

EJC M10 (E) EJC M10b (E)

04.16

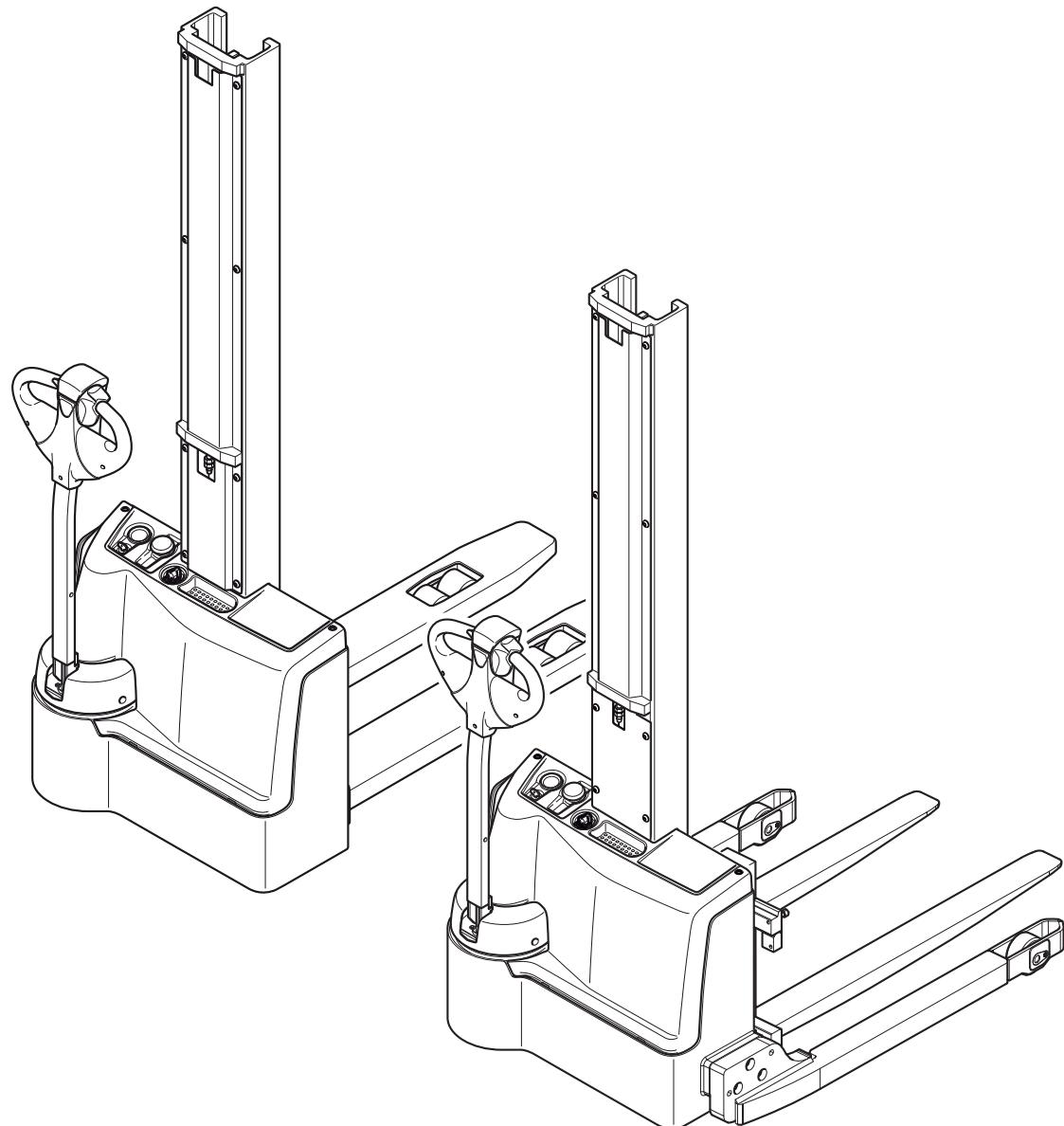
Betriebsanleitung

de-DE

51484543

10.19

EJC M10 (E)
EJC M10b (E)



JUNGHEINRICH

Konformitätserklärung



Hersteller

Jungheinrich AG, 22039 Hamburg, Germany

Bezeichnung
Flurförderzeug

Typ	Option	Serien-Nr.	Baujahr
EJC M10 (E)			
EJC M10b (E)			

Im Auftrag

Datum

EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Die Unterzeichner bescheinigen hiermit, dass das im Einzelnen bezeichnete kraftbetriebene Flurförderzeug den Europäischen Richtlinien 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) und 2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV) in ihrer aktuellen Fassung entspricht. Der Hersteller ist bevollmächtigt, die technischen Unterlagen zusammenzustellen.

Vorwort

Hinweise zur Betriebsanleitung

Zum sicheren Betreiben des Flurförderzeuges sind Kenntnisse notwendig, die durch die vorliegende ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG vermittelt werden. Die Informationen sind in kurzer, übersichtlicher Form dargestellt. Die Kapitel sind nach Buchstaben geordnet und die Seiten sind durchgehend nummeriert.

In dieser Betriebsanleitung werden verschiedene Flurförderzeugvarianten dokumentiert. Bei der Bedienung und der Ausführung von Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die für den vorhandenen Flurförderzeugtyp zutreffende Beschreibung angewendet wird.

Unsere Geräte werden ständig weiterentwickelt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen in Form, Ausstattung und Technik vorbehalten müssen. Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung können aus diesem Grund keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Geräts abgeleitet werden.

Sicherheitshinweise und Textmarkierungen

Sicherheitshinweise und wichtige Erklärungen werden durch folgende Symbole angegeben:

⚠ GEFAHR!

Weist auf eine extrem gefährliche Situation hin. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises führt zu schweren, irreparablen Verletzungen oder zum Tod.

⚠ WARNUNG!

Weist auf eine extrem gefährliche Situation hin. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu schweren, irreparablen Verletzungen oder zum Tod führen.

⚠ VORSICHT!

Weist auf eine gefährliche Situation hin. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen.

HINWEIS

Weist auf die Gefahr von Sachschäden hin. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu Sachschäden führen.



Wird vor Hinweisen und Erklärungen verwendet.

<input checked="" type="radio"/>	Weist auf Standardausrüstung hin
<input type="radio"/>	Weist auf Zusatzausstattung hin

Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der JUNGHEINRICH AG.

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Friedrich-Ebert-Damm 129
22047 Hamburg - Deutschland

Telefon: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

Inhaltsverzeichnis

A	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
1	Allgemein	9
2	Bestimmungsgemäßer Einsatz	9
3	Zulässige Einsatzbedingungen	10
4	Verpflichtungen des Betreibers	11
5	Anbau von Anbaugeräten oder Zusatzausstattungen	11
B	Fahrzeugbeschreibung	13
1	Einsatzbeschreibung	13
2	Definition der Fahrtrichtung	14
3	Baugruppen- und Funktionsbeschreibung	15
3.1	Übersicht Baugruppen	15
3.2	Kennzeichnungsstellen und Typenschilder	16
3.3	Funktionsbeschreibung	20
4	Technische Daten	21
4.1	Leistungsdaten	21
4.2	Abmessungen	22
4.3	Gewichte	26
4.4	Batteriegewichte	26
4.5	Bereifung	26
4.6	EN-Normen	27
4.7	Einsatzbedingungen	28
4.8	Elektrische Anforderungen	28
C	Transport und Erstinbetriebnahme	29
1	Kranverladung	29
2	Transport	30
3	Erstinbetriebnahme	32
D	Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel	33
1	Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Blei-Säure-Batterien	33
2	Batterietypen	35
3	Batterie freilegen	36
4	Batterie laden	37
4.1	Laden der Batterie mit dem Einbauladegerät	38
4.2	Lithium-Ionen Batterie (○) laden	39
5	Batterie aus- und einbauen	40
5.1	Batterieladevorgang / Batterieentladeanzeiger / Betriebsstundenanzeige	41
E	Bedienung	43
1	Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeugs	43
2	Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente	45
3	Flurförderzeug in Betrieb nehmen	47
3.1	Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme	47
3.2	Betriebsbereitschaft herstellen	48
3.3	Flurförderzeug gesichert abstellen	50

4	Arbeiten mit dem Flurförderzeug	51
4.1	Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb	51
4.2	NOTAUS	53
4.3	Zwangsbremsung	54
4.4	Fahren	55
4.5	Langsamfahrt	57
4.6	Lenken	58
4.7	Bremsen	58
4.8	Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Lasten	60
5	Störungshilfe	63
5.1	Flurförderzeug fährt nicht	63
5.2	Last lässt sich nicht heben	63
6	Flurförderzeug ohne Eigenantrieb bewegen	64
F	Instandhaltung des Flurförderzeuges	65
1	Ersatzteile	65
2	Betriebssicherheit und Umweltschutz	65
3	Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung	67
4	Betriebsmittel und Schmierplan	71
4.1	Sicherer Umgang mit Betriebsmitteln	71
4.2	Schmierplan	73
4.3	Betriebsmittel	74
5	Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten	75
5.1	Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten	75
5.2	Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs	76
5.3	Reinigungsarbeiten	77
5.4	Antriebsrad wechseln	80
5.5	Hydraulikölstand prüfen	80
5.6	Fronthaube demontieren	81
5.7	Elektrische Sicherungen prüfen	82
5.8	Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten	83
6	Stilllegung des Flurförderzeugs	84
6.1	Vor der Außerbetriebnahme des Fahrzeugs	85
6.2	Maßnahmen während der Stilllegung	85
6.3	Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Stilllegung	86
7	Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen	87
8	Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung	87
G	Wartung und Inspektion	89
1	Inhalte der Instandhaltung Mono Stacker EJC M10 (E)	90
1.1	Betreiber	90
1.2	Kundendienst	94

Anhang

Betriebsanleitung JH-Traktionsbatterie

- Diese Betriebsanleitung ist nur für Batterietypen der Marke Jungheinrich zulässig. Sollten andere Marken verwendet werden, so sind die Betriebsanleitungen des Herstellers zu beachten.

0506.D

A Bestimmungsgemäße Verwendung

1 Allgemein

Das Flurförderzeug muss nach Angaben in dieser Betriebsanleitung eingesetzt, bedient und gewartet werden. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und kann zu Schäden bei Personen, Flurförderzeug oder Sachwerten führen.

2 Bestimmungsgemäßer Einsatz

HINWEIS

Die maximal aufzunehmende Last und der maximal zulässige Lastabstand sind auf dem Tragfähigkeitsschild dargestellt und dürfen nicht überschritten werden.
Die Last muss auf dem Lastaufnahmemittel aufliegen oder mit einem vom Hersteller zugelassenen Anbaugerät aufgenommen werden.
Die Last muss vollständig aufgenommen werden, siehe Seite 60.

Die folgenden Tätigkeiten sind bestimmungsgemäß und erlaubt:

- Heben und Senken von Lasten.
- Ein- und Auslagern von Lasten.
- Transportieren von abgesenkten Lasten.

Die folgenden Tätigkeiten sind verboten:

- Fahren mit angehobener Last (>30 cm).
- Befördern und Heben von Personen.
- Schieben oder Ziehen von Lasten.

3 Zulässige Einsatzbedingungen

- Einsatz in industrieller und gewerblicher Umgebung.
- Zulässiger Temperaturbereich 5°C bis 40°C.
- Zulässiger Temperaturbereich mit Lithiumionenbatterie 0°C bis 40°C (○).
- Einsatz nur auf befestigten, tragfähigen und ebenen Böden.
- Auf den Fahrwegen nicht die maximal zulässigen Werte für Oberflächen- und Punktbelastungen überschreiten.
- Betrieb nur auf gekennzeichneten Wegen mit Zulassung des Betreibers.
- Bewältigt Steigungen bis maximal 4 % / 10 % (4 % mit Last).
- Steigungen quer oder schräg befahren ist verboten. Mit der Last nach oben fahren.
- Betrieb in teilweise öffentlichem Verkehr.

WARNUNG!

Einsatz unter extremen Bedingungen

Der Einsatz des Flurförderzeugs unter extremen Bedingungen kann zu Fehlfunktionen und Unfällen führen.

- Für Einsätze unter extremen Bedingungen, insbesondere in stark staubhaltiger oder Korrosion verursachender Umgebung, ist für das Flurförderzeug eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.
- Der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht zulässig.
- Bei Unwetter (Sturm, Blitzschlag) darf das Flurförderzeug im Freien oder gefährdeten Bereichen nicht betrieben werden.

4 Verpflichtungen des Betreibers

Betreiber im Sinne dieser Betriebsanleitung ist jede natürliche oder juristische Person, die das Flurförderzeug selbst nutzt oder in deren Auftrag es genutzt wird. In besonderen Fällen (z. B. Leasing, Vermietung) ist der Betreiber diejenige Person, die gemäß den bestehenden vertraglichen Vereinbarungen zwischen Eigentümer und Bediener des Flurförderzeugs die genannten Betriebspflichten wahrzunehmen hat.

Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Flurförderzeug nur bestimmungsgemäß verwendet wird und Gefahren aller Art für Leben und Gesundheit des Bedieners oder Dritter vermieden werden. Zudem ist auf die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften, sonstiger sicherheitstechnischer Regeln sowie der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien zu achten. Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle Bediener diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

HINWEIS

Bei Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entfällt die Gewährleistung. Entsprechendes gilt, wenn ohne Einwilligung des Herstellers vom Kunden und/oder Dritten unsachgemäß Arbeiten an dem Gegenstand ausgeführt worden sind.

5 Anbau von Anbaugeräten oder Zusatzausstattungen

Der An- oder Einbau von zusätzlichen Einrichtungen, mit denen in die Funktionen des Flurförderzeugs eingegriffen wird oder diese Funktionen ergänzt werden, ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers zulässig. Gegebenenfalls ist eine Genehmigung der örtlichen Behörden einzuholen.

Die Zustimmung der Behörde ersetzt jedoch nicht die Genehmigung durch den Hersteller.

B Fahrzeugbeschreibung

1 Einsatzbeschreibung

EJC M10 (E) / EJC M10b (E) ist ein vierrädriges, deichselgesteuertes Elektroflurförderzeug mit gelenktem Antriebsrad.

Es ist zur Verwendung auf ebenen Oberflächen zum Heben und Transportieren palettierter Waren vorgesehen. Paletten mit offenem Boden oder Rollkäfigen können gehoben werden.

- EJC M10 (E) / EJC M10b (E) dient zu leichten Einsätzen; die maximale Dauerbetriebszeit beträgt ungefähr fünf Stunden.

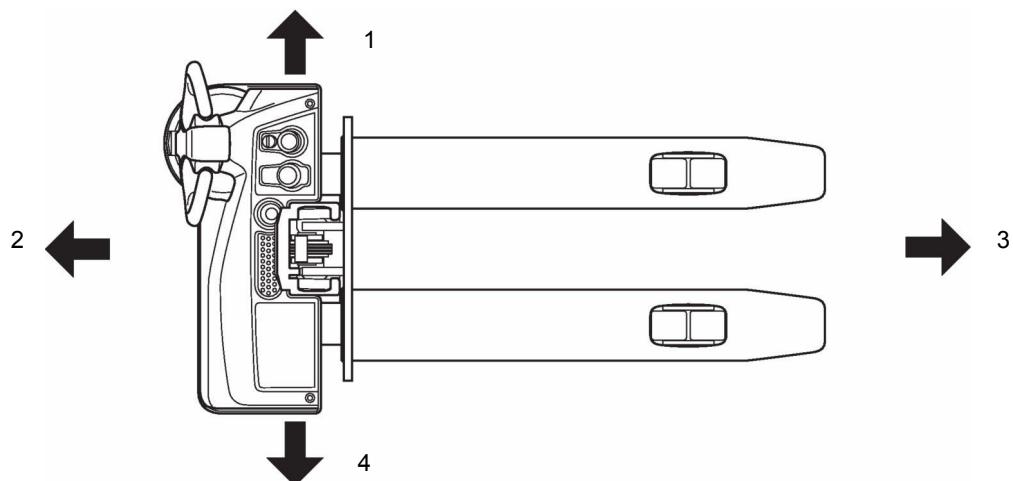
Die Nennlast ist modellabhängig. Die Nennlast ergibt sich aus dem Modellnamen.

EJC M10	Modellname
M	Baureihe
10	Nennlast x 100 kg

Die Nennlast ist nicht immer dieselbe wie die zulässige Höchstlast. Die Nennlast ist auf dem Tragfähigkeitsschild am Fahrzeug angegeben.

2 Definition der Fahrtrichtung

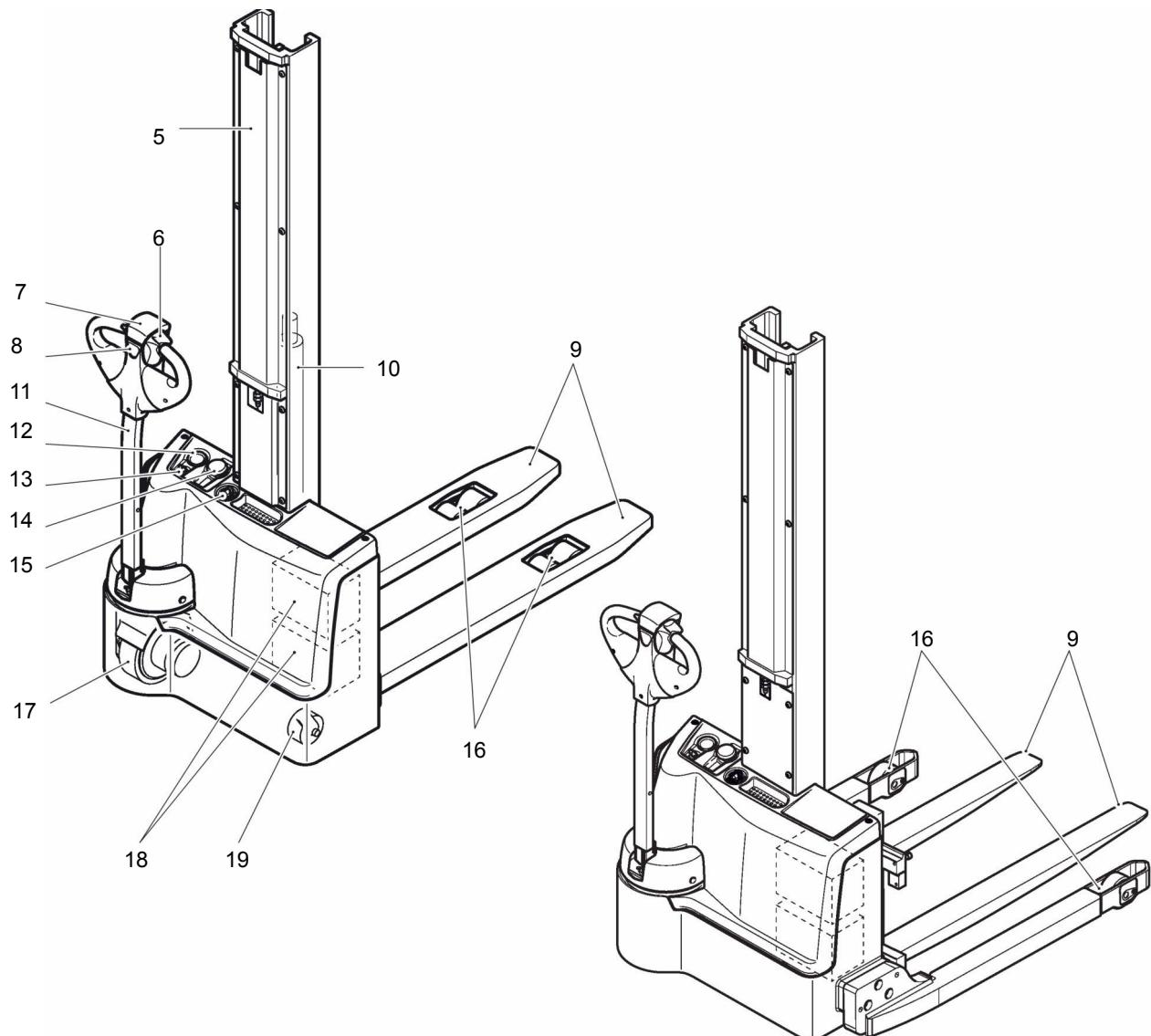
Für die Angabe von Fahrtrichtungen werden folgende Festlegungen getroffen:



Pos.	Bezeichnung
1	Links
2	Antriebsrichtung
3	Lastrichtung
4	Rechts

3 Baugruppen- und Funktionsbeschreibung

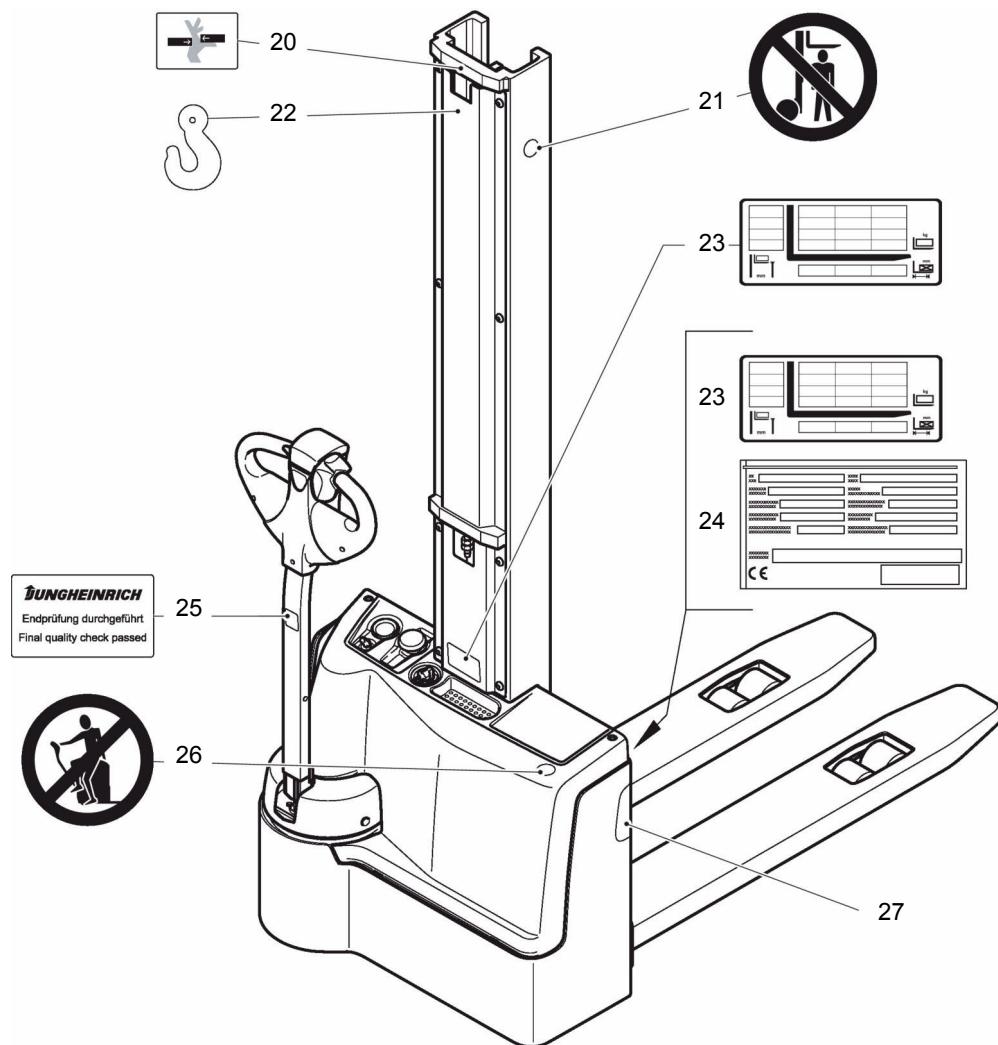
3.1 Übersicht Baugruppen



Pos		Komponente	Pos		Komponente
5	●	Masthaube	13	●	Schaltschloss
6	●	Fahrtschalter	14	●	Notaus-Schalter
7	●	Auffahrssicherheitstaster	15	●	Netzstecker
9	●	Lastaufnahmemittel	16	●	Lasträder
8	●	Taste Langsamfahrt	17	●	Antriebsrad
10	●	Hubzylinder	18	●	Batterien
11	●	Deichsel und Deichselkopf	19	●	Stützrad
12	●	Batterieentladeanzeiger			

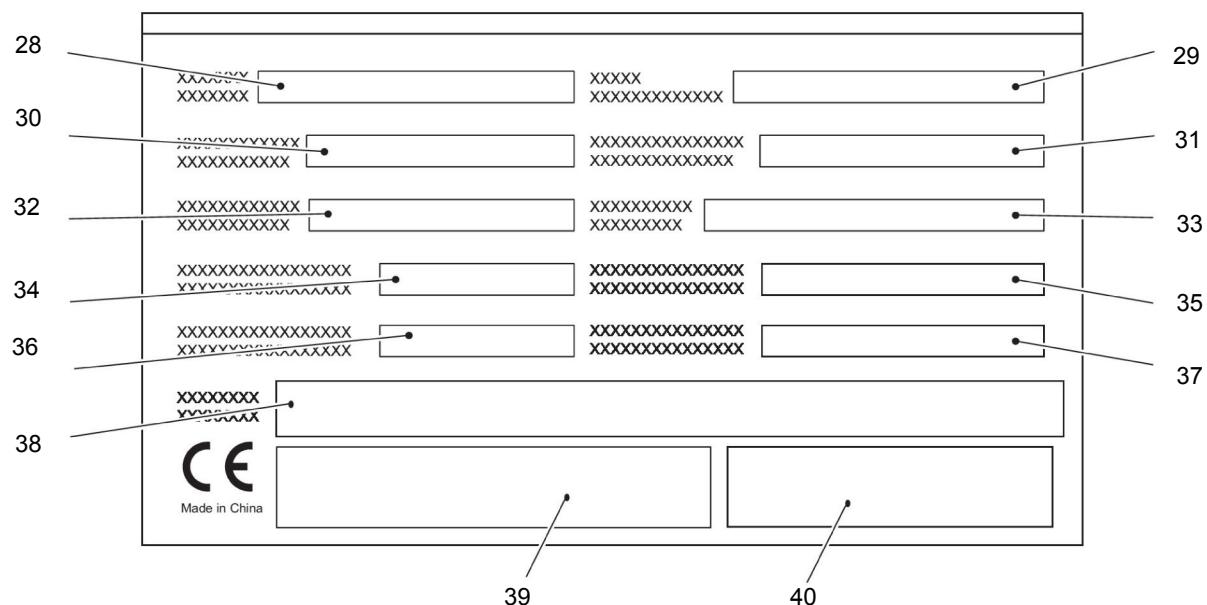
3.2 Kennzeichnungsstellen und Typenschilder

- Warn- und Hinweisschilder wie Tragfähigkeitsschilder, Anschlagpunkte und Typenschilder müssen stets lesbar sein, ggf. sind sie zu erneuern.



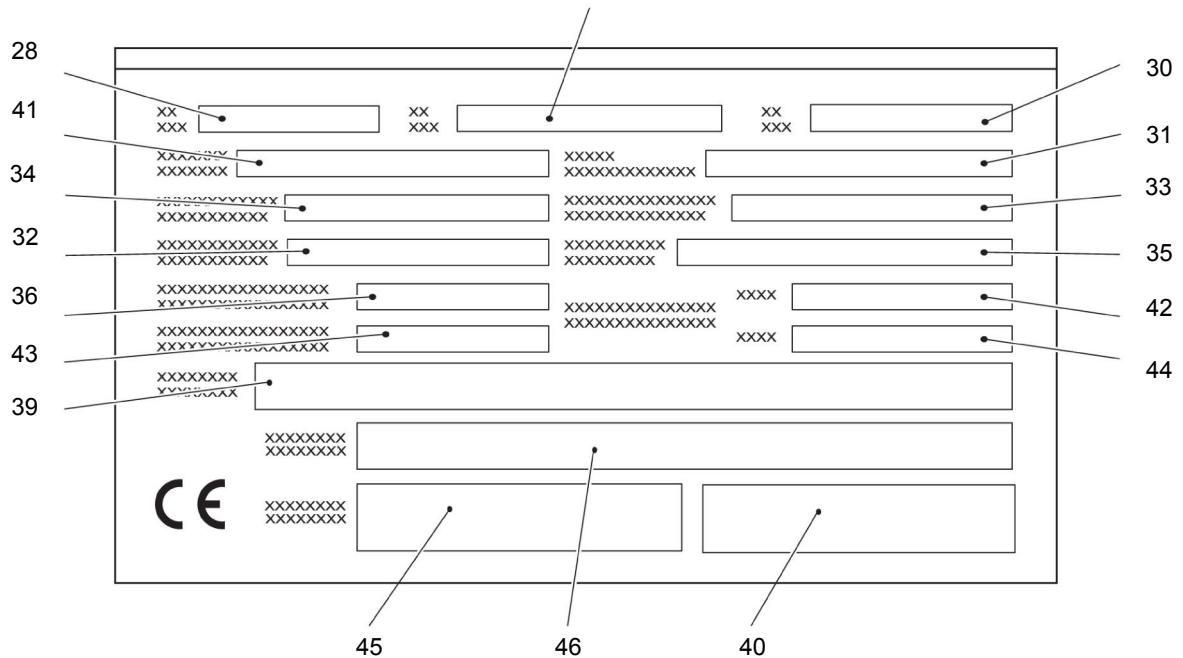
Pos	Bezeichnung
20	Warnschild „Quetschgefahr“
21	Verbotschild „Nicht unter die Lastaufnahme treten“
22	Anschlagspunkte für Kranverladung
23	Tragfähigkeitsschild Qmax
24	Typenschild
25	Prüfplakette
26	Verbotschild „Mitfahren verboten“
27	Bezeichnung des Flurförderzeugs

3.2.1 Typenschild



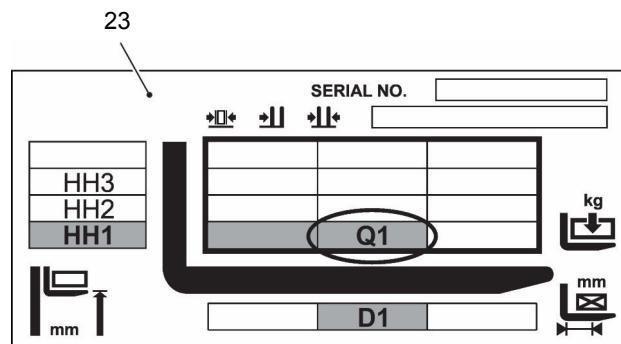
Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
28	Typ	29	Option
30	Serien-Nr.	31	Herstelldatum
32	Nenntragfähigkeit (kg)	33	Lastschwerpunkt (mm)
34	Batteriespannung (V)	35	Leistung
36	Eigengewicht ohne Batterie (kg)	37	Batteriegewicht min./max. (kg)
38	Fertigungsadresse	39	Hersteller
40	Hersteller-Logo		

- Bei Anfragen zum Flurförderzeug oder zur Ersatzteilbestellung immer die Seriennummer des Flurförderzeugs angeben (30).



→ Bei Anfragen zum Flurförderzeug oder zur Ersatzteilbestellung immer die Seriennummer des Flurförderzeugs angeben (30).

3.2.2 Lastdiagramm Flurförderzeug



Das Tragfähigkeitsdiagramm (23) zeigt die maximale Tragfähigkeit Q (in kg) bei einem bestimmten Lastschwerpunkt C (in mm) und entsprechender Hubhöhe H (in mm) beim Fahrzeug mit einer waagrechten Last an.

Beispiel zur Berechnung der maximalen Tragfähigkeit:

Bei einem Lastschwerpunktabstand D1 und einer Hubhöhe H1 beträgt die maximale Tragfähigkeit Q1.

3.3 Funktionsbeschreibung

Sicherheitseinrichtungen

- Eine geschlossene, glatte Flurförderzeugkontur mit runden Kanten ermöglicht eine sichere Handhabung des Flurförderzeuges.
- Die Räder sind von einem stabilen Rammschutz umkleidet.
- Mit dem Schalter NOTAUS werden in Gefahrensituationen alle elektrischen Funktionen außer Betrieb gesetzt.

Hydraulische Anlage

- Die Funktionen Heben und Senken erfolgen über die Betätigung der Taster „Lastaufnahme Heben“ und „Lastaufnahme Senken“.
- Beim Einschalten der Funktion Heben läuft das Pumpenaggregat an und fördert Hydrauliköl aus dem Öltank zum Hubzylinder.

Antriebssystem

- Ein Elektromotor treibt das Antriebsrad über ein mehrstufiges Getriebe an. Die elektronische Fahrsteuerung sorgt für ruckfreie Steuerung der Antriebsmotorgeschwindigkeit und dadurch eine laufruhige Fahrt, starke Beschleunigung und elektrisch gesteuerte Abbremsung.

Deichsel

Der Benutzer lenkt mit einer ergonomischen Deichsel. Alle Fahr- und Hubfunktionen können sensibel durchgeführt werden, ohne die Deichsel los zu lassen.

Bedienelemente und Anzeigen

Ergonomische Bedienelemente sorgen für ermüdfreies Arbeiten und sensible Bedienung der Fahr- und Hydraulikfunktionen. Der Batterieentladeanzeiger zeigt die Betriebsstunden und die verfügbare Batteriekapazität an.

Mast

Das Lastaufnahmemittel läuft auf dauerbeschmierten und daher wartungsfreien Schrägrollen.

Elektrische Systeme

Das Fahrzeug hat eine elektronische Fahrsteuerung. Die Betriebsspannung des elektrischen Systems im Fahrzeug beträgt 24 Volt.

4 Technische Daten

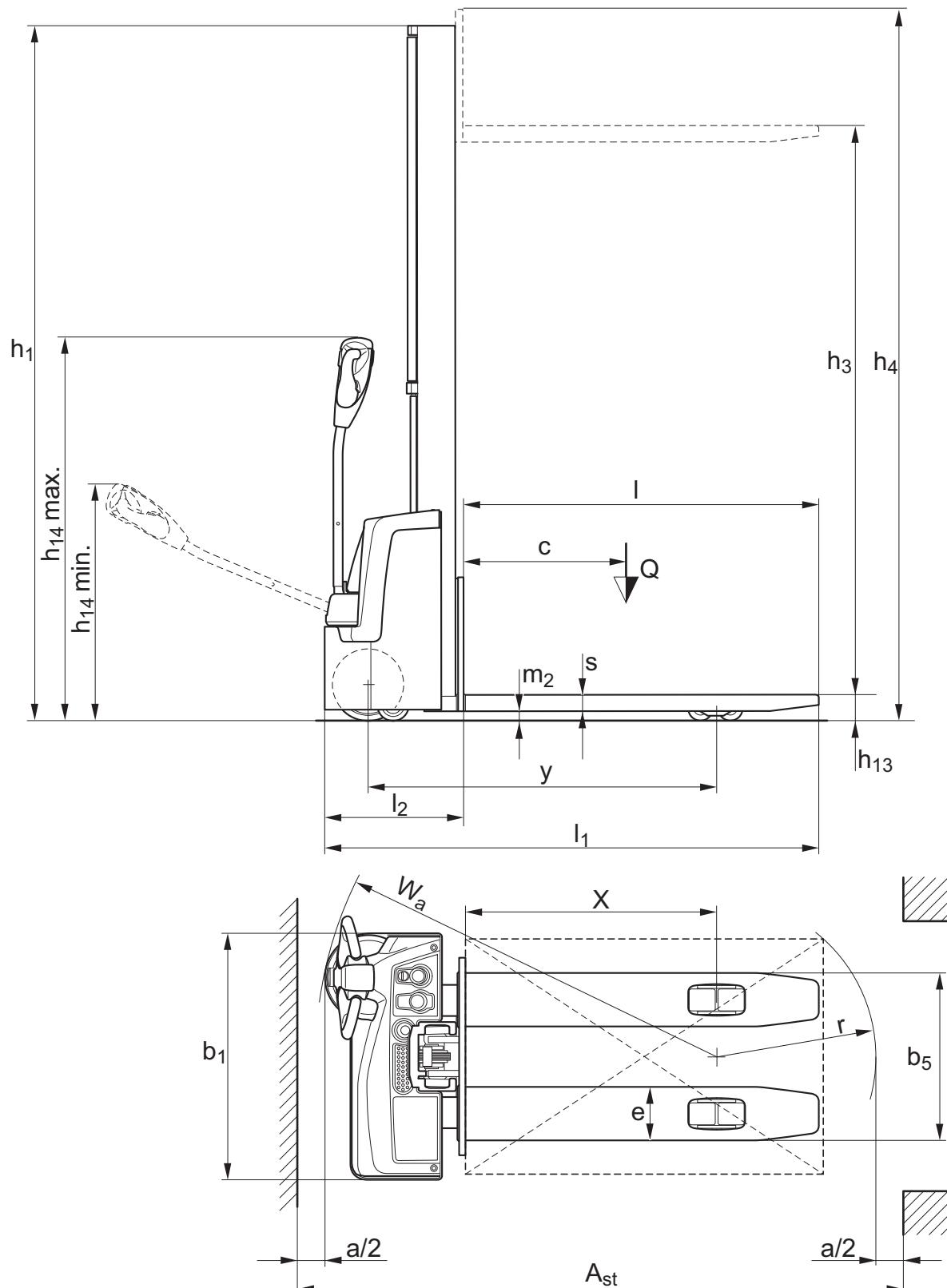
- Die technischen Daten erfüllen die Richtlinien des deutschen „Datenblatts Flurförderzeuge“. Technische Änderungen und Ergänzungen vorbehalten.

4.1 Leistungsdaten

	Beschreibung	EJC M10 (E)	EJC M10b (E)	
Q	Nenntragfähigkeit	1000	1000	kg
C	Lastschwerpunktabstand mit Standard-Gabelzinkenlänge	600	600	mm
	Fahrgeschwindigkeit Mit / ohne Last	4,5 / 5,0	4,5 / 5,0	km/h
	Hubgeschwindigkeit Mit / ohne Last	120 / 220	120 / 220	mm/s
	Senkgeschwindigkeit Mit / ohne Last	150 / 120	150 / 120	mm/s
S2	Steigungsleistung mit / ohne Last	4 / 10	4 / 10	%

4.2 Abmessungen

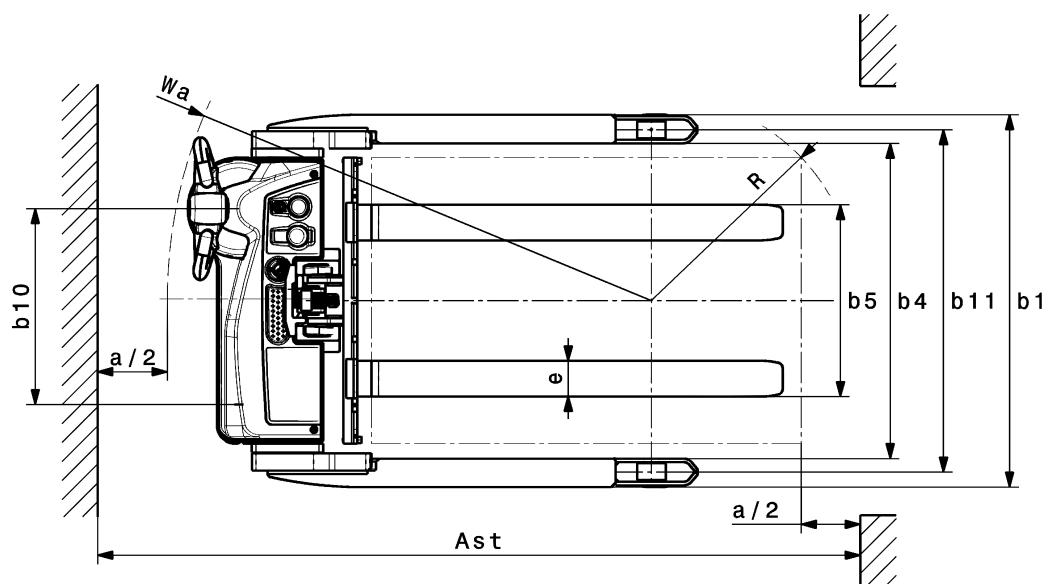
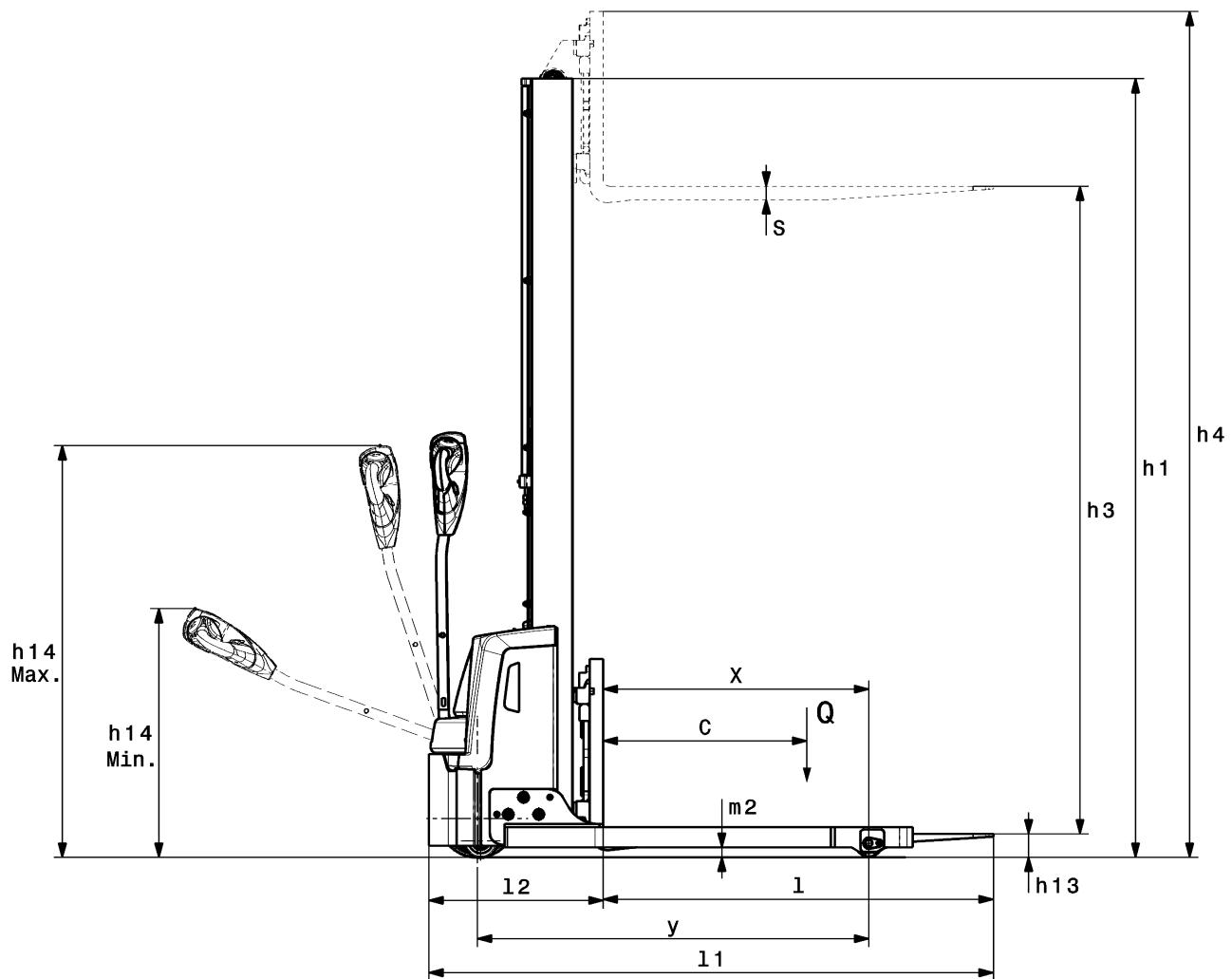
EJC M10 (E)



	Beschreibung	EJC M10 (E)	
h_1	Gesamthöhe	1935 / 2295	mm
h_3	Hubgerüst	1540 / 1900	mm
h_4	Masthöhe ausgefahren	1975 / 2335	mm

h13	Gabelzinken abgesenkt	85	mm
h14	Deichselhöhe in min./max. Fahrposition	740 / 1190	mm
y	Radstand	1125	mm
l1	Gesamtbreite	1615	mm
l2	Vorbaulänge	465	mm
x	Lastabstand	803	mm
b1	Breite des Flurförderzeugs	800	mm
b5	Gesamtabstand Gabelzinken	540	mm
s	Höhe der Gabelzinke	55	mm
e	Breite der Gabelzinke	172	mm
l	Länge der Gabelzinke	1150	mm
m2	Bodenfreiheit	30	mm
Ast	Arbeitsgangbreite 1000x1200 quer	2127	mm
Ast	Arbeitsgangbreite 800 x 1200 längs	2059	mm
Wa	Wenderadius	1295	mm
	Eigengewicht	siehe Datenschild des Flurförderzeugs	

EJC M10b (E)



	Beschreibung	EJC M10b (E)	
h1	Höhe	1935 / 2295	mm
h3	Nenn-Hubhöhe	1540 / 1900	mm
h4	Höhe des ausgefahrenen Hubgerüsts	2125 / 2485	mm
h13	Abgesenkte Gabelzinken	85	mm
h14	Deichselhöhe in min./max. Fahrposition	740 / 1190	mm
y	Radstand	1154	mm
l1	Gesamtbreite	1664	mm
l2	Vorbaulänge	514	mm
x	Lastabstand	783	mm
b1	Breite des Flurförderzeugs	800	mm
b2	Gesamtbreite	1042 / 1212 / 1412	mm
b10	Spur, Antriebsrad / Stützrad	550	mm
b11	Spur, Lasträder	962 / 1128 / 1328	mm
s	Gabelhöhe	40	mm
e	Gabelbreite	100	mm
l	Gabellänge	1150	mm
m2	Bodenfreiheit	35	mm
Ast	Gangbreite 1000 x 1200 quer	2163	mm
Ast	Gangbreite 800 x 1200 längs	2100	mm
Wa	Wenderadius	1325	mm
	Eigengewicht	siehe Datenschild des Flurförderzeugs	

4.3 Gewichte

- Gewichte und Achslasten sind von der Fahrzeugausstattung abhängig. Bei Fahrzeuggewicht siehe Seite 17.

4.4 Batteriegewichte

- Batteriegewichte sind von der Fahrzeugausstattung abhängig. Bei Batteriegewicht siehe Seite 17.

4.5 Bereifung

Beschreibung	EJC M10 (E)	EJC M10b (E)	
Reifengröße, vorne	230 x 65	230 x 65	mm
Reifengröße, hinten	80 x 70 (Doppelreifen)	100 x 50 (einfach)	mm
Zusatzzräder (Abmessungen)	100 x 50	80 x 50	mm
Räder, Anzahl vorne / hinten (x = angetrieben)	1x +1/4	1x +1/2	

4.6 EN-Normen

Dauerschalldruckpegel

- EJC M10 (E): 66 dB(A)
- EJC M10b (E): 66 dB(A)

gemäß EN 12053 in Übereinstimmung mit ISO 4871.

- ➔ Der Dauerschalldruckpegel ist ein gemäß den Normvorgaben gemittelter Wert und berücksichtigt den Schalldruckpegel beim Fahren, beim Heben und im Leerlauf. Der Schalldruckpegel wird am Fahrerohr gemessen.
- ➔ Die Geräuschentwicklung kann je nach Bodenbeschaffenheit und Radbelag schwanken.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Grenzwerte für elektromagnetische Störaussendungen und Störfestigkeit sowie die Prüfung der Entladung statischer Elektrizität gemäß EN 12895 sowie den dort genannten normativen Verweisungen.

- ➔ Änderungen an elektrischen oder elektronischen Komponenten und deren Anordnung dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers erfolgen.

⚠️ WARNUNG!

Störung medizinischer Geräte durch nicht-ionisierende Strahlung

Elektrische Ausstattungen des Flurförderzeuges, die nicht-ionisierende Strahlung abgeben (z.B. drahtlose Datenübermittlung), können die Funktion medizinischer Geräte (Herzschriftermacher, Hörgeräte, etc.) des Bedieners stören und zu Fehlfunktionen führen. Es ist mit einem Arzt oder dem Hersteller des medizinischen Gerätes zu klären, ob dieses in der Umgebung des Flurförderzeuges eingesetzt werden kann.

4.7 Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur

- bei Betrieb 5°C bis 40°C
- Bei ständigem Einsatz bei extremen Temperaturwechseln und kondensierender Luftfeuchtigkeit ist für Flurförderzeuge eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.

4.8 Elektrische Anforderungen

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Anforderungen an die Konstruktion und Herstellung elektrischer Ausrüstung nach EN 1175 "Sicherheit von Flurförderzeugen - Elektrische Anforderungen", sofern das Fahrzeug zweckentsprechend verwendet wird.

C Transport und Erstinbetriebnahme

1 Kranverladung

⚠ GEFahr!

Alle an der Kranverladung beteiligen Personen müssen geschult sein

Nicht ordnungsgemäße Vorgehensweisen bei der Kranverladung wegen ungeschulten Personals können das Fahrzeug zum Absturz bringen. Es besteht Verletzungsgefahr für das Personal und die Gefahr von Sachschäden am Fahrzeug.

► Die Verladung darf nur von für diesen Zweck geschultem Fachpersonal vorgenommen werden. Das Fachpersonal muss in der Sicherung von Lasten auf Straßenfahrzeugen und im Umgang mit Lastsicherungsvorrichtungen geschult sein. In jedem Fall müssen die richtigen Maße genommen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden.

⚠ GEFahr!

Unsachgemäße Kran-Hubvorgänge können zu Unfällen führen

Unsachgemäße Verwendung oder die Verwendung ungeeigneten Hebegeschirrs können das Fahrzeug beim Anheben mit dem Kran zum Absturz bringen.

Vermeiden Sie während des Hubvorgangs Zusammenstöße des Fahrzeugs mit anderen Gegenständen und unkontrollierte Bewegungen. Sichern Sie das Fahrzeug nötigenfalls mit Seilführungen.

► Das Fahrzeug darf von im Umfang mit Anschlagmitteln und -werkzeugen geschultem Personal verladen werden.

► Tragen Sie bei der Kranverladung persönliche Schutzausrüstung (z. B. Sicherheitsschuhe, Schutzhelm, signalfarbige Jacke, Schutzhandschuhe usw.).

► Halten Sie sich nicht unter schwebenden Lasten auf.

► Betreten Sie keine Gefahrenbereiche und halten Sie sich nicht darin auf.

► Verwenden Sie immer Hebegeschirr mit ausreichender Tragfähigkeit (Fahrzeuggewicht siehe Fahrzeugdatenschild).

► Befestigen Sie das Krangeschirr immer an den vorgesehenen Gurtlaschen (siehe Seite 16) und vermeiden Sie, dass diese durchrutschen.

► Verwenden Sie Anschlagmittel nur in der vorgeschriebenen Beladungsrichtung.

► Kranschlingen müssen so angebracht werden, dass Sie beim Heben nicht in Berührung mit Anbauten kommen.

→ Die Gurtlaschen (22) am Masten sind für das Heben des Fahrzeugs mit Krangeschirr vorgesehen.

Heben des Fahrzeugs mit einem Kran



22

Voraussetzungen

- Stellen Sie das Fahrzeug gesichert ab, siehe Seite 50.

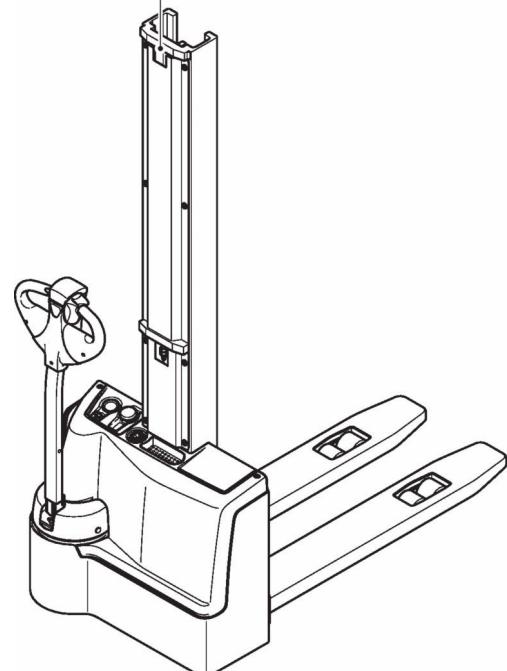
Benötigtes Werkzeug und Material

- Hebegeeschirr
- Krangeschirr

Vorgehensweise

- Befestigen Sie das Krangeschirr an der Gurtlasche (22).

Das Fahrzeug kann jetzt mit einem Kran gehoben werden.



2 Transport

⚠️ WARNUNG!

Unkontrollierte Bewegungen während des Transports

Unsachgemäße Sicherung des Flurförderzeugs während des Transports kann zu schwerwiegenden Unfällen führen.

- ▶ Das Verladen ist nur durch eigens dafür geschultes Fachpersonal durchzuführen. Das Fachpersonal muss in der Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen und in der Handhabung mit Ladungssicherungshilfsmitteln unterwiesen sein. Die korrekte Bemessung und Umsetzung von Ladungssicherungsmaßnahmen muss in jedem Einzelfall festgelegt werden.
- ▶ Beim Transport auf einem LKW oder Anhänger muss das Flurförderzeug fachgerecht verzurrt werden.
- ▶ Der LKW oder Anhänger muss über Verzurrringe verfügen.
- ▶ Flurförderzeug mit Keilen gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Zurrurte mit ausreichender Nennfestigkeit verwenden.
- ▶ Rutschhemmende Materialien zur Sicherung der Ladehilfsmittel (Palette, Keile, ...) verwenden, z. B. Antirutschmatte.

Flurförderzeug für den Transport sichern

Voraussetzungen

- Flurförderzeug ist verladen.
- Flurförderzeug ist gesichert abgestellt, siehe Seite 50.

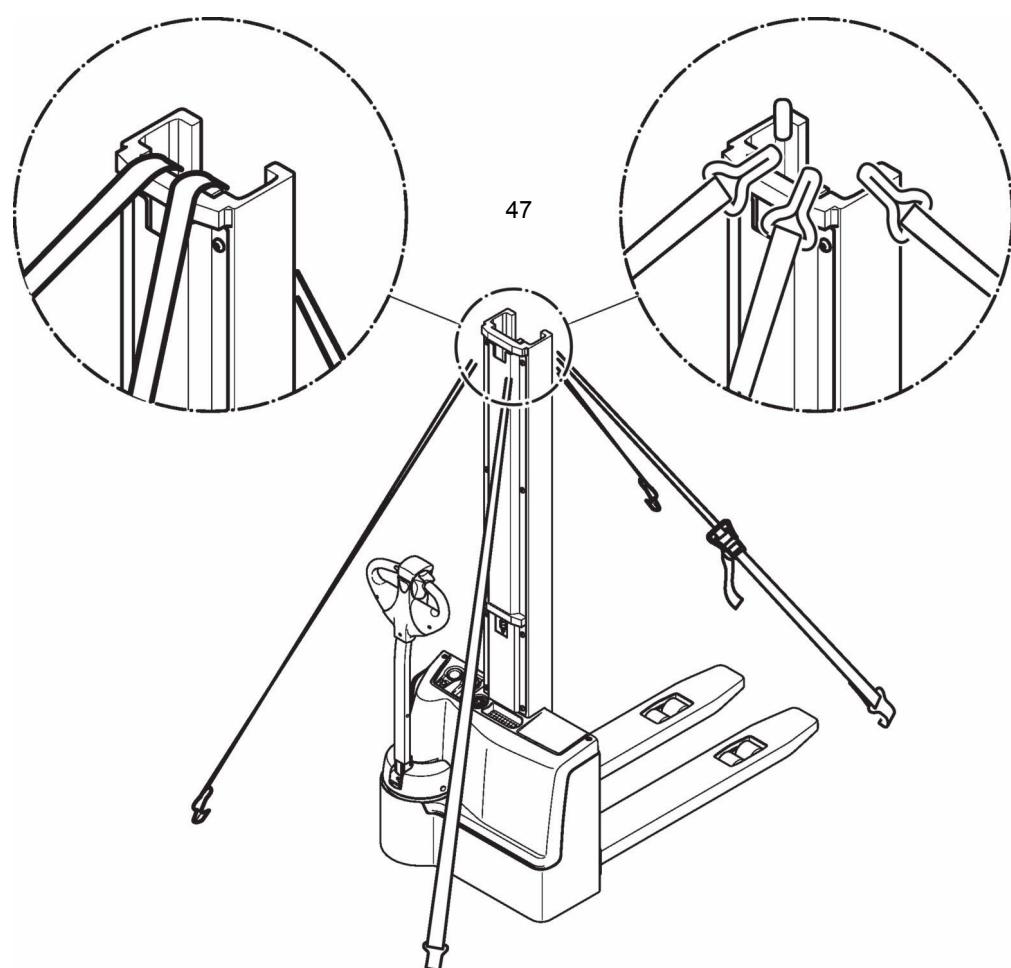
Benötigtes Werkzeug und Material

- Zurrurte

Vorgehensweise

- Zurrurte (47) am Flurförderzeug und am Transportfahrzeug anschlagen und ausreichend spannen.

Das Flurförderzeug kann jetzt transportiert werden.



3 Erstinbetriebnahme

⚠️ WARNUNG!

Die Verwendung ungeeigneter Energiequellen kann gefährlich sein

Gleichgerichteter Wechselstrom kann die Baugruppen (Steuerungen, Sensoren, Motoren usw.) des elektronischen Systems beschädigen.

Ungeeignete Anschlusskabel (zu lang, unzureichender Drahtquerschnitt) zur Batterie (Schleppkabel) können sich überhitzen und Fahrzeug und Batterie in Brand setzen.

► Das Fahrzeug darf nur mit Batteriestrom betrieben werden.

Vorgehensweise

- Prüfen Sie, ob die Arbeitsmittel vollständig sind.
- Laden Sie die Batterie, siehe Seite 37.

Das Fahrzeug kann jetzt gestartet werden, siehe Seite 47.

Abplattungen der Räder

Nach längerem Abstellen des Flurförderzeugs kann es zu Abplattungen auf den Laufflächen der Räder kommen. Die Abplattungen wirken sich nicht negativ auf die Sicherheit oder Stabilität des Flurförderzeugs aus. Nachdem das Flurförderzeug eine gewisse Strecke zurückgelegt hat, verschwinden die Abplattungen.

D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Blei-Säure-Batterien

Wartungspersonal

Batterien dürfen nur von geschultem Personal geladen, gewartet und ausgetauscht werden. Diese Betriebsanleitung und die Herstelleranweisungen zu Batterien und Ladestationen müssen bei der Arbeitsdurchführung beachtet werden.

Brandschutzmaßnahmen

Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden. Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden. Der Raum muss belüftet sein. Brandschutzmittel sind bereitzustellen.

⚠ VORSICHT!

Gefahr von Verätzungen durch Verwendung ungeeigneter Brandschutzmittel

Im Brandfall kann es beim Löschen mit Wasser zu einer Reaktion mit der Batteriesäure kommen. Das kann zu Verätzungen durch Säure führen.

- ▶ Pulverlöscher verwenden.
- ▶ Brennende Batterien niemals mit Wasser löschen.

⚠ VORSICHT!

Kurzschlüsse können Brände verursachen.

Beschädigte Kabel können einen Kurzschluss auslösen und Brände am Fahrzeug und an der Batterie verursachen.

- ▶ Vergewissern Sie sich, dass die Batteriekabel nicht beschädigt werden können, bevor Sie die Batterieabdeckung schließen.

Entsorgung der Batterie

Die Entsorgung von Batterien ist nur unter Beachtung und Einhaltung der nationalen Umweltschutzbestimmungen oder Entsorgungsgesetze zulässig. Es sind unbedingt die Herstellerangaben zur Entsorgung zu befolgen.

WARNUNG!

Unfall- und Verletzungsgefahr im Umgang mit Batterien

Die Batterien enthalten gelöste Säure, die giftig und ätzend ist. Kontakt mit Batteriesäure unbedingt vermeiden.

- Alte Batteriesäure vorschriftsgemäß entsorgen.
- Bei Arbeiten an den Batterien müssen unbedingt Schutzkleidung und Augenschutz getragen werden.
- Keine Batteriesäure auf die Haut, Kleidung oder in die Augen kommen lassen, ggf. Batteriesäure mit reichlich sauberem Wasser ausspülen.
- Bei Personenschäden (z.B. Haut- oder Augenkontakt mit Batteriesäure) sofort einen Arzt aufsuchen.
- Verschüttete Batteriesäure sofort mit reichlich Wasser neutralisieren.
- Es dürfen nur Batterien mit geschlossenem Batterietrog verwendet werden.
- Die gesetzlichen Vorschriften beachten.

WARNUNG!

Ungeeignete Batterien ohne Herstellerzulassung für das Fahrzeug können gefährlich sein.

Die Bauform, das Gewicht und die Abmessungen der Batterie haben erheblichen Einfluss auf die Betriebssicherheit des Fahrzeugs, insbesondere auf seine Stabilität und Tragfähigkeit. Die Verwendung ungeeigneter Batterien, die nicht von Jungheinrich für das Fahrzeug zugelassen sind, können zur Verschlechterungen der Bremseigenschaften des Fahrzeugs bei der Energierückgewinnung und damit zu erheblichen Schäden an der elektrischen Steuerung und zu ernster Gefahr für Gesundheit und Sicherheit von Personen führen.

- Die Batterieausrüstung darf nur mit Zustimmung von Jungheinrich ausgetauscht werden.
- Achten Sie beim Austausch / bei der Installation der Batterie darauf, dass die Batterie im Batteriefach des Fahrzeug gesichert ist.
- Verwenden Sie keine Batterien ohne Zulassung des Herstellers.

Vor allen Arbeiten an den Batterien muss das Flurförderzeug gesichert abgestellt werden (siehe Seite 50).

2 Batterietypen

Der EJC M10 (E) / EJC M10b (E) ist mit zwei wartungsfreien 12 Volt / 85 Ah (K20)-Batterien oder einer 24 Volt / 50 Ah (K5)-Lithium-Ionen Batterie ausgestattet.

- Eine optimale Batterienutzungsdauer wird bei Batterietemperaturen zwischen 25 und 30 °C erreicht. Tiefe Temperaturen können die verfügbare Batteriekapazität verringern, hohe Temperaturen verkürzen die Batterienutzungsdauer.

Batterietyp	Kapazität (Ah)	Gewicht (kg)	max. Abmessungen (mm) LxBxH
Blei-Säure-Batterie EJC M10 (E)	85	49 ¹	260/168/218
Blei-Säure-Batterie EJC M10b (E)	Variable "Batteriekapazität_3_VarJH" ist nicht definiert.	Variable "Batterie_Gewicht_3_VarJH" ist nicht definiert. ²	Variable "Batterie_abmessungent_3_VarJH" ist nicht definiert.
Lithium-Ionen-Batterie	50	15	260/171/212

¹) Weight for two batteries
²) Weight for two batteries

HINWEIS

40 °C ist die maximale Batterietemperatur. Das Fahrzeug kann bei dieser Temperatur nicht betrieben werden.

- Wenn das Flurförderzeug sicher abgestellt ist, kann die Batterie durch Drücken des Notschalters (Anschluss) elektrisch vom Flurförderzeug getrennt werden. Das Flurförderzeug darf ohne Batterieerhaltungsladung nicht länger als drei Monate bei 20°C oder zwei Monate bei 30°C abgestellt werden.

3 Batterie freilegen

⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr

- Beim Schließen der Haube/Abdeckung darf sich nichts zwischen Haube/Abdeckung und Flurförderzeug befinden.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug

Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen oder mit angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

- Flurförderzeug auf ebenem Boden abstellen. In Sonderfällen das Flurförderzeug z. B. durch Keile sichern.
- Lastaufnahmemittel vollständig absenken.
- Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen am abgesenkten Lastaufnahmemittel verletzen.
- Bei nicht funktionsfähiger Bremse das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen sichern.

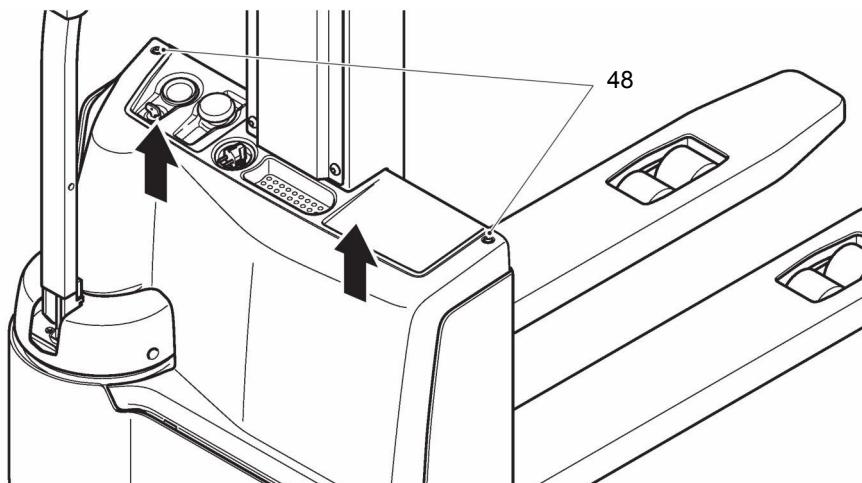
Voraussetzungen

- Stellen Sie das Fahrzeug auf einer ebenen Fläche ab.
- Stellen Sie das Fahrzeug gesichert ab, siehe Seite 50.

Vorgehensweise

- Entfernen Sie die beiden Schrauben (48).
- Heben Sie die Haube an.

Die Batterie liegt jetzt frei.



4 Batterie laden

WARNUNG!

Die beim Laden entstehenden Gase können zu Explosionen führen.

Die Batterie erzeugt beim Laden eine Mischung aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas). Die Gasentwicklung ist ein chemischer Prozess. Das Gasgemisch ist hochexplosiv und darf nicht entzündet werden.

- Prüfen Sie vor dem Laden alle Kabel- und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden.
 - Batteriehaube muss geöffnet sein und die Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten.
 - Lüften Sie den Raum, in dem das Fahrzeug geladen wird.
 - Rauchen Sie beim Umgang mit Batterien nicht und vermeiden Sie offenes Feuer.
 - Wo ein Flurförderzeug zum Laden abgestellt ist, darf im Umkreis von 2 m um das Fahrzeug kein entzündliches Material oder Schmierstoffe vorhanden sein.
 - Brandschutzausrüstung muss griffbereit sein.
 - Legen Sie keine metallischen Gegenstände auf die Batterie.
 - Es ist wichtig, sich an die Sicherheitsbestimmungen zur Batterie und zum Ladegerät zu halten.
-

4.1 Laden der Batterie mit dem Einbauladegerät

⚠ GEFAHR!

Stromschlag- und Verbrennungsgefahr

Beschädigte und ungeeignete Kabel können Stromschläge verursachen und sich überhitzen und zu Bränden führen.

- ▶ Verwenden Sie immer Netzkabel einer maximalen Länge von 30 m. Örtliche Vorschriften müssen beachtet werden.
- ▶ Wickeln Sie die Kabeltrommel bei ihrer Verwendung vollständig ab.
- ▶ Verwenden Sie immer Original-Netzkabel des Herstellers.
- ▶ Die Sicherheit der Isolierung sowie die Beständigkeit gegen Säuren und Laugen müssen dem Netzkabel des Herstellers entsprechen.
- ▶ Der Netzstecker muss bei Verwendung trocken und sauber sein.

⚠ VORSICHT!

Unsachgemäße Verwendung des Einbauladegeräts kann zu Sachschäden führen.

Das Einbauladegerät besteht aus einem Batterieladegerät und einer Batteriesteuerung und darf nicht geöffnet werden. Wenden Sie sich bei Defekten an die Kundendienstabteilung des Herstellers.

- ▶ Das Ladegerät darf nur für von Jungheinrich gelieferte Batterien oder andere zugelassene Batterien verwendet werden, wenn es von der Kundendienstabteilung des Herstellers entsprechend angepasst wurde.
- ▶ Batterien dürfen niemals von einem aufs andere Fahrzeug ausgewechselt werden.
- ▶ Verbinden Sie die Batterie nicht gleichzeitig mit zwei Ladegeräten.

Ladebeginn mit dem Einbauladegerät

Netzanschluss

Netzversorgung: 230 V / 110 V ($\pm 10\%$)

Netzfrequenz: 50 Hz / 60 Hz ($\pm 4\%$) EJC M10 (E) / EJC M10b (E) ist standardmäßig mit einem Einbauladegerät ausgestattet. Das Ladegerät erkennt die Netzspannung und passt sich automatisch an.

Das Netzkabel des Ladegeräts befindet sich in der Fronthaube und ist von außen erreichbar.

⚠ VORSICHT!

Das Einbauladegerät darf nicht geöffnet werden!

HINWEIS

Die Temperatur der Batterie steigt beim Laden um ca. 10 °C. Der Batterieladevorgang darf nur bei einer Batterietemperatur unter 35 °C begonnen werden. Die Batterietemperatur vor dem Ladevorgang sollte mindestens 15 °C betragen, weil sonst die Ladung beeinträchtigt wird.

HINWEIS

Kürzere Batterielebensdauer

Zwischenladen der Batterie ist ein Teilladevorgang, der die tägliche Nutzungszeit verlängert. Beim Zwischenladen treten höhere Durchschnittstemperaturen auf, welche die Batterielebenszeit verkürzen können.

- Batterie vor dem Ladevorgang vollständig entladen.

4.2 Lithium-Ionen Batterie (○) laden

Die Lithium-Ionen Batterie kann ohne Einschränkung der Lebensdauer bei jeder Unterbrechung der Nutzung teilweise aufgeladen (Zwischenladen) werden. Der nachfolgende Hinweis muss beim Zwischenladen der Lithium-Ionen Batterie beachtet werden.

HINWEIS

Zwischenladen der Lithium-Ionen Batterie

Das Zwischenladen der Lithium-Ionen Batterie ist möglich, d. h. eine nicht vollständig entladene Batterie kann jederzeit geladen oder teilweise geladen werden.

- Lithium-Ionen Batterie vor dem ersten Einsatz vollständig laden.
- Um die zuverlässige Funktion der Lithium-Ionen Batterie zu gewährleisten, die Batterie bei häufigen Zwischenladungen mindestens einmal pro Woche vollständig laden.
- Ladegerät ausschalten, bevor die Lithium-Ionen Batterie vom Ladegerät getrennt wird.

5 **Batterie aus- und einbauen**

Die Batterie darf nur von der Kundendienstabteilung des Herstellers entfernt werden. Der Hersteller verfügt über eine speziell für solche Aufgaben geschulte Serviceabteilung.

5.1 Batterieladevorgang / Batterieentladeanzeiger / Betriebsstundenanzeige

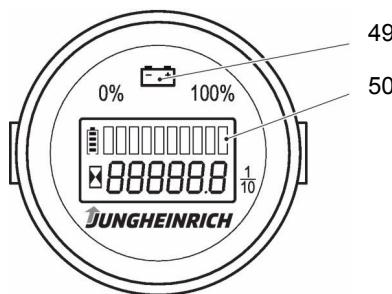
Batterieladeanzeiger

Die rote LED (49) im Batteriesymbol gibt an, dass die Batterie geladen wird.

Batterieentladeanzeiger

Der Batterieladezustand wird von den 10 LEDs (50) auf dem Batterieentladeanzeiger / der Betriebsstundenanzeige angezeigt.

- Eine LED entspricht 10 % der Batteriekapazität.

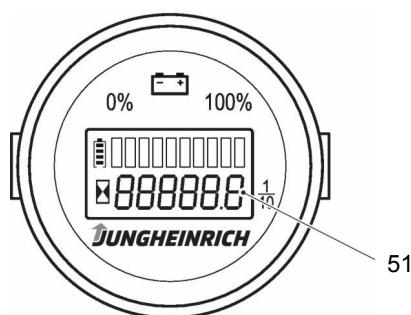


Durch Selbstentladung kann sich die Batterie vollständig entladen. Tiefentladung verkürzt die Nutzungsdauer der Batterie.

- Laden Sie die Batterie mindestens jeden zweiten Monat. siehe Seite 37

Betriebsstundenzähler

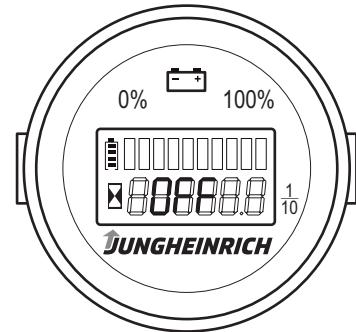
Die Betriebsstundenanzeige (51) zeigt die Betriebszeit des Fahrzeugs. Betriebsstunden werden nur während des Fahrens und der Hubvorgänge gerechnet. Die Betriebszeit wird laufend gespeichert und beim Trennen der Batterien nicht gelöscht.



Die letzte Stelle auf der LED-Anzeige gibt Zehntelstunden an.

Automatische Abschaltung

- Die LEDs des Betriebsstundenzählers zeigen OFF an.



Werden innerhalb von 30 Minuten keine Fahrbewegungen mit dem Flurfördezeug getätigt, wird das Flurfördezeug in den Ruhezustand versetzt. Fahren und Heben ist dann nur nach einem Neustart möglich.

Neustart

Vorgehensweise

- Schlüssel bis zum Anschlag nach links und anschließend bis zum Anschlag nach rechts drehen.

Das Fahrzeug ist betriebsbereit.

E Bedienung

1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeugs

Fahrerlaubnis

Das Flurförderzeug darf nur von Personen benutzt werden, die in der Führung ausgebildet sind, dem Betreiber oder dessen Beauftragten ihre Fähigkeiten im Fahren und Handhaben von Lasten nachgewiesen haben und von ihm ausdrücklich mit der Führung beauftragt sind, gegebenenfalls sind nationale Vorschriften zu beachten.

Rechte, Pflichten und Verhaltensregeln für den Bediener

Der Bediener muss über seine Rechte und Pflichten unterrichtet, in der Bedienung des Flurförderzeugs unterwiesen und mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung vertraut sein. Bei Flurförderzeugen, die im Mitgängerbetrieb verwendet werden, sind bei der Bedienung Sicherheitsschuhe zu tragen.

Verbot der Nutzung durch Unbefugte

Der Bediener ist während der Nutzungszeit für das Flurförderzeug verantwortlich. Der Bediener muss Unbefugten verbieten, das Flurförderzeug zu fahren oder zu betätigen. Es dürfen keine Personen mitgenommen oder gehoben werden.

Beschädigungen und Mängel

Beschädigungen und sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät sind sofort dem Vorgesetzten zu melden. Betriebsunsichere Flurförderzeuge (z. B. abgefahrenen Räder oder defekte Bremsen) dürfen bis zu ihrer ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht eingesetzt werden.

Reparaturen

Ohne Genehmigung und ohne besondere Ausbildung darf der Bediener keine Reparaturen oder Veränderungen am Flurförderzeug durchführen. Auf keinen Fall darf der Bediener Sicherheitseinrichtungen oder Schalter unwirksam machen oder verstellen.

Gefahrenbereich

⚠️ WARNUNG!

Unfall- / Verletzungsgefahr im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs

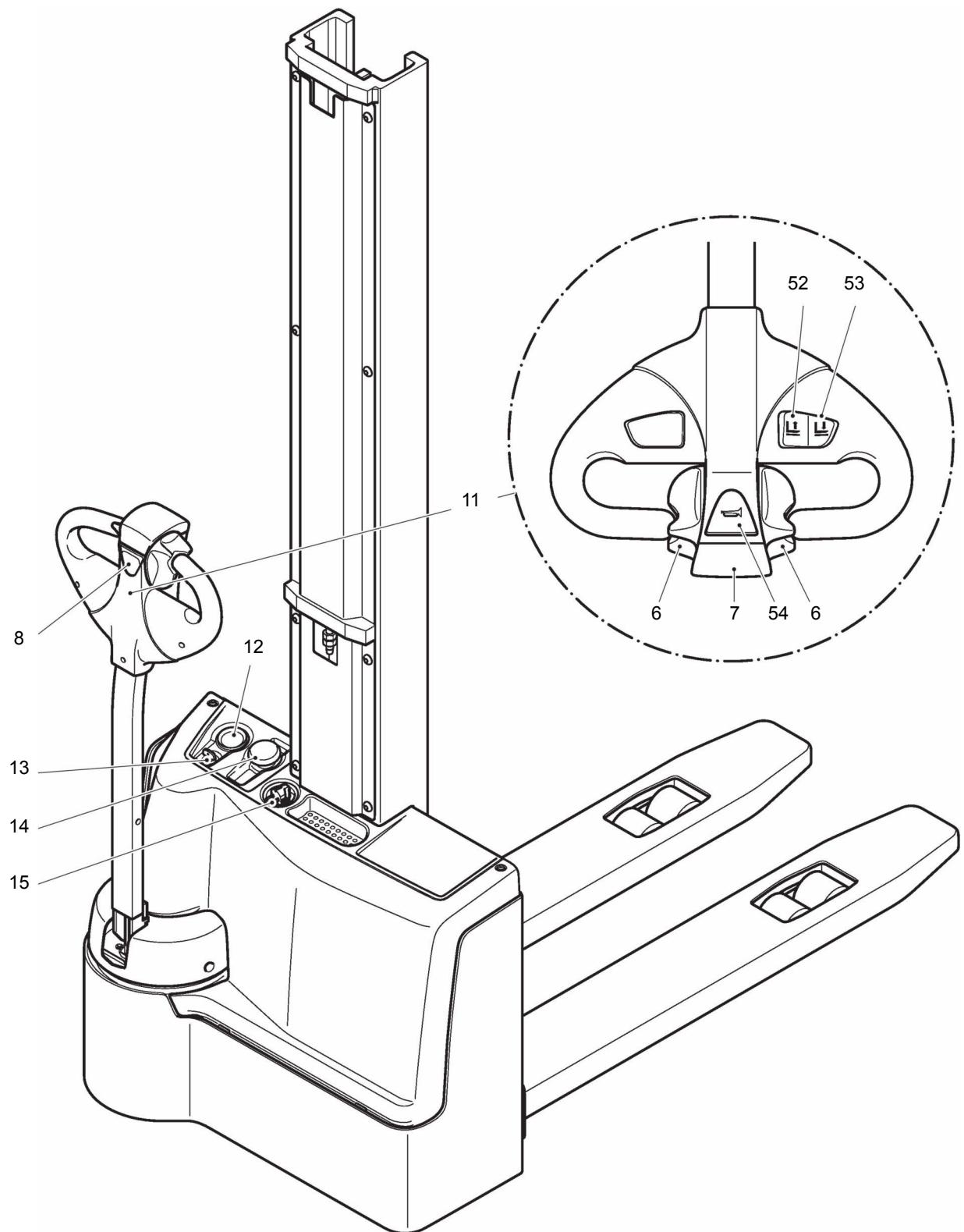
Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Fahr- oder Hubbewegungen des Flurförderzeugs, seiner Lastaufnahmemittel oder der Last gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallende Last oder eine absinkende / herabfallende Arbeitseinrichtung erreicht werden kann.

- ▶ Unbefugte Personen aus dem Gefahrenbereich weisen.
 - ▶ Bei Gefahr für Personen rechtzeitig ein Warnzeichen geben.
 - ▶ Verlassen unbefugte Personen trotz Aufforderung den Gefahrenbereich nicht, das Flurförderzeug unverzüglich zum Stillstand bringen.
-

Sicherheitseinrichtungen, Warnschilder und Warnhinweise

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Sicherheitseinrichtungen, Warnschilder (siehe Seite 16) und Warnhinweise unbedingt beachten.

2 Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente



Pos	Bedienelement / Anzeige	EJC M10 (E) / EJC M10b (E)	Funktion
52	Hubschalter des Lastaufnahmemittels	●	Hebt das Lastaufnahmemittel.
53	Senkschalter des Lastaufnahmemittels	●	Senkt das Lastaufnahmemittel.
54	Warnsignalschalter (Signalhupe)	●	Warnschalter
6	Fahrschalter	●	Steuert Fahrtrichtung und Geschwindigkeit.
7	Auffahrssicherheitstaster	●	Sicherheitsvorrichtung. Beim Drücken fährt das Fahrzeug ungefähr drei Sekunden lang in Gabelrichtung. Dann spricht die Feststellbremse an. Das Fahrzeug bleibt ausgeschaltet, bis die Steuerung kurz in Neutralstellung ist.
8	Taster - Langsamfahrt	●	Durch Betätigen des Tasters Langsamfahrt werden die Fahrgeschwindigkeit und die Beschleunigung reduziert. Befindet sich die Deichsel im Bremsbereich, kann durch Betätigen dieses Tasters die Bremsfunktion überbrückt werden und das Flurförderzeug in Langsamfahrt bewegt werden.
11	Deichsel	●	Dient zum Steuern und Bremsen.
12	Batterieentladeanzeiger / Betriebsstundenzähler	●	Batterieladestand. Zeit die Betriebsstunden an.
13	Schaltschloss	●	Aktiviert das Fahrzeug. Durch Entfernen des Schlüssels wird verhindert, dass unberechtigte Personen das Fahrzeug einschalten.
14	Notaus-Schalter	●	Trennt die Batterieversorgung. Alle elektrischen Funktionen werden deaktiviert und das Fahrzeug verlangsamt sich.
15	Netzstecker	●	Lädt die Fahrzeughärtterien.

3 Flurförderzeug in Betrieb nehmen

3.1 Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

⚠️ WARNUNG!

Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Zusatzausstattungen) können zu Unfällen führen.

Wenn bei den nachfolgenden Prüfungen Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Zusatzausstattungen) festgestellt werden, darf das Flurförderzeug bis zur ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht mehr eingesetzt werden.

- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

Überprüfungen vor dem Start

Vorgehensweise

- Überprüfen Sie das gesamte Äußere des Fahrzeugs auf Beschädigungen und Leckagen.
Beschädigte Schläuche müssen sofort ersetzt werden.
- Prüfen Sie das Hydrauliksystem.
- Überprüfen Sie das Lastaufnahmemittel auf sichtbare Beschädigungen wie Kratzer und verbogene oder stark abgenutzte Gabelzinken.
- Überprüfen Sie das Antriebsrad und die Lasträder auf Beschädigungen.
- Überprüfen Sie, dass die Kennzeichnungen und Beschilderung vorhanden, sauber und lesbar sind, siehe Seite 16.
- Überprüfen Sie, dass der Bediengriff (Dämpfer) wieder in seiner Normalposition ist.
- Überprüfen Sie, dass alle Steuerungen nach der Anwendung automatisch auf null zurückgesetzt werden.
- Prüfen Sie das Warnsignal.
- Prüfen Sie die Bremsen.
- Prüfen Sie den Auffahrstsicherheitstaster und den Notaus-Schalter.
- Überprüfen Sie Türen und/oder Hauben.
- Prüfen Sie, dass die Mastschutzscheibe / das Mastschutzgitter und deren Befestigungen gesichert und unbeschädigt sind.
- Vergewissern Sie sich, dass die Antriebshauben und -abdeckungen gesichert sind, und prüfen Sie sie auf Beschädigungen.

3.2 Betriebsbereitschaft herstellen

Starten des Fahrzeugs

Voraussetzungen

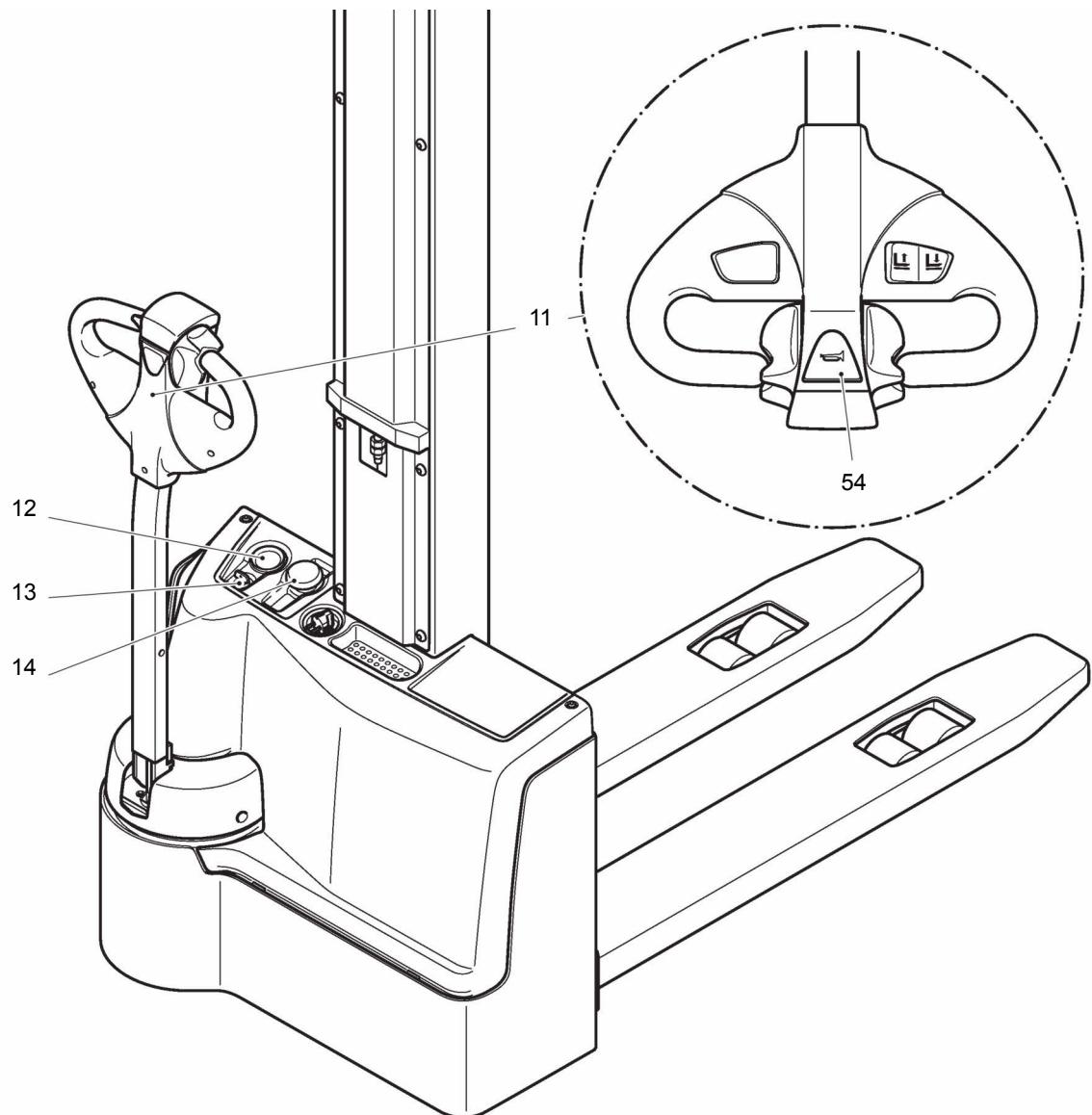
- Überprüfungen und vor dem täglichen Betrieb durchzuführende Tätigkeiten, siehe Seite 47.

Vorgehensweise

- Ziehen Sie den Notaus-Schalter (14).
- Zum Einschalten des Fahrzeugs, den Schlüssel ins Schaltschloss (13) stecken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
- Prüfen Sie den Warnsignalschalter (54).
- Prüfen Sie die Hubfunktionen.
- Prüfen Sie die Lenkung.
- Prüfen Sie die Bremsfunktion der Deichsel (11).

Das Fahrzeug ist betriebsbereit.

- Der Batterieentladeanzeiger / die Betriebsstundenanzeige (12) zeigt nach der Initialisierungsphase den gegenwärtigen Batterieladestand und die Betriebsstunden an.



3.3 Flurförderzeug gesichert abstellen

GEFAHR!

Ein ungesichertes Fahrzeug kann Unfälle verursachen.

Das Abstellen des Fahrzeugs auf einer Schrägen mit gehobener Last oder gehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und streng verboten.

- ▶ Stellen Sie das Fahrzeug auf einer ebenen Fläche ab. In besonderen Fällen kann es notwendig sein, das Fahrzeug mit Keilen zu sichern, siehe Seite 30.
- ▶ Senken Sie das Lastaufnahmemittel vollständig ab.
- ▶ Wählen Sie einen Platz zum Abstellen, wo sonst niemand durch das abgesenkte Lastaufnahmemittel in Gefahr kommen kann.
- ▶ Wenn die Bremsen nicht funktionieren, legen Sie Keile unter die Räder des Fahrzeugs, damit es sich nicht bewegen kann.

Fahrzeug gesichert abstellen

Vorgehensweise

- Senken Sie das Lastaufnahmemittel vollständig ab.
- Drehen Sie das Schaltschloss (13) bis zum Anschlag nach links und ziehen Sie den Schlüssel ab.
- Drücken Sie den Notaus-Schalter (14).

Das Flurförderzeug ist abgestellt.

4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug

4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb

Fahrwege und Arbeitsbereiche

Verwenden Sie nur speziell für Fahrzeugverkehr vorgesehene Wege. Unbefugte Dritte haben keinen Zutritt zu Arbeitsbereichen. Lasten dürfen nur an speziell hierfür vorgesehenen Orten gelagert werden.

Das Fahrzeug darf nur in Arbeitsbereichen mit ausreichender Beleuchtung betrieben werden, um die Gefahr von Personen- und Sachschäden zu vermeiden. Zum Betreiben des Fahrzeugs in Bereichen mit unzureichender Beleuchtung sind zusätzliche Arbeitsmittel erforderlich.

⚠ GEFAHR!

Die zulässigen Flächen- und Punktbelastungen der Fahrwege dürfen nicht überschritten werden.

An unübersichtlichen Stellen ist die Einweisung durch eine zweite Person erforderlich.

Der Bediener muss sicherstellen, dass während des Be- oder Entladevorgangs die Verladerampe oder Ladebrücke nicht entfernt oder gelöst wird.

Verhalten beim Fahren

Der Bediener muss die Fahrgeschwindigkeit den örtlichen Gegebenheiten anpassen. Langsam fahren muss der Bediener z.B. in Kurven, an und in engen Durchgängen, beim Durchfahren von Pendeltüren, an unübersichtlichen Stellen. Der Bediener muss stets sicheren Bremsabstand zu vor ihm fahrenden Fahrzeugen halten und das Flurförderzeug stets unter Kontrolle haben. Plötzliches Anhalten (außer im Gefahrfall), schnelles Wenden, Überholen an gefährlichen oder unübersichtlichen Stellen ist verboten. Ein Hinauslehnen oder Hinausgreifen aus dem Arbeits- und Bedienbereich ist verboten.

Sichtverhältnisse beim Fahren

Der Bediener muss in Fahrtrichtung schauen und immer einen ausreichenden Überblick über die von ihm befahrene Strecke haben. Werden Lasten transportiert, die die Sicht beeinträchtigen, so muss das Flurförderzeug entgegen der Lastrichtung fahren. Ist dies nicht möglich, muss eine zweite Person als Einweiser so neben dem Flurförderzeug hergehen, dass sie den Fahrweg einsehen und gleichzeitig mit dem Bediener Blickkontakt halten kann. Dabei nur im Schritttempo und mit besonderer Vorsicht fahren. Flurförderzeug sofort anhalten, wenn der Blickkontakt verloren geht.

Befahren von Steigungen und Gefällen

Das Befahren von Steigungen und Gefällen bis zu 4 % / 10 % ist nur auf zugelassenen Spuren erlaubt. Die Steigungen und Gefälle müssen sauber sein und eine rutschfeste Oberfläche aufweisen, und ihre sichere Bewältigung muss durch die technischen Daten des Fahrzeugs gedeckt sein. Das Fahrzeug muss immer mit der Last nach oben gefahren werden. Das Flurförderzeug darf auf Steigungen oder Gefällen nicht gewendet, nicht im Winkel betrieben und nicht abgestellt werden. Steigungen dürfen nur mit geringer Geschwindigkeit befahren werden und der Fahrer muss jederzeit bremsbereit sein.

Befahren von Aufzügen und Docks

Aufzüge dürfen nur befahren werden, wenn sie ausreichend groß, zum Befahren geeignet und vom Betreiber für Fahrzeugverkehr freigegeben sind. Der Fahrer muss diese Bedingungen vor der Einfahrt in diese Bereiche prüfen. Das Fahrzeug muss in Aufzüge mit der Last nach vorne einfahren und eine Position einnehmen, die jede Berührung mit den Wänden des Aufzugsschachts ausschließt. Personen, die mit dem Gabelstapler im Aufzug mitfahren, dürfen den Aufzug erst betreten, wenn das Fahrzeug vollständig still steht und müssen den Aufzug vor dem Fahrzeug verlassen. Der Fahrer muss sich vergewissern, dass das Dock sich beim Be- oder Entladen nicht bewegen oder lösen kann.

WARNUNG!

Unfallgefahr durch elektromagnetische Störungen

Starke Magneten können elektronische Bauteile, z. B. Hall-Sensoren, stören und so Unfälle verursachen.

► Keine Magneten im Bedienbereich des Flurförderzeugs mitführen. Ausnahmen bilden handelsübliche, schwache Haftmagneten zum Befestigen von Notizzetteln.

4.2 NOTAUS

⚠ GEFahr!

Vollbremsungen können zu Unfällen führen.

Bei Betätigung des Notaus-Schalters während der Fahrt bremst das Fahrzeug mit maximaler Kraft bis zum Stillstand. Dadurch kann die Last vom Lastaufnahmemittel rutschen. Es besteht erhöhte Unfall- und Verletzungsgefahr.

- ▶ Verwenden Sie den Notaus-Schalter nicht als Betriebsbremse.
- ▶ Verwenden Sie den Notaus-Schalter nur in Notfällen während der Fahrt.

⚠ GEFahr!

Defekte oder unzugängliche Notaus-Schalter können Unfälle verursachen.

Ein defekter oder nicht zugänglicher Notaus-Schalter kann Unfälle verursachen. In gefährlichen Situationen kann der Fahrer das Fahrzeug nicht rechtzeitig mit dem Notaus-Schalter zum Stehen bringen.

- ▶ Die Bedienung des Notaus-Schalters darf nicht durch Gegenstände beeinträchtigt sein, die den Zugriff versperren.
- ▶ Melden Sie Defekte am Notaus-Schalter sofort Ihrem Vorgesetzten.
- ▶ Kennzeichnen Sie das defekte Fahrzeug und nehmen Sie es außer Betrieb.
- ▶ Nehmen Sie das Flurförderzeug erst wieder in Betrieb, nachdem Sie den Fehler erkannt und behoben haben.

Schalter NOTAUS lösen

Vorgehensweise

- Schalter NOTAUS (14) durch Ziehen wieder entriegeln.

Alle elektrischen Funktionen sind eingeschaltet, das Flurförderzeug ist wieder betriebsbereit (vorausgesetzt das Flurförderzeug war vor dem Betätigen des Schalters NOTAUS betriebsbereit).

4.3 Zwangsbremsung

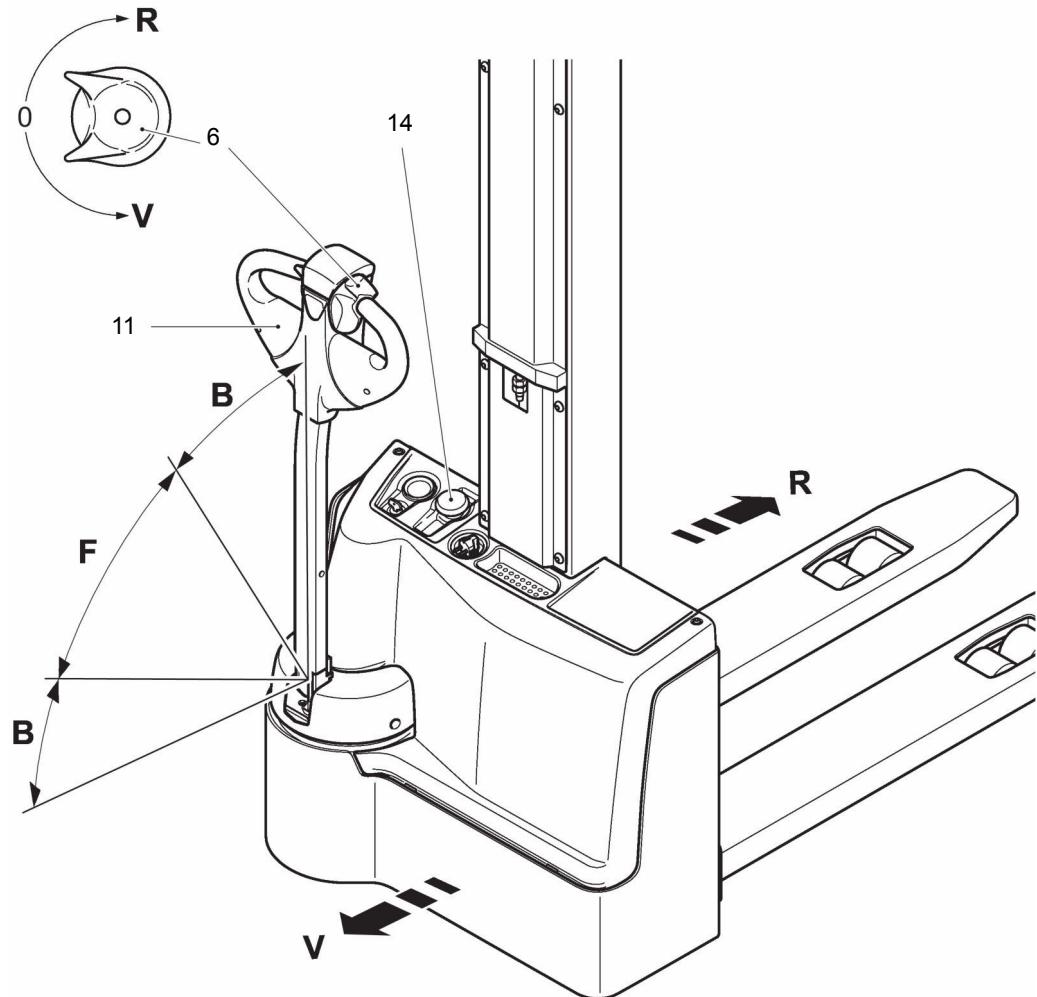
- Wenn die Deichsel losgelassen wird, geht sie automatisch in die obere Bremszone (B) zurück und die Bremsen wirken automatisch.

⚠️ **WARNUNG!**

Kollisionsgefahr wegen defekter Deichsel

Die Bedienung des Fahrzeugs mit defekter Deichsel kann zu Zusammenstößen mit Personen und Gegenständen führen.

- Wenn die Deichsel nur langsam oder überhaupt nicht in die Bremsposition zurückkehrt, muss das Fahrzeug außer Betrieb genommen werden, bis der Grund dieses Fehlers behoben ist.
- Wenden Sie sich an die Kundendienstabteilung des Herstellers.



4.4 Fahren

⚠️ WARNUNG!

Kollisionsgefahr beim Betrieb des Flurförderzeugs

Der Betrieb des Flurförderzeugs mit geöffneten Hauben kann zu Kollisionen mit Personen und Gegenständen führen.

► Flurförderzeug nur mit geschlossenen und ordnungsgemäß verriegelten Hauben betreiben.

Voraussetzungen

- Starten Sie das Fahrzeug, siehe Seite 47

Vorgehensweise

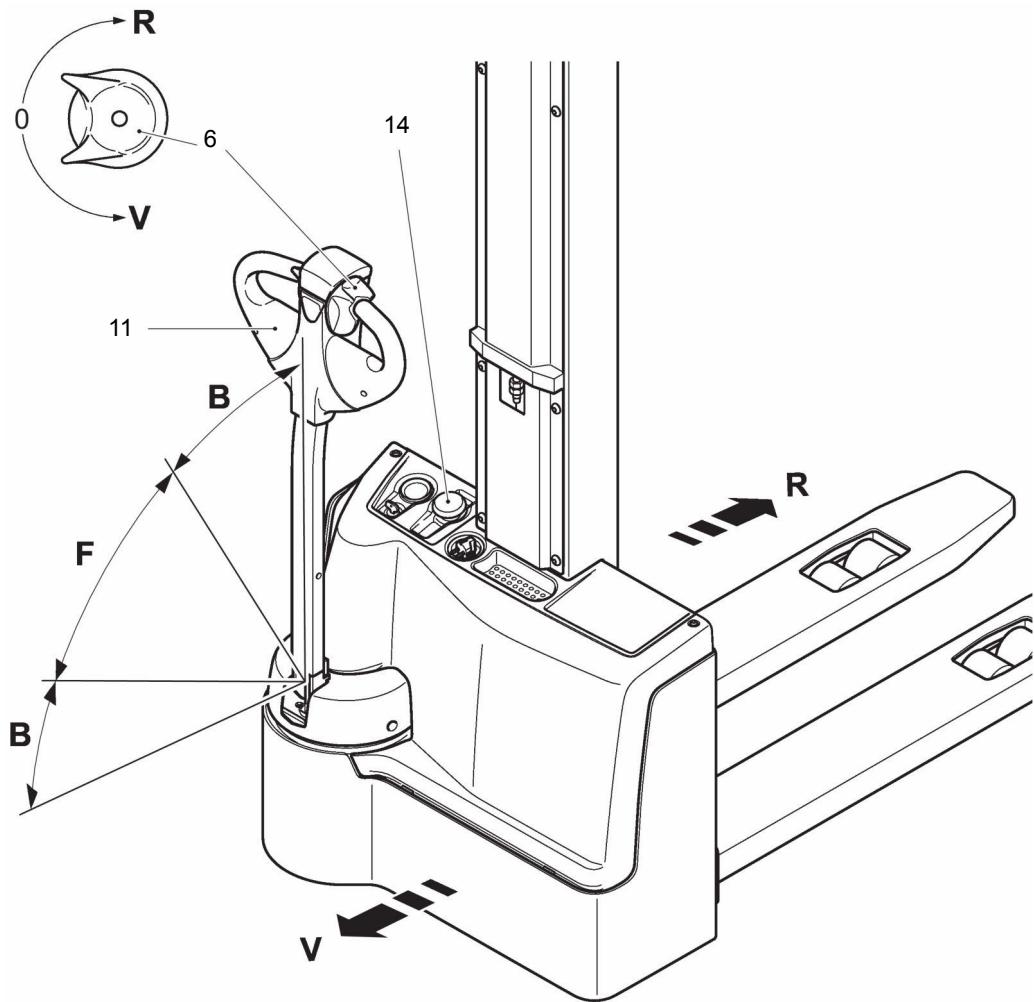
- Stellen Sie die Deichsel (11) in den Fahrbereich (F) und stellen Sie die Fahrschalter (6) in die gewünschte Richtung (vorwärts oder rückwärts).
- Steuern Sie die Fahrgeschwindigkeit mit dem Fahrschalter (6).

→ Wenn der Fahrschalter losgelassen wird, kehrt er automatisch in die ursprüngliche Position zurück.

Die Bremsen werden gelöst und das Fahrzeug bewegt sich in die gewählte Richtung.

→ Verhindern, dass das Fahrzeug „bergab rollt“:

Wenn das Fahrzeug auf einer Steigung rückwärts rollt, erkennt die Steuerung dies und die Bremse spricht nach einer kurzen Bewegung automatisch an.



4.4.1 Fahrtrichtungswechsel während der Fahrt

⚠ VORSICHT!

Gefahr beim Fahrtrichtungswechsel während der Fahrt

Ein Fahrtrichtungswechsel führt zu einer starken Bremsverzögerung des Flurförderzeugs. Bei einem Fahrtrichtungswechsel kann es zu einer hohen Geschwindigkeit in die entgegengesetzte Fahrtrichtung kommen, wenn der Fahrschalter nicht rechtzeitig losgelassen wird.

- ▶ Fahrschalter nach dem Einsetzen der Fahrt in die entgegengesetzte Fahrtrichtung nur leicht oder nicht mehr betätigen.
- ▶ Keine ruckartigen Lenkbewegungen durchführen.
- ▶ In Fahrtrichtung schauen.
- ▶ Ausreichenden Überblick über zu befahrende Strecke haben.

Fahrtrichtungswechsel während der Fahrt

Vorgehensweise

- Fahrschalter (6) während der Fahrt in die entgegengesetzte Fahrtrichtung umschalten.

Flurförderzeug wird gebremst, bis das Flurförderzeug in die entgegengesetzte Fahrtrichtung fährt.

4.5 Langsamfahrt

⚠ VORSICHT!

Bei Anwendung des Tasters „Langsamfahrt“ (8) ist vom Fahrer besondere Aufmerksamkeit erforderlich.

Die Bremse wird erst nach Loslassen des Tasters „Langsamfahrt“ aktiviert.

► Im Gefahrenfall das Flurförderzeug durch sofortiges Loslassen des Tasters „Langsamfahrt“ (8) und des Fahrschalters (6) bremsen.

► Eine Bremsung erfolgt bei „Langsamfahrt“ nur über die Gegenstrombremse (Fahrschalter (6)).

Das Flurförderzeug kann mit senkrecht stehender Deichsel (11) verfahren werden (z.B. in engen Räumen / Fahrstuhl):

Langsamfahrt einschalten

Vorgehensweise

- Taster (8) „Langsamfahrt“ drücken.
- Fahrschalter (6) in die gewünschte Fahrtrichtung (V oder R) betätigen.

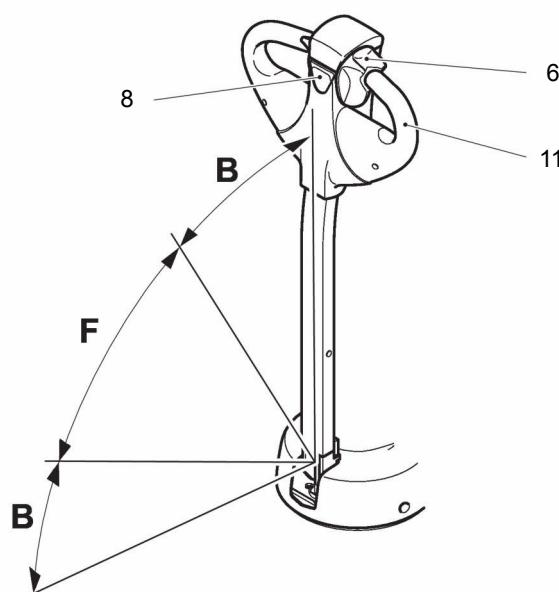
Die Bremse wird gelöst. Das Flurförderzeug fährt in Langsamfahrt.

Langsamfahrt ausschalten

Vorgehensweise

- Taster (8) „Langsamfahrt“ loslassen.
Im Bereich „B“ fällt die Bremse ein und das Flurförderzeug stoppt.
Im Bereich „F“ fährt das Flurförderzeug mit Langsamfahrt weiter.
- Fahrschalter (6) loslassen.

Die Langsamfahrt wird beendet und das Flurförderzeug kann wieder mit normaler Geschwindigkeit gefahren werden.



4.6 Lenken

Vorgehensweise

- Deichsel (11) nach links oder rechts schwenken.

Das Flurförderzeug wird in die gewünschte Richtung gelenkt.

4.7 Bremsen

⚠️ WARNUNG!

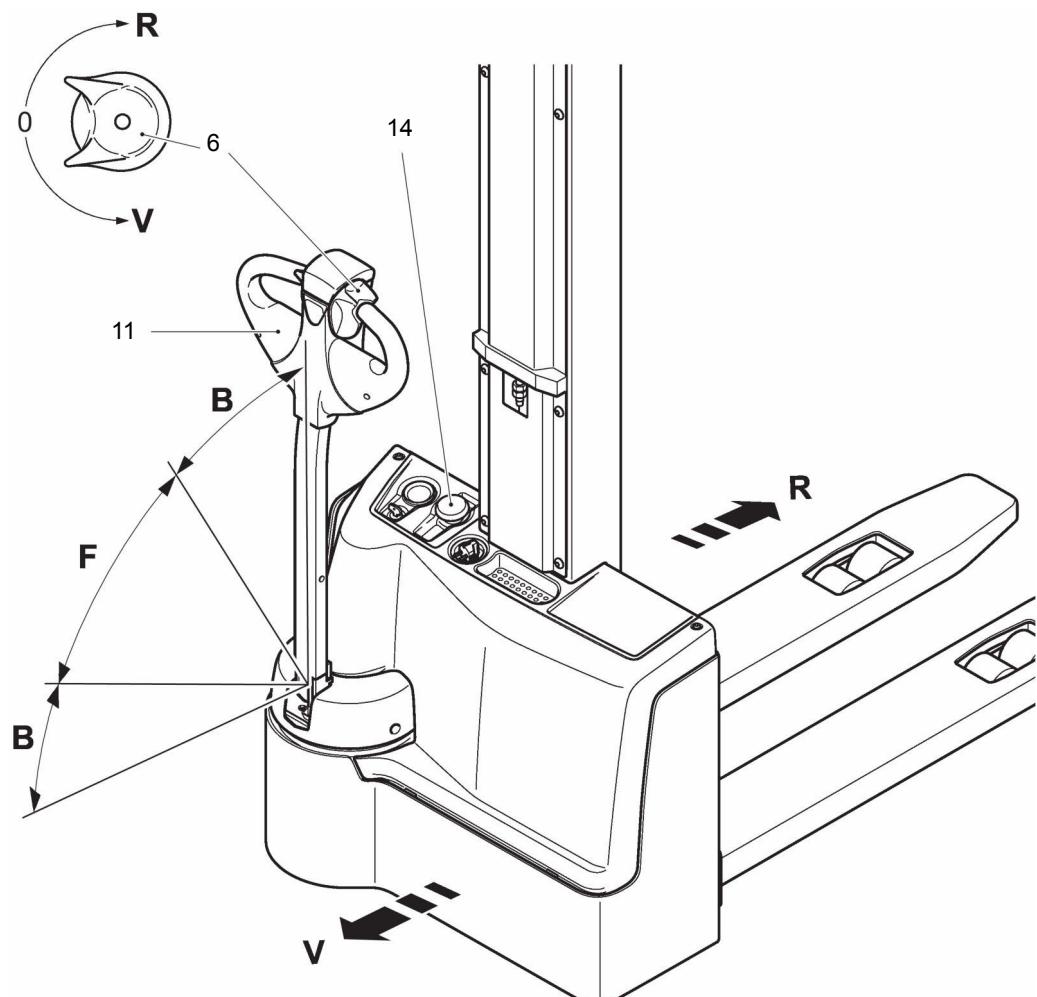
Unfallgefahr

Das Bremsmuster des Fahrzeugs hängt stark von der Bodenbeschaffenheit ab.

- Der Fahrer muss beim Bremsen die Beschaffenheit des Fahrwegs berücksichtigen.
- Bremsen Sie vorsichtig, damit die Last nicht verrutscht.
- Rechnen Sie bei der Fahrt mit Last mit einem längeren Bremsweg.

⚠️ VORSICHT!

- Stellen Sie die Deichsel in gefährlichen Situationen in die Bremsposition und drücken Sie den Notaus-Schalter.



Bremsen mit Betriebsbremse

Vorgehensweise

- Bewegen Sie die Deichsel (11) nach oben oder unten in eine der Bremszonen (B).

→ Zunächst bremst das Fahrzeug mit Stromrückgewinnung. Die mechanische Bremse wirkt nur, wenn diese Bremse die notwendige Bremskraft nicht aufbringt.

Das Fahrzeug bremst mit maximaler Verzögerung und die Betriebsbremse wirkt.

Umkehrbremse

Vorgehensweise

- Sie können den Fahrschalter (6) während der Fahrt in die umgekehrte Richtung stellen.

Das Fahrzeug bremst mit Stromrückgewinnung und bewegt sich dann in die umgekehrte Richtung.

Bremsen mit Stromrückgewinnung

Vorgehensweise

- Wenn der Fahrschalter auf null steht, beginnt das Fahrzeug automatisch, mit Stromrückgewinnung zu bremsen.

Das Fahrzeug bremst mithilfe der Stromrückgewinnungs-Bremse, bis es steht. Dann spricht die Betriebsbremse an.

→ Beim Bremsen mit Stromrückgewinnung wird Energie in die Batterie zurückgespeist und sorgt für eine längere Betriebszeit.

Feststellbremse

→ Die mechanische Bremse (Feststellbremse) spricht an, wenn das Fahrzeug stillsteht.

4.8 Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Lasten

⚠️ WARNUNG!

Ungesicherte und falsch positionierte Lasten können zu Unfällen führen.

Vor dem Heben einer Ladeeinheit muss sich der Fahrer vergewissern, dass sie richtig palettiert ist und die Tragfähigkeit des Fahrzeugs nicht überschreitet.

- ▶ Weisen Sie andere Personen an, den Gefahrenbereich des Fahrzeugs zu verlassen. Hören Sie mit der Arbeit mit dem Fahrzeug auf, wenn Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Befördern Sie nur richtig gesicherte und positionierte Lasten. Treffen Sie geeignete Vorsichtsmaßnahmen, damit keine Teile der Last umkippen oder vom Fahrzeug fallen.
- ▶ Beschädigte Lasten dürfen nicht befördert werden.
- ▶ Überschreiten Sie niemals die auf dem Tragfähigkeitsschild angegebenen Höchstlasten.
- ▶ Stehen Sie niemals unter einem gehobenen Lastaufnahmemittel.
- ▶ Stehen Sie nicht auf dem Lastaufnahmemittel.
- ▶ Heben Sie keine anderen Personen auf dem Lastaufnahmemittel.
- ▶ Schieben Sie das Lastaufnahmemittel so weit wie möglich unter die Last.
- ▶ Um Kippen zu vermeiden achten Sie darauf, dass der Lastschwerpunkt zwischen den Gabelzinken liegt.

HINWEIS

Während des Ein- und Ausstapelns ist mit angemessen langsamer Geschwindigkeit zu fahren.

4.8.1 Last aufnehmen

Voraussetzungen

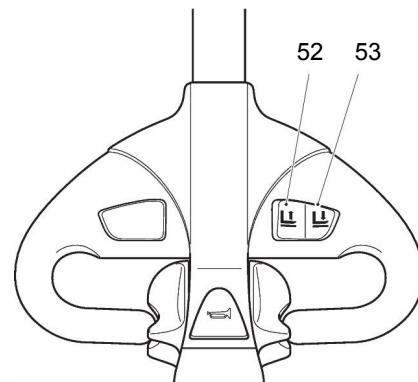
- Ladeeinheit ordnungsgemäß palettiert.
- Gewicht der Ladeeinheit entspricht der Tragfähigkeit des Flurförderzeugs.
- Gabelzinken bei schweren Lasten gleichmäßig belastet.

Vorgehensweise

- Flurförderzeug langsam an die Palette heranfahren.
- Gabelzinken langsam in die Palette einführen, bis der Gabelrücken an der Palette anliegt.

- ➔ Die Ladeeinheit darf nicht mehr als 50 mm über die Spitzen der Gabelzinken hinausragen.
- Taster „Heben“ (52) betätigen, bis gewünschte Hubhöhe erreicht ist.

Ladeeinheit wird gehoben.



⚠️ VORSICHT!

- ▶ Beim Erreichen des Endanschlags des Lastaufnahmemittels sofort den Taster „Heben“ loslassen.

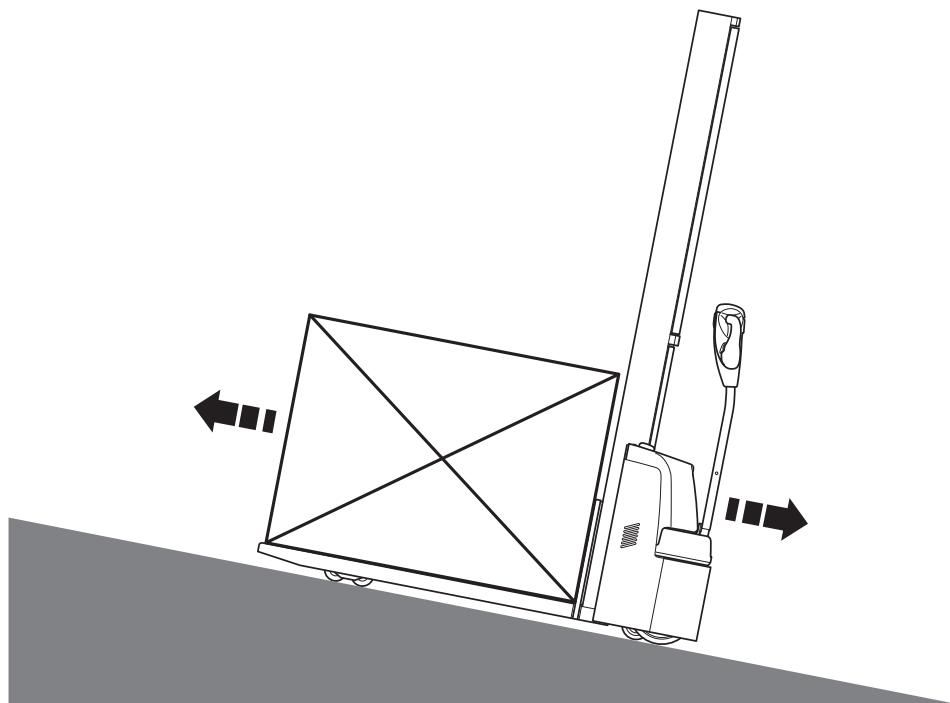
4.8.2 Last transportieren

Voraussetzungen

- Last ordnungsgemäß aufgenommen.
- Last berührt nicht den Boden.
- Einwandfreie Bodenbeschaffenheit.

Vorgehensweise

- Flurförderzeug feinfühlig beschleunigen und abbremsen.
- Fahrgeschwindigkeit der Beschaffenheit der Fahrwege und der transportierten Last anpassen.
- Flurförderzeug mit gleichmäßiger Geschwindigkeit fahren.
- Immer bremsbereit sein:
 - Im Normalfall Flurförderzeug weich abbremsen.
 - Bei Gefahr darf plötzlich angehalten werden.
- An Kreuzungen und Durchfahrten auf anderen Verkehr achten.
- An unübersichtlichen Stellen nur mit Einweiser fahren.
- Steigungen quer oder schräg befahren ist verboten. An Gefällen und Steigungen nicht wenden und die Last immer bergseitig transportieren (siehe Grafik).



Lasteinheiten absetzen

HINWEIS

Lasten dürfen nicht auf Fahr- oder Fluchtwegen, vor Sicherheitsmechanismen oder Anlagentechnik abgesetzt werden, die jederzeit zugänglich sein müssen.

Voraussetzungen

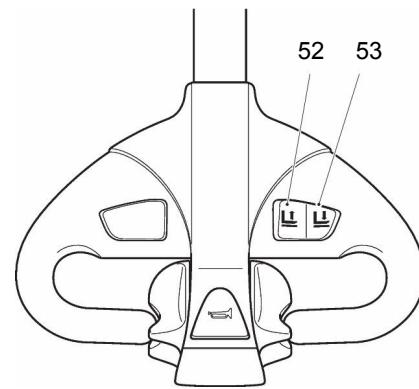
- Geeigneter Lagerplatz für die Lagerung der Last.

Vorgehensweise

- Fahren Sie vorsichtig zum Lagerort.
- Drücken Sie den Senkschalter des Lastaufnahmemittels (53).

- Setzen Sie die Last nicht unsanft ab, um Schaden an der Last und am Lastaufnahmemittel zu vermeiden.
- Senken Sie das Lastaufnahmemittel vorsichtig ab, so dass die Gabelzinke die Last nicht berühren.
 - Entfernen Sie die Gabelzinken vorsichtig aus der Palette.

Die Lasteinheit ist abgesenkt.



4.8.3 Windlasten

Beim Heben, Senken und Transportieren von großflächigen Lasten beeinflussen Windkräfte die Standsicherheit des Flurförderzeugs.

Werden leichte Ladungen Windkräften ausgesetzt, müssen die Ladungen besonders gesichert werden. Dadurch wird ein Verrutschen oder Herabfallen der Ladung vermieden.

In beiden Fällen gegebenenfalls den Betrieb einstellen.

5 Störungshilfe

Dieses Kapitel ermöglicht dem Bediener, einfache Störungen oder die Folgen von Fehlbedienungen selbst zu lokalisieren und zu beheben. Bei der Fehlereingrenzung ist in der Reihenfolge der in der Tabelle vorgegebenen Abhilfemaßnahmen vorzugehen.

- Konnte das Flurförderzeug nach Durchführung der folgenden „Abhilfemaßnahmen“ nicht in den betriebsfähigen Zustand versetzt werden, oder wird eine Störung bzw. ein Defekt in der Elektronik mit der jeweiligen Ereignismeldung angezeigt, verständigen Sie bitte den Kundendienst des Herstellers.
Die weitere Fehlerbehebung darf nur durch den Kundendienst des Herstellers durchgeführt werden. Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.
Um gezielt und schnell auf die Störung reagieren zu können, sind für den Kundendienst folgende Angaben wichtig und hilfreich:
- Seriennummer des Flurförderzeugs
- Ereignismeldung aus der Anzeigeeinheit (wenn vorhanden)
- Fehlerbeschreibung
- aktueller Standort des Flurförderzeugs.

5.1 Flurförderzeug fährt nicht

Mögliche Ursache	Abhilfe
Notaus-Schalter gedrückt	Entriegeln Sie den Notaus-Schalter
Schaltschloss steht auf 0	Stellen Sie das Schaltschloss auf „I“
LEDs des Betriebsstundenzählers zeigen „OFF“ an	Stellen Sie das Schaltschloss auf „0“ und anschließend auf „I“
Batterieladung zu schwach	Überprüfen Sie die Batterieladung und Laden Sie nötigenfalls die Batterie
Fehlerhafte Sicherung	Überprüfen Sie die Sicherungen

5.2 Last lässt sich nicht heben

Mögliche Ursache	Abhilfe
Fahrzeug ist nicht betriebsbereit	Führen Sie die unter „Flurförderzeug fährt nicht“ aufgeführten Maßnahmen durch
LEDs des Betriebsstundenzählers zeigen „OFF“ an	Stellen Sie das Schaltschloss auf „0“ und anschließend auf „I“
Hydraulikölstand zu niedrig	Prüfen Sie den Hydraulikölstand
Batterieentladewächter ausgeschaltet	Batterie laden
Fehlerhafte Sicherung	Überprüfen Sie die Sicherungen
Zu große Last	Beachten Sie die maximale Tragfähigkeit, siehe Datenschild

6 Flurförderzeug ohne Eigenantrieb bewegen

Die Bremse darf nur von der Kundendienstabteilung des Herstellers gelöst werden. Der Hersteller verfügt über eine speziell für solche Aufgaben geschulte Serviceabteilung.

F Instandhaltung des Flurförderzeuges

1 Ersatzteile

Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, sind nur Original-Ersatzteile des Herstellers zu verwenden.

Original-Ersatzteile des Herstellers entsprechen den Herstellerspezifikationen und garantieren die höchstmögliche Qualität an Sicherheit, Maßhaltigkeit und Material.

Der Einbau oder die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen können die vorgegebenen Eigenschaften des Produkts negativ beeinflussen und dadurch die Sicherheit beeinträchtigen. Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen entstehen, ist jegliche Haftung seitens des Herstellers ausgeschlossen.

Der produktbezogene elektronische Ersatzteilkatalog kann unter Angabe der Seriennummer über den Link (www.jungheinrich.de/spare-parts-search) aufgerufen werden.

- Die Seriennummer ist dem Typenschild zu entnehmen, siehe Seite 16.



2 Betriebssicherheit und Umweltschutz

Bei den in diesem Kapitel enthaltenen Überprüfungen und Wartungstätigkeiten müssen die Wartungsintervalle der Wartungscheckliste eingehalten werden.

⚠️ WARNUNG!

Unfallgefahr und Gefahr von Bauteilbeschädigungen

Jegliche Veränderung am Flurförderzeug - insbesondere der Sicherheitseinrichtungen - ist verboten.

Ausnahme: Betreiber dürfen Veränderungen an motorgetriebenen Flurförderzeugen nur dann vornehmen oder vornehmen lassen, wenn der Fahrzeugherrsteller nicht mehr in diesem Bereich tätig ist und keinen Geschäftsnachfolger hat; Betreiber müssen jedoch:

- Dafür sorgen, dass die vorzunehmenden Veränderungen unter Beachtung der Sicherheit von einem technischen Flurförderzeug-Spezialisten geprüft und durchgeführt werden.
- Dauerhaft Aufzeichnungen über Pläne, Prüfungen und Durchführung der Veränderungen aufzubewahren

- Die entsprechenden Veränderungen in den Tragfähigkeitsschildern, Etiketten und Aufklebern sowie in der Bedienungsanleitung und im Wartungshandbuch genehmigen lassen und durchführen.
- Dauerhafte und deutlich sichtbare Kennzeichnungen zur Art der vorgenommenen Veränderungen, des Datums der Veränderungen und des Namens und der Adresse des für die Arbeiten verantwortlichen Unternehmens anbringen.

HINWEIS

Nur Originalersatzteile unterliegen der Qualitätskontrolle des Herstellers. Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, sind nur Ersatzteile des Herstellers zu verwenden.

Aus Sicherheitsgründen dürfen im Bereich des Rechners, der Steuerungen und der IF-Sensoren (Antennen) nur solche Komponenten in das Flurförderzeug eingebaut werden, die vom Hersteller speziell auf dieses Flurförderzeug abgestimmt wurden. Diese Komponenten (Rechner, Steuerungen, IF-Sensor (Antenne)) dürfen daher auch nicht durch gleichartige Komponenten anderer Flurförderzeuge derselben Baureihe ersetzt werden.

3 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung

Personal für die Instandhaltung

Die Wartung und Instandhaltung des Flurförderzeugs darf nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen. Wir empfehlen daher den Abschluss eines Wartungsvertrages mit dem zuständigen Vertrieb des Herstellers.

⚠️ WARNUNG!

Sicheres Heben und Aufbocken des Fahrzeugs

Zum Heben des Fahrzeugs darf das Hebegeschrirr nur an den speziell für diesen Zweck vorgesehenen Punkten befestigt werden.

Sie dürfen nur dann unter einem gehobenen Lastaufnahmemittel arbeiten, wenn dieses mit einer ausreichend starken Kette oder mit dem Befestigungsbolzen gesichert ist.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Fahrzeug sicher zu heben und aufzubocken:

- ▶ Bocken Sie das Fahrzeug nur auf einer ebenen Oberfläche auf und verhindern Sie unbeabsichtigte Bewegungen.
- ▶ Verwenden Sie immer einen Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit. Treffen Sie beim Aufbocken des Fahrzeugs geeignete Maßnahmen zur Sicherung gegen Verrutschen oder Umkippen (z. B. Keile, Holzblöcke).
- ▶ Zum Heben des Fahrzeugs darf das Hebegeschrirr nur an den speziell für diesen Zweck vorgesehenen Punkten befestigt werden, siehe Seite 29.
- ▶ Treffen Sie beim Aufbocken des Fahrzeugs geeignete Maßnahmen zur Sicherung gegen Verrutschen oder Umkippen (z. B. Keile, Holzblöcke).
- ▶ Achten Sie beim Aufbocken des Fahrzeugs darauf, dass tragende Teile des Fahrzeugs als Auflagepunkt des Wagenhebers verwendet werden (z. B. Fahrgestell des Fahrzeugs).

⚠️ VORSICHT!

Brandgefahr

Das Flurförderzeug darf nicht mit brennbaren Flüssigkeiten gereinigt werden.

- ▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten Batteriestecker ziehen.
- ▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten sämtliche Sicherheitsmaßnahmen treffen, die Funkenbildung (z. B. durch Kurzschluss) ausschließen.

Arbeiten an der elektrischen Anlage

⚠️ WARNUNG!

Unfallgefahr

- ▶ Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von elektrotechnisch geschulten Fachkräften durchgeführt werden.
- ▶ Vor Arbeitsbeginn alle Maßnahmen ergreifen, die zum Ausschluss eines elektrischen Unfalls notwendig sind.
- ▶ Vor Arbeitsbeginn Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).

WARNUNG!

Unfallgefahr durch elektrischen Strom

An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden.
Vor Beginn der Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage:

- Flurförderzeug gesichert abstellen (siehe Seite 50).
- Schalter NOTAUS drücken.
- Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- Ringe, Metallarmbänder usw. vor der Arbeit an elektrischen Bauelementen ablegen.

VORSICHT!

Betriebsmittel und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

Schweißen

Zur Vermeidung von Schäden entfernen Sie elektrische und elektronische Komponenten vom Fahrzeug, bevor Sie mit Schweißarbeiten beginnen.

Einstellwerte

Bei Reparaturen sowie beim Wechseln von hydraulischen, elektrischen und/oder elektronischen Komponenten müssen die fahrzeugabhängigen Einstellwerte beachtet werden.

WARNUNG!

Unfallgefahr durch Benutzung von Rädern, die nicht der Herstellerspezifikation entsprechen

Die Qualität der Räder beeinflusst die Standsicherheit und das Fahrverhalten des Flurförderzeugs.

Bei ungleichmäßigem Verschleiß verringert sich die Standfestigkeit des Flurförderzeugs und der Bremsweg verlängert sich.

- Beim Wechseln von Rädern darauf achten, dass keine Schrägstellung des Flurförderzeugs entsteht.
- Räder immer paarweise, d. h. gleichzeitig links und rechts austauschen.



Bei Ersatz der werkseitig montierten Räder ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden, da andernfalls die Herstellerspezifikation nicht eingehalten wird, siehe Seite 67.

WARNUNG!

Unfallgefahr durch undichte Hydraulikanlagen

Aus einer undichten und defekten Hydraulikanlage kann Hydrauliköl austreten.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defekts wieder in Betrieb nehmen.
- Ausgelaufenes Hydrauliköl sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr und Infektionsgefahr durch defekte Hydraulikschläuche

Unter Druck stehendes Hydrauliköl kann aus feinen Löchern oder Haarrissen in den Hydraulikschläuchen entweichen. Spröde Hydraulikschläuche können beim Betrieb platzen. Personen in der Nähe des Flurförderzeugs können durch das austretende Hydrauliköl verletzt werden.

- Bei Verletzungen sofort einen Arzt aufsuchen.
- Unter Druck stehende Hydraulikschläuche nicht berühren.
- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defekts wieder in Betrieb nehmen.

HINWEIS

Prüfung und Auswechseln von Hydraulikschläuchen

Hydraulikschläuche können durch Alterung spröde werden und müssen in regelmäßigen Abständen geprüft werden. Die Einsatzbedingungen des Flurförderzeugs haben erheblichen Einfluss auf die Alterung der Hydraulikschläuche.

- Hydraulikschläuche mindestens 1xjährlich prüfen und ggf. ersetzen.
- Bei erhöhten Einsatzbedingungen müssen die Prüfintervalle angemessen verkürzt werden.
- Bei normalen Einsatzbedingungen wird ein vorbeugender Wechsel der Hydraulikschläuche nach 6 Jahren empfohlen. Für eine gefahrlose längere Verwendung muss der Betreiber eine Gefährdungsbeurteilung durchführen. Die daraus resultierenden Schutzmaßnahmen müssen eingehalten werden und das Prüfintervall ist angemessen zu verkürzen.

Hubketten

WARNUNG!

Unfallgefahr durch nicht geschmierte und falsch gereinigte Hubketten

Hubketten sind Sicherheitselemente. Hubketten dürfen keine erheblichen Verschmutzungen aufweisen. Hubketten und Drehzapfen müssen immer sauber und gut geschmiert sein.

- Reinigung der Hubketten darf nur mit Paraffinderivaten erfolgen, wie z. B. Petroleum oder Dieselkraftstoffe.
 - Das Reinigen von Hubketten mit Dampfstrahl-Hochdruckreiniger oder chemischen Reinigern ist verboten.
 - Sofort nach dem Reinigen die Hubkette mit Druckluft trocknen und mit Kettenspray einsprühen.
 - Hubkette nur im entlasteten Zustand nachschmieren.
 - Hubkette besonders sorgfältig im Bereich der Umlenkrollen schmieren.
-

4 Betriebsmittel und Schmierplan

4.1 Sicherer Umgang mit Betriebsmitteln

Umgang mit Betriebsmitteln

Betriebsmittel müssen immer sachgemäß und entsprechend den Anweisungen des Herstellers verwendet werden.

⚠️ WARNUNG!

Unsachgemäßer Umgang gefährdet Gesundheit, Leben und Umwelt

Betriebsmittel können brennbar sein.

- ▶ Betriebsmittel nicht mit heißen Bauteilen oder offener Flamme in Verbindung bringen.
- ▶ Betriebsmittel nur in vorschriftsmäßigen gekennzeichneten Behältern lagern.
- ▶ Betriebsmittel nur in saubere Behälter füllen.
- ▶ Betriebsmittel verschiedener Qualitäten nicht mischen. Von dieser Vorschrift darf nur abgewichen werden, wenn das Mischen in dieser Betriebsanleitung ausdrücklich vorgeschrieben wird.

⚠️ VORSICHT!

Rutschgefahr und Umweltgefährdung durch ausgelaufene und verschüttete Betriebsmittel

Durch ausgelaufene und verschüttete Betriebsmittel besteht Rutschgefahr. Diese Gefahr wird in Verbindung mit Wasser verstärkt.

- ▶ Betriebsmittel nicht verschütten.
- ▶ Ausgelaufene und verschüttete Betriebsmittel sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

WARNUNG!

Gefahr im unsachgemäßen Umgang mit Ölen

Öle (Kettenspray / Hydrauliköl) sind brennbar und giftig.

- Altöle vorschriftsgemäß entsorgen. Altöl bis zur vorschriftsmäßigen Entsorgung sicher aufbewahren
- Öle nicht verschütten.
- Verschüttete oder ausgelaufene Öle sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- Das aus Bindemittel und Öl bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.
- Die gesetzlichen Vorschriften im Umgang mit Ölen sind einzuhalten.
- Beim Umgang mit Ölen Schutzhandschuhe tragen.
- Öle nicht auf heiße Motorteile gelangen lassen.
- Beim Umgang mit Ölen nicht rauchen.
- Kontakt und Verzehr vermeiden. Bei Verschlucken kein Erbrechen auslösen, sondern sofort einen Arzt aufsuchen.
- Nach Einatmen von Ölnebel oder Dämpfen Frischluft zuführen.
- Sind Öle mit der Haut in Kontakt gekommen, die Haut mit Wasser abspülen.
- Sind Öle mit dem Auge in Kontakt gekommen, die Augen mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.
- Durchtränkte Kleidung und Schuhe sofort wechseln.

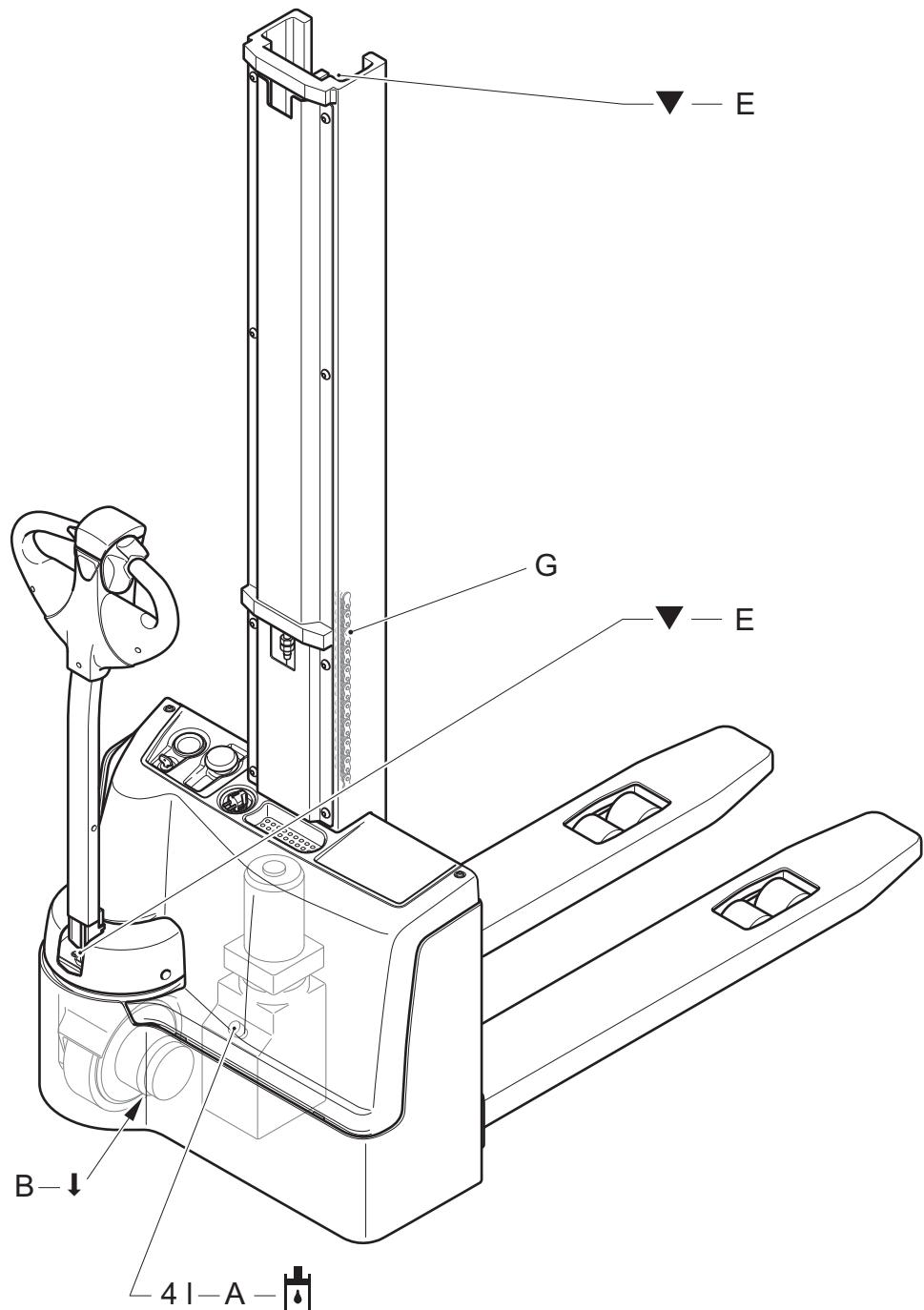
VORSICHT!

Betriebsmittel und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

4.2 Schmierplan



▼	Kontaktflächen
■	Hydrauliköl-Einfüllstutzen
↓	Getriebeschmiernippel

4.3 Betriebsmittel

Code	Bestellnummer	Liefermenge	Beschreibung	Verwendungszweck
A	51 374 718	5,0 L	Tellus S3 M 46	Hydrauliksystem
B	50 157 382	1,0 kg	Alvania Grease RL3	Getriebe
E	29 202 050	1,0 kg	Polylube GA 352P	Schmierung
G	29 201 280	0,4 L	Kettenspray	Ketten

Schmierrichtlinien

Code	Verseifung	Taupunkt °C	Walkpenetration bei 25 °C	NLG1-Klasse
B	Lithium	>180	220 - 250	3
E	Lithium	>220	280 - 310	2

5 Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

5.1 Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten

Alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen müssen getroffen werden, um bei der Durchführung von Wartung und Instandsetzung Unfälle zu vermeiden. Folgende Vorbereitungen müssen getroffen werden:

Vorgehensweise

- Senken Sie das Lastaufnahmemittel vollständig ab.
- Stellen Sie das Fahrzeug gesichert ab, siehe Seite 50.
- Drücken Sie den Notschalter um zu verhindern, dass das Fahrzeug versehentlich eingeschaltet wird.
- Bei der Arbeit unter einem Flurförderzeug mit angehobener Hubeinrichtung sichern Sie es gegen Absenken, Kippen oder Wegrutschen.

⚠️ **WARNUNG!**

Unfallrisiken bei Arbeiten unter dem Lastaufnahmemittel und der Hubeinrichtung

- ▶ Bei der Arbeit unter einem Flurförderzeug mit angehobenem Lastaufnahmemittel oder angehobener Hubeinrichtung sichern Sie diese, um Absenken, Kippen oder Wegrutschen des Fahrzeugs zu vermeiden.
- ▶ Halten Sie sich beim Heben des Fahrzeugs an die Anweisungen, siehe Seite 29. Sichern Sie das Fahrzeug bei Arbeiten an der Feststellbremse gegen unbeabsichtigtes Wegrollen (z. B. mit Keilen).

5.2 Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs

⚠ GEFAHR!

Ein umstürzendes Fahrzeug kann Unfälle verursachen.

Zum Heben des Fahrzeugs darf nur geeignetes Hebegeschirr an den speziell für diesen Zweck vorgesehenen Punkten verwendet werden.

- ▶ Beachten Sie das Gewicht des Fahrzeugs auf dem Datenschild.
- ▶ Verwenden Sie immer einen Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit.
- ▶ Heben Sie das unbeladene Fahrzeug auf einer ebenen Fläche.
- ▶ Treffen Sie beim Heben des Fahrzeugs geeignete Maßnahmen zur Sicherung gegen Verrutschen oder Umkippen (z. B. Keile, Holzblöcke).

Sicheres Heben und Aufbocken des Fahrzeugs

Voraussetzungen

- Bereiten Sie das Fahrzeug auf Wartung und Instandsetzung vor (siehe Seite 75).

Benötigtes Werkzeug und Material

- Wagenheber
- Hartholzblöcke

Vorgehensweise

- Setzen Sie den Wagenheber am Auflagepunkt an.
- ➔ Achten Sie beim Aufbocken des Fahrzeugs darauf, dass tragende Teile des Fahrzeugs als Auflagepunkt des Wagenhebers verwendet werden (z. B. Fahrgestell des Fahrzeugs).
- Heben Sie das Fahrzeug.
- Stützen Sie das Fahrzeug mit Hartholzblöcken.
- Entfernen Sie den Wagenheber.

Das Fahrzeug ist jetzt sicher gehoben und aufgebockt.

5.3 Reinigungsarbeiten

5.3.1 Reinigen des Flurförderzeugs

⚠ VORSICHT!

Brandgefahr

Das Flurförderzeug darf nicht mit brennbaren Flüssigkeiten gereinigt werden.

- ▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten Batteriestecker ziehen.
- ▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten sämtliche Sicherheitsmaßnahmen treffen, die Funkenbildung (z. B. durch Kurzschluss) ausschließen.

⚠ VORSICHT!

Gefahr der Beschädigung von Komponenten beim Reinigen des Fahrzeugs

Die Reinigung mithilfe eines Hochdruckreinigers kann Störungen wegen Feuchtigkeit verursachen.

- ▶ Decken Sie alle elektronischen Systembaugruppen ab (Steuerungen, Sensoren, Motoren usw.), bevor Sie das Fahrzeug mit einem Hochdruckreiniger reinigen.
- ▶ Richten Sie den Strahl des Hochdruckreinigers nicht auf die gekennzeichneten Punkte, um sie nicht zu beschädigen (siehe Seite 16).
- ▶ Reinigen Sie das Fahrzeug nicht mit einem Dampfreiniger.

Voraussetzungen

- Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereitet (siehe Seite 75).

Benötigtes Werkzeug und Material

- Wasserlösliche Reinigungsmittel
- Schwamm oder Lappen

Vorgehensweise

- Flurförderzeug mit wasserlöslichen Reinigungsmitteln und Wasser oberflächlich reinigen. Zur Reinigung einen Schwamm oder Lappen verwenden.
- Folgende Bereiche besonders reinigen:
 - Scheibe(n)
 - Öleinfüllöffnungen und deren Umgebung
 - Schmiernippel (vor Schmierarbeiten)
- Flurförderzeug nach der Reinigung trocknen, z. B. mit Druckluft oder trockenem Lappen.
- Aufgeführte Tätigkeiten im Abschnitt „Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten“ durchführen (siehe Seite 83).

Flurförderzeug ist gereinigt.

5.3.2 Reinigen der Baugruppen der elektrischen Anlage

⚠ VORSICHT!

Gefahr von Beschädigungen an der elektrischen Anlage

Das Reinigen der Baugruppen (Steuerungen, Sensoren, Motoren, usw.) der elektronischen Anlage mit Wasser kann zu Schäden an der elektrischen Anlage führen.

- ▶ Elektrische Anlage nicht mit Wasser reinigen.
- ▶ Elektrische Anlage mit schwacher Saug- oder Druckluft (Kompressor mit Wasserabscheider verwenden) und nicht leitendem, antistatischem Pinsel reinigen.

Reinigung der elektrischen Systembaugruppen

Voraussetzungen

- Bereiten Sie das Fahrzeug auf Wartung und Instandsetzung vor (siehe Seite 75).

Benötigtes Werkzeug und Material

- Kompressor mit Wasserabscheider
- Nicht-leitende, antistatische Bürste

Vorgehensweise

- Legen Sie das elektrische System frei, siehe Seite 81.
- Reinigen Sie die elektrischen Systembaugruppen mit schwachem Unterdruck oder Druckluft (verwenden Sie einen Kompressor mit Wasserabscheider) und einer nicht-leitenden, antistatischen Bürste.
- Decken Sie das elektrische System ab, siehe Seite 81.
- Führen Sie die Arbeiten aus Abschnitt „Wiederinbetriebnahme des Fahrzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten“ durch (siehe Seite 83).

Die elektrischen Systembaugruppen sind jetzt sauber.

5.4 Antriebsrad wechseln

- Das Antriebsrad darf nur durch autorisiertes Servicepersonal gewechselt werden.

5.5 Hydraulikölstand prüfen

Ölstand prüfen

Voraussetzungen

- Senken Sie das Lastaufnahmemittel ab.
- Bereiten Sie das Fahrzeug auf Wartung und Instandsetzung vor, siehe Seite 75.
- Entfernen Sie die Haube, siehe Seite 81.

Vorgehensweise

- Prüfen Sie den Ölstand im Hydrauliköltank. Der Ölstand muss zwischen den Markierungen MIN und MAX sichtbar sein.

- Füllen Sie Hydrauliköl bei abgesenktem Lastaufnahmemittel nach.
- Füllen Sie die richtige Sorte Hydrauliköl nach, siehe Seite 73.

Der Ölstand ist überprüft.

5.6 Fronthaube demontieren

Demontage der Haube

Voraussetzungen

- Bereiten Sie das Fahrzeug auf Wartung und Instandsetzung vor, siehe Seite 75.

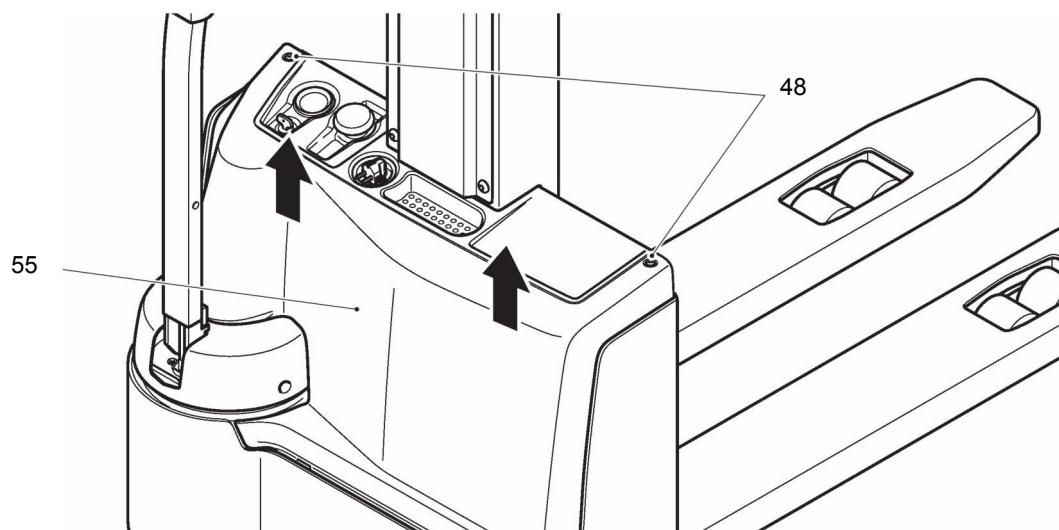
Benötigtes Werkzeug und Material

- Innensechskantschlüssel

Vorgehensweise

- Drehen oder kippen Sie die Deichsel leicht zur Fahrzeugkante.
- Entfernen Sie die Schrauben (48) mit dem Innensechskantschlüssel.
- Heben Sie die Fronthaube vorsichtig ab (55) und legen Sie sie beiseite.

Die Fronthaube ist jetzt demontiert.



5.7 Elektrische Sicherungen prüfen

Überprüfen Sie die Sicherungen

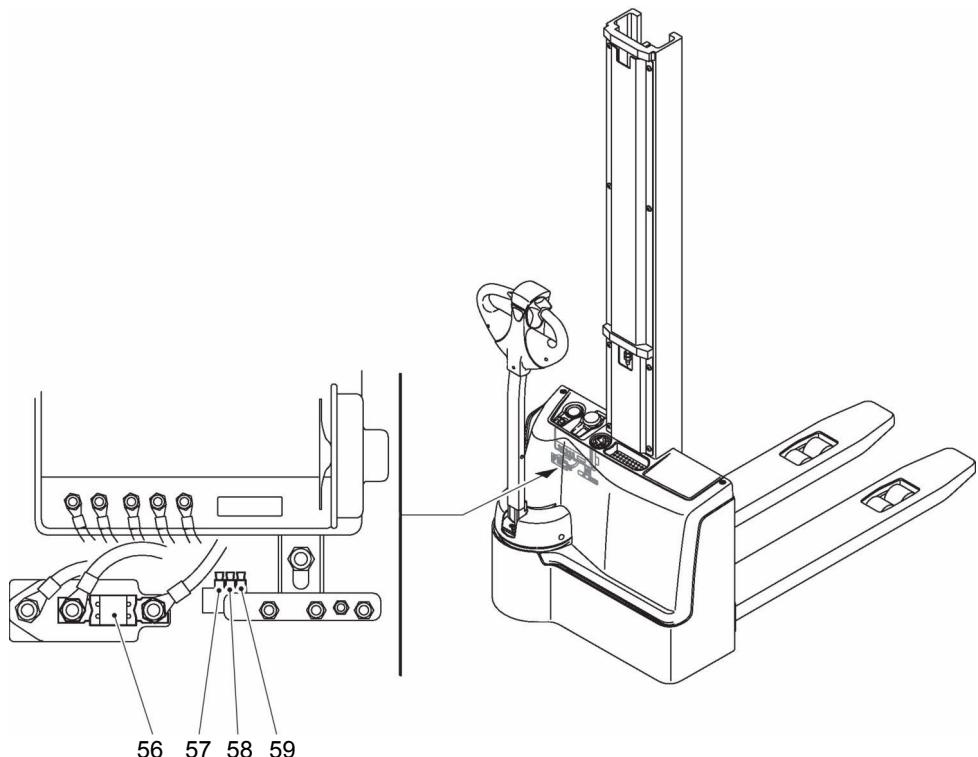
Voraussetzungen

- Fahrzeug für Wartung und Instandsetzung vorbereitet, siehe Seite 75.
- Entfernen Sie die Haube, siehe Seite 81.

Vorgehensweise

- Prüfen Sie die Sicherungswerte anhand der Tabelle und ersetzen Sie sie nötigenfalls.

Die Sicherungen sind jetzt überprüft.



Gegenstand	Zum Schutz	Bewertung
56	Antriebsmotor / Pumpenmotorsicherung	150 A
57	Elektronisches System; Bremse	10 A
58	Elektronisches System; Schaltschloss	5 A
59	Elektronisches System; Anzeige	2 A

5.8 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen, siehe Seite 77.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe Seite 73.
- Batterie reinigen, die Polschrauben mit Polfett einfetten und die Batterie anklemmen.
- Batterie laden, siehe Seite 37.
- Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe Seite 47.

6 Stilllegung des Flurförderzeugs

- Wenn das Fahrzeug etwa aus betrieblichen Gründen länger als einen Monat außer Betrieb genommen wird, muss es in einem frostfreien und trockenen Raum abgestellt werden. Vor, während und nach der Außerbetriebnahme müssen alle nachfolgend beschriebenen Maßnahmen getroffen werden.

WARNUNG!

Sicheres Heben und Aufbocken des Fahrzeugs

Zum Heben des Fahrzeugs darf das Hebegeschirr nur an den speziell für diesen Zweck vorgesehenen Punkten befestigt werden.

Sie dürfen nur dann unter einem gehobenen Lastaufnahmemittel arbeiten, wenn dieses mit einer ausreichend starken Kette oder mit Holzblöcken gesichert ist.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Fahrzeug sicher zu heben und aufzubocken:

- ▶ Bocken Sie das Fahrzeug nur auf einer ebenen Oberfläche auf und verhindern Sie unbeabsichtigte Bewegungen.
- ▶ Verwenden Sie immer einen Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit. Treffen Sie beim Aufbocken des Fahrzeugs geeignete Maßnahmen zur Sicherung gegen Verrutschen oder Umkippen (z. B. Keile, Holzblöcke).
- ▶ Zum Heben des Fahrzeugs darf das Hebegeschirr nur an den speziell für diesen Zweck vorgesehenen Punkten befestigt werden, siehe Seite 29.
- ▶ Treffen Sie beim Aufbocken des Fahrzeugs geeignete Maßnahmen zur Sicherung gegen Verrutschen oder Umkippen (z. B. Keile, Holzblöcke).

Wenn das Fahrzeug außer Betrieb ist, muss es aufgebockt werden, so dass keines der Räder den Boden berührt. Nur so ist gewährleistet, dass Räder und Radlager nicht beschädigt werden.

Wenn das Fahrzeug länger als sechs Monate außer Betrieb genommen werden soll, stimmen Sie weitere Maßnahmen mit der Kundendienstabteilung des Herstellers ab.

6.1 Vor der Außerbetriebnahme des Fahrzeugs

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen, siehe Seite 67.
- Flurförderzeug vor unbeabsichtigtem Wegrollen sichern.
- Hydraulikölstand prüfen und gegebenenfalls Hydrauliköl nachfüllen, siehe Seite 80.
- Alle nicht mit einem Farbanstrich versehenen mechanischen Bauteile mit einem dünnen Öl- oder Fettfilm versehen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe Seite 73.
- Batterie laden, siehe Seite 37.
- Batterie abklemmen, reinigen und die Polschrauben mit Polfett einfetten.



Zusätzlich die Angaben des Batterieherstellers beachten.

6.2 Maßnahmen während der Stilllegung

HINWEIS

Beschädigung der Batterie durch Tiefentladung

Durch Selbstentladung der Batterie kann es zur Tiefentladung kommen. Tiefentladungen verkürzen die Lebensdauer der Batterie.

► Batterie mindestens alle 2 Monate laden.



Batterie laden, siehe Seite 37.

6.3 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Stilllegung

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen, siehe Seite 77.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe Seite 73.
- Batterie reinigen, die Polschrauben mit Polfett einfetten und die Batterie anklemmen.
- Batterie laden, siehe Seite 37.
- Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe Seite 47.

7 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen

Das Flurförderzeug muss mindestens einmal jährlich (nationale Vorschriften beachten) oder nach besonderen Vorkommnissen durch eine hierfür besonders qualifizierte Person geprüft werden. Der Hersteller bietet für die Sicherheitsprüfung einen Service an, der von speziell für diese Tätigkeit ausgebildetem Personal durchgeführt wird.

Am Flurförderzeug muss eine vollständige Prüfung des technischen Zustands in Bezug auf Unfallsicherheit durchgeführt werden. Außerdem muss das Flurförderzeug gründlich auf Beschädigungen untersucht werden.

Für die umgehende Beseitigung von Mängeln ist der Betreiber verantwortlich.

8 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung

- Die endgültige Außerdienststellung oder Entsorgung des Fahrzeugs muss in Übereinstimmung mit den Vorschriften des Landes seiner Verwendung durchgeführt werden. Insbesondere müssen Vorschriften zur Entsorgung von Batterien, Betriebsstoffen und elektronischen und elektrischen Systemen beachtet werden. Das Fahrzeug darf nur von geschulten Personen und in Übereinstimmung mit den vom Hersteller bestimmten Verfahren demontiert werden.

G Wartung und Inspektion

WARNUNG!

Mangelnde Wartung kann zu Unfällen führen.

Unregelmäßigkeiten bei der Wartung können zum Ausfall des Fahrzeugs führen und Personen und Arbeitsmittel gefährden.

► Gründliche und fachkundige Wartung gehört zu den wichtigsten Voraussetzungen für den sicheren Betrieb des Flurförderzeugs.

Die Einsatzbedingungen eines Flurförderzeugs wirken sich erheblich auf den Komponentenverschleiß aus. Die folgenden Wartungsintervalle beziehen sich auf einen Einschichtbetrieb bei normalen Betriebsbedingungen. Beim Einsatz des Arbeitsmittels bei starkem Staub, Temperaturschwankungen oder Mehrschichtbetrieb müssen sie entsprechend verkürzt werden.

HINWEIS

Zur Vermeidung von Verschleißschäden empfiehlt der Hersteller eine Einsatzanalyse vor Ort zur Bestimmung geeigneter Wartungsintervalle.

Die folgende Wartungscheckliste führt die durchzuführenden Maßnahmen und die entsprechenden einzuhaltenden Intervalle auf. Wartungsintervalle sind definiert als:

W	=	Alle 50 Betriebsstunden, mindestens wöchentlich
A	=	Alle 500 Betriebsstunden
B	=	Alle 1000 Betriebsstunden, mindestens jährlich
C	=	Alle 2000 Betriebsstunden, mindestens jährlich
●	=	Standard-Wartungsintervall

- Wartungstätigkeiten mit Intervall „W“ müssen vom Betreiber durchgeführt werden.

1 Inhalte der Instandhaltung Mono Stacker EJC M10 (E)

Erstellt am: 2019-09-18 15:30

1.1 Betreiber

Durchzuführen alle 50 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal pro Woche.

1.1.1 Wartungsinhalte

1.1.1.1 Serienausstattung

Bremsen

Bremse auf Funktion testen.

Hyd. Bewegungen

Lastketten schmieren.

Füllstand des Hydrauliköls korrigieren.

Lenken

Deichselrückstellung auf Funktion testen.

1.1.1.2 Zusatzausstattung

Blei-Säure Batterie International

Energieversorgung

Füllstand der Batteriesäure mit demineralisiertem Wasser korrigieren.

Blei-Säure Batterie

Energieversorgung

Füllstand der Batteriesäure mit demineralisiertem Wasser korrigieren.

1.1.2 Inspektionsinhalte

1.1.2.1 Serienausstattung

Folgende Punkte sind zu prüfen:

Elektrik
Warn- und Sicherheitseinrichtungen gemäß der Betriebsanleitung
Anzeigen und Bedienelemente auf Funktion
Schalter NOTAUS auf Funktion und Beschädigung
Energieversorgung
Batterie und Batteriekomponenten auf Beschädigung
Fahren
Auffahrsicherheitstaster auf Funktion und Beschädigung
Räder auf Verschleiß und Beschädigung
Rahmen / Struktur
Beschilderung auf Lesbarkeit, Vollständigkeit und Plausibilität
Türen oder Abdeckungen auf Beschädigung
Hyd. Bewegungen
Hydraulikanlage auf Funktion
Ladegerät
Netzstecker und Netzkabel auf Beschädigung

1.1.2.2 Zusatzausstattung

Folgende Punkte sind zu prüfen:

Blei-Säure Batterie International

Energieversorgung
Anschlüsse des Batteriekabels auf festen Sitz
Batterie und Batteriekomponenten auf Beschädigung

Blei-Säure Batterie

Energieversorgung
Anschlüsse des Batteriekabels auf festen Sitz

1.2 Kundendienst

1.2.1 Wartungsinhalte

Durchzuführen gemäß Wartungsintervall Mono Stacker EJC M10 (E) alle Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal pro Jahr.

1.2.1.1 Serienausstattung

Bremsen
Bremse auf Funktion testen.
Elektrik
Schaltkontakte und/oder Relais auf Funktion testen.
Energieversorgung
Batteriespannung messen.
Fahren
Füllstand des Getriebeöls oder der Fettfüllung des Getriebes korrigieren.
Hyd. Bewegungen
Hubsensorik im Mast auf Funktion testen.
Lastketten einstellen.
Lastketten schmieren.
Notabsenkung testen.
Füllstand des Hydrauliköls korrigieren.
Druckbegrenzungsventil testen und einstellen.
Vereinbarte Leistungen
Probefahrt mit Nennlast oder mit kundenspezifischer Last durchführen.
Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren.
Vorführung nach erfolgter Wartung durchführen.
Lenken
Deichselrückstellung auf Funktion testen.
Ladegerät
Losfahrschutz bei Flurförderzeugen mit Einbauladegerät auf Funktion testen.
Potentialmessung am Rahmen bei laufendem Ladevorgang durchführen.

1.2.1.2 Zusatzausstattung

Blei-Säure Batterie International

Energieversorgung
Batterie reinigen.
Batteriepole reinigen und fetten.
Säuredichte und Batteriespannung messen.
Füllstand der Batteriesäure mit demineralisiertem Wasser korrigieren.

Blei-Säure Batterie

Energieversorgung
Batterie reinigen.
Batteriepole reinigen und fetten.
Säuredichte und Batteriespannung messen.
Füllstand der Batteriesäure mit demineralisiertem Wasser korrigieren.

1.2.2 Inspektionsinhalte

Folgende Punkte sind zu prüfen:

1.2.2.1 Serienausstattung

Elektrik
Kabel- und Motorbefestigung auf festen Sitz und Beschädigung
Warn- und Sicherheitseinrichtungen gemäß der Betriebsanleitung
Anzeigen und Bedienelemente auf Funktion
Schalter NOTAUS auf Funktion und Beschädigung
Schaltkontakte und/oder Relais auf Verschleiß und Beschädigung
Elektrische Verdrahtung auf Beschädigung (Isolationsschäden, Anschlüsse) und Sicherungen auf richtigen Wert
Energieversorgung
Batterie- und Batteriekabel auf Beschädigungen, Verschmutzungen und festen Sitz
Batterieverriegelung und Batteriebefestigung auf Funktion und Beschädigung
Fahren
Lagerung des Fahrantriebes auf Verschleiß und Beschädigung
Getriebe auf Geräusche und Leckage
Räder auf Verschleiß, Beschädigung und Befestigung
Radlagerung und Radbefestigung auf Verschleiß und Beschädigung
Rahmen / Struktur
Rahmen- und Schraubverbindungen auf festen Sitz und Beschädigung
Beschilderung auf Lesbarkeit, Vollständigkeit und Plausibilität
Türen oder Abdeckungen auf Beschädigung
Hubgerüstbefestigung auf festen Sitz
Hyd. Bewegungen
Bedienelemente "Hydraulik" und deren Beschilderung auf Funktion, Lesbarkeit, Vollständigkeit und Plausibilität
Zylinder und Kolbenstangen auf festen Sitz und Beschädigung
Mastschüsse und Gabelträger auf seitliches Spiel
Lastkettenbefestigungselemente und Kettenbolzen auf Verschleiß und Beschädigung
Mastrollen und deren Laufflächen auf Verschleiß und Beschädigung
Hydraulikanlage auf Funktion
Ladegerät
Netzstecker und Netzkabel auf Beschädigung
Kabel- und elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung

1.2.2.2 Zusatzausstattung

Blei-Säure Batterie International

Energieversorgung
Batterie, Batteriekabel und Zellenverbinder auf festen Sitz und Beschädigung
Sicherheitsbeschilderung auf Vorhandensein und Beschädigung

Blei-Säure Batterie

Energieversorgung
Batterie, Batteriekabel und Zellenverbinder auf festen Sitz und Beschädigung

1.2.3 Wartungsteile

Der Hersteller empfiehlt, die nachfolgenden Wartungsteile in den angegebenen Intervallen auszutauschen.

1.2.3.1 Serienausstattung

Wartungsteil	Betriebsstunden	Monate
Hydrauliköl	1000	12

Vorwort

Hinweise zur Betriebsanleitung

Zum sicheren Betreiben der Traktionsbatterie sind Kenntnisse notwendig, die durch die vorliegende ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG vermittelt werden. Die Informationen sind in kurzer, übersichtlicher Form dargestellt. Die Kapitel sind nach Buchstaben geordnet und die Seiten sind durchgehend nummeriert.

In dieser Betriebsanleitung werden verschiedene Batterievarianten und deren Zusatzausstattungen dokumentiert. Beim Betrieb und der Ausführung von Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die für den vorhandenen Batterietyp zutreffende Beschreibung angewendet wird.

Unsere Traktionsbatterien und deren Zusatzausstattungen werden ständig weiterentwickelt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen in Form, Ausstattung und Technik vorbehalten müssen. Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung können aus diesem Grund keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften der Traktionsbatterie abgeleitet werden.

Sicherheitshinweise und Kennzeichnungen

Sicherheitshinweise und wichtige Erklärungen sind durch folgende Piktogramme gekennzeichnet:

GEFAHR!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kommt es zu schweren irreversiblen Verletzungen oder zum Tod.

WARNUNG!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu schweren irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.

VORSICHT!

Kennzeichnet eine Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

HINWEIS

Kennzeichnet Sachgefahren. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu Sachschäden kommen.

→ Steht vor Hinweisen und Erklärungen.

- Kennzeichnet die Serienausstattung
- Kennzeichnet die Zusatzausstattung

Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der JUNGHEINRICH AG.

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Friedrich-Ebert-Damm 129
22047 Hamburg - Deutschland

Telefon: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

Inhaltsverzeichnis

A	Traktionsbatterie	7
1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2	Typenschild	7
3	Sicherheitshinweise, Warnhinweise und sonstige Hinweise	9
4	Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt	10
4.1	Beschreibung.....	10
4.2	Betrieb	12
4.3	Wartung Bleibatterien mit Panzerplattenzellen.....	15
5	Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS	17
5.1	Beschreibung.....	17
5.2	Betrieb	18
5.3	Wartung Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS	21
6	Wassernachfüllsystem Aquamatik.....	22
6.1	Aufbau Wassernachfüllsystem	22
6.2	Funktionsbeschreibung	23
6.3	Befüllen.....	23
6.4	Wasserdruck.....	23
6.5	Befülldauer	24
6.6	Wasserqualität.....	24
6.7	Batterieverschlauchung	24
6.8	Betriebstemperatur	24
6.9	Reinigungsmaßnahmen	24
6.10	Servicemobil	24
7	Elektrolytumwälzung (EUW).....	25
7.1	Funktionsbeschreibung	25
8	Reinigung von Batterien	27
9	Lagerung der Batterie	29
10	Störungshilfe.....	29
11	Entsorgung	29

A Traktionsbatterie

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

→ Dieser Anhang gilt nicht für Flurförderzeuge mit Li-Ionen Batterien. Weiterführende Dokumentation zu Li-Ionen Batterien sind den mitgelieferten Unterlagen zu entnehmen.

Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Hinweise für die Aufrechterhaltung der Schutzart während des Betriebes für Batterien gemäß Ex I und Ex II beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

2 Typenschild

1	Typ type	48 V 5 PzS 775	Produktionswoche/-jahr Week/Year of Manufacture	40/2012	2
3	Serien-Nr. Serial-No	80882194	Lieferanten Nr. Supplier-No	17769	4
5	Nennspannung Nominal Voltage	48 V	Kapazität C5 Capacity C5	775 Ah	6
7	Zellenanzahl Number of Cells	24	Gewicht ± 5% Weight ± 5%	1118 kg	8
9	Sachnummer Part-No	50297157	Säuremenge Acid volume	189,4	10
11	Hersteller Manufacturer	Jungheinrich AG, 22039 HAMBURG, GERMANY			
13		JUNGHEINRICH			
					14

1	Typ (Batteriebezeichnung)
2	Produktionswoche / Produktionsjahr
3	Seriennummer
4	Lieferantennummer
5	Nennspannung
6	Kapazität
7	Zellenanzahl
8	Gewicht
9	Sachnummer
10	Säuremenge
11	Hersteller
12	Hersteller-Logo
13	CE-Kennzeichnung (nur bei Batterien ab 75 V)

3 Sicherheitshinweise, Warnhinweise und sonstige Hinweise

	<p>Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung.</p> <p>Diese, mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterie, dürfen nicht im Hausmüll zugegeben werden.</p> <p>Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß §8 Batt G mit dem Hersteller zu vereinbaren.</p>
	<p>Rauchen verboten!</p> <p>Keine offene Flamme, Glut oder Funken in der Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr!</p>
	<p>Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse durch Überhitzung vermeiden!</p> <p>Von offenen Flammen und starken Wärmequellen fernhalten.</p>
	<p>Bei Arbeiten an Zellen und Batterien sollte eine persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille und Schutzhandschuhe) getragen werden.</p> <p>Nach den Arbeiten Hände waschen. Nur isoliertes Werkzeug verwenden. Batterie nicht mechanisch bearbeiten, stoßen, quetschen, zerdrücken, einkerbhen, verbeulen oder anderweitig modifizieren.</p>
	<p>Gefährliche elektrische Spannung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen.</p> <p>Nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten.</p>
	<p>Bei Austritt von Inhaltsstoffen Dämpfe nicht einatmen.</p> <p>Schutzhandschuhe tragen.</p>
	<p>Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen!</p> <p>Arbeiten an Batterie nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!</p>

4 Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt

4.1 Beschreibung

Jungheinrich Traktions-Batterien sind Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt. Die Bezeichnungen für die Traktions-Batterien lauten PzS, PzB, PzS Lib und PzM.

Bezeichnung	Erklärung
PzS	<ul style="list-style-type: none">– Bleibatterie mit Panzerplattenzellen „Standard“ und flüssigem Elektrolyt– Breite einer Batteriezelle: 198 mm
PzB	<ul style="list-style-type: none">– Bleibatterie mit Panzerplattenzellen „British Standard“ und flüssigem Elektrolyt– Breite einer Batteriezelle: 158 mm
PzS Lib	<ul style="list-style-type: none">– Bleibatterie mit Panzerplattenzellen „Standard“ und flüssigem Elektrolyt
PzM	<ul style="list-style-type: none">– Bleibatterie mit verlängertem Wartungsintervall– Breite einer Batteriezelle: 198 mm

Elektrolyt

Die Nenndichte des Elektrolyts bezieht sich auf 30 °C und Nennelektrolytstand in vollgeladenem Zustand. Höhere Temperaturen verringern, tiefere Temperaturen erhöhen die Elektrolytdichte.

Der zugehörige Korrekturfaktor beträgt $\pm 0,0007 \text{ kg/l}$ pro K, z. B. Elektrolytdichte 1,28 kg/l bei 45 °C entspricht einer Dichte von 1,29 kg/l bei 30 °C.

Der Elektrolyt muss den Reinheitsvorschriften nach DIN 43530 Teil 2 entsprechen.

4.1.1 Nenndaten der Batterie

1.	Produkt	Traktions-Batterie
2.	Nennspannung (nominal)	2,0 V x Anzahl Zellen
3.	Nennkapazität C5	siehe Typenschild
4.	Entladestrom	C5/5h
5.	Nenndichte des Elektrolyts ¹	1,29 kg/l
6.	Nenntemperatur ²	30 °C
7.	Nennelektrolytstand System	bis Elektrolytstand Markierung „Max“
	Grenztemperatur ³	55 °C

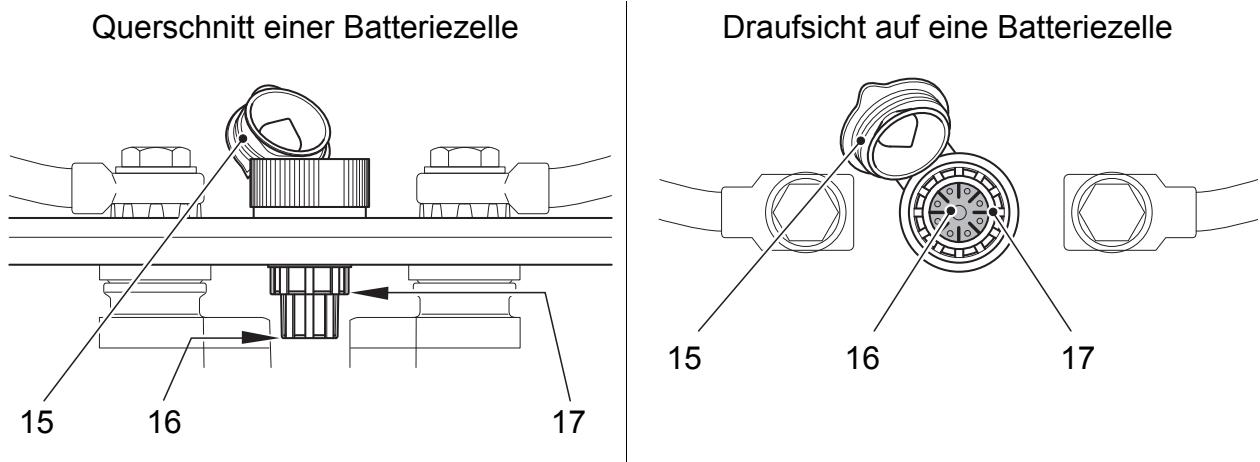
1. Wird innerhalb der ersten 10 Zyklen erreicht.
2. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.
3. Nicht als Betriebstemperatur zulässig.

4.2 Betrieb

4.2.1 Inbetriebnahme ungefüllter Batterien

- Die erforderlichen Tätigkeiten sind durch den Kundendienst des Herstellers oder einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchzuführen.

4.2.2 Inbetriebnahme gefüllter und geladener Batterien



Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Mechanisch einwandfreien Zustand der Batterie prüfen.
 - Polrichtige (Plus an Plus und Minus an Minus) und kontaktsichere Verbindung der Batterieendableitung prüfen.
 - M10-Polschrauben der Endableiter und Verbinder auf festen Sitz prüfen, ggf. mit einem Drehmoment von 23 ± 1 Nm nachziehen.
 - Batterie nachladen, siehe Seite 13.
 - Elektrolytstand jeder Batteriezelle nach dem Laden prüfen und gegebenenfalls auffüllen:
 - Verschlussstopfen (15) öffnen.
- Die Höhe des Elektrolytstands darf die Elektrolytstandsmarke „Min“ (16) nicht unterschreiten und die Elektrolytstandsmarke „Max“ (17) nicht überschreiten.
- Falls erforderlich, Elektrolyt mit gereinigtem Wasser bis zur Elektrolytstandsmarke „Max“ (17) auffüllen, siehe Seite 15.
 - Verschlussstopfen (15) schließen.

Prüfung wurde durchgeführt.

4.2.3 Entladen der Batterie

- Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität vermeiden (Tiefentladungen). Das entspricht einer minimalen Elektrolytdichte von 1,13 kg/l am Ende der Entladung. Entladene oder teilentladene Batterien sofort laden und nicht stehen lassen.

4.2.4 Laden der Batterie

WARNUNG!

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Ladegerät und Batterie nur bei ausgeschaltetem Ladegerät und Flurförderzeug verbinden oder trennen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich Spannung, Ladekapazität und Batterietechnologie auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten, siehe Betriebsanleitung des Flurförderzeugs, Kapitel D, Batterie laden.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2000 mm keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

HINWEIS

Batterie darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 und DIN 41774 sind zulässig.

- Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 °C an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Elektrolyttemperatur unter 45 °C liegt. Die Elektrolyttemperatur von Batterien soll vor der Ladung mindestens +10 °C betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird. Unterhalb von +10 °C findet eine Mangelladung der Batterie bei Standardladetechnik statt.

Batterie laden

Voraussetzungen

- Elektrolyttemperatur min. 10 °C bis max. 45 °C

Vorgehensweise

- Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen öffnen oder abnehmen.
- Abweichungen ergeben sich aus der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs. Die Verschlussstopfen bleiben auf den Zellen bzw. bleiben geschlossen.
- Die Batterie polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anschließen.
- Ladegerät einschalten.

Batterie wird geladen.

- *Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.*

Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung. Der Ladestrom der Ausgleichsladung kann max. 5 A/100 Ah Nennkapazität betragen.

- Ausgleichsladung wöchentlich durchführen.

Zwischenladen

Zwischenladungen der Batterie sind Teilladungen, die die tägliche Einsatzdauer verlängern. Beim Zwischenladen treten höhere Durchschnittstemperaturen auf, die die Lebensdauer der Batterien verringern.

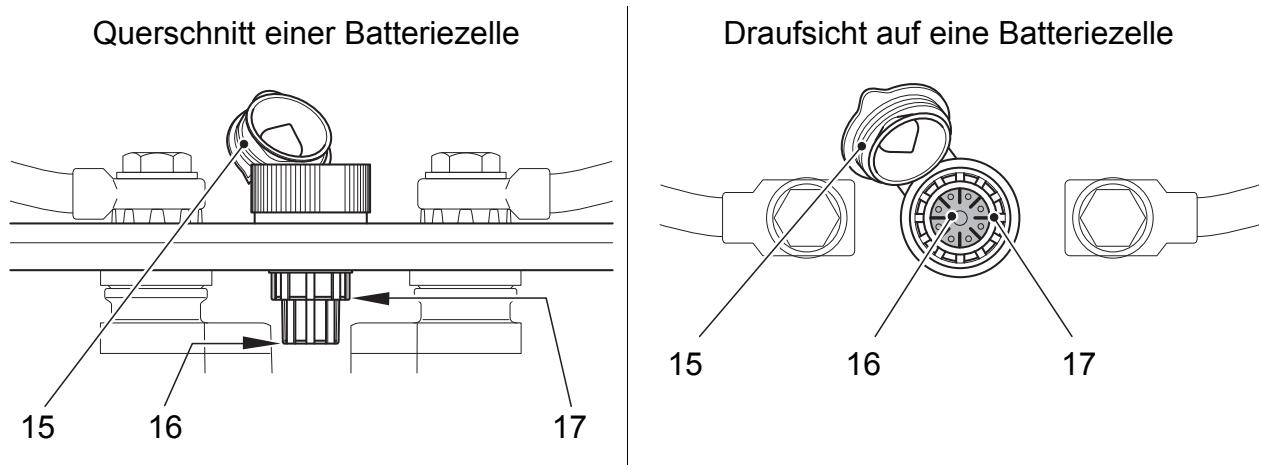
- Zwischenladungen erst ab einem Ladezustand von kleiner 60 % durchführen. Statt regelmäßiger Zwischenladen Wechselbatterien verwenden.

4.3 Wartung Bleibatterien mit Panzerplattenzellen

4.3.1 Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten

- Die Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten muss gereinigtem oder destilliertem Wasser entsprechen. Gereinigtes Wasser kann aus Leitungswasser durch Destillation oder durch Ionenaustauscher hergestellt werden und ist dann für die Herstellung von Elektrolyten geeignet.

4.3.2 Täglich



- Batterie nach jeder Entladung laden.
- Nach Ende der Ladung ist der Elektrolytstand jeder Batteriezelle zu prüfen und gegebenenfalls aufzufüllen:
 - Verschlussstopfen (15) öffnen.
 - Falls erforderlich, Elektrolyt mit gereinigtem Wasser bis zur Elektrolytstandsmarke „Max“ (17) auffüllen.
 - Verschlussstopfen (15) schließen.
- Die Höhe des Elektrolytstands darf die Elektrolytstandsmarke „Min“ (16) nicht unterschreiten und die Elektrolytstandsmarke „Max“ (17) nicht überschreiten.

4.3.3 Wöchentlich

- Sichtkontrolle nach Wiederaufladung auf Verschmutzung oder mechanische Schäden.
- Bei regelmäßigm Laden nach IU-Kennlinie eine Ausgleichsladung vornehmen.

4.3.4 Monatlich

- Gegen Ende des Ladevorgangs sind die Spannungen aller Zellen bei eingeschaltetem Ladegerät zu messen und aufzuzeichnen.
- Nach Ende der Ladung ist die Elektrolytdichte und die Elektrolyttemperatur aller Zellen zu messen und aufzuzeichnen.
- Messergebnisse mit vorherigen Messergebnissen vergleichen.

→ Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

4.3.5 Jährlich

- Isolationswiderstand des Flurförderzeugs gemäß EN 1175-1 messen.
 - Isolationswiderstand der Batterie gemäß DIN EN 1987-1 messen.
- Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

5 Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS

5.1 Beschreibung

PzV-Batterien sind verschlossene Batterien mit festgelegtem Elektrolyten, bei denen über die gesamte Brauchbarkeitsdauer kein Nachfüllen von Wasser zulässig ist. Als Verschlussstopfen werden Überdruckventile verwendet, die bei Öffnen zerstört werden. Während des Einsatzes werden an die verschlossenen Batterien die gleichen Sicherheitsanforderungen wie für Batterien mit flüssigem Elektrolyt gestellt, um einen elektrischen Schlag, eine Explosion der elektrolytischen Ladegase sowie im Falle einer Zerstörung der Zellengefäße die Gefahr durch den ätzenden Elektrolyten zu vermeiden.

- PzV-Batterien sind gasungsarm, aber nicht gasungsfrei.

Elektrolyt

Der Elektrolyt ist Schwefelsäure, die in Gel festgelegt ist. Die Dichte des Elektrolyts ist nicht messbar.

Bezeichnung	Erklärung
PzV	<ul style="list-style-type: none">– Bleibatterie mit verschlossen Panzerplattenzellen „Standard“ und Elektrolyt in Gelmasse– Breite einer Batteriezelle: 198 mm
PzV-BS	<ul style="list-style-type: none">– Bleibatterie mit verschlossen Panzerplattenzellen „British Standard“ und Elektrolyt in Gelmasse– Breite einer Batteriezelle: 158 mm

5.1.1 Nenndaten der Batterie

1.	Produkt	Traktions-Batterie
2.	Nennspannung (nominal)	2,0 V x Anzahl Zellen
3.	Nennkapazität C5	siehe Typenschild
4.	Entladestrom	C5/5h
5.	Nenntemperatur	30 °C
	Grenztemperatur ¹	45 °C, nicht als Betriebstemperatur zulässig
6.	Nenndichte des Elektrolyts	Nicht messbar
7.	Nennelektrolytstand System	Nicht messbar

1. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.

5.2 Betrieb

5.2.1 Inbetriebnahme

Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Mechanisch einwandfreien Zustand der Batterie prüfen.
- Polrichtige (Plus an Plus und Minus an Minus) und kontaktsichere Verbindung der Batterieendableitung prüfen.
- M10-Polschrauben der Endableiter und Verbinder auf festen Sitz prüfen, ggf. mit einem Drehmoment von 23 ± 1 Nm nachziehen.
- Batterie laden, siehe Seite 19.

Prüfung wurde durchgeführt.

5.2.2 Entladen der Batterie

- ➔ Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer sind Entladungen von mehr als 60% der Nennkapazität zu vermeiden.
- ➔ Durch betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität verringert sich die Lebensdauer der Batterie merklich. Entladene oder teilentladene Batterien sofort laden und nicht stehen lassen.

5.2.3 Laden der Batterie

WARNUNG!

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- Ladegerät und Batterie nur bei ausgeschaltetem Ladegerät und Flurförderzeug verbinden oder trennen.
- Ladegerät muss bezüglich Spannung, Ladekapazität und Batterietechnologie auf die Batterie abgestimmt sein.
- Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten, siehe Betriebsanleitung des Flurförderzeugs, Kapitel D, Batterie laden.
- Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2000 mm keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

HINWEIS

Sachschaden durch falsches Laden der Batterie

Unsachgemäßes Laden der Batterie kann zu Überlastungen der elektrischen Leitungen und Kontakte, unzulässiger Gasbildung und Austritt von Elektrolyt aus den Batteriezelle führen.

- Batterie nur mit Gleichstrom laden.
- Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 sind in der vom Hersteller freigegebenen Ausprägung zulässig.
- Batterie nur an für die Batteriegröße und Batterietyp zulässige Ladegeräte anschließen.
- Ladegerät ggf. vom Kundendienst des Herstellers auf seine Eignung prüfen lassen.
- Grenzströme gemäß DIN EN 50272-3 im Gasungsbereich nicht überschreiten.

Batterie laden

Voraussetzungen

- Elektrolyttemperatur zwischen +15 °C und +35 °C

Vorgehensweise

- Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen öffnen oder abnehmen.
- Die Batterie richtig (Plus an Plus und Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anschließen.
- Ladegerät einschalten.

→ Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 °C an. Sind die Temperaturen ständig höher als 40 °C oder niedriger als 15 °C, so ist eine temperaturabhängige Konstantspannungsregelung des Ladegeräts erforderlich. Hierbei ist der Korrekturfaktor mit -0,004 V/Z pro °C anzuwenden.

Batterie wird geladen.

→ *Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.*

Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung.

→ Ausgleichsladung wöchentlich durchführen.

Zwischenladen

Zwischenladungen der Batterie sind Teilladungen, die die tägliche Einsatzdauer verlängern. Beim Zwischenladen treten höhere Durchschnittstemperaturen auf, die die Lebensdauer der Batterien verringern können.

→ Zwischenladungen erst ab einem Ladezustand von kleiner 50 % durchführen. Statt regelmäßigen Zwischenladen Wechselbatterien verwenden.

→ Zwischenladungen mit PzV-Batterien sind zu vermeiden.

5.3 Wartung Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS

→ Kein Wasser nachfüllen!

5.3.1 Täglich

- Batterie nach jeder Entladung laden.

5.3.2 Wöchentlich

- Sichtkontrolle auf Verschmutzung und mechanische Schäden.

5.3.3 Vierteljährlich

- Gesamtspannung messen und aufzeichnen.
- Einzelspannungen messen und aufzeichnen.
- Messergebnisse mit vorherigen Messergebnissen vergleichen.

→ Die Messungen nach Vollladung und einer anschließenden Standzeit von mindestens 5 Stunden durchführen.

→ Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

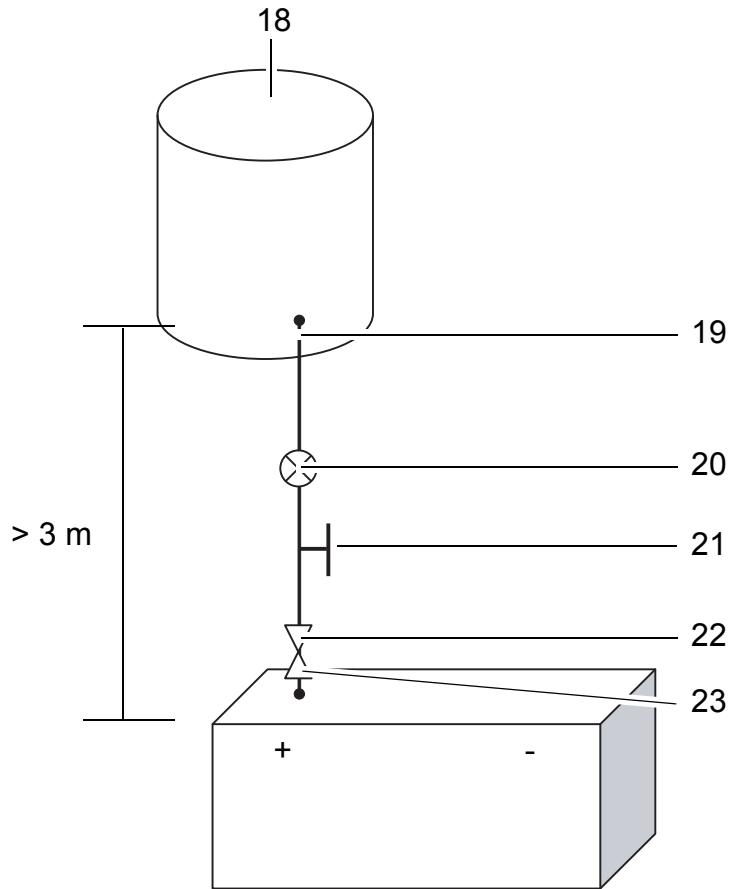
5.3.4 Jährlich

- Isolationswiderstand des Flurförderzeugs gemäß EN 1175-1 messen.
- Isolationswiderstand der Batterie gemäß DIN EN 1987-1 messen.

→ Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

6 Wassernachfüllsystem Aquamatik

6.1 Aufbau Wassernachfüllsystem



18	Wasserbehälter
19	Zapfstelle mit Kugelhahn
20	Strömungsanzeiger
21	Absperrhahn
22	Verschlusskupplung
23	Verschlussstecker auf Batterie

6.2 Funktionsbeschreibung

Das Wassernachfüllsystem Aquamatik wird zum automatischen Einstellen des Nennelektrolytstandes bei Antriebsbatterien für Flurförderzeuge eingesetzt.

Die Batteriezellen sind über Schläuche miteinander verbunden und werden mittels Steckanschluss an den Wasserspender (z. B. Wasserbehälter) angeschlossen. Nach Öffnen des Absperrhahnes werden alle Zellen mit Wasser befüllt. Der Aquamatik-Stopfen regelt die erforderliche Wassermenge und sorgt bei entsprechendem Wasserdruck an dem Ventil für das Absperren des Wasserzulaufs und für das sichere Schließen des Ventils.

Die Stopfensysteme besitzen eine optische Füllstandsanzeige, eine Diagnoseöffnung zur Messung der Temperatur und der Elektrolytdichte und eine Entgasungsöffnung.

6.3 Befüllen

Das Befüllen der Batterien mit Wasser sollte möglichst kurz vor Beendigung der Batterie-Volladung durchgeführt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass die nachgefüllte Wassermenge mit dem Elektrolyt vermischt wird.

6.4 Wasserdruck

Das Wassernachfüllsystem muss mit einem Wasserdruck in der Wasserleitung von 0,3 bar bis 1,8 bar betrieben werden. Abweichungen von den zugelassenen Druckbereichen beeinträchtigen die Funktionssicherheit der Systeme.

Fallwasser

Aufstellhöhe über Batterieoberfläche beträgt zwischen 3 - 18 m.
1 m entspricht 0,1 bar.

Druckwasser

Die Einstellung des Druckminderventils ist systemabhängig und muss zwischen 0,3 - 1,8 bar liegen.

6.5 Befülldauer

Die Befülldauer einer Batterie ist abhängig vom Elektrolytniveau, der Umgebungstemperatur und dem Befülldruck. Der Befüllvorgang wird automatisch beendet. Die Wasserzuleitung ist nach Ende der Befüllung von der Batterie zu trennen.

6.6 Wasserqualität

- Die Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten muss gereinigtem bzw. destilliertem Wasser entsprechen. Gereinigtes Wasser kann aus Leitungswasser durch Destillation oder durch Ionenaustauscher hergestellt werden und ist dann für die Herstellung von Elektrolyten geeignet.

6.7 Batterieverschlauchung

Die Verschlauchung der einzelnen Stopfen ist entlang der vorhandenen elektrischen Schaltung ausgeführt. Änderungen dürfen nicht vorgenommen werden.

6.8 Betriebstemperatur

Batterien mit automatischen Wassernachfüllsystemen dürfen nur in Räumen mit Temperaturen $> 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ gelagert werden, da sonst die Gefahr des Einfrierens der Systeme besteht.

6.9 Reinigungsmaßnahmen

Die Reinigung der Stopfensysteme darf ausschließlich mit gereinigtem Wasser nach DIN 43530-4 erfolgen. Es dürfen keine Teile der Stopfen mit lösungshaltigen Stoffen oder Seifen in Berührung kommen.

6.10 Servicemobil

Mobiler Wasserbefüllwagen mit Pumpe und Füllpistole zur Befüllung einzelner Zellen. Die im Vorratsbehälter befindliche Tauchpumpe erzeugt den erforderlichen Befülldruck. Es darf zwischen der Standebene des Servicemobils und der Batteriestandfläche kein Höhenunterschied bestehen.

7 Elektrolytumwälzung (EUW)

7.1 Funktionsbeschreibung

Die Elektrolytumwälzung sorgt durch Luftzufuhr während des Ladevorgangs für eine Vermischung des Elektrolyts und verhindert so eine Säureschichtung, verkürzt die Ladezeit (Ladefaktor ca. 1,07) und reduziert die Gasbildung während des Ladevorgangs. Das Ladegerät muss für die Batterie und EUW zugelassen sein.

Eine im Ladegerät eingebaute Pumpe erzeugt die erforderliche Druckluft, die über ein Schlauchsystem den Batteriezellen zugeführt wird. Die Umwälzung des Elektrolyts erfolgt durch die zugeführte Luft und es stellen sich gleiche Elektrolytdichtewerte über die gesamte Elektrodenlänge ein.

Pumpe

Im Störungsfall, z.B. bei unerklärlichem Ansprechen der Drucküberwachung, müssen die Filter kontrolliert und gegebenenfalls gewechselt werden.

Batterieanschluss

Am Pumpenmodul ist ein Schlauch angebracht, der gemeinsam mit den Ladeleitungen aus dem Ladegerät bis zum Ladestecker geführt wird. Über die im Stecker integrierte EUW-Kupplungsdurchführungen wird die Luft zur Batterie weitergeleitet. Bei der Verlegung ist sorgfältig darauf zu achten, dass der Schlauch nicht geknickt wird.

Drucküberwachungsmodul

Die EUW-Pumpe wird zu Beginn der Ladung aktiviert. Über das Drucküberwachungsmodul wird der Druckaufbau während der Ladung überwacht. Dieses stellt sicher, dass der notwendige Luftdruck bei Ladung mit EUW zur Verfügung steht.

Bei eventuellen Störfällen erfolgt eine optische Störmeldung am Ladegerät. Nachfolgend sind einige Störfälle beispielhaft aufgelistet:

- Fehlende Verbindung zwischen Luftkupplung der Batterie und Umwälzmodul (bei separater Kupplung) oder defekte Luftkupplung
- Undichte oder defekte Schlauchverbindungen auf der Batterie
- Verschmutzter Ansaugfilter

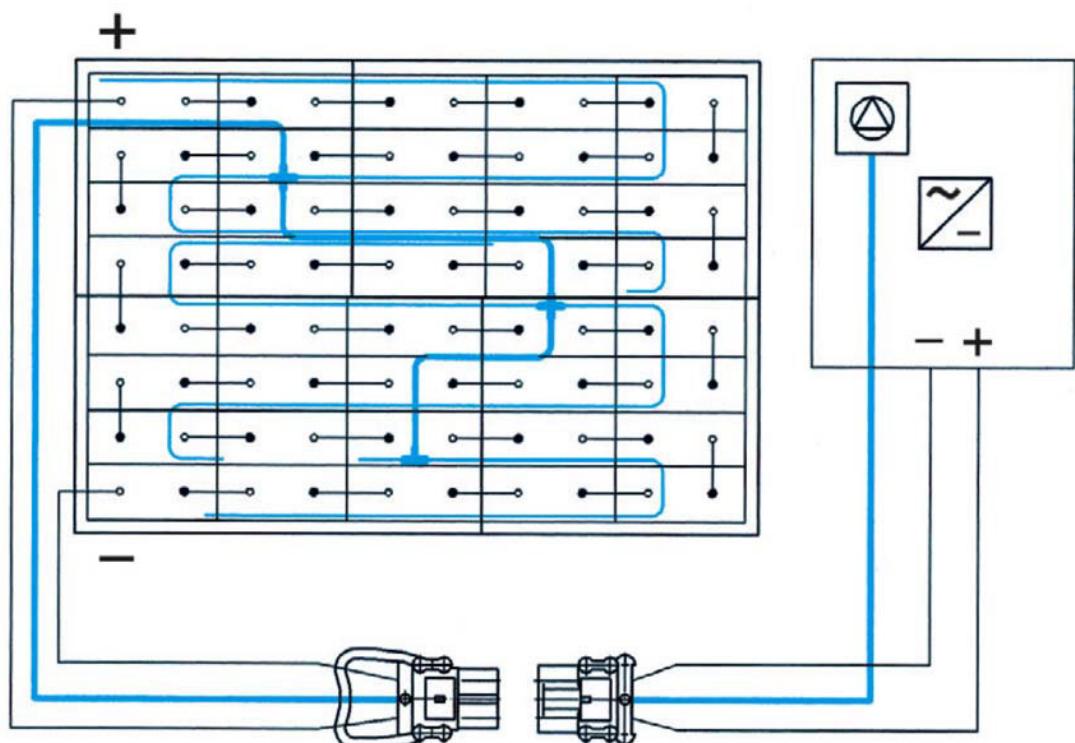
HINWEIS

Wird ein EUW-System nicht oder nicht regelmäßig benutzt oder unterliegt die Batterie größeren Temperaturschwankungen, kann es zu einem Rückfluss des Elektrolyts in das Schlauchsystem kommen.

- Luftzuführleitung mit einem separaten Kupplungssystem versehen, z. B: Verschlusskupplung zur Batterieseite und Durchgangskupplung zur Luftversorgungsseite.

Schematische Darstellung

EUW-Installation auf der Batterie sowie die Luftversorgung über das Ladegerät.



8 Reinigung von Batterien

Das Reinigen von Batterien und Trögen ist notwendig, um

- Isolation der Zellen gegeneinander, gegen Erde oder fremde leitfähige Teile aufrecht zu erhalten.
- Schäden durch Korrosion und durch Kriechströme zu vermeiden.
- Erhöhte und unterschiedliche Selbstentladung der einzelnen Zellen bzw. Blockbatterien durch Kriechströme zu vermeiden.
- elektrische Funkenbildung durch Kriechströme zu vermeiden.

Bei der Reinigung der Batterien darauf achten, dass

- der Aufstellungsort für die Reinigung so gewählt wird, dass dabei entstehendes elektrolythaltiges Spülwasser einer dafür geeigneten Abwasserbehandlungsanlage zugeleitet wird.
- bei der Entsorgung von gebrauchtem Elektrolyt bzw. entsprechendem Spülwasser die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die wasser- und abfallrechtlichen Vorschriften eingehalten werden.
- Schutzbrille und Schutzkleidung getragen werden.
- Zellenstopfen nicht abgenommen oder geöffnet werden.
- die Kunststoffteile der Batterie, insbesondere die Zellengefäße, nur mit Wasser bzw. wassergetränkten Putztüchern ohne Zusätze gereinigt werden.
- nach dem Reinigen die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln getrocknet wird, z. B. mit Druckluft oder mit Putztüchern.
- Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muss abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden.

Batterie mit Hochdruckreiniger reinigen

Voraussetzungen

- Zellenverbinder fest angezogen bzw. fest eingesteckt
- Zellenstopfen geschlossen

Vorgehensweise

- Gebrauchsanweisung des Hochdruckreinigers beachten.
- Keine Reinigungszusätze verwenden.
- Zulässige Temperatureinstellung für das Reinigungsgerät 140 °C einhalten.
- ➔ Damit wird sichergestellt, dass im Abstand von 30 cm hinter der Austrittsdüse eine Temperatur von 60 °C nicht überschritten wird.
- Maximalen Arbeitsdruck von 50 bar einhalten.
- Mindestens 30 cm Abstand zur Batterieoberfläche einhalten.
- Batterie großflächig bestrahlen, um lokale Überhitzungen zu vermeiden.
- ➔ Nicht länger als 3 s auf einer Stelle mit dem Strahl reinigen, um die Oberflächentemperatur der Batterie von maximal 60 °C nicht zu überschreiten.
- Batterieoberfläche nach dem Reinigen mit geeigneten Mitteln trocknen, z. B. Druckluft oder Putztücher.

Batterie wurde gereinigt.

9 Lagerung der Batterie

HINWEIS

Die Batterie darf nicht länger als 3 Monate ohne Ladung gelagert werden, da sie sonst nicht mehr dauerhaft funktionsfähig ist.

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern. Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

- monatliche Ausgleichsladung für PzS- und PzB-Batterien bzw. vierteljährliche Vollladung für PzV-Batterien.
- Erhaltungsladungen bei einer Ladespannung von $2,23\text{ V} \times \text{Zellenzahl}$ für PzS-, PzM- und PzB-Batterien bzw. $2,25\text{ V} \times \text{Zellenzahl}$ für PzV-Batterien.

Werden Batterien für längere Zeit (> 3 Monate) außer Betrieb genommen, so sind diese möglichst mit einem Ladezustand von 50% in einem trockenen, kühlen und frostfreien Raum zu lagern.

10 Störungshilfe

Werden Störungen an der Batterie oder dem Ladegerät festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

- Die erforderlichen Tätigkeiten sind durch den Kundendienst des Herstellers oder einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchzuführen.

11 Entsorgung



Batterien mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten dürfen nicht dem Hausmüll zugegeben werden.



Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß § 8 BattG mit dem Hersteller zu vereinbaren.

