



bosschulungen



Stapler Modul R4

Inhaltsverzeichnis

1 Ausbildung Teleskopstapler	3
1.1 Ausbildung mit starren Anbaugeräten.....	3
1.2 Ausbildung mit Seilwinde.....	4
2 Technische Kenntnisse	5
2.1 Die wichtigsten Teile des Teleskopstaplers	5
2.2 Gabeln	6
2.3 Sicherheitseinrichtungen	7
2.4 Sicherheitsmassnahmen bei Arbeiten an Verbrennungsmotoren	8
2.5 Technische Kenntnisse Fahrtriebe	9
2.6 Fachausdrücke für die hydraulische Anlage	10
Lernzielkontrolle 1	11
3 Sichere Handhabung eines Teleskopstaplers	12
3.1 Vorbereitungen zur Arbeitsaufnahme	12
3.2 Lenkarten.....	14
3.3 Richtiges Fahren mit dem Teleskopstapler.....	15
3.4 Lasten aufnehmen.....	16
3.5 Lasten absetzen	17
3.6 Rückwärtsfahren.....	18
3.7 Befahren von Steigungen und Gefällen	20
3.8 Parkieren des Staplers	21
Lernzielkontrolle 2	23
4 Arbeiten im Gelände	24
4.1 Beurteilung des Arbeitsortes.....	24
4.2 Bodenbeurteilung und Berechnung der Abstützfläche.....	25
Übung Kapitel 4	28
5 Standsicherheit des Staplers	29
5.1 Die Kräfte am Teleskopstapler	29
5.2 Kippsicherung des Teleskopstaplers	31
5.3 Grenzen einer Lastmomentbegrenzung	33
5.4 Bedienvorschriften und Anzeigen der Lastmomentbegrenzung LMB	34
Lernzielkontrolle 3	35
6 Tragkraftdiagramme	36
6.1 Die Tragkraftangaben am Teleskopstapler.....	36
6.2 Tragkraftdiagramme Teleskopstapler	37
Übung Kapitel 6	39
7 Besondere Einsätze	43
7.1 Fahren mit Anhängern	43
7.2 Zusatzgeräte.....	44
7.3 Arbeiten mit der Schaufel	45
7.4 Arbeiten mit Lasthaken	46
Übung Kapitel 7	47
8 Fahren mit Staplern auf öffentlichen Verkehrsflächen	48
8.1 Definitionen der öffentlichen Strassen	48
8.2 Fahren auf öffentlichen Strassen	49
Lernzielkontrolle 4	50

9 Einsatz unter speziellen Bedingungen	51
9.1 Einsatz bei Wind	51
9.2 Einsatz in der Nähe von elektrischen Freileitungen	52
9.3 Sicherheitsabstände	55
Übung Kapitel 9	56
Lernzielkontrolle 5	57
Lösungen der Lernzielkontrollen	58

1 Ausbildung Teleskopstapler

1.1 Ausbildung mit starren Anbaugeräten

Der Teleskopstapler ist aufgrund seiner vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten nochmals in Kategorien aufgeteilt.

Mit der Revision der Kranverordnung im Jahre 2007 wurden neue Gerätekategorien geschaffen. Das heisst, die Arbeitgeber müssen sehr genau abklären, ob das Bedienpersonal eine Ausbildung gemäss Kranverordnung oder gemäss EKAS-Richtlinie absolvieren muss. Das nachfolgende Kapitel soll Klarheit schaffen.

Ausbildung gemäss EKAS-Richtlinien 6518

Ausbildung Teleskopstapler: Schulung gemäss EKAS-Richtlinie 6518. Die Ausbildungsdauer (Grundkurs) beträgt 2 oder 4 Tage, abhängig von der Erfahrung des Teilnehmers. Staplerfahrer, die bereits einen Grundkurs auf zwei anderen Kategorien absolviert haben, können die Ausbildung R4 in einem Kurstag erwerben. Beide Ausbildungen werden mit einer theoretischen und praktischen Prüfung abgeschlossen.

Teleskopstapler drehbar und vierfach abgestützt, ausgerüstet mit Gabeln



Teleskopstapler starr mit Schaufel



Teleskopstapler starr mit Abstützung vorne und starrem Lasthaken



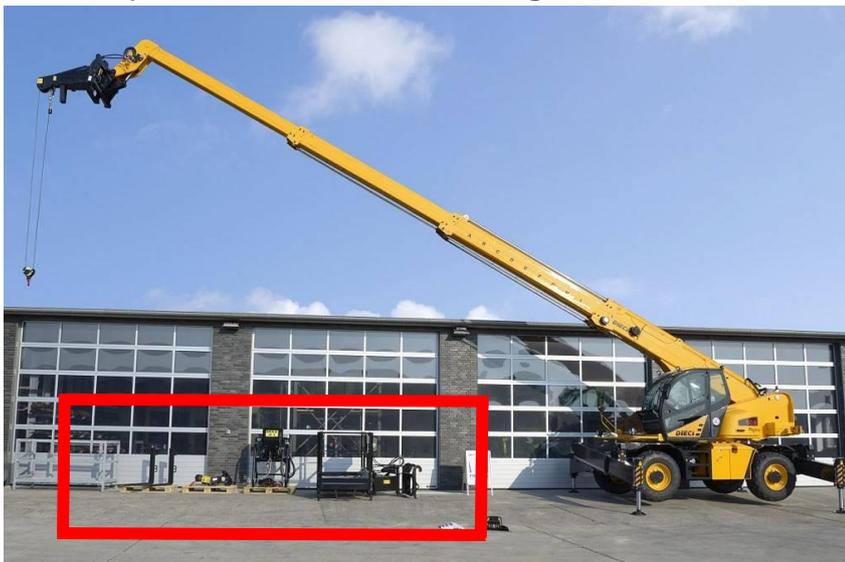
1.2 Ausbildung mit Seilwinde

Mit Seilwinden ausgerüstete Teleskopstapler (drehbar und nicht drehbar) dürfen nur von Personen bedient werden, die über einen Ausweis «Krane Kategorie A» verfügen. Nach bestandem Grundkurs «Mobilkrane» (Dauer 2 Tage) erhält der Kranführerkandidat einen Lernfahrausweis mit einer Gültigkeitsdauer von 10 Monaten. In dieser Zeit muss er sich die Fahrpraxis auf dem Kran aneignen und sich auf die Prüfung vorbereiten. Diese besteht aus einem praktischen und theoretischen Teil. Der praktische Teil kann auf dem betriebseigenen Gerät absolviert werden.

Teleskopstapler mit JIP –Ausleger und Seilwinde



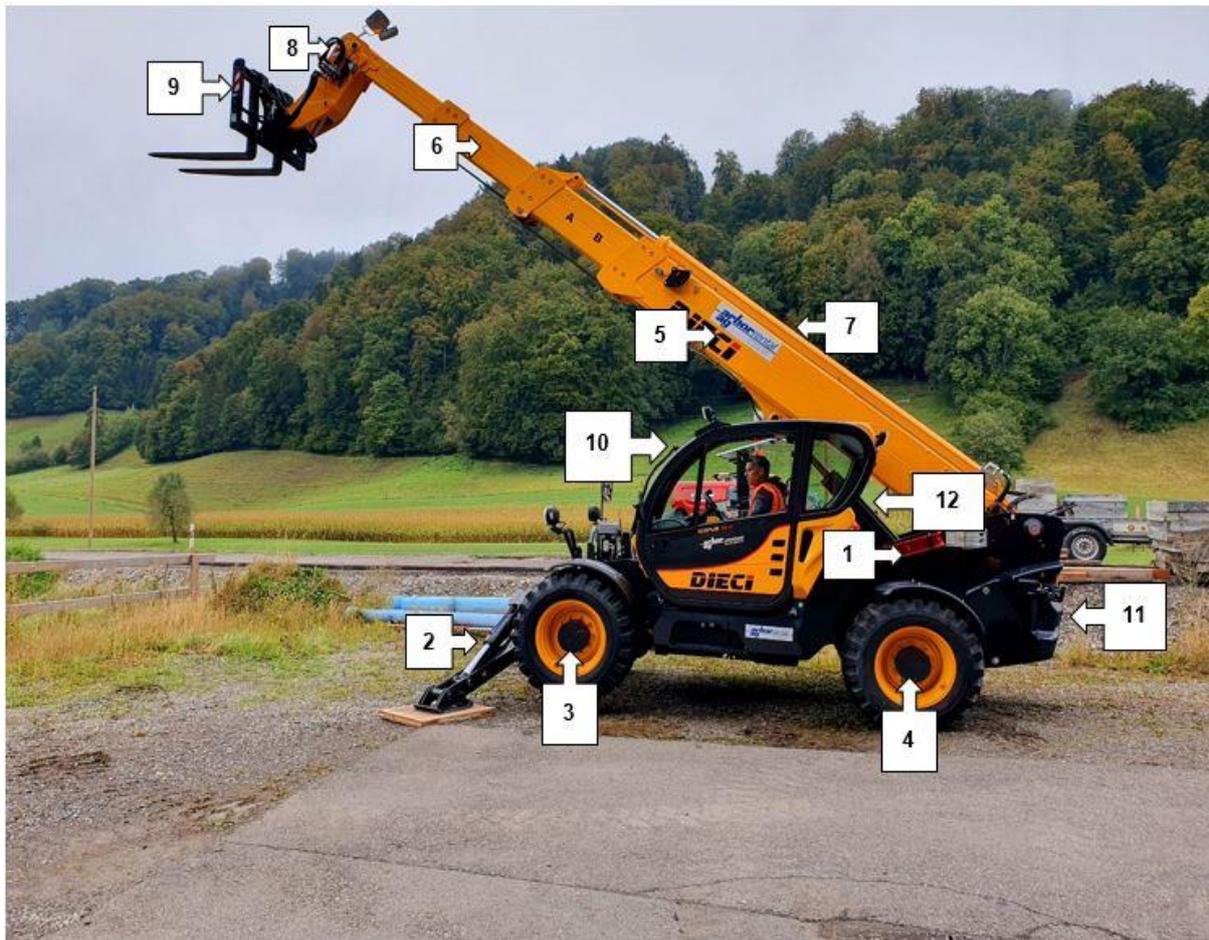
Teleskopstapler mit verschiedenen Anbaugeräten (Gabeln, Lasthaken, Seilwinde und Arbeitskorb), drehbar und vierfach abgestützt



Der Ausrüstungszustand mit Seilwinde erfordert die Ausbildung «Krane Kat. A». Wird der Teleskopstapler dauerhaft mit dem starren Lasthaken betrieben, gilt er als Kran Kat. C. Für Teleskopstapler, die mit Gabeln oder Schaufel ausgerüstet sind, reicht der Grundkurs R4. Für den Betrieb mit dem Arbeitskorb braucht es die Ausbildung R4 und eine Zusatzausbildung Hubarbeitsbühne.

2 Technische Kenntnisse

2.1 Die wichtigsten Teile des Teleskopstaplers



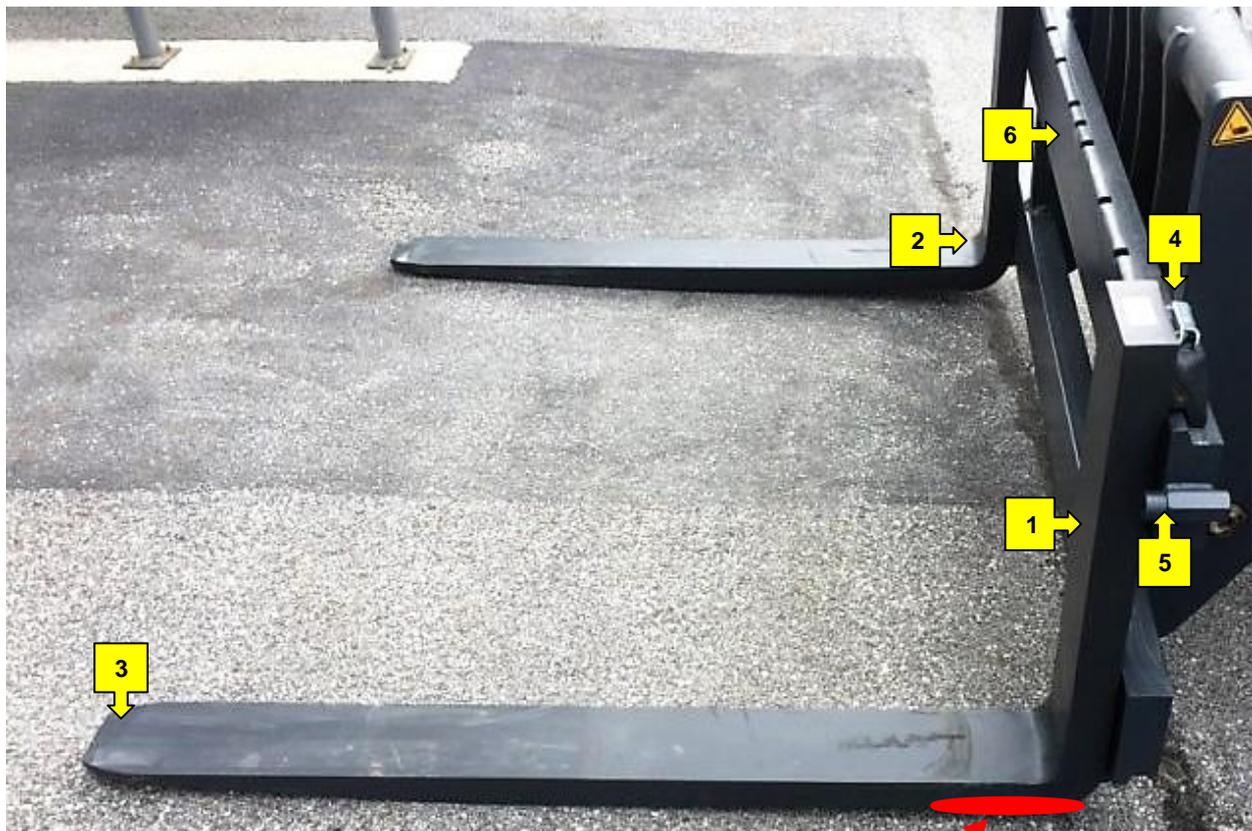
- | | |
|----------------------|------------------------------------|
| 1. Rahmen (Chassis) | 7. Teleskopierzylinder |
| 2. Abstützungen | 8. Auslegerkopf |
| 3. Vorderachse | 9. Geräteträger (Werkzeugaufnahme) |
| 4. Hinterachse | 10. Kabine |
| 5. Hauptauslegerteil | 11. Gegengewicht |
| 6. Auslegeteil | 12. Hubzylinder |

2.2 Gabeln

Die Gabeln sind das Kernstück von jedem Stapler. Als Material wird geschmiedeter Stahl verwendet.

Der Staplerfahrer muss folgende Punkte beachten:

- Die **Befestigungen auf dem Gabelträger** und die **Endanschläge** sind bei der täglichen Kontrolle durch den Fahrer auf ihre korrekte Funktion hin zu prüfen.
- Risse an der Gabelwurzel sind mit bloßem Auge kaum sichtbar.



1. Gabelrücken
2. Gabelwurzel
3. Gabelspitz
4. Gabelarretierung
5. Endanschlag
6. Gabelträger

Ist die Gabel an der Unterseite der Gabelwurzel mehr als 10 % der Nenndicke abgenutzt, muss sie ersetzt werden (Ersatz immer paarweise).

Wie jedes andere wichtige Konstruktionsteil sind auch die Gabeln einmal am Ende der Einsatzdauer und müssen ausgewechselt werden.

Wird bei der täglichen Inbetriebnahme festgestellt, dass eine Gabel verbogen ist, darf der Stapler nicht In Betrieb genommen werden. Durch einen Fachmann müssen die Gabelzinken genauer geprüft werden.

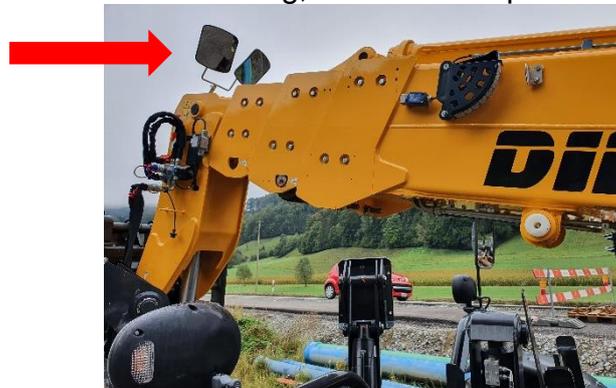
2.3 Sicherheitseinrichtungen



Das Personenschutzgitter schützt den Staplerfahrer vor abstürzenden Lasten



Das Fenster hinten dient als Notausstieg, wenn der Stapler umstürzt



Spiegel auf dem Auslegerkopf helfen dabei, den Gefahrenbereich besser einzusehen



Die Sicherheitsaufkleber müssen vorhanden und gut lesbar sein

2.4 Sicherheitsmassnahmen bei Arbeiten an Verbrennungsmotoren Betanken von Staplern

Als Staplerfahrer muss ich mir bewusst sein, dass beim Tanken mit Gefahrstoffen umgegangen wird. Bei falscher Handhabung entstehen schnell Schäden an Personen, Umwelt und Gütern.

Generelle Sicherheitsmassnahmen beim Betanken von Staplern

Keine offenen Feuer in der Nähe



Striktes Rauchverbot



Weitere wichtige Sicherheitsvorschriften:

- Die Benutzung von Mobiltelefonen während des Tankvorgangs ist untersagt!
- Stapler so hinstellen, dass der Füllschlauch bequem in den Tank geführt werden kann
- Vergewissern Sie sich, dass Sie den richtigen Kraftstoff wählen, um Schäden am Motor vorzubeugen
- Bei Falschbetankung den Motor nicht starten! Sofort dem Vorgesetzten melden
- **Keinen Kraftstoff verschütten!**
- **Ölbindemittel muss in der Nähe gelagert werden!**
- **Grundsätzlich sollten Fahrzeuge nach der Arbeit betankt werden. Dadurch wird vermieden, dass sich im Treibstofftank Kondenswasser bilden kann.**

Weitere Wartungsarbeiten, die durch den Bediener ausgeführt werden können:

- Reinigungsarbeiten an Fahrerstand und Maschine.
- Schmierem gemäss Bedienungs- und Wartungsanleitung.
- Gegebenenfalls weitere kleinere Instandhaltungsarbeiten nach erfolgter Instruktion.

AdBlue

AdBlue ist ein Betriebsstoff, der bei neueren Dieselmotoren immer häufiger verwendet wird. Durch die Abgasnachbehandlung kann die Stickoxyd-Emission um 90% verringert werden. Oftmals kann die Abgasnorm nur so erreicht werden.

Beim Nachfüllen ist darauf zu achten, dass die Füllstutzen nicht verwechselt werden. Die Reinigung kann sonst beträchtliche Kosten verursachen.

2.5 Technische Kenntnisse Fahrtriebe

Hydrostatischer Antrieb (Antrieb durch Öldruck)

Die meisten Teleskopstapler werden heute hydrostatisch angetrieben. Mit dem Verbrennungsmotor wird eine Ölpumpe angetrieben, diese erzeugt einen hohen Druck, die Fördermenge ist klein. Durch das Ändern des Ölflusses zwischen Pumpe und Radmotor ist eine stufenlose Übersetzung möglich.

Vorteile

- Benötigt kein Reduktions-, Verteiler- und Differentialgetriebe
- Die Bremsung des Staplers erfolgt hydraulisch (Loslassen des Fahrpedals)
- Geringer Kraftstoffverbrauch im Betrieb mit häufigen Richtungswechseln
- Hohes Drehmoment bei niedriger Motordrehzahl

Nachteile

- Nur bedingt für Langstrecken geeignet
- Höchstgeschwindigkeit kleiner als beim Drehmomentwandler

Der Fahrer muss wissen:

- Die Fahrtrichtung kann auch zum Bremsen gewechselt werden (**Unbedingt die Vorschriften in der Betriebsanleitung des Staplers beachten**)
- Die Feststellbremse darf erst nach vollständigem Stillstand des Fahrzeuges betätigt werden
- Die Bremsung beim hydrostatischen Fahrtrieb erfolgt durch das Loslassen des Gaspedals (Verzögerungsbremse)
- **Um Schäden zu vermeiden, sind kalte Maschinen mit geringer Drehzahl auf die geforderte Betriebstemperatur zu fahren**

Hydrodynamischer Antrieb (Antrieb mit Ölkupplung ➡ Drehmomentwandler)

Mit der Ölkupplung wird ein stufenloser Antrieb erreicht. Der Druck ist klein, der Ölstrom jedoch hoch. Anders als beim hydrostatischen Antrieb wird die Kraft auf die Räder durch Wellen und Differentialgetriebe übertragen.

Vorteile

- Stufenlose Regulierung der Fahrgeschwindigkeit
- Gutes Langstreckenverhalten

Nachteile

- Benötigt Reduktions-, Verteiler- und Differentialgetriebe
- Geringes Leistungsvermögen
- Niedrige Reaktionszeit in der Startphase

Der Fahrer muss wissen:

- Je nach Getriebebauart darf die Fahrtrichtung erst nach dem Stillstand des Fahrzeuges gewechselt werden
- Nach Loslassen des Gaspedals wird das Fahrzeug ausrollen
- Falls die Feststellbremse nicht angezogen wird, kann das Fahrzeug wegrollen

Power-Shift Getriebe funktionieren ähnlich, reagieren aber eher ruppig und sind deshalb bei Kunden in der Schweiz nicht mehr erwünscht.

2.6 Fachausdrücke für die hydraulische Anlage

Hydrauliköltank

Der Tank dient als Reservoir für die Hydraulikflüssigkeit. Er ist ausgerüstet mit dem Hydraulikölfilter, wo vorhandene Partikel im Öl zurückgehalten werden. Er dient zugleich als Kühlgefäß für das Öl. Im Öleinfüllstutzen befindet sich die Entlüftung. Der Tank ist ausgerüstet mit einem Schauglas für die Niveauekontrolle.

Hydraulikpumpe

Die Hydraulikpumpe wird direkt vom Motor angetrieben. Sie baut den nötigen Druck auf (ca. 200 bar). Bei modernen Staplern sind in der Regel je eine Pumpe für den Fahrtrieb und eine für die Arbeitshydraulik und die Lenkhydraulik eingebaut.

Hydraulikzylinder

Ein Hydraulikzylinder besteht aus dem Zylinder und dem Kolben. Die verschiedenen Zylinder sind in der Zeichnung auf der vorangehenden Seite beschrieben. Beim einfach wirkenden Zylinder wird die Kolbenstange durch das Gewicht der zu hebenden Last eingefahren. Bei diesem System muss eine Entlüftung eingebaut werden, damit die vorhandene Luft im Zwischenraum von Kolbenstange und Zylinder bei der Bewegung entweichen kann.

Druckbegrenzungsventil

Auch wenn die Last auf der Gabel so gross ist, dass sie nicht mehr angehoben werden kann, fördert die Pumpe immer noch Öl. Dass es nicht zum Bruch von Teilen der hydraulischen Anlage kommt, ist dem Druckbegrenzungsventil zu verdanken. Dieses öffnet sich und das Öl strömt wieder in den Tank. Dieses Ventil wird mit einer Stellschraube eingestellt. Änderungen an dieser Einstellung werden nur vom Fachmann ausgeführt.

Hydraulikflüssigkeit

Die Hydraulikflüssigkeit ist auf Mineralölbasis mit entsprechenden Zusätzen (Additiven) aufgebaut. Weil diese Flüssigkeit durch den hohen Druck erwärmt wird, muss sie wärmebeständig aber auch kältebeständig sein. Die Flüssigkeit enthält Wirkstoffe für die Erhöhung der Korrosionsbeständigkeit, der Alterungsbeständigkeit und zur Verminderung des Fressverschleisses.

Wenn bei der täglichen Kontrolle kleine Ölflecken festgestellt werden, so ist dies unbedingt einem Fachmann zu melden. Das Nachfüllen von Hydraulikflüssigkeit sollte einem Fachmann überlassen werden.

Hydraulikschläuche

Hydraulikschläuche dienen dem Transport der Hydraulikflüssigkeit und stehen unter sehr hohem Druck. Je nach chemischer Zusammensetzung dieser Flüssigkeit können der Aufbau und die Materialzusammensetzung unterschiedlich sein. Der Einbau von Hydraulikschläuchen erfordert Sachkenntnisse und darf nur durch geschultes Personal erfolgen. Bereits bei kleinen Schäden am Mantel müssen diese ausgewechselt werden.

Lernzielkontrolle 1

Kapitel 1 & 2

- 1. Darf ich mit abgeschlossenem Modul R4 einen Teleskopstapler mit Seilwinde bedienen?**
 - A Ja, das ist erlaubt
 - B Nein, dafür braucht es die Kranausbildung Kategorie A
 - C Das kann der Betrieb entscheiden
- 2. Was bedeutet ein weisslicher Schleier am Ölmesstab?**
 - A Nichts Besonderes
 - B Öl nachfüllen
 - C Wasser ist ins Öl eingedrungen. Werkstatt beiziehen
- 3. Wie viel beträgt die korrekte Keilriemenspannung**
 - A 30 mm
 - B Nur wenige Zentimeter
 - C 10-15 mm beim grössten Abstand zwischen den Pullis
- 4. Was ist beim Öffnen des Deckels des Wasserkühlers zu beachten?**
 - A Dieser Deckel darf nur vom Hersteller geöffnet werden
 - B Beim Öffnen des Deckels besteht Verbrennungsgefahr
 - C Nichts Besonderes
- 5. Wie kann beim hydrostatischen Antrieb die Bremskraft erhöht werden?**
 - A Durch umschalten der Fahrtrichtung
 - B Mit drücken des Bremspedals
 - C Durch anziehen der Handbremse
- 6. Was versteht man unter Verzögerungsbremse?**
 - A Beim Loslassen des Gaspedals wird das Fahrzeug abgebremst
 - B Das Anziehen der Handbremse
 - C Fussbremse
- 7. Wieviel darf der Verschleiss an der Gabelzinke maximal sein?**
 - A 10 % am Gabelrücken
 - B 2 cm vorne 20 cm hinter der Gabelspitze
 - C 10 % der Nenndicke der Gabel, im Bereich der Gabelwurzel

3 Sichere Handhabung eines Teleskopstaplers

3.1 Vorbereitungen zur Arbeitsaufnahme

Tägliche Kontrollen am Teleskopstapler

- **Niveauekontrolle**
Kühlflüssigkeit, Motorölstand, Hydraulikölstand
- **Dichtheitskontrolle**
Arbeitsausrüstung, Ausleger, Achsen, Motor, Getriebe
- **Gerätezustand**
Räder, Reifen, Luftdruck, Scheiben, Scheibenwischer, Ausleger, Auslegerkopf, Gabelträger, Anschlüsse der Anbaugeräte, Warnschilder
- **Funktionskontrolle**
Hubeinrichtung, Bremsen, Beleuchtung, Warneinrichtung, Lastmomentbegrenzung
Sicherheitsgurt

Schnee oder sonstige Verunreinigungen müssen vor der Betriebsaufnahme gründlich entfernt werden.

Ein- und Aussteigen

Immer mit dem Gesicht zur Maschine auf- und absteigen und die drei Haltepunkte benutzen



Sich nur an den vorhandenen **Haltegriffen und Trittbrettern festhalten**, nicht am Lenkrad oder anderen Steuervorrichtungen. Niemals von der Maschine abspringen. Haltegriffe und Trittbretter sind sauber zu halten, lose Schrauben sind sofort festzuziehen.

Vor dem Starten des Motors

- Fahrersitz einstellen
- Rückspiegel einstellen
- Lenkrad einstellen
- Sicherheitsgurt anlegen

Allgemeine Sicherheitshinweise

- Fahren nur mit vollständig eingefahrenem Ausleger.
- Während der Fahrt dürfen keine Körperteile aus der Fahrerkabine ragen.
- Es ist verboten, Personen auf dem Trittbrett oder anderen Maschinenteilen mitfahren zu lassen.
- Arbeitsausrüstung / Last für den Transport bis auf 30 cm über Boden absenken.
- Während der Lastaufnahme und dem Transport muss der Rahmen, wenn möglich, horizontal immer vollständig ausgeglichen werden.
- Bei Kurvenfahrt bedenken, dass die Hubausrüstung über die Lenkräder hinausragt.
- Abstand zu Fussgängern einhalten, mindestens 80 cm.
- Abstützungen immer vollständig einfahren.
- Auf unebenem Boden oder bei schwierigen Verhältnissen besonders langsam fahren.
- Niemals auf Stege, Fussböden oder Rampen fahren, bevor deren Tragfähigkeit als genügend eingestuft wurde.

Bevor die Maschine in Bewegung gesetzt wird, muss sich der Fahrer vergewissern, dass keine Personen, Gegenstände oder andere Fahrzeuge im Gefahrenbereich sind.

Schonung der Maschine

Ein Teleskopstapler mit 4'000kg Tragkraft hat ein Betriebsgewicht von über 15 Tonnen. Alle Lenk-, Fahr- und Bremsmanöver verlangen vom Fahrer keinen nennenswerten Kraftaufwand mehr. Umso mehr ist diesem Umstand mit entsprechender Fahrweise Rechnung zu tragen.

Das heisst:

- Bevor ich einen Auftrag ausführe, muss ich mir überlegen, wie ich mit möglichst wenigen Fahrbewegungen ans Ziel gelange.
- Jedes unnötige Drehen der Lenkräder bis zum Anschlag nutzt die teuren Reifen ab.
- Getriebe mit Drehmomentwandler sind sehr bedienerfreundlich. Trotzdem ist vor jedem Umschalten der Fahrtrichtung die Maschine zum Stillstand zu bringen.
- Bodenunebenheiten nur mit grösster Vorsicht und im Schritttempo befahren.
- Enge Kurven nur mit niedriger Geschwindigkeit befahren.

3.2 Lenkarten

Beim Teleskopstapler kann zwischen drei verschiedenen Lenkarten gewählt werden.



Die Allradlenkung ermöglicht einen kleinen Wenderadius für schnelle Arbeitsabläufe.



Die Vorderachslenkung bietet Sicherheit bei hoher Geschwindigkeit im Strassenverkehr. Der Drehkranz muss dabei immer blockiert werden.



Der Hundegang ermöglicht präzises Manövrieren in engen Fahrwegen.

3.3 Richtiges Fahren mit dem Teleskopstapler

In jedem Fall müssen die Vorschriften des Herstellers gemäss der Betriebsanleitung beachtet werden.

Vorbereitungen der Arbeitsumgebung

- Gefährliche Hindernisse und Bodenunebenheiten wegräumen
- Der vorzubereitende Bereich muss die auf ein Mindestmass beschränkten Maschinenbewegungen ermöglichen.
- Dadurch kann die zur Ausführung der Arbeit notwendige Zeit verkürzt, eine übermässige Ermüdung des Fahrers verhindert und der frühzeitige Verschleiss der Maschine vermieden werden.

Vor der Arbeitsaufnahme

- Die im Arbeitsbereich beschäftigten Personen auf den bevorstehenden Einsatz aufmerksam machen.
- Gabeln auf korrekte Breite einstellen.
- Immer den Sicherheitsgurt anlegen.
- Betriebsmodus / Anbaugerät gemäss Betriebsanleitungen am Armaturenbrett einstellen.
- Sich vor Beginn der Arbeit über die zulässige maximale Tragkraft informieren (Traglastdiagramm beachten).
- Maschine horizontal ausrichten (falls nötig Rahmenausgleich vornehmen).

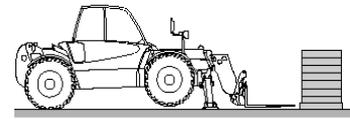
Anbaugeräte mit Schnellwechseleinrichtung

Schnellwechseleinrichtungen ermöglichen ein schnelles und bedienerfreundliches Wechseln von verschiedenen Anbaugeräten. Um den Vorgang korrekt ausführen zu können, müssen die Bestimmungen des Herstellers in der Betriebsanleitung nachgeschlagen werden.

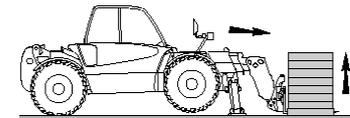
Werden Anbaugeräte gewechselt, muss der Fahrer in jedem Fall sicherstellen, dass das Gerät korrekt gesichert ist (manuell oder hydraulisch). Zudem muss der entsprechende Betriebsmodus und allenfalls auch das passende Tragkraftdiagramm gewählt werden.

3.4 Lasten aufnehmen.

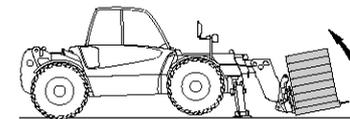
Maschine so nahe wie möglich im rechten Winkel an die aufzunehmende Last heranfahren.
Falls nötig und vorhanden, Abstützung ausfahren.
Gabel auf richtige Breite einstellen.
Gabelträger horizontal kippen.



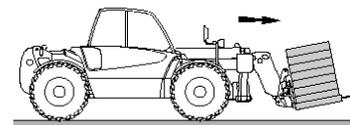
Ausleger absenken und ausfahren.
Gabelrücken muss am Ladegut anliegen (nicht drücken).



Last vorsichtig anheben
Überlastwarnsystem beachten
Gabel der Ladung angepasst einkippen



Last weiter anheben (ca. 30 cm ab Boden) und den Ausleger einziehen.
Wenn benutzt, die Abstützung ganz einfahren (Vorsicht Bodenfreiheit)



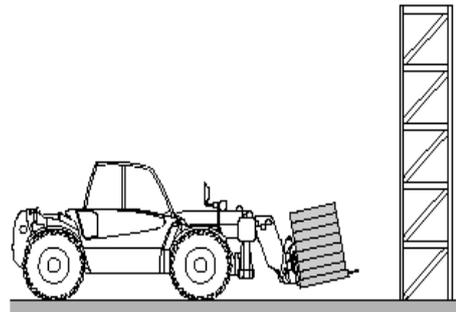
Stabilisatoren



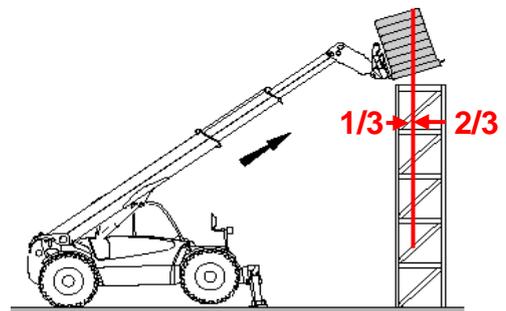
Wenn die Stabilisatoren eingesetzt werden, muss darauf geachtet werden, dass die Räder der Vorderachse komplett ausgehoben sind und die Maschine nivelliert ist. Wird ohne den Einsatz der Stabilisatoren gearbeitet, so müssen die Räder zum Verbessern der Standsicherheit beim Ausfahren des Auslegers gradestehen!

3.5 Lasten absetzen

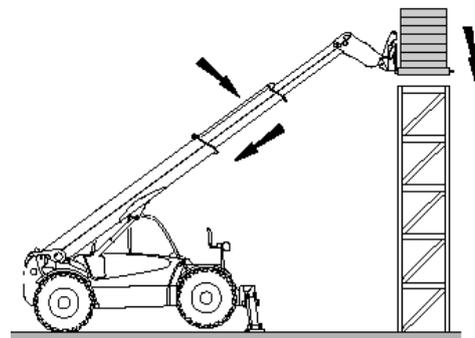
Maschine so nahe als möglich im rechten Winkel an die Abladestelle heranfahren.
Falls nötig und vorhanden, Abstütungen ausfahren.
Nivellierung beachten.



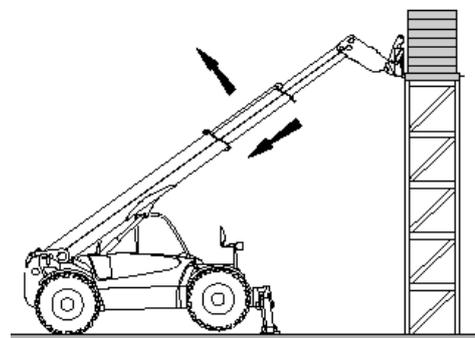
Richtige Betriebsart einstellen und Ausleger ausfahren.
Während dem Ausfahren unbedingt die Überlastanzeige im Auge behalten.
Geräteträger erst über der Stapelfläche (1/3) geradestellen.



Last genau positionieren und vorsichtig abstellen.
Ausleger entlasten
Stabilität prüfen



Die Gabeln durch Hub- und Einfahrbewegungen einziehen
Den Ausleger vollständig einfahren und absenken
Wenn benutzt, die Abstütungen einfahren (Vorsicht Bodenfreiheit)



Es ist verboten, die Maschine mit angehobenem Ausleger zu fahren und die Führerkabine bei angehobenem Ausleger zu verlassen!

3.6 Rückwärtsfahren

Am häufigsten geschehen Unfälle während der Rückwärtsfahrt bzw. beim Zurücksetzen. Nicht nur Mitarbeiter, sondern auch betriebsfremde Personen werden dabei angefahren oder eingequetscht.

Gesetzliche Vorschriften

Bauarbeitenverordnung Art. 13

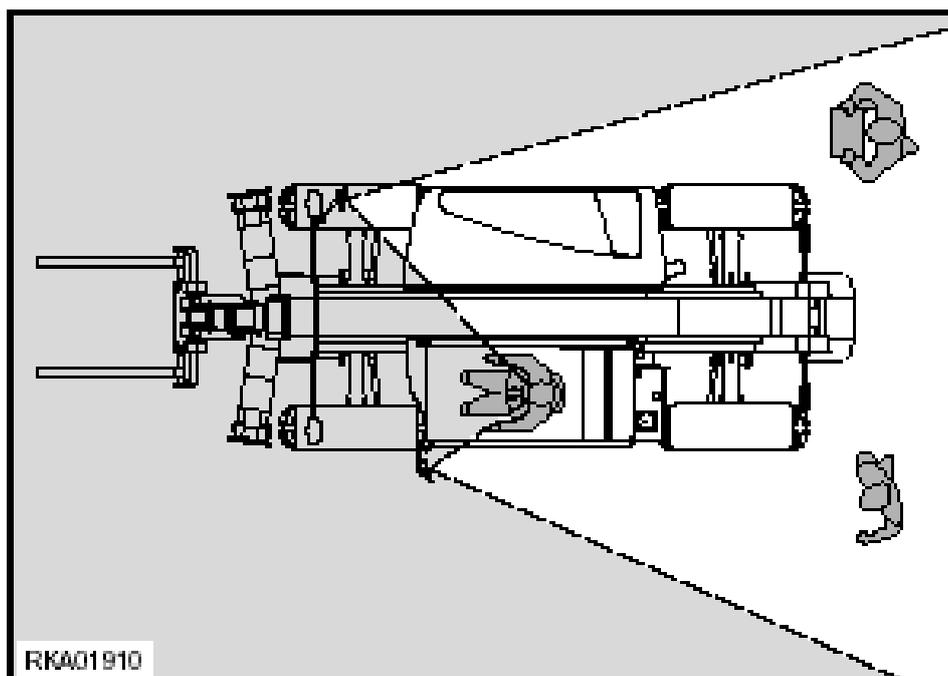
Rückwärtsfahren von Transportfahrzeugen und Baumaschinen

„Rückwärtsfahrten von Transportfahrzeugen und Baumaschinen sind kurz zu halten und, wenn sich Personen im Fahrbereich aufhalten können, durch eine Hilfsperson oder eine technische Massnahme zu überwachen.“

Kontrollen beim Rückwärtsfahren

- Vor Beginn der Rückwärtsfahrt immer Blick zurück
- Achtung, ist der Blick nur auf die Spiegel gerichtet, können Personen oder Gegenstände im toten Winkel leicht übersehen werden.
- Während der Rückwärtsfahrt ist es unbedingt notwendig, dass der Fahrer in jeder Situation den Fahrbereich hinter sich genau beobachtet. Dies gilt auch, wenn nur wenige Zentimeter rückwärtsgefahren werden muss.
- Der vorhandene Panorama-Rückblickspiegel ersetzt für den Fahrer nie den Blick zurück. Ist dem Fahrer die Sicht nach hinten verdeckt, so muss eine Person als Signalgeber eingesetzt werden (Hilfsperson).

Die eingesetzte Hilfsperson muss für seine Aufgabe instruiert werden. Die erforderlichen Handzeichen sind genau einzuhalten.



Einsatz einer Hilfsperson

Bauarbeiten Verordnung Art. 13

Rückwärtsfahren von Transportfahrzeugen und Baumaschinen

„Rückwärtsfahrten von Transportfahrzeugen und Baumaschinen sind kurz zu halten und, wenn sich Personen im Fahrbereich aufhalten können, durch eine Hilfsperson oder eine technische Massnahme zu überwachen“

Korrekte Handzeichen



Achtung

Beginn der Einweisung



Langsam

Verzögern und Fortsetzen eines Bewegungsablaufes



Abstandszeichen

Anzeige einer Abstandsverringerung



Entfernen

Einleiten einer Bewegung weg vom Einweiser



Halt

Beenden eines Bewegungsablaufes



Herkommen

Einleiten einer Bewegung in Richtung des Einweisers

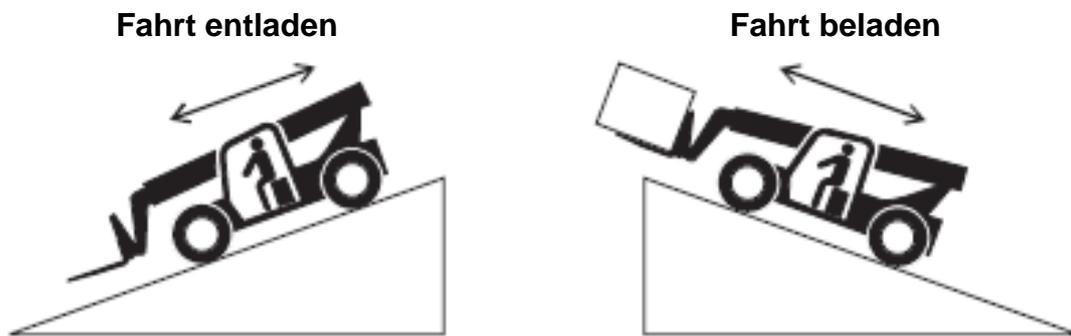
Arbeiten in unebenem Gelände

Wichtige Hinweise zum Arbeiten in Hanglagen und Steigungen:

- Bremsen besonders sorgfältig prüfen
- Last immer bergseitig
- In Steigungen nicht wenden
- Keine Querfahrten, wenn die Hangneigung mehr als 10% beträgt
- Steigungen immer auf Glatteis und Verunreinigungen prüfen
- Talfahrten im gleichen Gang wie die Bergfahrt
- Keine Gangwechsel während der Talfahrt
- Talfahrten mit ausgeschaltetem Motor oder im Leerlauf sind verboten
- Es ist darauf zu achten, dass die Hubeinrichtung so weit als möglich abgesenkt bleibt

3.7 Befahren von Steigungen und Gefällen

Zur Aufrechterhaltung eines ausreichenden Zug- und Bremsvermögens, müssen Steigungen (Hänge) folgendermassen befahren werden.



Achtung!

Der Stapler darf nicht ins Rutschen geraten!

- Im entladenen Zustand ist das Heck des Staplers das „schwere Ende“. Deshalb müssen die Gabeln hangabwärts weisen.
- Im beladenen Zustand ist die Frontpartie des Staplers das „schwere Ende“. So fahren, dass die Gabeln hangaufwärts weisen.

Um ein Überdrehen von Motor und Antriebsstrang beim Abwärtsfahren an Steigungen zu vermeiden, vorher in einen niedrigen Gang schalten und die Betriebsbremse nach Bedarf betätigen.

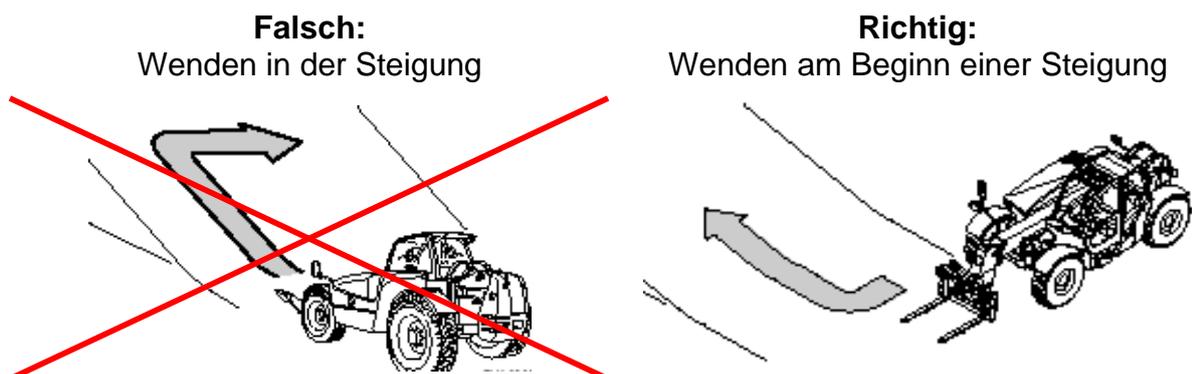
Unbedingt darauf achten, dass mit langsamer Geschwindigkeit gefahren wird.

- Nur dosiert Gas geben.
- Niemals schalten
- Niemals im Leerlauf rollen lassen

Übermässig steile Hanglagen oder instabile Flächen vermeiden.

Unter keinen Umständen:

- Steigungen quer befahren
- In Steigungen wenden
- Instabile Rampen befahren
- Den Stapler in Steigungen abstellen (parkieren)



3.8 Parkieren des Staplers

Nie vor Notausgängen, Feuerlöscheinrichtungen, Treppen, Türen etc. parkieren!

Das Fahrzeug bleibt in Sichtweite: (Arbeitspausen)

- Fahrzeug allenfalls aus dem Bereich einer Steigung fahren
- Last am Boden abstellen / ablegen
- Leere Gabel am Boden abstellen
- Fahrrichtungsschalter auf neutral stellen
- Feststellbremse anziehen
- Motor abstellen

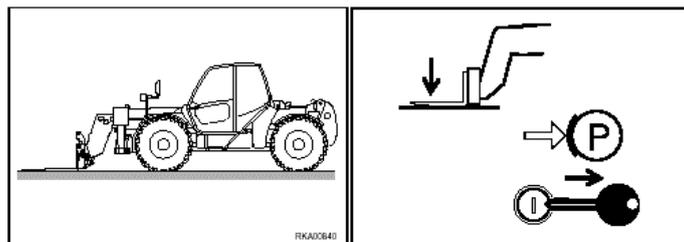
Denke daran:

Wenn der Schlüssel stecken bleibt und das Fahrzeug entwendet wird, so trägt der Fahrer die volle Verantwortung für die daraus entstehenden Folgen!

Parkieren: (Arbeitsende)

Fahrzeug wird ausser Sichtweite verlassen

- Fahrzeug, wenn möglich, auf einen ebenen Platz fahren
- Lenkräder geradestellen
- Fahrrichtungsschalter in Null-Stellung (neutral)
- Hubeinrichtungen auf den Boden absenken
- Gabeln auf die Spitzen stellen
- Feststellbremse anziehen
- Motor abstellen
- Schlüssel aus Zündschloss entfernen
- Fenster und Türen verschliessen





Verfügt der Stapler über einen elektrischen Hauptschalter, so muss mit diesem der Stromkreis unterbrochen werden. Dadurch wird verhindert, dass sich die Batterie entladen kann. Wenn der Stapler in einem Gebäude eingestellt wird, erhöht sich zudem die Brandsicherheit.



Parkieren in einer Steigung

- Hubeinrichtung talwärts stellen
- Lenkräder abdrehen
- Radkeil auf der Talseite unterlegen

Falls auf Baustellen parkiert werden muss, ist das Fahrzeug auf einem zugewiesenen Parkplatz abzustellen.

Lernzielkontrolle 2

Kapitel 3

- 8. Wie hoch darf die Last während der Fahrt angehoben werden?**
- A überhaupt nicht
 - B Ca. 30 cm immer dem Gelände angepasst
 - C Nur so hoch, dass ich gut unter der Last durchsehen kann
- 9. Was versteht man unter korrekter Gabeleinstellung bei einer Palette?**
- A In der Mitte beider Öffnungen
 - B Soweit aussen wie möglich
 - C Soweit innen wie möglich
- 10. Wo darf der Stapler parkiert werden?**
- A überall wo es praktisch erscheint
 - B Auf einem zugewiesenen Platz, abseits von Verkehrswegen und Löschposten
 - C Nach den Anweisungen des Herstellers
- 11. Wer ist für den Gefahrenbereich verantwortlich?**
- A Die Betriebsleitung und der Vorgesetzte
 - B Eine Hilfsperson
 - C Der Fahrer
- 12. Wenn ich vom Fahrzeug absteige, muss ich...**
- A Feststellbremse anziehen, Fahrtrichtung auf neutral, Motor abstellen
 - B Feststellbremse anziehen
 - C Motor abstellen
- 13. Bevor ich eine Last anhebe, muss ich...**
- A die Wareneingangskontrolle machen
 - B Gewicht- und Lastschwerpunkt ermitteln
 - C Möglichst schnell den Auftrag ausführen
- 14. Dürfen Lasten auf den Gabeln mit ausgefahrenem Teleskopausleger transportiert werden?**
- A Nein, dies ist nicht zulässig
 - B Maximal 50 cm
 - C Nur, wenn dabei die Traglast nicht überschritten wird

4 Arbeiten im Gelände

4.1 Beurteilung des Arbeitsortes

Vor der Arbeit im Gelände muss die Bodenbeschaffenheit geprüft werden!

Vorgängig muss die Bodenbeschaffenheit im Fahrbereich der Maschine abgeklärt werden. Muss mit versteckten Hohlräumen gerechnet werden (Leitungen, Kanäle, Schächte, alte Tanks, Kellerdecken, Jauchegruben etc.)? Die zulässige Längs- und Querneigung ist abhängig vom Schwerpunkt der Maschine.

Ist die Maschine mit einem Achsausgleich ausgerüstet, so ist dieser während der Fahrt mit Last zu sperren (Betriebsanleitung beachten)!

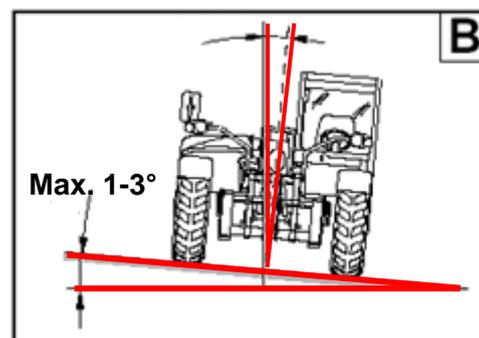
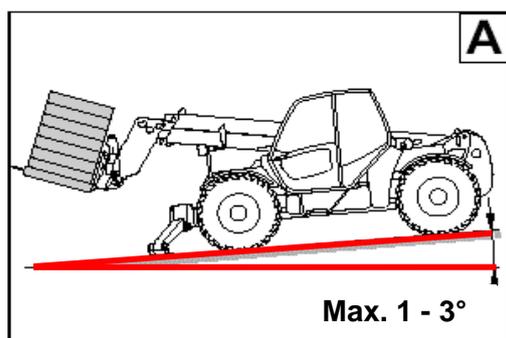
Maximal zulässige Neigung während der Arbeit

Bereits ab einer Neigung von mehr als 2° sind Einschränkungen der Belastung zu berücksichtigen. Ist beim Ausfahren des Auslegers die Maschine nach vorne geneigt, so vergrößert sich die horizontale Ausladung unzulässig. Das Lastkontrollsystem kann diesen Zustand nicht erkennen., es besteht die Gefahr des Umstürzens.

Die maximale Längs- (A) und Querneigung (B) gemäss Betriebsanleitung beachten.

Die maximal zulässigen Neigungen bei Arbeiten mit dem Teleskopstapler

Neigung nach vorn	max. 1 - 3° oder gemäss Betriebsanleitung
Neigung seitlich	max. 1 - 3° oder gemäss Betriebsanleitung
Neigung nach hinten	max. 10° oder gemäss Betriebsanleitung

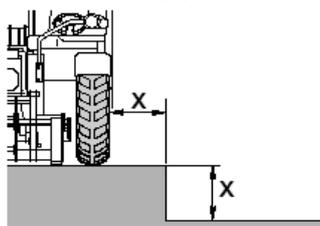


Beim Befahren von Quergefällen darf der Ausleger nie angehoben werden. Aufgrund der Schwerpunktverschiebung könnte die Maschine kippen!

Fahrten entlang von ungesicherten Böschungskanten

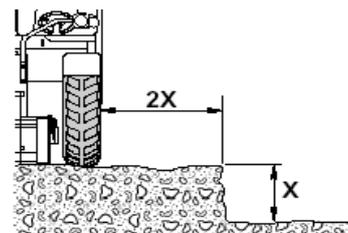
Fester Untergrund

Abstand = 1x Böschungshöhe (X), min.
1m



Lockerer Untergrund

Abstand = 2x Böschungshöhe (X)



Bei **Arbeiten auf gefrorenem Untergrund** ist die eingeschränkte Tragfähigkeit beim Auftauen zu berücksichtigen!

4.2 Bodenbeurteilung und Berechnung der Abstützfläche

Die Bedienperson muss in der Lage sein, vor Ort selbst eine Beurteilung des Untergrundes vorzunehmen.

- Maximal zulässige Bodenbelastung beachten, dies gilt auch für Abdeckungen
- Stützdruck des Staplers muss bekannt sein (Betriebsanleitung)
- Minimaler Abstand zu Grubenkanten beachten
- Die Maschine muss vor der Lastaufnahme richtig abgestützt werden!

Tabelle mit den maximal zulässigen Bodenbelastungen

Bodenart	Kg / cm²	T / m²
Gewachsener offensichtlich unberührter Boden: Schlamm, Moor, Torf, Mutterboden	0	0
Angeschütteter, nicht künstlich verdichteter Boden	0 - 1	0 - 10
Nicht bindige, ausreichend fest gelagerte Böden: Fein bis Mittelsand Grobsand bis Kies	1,5 – 3 2 - 5	15 – 30 20 - 50
Bindige Böden: Breiig: schlamm	0	0
Weich: Lehm feucht	0,5 - 1	5 - 10
Steif: Lehm trocken	1 - 2	10 - 20
Halbfest: Ton, Mergel	1,5 - 2,5	15 - 25
Fest: Gips, Sandstein	3	30
Fels kompakt: Kalk, Granit	20 - 40	200 - 400
Strassenbelag Achtung: die Belastung auf dem Trottoir ist kleiner	5 – 10	50 – 100

Bei Einsätzen **im Bereich von Böschungen und Grubenrändern** ist höchste Vorsicht geboten. Unbedingt die minimalen Sicherheitsabstände einhalten!



Berechnung der Abstützfläche

Für die Berechnung der Abstützfläche wird benötigt:

- Maximale Stützendruck/-kraft des Staplers (gemäss Betriebsanleitung)
- Bodenart bzw. deren zulässige Bodenpressung

$$\text{Abstützfläche A} = \frac{\text{Maximaler Stützendruck F}}{\text{zulässige Bodenpressung}} \quad \frac{\text{Kg oder Tonnen}}{\text{Kg / cm}^2 \quad \text{T / m}^2}$$

Berechnung der Seitenlänge der Unterlage = $\sqrt{\text{Abstützfläche A}}$



4.3 Abstützen und Krafteinleitung in den Boden

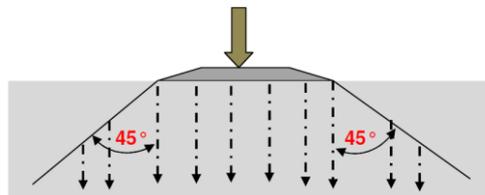
Sicherheitshinweise

Die Stützen müssen immer gemäss den Herstellerangaben ausgefahren werden. Bei Staplern ohne elektronische Stützenüberwachung müssen diese immer vollständig ausgefahren werden. Die Räder dürfen keinen Bodenkontakt mehr haben.

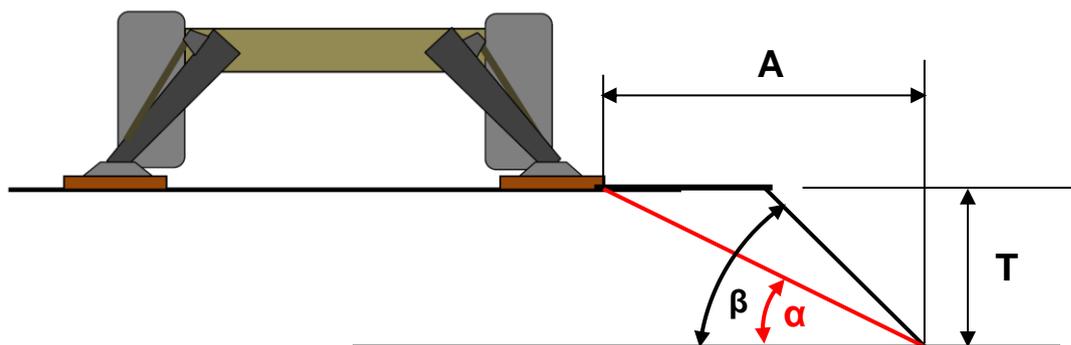
Aus- bzw. einfahrende Stützen stellen eine Gefahr für Personen dar. Daher muss die Bedienperson den Abstützvorgang überwachen und nötigenfalls eine Hilfsperson beiziehen.

Nichteinhalten von Sicherheitsabständen an Böschungen und Baugruben, sowie die unzureichende Tragfähigkeit des Untergrundes, führen oftmals zum Umsturz des Teleskopstaplers.

Die Ausbreitung der Kraft in den Boden passiert im Winkel von 45°



Der Lasteintragungswinkel darf den zulässigen Böschungswinkel nicht überschreiten, d.h., die Abstützung ist so zu platzieren, dass die aufgeführten Werte der Tabelle eingehalten werden.



Ohne rechnerischen Nachweis durch einen Bauingenieur müssen folgende Mindestabstände eingehalten werden:

Sicherheitswinkel	Lasteintragungswinkel α	Böschungswinkel β
Bodenbeschaffenheit gemäss Tabelle		
angeschüttet, nicht künstlich verdichtet	$< 30^\circ$ ($A = 2 \times T$)	45°
natürliche Böschungen, grabbares Material	$< 45^\circ$ ($A = 1 \times T$)	60°
Fels	$< 70^\circ$	80°

Der in der Betriebsanleitung angegebene maximale Stützendruck (F) wird erreicht, wenn mit der schwerstmöglichen Last und der dabei grösstmöglichen Ausladung über eine Stütze geschwenkt wird.

Beim Abstützen der unbeladenen Maschine wirkt nur ein Bruchteil des maximal möglichen Stützdrukkes.

Faktoren, die zu berücksichtigen sind:

- Der Einfluss des Windes
- Die Dynamik, die bei der Bewegung des Auslegers wirkt

Übung Kapitel 4

Arbeiten im Gelände

1. Wieviel darf die maximale Neigung während der Arbeit betragen?

.....
.....
.....

2. Welche Mindestabstände gelten für das Fahren entlang von ungesicherten Grubenkanten?

Fester Untergrund:

Lockerer Untergrund:

3. Was ist zu beachten, wenn der Teleskopstapler abgestützt wird?

.....
.....
.....
.....

4. Wie lautet die Formel zur Berechnung der Abstützfläche?

.....

5. Was ist zu beachten, wenn die Stützen ausgefahren werden?

.....
.....
.....

6. Welche Auswirkung hat die Bodenbeschaffenheit auf den Lasteintragungswinkel?

.....
.....
.....

5 Standsicherheit des Staplers

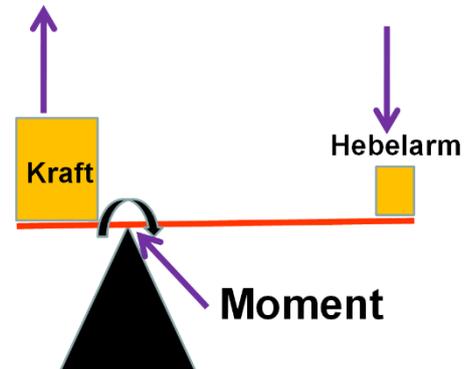
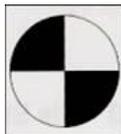
5.1 Die Kräfte am Teleskopstapler

Bevor auf dieses Thema näher eingegangen wird, müssen ein paar Fachausdrücke erläutert werden.

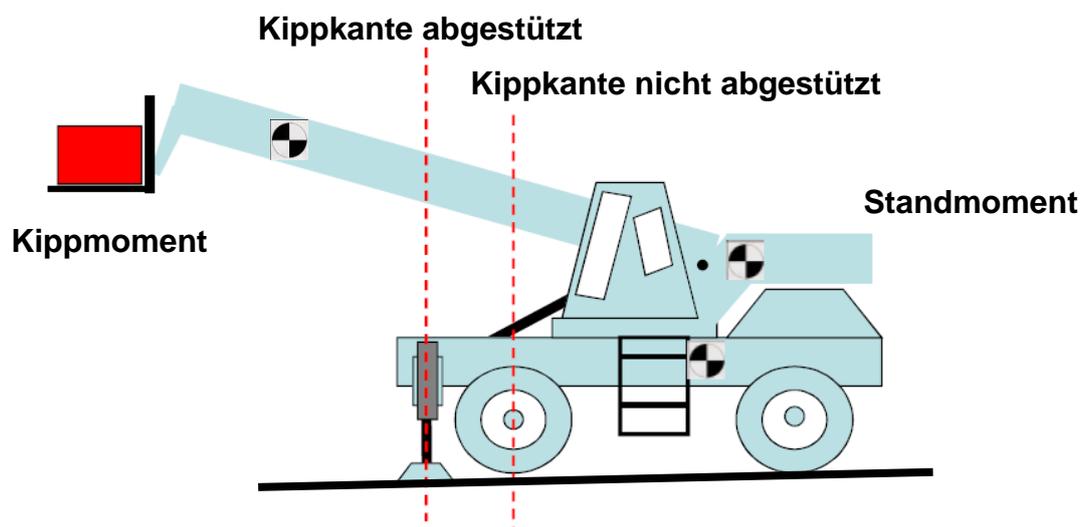
Moment = Kraft x Hebelarm

Schwerpunkt = bezeichnet den Ort, wo ein Körper im Gleichgewicht ist.

Schwerpunktzeichen



Grafische Darstellung der verschiedenen Momente am Teleskopstapler



Kippkante

- Kante, über die der Stapler kippt.

Standmoment:

- Eigengewicht und Bauteilgewichte, die den Stapler auf die Standfläche drücken. Der Schwerpunkt liegt innerhalb der Kippkante.

Kippmoment:

- Last und Bauteile, die den Stapler kippen wollen. Der Schwerpunkt liegt außerhalb der Kippkante.

Lastmoment:

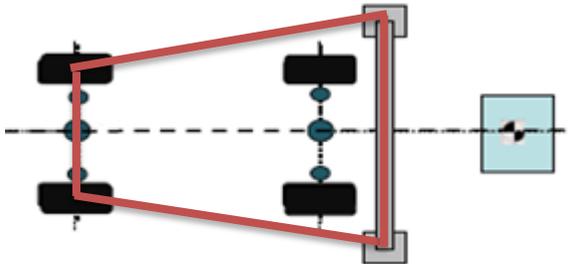
- Traglast und Bauteile des Staplers, die bei einem bestimmten Abstand von der Kippkante eine Hebelwirkung erzeugen.

Die Standsicherheit des Teleskopstaplers

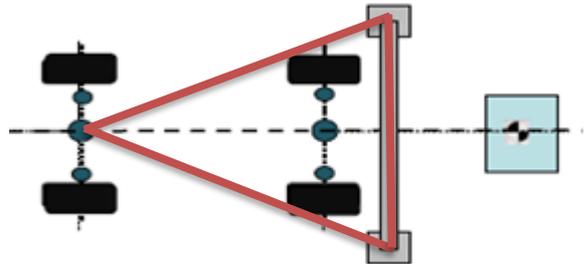
Die Standsicherheit des Teleskopstaplers hängt einerseits davon ab, dass dieser waagrecht aufgestellt wird und andererseits, dass die Kippkanten optimal verlaufen.

Massgebend für die Standsicherheit ist der Verlauf der Kippkante.

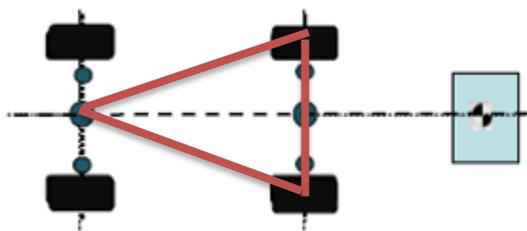
Kippkante abgestützt und Achsblockierung hinten eingelegt



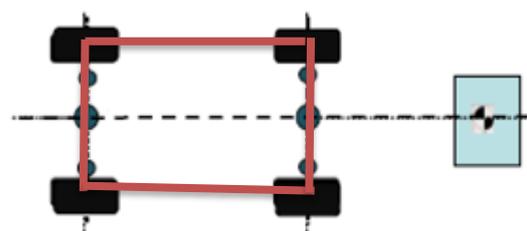
Kippkante abgestützt und Achsblockierung hinten **nicht** eingelegt



Kippkante **nicht** abgestützt.
Achsblockierung hinten **nicht** eingelegt



Kippkante **nicht** abgestützt und Achsblockierung hinten eingelegt



Nachfolgend die wichtigsten Vorschriften zum Aufstellen des Staplers.

Bei Bauarten, die lediglich über vordere Abstützpratzen verfügen, ist die maximale Neigung wie folgt begrenzt:

Seitlich: maximal 1 - 3 ° oder gemäss Betriebsanleitung

Nach vorn: maximal 1 - 3 ° oder gemäss Betriebsanleitung

Nach hinten: maximal 10° oder gemäss Betriebsanleitung

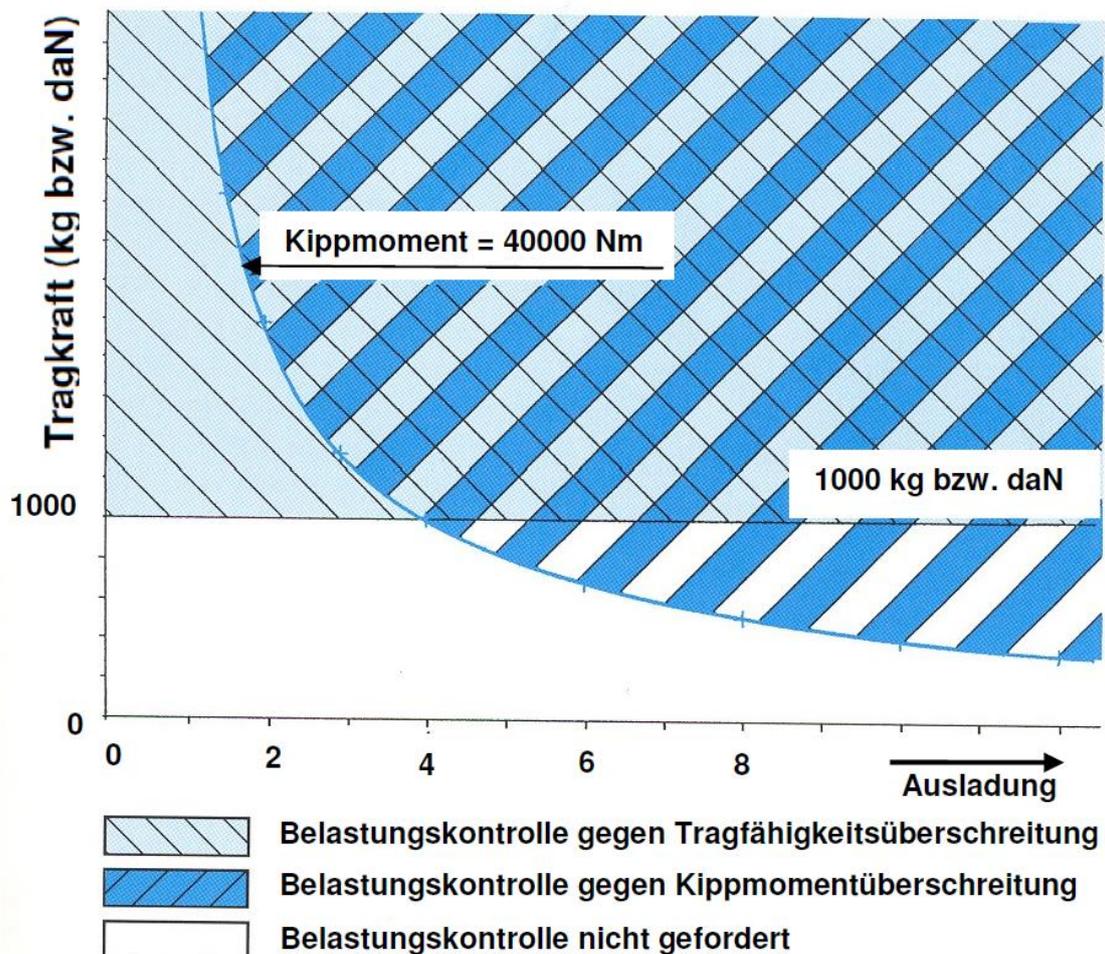
Bei einer Neigung nach vorn nimmt die Ausladung zu und das Sicherheitssystem (LMB) kann dies nicht erkennen. Das Gleiche gilt, wenn die seitliche Neigung über 1° liegt.

5.2 Kippsicherung des Teleskopstaplers

Lastmomentbegrenzung

Ein Teleskopstapler ist in der Lage, Lasten anzuheben, die im Zeitpunkt des Anhebens die zulässige Belastung der Maschine nicht überschreiten. Durch das Verändern der Ausladung kann die zulässige Belastung aber überschritten werden und der Stapler kippt. Dies kann mit dem Einbau einer Lastmomentbegrenzung (LMB) verhindert werden. Die LMB funktioniert elektrisch - hydraulisch - elektronisch.

Die europäischen Richtlinien schreiben vor, dass Maschinen mit einer Tragfähigkeit von über 1 t oder einem grösseren Kippmoment als 4 mt mit einer Lastmomentbegrenzung versehen werden müssen.



Teleskopstapler, die ein kleineres Lastmoment als 4 mt aufweisen, verfügen meistens nur über ein Lastmomentkontrollsystem.

Wirkungsweise eines Lastmomentbegrenzungssystems

Eine LMB muss grundsätzlich verhindern, dass eine unzulässig schwere Last mit dem Ausleger angehoben werden kann. Beim Überschreiten des zulässigen Lastmomentes müssen alle Arbeitsbewegungen des Teleskopstaplers, welche das Lastmoment vergrößern, selbstständig abgestellt werden. Alle Arbeitsbewegungen, welche eine Verringerung des Lastmomentes bewirken, müssen nach dem Abschaltvorgang noch möglich sein.

Anzeigen des Belastungszustandes

Diese Anzeige warnt den Fahrer, wenn der Teleskopstapler die zulässige Höchstbelastung erreicht.

Grüne Felder

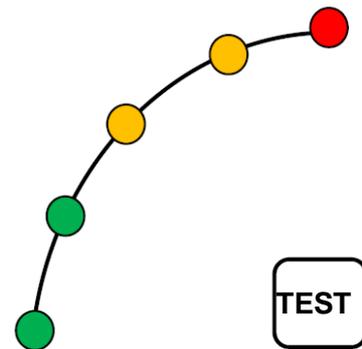
Die beiden grünen Felder zeigen eine reguläre Stabilitätslage an.

Gelbe Felder

Die gelben Felder zeigen eine kritische Stabilitätslage an. Die Belastung nähert sich 100%.

Rotes Feld

Dieses Feld schaltet sich ein, wenn 100 % der zulässigen Belastung erreicht sind. Es erfolgt ein akustischer Alarm. Alle lastmomentvergrößernden Bewegungen werden blockiert.

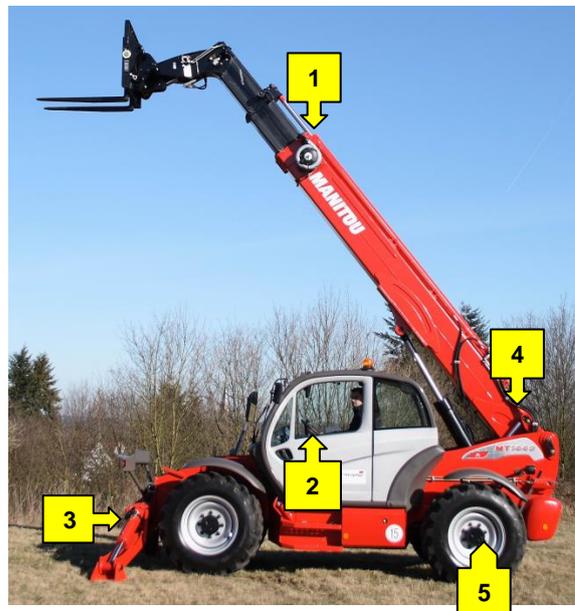


Test

Durch Betätigen dieser Taste wird der akustische Alarm überprüft. Dies ist täglich vor Aufnahme der Arbeit, und wenn schwere Lasten gehoben werden, zu überprüfen.

Bauteile der Lastmomentbegrenzung

1. Ausleger-Längen Geber (Optional)
2. Elektrische Zentraleinheit
3. Kontrollschalter für die Überwachung, ob die Stützen vollständig ausgefahren sind



4. Druckaufnehmer im Hubzylinder (optional)
5. Belastungssensor an der Hinterachse

Die LMB muss momentvergrößernde Bewegungen verhindern und momentverkleinernde Bewegungen zulassen. Um das Lastmoment zu verkleinern, werden primär die Teleskope eingefahren. Ist dies nicht möglich, kann das Moment auch durch Anheben des Hauptauslegerteils verkleinert werden.

Lastmomentbegrenzung und Anzeigegerät beim drehbaren Teleskopstapler

Die Messwert-Aufnehmer zur Erfassung der aktuellen Daten befinden sich am Ausleger und an den Hydraulikzylindern. Zentraleinheit und Anzeigegerät sind in der Fahrerkabine untergebracht.



5.3 Grenzen einer Lastmomentbegrenzung

Trotz eingeschalteter und aktiver Lastmomentbegrenzung kann es zu Unfällen kommen.

Situationen, in denen die Wirkung der Lastmomentbegrenzung nicht gegeben ist:

- Ungenügende Tragfähigkeit des Bodens
- Windeinwirkung
- Dynamische Einwirkung beim schnellen Absenken des Auslegers
- Erhöhung von Lasten, die bereits auf den Gabeln liegen
- Unzulässige Neigung des Staplers (nach vorne und seitlich)
- Verfahren von Lasten mit angehobenem Ausleger
- Schrägstellung der Hinterachse (nur beim starren Teleskopstapler)

Gefahr durch Erhöhen von bereits am Anbaugerät vorhandenen Lasten

Wird eine bereits auf der Gabel (oder am Lasthaken hängende) Last weiter erhöht, kann der Stapler ohne Vorwarnung umstürzen.

Wichtig!

Sollen Lasten gehoben werden, die sich nahe an der Traglastgrenze bewegen, muss nach dem Anheben einige Sekunden mit dem weiteren Bedienen zugewartet werden. Die Elektronik braucht diese Zeit, um die Situation zu berechnen und die weiteren Bewegungen zu verhindern oder zuzulassen.

5.4 Bedienvorschriften und Anzeigen der Lastmomentbegrenzung LMB

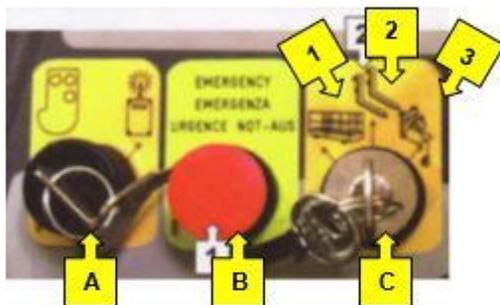
Die LMB hat die Aufgabe, den Bediener der Maschine bei einem Arbeitseinsatz zu unterstützen und ihm das Annähern und Erreichen von Grenzzuständen durch optische und akustische Meldungen anzuzeigen. Die LMB kann niemals den Sachverstand und das Wissen des Bedieners ersetzen. Sie verfügt über mechanische, hydraulische und elektronische Komponenten, bei denen Störungen oder Versagen nicht ausgeschlossen werden können. Aus diesem Grund ist es verboten, die LMB betrieblich anzufahren. Die Verantwortung für die Sicherheit bei einem Arbeitseinsatz obliegt dem Bediener.

Vor der Arbeit muss der Fahrer sich vergewissern, dass das richtige Anbaugerät vorgewählt wurde und die LMB muss vor dem Anheben der Last auf Ihre korrekte Funktion hin geprüft werden. Das Ausschalten oder Überbrücken der LMB ist nur bei Störungen und zum Wiederherstellen des Normalbetriebes erlaubt.

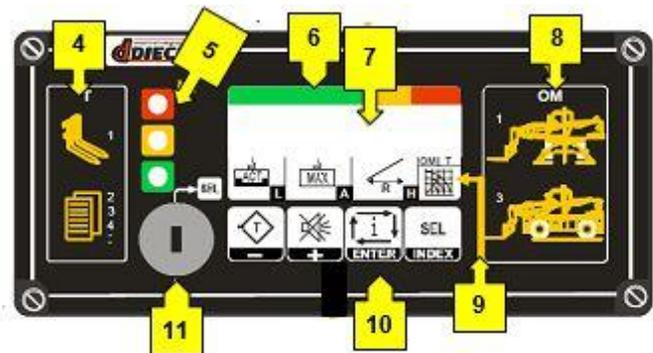
Auswahl der richtigen Betriebsart und dem entsprechenden Anbaugerät

Vor Arbeitsbeginn müssen die Funktionsschalter in Übereinstimmung des montierten Werkzeuges neu eingestellt werden. Mit dem Schlüsselschalter **A** wird von der Kabinensteuerung auf die Funkfernsteuerung umgeschaltet. Mit der Drucktaste **B** werden alle Bewegungen des Teleskopauslegers abgeschaltet.

Auswahl Schalter der Anbaugeräte



Anzeigegerät



Mit dem Schlüssel **C** wird das Arbeitsgerät angewählt. **Nach der Auswahl muss der Schlüssel herausgezogen werden.**

1. Personenarbeitskorb
2. Gabel / Schaufel / Kübel
3. Hubhakenwinde

Beschreibung des Anzeigegerätes

4. Symbol für die Anbaugeräte
5. Grün-Gelb-Rote Warnleuchten zur Anzeige der Belastung (zulässiger Bereich)
6. Balkenanzeige: Grün = zulässig
Gelb = Vorwarnung, gehobene Last 90%
Rot = maximal zulässige Last erreicht 100% Abschaltung
7. Zweireihiges, alphanumerisches LC-Display zur Informationsausgabe
8. Symbole für den Arbeitsbereich
9. Symbol und Buchstaben, die sich auf verfügbare Anbaugeräte beziehen
10. Taste zum Quittieren des vorgewählten Ausrüstungszustandes
11. Überbrückungsschalter für die Abschaltung der lastmomentvergrößernden Bewegungen

Lernzielkontrolle 3

Kapitel 4 & 5

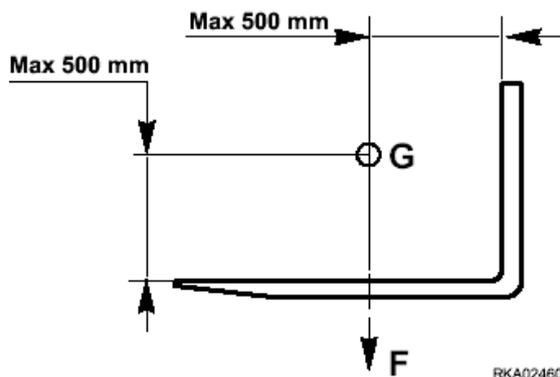
- 15. Wieviel beträgt die maximal zulässige, seitliche Neigung beim Arbeiten mit dem Teleskopstapler?**
- A 10°
 - B Je nach Bodenbeschaffenheit
 - C 1 – 3° oder gemäss Herstellerangaben
- 16. Wieviel beträgt der Abstand zu einer Baugrube bei standfestem Boden?**
- A 1-mal Grubentiefe oder 45°
 - B 2-mal Grubentiefe oder 30°
 - C maximal 1 Meter
- 17. Welche Kraft muss bekannt sein, um die Stützenunterlagen zu berechnen?**
- A Das Gesamtgewicht des Teleskopstaplers
 - B Die maximale Stützen- oder Radlast
 - C Ein Viertel vom Gesamtgewicht
- 18. Wie heisst die Kante, über die ein Stapler kippen kann?**
- A Standkante
 - B Kippmoment
 - C Kippkante
- 19. Was muss die LMB bewirken?**
- A Momentvergrössernde Bewegungen abschalten, momentverkleinernde Bewegungen zulassen
 - B Alle Bewegungen abstellen
 - C Das Anheben des Auslegers verhindern
- 20. Wann muss der Fahrer die Wirkung der LMB überprüfen?**
- A Niemals
 - B Vor der Arbeitsaufnahme oder wenn schwere Lasten gehoben werden
 - C Dies darf nur der Servicetechniker
- 21. Muss die Bedienperson das Gewicht der zu transportierenden Last kennen?**
- A Nur, wenn der Auftrag kompliziert ist
 - B Der Fahrer muss das Gewicht der zu transportierenden Last kennen
 - C Nur, wenn die Ladung eine gewisse Grösse hat
- 22. Warum kann das Zuladen von Lasten gefährlich werden?**
- A Weil eventuell die Bremsen nicht angezogen sind
 - B Das ist nur gefährlich, wenn die LMB ausgeschaltet ist
 - C Weil die LMB nicht eingreifen kann, es besteht Kippgefahr

6 Tragkraftdiagramme

6.1 Die Tragkraftangaben am Teleskopstapler

Wichtige Regeln zu den Traglastangaben

Vor dem Heben oder Absetzen einer Last muss das Gewicht bekannt sein. Die in den Traglasttabellen angegebenen Lasten dürfen einen maximalen Schwerpunkt von 500 mm aufweisen. Falls der Lastschwerpunkt nicht mittig zur Last liegt, muss der schwerere Teil der Last näher zum Gabelrücken aufgenommen werden. Ist der Lastschwerpunktabstand grösser als 50 cm, muss dies der Ausladung zugerechnet werden.



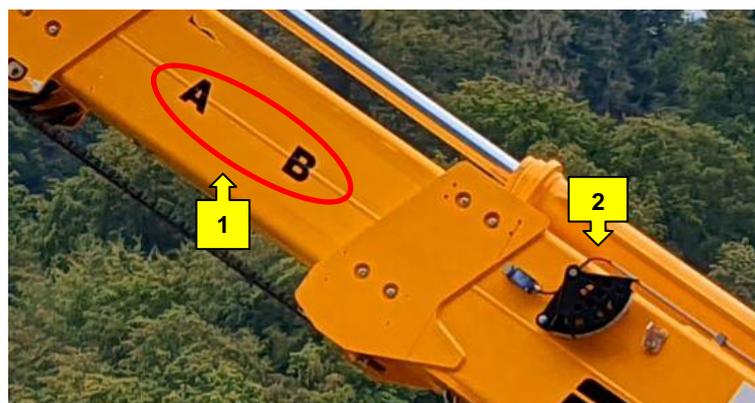
Lastschwerpunktangabe

Bewerten des Hubvorganges mit Auslegermarkierungen

Am Ausleger sind verschiedene Markierungen angebracht.

- 1 → Am untersten Teleskopteil sind mit Buchstaben von A beginnend die verschiedenen Auslegerlängen ersichtlich
- 2 → Am Grundauslegerstück ist ein Pendel angebracht. An diesem kann die jeweilige Auslegerneigung abgelesen werden

Die Auslegerlänge und die Auslegerneigung sind im Tragkraftdiagramm ersichtlich



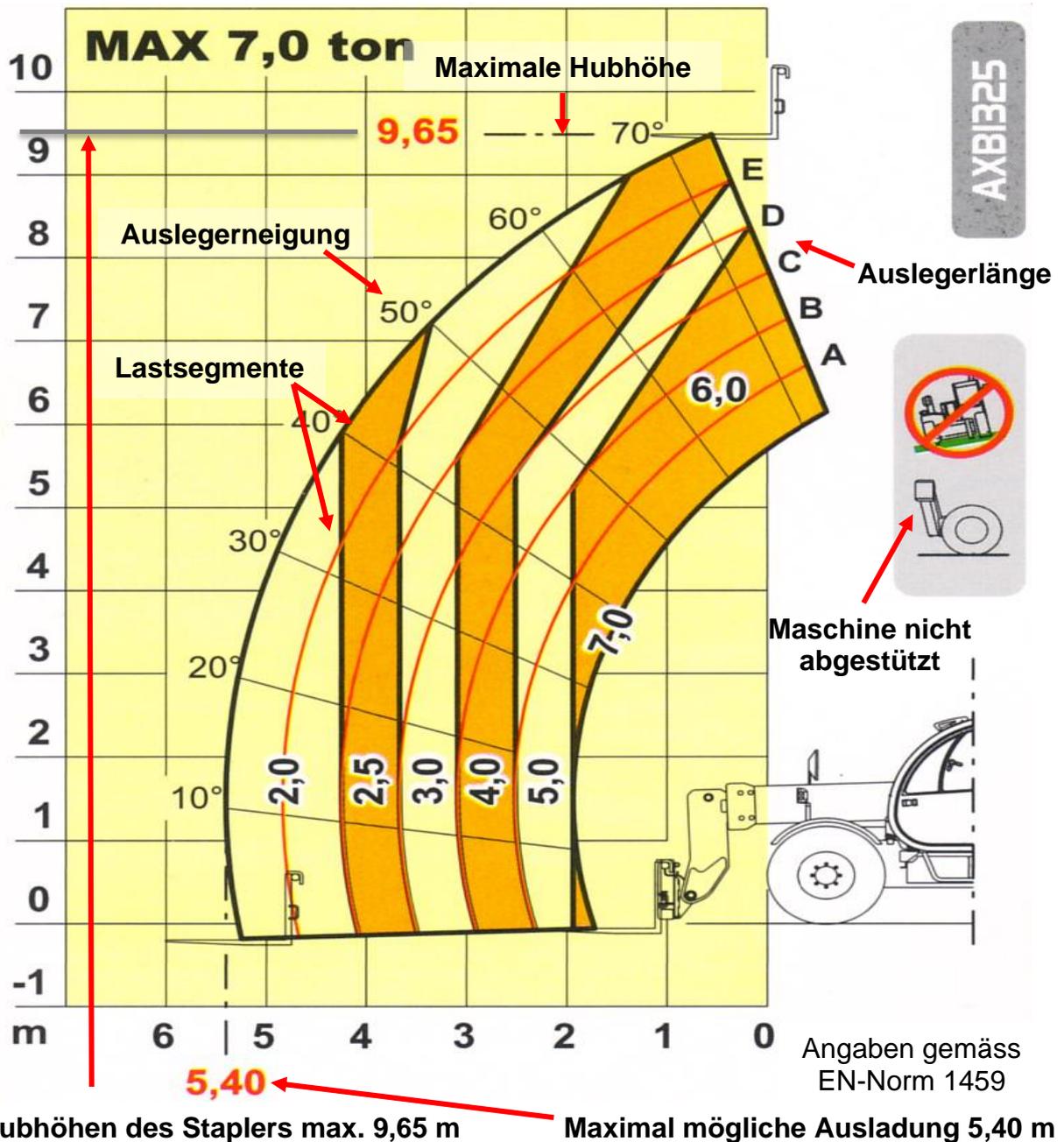
Unbedingt die maximal zulässigen Neigungen des Staplers gemäss Betriebsanleitung beachten.

Bei drehbaren, abgestützten Teleskopstaplern beträgt die maximal zulässige Neigung 1,5° (seitlich, nach vorne und hinten).

Der Teleskopstapler und dessen Bauteile dürfen nicht überlastet werden! Die Werte in den Traglastdiagrammen sind die Grenzwerte und dürfen nie überschritten werden.

6.2 Tragkraftdiagramme Teleskopstapler

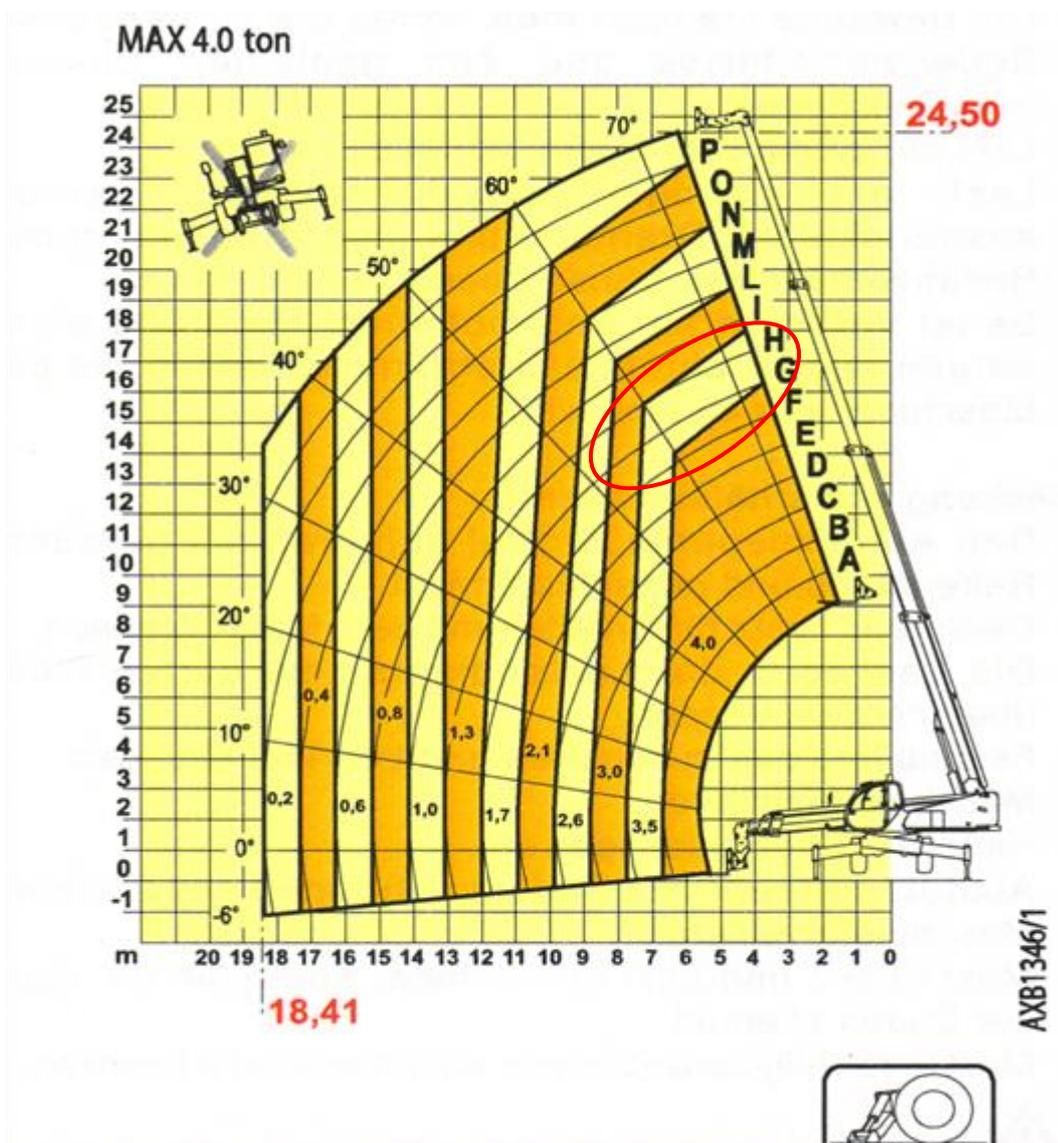
Teleskopstapler starr ohne Stützen



Wichtige Punkte bei der Interpretation des Tragkraftdiagramms

- Die eingezeichneten Segmente dürfen keinesfalls überschritten werden.
- Bei Kommastellen, z.B. 4,5 m Ausladung, muss bei 5 m abgelesen werden. Das heisst, 2,5 t dürfen nur bis auf 4 Meter Ausladung gehoben werden.
- Der Hersteller geht von einem maximalen Lastschwerpunkt von 500 mm aus.
- Müssen Lasten mit grösserem Schwerpunkt gehoben werden, so muss das Mehrmass bei der Ausladung dazugezählt werden.
- Die angegebenen Werte gelten nur bei gerade ausgerichteter und stillstehender Maschine.

Teleskopstapler drehbar 360° abgestützt



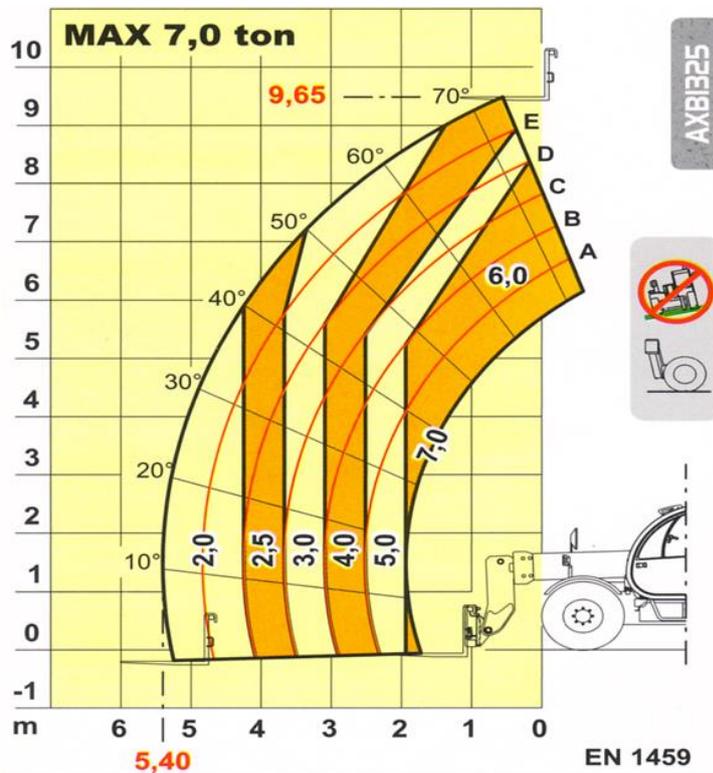
Wichtige Punkte bei der Interpretation des Tragkraftdiagramms

- Die maximale Traglast beträgt 4,0 t, die maximale Hubhöhe beträgt 24,50 m. Hierbei ist die Traglast auf 1,7 t beschränkt.
- Mit den angegebenen Lasten kann ein Kreis von 360° bedient werden.
- Die Stützen müssen vollständig ausgefahren sein.
- Der Knick (Rot eingekreist) bedeutet, dass nicht das Kippen der Maschine die grösste Gefahr ist, sondern die Stabilität des Auslegers beachtet werden muss.
- Der Hersteller geht von einem maximalen Lastschwerpunkt von 500 mm aus.
- Müssen Lasten mit grösserem Schwerpunkt gehoben werden, so muss das Mehrmass bei der Ausladung dazugezählt werden.
- Die angegebenen Werte gelten nur für das angegebene Anbaugerät (Gabel).

Übung Kapitel 6

Tragkraftdiagramme

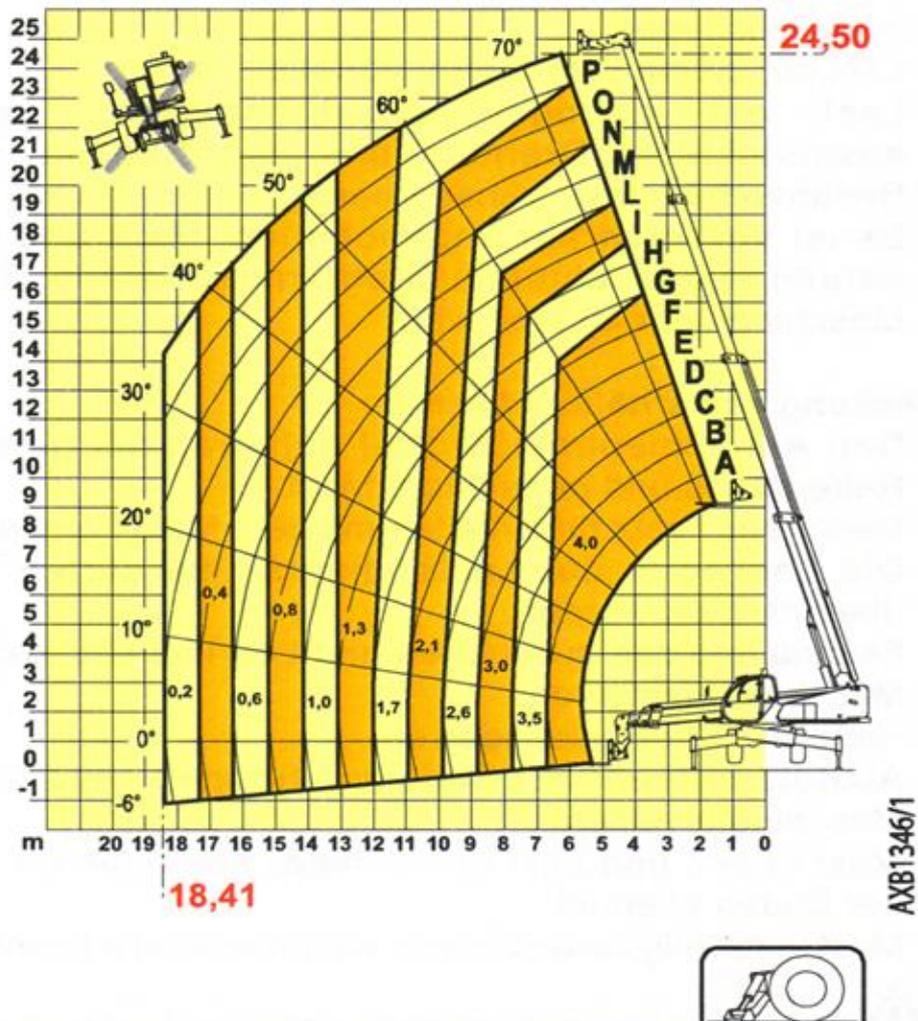
Tragkraftdiagramm 1



1. Die Last wiegt 2.8 t, die Hubhöhe beträgt 6.0 m. Welches ist die maximal mögliche Ausladung?
2. Auf welche Höhe darf die Last von 2.5 t gehoben werden?
3. Welche max. Last dürfen Sie mit einer Ausladung von 5 m anheben?
4. Auslegerlänge C, Winkel 40°, wie schwer kann die Last sein?
5. Die Hubhöhe beträgt 3500 mm, wie schwer kann die Last sein?

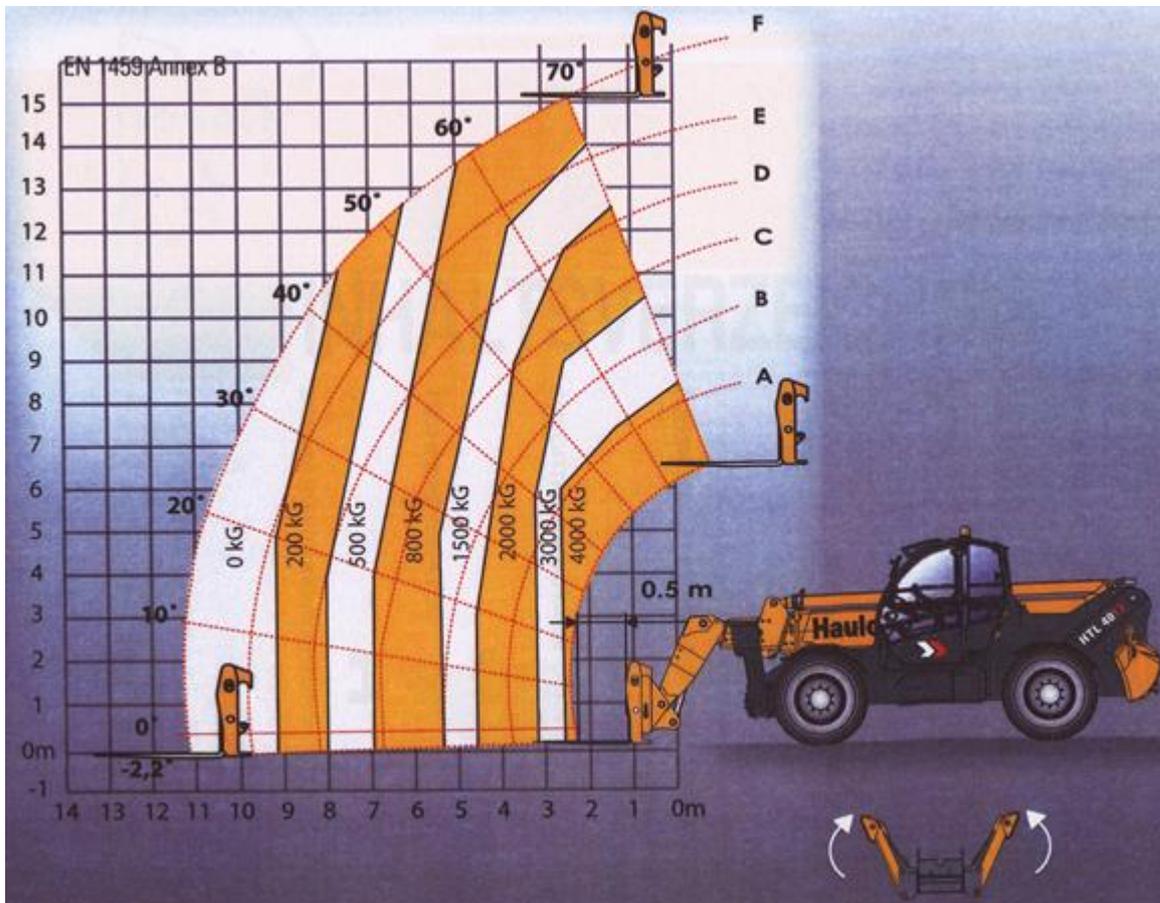
Tragkraftdiagramm 2

MAX 4.0 ton



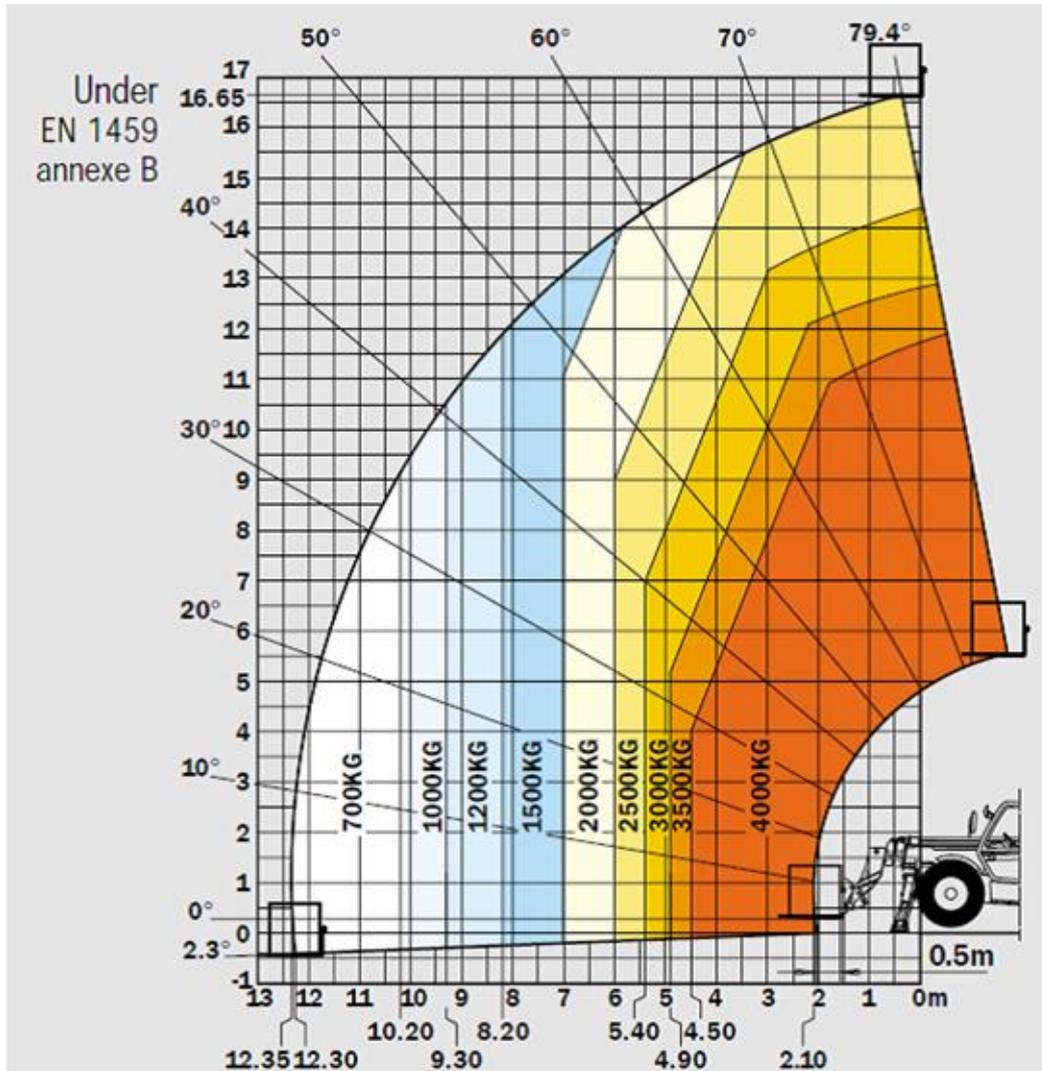
1. Welche Last kann auf maximal 14 m gehoben werden?
2. Für welchen Drehbereich ist das Diagramm gültig?
3. Maximale Hubhöhe?
4. Maximale Ausladung horizontal mit 1,2 t?
5. Welches Gewicht darf auf die maximale Hubhöhe gehoben werden?

Tragkraftdiagramm 3



1. Für welches Anbaugerät ist dieses Diagramm gültig?
2. Welcher Lastschwerpunktabstand gilt für dieses Diagramm?
3. Auslegerlänge D, Winkel 40° wie schwer kann die Last sein?
4. Ist der Teleskopstapler abgestützt?
5. Wie viel beträgt die maximale Traglast des Teleskopstaplers in kg in diesem Rüstzustand?

Tragkraftdiagramm 4



1. Welche Last kann auf maximal 11 m gehoben werden?
2. Wie weit kann eine Last von 1400 kg ausgefahren werden?
3. Muss der Teleskopstapler zum Heben von 4 t auf 11 m Hubhöhe abgestützt sein?
4. Wie Hoch kann eine Last von 1,5 t gehoben werden?
5. Maximale Hubhöhe bei maximal möglicher Ausladung mit 2,2 t?

7 Besondere Einsätze

7.1 Fahren mit Anhängern

Die wichtigsten Punkte für einen sicheren Anhängerbetrieb:

- Zulässige Anhängelast muss im Ausweis eingetragen sein, wenn öffentliche Strassen befahren werden sollen.
- Der Zughaken des Staplers muss typengeprüft sein.
- Ladungen immer festzurren.
- Manöver nur mit Hilfsperson
- Talfahrt nie schneller als Bergfahrt.
- Vorsicht vor allem in Kurven.
- Der Fahrer muss über die Gefahren instruiert worden sein.



Vom Hersteller geprüfte und genehmigte Zugvorrichtungen.

Mit blauen Kontrollschildern dürfen auf dem Anhänger nur Betriebsstoffe und Anbaugeräte des Zugfahrzeuges mitgeführt werden.



Anhängerbetrieb in der Landwirtschaft bis zu 20 t möglich (grüne oder weisse Kontrollschilder)

7.2 Zusatzgeräte

Allgemeine Bestimmungen

Wenn Zusatzgeräte verwendet werden, für welche keine Bewilligung vom Hersteller der Trägermaschine vorliegt, so gilt dies als **nicht bestimmungsgemässe Verwendung der Maschine** und ist somit ein Missbrauch. Beispielsweise ist zu beachten, dass beim **Anbau eines Lasthakens** die Trägermaschine zu einem Hubgerät wird (gemäss Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 98/37/EG, Anhang I Punkt 4).

Jegliche Arten von Umbauten, Ergänzungen oder Änderungen an Anbau und Zusatzgeräten müssen gemäss den gültigen Bestimmungen der Maschinenrichtlinien ausgeführt werden.

Bei der Beschaffung eines Zusatzgerätes muss eine Betriebsanleitung und eine Konformitätserklärung vom Verkäufer verlangt werden. Hiermit wird bescheinigt, dass das Zusatzgerät nach allen geltenden Normen gebaut worden ist.



Alle Zusatzgeräte müssen über dieses Zeichen verfügen.

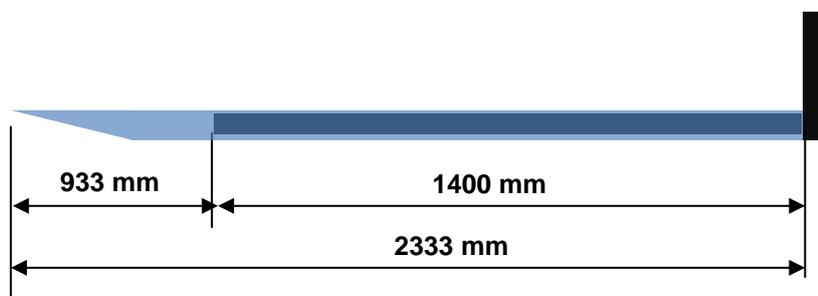
Wichtig: Der Hersteller des Staplers muss den Anbau von Zusatzgeräten ausdrücklich zulassen. Auskunft gibt es in der Betriebsanleitung des Staplers.

Gabelverlängerungen

Das meistverwendete Zusatzgerät ist die Gabelverlängerung. Die Verriegelung erfolgt mittels Steckbolzen hinter dem Gabelrücken.



Die Verlängerung muss zu mindestens 60% von der vorhandenen Gabel unterstützt werden.



Das Tragkraftdiagramm des Staplers muss entsprechend ergänzt werden.

7.3 Arbeiten mit der Schaufel

Auswahl der richtigen Betriebsart

Vor Arbeitsbeginn müssen die Funktionsschalter in Übereinstimmung des montierten Werkzeuges neu eingestellt werden.



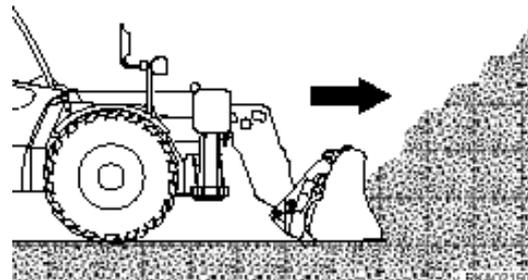
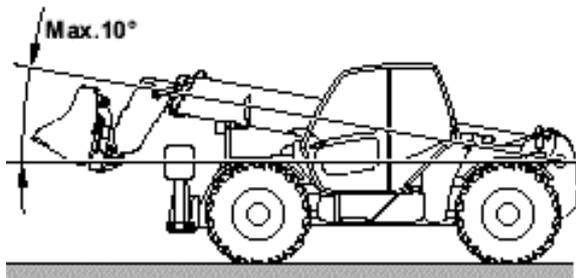
1. Not Stopp
2. Gabel, Schaufel, Kübel

Nach der Auswahl des Arbeitsgerätes muss der Schlüssel abgezogen werden!

Arbeiten mit der Ladeschaufel

Es dürfen nur vom Hersteller genehmigte Schaufeln verwendet werden!

Die Schaufel wird nur mit vollständig **eingefahrenem** Ausleger benutzt. Schaufelboden muss parallel zum Boden liegen. Der Auslegerwinkel darf max. 10° betragen



Ein mit Schaufel ausgerüsteter Teleskopstapler darf nicht für Grabarbeiten eingesetzt werden!

Dichte für feste Stoffe in kg/m³

Beton: Armiert fertig eingebaut	2'500 kg
Beton: Frisch aus Fahrmischer	2'200 kg
Erde: Lehmig nass	2'000 kg
Erde: Lehmig trocken	1'800 kg
Naturstein	2'800 kg
Backsteinabbruch	1'500 kg
Holz trocken	600 kg
Holz feucht	800 kg

7.4 Arbeiten mit Lasthaken

Der Einsatz eines Hubhakens ist nur auf entsprechend zugelassenen und ausgestatteten Maschinen und nur mit der Genehmigung des Herstellers gestattet.

Die verschiedenen Bauarten von Lasthaken für den Teleskopstapler

Zusatzeinrichtung mit Lasthaken



Kranausleger mit Lasthaken



Lasthaken direkt am Geräteträger angebaut



Durch den Anbau eines Hubhakens, gleich welcher Bauweise, wird der Teleskopstapler zu einem Hubgerät (Maschinenrichtlinie 98/37 EG). Der Teleskopstapler mit Hubhaken untersteht ebenfalls der Kranverordnung (Art. 2, Krane Kat. C). Personen, die Lasten an einen Kran anschlagen, müssen für diese Arbeit ausgebildet sein.

Geräte in diesem Ausrüstungszustand dürfen nur für den Materialhub (ca. Schulterhöhe) und dies nur gelegentlich, verwendet werden. Wird der Teleskopstapler dauerhaft mit dem Lasthaken verwendet, ist zusätzlich eine Ausbildung «Kran Kat. C» erforderlich. Am Haken dürfen keine zusätzlichen Hubeinrichtungen wie Winden, Flaschenzüge etc. angebaut werden (bestimmungsgemässe Verwendung der Maschine).

Verboten ist insbesondere:

- Losreissen von Lasten
- Schrägzüge
- Pendelnde Lasten

Bei Fahrten mit Last am Haken darf sich die Last maximal 20 cm über Boden und der Hubhaken in maximal 2 Meter Höhe befinden. Die Wahl des richtigen Anschlagmittels ist sicherzustellen. Personen, die Lasten anschlagen, sind für diese Arbeit auszubilden.

Der Transport von Lasten mit an den Gabeln befestigten Gurten, Seilen, Tauern etc. ist in jedem Fall verboten. Das Eigengewicht des Zusatzgeräts sowie der Schwerpunkt, der ausserhalb von 500 mm liegt, muss bei den Traglasten berücksichtigt werden.

Siehe auch:

- www.suva.ch/67017.d
- www.suva.ch/88801.d
- www.suva.ch/88802.d

Übung Kapitel 7

Besondere Einsätze

1. Was ist zu beachten, wenn mit dem Teleskopstapler ein Anhänger gezogen werden soll?

.....
.....
.....
.....

2. Was ist zu beachten, wenn ein Zusatzgerät verwendet wird?

.....
.....
.....

3. Was muss der Staplerfahrer tun, wenn er das Anbaugerät wechselt?

.....
.....
.....

4. Welche Arbeiten sind verboten, wenn mit dem starren Lasthaken gearbeitet wird?

.....
.....
.....

8 Fahren mit Staplern auf öffentlichen Verkehrsflächen

8.1 Definitionen der öffentlichen Strassen

Als öffentliche Verkehrsflächen gelten nach dem schweizerischen Strassenverkehrsgesetz (STVG) sämtliche Verkehrsflächen, die von allen jederzeit ungehindert begangen und befahren werden können.

Die Eigentumsverhältnisse spielen hier keine Rolle.

Dies gilt vor allem für Firmenareale, Werkhöfe, Parkplätze usw. durch den öffentlichen Verkehr zirkuliert oder die von Strassen durchquert werden.

Ausrüstung der Fahrzeuge für den Einsatz im Strassenverkehr

Im Fahrzeugausweis sind allfällige Einschränkungen, Auflagen und Markierungen eingetragen. Der Anhang ist stets mitzuführen.



Die Höchstgeschwindigkeit muss signalisiert werden

Fahrzeuge, die breiter sind als 1,3 m, müssen mit einem Gefahrendreieck ausgestattet sein



Gabeln müssen hochgeklappt oder mit einem Schutzbalken versehen werden. Den Anhang im Fahrzeugausweis betreffend maximalen vorderen Überhang und weiteren Vorgaben beachten.

8.2 Fahren auf öffentlichen Strassen

Variante Sonderbewilligung

Muss für den Fahrverkehr zwischen benachbarten Teilen eines Fabriklagers oder Werkbetriebes die öffentliche Strasse benutzt werden, kann die zuständige kantonale oder kommunale Behörde dem Unternehmer die Verwendung von Motorfahrzeugen ohne Fahrzeugausweis und Kontrollschildern auf einer kurzen Strecke (max. 300m) bewilligen, sofern der Halter eine genügend hohe Haftpflichtversicherung nachweisen kann. Mit dieser Variante können mehrere Fahrzeuge ohne Kontrollschilder auf dem gleichen Areal eingesetzt werden. Es muss eine Haftpflichtpolice vorliegen.

Variante Nummernschild

Fahrzeuge müssen strassenverkehrstauglich ausgerüstet sein, das beinhaltet: Beleuchtung, Blinker, geprüften Bremsen, Lärmpegel, Abgas usw. Die Fahrzeuge werden zur periodischen Fahrzeugprüfung aufgeboten. Diese Fahrzeuge gelten gemäss STVG als Arbeitsmotorkarren, Führerausweis Kat. F.

Das Nummernschild gibt keine Berechtigung für den Transport von Gabellasten auf öffentlichen Strassen. Es ist nur die Berechtigung für die Fahrt. **Der Transport von Lasten auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zusätzlich bewilligungspflichtig.**

Werden solche Fahrzeuge auf öffentlichen Strassen als Zugfahrzeuge eingesetzt, benötigen diese ein **weisses Kontrollschild**. Es dürfen maximal 2 Anhänger mitgeführt werden.

Die verschiedenen Typen der Nummernschilder

Weisses Kontrollschild (Motorkarren)

Stapler, die zusätzlich noch Lasten transportieren können, z.B. Seitenstapler.

Blaues Kontrollschild (Arbeitskarren / Arbeitsmaschinen)

Stapler, die keine Lasten transportieren dürfen z.B. Gegengewichtsstapler.

Braunes Kontrollschild – Kategorie Sonderfahrzeuge

Dies sind Fahrzeuge, die bauartbedingt Massvorschriften des Strassenverkehrsgesetzes überschreiten (z.B. Überhang nach vorne, Gesamtbreite).

Für die Fahrt auf öffentlichen Strassen ohne Last dürfen die Gabeln nie frei sichtbar sein. Sie müssen hochgeklappt, weggenommen oder mit einem Schutzbalken gekennzeichnet werden. Dabei ist der Anhang im Fahrzeugausweis zu beachten. In einzelnen Kantonen kann es zu leichten Abweichungen kommen. Für genaue Auskünfte muss beim zuständigen Strassenverkehrsamt nachgefragt werden.

Der Fahrer eines Staplers im Strassenverkehr muss mindestens im Besitz des Führerausweises Kat. F sein.

Lernzielkontrolle 4

Kapitel 7 & 8

- 23. Welche Teleskopstapler erhalten braune Kontrollschilder?**
- A Alle Teleskopstapler haben braune Kontrollschilder
 - B Stapler mit montierter Gabel
 - C Teleskopstapler, die bauartbedingt die Massvorschriften überschreiten
- 24. Dürfen Lasten mit dem Teleskopstapler losgerissen werden?**
- A Nur vorsichtig
 - B Nur mit entsprechender Bewilligung des Eigentümers
 - C Nein, auf keinen Fall
- 25. Wieviel beträgt die maximale Höhe der Last über Boden beim Lastentransport mit dem Kranhaken?**
- A 20 cm
 - B 2 m
 - C Spielt keine Rolle
- 26. Was ist bei der Beschaffung eines Zusatzgerätes zu beachten?**
- A Grösse und Tragkraft
 - B Herstellervorschriften, eventuell zusätzliches Tragkraftdiagramm
 - C Tragkraftdiagramm des Staplers
- 27. Dürfen Zusatzgeräte selbst konstruiert und angebaut werden?**
- A Ja, das ist kein Problem, solange sauber geschweisst wurde
 - B Nein, dies ist nicht zulässig
 - C Nur, wenn diese sehr wenig verwendet werden
- 28. Wieviel beträgt die maximale Länge des Anschlagmittels beim Kraneinsatz?**
- A Maximal 20 cm
 - B Spielt keine Rolle (langsam Fahren)
 - C Maximal 2,0 m (Schwingen der Last)
- 29. Dürfen Stapler mit blauem Kennzeichen auf Strassen Lasten transportieren?**
- A Mit blauem Kontrollschild dürfen keine Lasten mitgeführt werden
 - B Ja, in Absprache mit dem Arbeitsamt und der SUVA
 - C Das entscheidet der Betriebes
- 30. Was ist bei einer Anhängerkupplung am Stapler zu berücksichtigen?**
- A Gewicht des Anhängers
 - B Die Verzurr-Öse darf als Anhängerkupplung verwendet werden
 - C Eignung für den Anhängerbetrieb, geprüfte Anhängerkupplung, Herstellervorschriften

9 Einsatz unter speziellen Bedingungen

9.1 Einsatz bei Wind

Gemäss der Betriebsanleitung gelten die angegebenen Hubhöhen, Ausladungen und Tragkräfte meistens bis zu einer Windstärke von 12.5 m/Sek.

Von zentraler Bedeutung ist jedoch die Angriffsfläche, die die Last dem Wind bietet. So kann der Stapler mit einer leichten Last, die jedoch eine grosse Fläche aufweist, bereits Probleme mit der Standsicherheit aufweisen. Unter Umständen kann aber mit einer schweren, aber in der Abmessung kleinen Last, gefahrlos weitergearbeitet werden.

Darum darf bei Wind nur so lange gearbeitet werden, wie die Last noch sicher unter Kontrolle gehalten werden kann. Bei aufkommendem Sturm muss der Ausleger eingefahren und die Arbeit unterbrochen werden.

Bei der Beurteilung der Windstärke gilt es zudem zu beachten, dass verschiedene zusätzliche Faktoren eine Rolle spielen. Windböen stellen eine besondere Gefahr dar, da sie oft nicht vorausgesagt werden können. Ebenso ist die Windrichtung (Vorsicht vor allem bei Seitenwind) und lokale Phänomene wie z.B. Fallwind in Betracht zu ziehen.

Die Bedienperson sollte in der Lage sein, die vorherrschenden Windstärken anhand von Anzeichen in der Umgebung zu deuten

Tabelle zur Ermittlung der Windstärken (nach Beaufort)

Windstärke		Geschwindigkeit		Sichtbare Auswirkungen
Grad Beaufort	Bezeichnung	m/sec	Km/h	
0	Windstille	0-0,2	1	Rauch steigt gerade empor
1	Leichter Zug	0,3 - 1,5	1 - 5	Windrichtung ist nur am Rauch erkennbar, Windfahne rührt sich nicht.
2	Leichte Brise	1,6 - 3,3	6 - 11	Wind ist im Gesicht fühlbar, Windfahne bewegt sich.
3	Schwache Brise	3,4 - 5,4	12 - 19	Blätter und dünne Zweige bewegen sich, Fahnen heben sich.
4	Mässige Brise	5,5 - 7,9	20 - 28	Staub und Papier erhebt sich. Zweige und dünne Äste bewegen sich.
5	Frische Brise	8 - 10,7	29 - 38	Kleine Bäume schwanken, am Wasser bilden sich Schaumkämme. Flagge gestrafft.
6	Mässiger Sturm	Ca. 13	Ca. 45	Dicke Äste und kleine Bäume werden stark bewegt. Wind pfeift

9.2 Einsatz in der Nähe von elektrischen Freileitungen

Um schwere Unfälle zu vermeiden, arbeiten wir immer nach dem folgenden Grundsatz: **Wir gehen davon aus, dass jede Leitung, die sich in der Nähe von unserem Arbeitsbereich befindet, unter Spannung steht.**

Bei Arbeiten in der Nähe von elektrischen Überlandleitungen besteht die Gefahr von tödlichen Stromschlägen. Daher sind die von den Behörden und den geltenden Unfallverhütungsvorschriften vorgesehenen Mindestabstände immer einzuhalten. Siehe auch SUVA-Richtlinie 1863. Es sind die Weisungen des Eigentümers der Leitung zu beachten. Im Besonderen die Weisungen der bekannten Merkblätter.

Merkblatt für Arbeiten in der Nähe von elektrischen Leitungen



In der Planung besonders zu berücksichtigen ist:

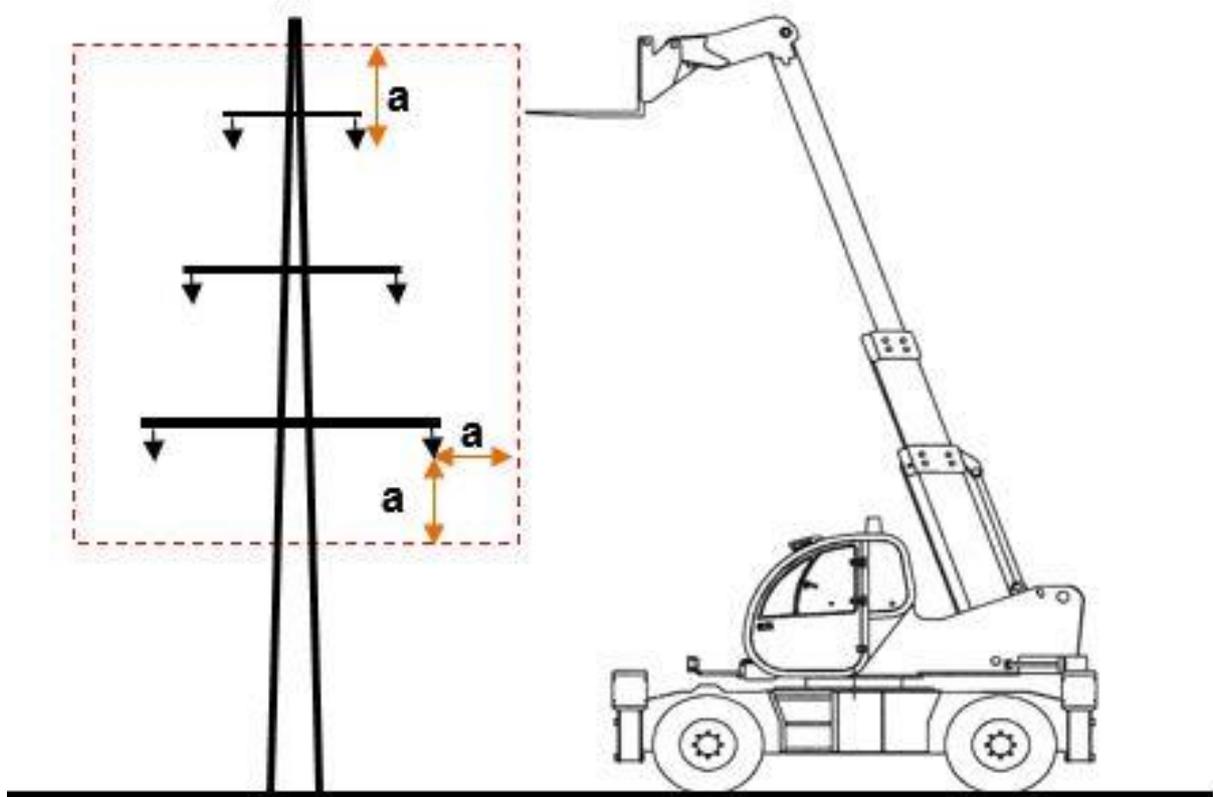
- Wenn ein Teil eines Baugerätes beim Betrieb eine Höhe von mehr als 4 m erreichen kann, hat sich der Betriebsinhaber vor dem Einsatz über das Vorhandensein elektrischer Freileitungen im Arbeitsbereich zu informieren.
- Die Verantwortlichen des Leitungseigentümers geben die zu treffenden Massnahmen wie Sicherheitsabstände, Schutzwände, Erdung etc. vor
- Die Vorgehensweise ist schriftlich festzuhalten
- Die Telefonnummer des Leitungseigentümers muss für alle Beteiligten gut sichtbar angebracht werden, so dass diese im Notfall sofort erkennbar ist.
- Auch bei kurzzeitigen Einsätzen muss der Leitungseigentümer informiert werden

Gefahrenzonen bei Überlandleitungen

Können Hebezeuge in die Gefahrenzone geraten, muss eine der folgenden Schutzmassnahmen getroffen werden:

- Isolierung der blanken Leiter nur bis 1000 Volt zulässig
- Beschränkung des Arbeitsbereichs durch Schutzgerüste
- Beschränkung des Arbeitsbereichs durch Anbringen von Endschaltern
- Die Leitung verlegen oder verkabeln

Der Eigentümer der Leitung bestimmt die Abstände der Gefahrenzone und die zu treffenden Massnahmen!



Nennspannung

Bis 50 kV

Über 50 kV bis 110 kV

Über 110 kV bis 150 kV

Abstand = a

Stangenabstand bis 60 m a = 2 m

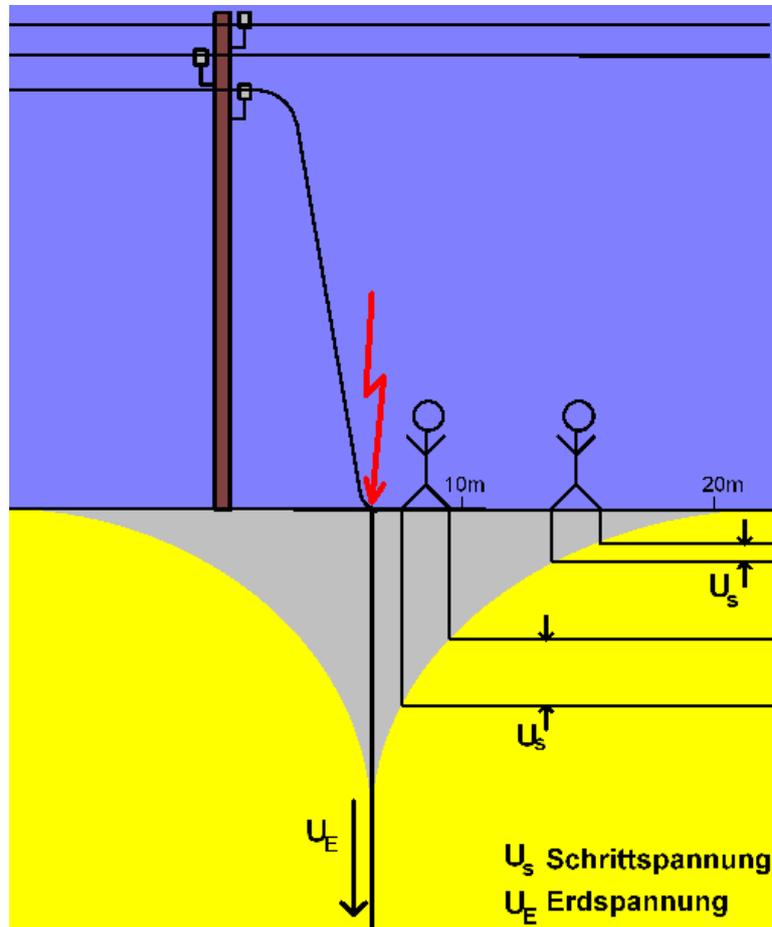
Stangenabstand über 60 m a = 3 m

a = 4,1 m

a = 4,5 m

Verhaltensmassnahmen, wenn eine Leitung berührt oder heruntergerissen wird:

Steht ein Baugerät unter elektrischer Spannung, darf sich diesem niemand annähern. Es besteht Lebensgefahr beim Betreten des Spannungstrichters.



Ein Spannungstrichter kann einen Durchmesser bis zu 40 Meter aufweisen. Die Schrittspannung wächst mit der Annäherung.

Massnahmen, wenn doch eine Leitung berührt wird!

- Falls möglich sofort wegschwenken / wegfahren
- Leitungseigentümer informieren, damit die Leitung ausgeschaltet werden kann
- Personen warnen, damit sie sich nicht der Maschine nähern
- Der Fahrer darf die Maschine nicht verlassen (Lebensgefahr)

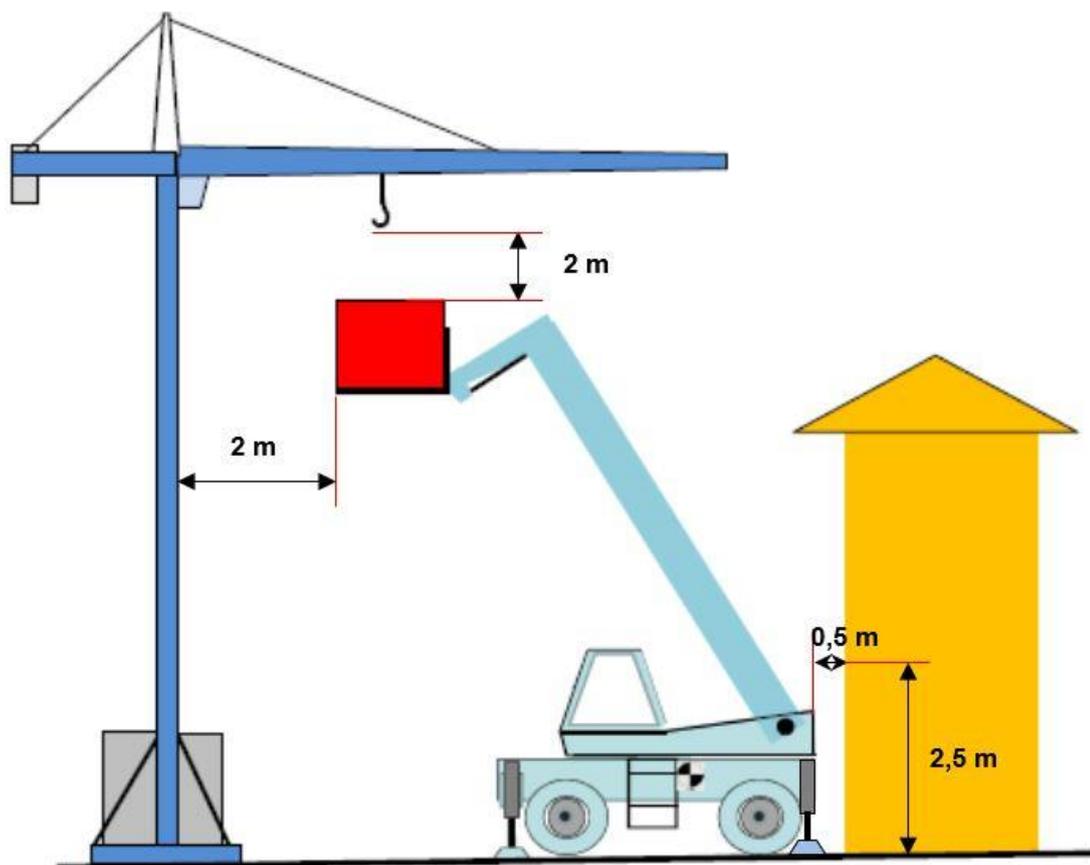
Der Stapler darf bis zum vollständigen Entladen durch das EW nicht berührt werden

9.3 Sicherheitsabstände

Praktisch bei jedem Einsatz des Teleskopstaplers, mit oder ohne Anbaugerät, stellt sich die Frage nach den Sicherheitsabständen.

Folgende Abstände dürfen nicht unterschritten werden:

- Vorderster Punkt des Teleskopstaplers bis zum Turm des Krans: 2 Meter
- Oberkante der Last zum Lashaken des höheren Krans: 2 Meter
- Beim Überschwenken eines anderen Krans wird vom höchsten Punkt des tiefer liegenden Krans gemessen
- Drehbereich des Teleskopstaplers (Gegengewicht): 0.5 Meter auf eine Höhe von 2,5 Meter
- Hakenhöhe über Gebäude: 2,5 Meter



Die Kommunikation zwischen dem Kranführer und dem Fahrer des Staplers muss sichergestellt werden (Sprechfunk oder Handzeichen). Kann der Abstand von der Drehbühne (Oberwagen) zu Gebäuden nicht eingehalten werden, so muss dieser abgesperrt werden.

Bei Arbeitspausen und bei Betriebsschluss müssen Baukrane frei drehen können. Daher muss der Ausleger des Teleskopstaplers vollständig eingefahren werden.

Übung Kapitel 9

Einsatz unter speziellen Bedingungen

1. Welche Faktoren sind zu beachten, wenn bei Wind gearbeitet wird?

.....
.....
.....
.....

2. Welche Massnahmen müssen getroffen werden, wenn in der Nähe von elektrischen Freileitungen gearbeitet wird?

.....
.....
.....

3. Was ist zu tun, wenn mit dem Teleskopstapler eine elektrische Freileitung berührt wird?

.....
.....
.....
.....

4. Was ist zu tun, wenn auf der Baustelle zusätzlich noch ein Baukran in Betrieb ist?

.....
.....
.....
.....
.....

Lernzielkontrolle 5

Kapitel 9

- 31. Wie lange darf man bei Wind mit dem Teleskopstapler Lasten transportieren?**
- A Bei leichten Lasten spielt der Wind keine Rolle
 - B Solange die Last noch sicher gehalten werden kann, Betriebsanleitung beachten
 - C Nur bis maximal 2 Beaufort
- 32. Wer entscheidet bei einer Starkstromleitung über den Sicherheitsabstand?**
- A Der Eigentümer der Leitung
 - B Der Arbeitgeber
 - C Die Vorschriften der SUVA
- 33. Wie wird der Sicherheitsabstand zu einem Baukran (Höhe) gemessen?**
- A Oberste Kante der Last bis zum Lasthaken
 - B Oberste Kante des Teleskopstaplers bis zum Ausleger
 - C Von der Gabel bis zum Lasthaken in oberster Stellung
- 34. Wie gross muss der Sicherheitsabstand zu einem Baukran seitlich sein?**
- A 5 m
 - B Mindestens 3 m
 - C Mindestens 2 m
- 35. Wie gross muss der Sicherheitsabstand von der Drehbühne (Heck) sein?**
- A Es ist kein Abstand vorgeschrieben
 - B Mindestens 0,5 m bis auf eine Höhe von 2,5 m
 - C Mindestens 2 m
- 36. Was ist zu tun, wenn der Sicherheitsabstand vom Oberwagen zu einem Gebäude nicht eingehalten werden kann?**
- A Der Bereich muss abgesperrt werden
 - B Es darf nicht gearbeitet werden
 - C Nichts Besonderes

Lösungen der Lernzielkontrollen

Lernzielkontrolle 1

- 1) B
- 2) C
- 3) C
- 4) B
- 5) A
- 6) A
- 7) C

Lernzielkontrolle 2

- 8) B
- 9) A
- 10) B
- 11) C
- 12) A
- 13) B
- 14) A

Lernzielkontrolle 3

- 15) C
- 16) A
- 17) B
- 18) C
- 19) A
- 20) B
- 21) B
- 22) C

Lernzielkontrolle 4

- 23) C
- 24) C
- 25) A
- 26) B
- 27) B
- 28) C
- 29) A
- 30) C

Lernzielkontrolle 5

- 31) B
- 32) A
- 33) A
- 34) C
- 35) B
- 36) A

