: $L_{EX,8h} = 80$ dB(A) e $P_{peak} = 112$ Pa

Für Erdbewegungsmaschinen muss der Lärmemissionspegel gemäß der Rechtsverordnung Nr. 27/01/92 Nr. 135 und der Rechtsverordnung Nr. 26/06/98 Nr. 308 bescheinigt werden.

Die Maschinen müssen also so geplant und gebaut sein, dass die Risiken, durch die vom Motor und von den Werkzeugen erzeugte Lärmbelastung auf ein Mindestmaß reduziert werden; diese Werte sind anzugeben.



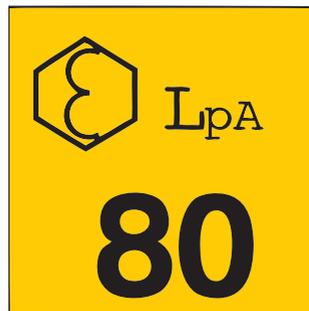
Die nachfolgenden Beschilderungen auf der Maschine liefern dem Bediener folgende Informationen:

- **Symbol für den Lärm im Inneren der Kabine**

Dieses auf der Maschine angebrachte Schild zeigt den vom Bediener auf dem Fahrersitz in der Kabine bei geschlossenen Fenstern wahrgenommenen Schalldruck an. In Abb. 15 wird rein orientierungshalber der Schalldruck L_{pA} von 80 dB(A) angegeben.

Sollte der Fahrer die Fenster offen halten, muss er Kapselgehörschützer oder Gehörschutzstöpsel tragen.

Abb. 15

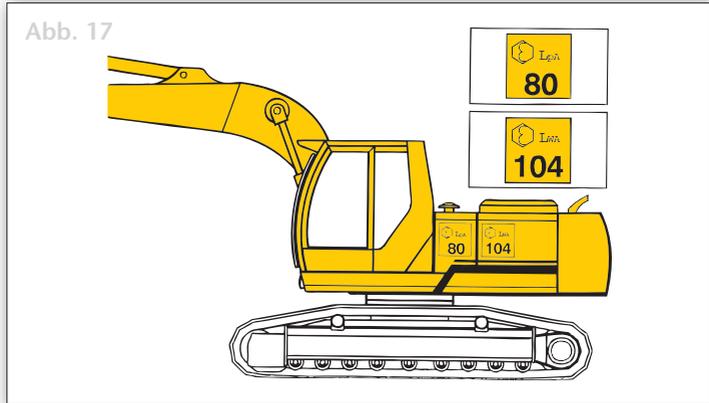


- **Symbol für den Lärm außerhalb der Maschine**
Dieses auf der Maschine angebrachte Schild zeigt den von der Maschine erzeugten und außen wahrnehmbaren Schalldruck an.
Dieser Wert muss die gesamte von der Maschine mit allen dazugehörigen Ausrüstungen und in Funktion der normalen Betriebsgeschwindigkeit erzeugte Schalleistung einschließen (siehe Abb. 16).
Auch in diesem Fall handelt es sich nur um einen Orientierungswert.

Abb. 16



- In Abb. 17 wird ein mechanischer Bagger mit dem Schild betreffend die Lärmemission dargestellt.



7) Verbot von Personenbeförderung

- Erdbewegungsmaschinen sind geplant worden, um Sand, Kies, Erdgut usw. abzubauen, zu verladen und zu transportieren, nicht aber, um Personen zu befördern. Deshalb ist es verboten, Personen in der Fahrerkabine mitzunehmen, es sei denn, die Maschine sei zum Personentransport zugelassen und verfüge über einen zweiten Sitz (siehe Abb. 18). In beiden oben genannten Fällen kann der Fahrer der Maschine für eventuell eintretende Unfälle haftbar gemacht werden.

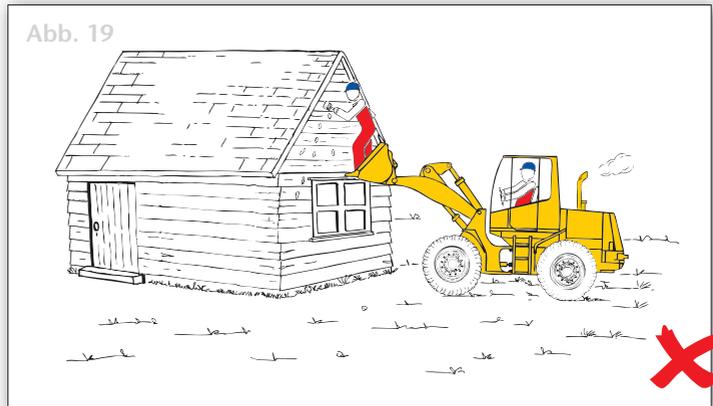
Abb. 18



✓ richtig
✗ falsch

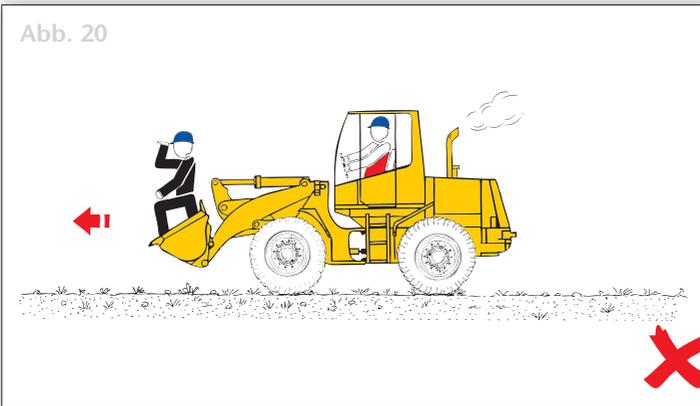
8) Verbot des Hebens und Beförderns von Personen

- Die Erdbewegungsmaschine nicht benutzen, um Personen mit dem Löffel zu heben, auch nicht gelegentlich.
- Der Löffel ist gebaut, um von der Maschine gelöstes Material zu transportieren und nicht, um Personen aufzunehmen, die auf die Erde fallen könnten (siehe Abb. 19).



- Die Erdbewegungsmaschine nicht benutzen, um Personen im Löffel zu transportieren. Diese könnten durch die Stotterbewegung auf die Erde fallen und unter die Räder der Maschinen kommen, was schwere Folgen haben könnte (siehe Abb. 20).

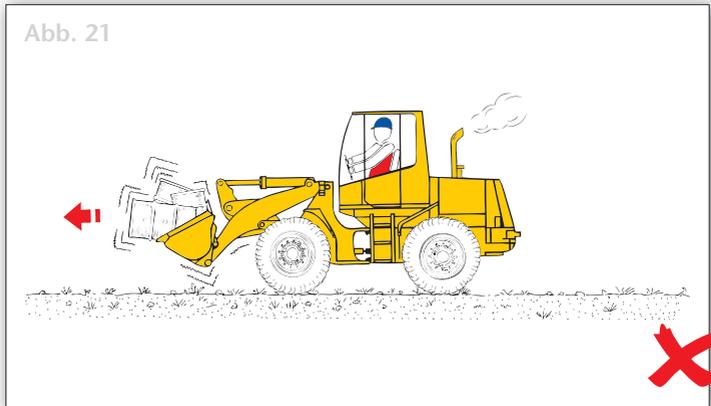
Abb. 20



9) Transport von anderem Material als Aushubmaterial

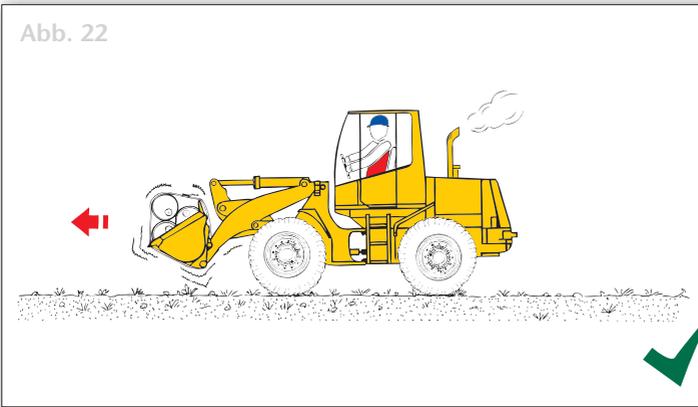
- Besonders sorgfältig fahren, wenn runde Gegenstände mit dem Löffel befördert werden, wie zum Beispiel Kraftstoff- oder Ölfässer. (siehe Abb. 21)

Abb. 21

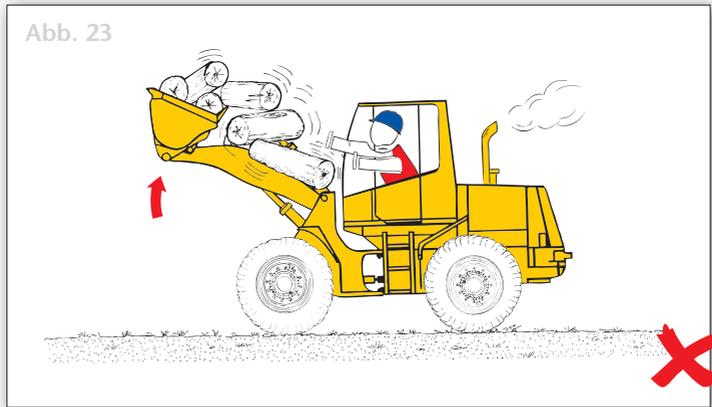


- Dieses Material mit Seilen oder Riemen befestigen und mit gedrosselter Geschwindigkeit fahren (siehe Abb. 22).

Abb. 22



- Die Ladung während des Transports nicht zu hoch anheben, da sie entlang des Hebearms der Maschine herabrutschen und das Fahrerhaus und den Fahrer treffen könnte (siehe Abb. 23).



10) Anheben der Lasten mit der Maschine

Die Unfallverhütungsvorschriften verbieten die Verwendung von Erdbewegungsmaschinen als Hebemittel. Seit Inkrafttreten der „Maschinenrichtlinie“ werden einige Erdbewegungsmaschinen auf den Markt gebracht, für die der Hersteller in der Bedienungsanleitung auch ihre Verwendung als Gerät zum Heben von Lasten vorgesehen hat.

Diese besondere Anwendung ist also nur dann möglich, wenn sie vom Hersteller vorgesehen wurde. Die Maschine muß alle technischen Voraussetzungen haben, die zur Bewegung und Positionierung von anderen Hebelasten als Erdgut vorgesehen sind. Die Bedienungsanleitung muss die Leistungsmöglichkeiten der Maschine (Ladetabellen, Ausladung usw.) sowie alle Vorsichtsmaßnahmen für ihre Stabilität angeben.

Die Hydraulikanlage muss mit Sicherheitsventilen gegen das Herabfallen der Last im Falle von Leitungsbrüchen versehen sein. Der Löffel und die übrigen Organe müssen Einhängvorrichtungen besitzen.

Der Fahrer muss sich streng an die vom Hersteller in der Bedienungsanleitung enthaltenen Anweisungen halten.



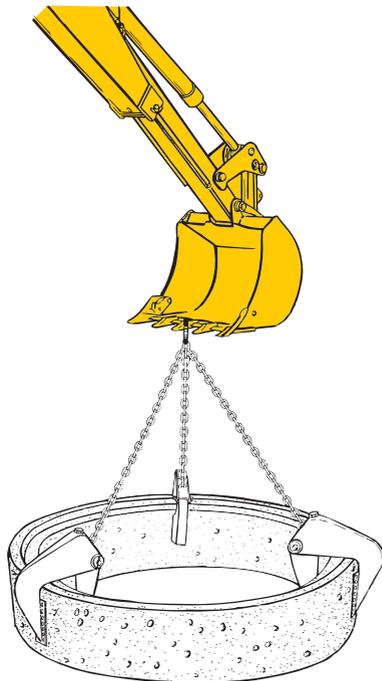
- In Abb. 24 ist das Heben eines korrekt angeschlagenen Beton- teils mittels einem Rohrgreifer und einer an den dafür vor- gesehenen Ring im unteren Teil des Löffels angeschlossenen Kette dargestellt.

Abb. 24



- In Abb. 25 wird ein nicht korrekt an einen Zahn des Löffels eingehängtes Teil gezeigt. Bewegt man in diesem Fall den Arm des Baggers nach vorn, kann der Ring der Anschlagkette vom Zahn abrutschen und die Last auf den Boden fallen.

Abb. 25

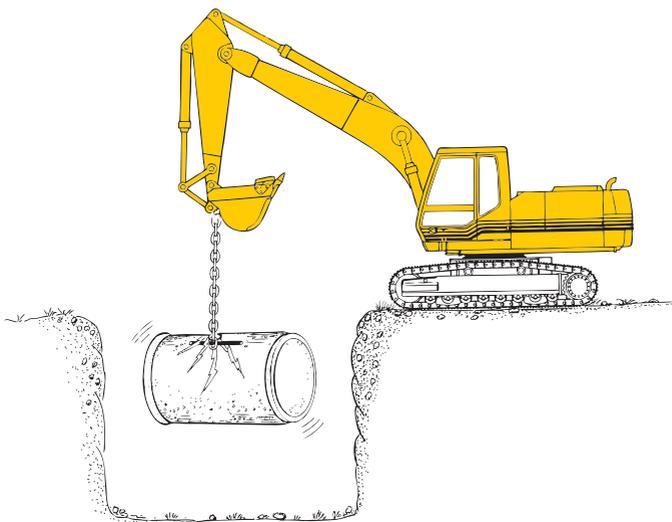


- In Abb. 26 wird ein korrektes Anschlagen derselben Last gezeigt, die dieses Mal in den dafür vorgesehenen Ring am unteren Teil des Löffels eingehängt wird.



- In Abb. 27 wird eine weitere nicht korrekt angeschlagene Last gezeigt. In diesem Fall ist die Hebekette mit einem Rundeseisen als Stütze innen im anzuhebenden Betonteil eingezogen worden. Bei einer so konzentrierten Last kann der Beton zerbrechen und das Teil auf den Boden stürzen.

Abb. 27



- In Abb. 28 wird ein nicht korrektes Anschlagen eines Beton- teils gezeigt, wobei nur ein Hebegurt verwendet wird. Das führt zu einem zu starken Pendeln der Last, die damit instabil wird und Personen- oder Sachschäden verursachen kann.

Abb. 28



11) Einsatz des Baggers für Abbrucharbeiten

Die Unfallverhütungsvorschriften verbieten das Ausführen von Schlag-Abbrucharbeiten von Bauwerken mit einer Höhe von über 5 m. Praktisch ist es nicht möglich, über 5 m hohe Bauwerke durch Ausnutzung des vom Arm und vom Löffel des Baggers ausgeübten Schlags gegen das Bauwerk abzubrechen. Die Entwicklung der Technik hat es möglich gemacht, besonderes Werkzeug wie hydraulische Zangen, Verlängerungsarme, Hydraulikhämmer, gepanzerte Kabinen zum Schutz des Fahrerplatzes usw. zu entwickeln. In diesen Fällen, wenn der Maschinenhersteller auch die Montage und die Verwendung der oben genannten Geräte vorsieht (Arme, Bohrer, Schlagbirnen, gepanzerte Kabinen usw.) sind Abbrucharbeiten mit Verwendung dieser Geräte möglich. Es ist klar, dass diese Arbeiten auf eindeutigen technischen Entscheidungen und auf einem Abbruchplan beruhen müssen, in dem die genauen Abbruchverfahren, an die sich der Fahrer halten muss, angegeben sind.

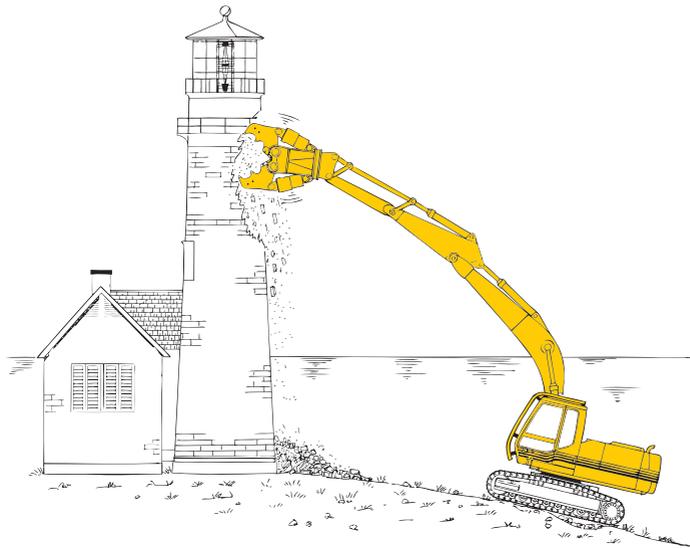


- In Abb. 29 ist die falsche Anwendung eines Baggers für den Abbruch eines großen Gebäudes gezeigt, bei dem nur der Schlag des Baggers gegen das Gebäude verwendet wird. Das Abbruchmaterial kann dabei die Fahrerkabine treffen und sie beschädigen.



- In Abb. 30 wird eine korrekte Verwendung des mit Verlängerungsarm, hydraulischer Zange und gepanzerter Fahrerkabine ausgestatteten Baggers gezeigt. Eventuell herabfallendes Material kann dem Fahrer keinen Schaden zufügen.

Abb. 30



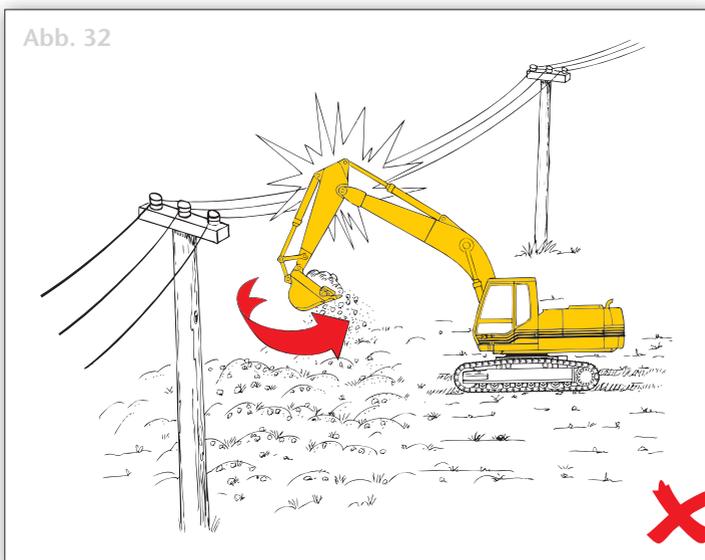
- In Abb. 31 wird ein mit einem Hammer zum Zerschlagen von Felsgestein ausgerüsteter Bagger dargestellt. Der vom Schlag des Werkzeugs auf das Abbruchmaterial erzeugte Lärm kann schädlich sein und abspringende Felsplitter können die Arbeiter verletzen. Die Arbeiter müssen vom Arbeitsbereich ferngehalten werden.



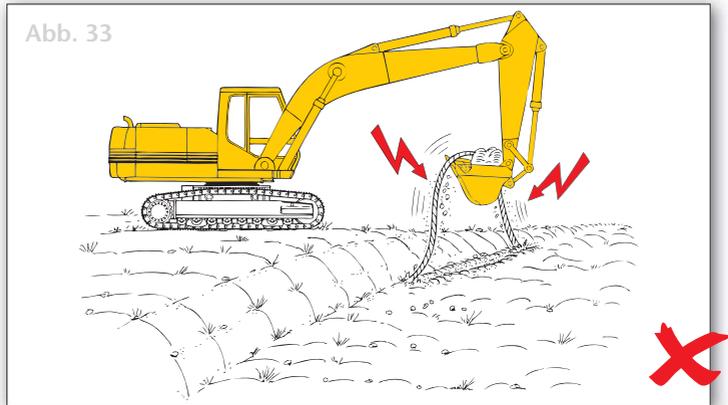
12) Arbeiten im Bereich von Frei- oder Erdleitungen oder anderen Leitungen

- Die Unfallverhütungsvorschriften verbieten das Ausführen von Arbeiten in der Nähe von elektrischen Freileitungen. Unter Berücksichtigung der Art der Arbeiten, der verwendeten Ausrüstungen und der vorhandenen Spannungen muss ein Sicherheitsabstand festgelegt werden, um direkte Berührungen oder gefährlichen Entladungen für Personen zu verhindern (siehe Abb. 32).

Abb. 32

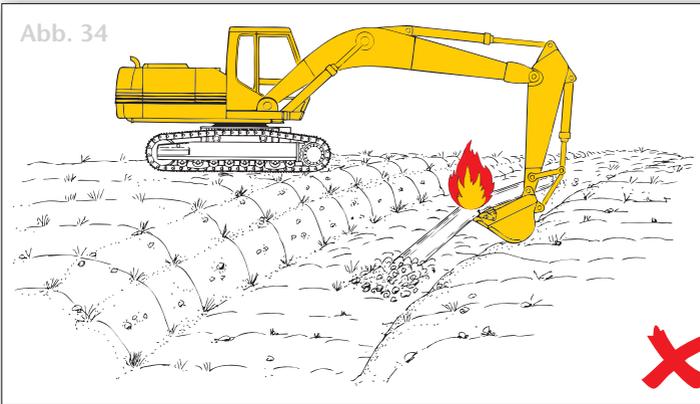


- Sich vor dem Beginn von Aushubarbeiten vergewissern, ob unterirdische Elektrokabel vorhanden sind. Ein unterirdisches Kabel, das nicht genügend angezeigt ist, kann leicht vom Löffel des Baggers beschädigt werden. Deshalb auf dem Gelände mit einem weißen Streifen oder mit „Fluchtstäben“ die unterirdische Leitung und ihre Tiefe markieren (siehe Abb. 33).

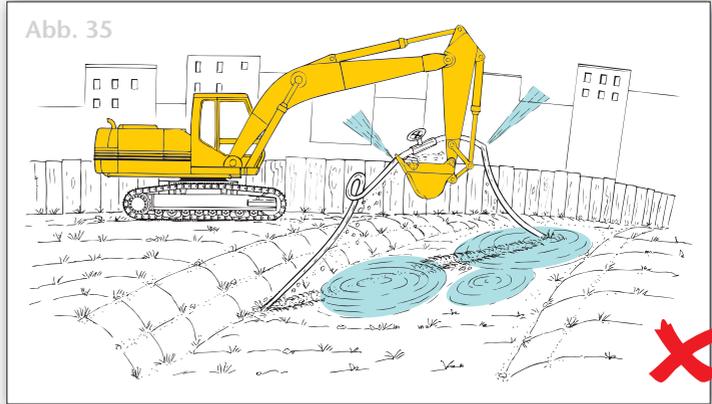


- Zu melden sind auch unterirdische Gasleitungen, Telefon und Wasserleitungen.
- Der Bruch einer Gasleitung durch den Löffel eines Baggers kann durch das austretende Gas einen Brand verursachen (siehe Abb. 34). Der Bruch einer Telefonleitung kann einen schweren wirtschaftlichen Schaden verursachen.

Abb. 34



- Der Bruch einer Wasserleitung kann schwere Schäden aufgrund der Überflutung der Aushubstelle oder der in der Nähe befindlichen Gebäude verursachen (siehe Abb. 35).



13) Arbeiten in der Nähe von früheren Kriegsschauplätzen

- Wenn Aushubarbeiten in der Nähe von Orten durchgeführt werden müssen, die in der Vergangenheit Schauplatz von kriegerischen Auseinandersetzungen gewesen sind, wie Eisenbahnstationen, Brücken, Kasernen, Lager usw., ist zunächst eine „Sanierung“ durchzuführen, um das Vorhandensein von unterirdischen Sprengkörpern festzustellen. Denn noch heute, mehrere Jahrzehnte nach dem Ende des Kriegs, werden noch perfekt funktionsfähige unterirdische Sprengsätze gefunden. Während der Aushubarbeiten an diesen Stellen ist es also möglich, zufällig auf einen davon zu treffen und eine Explosion auszulösen (siehe Abb. 36). Die vorherige Sanierung dieses Geländes muss Spezialunternehmen dieser Branche anvertraut werden.

Abb. 36



14) Hämmern, Pfähle setzen, ziehen

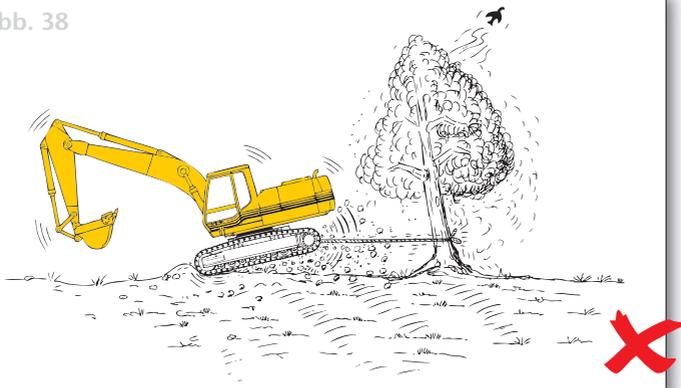
- Nie den Löffel des Baggers als Hammer einsetzen. Nicht versuchen, mit dem Baggerarm Felsgestein zu zerschmettern oder Mauern einzureißen. Den Bagger nicht verwenden, um Erdgut zu verdichten.

Der missbräuchliche Einsatz der Maschine kann den Löffel, den Arm und die Maschinenstruktur unwiederbringlich beschädigen. Die Leistungen der Maschine sind vom Hersteller festgelegt und in der Bedienungsanleitung angegeben. Sie sind unbedingt einzuhalten. Nie von den zulässigen Gebrauchsformen abweichen (siehe Abb. 37).



- Die Erdbewegungsmaschine ist kein Traktor zum Ausreißen von Bäumen oder Baumstümpfen. Deshalb darf sie nie für diese Art Arbeit eingesetzt werden (siehe Abb. 38).

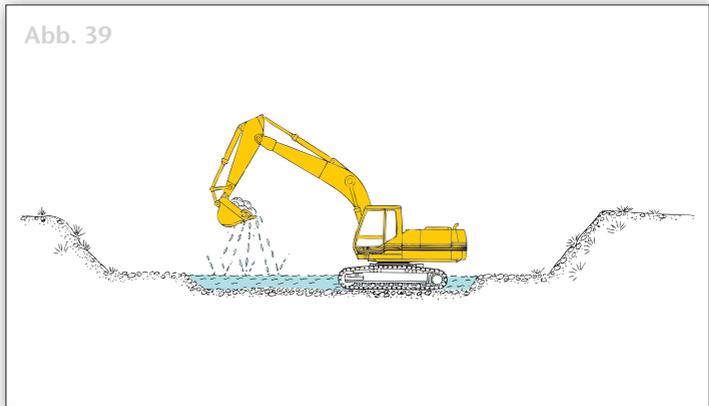
Abb. 38



15) Arbeiten in Wasser oder Sumpfgebieten

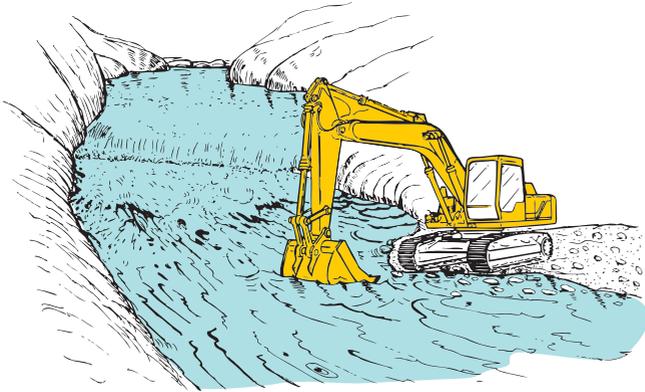
- Sollte das Bachbett flach und der Wasserstrom langsam sein, ist das Arbeiten der Maschine im Wasser oder das Durchqueren des Wasserlaufs gestattet, sofern die Wasserhöhe nicht die Mitte der Treibwalze und der Ablenkrolle übersteigt (siehe Abb. 39).

Abb. 39



- Wenn möglich, muss immer so gearbeitet werden, dass sich die Raupenketten auf dem Bach- oder Flussufer befinden (siehe Abb. 40).

Abb. 40

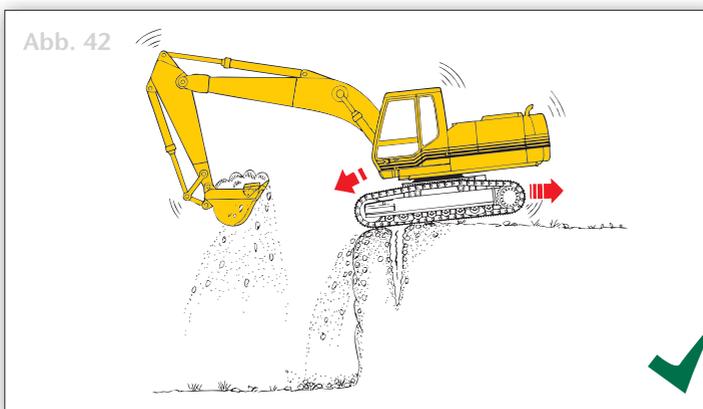


- Will man den Wasserlauf an einer Furt durchqueren, immer den eventuellen unregelmäßigen Verlauf des Flussbettes bedenken, um zu vermeiden, dass die Maschine vom Wasser überflutet wird (siehe Abb. 41).

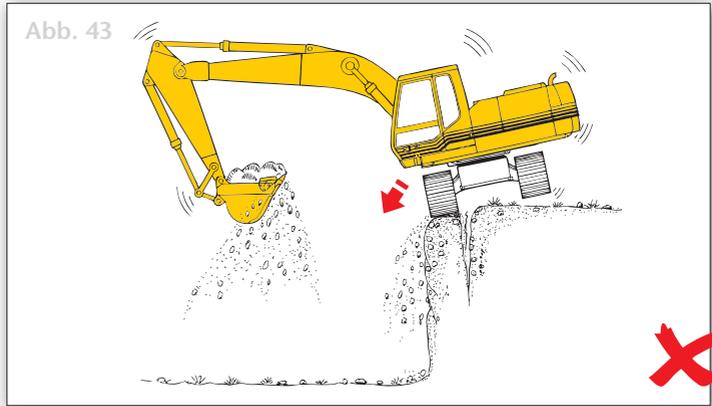


16) Arbeitsbereich der Maschine

- Sich immer vor Beginn der Arbeiten vergewissern, dass die Auflagefläche der Raupen genügend fest und geeignet ist, das Gewicht der Maschine auszuhalten. Sich mit der Raupe der Maschine immer senkrecht zur Aushebefront stellen. Dann kann man im Falle eines plötzlichen Erdrutsches der Wand schnell rückwärts in Richtung festen Boden fahren und sich vor einer gefährlichen Situation retten, bei der die Maschine in die Grube kippen kann (siehe Abb. 42).



- Wenn man die Raupenkette der Maschine parallel zum Hang der Grabung stellt, kippt die Maschine bei einem plötzlichen Einbruch der Wand in den Abgrund, und das hat schwere Schäden für den Fahrer zur Folge (siehe Abb. 43).



- Bei Aushubarbeiten die Wände unten an den Aushuben nicht zu stark weggraben. Das überstehende Material kann plötzlich auf die Maschine stürzen und sie beschädigen oder sogar begraben (siehe Abb. 44).

Abb. 44



- Besondere Vorsichtsmaßnahmen ergreifen, wenn man in der Nähe von Gräben, Schützengräben und Abhängen arbeitet. Eine falsche Bewegung kann die Maschine in den Abgrund stürzen lassen (siehe Abb. 45).

Abb. 45



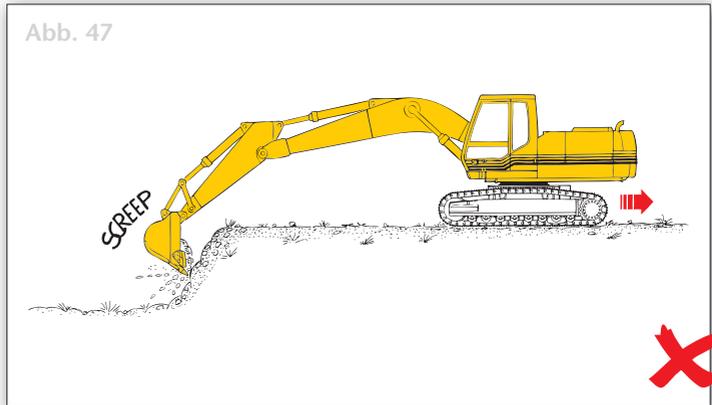
- Ein Absturz der Maschine entlang der Böschungsflanke kann schwerwiegende Folgen für den Maschinenführer haben und das Gerät zerstören (siehe Abb. 46).

Abb. 46



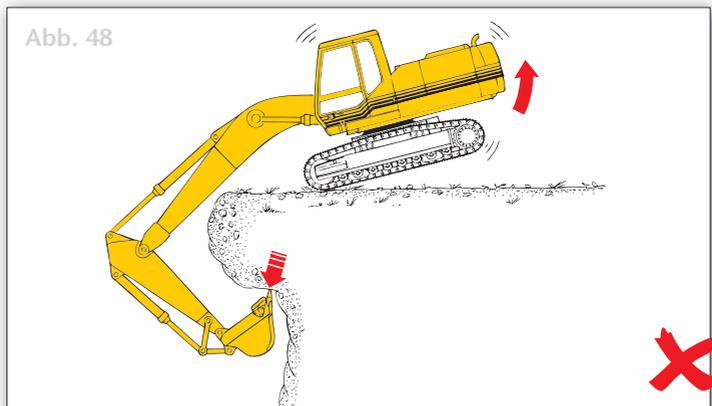
- Die Bewegung der Maschine nie als Grabekraft benutzen; die Maschine kann dadurch schwere strukturelle Schäden erleiden (siehe Abb. 47).

Abb. 47



- Die Masse der Maschine nie als zusätzliche Grabekraft benutzen. Auch in diesem Fall können an der Maschine schwere Schäden entstehen (siehe Abb. 48).

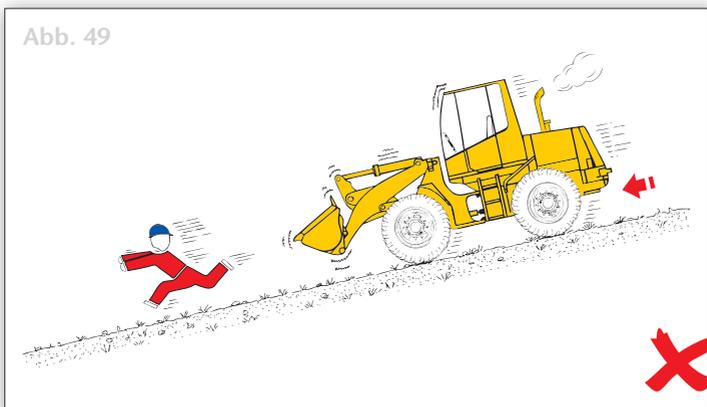
Abb. 48



17) Abstellen der Erdbewegungsmaschine

- Der Fahrer muss die Maschine möglichst auf einem ebenen Gelände abstellen. Bevor er die Kabine verlässt, hat er die Standbremse zu ziehen und den Löffel auf den Boden zu senken, den Motor abzustellen und den Zündschlüssel abziehen. Das Abstellen der Maschine auf einem Hang ist immer gefährlich, denn sie könnte talwärts abrutschen. Wenn möglich, diese Art des Abstellens vermeiden. Sollte es jedoch unvermeidlich sein, die Zähne des Löffels in den Boden senken und Vorlegklötze unter die Räder oder Raupen legen.
- Nie die Maschine mit den Rädern oder Raupen in Richtung Hang abstellen, sondern immer quer. Wenn die Maschine nicht richtig abgestellt ist, kann sie sich von selbst in Bewegung setzen (siehe Abb. 49).

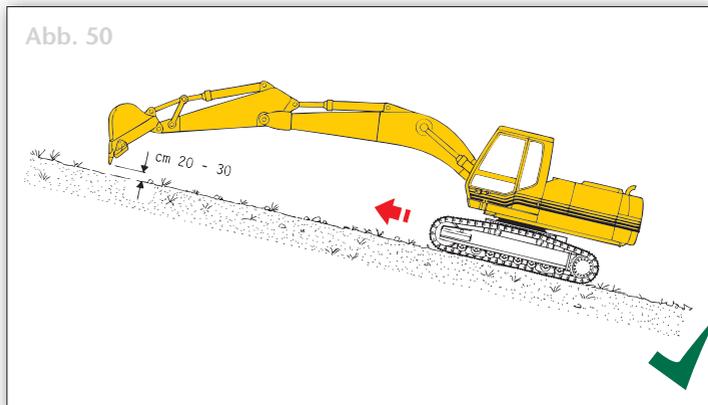
Abb. 49



- Die Maschine am Ende der Schicht oder am Ende des Arbeitstages nicht an Uferhängen oder im Flussbett abstellen. Eine plötzliche Hochwasserwelle infolge von Gewittern oder Auslassen von Wasser durch Kraftwerke kann die Maschine wegspülen.

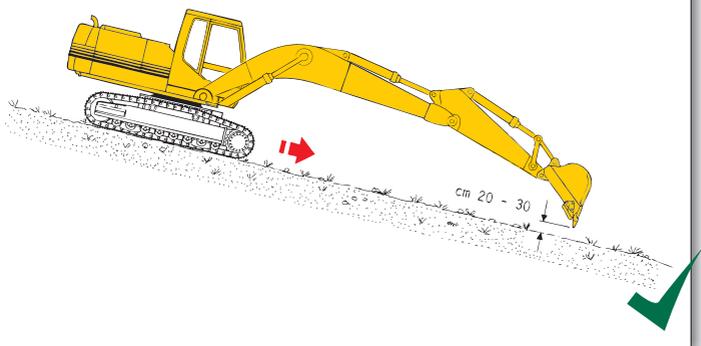
18) Transport der Erdbewegungsmaschine

- Muss man sich mit dem Bagger an einem Hang aufwärts bewegen, muss der Baggerarm nach vorn gestreckt sein; der Löffel muss ausreichend hoch über der Erde gehalten werden, damit eventuelle Hindernisse auf dem Gelände nicht berührt werden (siehe Abb. 50).



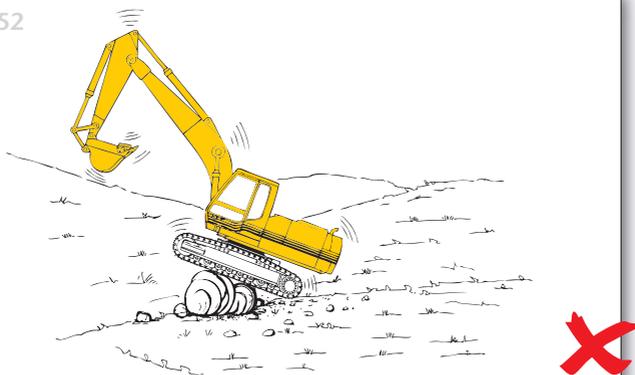
- Muss man sich an einem Hang abwärts bewegen, ebenso vorgehen (siehe Abb. 51).

Abb. 51

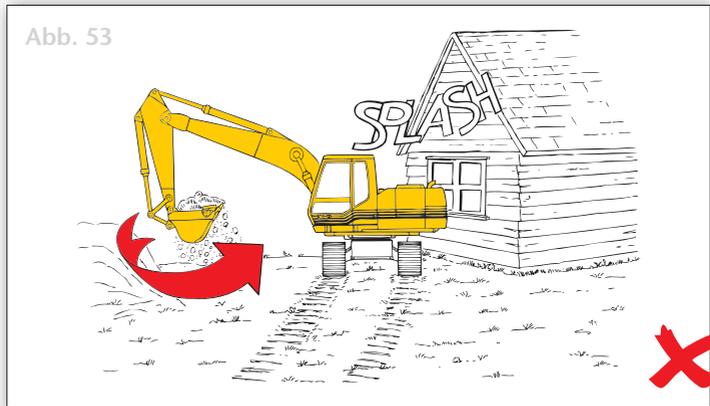


- Nie versuchen, mit den Raupen übermäßige Hindernisse zu überfahren. Die Maschine könnte sich aufbäumen und heftig nach vorn oder zur Seite fallen, und dadurch selbst beschädigt werden oder den Fahrer verletzen (siehe Abb. 52).

Abb. 52

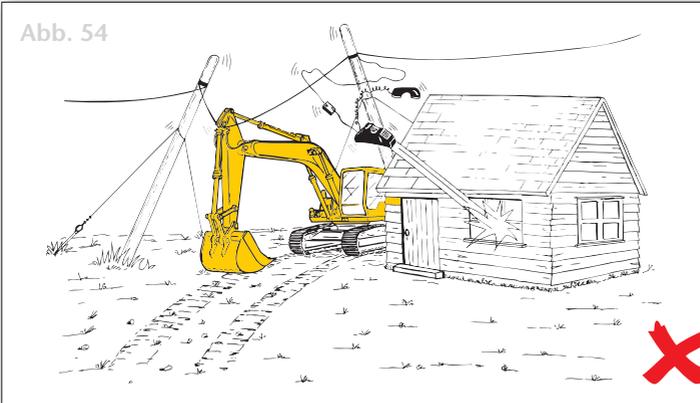


- Bei der Arbeit und beim Transport des Baggers auf die Drehbewegung des Oberwagens achten. Dieser könnte gegen andere Dinge stoßen und diese dabei beschädigen oder selbst beschädigt werden (siehe Abb. 53).

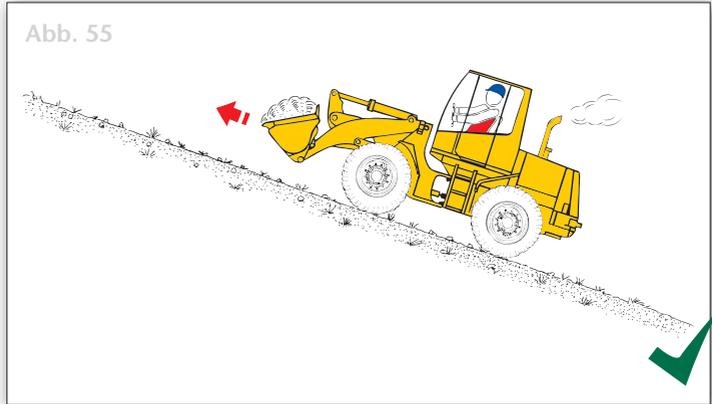


- Bei der Arbeit oder beim Transport der Maschine darauf achten, dass keine Telefonfreileitungen berührt und dabei die Masten oder die Leitungen beschädigt werden (siehe Abb. 54).

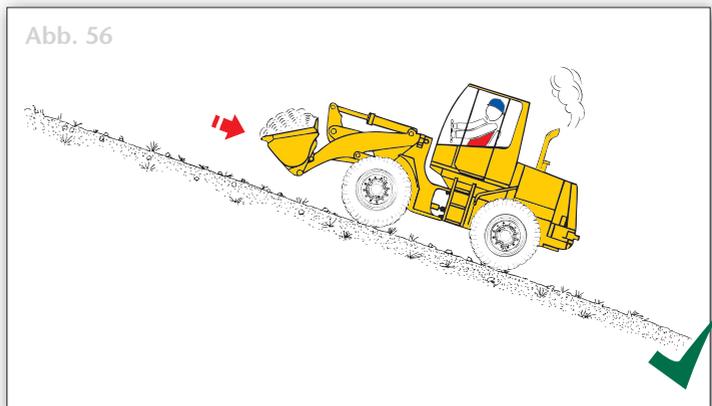
Abb. 54



- Beim Aufwärtsfahren an Hängen mit dem beladenen Löffel immer im Vorwärtsgang fahren. Der Löffel muss entsprechend niedrig über der Erde geführt werden (siehe Abb. 55).

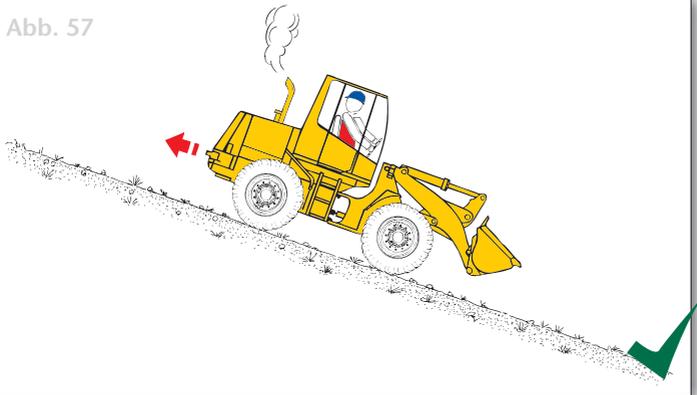


- Beim Abwärtsfahren an Hängen mit dem beladenen Löffel immer im Rückwärtsgang fahren (siehe Abb. 56).



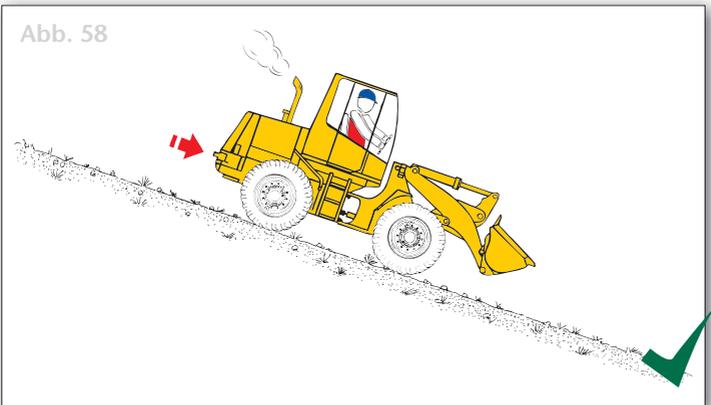
- Beim Aufwärtsfahren an Hängen mit dem leeren Löffel im Rückwärtsgang fahren (siehe Abb. 57).

Abb. 57



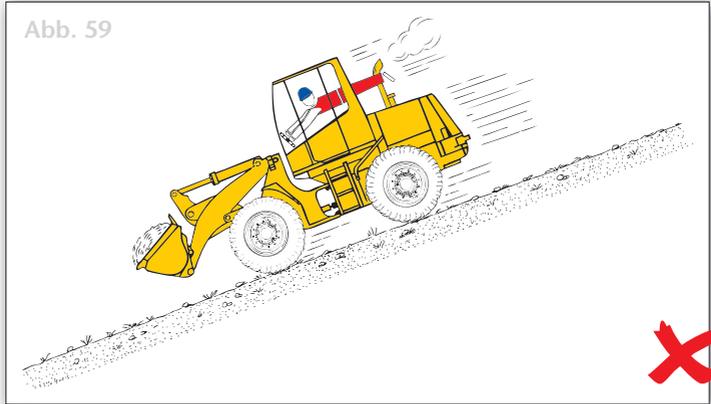
- Beim Abwärtsfahren an Hängen mit dem leeren Löffel im Vorwärtsgang fahren (siehe Abb. 58).

Abb. 58



- Beim Abwärtsfahren auf geneigtem Gelände nicht mit der zugelassenen Höchstgeschwindigkeit fahren. Immer die Geschwindigkeit der Maschine drosseln und mit Vorsicht fahren (siehe Abb. 59).

Abb. 59



- Wenn man mit der Maschine unter engen Platzverhältnissen arbeiten muss oder durch enge Eingangstore und Öffnungen fahren muss, vorsichtig sein, um das Dagegenstoßen zu vermeiden (siehe Abb. 60).

Abb. 60



- Sich beim Arbeiten mit der Maschine in Tunnels immer vergewissern, dass die Signalvorrichtungen (optisches und akustisches Rückwärtsgangsignal) funktionieren. Darauf achten, dass auch die Scheinwerfer funktionieren (siehe Abb. 61).

Abb. 61



19) Wartung der Erdbewegungsmaschine

- Während des Auftankens nicht rauchen. Vor dem Tanken jede Flamme entfernen, den Motor abstellen und warten, bis er abgekühlt ist (siehe Abb. 62).

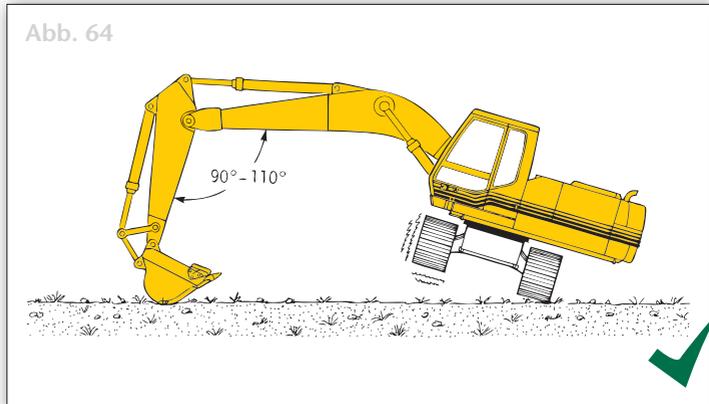
Abb. 62



- Prüfen, dass sich die Hydraulikschläuche in einem guten Zustand befinden und die Maschine kein Öl verliert. Die Gummiverkleidung der Hydraulikschläuche muss unversehrt sein, sowie auch die Halteösen aus Metall. Keine provisorischen Reparaturen vornehmen. Denken Sie daran, dass der Druck in den Hydraulikleitungen und Kolben 300 bar erreichen kann. Ein Spritzer Hydrauliköl mit diesem Druck kann eventuell Menschen in der Umgebung verletzen (siehe Abb. 63).



- Muss man den Bagger wegen irgend welcher Arbeiten an den Raupen anheben (Reinigung, Wartung usw.) den Winkel zwischen den beiden Armen zwischen 90° und 110° halten und als Stützpunkt auf dem Boden den vorderen Teil des Löffels benutzen (siehe Abb. 64).



- Abb. 66 zeigt einige Gefahrenhinweise für die Hände, wie zum Beispiel: Ventilator in Bewegung, Riemenscheibe und Riemen in Bewegung, Verbrennungsgefahr.

Abb. 66



- Abb. 67 zeigt eine potenzielle Anfahr- oder Quetschgefahr durch die Maschine auf.

Abb. 67



- Abb. 68 gibt das allgemeine Risiko an, das eine Batterie verursachen kann.

Abb. 68



- Abb. 69 zeigt die potentielle Gefahr an, dass ein Teil der Maschine eine Elektro-Freileitung in der Nähe berühren kann.

Abb. 69



- Abb. 70 zeigt eine potenzielle Quetschgefahr durch den Hydraulikkolben der Maschine an.

Abb. 70



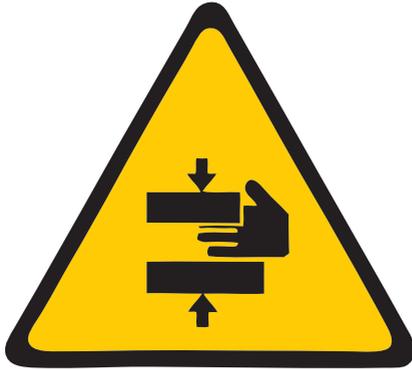
- Abb. 71 zeigt die potenzielle Gefahr des Quetschens der FüÙe durch ein Organ der Maschine an.

Abb. 71



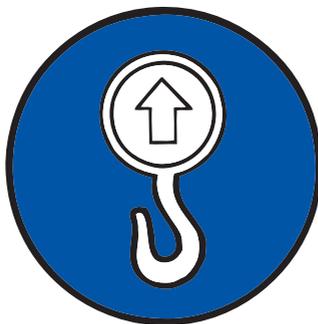
- Abb. 72 zeigt die potenzielle Gefahr des Quetschens der Hände durch ein Organ der Maschine an.

Abb. 72



- Abb. 73 ist dagegen eine Vorschrift und zeigt den genauen Einhängepunkt für das Anheben der Maschine an. Es handelt sich um ein Sicherheitssignal, das ein Gebot beinhaltet. Das Schild ist rund mit einem weißen Symbol auf hellblauem Grund.

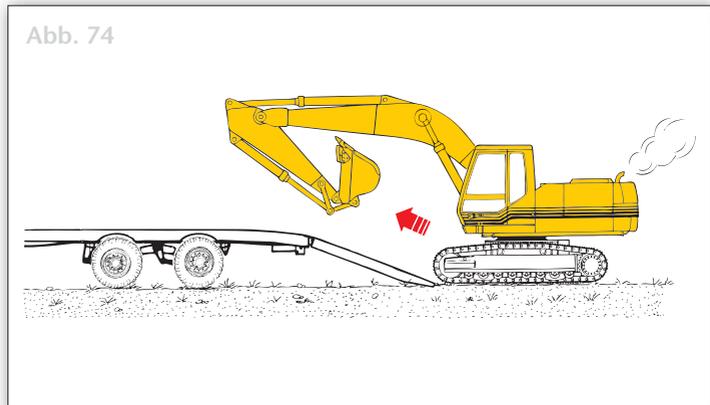
Abb. 73



21) Auf- und Abladen des Baggers auf den Tieflader. Regeln für die korrekten Schritte des Bedieners.

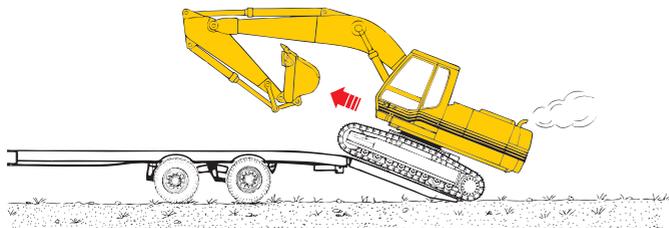
a) Aufladen der Maschine auf den Tieflader

- Der Fahrer muss langsam an die Auffahrtsrampe zum Tieflader heranfahren. Der Arm muss in Fahrtrichtung zeigen (siehe Abb. 74).



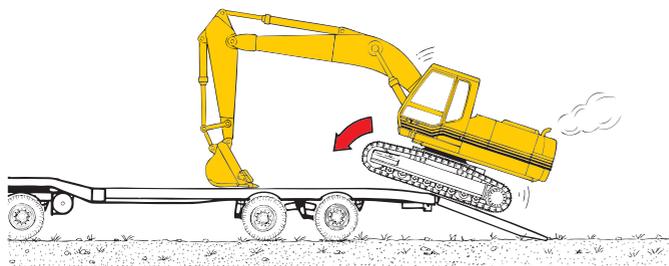
- Langsam auf die Rampe fahren (Abb. 75).

Abb. 75



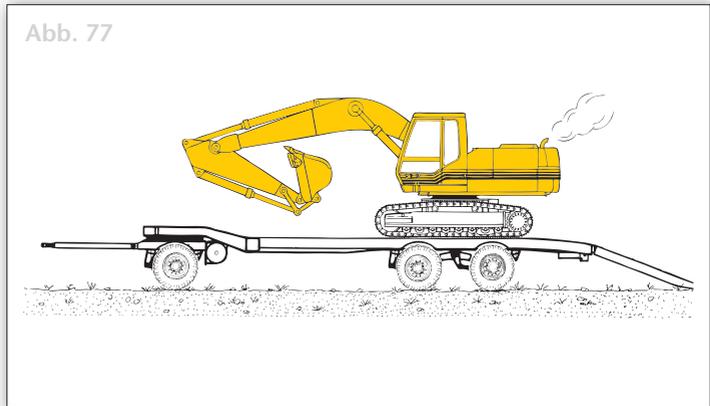
- Wenn die Raupenkette der Maschine beim Herauffahren den Schwerpunkt des Baggers erreichen, vorsichtig den unteren Teil des Löffels auf die Ladefläche des Tiefladers setzen (siehe Abb. 76).

Abb. 76



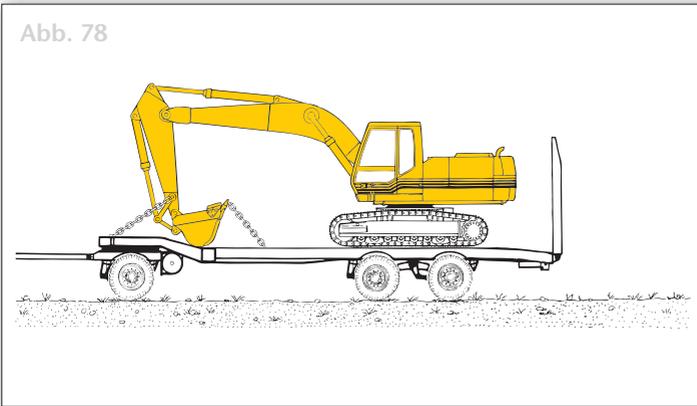
- Die Raupenketten des Baggers mittels Anheben des Armes langsam und vorsichtig aufsetzen; dann weiter bis zum Erreichen der endgültigen Position auf die Ladefläche auffahren (siehe Abb. 77).

Abb. 77



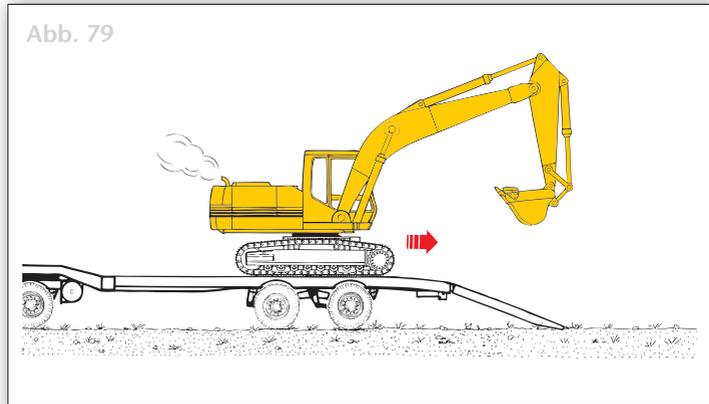
- Mit entsprechenden Ketten alle beweglichen Teile des Baggers festbinden (Arm, Löffel usw.). Bei Radbaggern Vorlegklötze unter die Reifen schieben. Die Rampen senkrecht stellen und befestigen (siehe Abb. 78). Dann ist die Maschine für den Transport auf dem Tieflader bereit.

Abb. 78



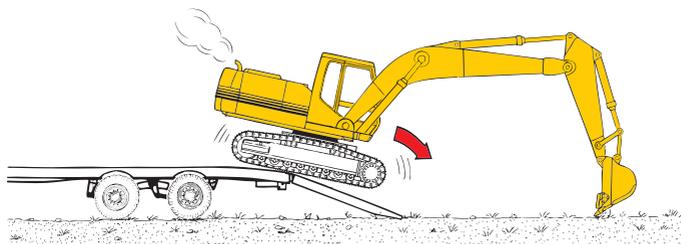
b) Abladen der Maschine vom Tieflader

- Den Oberbau des Baggers langsam drehen und in Richtung Rampe stellen. Langsam vorwärts fahren (siehe Abb. 79).



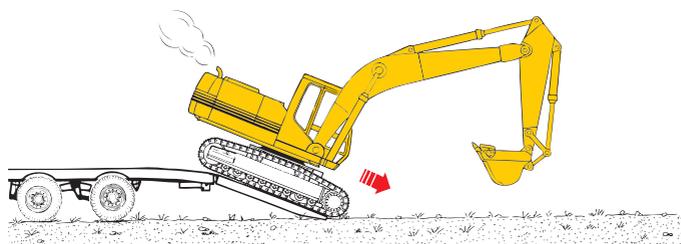
- Langsam mit den Raupenkettens des Baggers auf den Laderampen herunterfahren, bis der Schwerpunkt der Maschine erreicht ist, und den Löffel auf die Erde absetzen. Mittels Anheben des Armes des Baggers die Raupenkettens langsam und vorsichtig auf die Rampen setzen (siehe Abb. 80).

Abb. 80



- Wenn die Raupenkettens des Baggers auf den Rampen sind, langsam herunterfahren (siehe Abb. 81).

Abb. 81



- Ist das Gelände mit den Raupenkettten erreicht, sich vom Tieflader entfernen. Das Abladen des Baggers ist damit beendet (siehe Abb. 82).

Abb. 82

