

Li-Ion Batterie 24V - 110Ah

04.14 -

Betriebsanleitung

(D)

51384405

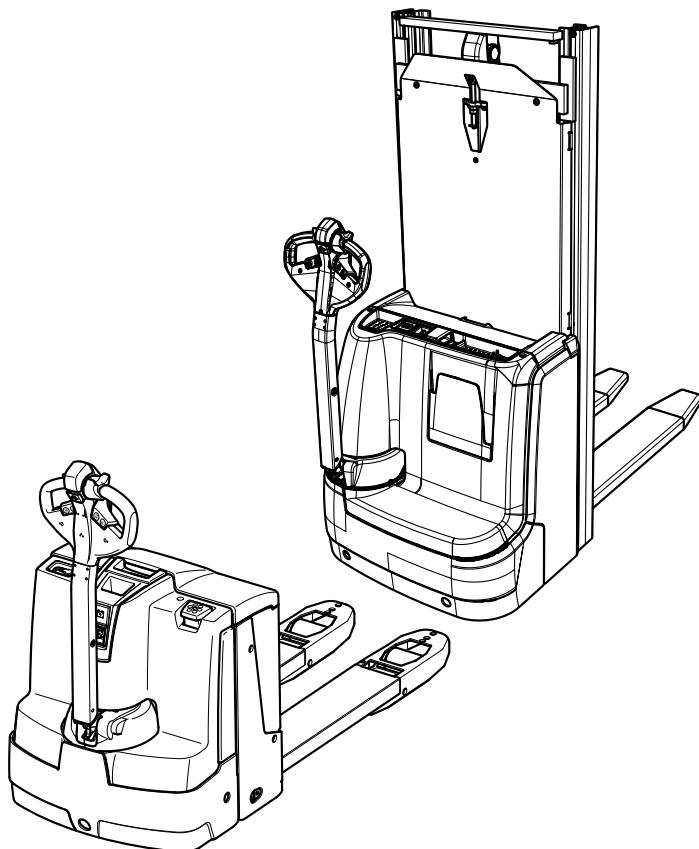
08.14

EJC 112

EJE 116

EJE 220

EJE C20



JUNGHEINRICH
Machines. Ideas. Solutions.

Konformitätserklärung



Jungheinrich AG, Am Stadtrand 35, D-22047 Hamburg
Hersteller oder in der Gemeinschaft ansässiger Vertreter

Typ	Option	Serien-Nr.	Baujahr

Zusätzliche Angaben

Im Auftrag

Datum

D) EG-Konformitätserklärung

Die Unterzeichner bescheinigen hiermit, dass das im Einzelnen bezeichnete kraftbetriebene Flurförderzeug den Europäischen Richtlinien 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) und 2004/108/EWG (Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV) einschließlich deren Änderungen sowie dem entsprechenden Rechtserlass zur Umsetzung der Richtlinien in nationales Recht entspricht. Die Unterzeichner sind jeweils einzeln 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 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

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg - Deutschland

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

www.jungheinrich.com

Inhaltsverzeichnis

A	Bestimmungsgemäße Verwendung	11
1	Allgemein	11
2	Bestimmungsgemäßer Einsatz	11
3	Zulässige Einsatzbedingungen	11
4	Verpflichtungen des Betreibers	12
5	Anbau von Anbaugeräten oder Zusatzausstattungen	12
B	Fahrzeugbeschreibung	13
1	Einsatzbeschreibung	13
2	Baugruppen- und Funktionsbeschreibung	14
2.1	Übersicht Baugruppen	15
2.2	Funktionsbeschreibung	16
3	Technische Daten	17
3.1	EN-Normen	17
3.2	Elektrische Anforderungen	17
C	Transport und Erstinbetriebnahme	19
1	Kranverladung	19
2	Transport	22
3	Erstinbetriebnahme	24
D	Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel	25
1	Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Lithium-Ionen-Batterien	25
2	Batterietypen	26
3	Batterie freilegen	27
4	Batterie laden	28
4.1	Batterie laden mit stationärem Ladegerät SLH090i	29
4.2	Batterie laden mit integriertem Ladegerät (○)	31
5	Batterie aus- und einbauen	34
5.1	Batteriewechsel nach oben	35
E	Bedienung	37
1	Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeugs	37
2	Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente	39
2.1	Anzeigeeinheit (2 Zoll)	41
2.2	Automatisches Abschalten des Batteriemanagementsystems	43
2.3	Batterieentladewächter des Batteriemanagementsystems	44
3	Flurförderzeug für den Betrieb vorbereiten	45
3.1	Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme	45

3.2	Betriebsbereitschaft herstellen	46
3.3	Prüfungen und Tätigkeiten nach Herstellung der Betriebsbereitschaft	47
3.4	Flurförderzeug gesichert abstellen	48
4	Arbeiten mit dem Flurförderzeug	49
4.1	Nutzbarkeit in Abhängigkeit von der Batterietemperatur	49
4.2	NOTAUS.....	50
5	Störungshilfe.....	51
5.1	Flurförderzeug fährt nicht	52
5.2	Last lässt sich nicht heben	52
5.3	Störung der Lithium-Ionen-Batterie	53
F	Instandhaltung des Flurförderzeuges.....	55
1	Betriebssicherheit und Umweltschutz.....	55
2	Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung	56
2.1	Arbeiten an der elektrischen Anlage.....	56
3	Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten	57
3.1	Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten	57
3.2	Fronthaube demontieren und montieren	57
3.3	Antriebshaube demontieren und montieren	57
3.4	Batteriehaube demontieren	57
3.5	Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten	57
4	Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen	58
5	Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung	58
6	Humanschwingung	58
G	Jungheinrich Lithium-Ionen-Batterie	59
1	Jungheinrich Lithium-Ionen-Batterie	59
1.1	Nenndaten der Batterie	59
1.2	Zubehör	60
1.3	Batteriemanagementsystem	60
2	Typenschild der Batterie	61
2.1	Sicherheitshinweise, Warnhinweise und sonstige Hinweise	62
3	Mögliche Gefahren	64
3.1	Explosions- und Brandgefahr	65
3.2	Austritt von Inhaltsstoffen	68
3.3	Gefahr durch Berührungsspannungen	69
4	Lebensdauer und Wartung der Batterie	70
5	Betrieb	70
5.1	Entladen der Batterie	70
5.2	Batterie laden	71
6	Lagerung / Sicherer Umgang / Störungen	73
6.1	Lagerung der Batterie	73
6.2	Sicherheitshinweise zum sicheren Umgang	73
6.3	Störungen	74
7	Entsorgung und Transport einer Lithium-Ionen-Batterie	75

7.1	Hinweis zur Entsorgung.....	75
7.2	Angaben zum Transport	76
8	Risiko- und Sicherheitssätze	78
8.1	Risikosätze (R-Sätze).....	78
8.2	Sicherheitssätze (S-Sätze)	78

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

Der Einsatz im Kühlhaus ist nicht gestattet.

Siehe Betriebsanleitung des unveränderten Flurförderzeugs.

3 Zulässige Einsatzbedingungen

Siehe Betriebsanleitung des unveränderten Flurförderzeugs.

Zulässige Temperaturen der Batterie beachten, siehe "Nenndaten der Batterie" auf Seite 59.

Der zulässige Bereich der Einsatztemperatur der Batterie vergrößert nicht den zulässigen Bereich der Einsatztemperatur des Flurförderzeugs.

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

Die Umrüstung zum Betrieb mit der Lithium-Ionen-Batterie 110 Ah ermöglicht es, Flurförderzeuge bei häufigem Einsatz wirtschaftlicher und energieeffizienter zu betreiben.

Die Umrüstung zum Betrieb mit der Lithium-Ionen-Batterie 110 Ah kann sowohl werkseitig als auch nachträglich bei ausgewählten Mitgänger-Flurförderzeugen in der aktuellen Serien-Ausführung möglich sein:

- EJC 112 (kurze Ausführung, Batterietrog S)
- EJE 116 (Batterietrog S)
- EJE 116 (Batterietrog M)
- EJE 220 (Batterietrog M)
- EJE C20 (Batterietrog S)

→ Mitfahr-Flurförderzeuge und Flurförderzeuge mit seitlicher Batterieentnahme können nicht zum Betrieb mit der Lithium-Ionen-Batterie 110 Ah umgerüstet werden.

2 Baugruppen- und Funktionsbeschreibung

Für den Betrieb des Flurförderzeugs mit der Lithium-Ionen-Batterie 110 Ah sind zusätzliche Komponenten und Anpassungen erforderlich:

- modifizierte elektrische Anlage
- Schalschloss
- spezielle Anzeigeeinheit
- Batteriemanagementsystem, als Bestandteil der Lithium-Ionen-Batterie:
Automatische Batterieabschaltung nach 60 Minuten ohne Energieverbrauch durch die Ausführung von Fahr-, Lenk- oder Hydraulikbewegungen.
- Batterieentladewächter des Batteriemanagementsystems:
Batterieabschaltung beim Unterschreiten der Restkapazität.
Als Notfunktion ist die kurzzeitige Reaktivierung ohne Einschränkung von Hubfunktion und Fahrgeschwindigkeit möglich.

Andere im bisherigen Standard- oder Optionsumfang enthaltene Funktionen, Bedien- und Anzeigeelemente entfallen dadurch:

- Ladezustandsanzeige / Batterieentladeanzeiger
- Anzeigegerät CanDis
- Bedientastatur CanCode
mit den Funktionen Codeschloss, automatische Abschaltung nach eingestellter Zeitspanne, Parametereinstellung, Fahrprogrammwahl
- ISM-Zugangsmodul
- Batterieentladewächter der Fahrsteuerung:
Abschaltung der Funktion Heben beim Unterschreiten der Restkapazität
Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit beim Unterschreiten der Restkapazität
- Batteriewechsel zur Seite

- ➔ Beim ersetzen vorübergehenden Betrieb des Flurförderzeugs mit einer geeigneten Standardbatterie ist der Batterieentladewächter der Fahrsteuerung wieder in Funktion.
- ➔ Das Aufladen der Lithium-Ionen-Batterie 110 Ah ist nur mit einem speziell dafür ausgerüsteten stationären oder integrierten Ladegerät möglich.

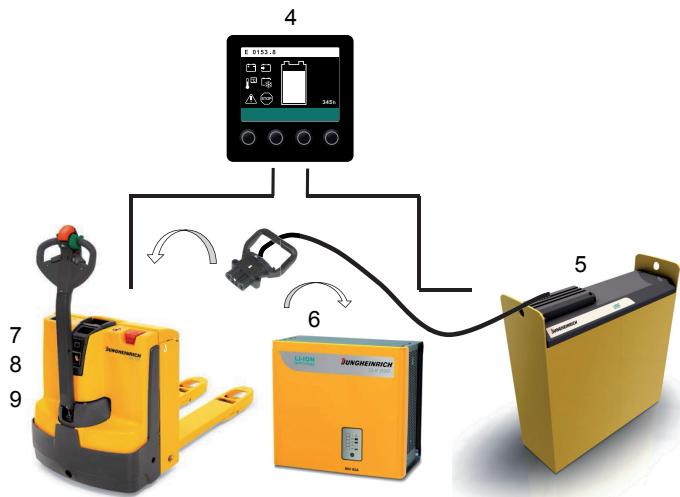
HINWEIS

Beschädigung der Lithium-Ionen-Batterie durch unsachgemäßen Anschluss

Die Verwendung der Lithium-Ionen-Batterie an ungeeigneten Anschlusssteckern von nicht umgerüsteten Flurförderzeugen, Ladegeräten oder Batterieverlängerungskabeln kann den Batteriestecker beschädigen.

► Die Lithium-Ionen-Batterie nur an geeigneten Flurförderzeugen und Ladegeräten betreiben.

2.1 Übersicht Baugruppen



Pos	Bezeichnung
4	● Anzeigeeinheit, mit Flurförderzeug und Batterie verbunden
5	● Lithium-Ionen-Batterie mit Batteriemanagementsystem
6	○ Stationäres Ladegerät SLH090i (mit Sicherheitsschaltung)
7	○ Integriertes Ladegerät (mit Sicherheitsschaltung)
8	● Schaltschloss
9	● Modifizierte elektrische Anlage

● = Serienausstattung ○ = Zusatzausstattung

2.2 Funktionsbeschreibung

Die Umrüstung zum Betrieb mit der Lithium-Ionen-Batterie 110 Ah verändert einige der Funktionen und Eigenschaften des Flurförderzeugs.

Batteriemanagementsystem der Lithium-Ionen-Batterie

Laden und Entladen der Lithium-Ionen-Batterie wird freigegeben und überwacht. Bei Erreichen kritischer Werte werden Displaymeldungen, Warnsummer und ggf. Abschaltung ausgelöst.

Bedien- und Anzeigeelemente

Die Anzeigeeinheit zeigt für den Bediener wichtige Informationen wie Betriebsstunden, Batteriekapazität, Ereignismeldungen an.

- Beim ersetzen vorübergehenden Betrieb des Flurförderzeugs mit einer geeigneten Standardbatterie zeigt die Anzeigeeinheit keine Batteriekapazität an.

Integriertes Ladegerät (○)

Das integrierte Ladegerät ist ausschließlich zum Laden von geeigneten Lithium-Ionen-Batterien mit Batteriemanagementsystem vorgesehen.

- Eine ersatzweise vorübergehend im Flurförderzeug betriebene Standardbatterie wird durch das integrierte Ladegerät nicht geladen.

2.2.1 Betriebsstundenzähler

- Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Flurförderzeug für den Betrieb vorbereiten" auf Seite 45.

Die Betriebsstunden werden gezählt, wenn das Flurförderzeug betriebsbereit ist und eines der folgenden Bedienelemente betätigt wurde:

- Deichsel in Fahrbereich „F“
- Taster „Langsamfahrt“
- Taster „Heben“
- Taster „Senken“

3 Technische Daten

→ Angaben der technischen Daten entsprechen der deutschen Richtlinie „Typenblätter für Flurförderzeuge“. Technische Änderungen und Ergänzungen vorbehalten.

3.1 EN-Normen

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 (Herzschrittmacher, 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.

3.2 Elektrische Anforderungen

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Anforderungen für die Auslegung und Herstellung der elektrischen Ausrüstung bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Flurförderzeuges gemäß EN 1175 „Sicherheit von Flurförderzeugen - Elektrische Anforderungen“.

C Transport und Erstinbetriebnahme

1 Kranverladung

WARNUNG!

Gefahr durch nicht unterwiesenes Personal bei der Kranverladung

Unsachgemäße Kranverladung durch nicht geschultes Personal kann zum Absturz des Flurförderzeugs führen. Aus diesem Grund besteht Verletzungsgefahr für das Personal sowie die Gefahr von Materialbeschädigungen am Flurförderzeug.

- Das Verladen ist 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.

WARNUNG!

Unfallgefahr durch unsachgemäße Kranverladung

Die Verwendung ungeeigneter Hebezeuge und die unsachgemäße Verwendung kann zum Absturz des Flurförderzeugs bei der Kranverladung führen.

Flurförderzeug beim Anheben nicht anstoßen oder in unkontrollierte Bewegungen kommen lassen. Falls erforderlich, Flurförderzeug mit Hilfe von Führungsseilen halten.

- Es dürfen nur Personen, die im Umgang mit den Anschlagmitteln und Hebezeugen geschult sind, das Flurförderzeug verladen.
- Bei der Kranverladung persönliche Schutzausrüstung (z. B. Sicherheitsschuhe, Schutzhelm, Warnweste, Schutzhandschuhe, usw.) tragen.
- Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Nicht in den Gefahrenbereich treten und nicht im Gefahrenraum aufhalten.
- Nur Hebezeuge mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden (Gewicht des Flurförderzeugs siehe Typenschild).
- Krangeschirr nur an den vorgegebenen Anschlagpunkten anschlagen und gegen Verrutschen sichern.
- Anschlagmittel nur in der vorgeschriebenen Belastungsrichtung verwenden.
- Anschlagmittel des Krangeschirrs so anbringen, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.

EJC 112

Flurförderzeug mit Kran verladen

Voraussetzungen

- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe Seite 48.

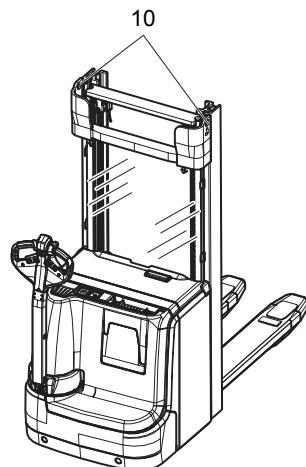
Benötigtes Werkzeug und Material

- Hebezeug
- Krangeschirr

Vorgehensweise

- Krangeschirr an den Anschlagpunkten (10) anschlagen.

Das Flurförderzeug kann jetzt mit einem Kran verladen werden.



EJE 116 / EJE 220

Flurförderzeug mit Kran verladen

Voraussetzungen

- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe Seite 48.

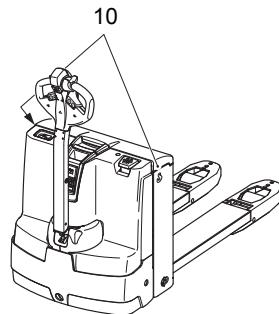
Benötigtes Werkzeug und Material

- Hebezeug
- Krangeschirr

Vorgehensweise

- Batteriehaube öffnen, ggf. Batterie ausbauen.
- Krangeschirr an den Anschlagpunkten (10) anschlagen.

Das Flurförderzeug kann jetzt mit einem Kran verladen werden.



Flurförderzeug mit Kran verladen

Voraussetzungen

- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe Seite 48.

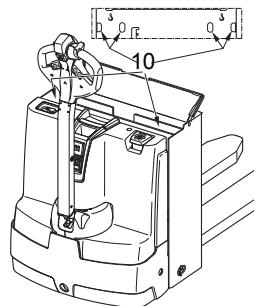
Benötigtes Werkzeug und Material

- Hebezeug
- Krangeschirr

Vorgehensweise

- Batteriehaube öffnen, ggf. Batterie ausbauen.
- Krangeschirr an den Anschlagpunkten (10) anschlagen.

Das Flurförderzeug kann jetzt mit einem Kran verladen werden.



2 Transport

WARNUNG!

Unkontrollierte Bewegungen während des Transports

Unsachgemäße Sicherung des Flurförderzeugs und des Hubgerüsts 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 verladen.
- Flurförderzeug gesichert abgestellt, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 48.

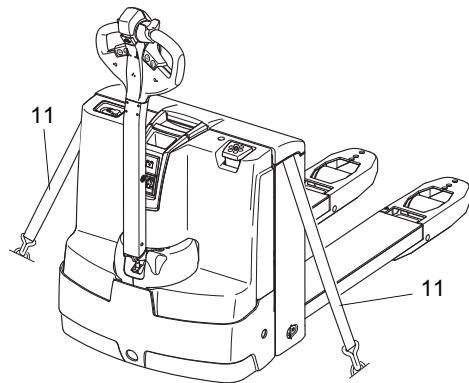
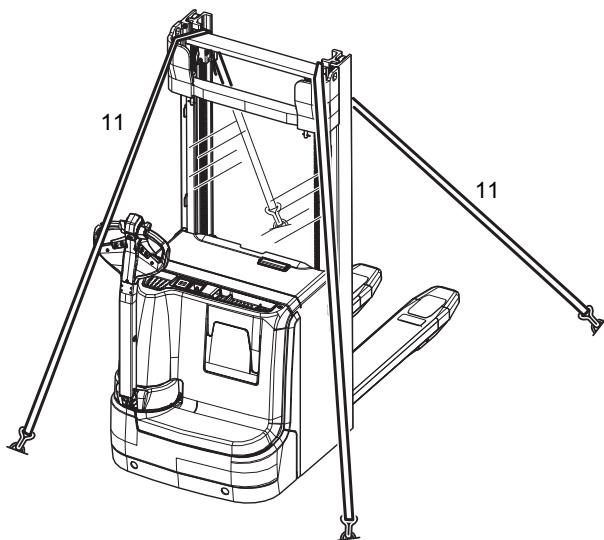
Benötigtes Werkzeug und Material

- Zurrurte

Vorgehensweise

- Zurrurte (11) am Flurförderzeug und am Transportfahrzeug anschlagen und ausreichend spannen.

Das Flurförderzeug kann jetzt transportiert werden.



3 Erstinbetriebnahme

WARNUNG!

Gefahr durch Verwendung ungeeigneter Energiequellen

Gleichgerichteter Wechselstrom beschädigt die Baugruppen (Steuerungen, Sensoren, Motoren, usw.) der elektronischen Anlage.

Ungeeignete Kabelverbindungen (zu lang, zu kleiner Leitungsquerschnitt) zur Batterie (Schleppkabel) können sich erhöhen und dadurch das Flurförderzeug und die Batterie in Brand setzen.

► Flurförderzeug nur mit Batteriestrom betreiben.

► Kabelverbindungen zur Batterie (Schleppkabel) müssen kürzer als 6 m sein und mindestens einen Leitungsquerschnitt von 50 mm² besitzen.

Das umgerüstete Flurförderzeug ist zum Betrieb mit einer geeigneten Jungheinrich-Lithium-Ionen-Batterie vorgesehen.

Vorgehensweise

- Ausrüstung auf Vollständigkeit prüfen.
- Ggf. Batterie einbauen, siehe "Batterie aus- und einbauen" auf Seite 34.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 28.

Flurförderzeug kann jetzt in Betrieb genommen werden, siehe "Flurförderzeug für den Betrieb vorbereiten" auf Seite 45.

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 Lithium-Ionen-Batterien

Wartungspersonal

Das Warten, Aufladen und Wechseln von Batterien darf nur von hierfür eingewiesenen und ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Diese Betriebsanleitung und die Vorschriften der Hersteller von Batterie und Batterieladestation sind bei der Durchführung zu beachten.

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!

Gefahr durch Verwendung ungeeigneter, für das Flurförderzeug von Jungheinrich nicht freigegebener Batterien

Konstruktion, Gewicht und Abmessungen der Batterie haben erheblichen Einfluss auf die Betriebssicherheit des Flurförderzeugs, insbesondere auch auf dessen Standsicherheit und Tragfähigkeit. Die Verwendung ungeeigneter, von Jungheinrich für das Flurförderzeug nicht freigegebener Batterien kann bei der Energierückgewinnung zu einer Verschlechterung der Bremseigenschaften des Flurförderzeugs führen, erhebliche Schäden an der elektrischen Steuerung verursachen und zu erheblichen Gefahren für die Sicherheit und Gesundheit von Personen führen!

- ▶ Es dürfen nur von Jungheinrich für das Flurförderzeug freigegebene Batterien verwendet werden.
- ▶ Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung von Jungheinrich zulässig.
- ▶ Beim Wechsel bzw. Einbau der Batterie ist auf ihren festen Sitz im Batterieraum des Flurförderzeugs zu achten.
- ▶ Die Verwendung von herstellerseitig nicht freigegebenen Batterien ist strikt untersagt.

Vor allen Arbeiten an den Batterien muss das Flurförderzeug gesichert abgestellt werden (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 48).

2 Batterietypen

Das umgerüstete Flurförderzeug ist zum Betrieb mit einer geeigneten Jungheinrich-Lithium-Ionen-Batterie vorgesehen. Die nachfolgende Tabelle zeigt unter Angabe der Kapazität, welche Kombination als Standard vorgesehen ist:

Batterietyp	Kapazität (Ah)	Gewicht (kg)	Abmessungen (mm)
24 V - Batterie Batterietrog S	110	139	660X145X590
24 V - Batterie Batterietrog M	110	210	624X207X627

Das Batteriegewicht ist dem Typenschild der Batterie zu entnehmen.

→ Das Aufladen der Lithium-Ionen-Batterie 110 Ah ist nur mit einem speziell dafür ausgerüsteten stationären oder integrierten Ladegerät möglich.

HINWEIS

Beschädigung der Lithium-Ionen-Batterie durch unsachgemäßen Anschluss

Die Verwendung der Lithium-Ionen-Batterie an ungeeigneten Anschlusssteckern von nicht umgerüsteten Flurförderzeugen, Ladegeräten oder Batterieverlängerungskabeln kann den Batteristecker beschädigen.

► Die Lithium-Ionen-Batterie nur an geeigneten Flurförderzeugen und Ladegeräten betreiben.

→ Das umgerüstete Flurförderzeug kann ersatzweise vorübergehend mit einer geeigneten Standardbatterie betrieben werden, siehe Seite 53. Zu den möglichen Batterietypen siehe die Betriebsanleitung des unveränderten Flurförderzeugs.

HINWEIS

Tiefentladung durch ersatzweisen Betrieb ohne Kapazitätsanzeige und ohne Batteriemanagementsystem

Beim ersatzweisen Betrieb mit einer geeigneten Standardbatterie wird der Entladezustand nicht in der Anzeigeeinheit dargestellt. Die Batterie wird nach 60 Minuten ohne Energieverbrauch durch die Ausführung von Fahr-, Lenk- oder Hydraulikbewegungen nicht automatisch abgeschaltet.

► Ersatzweisen Betrieb nur mit einer geladenen Standardbatterie durchführen.
► Ersatzweisen Betrieb nur vorübergehend nutzen und auf Notwendiges beschränken.
► Tiefentladung der ersatzweise verwendeten Standardbatterie vermeiden.

3 Batterie freilegen

⚠️ 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.

⚠️ VORSICHT!

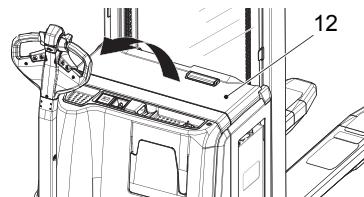
Quetschgefahr durch zuklappende Batteriehaube

Wird die Batteriehaube nicht vollständig aufgeklappt, kann die Batteriehaube plötzlich zuklappen und Quetschungen verursachen. Die Batteriehaube ist erst richtig aufgeklappt, wenn diese mehr als 90° geöffnet wird. Dabei wird sie durch die Schwerkraft gehalten.

- ▶ Batteriehaube bis zum Anschlag öffnen.

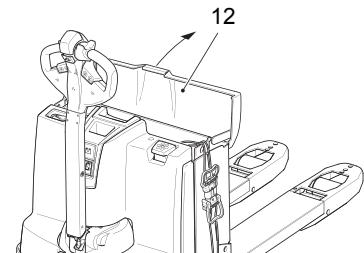
Voraussetzungen

- Flurförderzeug waagerecht abstellen.
- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 48.



Vorgehensweise

- Batteriehaube (12) öffnen.
- Ggf. vorhandene Isoliermatte von der Batterie nehmen.



Die Batterie ist freigelegt.

4 Batterie laden

GEFAHR!

Explosionsgefahr beim Laden ungeeigneter Batterietypen

Das Laden einer nicht für dieses Ladegerät freigegebenen Batterie kann zu Schäden am Ladegerät und der Batterie führen. Die Batterie kann sich ausdehnen oder bersten.

- Die Lithium-Ionen-Batterie nur mit dem für diese Batterie vorgesehenen Jungheinrich Ladegerät laden.

WARNUNG!

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung

Das Ladegerät ist ein elektrisches Betriebsmittel, das Spannungen und Ströme führt, die für Menschen gefährlich sind.

- Ladegerät darf nur von eingewiesenen und geschulten Fachkräften bedient werden.
- Netzversorgung und Verbindung zur Batterie trennen, bevor Eingriffe und Arbeiten am Ladegerät vorgenommen werden.
- Ladegerät darf nur von qualifizierten Elektrofachkräften geöffnet und instandgesetzt werden.

WARNUNG!

Die Verwendung eines anderen Ladegeräts kann zu einer Überhitzung, zum Brand oder zu einer Explosion der Batterie führen.

HINWEIS

Beschädigung der Batterie durch Entladung

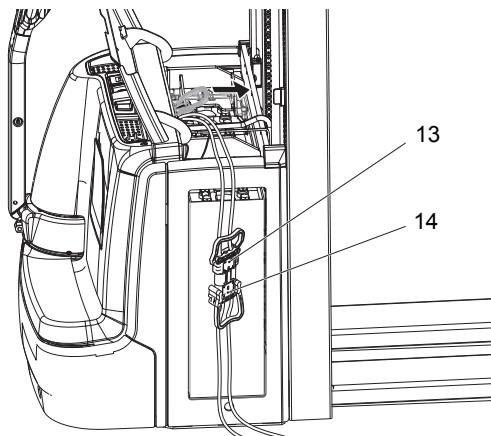
Bei langer Nichtbenutzung der Batterie entstehen Schäden an der Batterie durch Entladung.

- Vor längerer Nichtbenutzung muss die Batterie vollständig geladen werden.
- Um eine lange Lebensdauer der Batterie zu gewährleisten, wird empfohlen, die Batterie bei Nichtbenutzung alle 4 Wochen zu prüfen und zu laden.



- Bei tiefentladenen Batterien oder bei Batterietemperaturen unterhalb der zulässigen Temperatur findet keine Ladung der Batterie statt. Tiefentladene Batterien können nicht durch den Bediener geladen werden (defekt). Kundendienst des Herstellers benachrichtigen.

4.1 Batterie laden mit stationärem Ladegerät SLH090i



Mit dem stationären Ladegerät können ausschließlich geeignete Lithium-Ionen-Batterien mit Batteriemanagementsystem geladen werden, keine Standardbatterien.

Batterie laden

Voraussetzungen

- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 48.
- Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 27.

Vorgehensweise

- Batteriestecker (13) vom Fahrzeugstecker trennen.
- Batteriestecker (13) mit dem Ladekabel (14) des stationären Ladegeräts verbinden.
- Ladevorgang entsprechend der Betriebsanleitung des Ladegeräts starten.

Batterie wird geladen.

- ➔ Die Batterie wird während der Ladung durch das Batteriemanagementsystem überwacht.
- ➔ Der Ladevorgang dauert temperaturabhängig mit dem stationären Ladegerät bei komplett entladener Batterie ca. 70 Minuten.

Teilaufladungen

Nach Netzausfall wird die Ladung automatisch fortgesetzt. Die Ladung kann durch Ziehen des Netzsteckers unterbrochen und als Teilladung fortgesetzt werden.

→ Das Ladegerät ist so konstruiert, dass es sich bei Zuladung von teilgeladenen Batterien automatisch anpasst. Hierdurch wird der Verschleiß der Batterie gering gehalten.

Batterieladung beenden, Betriebsbereitschaft wieder herstellen

HINWEIS

Bei unterbrochenem Ladevorgang steht nicht die ganze Batteriekapazität zur Verfügung.

Voraussetzungen

- Batterie ist vollständig geladen.

Vorgehensweise

- Ladevorgang entsprechend der Betriebsanleitung des Ladegeräts beenden.
- Batteriestecker (13) vom Ladekabel (14) des stationären Ladegeräts trennen.
- Batteriestecker (13) mit Flurförderzeug verbinden.

Flurförderzeug ist wieder betriebsbereit.

Erhaltungsladung

Eine tägliche oder durchgehende Erhaltungsladung über die vollständige Ladung hinaus ist für die Lithium-Ionen-Batterie bauartbedingt nicht erforderlich.

→ Nach Erreichen der vollständigen Ladung werden Ladevorgänge durch das Batteriemanagementsystem erst wieder freigegeben, wenn die Batterieladung unter 80% gesunken ist.

4.2 Batterie laden mit integriertem Ladegerät (○)

GEFAHR!

Stromschlag und Brandgefahr

Beschädigte und ungeeignete Kabel können zum Stromschlag und durch Überhitzung zum Brand führen.

- ▶ Nur Netzkabel mit einer maximalen Kabellänge von 30 m benutzen.
Die regionalen Bedingungen sind zu beachten.
- ▶ Kabelrolle bei Benutzung komplett abrollen.
- ▶ Nur Originalnetzkabel des Herstellers verwenden.
- ▶ Isolationsschutzklassen und die Beständigkeit gegenüber Säuren und Laugen muss dem Netzkabel des Herstellers entsprechen.
- ▶ Der Ladestecker muss bei Benutzung trocken und sauber sein.

HINWEIS

Sachbeschädigung durch unsachgemäße Nutzung des integrierten Ladegeräts

Das integrierte Ladegerät bestehend aus Batterieladegerät und Batteriecontroller darf nicht geöffnet werden. Bei Störungen ist der Kundendienst des Herstellers zu verständigen.

- ▶ Das Ladegerät darf nur für die von Jungheinrich ausgelieferten Batterien oder nach dem Anpassen durch den Kundendienst des Herstellers für andere Batterien, die für das Flurförderzeug zugelassen sind, genutzt werden.
- ▶ Das Tauschen mit anderen Flurförderzeugen ist nicht zulässig.
- ▶ Die Batterie nicht an zwei Ladegeräte gleichzeitig anschließen.

Mit dem integrierten Ladegerät können ausschließlich geeignete Lithium-Ionen-Batterien mit Batteriemanagementsystem geladen werden, keine Standardbatterien.

Starten des Ladevorgangs mit integriertem Ladegerät

– Netzanschluss ELH

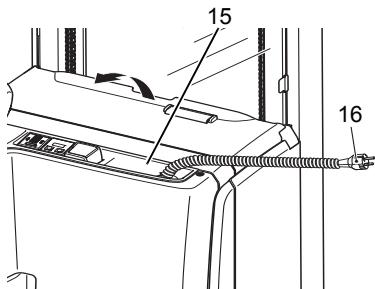
Netzspannung: 230 V / 115 V (+15/-10%)
Netzfrequenz: 50 Hz / 60 Hz

Netzkabel und Netzstecker (16) des Ladegeräts sind in der Fronthaube oder im Batterieraum (15) integriert.

Batterie laden

Voraussetzungen

- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 48.
- Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 27.



Vorgehensweise

- Gegebenenfalls vorhandene Isoliermatte von der Batterie entfernen.
- Batteriestecker muss eingesteckt bleiben.
- Netzstecker (16) in eine Netzsteckdose stecken.
- Schalter NOTAUS nach oben ziehen.

Das blinkende Batteriesymbol der Anzeigeeinheit zeigt den Ladezustand oder eine Störung an.

Batterie wird geladen.

- ➔ Befindet sich der Netzstecker (16) am Netz, sind alle elektrischen Funktionen des Flurförderzeugs unterbrochen (elektrischer Losfahrtschutz). Es ist kein Betrieb des Flurförderzeugs möglich.
- ➔ Die Batterie wird während der Ladung durch das Batteriemanagementsystem überwacht.
- ➔ Der Ladevorgang dauert temperaturabhängig mit dem integrierten Ladegerät bei komplett entladener Batterie etwa 4 Stunden.

Teilaufladungen

Nach Netzausfall wird die Ladung automatisch fortgesetzt. Die Ladung kann durch Ziehen des Netzsteckers unterbrochen und als Teilladung fortgesetzt werden.

→ Das Ladegerät ist so konstruiert, dass es sich bei Zuladung von teilgeladenen Batterien automatisch anpasst. Hierdurch wird der Verschleiß der Batterie gering gehalten.

Batterieladung beenden, Betriebsbereitschaft wieder herstellen

HINWEIS

Bei unterbrochenem Ladevorgang steht nicht die ganze Batteriekapazität zur Verfügung.

Voraussetzungen

- Batterie ist vollständig geladen.

Vorgehensweise

- Netzstecker (16) aus Netzsteckdose ziehen und mit Netzkabel vollständig im Ablagefach (15) verstauen.
- Gegebenenfalls vorhandene Isoliermatte wieder über Batterie legen.
- Batteriehaube sicher schließen.

Flurförderzeug ist wieder betriebsbereit.

⚠ VORSICHT!

Gefahr durch beschädigtes Netzkabel

- Beim Schließen der Batteriehaube Netzkabel nicht quetschen.

Erhaltungsladung

Eine tägliche oder durchgehende Erhaltungsladung über die vollständige Ladung hinaus ist für die Lithium-Ionen-Batterie bauartbedingt nicht erforderlich.

→ Nach Erreichen der vollständigen Ladung werden Ladevorgänge durch das Batteriemanagementsystem erst wieder freigegeben, wenn die Batterieladung unter 80% gesunken ist.

5 Batterie aus- und einbauen

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.

WARNUNG!

Unfallgefahr beim Aus- und Einbau der Batterie

Beim Aus- und Einbau der Batterie können aufgrund des Gewichtes und der Elektrolytflüssigkeiten Quetschungen bzw. Verätzungen auftreten.

- Abschnitt „Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Lithium-Ionen-Batterien“ in diesem Kapitel beachten.
- Beim Aus- und Einbau der Batterie Sicherheitsschuhe tragen.
- Nur Batterien mit isolierten Zellen und isolierten Polverbindern verwenden, ggf. mit einer Gummimatte abdecken.
- Flurförderzeug waagerecht abstellen.
- Batteriewechsel nur mit ausreichend tragfähigem Krangeschirr durchführen.
- Nur zugelassene Batteriewechseleinrichtungen (Batteriewechselgestell, Batteriewechselstation, usw.) verwenden.
- Auf festen Sitz der Batterie im Batterieraum des Flurförderzeugs achten.

VORSICHT!

Quetschgefahr

Beim Schließen der Batteriehaube besteht Quetschgefahr.

- Beim Schließen der Batteriehaube darf sich nichts zwischen Batteriehaube und Flurförderzeug befinden.

5.1 Batteriewechsel nach oben

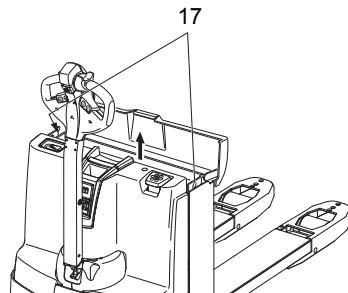
Batterie ausbauen

Voraussetzungen

- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 48.
- Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 27.

Benötigtes Werkzeug und Material

- Krangeschirr



Vorgehensweise

- Batteriestecker vom Fahrzeugstecker trennen.
- Das Batteriekabel so auf den Batterietrog ablegen, dass es beim Herausziehen der Batterie nicht abgeschert werden kann.
- EJE C20: Batteriehaube demontieren.
- Batteriekabel ggf. von der Batteriehaube lösen.
- Krangeschirr an Ösen (17) anschlagen.
- Haken so anbringen, dass sie bei entspanntem Krangeschirr nicht auf die Batteriezellen fallen. Das Krangeschirr muss einen senkrechten Zug ausüben, damit der Batterietrog nicht zusammengedrückt wird.
- Batterie mit Krangeschirr langsam nach oben aus dem Batterietrog ziehen.

Batterie ist ausgebaut.

Batterieeinbau

Voraussetzungen

- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 48.

Vorgehensweise

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge; dabei auf richtige Einbaulage und richtigen Anschluss der Batterie achten.
- Krangeschirr so einhaken, dass ein Aushaken des Krangeschirrs nach Einsetzen der Batterie möglich ist, ohne die Batterieabdeckung zu beschädigen.
- Das Batteriekabel so auf den Batterietrog ablegen, dass es beim Einführen der Batterie nicht abgeschert werden kann.
- Batteriestecker mit dem Fahrzeugstecker verbinden.

VORSICHT!

Quetschgefahr

Beim Schließen der Batteriehaube besteht Quetschgefahr.

- Nicht zwischen Batteriehaube und Rahmen fassen, Batteriehaube nur an der dafür vorgesehenen Griffmulde fassen.
- Batteriehaube vorsichtig und langsam schließen.

- Batteriehaube schließen.

Batterie ist eingebaut.

- Nach Wiedereinbau sämtliche Kabel- und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden prüfen.

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. abgefahrene 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.

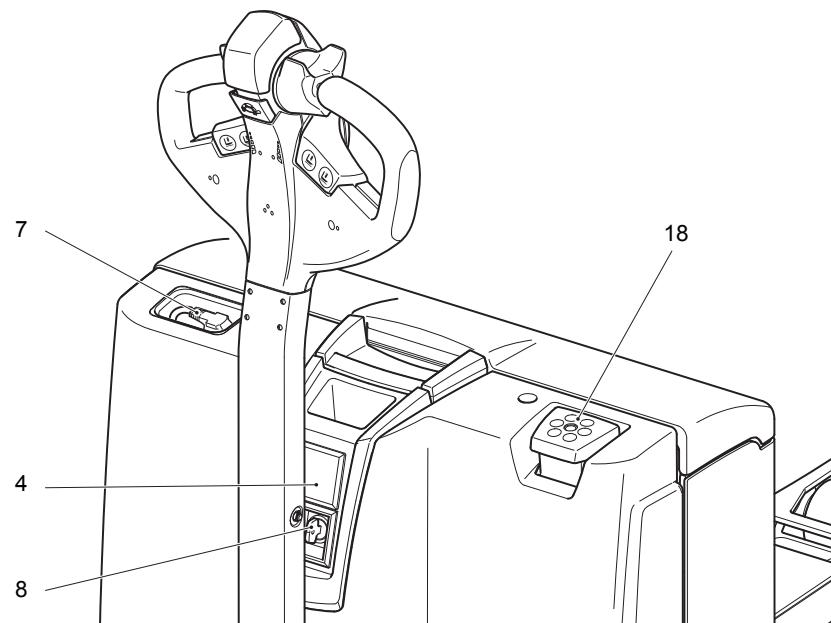
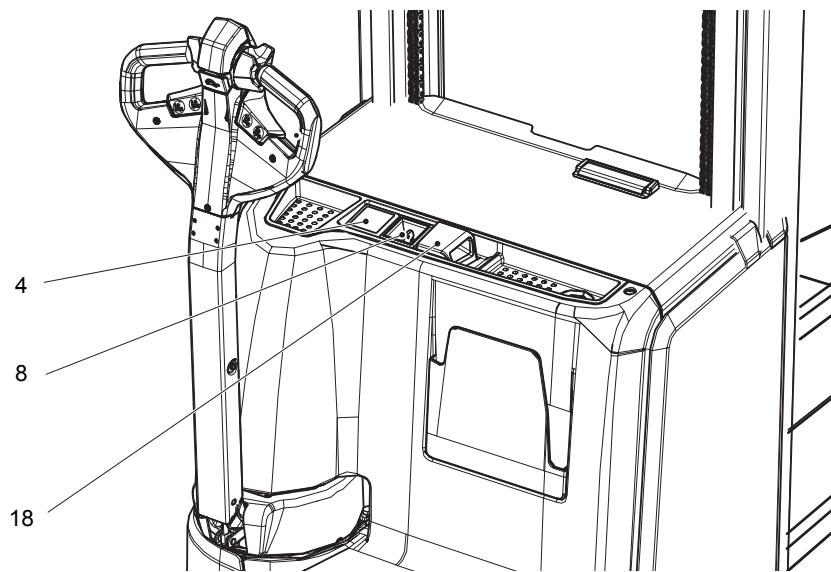
WARNUNG!

Unfallgefahr durch Entfernen oder Außerkraftsetzen von Sicherheitseinrichtungen

Das Entfernen oder Außerkraftsetzen von Sicherheitseinrichtungen wie z.B. Schalter NOTAUS, Schaltschloss, Tastern, Hupe, Blitzleuchten, Schutzscheibe, Schutzgitter, Sensoren, Abdeckungen, usw. kann zu Unfällen und Verletzungen führen.

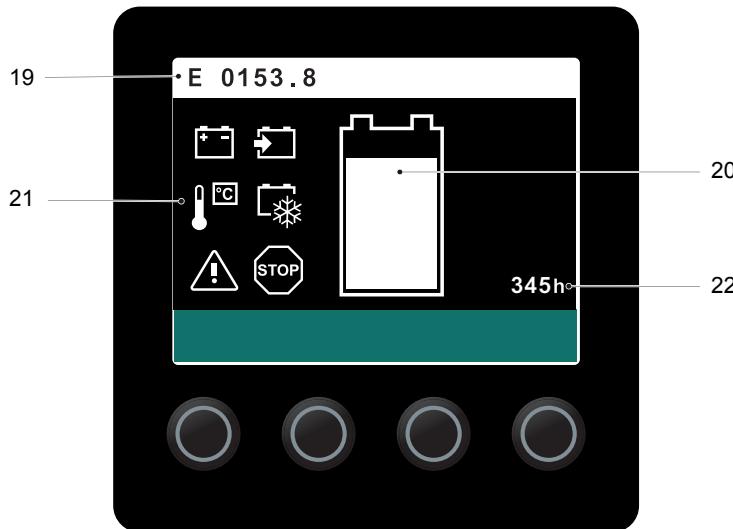
- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defekts wieder in Betrieb nehmen.

2 Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente



Pos	Bedien-/Anzeigeelement		Funktion
4	Anzeigeeinheit	●	Anzeige für: – Batterieladezustand der Lithium-Ionen-Batterie – Batterieentladezustand der Lithium-Ionen-Batterie – Betriebsstunden – Ereignismeldungen
7	Integriertes Ladegerät (inkl. Sicherheitsschaltung)	○	Aufladen der Lithium-Ionen-Batterie durch Einstcken des Netzsteckers in eine Netzsteckdose.
8	Schalschloss	●	– Freigabe des Flurförderzeuges durch Einschalten der Steuerspannung – Durch Abziehen des Schlüssels ist das Flurförderzeug gegen Einschalten durch Unbefugte gesichert.
18	Schalter NOTAUS	●	Unterbricht die Verbindung zur Batterie – Alle elektrischen Funktionen werden abgeschaltet und das Flurförderzeug gebremst.
● = Serienausstattung		○ = Zusatzausstattung	

2.1 Anzeigeeinheit (2 Zoll)



Pos.	Bedien- oder Anzeigeelement	Funktion
19	Infozeile	Anzeige von Ereignismeldungen
20	Batteriekapazitätsanzeige ¹	Entladezustand der Lithium-Ionen-Batterie
21	Piktogrammfeld	Anzeige der Piktogramme, siehe "Symbole in der Anzeigeeinheit" auf Seite 42.
22	Betriebsstunden	siehe "Betriebsstundenzähler" auf Seite 16

1. Anzeigeelement wird beim Rückspeisen von Energie beim generatorischen Bremsen animiert.

2.1.1 Symbole in der Anzeigeeinheit

Im Piktogrammfeld (21) können beliebig viele Piktogramme angezeigt werden. Welche Piktogramme beim Betrieb im Piktogrammfeld angezeigt werden, ist abhängig von der Bedien- und Fahrzeugsituation.

Symbol	Bedeutung	Farbe	Funktion
	Stopphinweis	rot	Funktionsabschaltung aufgrund von Fahrzeugstörungen ¹
 	Warnhinweis	rot	blinkend: – Störung Lithium-Ionen-Batterie – Störung Batteriemanagementsystem
	Ladevorgang	grün	Anzeige der Batterieladung (nur bei integriertem Ladegerät): – blinkend: Ladevorgang aktiv – permanent leuchtend: Ladevorgang abgeschlossen
	Batterieanzeige, niedrige Restkapazität	gelb	Anzeige des Ladezustands – permanent leuchtend: Restkapazität < 15% ² – blinkend: Restkapazität < 10% ³
		rot	Anzeige des Ladezustands – permanent leuchtend: Batterie ist entladen. ³
	Übertemperatur	rot	blinkend: – Übertemperatur der Lithium-Ionen-Batterie festgestellt
	Untertemperatur	rot	blinkend: – Untertemperatur der Lithium-Ionen-Batterie festgestellt

1. Die Abschaltung der Lithium-Ionen-Batterie folgt umgehend.
2. Die Lithium-Ionen-Batterie ist bald zu laden.
3. Die Lithium-Ionen-Batterie ist umgehend zu laden.

2.1.2 Betriebsstunden-Anzeige

Der Anzeigebereich der Betriebsstunden liegt zwischen 0,0 und 99.999,0 Stunden.
Die Anzeige (52) ist hinterleuchtet.

2.1.3 Ereignismeldungen

Die Ereignismeldung beginnt mit einem „E“ für Ereignis und einer vierstelligen Ereignisnummer.

Die Ereignismeldung wird angezeigt, solange die Störung vorliegt. Liegen mehrere Ereignismeldungen vor, werden diese nacheinander angezeigt. Die meisten Ereignismeldungen führen zum Auslösen eines Notstopps.

→ Abhilfemaßnahmen, siehe "Störungshilfe" auf Seite 51.

2.1.4 Einschalt-Test

Nach dem Herstellen der Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs erscheinen folgende Anzeigen:

- kurzes Aufblitzen von Statusmeldungen und Systeminformationen
- Betriebsstunden
- Ladezustand der Lithium-Ionen-Batterie

2.2 Automatisches Abschalten des Batteriemanagementsystems

Wird innerhalb einer festen Zeitspanne von 60 Minuten kein Energieverbrauch durch die Ausführung von Fahr-, Lenk- oder Hydraulikbewegungen festgestellt, schaltet das Batteriemanagementsystem die Lithium-Ionen-Batterie automatisch ab.

Nach Ausschalten und Einschalten mit dem Schaltschloss steht die Lithium-Ionen-Batterie zur Versorgung des Flurförderzeugs wieder zu Verfügung.

→ Die Voreinstellung kann nicht verändert werden.

2.3 Batterieentladewächter des Batteriemanagementsystems

VORSICHT!

Unfallgefahr durch maximale Abbremsung

Beim Abschalten durch den Entladewächter während der Fahrt wird das Flurförderzeug mit maximaler Bremsleistung bis zum Stillstand abgebremst. Dabei kann die aufgenommene Last von dem Lastaufnahmemittel rutschen. Es besteht erhöhtes Unfall- und Verletzungsrisiko.

► Bei geringer Batterieladung nicht mit maximaler Geschwindigkeit fahren.

→ Die serienmäßige Einstellung des Batterieentladewächters kann nicht verändert werden.

Sobald sich der Ladezustand einem kritischen Wert nähert, wird ein Warnsummer in der Batterie aktiviert.

Beim Unterschreiten der Restkapazität wird das Flurförderzeug durch das Batteriemanagementsystem abgeschaltet. Nach Ausschalten und Einschalten mit dem Schaltschloss stehen als Notfunktion durch Freigabe der Restkapazität alle Funktionen des Flurförderzeugs kurzzeitig weiter zu Verfügung, bis erneut durch das Batteriemanagementsystem abgeschaltet wird.

HINWEIS

Beschädigung der Batterie durch Entladung

Bei langer Nichtbenutzung der Batterie entstehen Schäden an der Batterie durch Entladung.

► Vor längerer Nichtbenutzung muss die Batterie vollständig geladen werden.
► Um eine lange Lebensdauer der Batterie zu gewährleisten, wird empfohlen, die Batterie bei Nichtbenutzung alle 4 Wochen zu prüfen und zu laden.

→ Batterie laden siehe "Batterie laden" auf Seite 28.
→ Beim ersetzen vorübergehenden Betrieb des Flurförderzeugs mit einer geeigneten Standardbatterie ist der Batterieentladewächter der Fahrsteuerung wieder in Funktion.

3 Flurförderzeug für den Betrieb vorbereiten

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.

Durchführung einer Prüfung vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Gesamtes Flurförderzeug von außen auf Schäden und Leckagen prüfen. Beschädigte Schläuche müssen unbedingt ersetzt werden.
- Batteriebefestigung und Kabelanschlüsse auf Beschädigung und festen Sitz prüfen.
- Batteriestecker auf festen Sitz prüfen.
- Lastaufnahmemittel auf erkennbare Schäden, wie Risse, verbogene oder stark abgeschliffene Lastaufnahmemittel prüfen.
- Antriebsrad und Lasträder auf Beschädigungen prüfen.
- Kennzeichnungen und Schilder auf Vollständigkeit und Lesbarkeit prüfen.
- Schutzscheibe bzw. Schutzgitter sowie die Befestigung auf festen Sitz und Beschädigung prüfen.
- Antriebshauben und Abdeckungen auf festen Sitz und Beschädigungen prüfen.
- Bei abgesenktem Lastaufnahmemittel, Hubgerüstketten auf Spannung und Sicherung prüfen.
- Rückstellfunktion der Deichsel prüfen.
- Selbstständige Rückstellung der Bedienelemente in Nulllage nach Betätigung prüfen.
- Schalter für Schalthöhe (Mast), deren Kabelverbindungen und Magnetbefestigung prüfen.

3.2 Betriebsbereitschaft herstellen

Flurförderzeug einschalten

Voraussetzungen

- Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme durchgeführt, siehe "Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme" auf Seite 45.

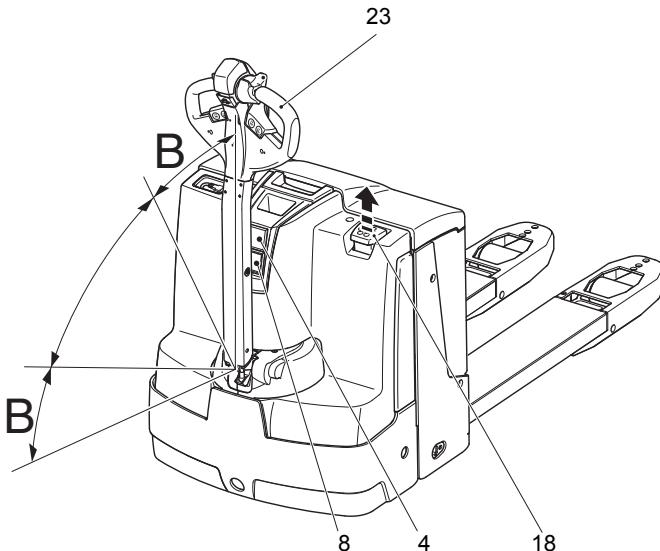
Vorgehensweise

- Schalter NOTAUS (18) durch Ziehen entriegeln.
- Flurförderzeug einschalten, dazu
 - Schlüssel in Schaltschloss (8) stecken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.

→ Die Deichsel (23) muss sich in dem oberen Bremsbereich „B“ befinden. Wird die Ereignismeldung „E-0914“ in der Anzeigeeinheit angezeigt, die Deichsel in den oberen Bremsbereich „B“ schwenken.

Flurförderzeug ist betriebsbereit.

Die Anzeigeeinheit (4) zeigt den vorhandenen Batterieladezustand und die Betriebsstunden an, siehe "Anzeigeeinheit (2 Zoll)" auf Seite 41.



3.3 Prüfungen und Tätigkeiten nach Herstellung der Betriebsbereitschaft

WARNUNG!

Unfallgefahr durch Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug und der Zusatzausstattung

Wenn bei den nachfolgenden Prüfungen Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder den 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 Defekts wieder in Betrieb nehmen.

Vorgehensweise

- Warn- und Sicherheitseinrichtungen auf Funktion prüfen:
 - Schalter NOTAUS auf Funktion prüfen, dazu den Schalter NOTAUS drücken. Der Hauptstromkreis wird unterbrochen, sodass Fahrzeugbewegungen nicht ausgeführt werden können. Anschließend den Schalter NOTAUS durch Ziehen entriegeln.
 - Hupe auf Funktion prüfen, dazu die Taste „Warnsignal“ betätigen.
 - Wirksamkeit der Bremsfunktionen prüfen.
 - Lenkung auf Funktion prüfen.
 - Funktion der Hydraulikanlage prüfen.
 - Fahrfunktionen prüfen.
 - Taste „Auffahrstsicherheitstaster“ auf Funktion prüfen, dazu während der Fahrt in Antriebsrichtung Taste „Auffahrstsicherheitstaster“ betätigen.
- Bedien- und Anzeigeelemente auf Funktion und Beschädigungen prüfen, siehe "Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente" auf Seite 39.
 - Rückstellfunktion der Deichsel prüfen.
 - Selbstständige Rückstellung der Bedienelemente in Nulllage nach Betätigung prüfen.

3.4 Flurförderzeug gesichert abstellen

WARNUNG!

Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug

Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen oder Gefällen ist verboten. Das Abstellen des Flurförderzeugs ohne eingefallene Bremsen oder mit angehobenem Lastaufnahmemittel ist verboten.

- 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.

Flurförderzeug gesichert abstellen

Vorgehensweise

- Flurförderzeug auf ebener Fläche abstellen.
- Lastaufnahmemittel vollständig absenken:
 - Taste „Senken“ betätigen.
- Antriebsrad mit der Deichsel (23) auf „Geradeausfahrt“ drehen.
- Flurförderzeug ausschalten, dazu:
 - Schlüssel im Schaltschloss (8) bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn drehen. Schlüssel aus dem Schaltschloss (8) ziehen.
- Schalter NOTAUS (18) drücken.

Flurförderzeug ist abgestellt.

4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug

4.1 Nutzbarkeit in Abhängigkeit von der Batterietemperatur

Der Einsatz im Kühlhaus ist nicht gestattet.

Temperatur der Lithium-Ionen-Batterie	Nutzbarkeit
-10°C - 0°C ¹	Fahr- und Hubfunktionen
0°C - 5°C ¹	Fahr- und Hubfunktionen, Laden der Batterie
5°C - 40°C	Fahr- und Hubfunktionen, Laden der Batterie
40°C - 55°C	Laden der Batterie

1. zulässigen Temperaturbereich für den Einsatz des Flurförderzeugs beachten, siehe Betriebsanleitung des unveränderten Flurförderzeugs

- Bei zu langem Aufenthalt bei niedrigen Temperaturen kühlt die Batterie ab und die nutzbare Batteriekapazität verringert sich.
- Bei Übertemperatur schaltet das Batteriemanagementsystem die Batterie ab.

4.2 NOTAUS

VORSICHT!

Unfallgefahr durch maximale Abbremsung

Bei Betätigung des Schalters NOTAUS während der Fahrt wird das Flurförderzeug mit maximaler Bremsleistung bis zum Stillstand abgebremst. Dabei kann die aufgenommene Last von dem Lastaufnahmemittel rutschen. Es besteht erhöhtes Unfall- und Verletzungsrisiko.

- ▶ Den Schalter NOTAUS nicht als Betriebsbremse verwenden.
- ▶ Den Schalter NOTAUS während der Fahrt nur im Gefahrenfall verwenden.

VORSICHT!

Unfallgefahr durch defekten oder nicht zugänglichen Schalter NOTAUS

Aufgrund eines defekten oder nicht zugänglichen Schalter NOTAUS besteht Unfallgefahr. In Gefahrensituation kann der Bediener das Flurförderzeug durch Betätigung des Schalters NOTAUS nicht rechtzeitig zum Stehen bringen.

- ▶ Die Funktion des Schalters NOTAUS darf nicht durch Gegenstände beeinträchtigt werden.
- ▶ Festgestellte Mängel am Schalter NOTAUS unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defekts wieder in Betrieb nehmen.

Schalter NOTAUS drücken

Vorgehensweise

- Schalter NOTAUS (18) drücken.

Alle elektrischen Funktionen sind abgeschaltet. Das Flurförderzeug wird bis zum Stillstand abgebremst.

→ Schalter NOTAUS nur im Gefahrenfall drücken.

Schalter NOTAUS lösen

Vorgehensweise

- Schalter NOTAUS (18) 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).

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	Abhilfemaßnahmen
Batteriemanagementsystem hat abgeschaltet (Batterieentladewächter)	Schaltschloss ausschalten und wieder einschalten zum kurzzeitigen Betrieb (Notfunktion), siehe Seite 44 Batterie laden, siehe Seite 28
Batterieladung zu gering	Batterie laden, siehe Seite 28

Zu weiteren Störungen siehe Betriebsanleitung des unveränderten Flurförderzeugs.

5.2 Last lässt sich nicht heben

Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
Batteriemanagementsystem hat abgeschaltet (Batterieentladewächter)	Schaltschloss ausschalten und wieder einschalten zum kurzzeitigen Betrieb (Notfunktion), siehe Seite 44 Batterie laden, siehe Seite 28
Batterieladung zu gering	Batterie laden, siehe Seite 28

Zu weiteren Störungen siehe Betriebsanleitung des unveränderten Flurförderzeugs.

5.3 Störung der Lithium-Ionen-Batterie

Störungen der Batterie und des Batteriemanagementsystems werden auf der Anzeigeeinheit angezeigt, siehe "Symbole in der Anzeigeeinheit" auf Seite 42.

Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
Übertemperatur (Batterietemperatur zu hoch)	Flurförderzeug gesichert abstellen, ausschalten und Batterie abkühlen lassen.
Untertemperatur (Batterietemperatur zu niedrig)	Batterie nur im zulässigen Temperaturenbereich betreiben.
Störung von Batterie oder Batteriemanagementsystem	Kundendienst des Herstellers benachrichtigen.

5.3.1 Ersatzweiser Betrieb mit einer Standardbatterie

Das umgerüstete Flurförderzeug kann ersatzweise vorübergehend mit einer geeigneten Standardbatterie betrieben werden. Zu den möglichen Batterietypen siehe die Betriebsanleitung des unveränderten Flurförderzeugs.

→ Eine ersatzweise vorübergehend im Flurförderzeug betriebene Standardbatterie wird durch das integrierte Ladegerät nicht geladen.

HINWEIS

Tiefentladung durch ersatzweisen Betrieb ohne Kapazitätsanzeige und ohne Batteriemanagementsystem

Beim ersatzweisen Betrieb mit einer geeigneten Standardbatterie wird der Entladezustand nicht in der Anzeigeeinheit dargestellt. Die Batterie wird nach 60 Minuten ohne Energieverbrauch durch die Ausführung von Fahr-, Lenk- oder Hydraulikbewegungen nicht automatisch abgeschaltet.

- ▶ Ersatzweisen Betrieb nur mit einer geladenen Standardbatterie durchführen.
- ▶ Ersatzweisen Betrieb nur vorübergehend nutzen und auf Notwendiges beschränken.
- ▶ Tiefentladung der ersatzweise verwendeten Standardbatterie vermeiden.

→ Beim ersatzweisen vorübergehenden Betrieb des Flurförderzeugs mit einer geeigneten Standardbatterie ist der Batterieentladewächter der Fahrsteuerung wieder in Funktion.

F Instandhaltung des Flurförderzeuges

1 Betriebssicherheit und Umweltschutz

Die in diesem Kapitel aufgeführten Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen nach den Wartungsintervallen der Wartungschecklisten durchgeführt werden.

WARNUNG!

Unfallgefahr und Gefahr von Bauteilbeschädigungen

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

Ausnahme: Betreiber dürfen nur dann Veränderungen an motorkraftbetriebenen Flurförderzeugen vornehmen oder vornehmen lassen, wenn der Hersteller sich aus dem Geschäft zurückgezogen hat und es keinen Geschäftsnachfolger gibt; die Betreiber müssen jedoch:

- dafür sorgen, dass die auszuführenden Veränderungen von einem Fachingenieur für Flurförderzeuge und deren Sicherheit geplant, geprüft und ausgeführt werden
- dauerhafte Aufzeichnungen der Planung, Prüfung und Ausführung der Veränderung haben
- die entsprechenden Veränderungen an den Schildern zur Angabe der Tragfähigkeit, an den Hinweisschildern und Aufklebern sowie an den Betriebs- und Werkstatthandbüchern vornehmen und genehmigen lassen
- eine dauerhafte und gut sichtbare Kennzeichnung am Flurförderzeug anbringen, aus der sich die Art der vorgenommenen Veränderungen, das Datum der Veränderungen und Name und Adresse der mit dieser Aufgabe betrauten Organisation entnehmen lassen.

HINWEIS

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



Nach Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen die Tätigkeiten des Abschnitts „Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten“ durchgeführt werden (siehe "Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten" auf Seite 57).

2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung

Personal für die Wartung und Instandhaltung

→ Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst. Der Abschluss eines Wartungsvertrages mit dem Hersteller unterstützt einen störungsfreien Betrieb.

Die Wartung und Instandhaltung der Flurförderzeuge darf nur durch Fachpersonal durchgeführt werden. Die durchzuführenden Tätigkeiten sind für die folgenden Zielgruppen aufgeteilt.

Kundendienst

Der Kundendienst ist speziell auf das Flurförderzeug geschult und in der Lage, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten eigenständig durchzuführen. Dem Kundendienst sind die bei den Arbeiten notwendigen Normen, Richtlinien und Sicherheitsbestimmungen sowie mögliche Gefahren bekannt.

Betreiber

Das Wartungspersonal des Betreibers ist durch fachliche Kenntnisse und Erfahrung in der Lage die angegebenen Tätigkeiten in der Wartungscheckliste für den Betreiber durchzuführen. Des Weiteren sind die vom Betreiber durchzuführenden Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten beschrieben, siehe "Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten" auf Seite 57.

2.1 Arbeiten an der elektrischen Anlage

WARNUNG!

Unfallgefahr durch elektrischen Strom

An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Die in der Steuerung verbauten Kondensatoren müssen vollständig entladen sein. Die Kondensatoren sind nach ca. 10 min. vollständig entladen. Vor Beginn der Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage:

- ▶ 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.
- ▶ Flurförderzeug gesichert abstellen (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 48).
- ▶ Batterie entnehmen, siehe "Batterie aus- und einbauen" auf Seite 34.
- ▶ Ringe, Metallarmbänder usw. ablegen.

3 Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

3.1 Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten

Zur Vermeidung von Unfällen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Folgende Voraussetzungen sind herzustellen:

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 48.
- Batteriestecker ziehen und so das Flurförderzeug gegen ungewolltes Inbetriebnehmen sichern.



WARNUNG!

Unfallgefahr beim Arbeiten unter dem Lastaufnahmemittel und Flurförderzeug

- Bei Arbeiten unter dem angehobenen Lastaufnahmemittel oder dem angehobenen Flurförderzeug diese so sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen des Flurförderzeugs ausgeschlossen ist.
- Beim Anheben des Flurförderzeugs müssen die vorgeschriebenen Anweisungen befolgt werden, siehe "Transport und Erstinbetriebnahme" auf Seite 19. Sichern Sie das Flurförderzeug gegen unbeabsichtigtes Wegrollen (z.B. durch Keile), wenn Sie an der Parkbremse arbeiten.

3.2 Fronthaube demontieren und montieren

Siehe Betriebsanleitung des unveränderten Flurförderzeugs.

3.3 Antriebshaube demontieren und montieren

Siehe Betriebsanleitung des unveränderten Flurförderzeugs.

3.4 Batteriehaube demontieren

Siehe Betriebsanleitung des unveränderten Flurförderzeugs.

3.5 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

Siehe Betriebsanleitung des unveränderten Flurförderzeugs.

4 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.

5 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung

- Die endgültige und fachgerechte Außerbetriebnahme bzw. Entsorgung des Flurförderzeugs hat unter den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen des Anwenderlandes zu erfolgen. Insbesondere sind die Bestimmungen für die Entsorgung der Batterie, der Betriebsmittel sowie der Elektronik und elektrischen Anlage zu beachten.

Die Demontage des Flurförderzeugs darf nur durch geschulte Personen unter Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Vorgehensweise erfolgen.

6 Humanschwingung

- Schwingungen, die während der Fahrt im Laufe des Tages auf den Bediener einwirken, werden als Humanschwingungen bezeichnet. Zu hohe Humanschwingungen verursachen beim Bediener langfristig gesundheitliche Schäden. Zum Schutz der Bediener ist daher die europäische Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibration" in Kraft gesetzt worden. Um die Betreiber zu unterstützen, die Einsatzsituation richtig einzuschätzen, bietet der Hersteller die Messung dieser Humanschwingungen als Dienstleistung an.

G Jungheinrich Lithium-Ionen-Batterie

1 Jungheinrich Lithium-Ionen-Batterie

Die Jungheinrich Lithium-Ionen-Batterie 110 Ah ist eine wartungsfreie Batterie mit wiederaufladbaren Hochleistungsenergiezellen. Die tägliche Einsatzdauer der Batterie kann durch Zwischenladungen verlängert werden.

1.1 Nenndaten der Batterie

1.	Produkt	Lithium-Ionen-Batterie 110 Ah
2.	Nennspannung (nominal)	25,6 V (3,2 V x 8 Zellen)
3.	Nennkapazität	siehe Typenschild
4.	Ladestrom	100 A
5.	Einsatztemperatur Betrieb ^{1,2}	-10°C bis 40°C (kein Kühlhaus)
6.	Einsatztemperatur Laden	0°C bis 40°C
7.	Temperatur Lagerung (bei 5% bis 90% relativer Luftfeuchte) ¹	-20°C bis 40°C empfohlen: 20°C bis 35°C (max. 1 Jahr)
8.	Elektrochemisches System	Lithium-Ionen, LiFePO4-Kathode

1. Höhere und niedrigere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.
2. Der zulässige Bereich der Einsatztemperatur der Batterie vergrößert nicht den zulässigen Bereich der Einsatztemperatur des Flurförderzeugs.

1.2 Zubehör

Für das Laden der Jungheinrich Lithium-Ionen-Batterie ist ausschließlich ein dafür vorgesehenes Jungheinrich Ladegerät zu verwenden.

VORSICHT!

Die Verwendung eines anderen Ladegeräts kann zu einer Überhitzung, zum Brand oder zu einer Explosion der Batterie führen.

1.3 Batteriemanagementsystem

Die Batterie wird dauerhaft durch das Batteriemanagementsystem überwacht. Das Batteriemanagementsystem überprüft z.B. die Zellentemperatur, die Spannung und den Ladegrad der Zellen, und gibt Lade- und Entladevorgänge frei.

In das Batteriemanagementsystem ist ein Batterieentladewächter integriert, siehe Seite 44.

→ Die Daten des Batteriemanagementsystems sind durch den Kundendienst des Herstellers auslesbar.

2 Typenschild der Batterie

24	Typ Type	Produktionswoche/-jahr Week/Year of Manufacture	25
26	Serien-Nr. Serial-No.	Lieferanten-Nr. Supplier-No.	27
28	Nennspannung Nominal Voltage	Kapazität Capacity	29
30	Zellenzahl Number of Cells	Nennenergie Nominal energy	31
32	Batterie-Nr. Battery-No.	Batteriegewicht Battery weight	33
34	Hersteller Manufacturer		
35			36
36			37
	        		

24	Batterietyp
25	Produktionswoche / Produktionsjahr
26	Seriennummer
27	Lieferantennummer
28	Nennspannung
29	Nennkapazität
30	Zellenzahl
31	Nennenergie in Wattstunden
32	Batterienummer
33	Batteriegewicht in kg
34	Hersteller
35	CE-Kennzeichnung
36	Hersteller-Logo
37	Sicherheits- und Warnhinweise

2.1 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 Batterien, 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>Batterie nicht öffnen, zerstören, durchstechen, biegen, erhitzten oder erhitzten lassen, nicht ins Feuer werfen, nicht kurzschließen, nicht in Wasser tauchen, nicht in Druckbehältern lagern oder betreiben.</p> <p>Zum Laden der Batterie muss das Jungheinrich Ladegerät verwendet werden.</p>
	<p>Gefährliche elektrische Spannung! Hochleistungslithiumzellen können einen sehr großen Kurzschlussstrom erzeugen und dabei heiß werden.</p> <p>Achtung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen.</p> <p>Die Unfallverhütungsvorschriften sowie DIN EN 50272-3 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>



Batterie vor Wärme- und Sonnenstrahlung schützen.

Batterie darf keiner Wärmequelle ausgesetzt werden.

3 Mögliche Gefahren

Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch sind keine Gefahren zu erwarten.

Der nicht bestimmungsgemäße Gebrauch ist zu vermeiden.

Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch können folgende Gefahren entstehen:

- Mechanische Beschädigungen:

Diese können durch Herunterfallen oder eine Deformation der Batterie durch Druck (z. B. Gabel des Flurförderzeugs durchdringt das Gehäuse der Batterie) entstehen. Mechanische Beschädigungen sind z. B. Riss, Bruch, Splitter oder Loch im Batteriegehäuse. Diese Art von Beschädigung kann einen Kurzschluss im Inneren der Batterie verursachen, wodurch es zum Austritt von gesundheitsschädlichen Inhaltsstoffen oder auch zum Brand oder zur Explosion der Batterie kommen kann.

- Kurzschlüsse:

Diese können durch das Verbinden beider Batteriepole miteinander entstehen (z. B. Batterie wird in Wasser getaucht)

- Temperatureinflüsse:

Hohe Temperaturen durch z. B. Sonneneinstrahlung oder Lagerung an warmen Orten (z. B. Öfen) kann zum Austritt von gesundheitsschädlichen Inhaltsstoffen, aber auch zum Brand oder zur Explosion der Batterie führen.

Ein Ort zur sicheren Aufbewahrung für die Zeit, bis der Kundendienst des Herstellers vor Ort eintrifft, muss zur Vermeidung von Gefahren durch Brand, Explosion, Austritt gesundheitsschädlicher Inhaltsstoffe folgendes erfüllen:

- Keine Lagerung an Orten, die durch Menschen häufig betreten werden.

- Keine Lagerung an Orten, an denen wertvolle Gegenstände (z.B. PKW's) gelagert werden.

- Ein Metallbrand-Feuerlöscher PM12i oder ein Co2-Feuerlöscher muss vor Ort sein, um bei einem Entstehungsbrand löschen zu können.

- Es sollten keine Feuer-/Rauchmelder in der Nähe sein, um sicher zu stellen, dass eine automatische Brandmeldeanlage nur im Fall einer Gefahr auslöst (z.B. offenes Feuer).

- Freigesetzte Inhaltsstoffe sind bei einer einzelnen Batterie und bei geringen Mengen für die Umwelt unproblematisch. Eine überdurchschnittlich natürliche Belüftung ist in diesem Fall notwendig.

- Es sollten keine Lüftungs-Ansaugstutzen in der Nähe sein, denn es könnten festgesetzte Inhaltsstoffe innerhalb eines Gebäudes verteilt werden.

Beispiele für die ordnungsgemäße Lagerung einer nicht funktionsbereiten Batterie:

- Überdachte Stellen im Freien.

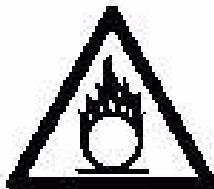
- Belüftete Container.

- Abgedeckte Kisten mit der Möglichkeit zur Druck- und Rauchentlastung.

3.1 Explosions- und Brandgefahr

WARNUNG!

Explosions- und Brandgefahr ist durch mechanische Beschädigung, thermische Einflüsse oder falsche Lagerung bei Auftreten eines Defektes möglich. Die Inhaltsstoffe der Batterie können brandfördernd sein.



3.1.1 Besondere Gefährdung durch Verbrennungsprodukte

WARNUNG!

Durch einen Brand oder eine Explosion entstehen Verbrennungsprodukte.

Eine Verbrennung ist ein chemischer Vorgang, bei dem sich ein brennbarer Stoff unter Wärme und Lichterscheinung (Feuer) mit Sauerstoff verbindet.

Die dabei entstehenden Verbrennungsprodukte können in Form von Brandrauch, durch auslaufende Flüssigkeiten, durch ausströmende Gase, durch aufgewirbelte Stäube sowie durch Zersetzungprodukte bestimmter Löschmittel auftreten.

Diese aufgeführten Verbrennungsprodukte sind Stoffe, die über die Atemwege und/ oder über die Haut in den Körper gelangen und dort schädigende Wirkungen, wie z.B. Ersticken, hervorrufen können.

- Fluorwasserstoff (HF) Flusssäure = extrem korrosiv
- Gefahr der Bildung toxischer Pyrolyseprodukte
- Gefahr der Bildung leichtentzündlicher Gasgemische.
- Weitere Verbrennungsprodukte: Kohlenmonoxid & - dioxid, Mangan-, Nickel-, Cobaltoxid.

3.1.2 Zusätzliche Hinweise zur Brandbekämpfung

- Es besteht Metallbrandgefahr.
- Brandrückstände, kontaminiertes Löschmittel oder Inhaltsstoffe müssen entsprechend den örtlichen behördlichen Vorschriften entsorgt werden.
Sie dürfen nicht in Gewässer oder das Grundwasser eingeleitet werden.

Ungeeignete Löschmittel

- Wasser
- Schaum
- Fettbrandlöschmittel

Bedingt geeignete Löschmittel

- Pulverlöscher

Geeignete Löschmittel

- Kohlendioxidlöscher
- Metallbrandlöscher (PM 12i-Löscher)
- Metallbrandpulver PL-9/78 DIN/EN 3SP-44/95
- Trockener Sand

3.1.3 Besondere Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung

- Umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.
- Vollschutzanzug tragen.

3.1.4 Hinweis zur Kühlung einer überhitzten, nicht mechanisch beschädigten Batterie

Die Ursache kann ein Kurzschluss im Inneren der Batterie sein, wodurch es zum Austritt von gesundheitsschädlichen Inhaltsstoffen, aber auch zum Brand oder zur Explosion der Batterie kommen kann.

Gefährdete ungeöffnete Batterien können mit Hilfe eines Wassersprühstrahls gekühlt werden.

3.2 Austritt von Inhaltsstoffen

⚠️ WARNUNG!

Gefahr durch Elektrolytflüssigkeit der Batterien

Bei einer mechanischen Beschädigung der Batterie kann Elektrolytflüssigkeit austreten. Elektrolytflüssigkeit ist gesundheitsschädlich und darf nicht mit der Haut und den Augen in Berührung kommen.

- ▶ Bei Haut- oder Augenkontakt die betroffenen Stellen mit reichlich Wasser abspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Bei Hautreizungen oder dem Einatmen von Inhaltsstoffen sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Bei Einatmen den Betroffenen zusätzlich an die frische Luft bringen und ruhig lagern.



3.2.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen

- Personen fernhalten und auf windzugewandter Seite bleiben.
- Betroffenen Bereich absperren.
- Für ausreichend Belüftung sorgen.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bei Einwirkung von Dämpfen / Staub / Aerosol umluftunabhängigen Atemschutz verwenden.

3.2.2 Umweltschutzmaßnahmen

Ausgetretene Flüssigkeiten nicht in Gewässer, Kanalisation oder das Grundwasser gelangen lassen.

3.2.3 Reinigungsmaßnahmen

Die ausgelaufene Flüssigkeit ist auf der Grundlage einer entsprechenden Gefährdungsbeurteilung durch den Betreiber fachmännisch zu beseitigen und vorschriftsmäßig zu entsorgen. Gegebenenfalls sind hierfür die Feuerwehr, das Technische Hilfswerk oder vergleichbare Institutionen heranzuziehen. Reste sind mit flüssigkeitsbindendem Material (z. B. Vermiculit, Sand, Universalbindemittel, Kieselgur) aufzunehmen.

3.3 Gefahr durch Berührungsspannungen

WARNUNG!

Gefährliche Berührungsspannungen treten nur bei technischem oder mechanischem Defekt auf. Die Batterien sind in der Regel geladen. Selbst in einer Batterie, die entladen ist, befindet sich noch eine Restspannung, die als gefährliche Berührungsspannung anzusehen ist.

Die Batterie darf bei einem Defekt dieser Art nicht berührt werden und nicht mit metallischen Gegenständen in Kontakt kommen siehe "Mögliche Gefahren" auf Seite 64.



4 Lebensdauer und Wartung der Batterie

Die Lithium-Ionen-Batterie ist verschleißfrei.

Die Komponenten sind als wartungsfrei ausgelegt, daher sind keine Wartungsintervalle für diese Batterie vorgesehen.

Die Batterie wird dauerhaft durch das Batteriemanagementsystem überwacht.

HINWEIS

Beschädigung der Batterie durch Entladung

Bei langer Nichtbenutzung der Batterie entstehen Schäden an der Batterie durch Entladung.

- Vor längerer Nichtbenutzung muss die Batterie vollständig geladen werden.
- Um eine lange Lebensdauer der Batterie zu gewährleisten, wird empfohlen, die Batterie bei Nichtbenutzung alle 4 Wochen zu prüfen und zu laden.

5 Betrieb

5.1 Entladen der Batterie

Die angegebene Nennkapazität steht zu 90% zur Verfügung.

Es sind keine besonderen Maßnahmen zu beachten.

5.2 Batterie laden

GEFAHR!

Explosionsgefahr beim Laden ungeeigneter Batterietypen

Das Laden einer nicht für dieses Ladegerät freigegebenen Batterie kann zu Schäden am Ladegerät und der Batterie führen. Die Batterie kann sich ausdehnen oder bersten.

- Die Lithium-Ionen-Batterie nur mit dem für diese Batterie vorgesehenen Jungheinrich Ladegerät laden.

WARNUNG!

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung

Das Ladegerät ist ein elektrisches Betriebsmittel, das Spannungen und Ströme führt, die für Menschen gefährlich sind.

- Ladegerät darf nur von eingewiesenen und geschulten Fachkräften bedient werden.
- Netzversorgung und Verbindung zur Batterie trennen, bevor Eingriffe und Arbeiten am Ladegerät vorgenommen werden.
- Ladegerät darf nur von qualifizierten Elektrofachkräften geöffnet und instandgesetzt werden.

WARNUNG!

Die Verwendung eines anderen Ladegeräts kann zu einer Überhitzung, zum Brand oder zu einer Explosion der Batterie führen.

HINWEIS

Beschädigung der Batterie durch Entladung

Bei langer Nichtbenutzung der Batterie entstehen Schäden an der Batterie durch Entladung.

► Vor längerer Nichtbenutzung muss die Batterie vollständig geladen werden.

► Um eine lange Lebensdauer der Batterie zu gewährleisten, wird empfohlen, die Batterie bei Nichtbenutzung alle 4 Wochen zu prüfen und zu laden.



Bei tiefentladenen Batterien oder bei Batterietemperaturen unterhalb der zulässigen Temperatur findet keine Ladung der Batterie statt. Tiefentladene Batterien können nicht durch den Bediener geladen werden (defekt). Kundendienst des Herstellers benachrichtigen.

Batterie laden

Vorgehensweise

- Batterie laden, siehe Kapitel D, „Batterie laden“.

6 Lagerung / Sicherer Umgang / Störungen

6.1 Lagerung der Batterie

HINWEIS

Beschädigung der Batterie durch Entladung

Bei langer Nichtbenutzung der Batterie entstehen Schäden an der Batterie durch Entladung.

- Vor längerer Nichtbenutzung muss die Batterie vollständig geladen werden.
- Um eine lange Lebensdauer der Batterie zu gewährleisten, wird empfohlen, die Batterie bei Nichtbenutzung alle 4 Wochen zu prüfen und zu laden.

6.2 Sicherheitshinweise zum sicheren Umgang

HINWEIS

Die Batterie wird im Neuzustand mit einem Ladezustand von 50% transportiert und gelagert.

- Die Batterie nicht mechanisch bearbeiten oder verändern.
- Die Batterie nicht öffnen, zerstören, durchstechen, biegen oder ähnliches.
- Die Batterie nicht ins Feuer werfen.
- Die Batterie vor Erwärmung und Überhitzung schützen.
- Die Batterie vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Die Batterie von Strahlungsquellen und Wärmequellen fernhalten.
- Die angegebenen Temperaturbereiche für das Laden, den Betrieb und die Lagerung müssen eingehalten werden.

Bei Missachtung dieser Sicherheitshinweise besteht Brand- und Explosionsgefahr oder die Gefahr des Austretens gesundheitsschädlicher Inhaltsstoffe.

6.3 Störungen

Werden Störungen an der Batterie oder an dem Jungheinrich Ladegerät festgestellt, ist unverzüglich der Kundendienst des Herstellers anzufordern.

Der Betreiber darf keine eigenständigen Abhilfemaßnahmen durchführen.

Bei eigenhändigem Eingriff oder Reparatur der Batterie kann die Gewährleistung entfallen. Ein Servicevertrag mit der Firma Jungheinrich erleichtert das rechtzeitige Erkennen von Fehlern.

WARNUNG!

Das Öffnen der Batterie ist verboten!

7 Entsorgung und Transport einer Lithium-Ionen-Batterie

7.1 Hinweis zur Entsorgung

HINWEIS

Lithium-Ionen-Batterien müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden.

Gebrauchte Zellen und Batterien sind wieder verwertbare Wirtschaftsgüter. Gemäß der Kennzeichnung mit der durchgestrichenen Mülltonne dürfen diese Batterien nicht dem Hausmüll beigegeben werden. Die Rücknahme und / oder Verwertung ist gemäß dem Batteriegesetz (BattG, Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren) sicherzustellen. Für die Entsorgung von Batterien muss der Kundendienst des Herstellers kontaktiert werden.



Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung.

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

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

7.2 Angaben zum Transport

Die Jungheinrich Lithium-Ionen-Batterie gilt als Gefahrengut. Für den Transport sind die gültigen Vorschriften der ADR (Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route) einzuhalten.

7.2.1 Transport von funktionsfähigen Batterien

Funktionsfähige Batterien können unter Berücksichtigung folgender Bestimmungen transportiert werden:

Klassifizierung nach ADR (Straßenverkehr)	UN 3480 Lithium - Ionen - Batterien Klasse 9 Verpackungsgruppe II
- Klassifizierungscode	M4 Lithium - Batterie
- Gefahrenzettel	
- ADR Begrenzte Menge	LQ:0

Klassifizierung nach IMDG (Seetransport)	UN 3480 Lithium - Ionen - Batterien Klasse 9 Verpackungsgruppe II
- EMS	F-A, S-I
- Gefahrenzettel	
- IMDG Begrenzte Menge	LQ: -

Klassifizierung nach IATA (Flugtransport)	UN 3480 Lithium - Ionen - Batterien Klasse 9 Verpackungsgruppe II
- Gefahrenzettel	

Expositionsszenario	Nicht bestimmt.
Stoffsicherheitsbeurteilung	Nicht bestimmt.
Kennzeichnung	Erzeugnis, nach EG-Richtlinien / GefStoffV nichtkennzeichnungspflichtig.

HINWEIS

Die Batterie wird im Neuzustand mit einem Ladezustand von 50% transportiert.

7.2.2 Transport von defekten Batterien

Für den Transport dieser defekten Jungheinrich Lithium-Ionen-Batterien muss der Kundendienst des Herstellers kontaktiert werden, der dann einen speziellen Gefahrenguttransport für die Abholung beauftragt. Lithium-Ionen-Batterien gelten als Gefahrengut und dürfen daher nicht eigenhändig transportiert werden.

8 Risiko- und Sicherheitssätze

Risiko- und Sicherheitssätze sind kodifizierte Gefahren- und Sicherheitshinweise. Die nachstehend angegebenen R-Sätze beschreiben die von den Batteriezellen und deren Inhalt ausgehenden Gefahren. Die S-Sätze beschreiben anzuwendende Sicherheitsmaßnahmen.

8.1 Risikosätze (R-Sätze)

8.1.1 Batteriezelle

R 10	Entzündlich
------	-------------

8.1.2 Inhalt der Batterie

R 21/22	Inhalt der Batteriezellen sind gesundheitsschädlich bei Berührung mit der Haut und beim Verschlucken.
R 34	Inhalt der Batteriezellen verursacht Verätzungen.
R 36/37/38	Inhalt der Batteriezellen reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut.
R 41	Gefahr ernster Augenschäden.
R 45	Kann Krebs erzeugen.
R 50/53	Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

8.2 Sicherheitssätze (S-Sätze)

S 23	Gas / Rauch / Dampf / Aerosol nicht einatmen (geeignete Bezeichnungen sind vom Hersteller anzugeben, Inhalt der Batteriezellen).
S 24/25	Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden (Inhalt der Batteriezellen).
S 26	Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren (Inhalt der Batteriezellen).
S 36/37/39	Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille / Gesichtsschutz tragen (Inhalt der Batteriezellen).
S 45	Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich, dieses Dokument vorzeigen, Inhalt der Batteriezellen).
S 53	Exposition vermeiden – vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen. – nur für den berufsmäßigen Verwender (Inhalt der Batteriezellen).
S 61	Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen (Inhalt der Batteriezellen).