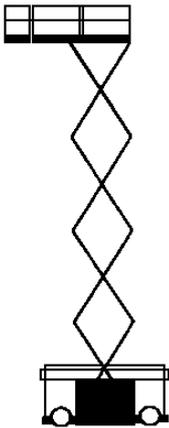


# BEDIENUNGS- und WARTUNGSANLEITUNG



**Typ SL 83-12**

***LIFTLUX***

# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN

<b>Inhaltsverzeichnis:</b>		<b>Seite</b>
1.	Grundlegende Hinweise	4
1.1	Stellenwert der Betriebsanleitung	4
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.3	Sachwidrige Verwendung	4
1.4	Gewährleistung	4
1.5	Beschreibung der Arbeitsbühne	5
1.6	Ausgabedatum der Bedienungsanleitung	5
1.7	Urheberrecht	5
1.8	Anschrift des Herstellers	5
2.	Grundlegende Sicherheitshinweise	6
2.1	Verpflichtungen des Betreibers	6
2.2	Informelle Sicherheitshinweise	6
2.3	Gefahren im Umgang mit der Arbeitsbühne	7
2.4	Sicherheitseinrichtungen	8
3.	Technische Daten	9
4.	Inbetriebnahme	11
4.1	Bedienelemente	11
4.2	Herstellen der Betriebsbereitschaft	12
4.3	Verfahren der Arbeitsbühne zum Einsatzort	13
4.4	Vorbereitung des Einsatzortes	14
4.5.	Betrieb	14
4.5.1	Allgemeine Beschreibung der Funktion und Komponenten	14
4.5.2	Heben und Senken	15
4.5.3	Verfahren der Arbeitsbühne von der Arbeitsplattform	16
5.	Notablaß	17
6.	Außerbetriebnahme der Arbeitsbühne	17
7.	Transport und Abstellen	18
8.	Pflege und Handhabung	19
9.	Kontroll- und Wartungsarbeiten	20
10.	Störungssuche	21
11.	Ersatzteile-Kundendienst	22

# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN

<b>Inhaltsverzeichnis:</b>		<b>Seite</b>
12.	Bedienungsanleitung und technische Daten Elektrosteuerung	24
12.1	Allgemeine Beschreibung der Funktion und Komponenten	24
12.2	Steuerhebel und Fahrtrieb	25
12.3	Heben und Senken	27
13.	Allgemeine Hinweise zur Pflege und Handhabung	27
14.	Technische Daten	28
15.	Bedienungsanleitung Batterieladegerät	29
15.1	Die richtige Zuordnung zwischen Ladegerät und Batterie	29
15.2	Montage am Gerät	29
15.3	Anschließen und Inbetriebnahme	30
15.4	Betrieb und Ladeendphase	30
15.5	Pufferbetrieb	32
15.6	Allgemeines	33
	Anlage I           SERVICEMODE	34
	Anlage II           Schmierplan	36
	Anlage III          Elektro – Schaltpläne	37
	Anlage IV          Hydraulik – Schaltpläne	38

# **LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN**

## **1. Grundlegende Hinweise**

### **1.1 Stellenwert der Betriebsanleitung**

Die Bedienungsanleitung ist eine wichtige Unterlage zum sicheren Betreiben der Hubarbeitsbühnen. Vor dem Benutzen der Arbeitsbühnen muß die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden worden sein.

### **1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Die Arbeitsbühne darf nur zur Durchführung von Montage-, Instandhaltungs- oder ähnlichen Arbeiten verwendet werden. Sie ist bis zu einer Höhe von 8,3 m verfahrbar. Die in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Anforderungen und Grenzwerte sowie Sicherheitshinweise sind unbedingt einzuhalten. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Werden besondere Arbeitsweisen oder -bedingungen erforderlich, ist die Beratung und Zustimmung des Herstellers erforderlich.

### **1.3 Sachwidrige Verwendung**

Nicht bestimmungsgemäß und damit nicht zulässig sind weiterhin:

- der Einsatz der Hebebühne als Hebezeug, Lastenaufzug, Druck- bzw. Zuggerät,
- das Anheben oder Stapeln von Lasten,
- das Beladen des Arbeitskorbes in angehobenem Zustand,
- die Verwendung als Kippeinrichtung für Werkstücke oder ähnliche Arbeiten,
- das Abstoßen oder heranziehen vom Arbeitskorb aus sowie
- die Belastung der Hebebühne über ihre angegebene Tragfähigkeit hinaus.
- der Einsatz an ungeschützten spannungsführenden elektrischen Anlageteilen.

### **1.4 Gewährleistung**

Der Hersteller gewährt eine Garantie von 12 Monaten. Nur bei Einhaltung der Vorgaben dieser Bedienungsanleitung und bei bestimmungsgemäßem Einsatz garantiert der Hersteller einen störungsfreien Betrieb.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die sich aus der zweckentfremdeten Nutzung der Hebebühne, oder der Mißachtung von Vorgaben und Verhaltensregeln dieser Bedienungsanleitung ergeben.

Gewährleistungsansprüche an den Hersteller sind ausgeschlossen, wenn die Hebebühne ohne die schriftliche Zustimmung des Herstellers konstruktiv, oder in ihrer funktionellen Ausführung eigenmächtig verändert wird.

# ***LIFTLUX* - SCHERENARBEITSBÜHNEN**

## **1.5 Beschreibung der Arbeitsbühne**

Die Arbeitsbühne besteht aus einem fahrbaren Unterwagen, einem Scherenhubmechanismus und einer Arbeitsplattform. Die Bedienung erfolgt mittels eines Steuerpultes von der Arbeitsplattform aus. Die Maschine wird in einem betriebsfertigen Zustand ausgeliefert und ist EG-Baumustergeprüft. Dies wird durch eine Konformitätserklärung des Herstellers bescheinigt.

## **1.6 Ausgabedatum der Bedienungsanleitung**

Ausgabedatum ist: 13.11.2000

## **1.7 Urheberrecht**

(nur wenn Patente etc. vorhanden sind)

## **1.8 Anschrift des Herstellers**

*LIFTLUX* POTAIN GmbH  
Dieselstraße 1

D-66763 Dillingen

Tel.: ( 06831 ) 9748 - 0

Fax: ( 06831 ) 9748 - 50

# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN

## 2. Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Verpflichtungen des Betreibers

Mit der selbständigen Bedienung von Hubarbeitsbühnen dürfen nur Personen betraut werden, die

- das 18. Lebensjahr vollendet haben,
- die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben,
- in der Bedienung der Hubarbeitsbühne unterwiesen wurden und
- den schriftlichen Auftrag zur Bedienung vom Unternehmer besitzen

Die Bedienungsperson der Scherenarbeitsbühne hat darauf zu achten, daß sie sich und andere Personen nicht gefährdet.



Vorsicht

Arbeiten mehrere Personen auf der Arbeitsbühne, so hat der Unternehmer einen Aufsichtführenden zu bestimmen.

Die Durchführung von Arbeiten, die weniger als 3m von unter Spannung stehenden Elektro-Freileitungen entfernt sind, ist verboten.



Warnung

**Wird durch Mängel oder Schäden an der Hebebühne die Betriebssicherheit beeinträchtigt, ist die Hebebühne sofort außer Betrieb zu nehmen und erst nach Beseitigung aller Gefahrenquellen wieder zu benutzen.**



Gefahr !

### 2.2 Informelle Sicherheitshinweise

Bei der Vermietung der Arbeitsbühne ist dem Nutzer die Bedienungsanleitung zu übergeben.

# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN

## 2.3 Gefahren im Umgang mit der Arbeitsbühne

Die folgenden Hinweise zur Arbeitssicherheit treffen prinzipielle Aussagen zu möglichen Gefahren während des Einsatzes der Hebebühne. Sie sind vom Betreiberpersonal strikt einzuhalten.

- **Die Hebebühne muß auf tragfähigem und waagrechtem Untergrund eingesetzt werden (frei von Querrillen, Vertiefungen etc.) .**



Warnung

- **Die höchstzulässige Tragfähigkeit der Scherenarbeitsbühne darf nicht überschritten werden.**



Warnung

- Die Scherenarbeitsbühne darf nur über den dafür vorgesehenen Zugang betreten und verlassen werden.

- **Aufsteigen auf das Schutzgeländer sowie das Anbringen von Leitern und Gerüsten auf der Arbeitsplattform sind verboten.**



Gefahr !

- **Das Anbringen überhängender Lasten sowie irgendwelche Vergrößerungen der Plattform sind unzulässig.**

- **Im Fahr- und Hebebereich der Scherenarbeitsbühne dürfen sich keine Hindernisse befinden. Der Fahrweg und die Standfläche müssen so beschaffen sein, daß die Standsicherheit nicht beeinträchtigt und Personen nicht gefährdet werden.**



Gefahr !

- Die Verkehrswege für die Arbeitsbühne sind während des Betriebes für andere Maschinen und Einrichtungen abzusperren.

- Die Einstellung der Druckbegrenzungs- und Rückschlagventile darf nicht verändert werden.



Vorsicht

- Das gleiche gilt für alle Sicherheitseinrichtungen.

- Beim Betreiben der Arbeitsbühne ist stets auf ausreichende Beleuchtung zu achten.

# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN

## 2.4 Sicherheitseinrichtungen

Die Scherenarbeitsbühne ist mit folgenden Sicherheitseinrichtungen ausgestattet:

### 1. Notstoppschalter am Steuerpult:

Beim Drücken des Schalters werden alle Funktionen abgeschaltet. Ausgenommen ist die Funktion des Wartungsschalters für Heben und Senken am Unterwagen. Um die Steuerung wieder zu aktivieren, muß der Notstop-Taster durch Herausziehen wieder in seine Grundposition gebracht werden.

### 2. Endschalter für Fahren im Eilgang:

Mit abgesenkter Plattform ist das Fahren im Eilgang möglich. Wird die Plattform über 2,50 m angehoben, so ist nur noch Langsamfahrt möglich.

### 3. Neigungsschalter:

Bei Schrägstellung der Maschine um mehr als 3 Grad, bei einer Plattformhöhe über 2,50 m, kann die Plattform nicht weiter angehoben werden.

### 4. Schutzgitter:

Um Quetschgefahren am Scherenmechanismus zu vermeiden, ist ein Schutzgitter vorgesehen, das über Gasdruckfedern beim Hubvorgang automatisch mit ausgefahren wird.

**Die Wirksamkeit des Schutzgitters ist nicht mit der Hubfunktion verriegelt. Vor Arbeitsbeginn ist eine Funktionsprobe zu empfehlen.**



**Warnung**

### 5. Sicherheitsstütze zur Verriegelung des Scherenmechanismus:

Für Wartungsarbeiten ist eine Sicherheitsstütze vorgesehen, die den Hubzylinder entlastet und die Arbeitsbühne sicher hält. Die Arretierung der Stütze wird gelöst und die Arbeitsbühne angehoben. Beim Absenken verriegelt die Stütze selbsttätig.

**Diese Abstützung ist unbedingt zu verwenden bei Arbeiten in der Nähe der Scheren, sofern die Plattform angehoben ist.**



**Warnung**

# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN

## 3. Technische Daten

### Liftlux Scherenarbeitsbühne SL 83-12

Arbeitshöhe max.	10,30 m
Plattformhöhe max.	8,30 m
Transporthöhe incl. Geländer	2,40 m
Plattformabmessungen, eingeschoben	2,65 x 1,14 m
Plattformabmessungen, ausgeschoben	3,55 x 1,14 m
Transport - Abmessungen	2,95 x 1,15 m
Bereifung	SE 18 x 7 x 12 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>
Wenderadius, außen	2,85 m
Tragfähigkeit	420 / 280 kg
zul. Personenzahl	2
zul. Zuladung	260 / 120 kg
zul. Handkraft	400 N
zul. Schrägstellung	3 Grad
Bodenbelastung max.	0,5 N/mm <sup>2</sup>
Temperaturbereich	-15°C bis +45°C
Gesamtgewicht	2.380 kg

**! EINSATZ NUR IN GESCHLOSSENEN INNENRÄUMEN !**

### Betriebsgeschwindigkeiten

Langsames Verfahren	0,39 m/s
Schnelles Verfahren	0,74 m/s
Heben ohne Last	0,24 m/s
Senken ohne Last	0,36 m/s

### Hydrauliksystem

Betriebsdruck max.	185 bar
Hydrauliköltank-Füllmenge	21 l

# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN

## Elektrosteuerung

Versorgungsspannung:	18 V DC bis 35 V DC
Restwelligkeit:	± 5 %
Absicherung:	10 A
Ruhestromverbrauch:	> 0,2 A bei ausgelöstem Notstop
Kontaktbelastbarkeit:	2 A Dauerstrom für Heben, Senken, Lenken, Fahren, Pumpe und Hupe. 3 A Dauerstrom für Ausgang J1/10 zur Versorgung der Endschalter.
Schutzart:	IP 53

Die Werte der Beschleunigung denen der Körper und die oberen Gliedmaßen ausgesetzt sind, liegen unter den Vorgaben laut Maschinenrichtlinie.  
Der Luftschalldruck liegt unterhalb des Wertes 70 dbA.

# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN

## 4. Inbetriebnahme

### 4.1 Bedienelemente

#### Hauptschalter

Der Batterie Hauptschalter (NATO-Knochen) befindet sich seitlich am Batteriekasten.



#### Steuerpult

Sämtliche Bewegungen werden von einem Steuerpult aus gesteuert. Die Steuerung erfolgt über Drucktaster, deren Funktion durch Symbole und / oder Beschriftung erkennbar sind.



#### Notstop-Schalter

Im Steuerpult befindet sich ein Notstop-Schalter, der bei Betätigung alle Funktionen wirksam unterbricht. Ausgenommen hiervon ist lediglich die Notabsenkung. Diese ist auch funktionsfähig, wenn der Notstop-Schalter im Steuerpult gedrückt ist.



#### Hupe

Als Signalmittel ist die Maschine mit einer lautstarken Hupe, die vom Steuerpult aus betätigt werden kann, und mit einem Signalgeber, der während der Fahrbewegung automatisch einen Intervallton erzeugt, ausgestattet.

#### Langsames Verfahren der Bühne:

Bewegen des Steuerhebels in Vor- oder Rückwärts-Fahrtrichtung

#### Schnelles Verfahren der Bühne:

Bewegen des Steuerhebels in Vor- oder Rückwärts-Fahrtrichtung und Betätigung des Wahlschalters in die richtige Stellung gemäß Symbol.

# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN



## Lenken

Wahl der Lenkeinschlags-Richtung durch Betätigen des Knebelschalters gemäß Symbolik.



## Heben und Senken

Betätigen des Umschalters in die Stellung Heben / Senken und Bewegen des Steuerhebels in Hub- oder Senkrichtung.



## 4.2 Herstellen der Betriebsbereitschaft

1. Vor Inbetriebnahme der Arbeitsbühne ist zu prüfen, ob der Ladevorgang abgeschlossen ist und die Batterien voll aufgeladen sind. Eine voll aufgeladene Batterie ist am Batteriekontrollgerät erkennbar. Beachten Sie dazu die gesonderte Bedienungsanleitung des Ladegerätes. Ein Ladevorgang dauert ca. 8 - 10 Stunden.



2. Schlüsselschalter entriegeln



# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN

3. Hauptschalter für Batterien betätigen.



4. Steuerpult auf der Plattform anschließen.



5. Durchführung von folgenden Prüfhandlungen:

- Funktionsproben aller Bewegungen,
- Funktion aller Endschalter,
- Funktion der Notstop-Schalter,
- Funktion der Gasdruckfedern, die das Schutzgitter beim Heben der Arbeitsplattform automatisch ausfahren.

## 4.3 Verfahren der Arbeitsbühne zum Einsatzort

Die Arbeitsbühne darf nur im **nicht** angehobenen Zustand zum Einsatzort verfahren werden.



Warnung

Die Arbeitsbühne wird über das Steuerpult gesteuert.

Dazu wird das Steuerpult auf der Plattform angeschlossen.

Der Bedienende hat sich dabei so zu bewegen, daß er zu jeder Zeit den Fahrweg einsehen kann.



Warnung

# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN

## 4.4 Vorbereitung des Einsatzortes

Am Einsatzort ist zu prüfen, ob der gesamte Fahrweg eben und horizontal sowie frei von Hindernissen ist.

Eventuell vorhandene Querrillen oder andere Bodenvertiefungen sind stabil zu verschließen.

## 4.5 Betrieb

### 4.5.1 Allgemeine Beschreibung der Funktion und Komponenten

- Der betriebsmäßig zu benutzende Steuerplatz ist im Arbeitskorb. Das Steuerpult ist jedoch steckbar und kann daher im Notfall auch direkt am Klemmenkasten im Unterwagen der Maschine eingesteckt werden.
- Im Steuerpult befindet sich ein Notstoppschalter, der bei Betätigung alle Funktionen wirksam unterbricht. Ausgenommen hiervon ist lediglich die Notabsenkung, diese ist auch dann funktionsfähig, wenn der Notstoppschalter im Steuerpult gedrückt ist.
- Als Signalmittel ist die Maschine mit einer lautstarken Hupe, die vom Steuerpult aus betätigt werden kann und mit einem Signalgeber, der während der Fahrbewegung automatisch einen Intervallton erzeugt, ausgestattet.



**Der sichere Betrieb der Bühne unterliegt folgenden Grenzen, deren Einhaltung durch Endschalter mit zwangsunterbrechender Schaltcharakteristik garantiert wird :**

- Die Maschine darf nur innerhalb einer bestimmten Schräglage manövriert werden. Der Grad dieser Schräglage wird mit Hilfe eines Schalters erfaßt und führt bei angehobenem Arbeitskorb zur Abschaltung der Elektropumpe. Dadurch kann nur noch abgesenkt werden. In voll abgesenktem Zustand kann eine beliebige Schräglage eingenommen werden, um ein Verladen der Maschine zu ermöglichen. Die Umschaltung erfolgt bei einer Hubhöhe von ca. 2,50 m.
- Mit angehobener Plattform ist die Fahrgeschwindigkeit, die die Bühne im Normalfall erreichen kann, zu groß. Dazu wird das Steuersignal des Fahrhebels begrenzt und somit die Fahrgeschwindigkeit herunter geregelt. Im Falle des abgesenkten Arbeitskorbes kann die maximale Fahrgeschwindigkeit erreicht werden.
- Wenn die Plattform ihre maximal mögliche Arbeitshöhe erreicht hat, wird die Hubfunktion über den oberen Endschalter abgeschaltet. Dies ist zwar nicht sicherheitsrelevant, sei aber doch der Vollständigkeit halber erwähnt.

# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN

Die ordnungsgemäße Funktion der Endschalter ist für die Sicherheit der Maschine prägend und muß daher vor jeder Benutzung täglich geprüft werden!



Vorsicht

- Um dies auf komfortable Art zu ermöglichen, sind auf dem Bedien- und Anzeigefeld des Steuerpultes Anzeigeleuchten für alle wichtigen Funktionen untergebracht. **Die Standzeit dieser Leuchtelemente liegt trotz hoher Leuchtkraft erheblich höher als bei normalen Glühlampen.** Da keinerlei Verpolungs- oder Verwechslungsgefahr besteht ist ein eventuell erforderlicher Austausch ein Kinderspiel.
- Im Steuerpult befindet sich der Umschalter, der den Bereich Heben und Senken auf Fahren und Lenken umschaltet. Dies bedeutet, daß sowohl Fahren als auch Heben, je nachdem, in welcher Stellung sich der Umschalter gerade befindet, mit Hilfe des Steuerhebels eingeleitet werden können. Lediglich die Lenkung erfolgt über einen separaten Schwenkhebelschalter, dessen Funktion allerdings im Hubbetrieb abgeschaltet ist.

## 4.5.2 Heben und Senken

- Wenn der Umschalter auf Stellung **Heben** steht, wird durch Auslenken des Steuerhebels wahlweise das **Heben** oder **Senken** des Arbeitskorbes eingeleitet. Hier wird nach Überschreiten der Hebelotzone jeweils sofort die volle Geschwindigkeit erreicht.
- Sollte die Bühne bereits ihre maximal mögliche Arbeitshöhe erreicht haben, was durch Erlöschen der entsprechenden Anzeigeleuchte zu erkennen ist, so wird sowohl das Hubventil als auch die Pumpe gesperrt.

- **Soweit verschoben, ist die Plattform vor dem Absenken in die Grundstellung zu bringen.**



Vorsicht

- Das Absenken der Plattform erfolgt ohne Energieverbrauch.

- **Sollte sich die Arbeitsbühne trotz aller technischen Vorsichtsmaßnahmen also momentan in einer gefährlichen Schräglage befinden, so leiten Sie bitte keinesfalls die Hubfunktion ein, es besteht LEBENSGEFAHR !**



Gefahr !

# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN

## 4.5.3 Verfahren der Arbeitsbühne von der Arbeitsplattform

- Wenn der Umschalter auf Stellung **Fahren** steht, sind die Funktionen **Heben** und **Senken** in diesem Moment abgeschaltet. Der Nothub und die Notabsenkung im unteren Klemmenkasten bleiben jedoch funktionsfähig.
- Um den Fahrvorgang einleiten zu können, muß der Steuerhebel zur Vorwärtsfahrt nach vorn, zur Rückwärtsfahrt nach hinten ausgelenkt werden. Der Hebel hat eine Totzone von ca.  $\pm 7\%$  des kompletten Arbeitsbereiches, nach deren Überschreitung das **Fahrventil** und der **Signalgeber Digisound** eingeschaltet werden. Die Fahrbewegung beginnt.

- **Beim Fahren der Scherenarbeitsbühne stets in Fahrtrichtung blicken.**



Warnung

- Wenn der Steuerhebel in Mittelstellung steht, entspricht das Steuersignal etwa der halben Versorgungsspannung. Diese Spannung wird vom **Fahrventil** als „Nullstellung“ interpretiert. Vollauslenkung des Joysticks in Vorwärtsrichtung entspricht etwa 75 % der Versorgungsspannung und öffnet das Fahrventil vollständig. Vollauslenkung in Rückwärtsfahrtrichtung entspricht etwa 25 % der Versorgungsspannung und wird vom Fahrventil als Vollöffnung in die Gegenrichtung interpretiert.
- Auf diese Weise erstreckt sich der normale Arbeitsbereich des Steuerhebels von **25 % bis 75 %** der Versorgungsspannung. Ein Über- oder Unterschreiten dieses Bereiches führt zur Abschaltung des Fahrventiles. Der Fehler wird durch die rote LED, am Spulenkörper des Ventils, solange der Fehler anliegt und das Ventil mit Strom versorgt wird, angezeigt.
- Die Maschine ist mit einer hochwirksamen **Bremsanlage** ausgestattet. Dies hat dazu geführt, daß eine konstruktive Maßnahme zur Einleitung einer komfortablen und sicheren Bremsung erforderlich wurde. Es handelt sich hierbei um eine sogenannte **Rampenfunktion**.

Darunter versteht man das **künstliche Integrieren** ( Dehnen ) des Steuersignales, so daß der Steuereingang des Fahrventiles nicht mehr genau dem Signal des Joysticks folgt, sondern dessen gedämpftem Wert, der somit auch zeitverzögert wird. Aus diesem Grund wird das Fahrventil und somit die Bremse und der Digisound nach dem Loslassen des Steuerhebels nicht schlagartig, sondern nach einer Zeitverzögerung von ca. 2 Sekunden abgeschaltet.

**Achtung ! Diese Funktion wirkt nicht auf den Pumpenmotor, wird aber von LINKS oder RECHTS Lenken ebenfalls ausgelöst.**



# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN

## 5. Notablaß

Alle Steuerschalter sind in die Ausgangsstellung zu bringen. Danach ist das Notablaßventil am Unterwagen durch eine zweite Person zu öffnen.

Der Notablaßdrehknopf befindet sich am Hubzylinder und ist zugänglich durch die Öffnung an der Front des Unterwagens.

Nach beendetem Notablaß ist das Notablaßventil wieder zu schließen.



## 6. Außerbetriebnahme der Arbeitsbühne

- Zur Außerbetriebnahme der Arbeitsbühne ist der Scherenhubmechanismus einzufahren, der Batterieauptschalter auszuschalten und die Schlüssel zu entfernen.

- **Die Arbeitsbühne ist gegen unbefugte Benutzung mittels Schlüsselschalter abzuschließen.**



**Warnung**

- Falls die Maschine für einen längeren Zeitraum außer Betrieb genommen wird, muß beachtet werden, daß der verbleibende Ruhestromverbrauch der Anlage, sowie die Selbstentladung der Batterien nach ca. jeweils zwei Wochen durch einen Ladevorgang ausgeglichen werden sollten.

# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN

## 7. Transport und Abstellen

Die Arbeitsbühne kann zum Zwecke der Verladung mit einem Gabelstapler aufgenommen werden. Die Aufnahmepunkte sind am Unterwagen der Arbeitsbühne gekennzeichnet.



Die zweite Möglichkeit ist das Anschlagen mittels Hebezeug. Die Verwendung einer Traverse wird empfohlen.

Die Aufnahmeösen sind nach der Verladung auf ein Transportfahrzeug als Zurrpunkte zu verwenden.

- **Beim Transport ist der Notablaßknopf am Hubzylinder unbedingt zu öffnen und der Batterie Hauptschalter auszuschalten.**



- Das Steuerpult der Anlage ist, wie schon erwähnt, steckbar. Zum Transport der Maschine muß das Steuerpult ausgesteckt werden. Die 16-polige Steckkupplung am Plattformboden muß immer geschlossen sein, wenn das Pult nicht eingesteckt ist. Auf diese Art wird am ehesten vermieden, daß während des Transportes oder einer Maschinenreinigung Nässe in die Elektroanlage eindringen und Schäden verursachen kann.
- Stellen Sie während des Transportes und der Lagerung des Steuerpults sicher, daß der Steuerhebel keinen Stößen oder sonstigen starken mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt wird.

# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN

## 8. Pflege und Handhabung

- Zur Reinigung der Maschine muß das Steuerpult ausgesteckt werden. Die 16-polige Steckkupplung am Plattformboden muß immer geschlossen sein, wenn das Pult nicht eingesteckt ist. Auf diese Art wird am ehesten vermieden, daß während einer Maschinenreinigung Nässe in die Elektroanlage eindringen und Schäden verursachen kann.
- Die Reinigung des Steuerpults sollte mit einem feuchten Lappen unter Benutzung eines milden Reinigungsmittels erfolgen. Starke Verdünnungen sind hier nicht zu empfehlen.
- **Bei der Reinigung des Unterwagens muß der Stecker am Klemmenkasten eingesteckt bleiben. Keinesfalls den direkten Wasserstrahl auf elektrische Komponenten, wie zum Beispiel Klemmenkasten, Ladegerät, Magnetschalter, Ventilsolenoid oder Endschalter richten !**
- Die komplette Anlage ist für einen sicheren Betrieb ausgelegt und enthält somit alle Einrichtungen, die zur Vermeidung von schädlichen Spitzenspannungen oder Überlastausfällen erforderlich sind. Sollten Sie sich trotzdem dazu entschließen, zusätzliche Komponenten nachzurüsten, so setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.
- **Installieren Sie keinesfalls zusätzliche Stromverbraucher parallel zu einem, von der Simplex 10 - Platine angesteuerten Bauteil. Unterbrechen Sie nie die Verbindungsleitung zwischen der Platine und einer Induktivität, wie zum Beispiel einer Ventilsolenoid oder einem Magnetschalter, ohne eine zusätzliche Freilaufdiode mit einzubauen.**
- Stellen Sie immer sicher, daß der Ölabsperrhahn der Maschine geöffnet ist und ausreichend geeignetes Öl vorhanden ist.



# **LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN**

## **9. Kontroll- und Wartungsarbeiten**

### **täglich:**

- Hydrauliksystem auf Dichtheit prüfen
- alle Funktionen überprüfen (Bremsen nicht vergessen!)
- alle Sicherheitseinrichtungen kontrollieren
- Reifen auf Beschädigung kontrollieren

### **wöchentlich:**

- Kontrolle aller Hydraulikschläuche und Hydraulikkomponenten
- Hydraulikölstand kontrollieren und ggfls. Öl nachfüllen ( Hydrauliköl HVC 32 )

### **monatlich:**

- Radmuttern nachziehen
- Alle Schraubverbindungen auf festen Sitz prüfen

### **¼ jährlich:**

#### **Nur beim ersten Mal:**

- Erster Hydraulikölwechsel (Öl muß sachgemäß entsorgt werden)
- Hydraulikfiltereinsatz reinigen
- Scherenbolzen-Befestigung überprüfen

#### **Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen**

- Endschalter
- Neigungsschalter
- Druckbegrenzungsventile

#### **Elektromotoren mit Hydraulikpumpe**

- Kohlen im Elektromotor überprüfen, bei Verschleiß Kohlen erneuern
- Kollektor des Elektromotors reinigen
- Wirkungsgrad der Hydraulikpumpe kontrollieren, ggfls. Hydraulikpumpe erneuern

#### **Abschmierdienst mit hochtemperaturbeständigem Fett an:**

(siehe Schmierplan im Anhang)

- allen Schmierstellen der Scherengelenke
- allen Schmierstellen des Unterwagens ( Lenkung, Hubzylinder, Fußbolzen )

# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN

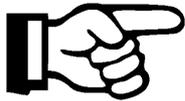
## 10. Störungssuche, elektrisch / hydraulisch

### 1. Keine Arbeitsfunktion



- Ist der Batterie Hauptschalter ( NATO-Knochen ) eingeschaltet ?
- Ist der Notstop - Schalter am Steuerpult herausgezogen ?
- Sind die Batterien geladen ?  
( Ladezustand wird durch Akku-Control Gerät angezeigt )
- Ist die Sicherung durchgebrannt ?  
( im Aggregatkasten 1 Stück 10 A )

### 2. Der E-Motor dreht, angesteuerte Funktionen erfolgen nicht



- Arbeitet das Magnetventil ?  
Funktionen des Magnetventils überprüfen, evtl. Bewegung manuell einsteuern durch anzubringenden Nothebel
- Arbeitet die Hydraulikpumpe ?  
Überprüfung durch Ansteuern anderer Arbeitsfunktionen
- Genügend Hydrauliköl im System ?  
Überprüfung des Hydraulikölstandes im Tank bei abgesenkter Plattform, ggfls. Öl nachfüllen ( HVC 32 )

### 3. Fahren im Eilgang nicht möglich



- Ist die Plattform vollständig gesenkt ?

### 4. Plattform hebt nicht

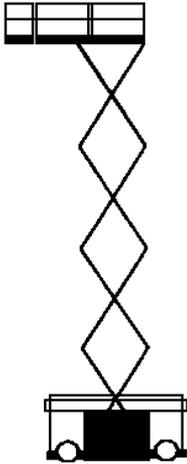


- Steht die Maschine eben ?  
Bei einer Plattformhöhe über 2,50 m und einer Neigung von 3 Grad ist die Heben Funktion automatisch abgeschaltet.
- Ist der Notablaßknopf vollständig geschlossen ?  
Sofern der Notablaß offen ist, senkt die Plattform sofort beim Loslassen des Hebeknopfes.

# ***LIFTLUX* - SCHERENARBEITSBÜHNEN**

## **11. ERSATZTEILE - BEZUG UND KUNDENDIENST**

Beschädigte oder defekte Teile dürfen nur durch Original-Ersatzteile ausgetauscht werden.  
Bitte wenden Sie sich zur Klärung technischer Fragen und zur Ersatzteil - Versorgung direkt an folgende Anschrift :



*LIFTLUX* POTAIN GmbH  
Dieselstraße 1

D-66763 Dillingen

Telefon: ( 06831 ) 9748 - 0

Telefax: ( 06831 ) 9748 - 50

# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN

## Erklärung der Symbole



Gefahr!

Dieses Symbol bedeutet eine **unmittelbar drohende Gefahr** für das Leben und die Gesundheit von Personen.

- Das Nichtbeachten dieser Hinweise hat schwere gesundheits-schädliche Auswirkungen zur Folge, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.



Warnung

Dieses Symbol bedeutet eine **möglicherweise drohende Gefahr** für das Leben und die Gesundheit von Personen.

- Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheits-schädliche Auswirkungen zur Folge haben, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.



Vorsicht

Dieses Symbol bedeutet eine **möglicherweise gefährliche Situation**.

- Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann leichte Verletzungen zur Folge haben oder zu Sachbeschädigungen führen.



Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit der Maschine.

- Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Störungen an der Maschine oder Umgebung führen.



Unter diesem Symbol erhalten Sie Anwendungstips und besonders nützliche Informationen.

- Sie helfen Ihnen, alle Funktionen an Ihrer Maschine optimal zu nutzen.

# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN

## 12. Bedienungsanleitung und technische Daten Elektrosteuerung

### 12.1 Allgemeine Beschreibung der Funktion und Komponenten

- Die Anlage ist ausschließlich für den Einsatz als Steuerung in Scherenarbeitsbühnen mit einer elektrohydraulischen Pumpe, sowie den nachfolgend beschriebenen Bewegungsfunktionen, ohne Limitierung der Arbeitshöhe, entwickelt worden. Die Einsatzmöglichkeit für andere Anlagen mag möglicherweise vorhanden sein, jedoch eine konkrete Eignung kann nicht erwartet werden.
- Die Realisierung der Steuerlogik findet im Wesentlichen auf der Steuerkarte „Simplex 10“, im Steuerpult statt. Der betriebsmäßig zu benutzende Steuerplatz ist im Arbeitskorb. Das Steuerpult ist jedoch steckbar und kann daher im Notfall auch direkt am Klemmenkasten im Unterwagen der Maschine eingesteckt werden.
- Sowohl im Steuerpult, als auch im Unterwagen befindet sich ein Notstoppschalter ( S Not und S Not2 ), der bei Betätigung zur sofortigen Freischaltung der Platine führt und damit alle Funktionen wirksam unterbricht. Ausgenommen hiervon ist lediglich die Notabsenkung, sowie der Nothub: diese sind auch dann funktionsfähig, wenn der Notstoppschalter im Steuerpult gedrückt ist.
- Als Signalmittel ist die Maschine mit einer lautstarken Hupe, die vom Steuerpult aus betätigt werden kann und mit einem Signalgeber, der während der Fahrbewegung automatisch einen Intervallton erzeugt, ausgestattet.
- Der sichere Betrieb der Bühne unterliegt folgenden Grenzen, deren Einhaltung durch Endschalter mit zwangsunterbrechender Schaltcharakteristik garantiert wird.:

Die Maschine darf nur innerhalb einer bestimmten Schräglage manövriert werden. Der Grad dieser Schräglage wird mit Hilfe des Schalters **Schräg** erfaßt und führt bei angehobenem Arbeitskorb zur Abschaltung der Elektropumpe. Dadurch kann nur noch abgesenkt werden. In voll abgesenktem Zustand kann beliebige Schräglage eingenommen werden, um ein Verladen der Maschine zu ermöglichen. Die Umschaltung erfolgt über **S 2,5 m**.

- Mit angehobener Plattform ist die Fahrgeschwindigkeit, die die Bühne im Normalfall erreichen kann, zu groß. Aus diesem Grund wird über **2,5 m** das **Serie/Parallel - Ventil**, das die Fahrtriebsmotoren der Bühne wahlweise parallel oder in Serie schaltet, abgeschaltet. Gleichzeitig wird über ein Relais das Steuersignal des Fahrhebels auf einen Wert heruntergeregelt, der auf der „Simplex 10“ - Platine eingestellt werden kann. Im Falle des abgesenkten Arbeitskorbes können sowohl Serie/Parallel - Ventil, als auch das Relais für die Drosselung des Steuersignales über den **Schnell/Langsam Schalter S Turbo**, im Steuerpult, betätigt werden.

# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN

- Wenn die Plattform ihre maximal mögliche Arbeitshöhe erreicht hat, wird die Hubfunktion abgeschaltet. Die Realisierung erfolgt über **S oben**. Dies ist zwar nicht sicherheitsrelevant, sei aber doch der Vollständigkeit halber erwähnt.
- Die ordnungsgemäße Funktion der Endschalter ist für die Sicherheit der Maschine prägend und muß daher vor jeder Benutzung täglich geprüft werden. Um dies auf komfortable Art zu ermöglichen, sind auf dem Bedien- und Anzeigefeld des Steuerpultes Anzeigeleuchten für alle wichtigen Funktionen untergebracht. **Die Standzeit dieser Leuchtelemente liegt trotz hoher Leuchtkraft erheblich höher als bei normalen Glühlampen.**
- Der elektrische Abgriff der Anzeigeleuchten für die Endschalter ist jeweils direkt am entsprechenden Aus- oder Eingang der Platine realisiert. Dadurch ist sichergestellt, daß anhand der Anzeige auch tatsächlich die Schaltstellung des jeweiligen Endschalters erkannt werden kann. Dies gilt besonders, da alle Endschalter lediglich mit einem Öffner ausgestattet sind und somit zweiadrig angeschlossen werden. Dies macht auch einen eventuell erforderlichen Austausch zum Kinderspiel, da keinerlei Verpolungs- oder Verwechslungsgefahr besteht.
- Im Steuerpult befindet sich der Umschalter **S FL/HS**, der den Bereich Heben und Senken auf Fahren und Lenken umschaltet. Dies bedeutet, daß sowohl Fahren als auch Heben, je nachdem, in welcher Stellung sich **S FL/HS** gerade befindet, mit Hilfe des Steuerhebels eingeleitet werden können. Lediglich die Lenkung erfolgt über einen separaten Schwenkhebelschalter, dessen Funktion allerdings im Hubbetrieb abgeschaltet ist.

## 12.2 Steuerhebel und Fahrtrieb

- Wenn **S FL/HS** auf Stellung „Fahren“ steht, ist der **Eingang J2/9** der Steuerkarte stromlos. Die Funktionen „Heben und Senken“ sind in diesem Moment abgeschaltet. Der Nothub und die Notabsenkung im unteren Klemmenkasten bleiben jedoch funktionsfähig.
- Um den Fahrvorgang einleiten zu können, muß der Steuerhebel zur Vorwärtsfahrt nach vorn, zur Rückwärtsfahrt nach hinten ausgelenkt werden. Der Hebel hat eine Totzone von ca. +/- 7% des kompletten Arbeitsbereiches, nach deren Überschreitung das Ventil „**Fahren, Bremse und der Signalgeber Digisound**“ eingeschaltet werden. Der dazu nötige Strom fließt über Ader Nr. 3 der Steuerleitung und kann im Diagnosefall auch an der Klemme Nr. 3 gemessen werden.
- Falls sich die Maschine in abgesenktem Zustand befindet und **S Turbo** sich auf Stellung „Schnell“ befindet, wird, sobald an **Ausgang J1/3** positives Potential gemessen wird, das **Serie/Parallel - Ventil** eingeschaltet ( Steuerleitung Ader Nr. 11 ).

# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN

- Eingang **J2/5** der „Simplex 10“ wird zur Freigabe des Pumpenmotors, der ja logischerweise für die Fahrfunktion der Bühne unerlässlich ist, benützt. Dieser Eingang kann nur dann den Motor durch ein positives Signal freigeben, wenn sowohl das Batterieüberwachungsgerät „Vartacontrol“ ( **P1F** ), als auch der Neutralstellungsschalter **S Joy** des Joysticks ( Steuerhebels ) durchgeschaltet haben.
- Wenn der Steuerhebel in Mittelstellung steht, entspricht das Steuersignal, das an J2/3 in die „Simplex 10 „, eingespeist wird, etwa der halben Versorgungsspannung. Diese Spannung wird vom **Fahrventil** als „Nullstellung“ interpretiert. Vollausslenkung des Joysticks in Vorwärtsrichtung entspricht etwa 75 % der Versorgungsspannung und öffnet das Fahrventil vollständig. Vollausslenkung in Rückwärtsrichtung entspricht etwa 25 % der Versorgungsspannung und wird vom Fahrventil als Vollöffnung in die Gegenrichtung interpretiert.
- Auf diese Weise erstreckt sich der normale Arbeitsbereich des Steuerhebels von **25 % bis 75 %** der Versorgungsspannung. Ein Über- oder Unterschreiten dieses Bereiches führt zur Abschaltung des Fahrventiles und zur Fehleranzeige, die mit Hilfe der roten LED am Spulenkörper des Ventils, solange der Fehler anliegt und das Ventil mit Strom versorgt wird, erkannt werden kann.
- Über **Ader Nr. 15** der Steuerleitung erhält die „Simplex 10“ die Informationen, in welcher Schalterstellung sich **S 2,5 m** befindet. In angehobenem Zustand führt dieser Eingang somit kein Plussignal. In diesem Fall wird das Steuersignal, das die Platine vom Joystick erhält, über die Einstellmöglichkeiten im Service-Mode - siehe Anlage 1 - auf ein niedrigeres Niveau heruntergestellt, so daß sich die Fahrt zusätzlich zur Abschaltung des **Serie/Parallel - Ventils** noch weiter verlangsamt. Der gewünschte Wert ist über die Einstellung im Service-Mode - siehe Anlage 1 - einstellbar und muß unter 60 cm/SEK liegen. Die in dieser Konstellation erzielbare Geschwindigkeit entspricht gleichzeitig der Geschwindigkeit in Stellung „Langsam“ bei **S TURBO**.
- Die Maschine ist mit einer hochwirksamen Bremsanlage ausgestattet. Dies hat dazu geführt, daß eine konstruktive Maßnahme zur Einleitung einer komfortablen und sicheren Bremsung erforderlich wurde. Es handelt sich hierbei um eine sogenannte **Rampenfunktion**.

Darunter versteht man das **künstliche Integrieren** ( Dehnen ) des Steuersignales, so daß der Steuereingang des Fahrventiles nicht mehr genau dem Signal des Joysticks folgt, sondern dessen gedämpfem Wert, der somit auch zeitverzögert wird. Aus diesem Grund wird das Fahrventil und somit die Bremse und der Digisound nach dem Loslassen des Steuerhebels nicht schlagartig, sondern nach einer Zeitverzögerung von ca. 2 Sekunden abgeschaltet. **Achtung !** Diese Funktion wirkt nicht auf den Pumpenmotor, wird aber von LINKs oder RECHTs Lenken ebenfalls ausgelöst.

Die Intensität der Rampenfunktion kann mit Hilfe der Einstellung im Service-Mode **auf der Simplex 10 - Platine** justiert werden.

# **LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN**

- Wenn **S FL/HS** auf Stellung „Heben“ steht, wird durch Auslenken des Steuerhebels wahlweise das „Heben“ oder „Senken“ des Arbeitskorbes eingeleitet. Hier wird nach Überschreiten der Hebelstotzone jeweils sofort die volle Geschwindigkeit erreicht. Dies erfolgt, indem die Platine nach entsprechender Auswertung des Joysticksignals, über Ader Nr. 6, das Ventil für Heben sowie den Pumpenmotor und über Ader Nr. 5, das Ventil für Senken sowie das zugehörige Sitzventil ansteuert.
- Sollte die Bühne bereits ihre maximal mögliche Arbeitshöhe erreicht haben, was durch Erlöschen der entsprechenden Anzeigeleuchte zu erkennen ist, so wird sowohl das Hubventil als auch die Pumpe gesperrt.

## **12.3 Heben und Senken**

- Das Notheben am Klemmenkasten im Fahrgestell ist von dieser Abschaltung mit betroffen, alle anderen Parameter, wie z.B. Schräglage, abgesenkter oder angehobener Arbeitskorb oder Schalterstellung von **S HS/FL**, haben keinerlei Einfluß auf die Wirksamkeit der beiden Notfunktionen. Sollte sich die Maschine also momentan in einer gefährlichen Schräglage befinden, so leiten Sie bitte keinesfalls die Hubfunktion ein, es besteht **LEBENSGEFAHR !**

## **13. Allgemeine Hinweise zur Pflege und Handhabung**

- Das Steuerpult der Anlage ist, wie schon erwähnt, steckbar. Zum Transport oder zur Reinigung der Maschine muß das Steuerpult ausgesteckt werden. Die 16polige Steckkupplung am Plattformboden muß immer geschlossen sein, wenn das Pult nicht eingesteckt ist. Auf diese Art wird am ehesten vermieden, daß während des Transportes oder einer Maschinenreinigung Nässe in die Elektroanlage eindringen und Schäden verursachen kann.
- Stellen Sie während des Transportes und der Lagerung des Steuerpults sicher, daß der Steuerhebel keinen Stößen oder sonstigen starken mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt wird.
- Die Reinigung des Steuerpults sollte mit einem feuchten Lappen unter Benutzung eines milden Reinigungsmittels erfolgen. Starke Verdünnungen sind hier nicht zu empfehlen.
- Bei der Reinigung des Unterwagens muß der Stecker am Klemmenkasten eingesteckt bleiben. Keinesfalls den direkten Wasserstrahl auf elektrische Komponenten, wie zum Beispiel Klemmenkasten, Ladegerät, Magnetschalter, Ventilsolenoiden oder Endschalter richten !

# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN

- Die komplette Anlage ist für einen sicheren Betrieb ausgelegt und enthält somit alle Einrichtungen, die zur Vermeidung von schädlichen Spitzenspannungen oder Überlastausfällen erforderlich sind. Sollten Sie sich trotzdem dazu entschließen, zusätzliche Komponenten nachzurüsten, so setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.
- Installieren Sie keinesfalls zusätzliche Stromverbraucher parallel zu einem, von der Simplex 10 - Platine angesteuerten Bauteil. **Unterbrechen Sie nie die Verbindungsleitung** zwischen der Platine und einer Induktivität, wie zum Beispiel einer Ventilschule oder einem Magnetschalter, ohne eine zusätzliche Freilaufdiode mit einzubauen.
- Falls die Maschine für einen längeren Zeitraum außer Betrieb genommen wird, ist es notwendig, den Batterie Hauptschalter auszuschalten. Hierbei muß beachtet werden, daß der verbleibende Ruhestromverbrauch der Anlage sowie die Selbstentladung der Batterien nach ca. jeweils zwei Wochen durch einen Ladevorgang ausgeglichen werden sollten.
- Stellen Sie immer sicher, daß der Ölabsperrrhahn der Maschine geöffnet ist und ausreichend geeignetes Öl vorhanden ist.

## 14. Technische Daten

Versorgungsspannung:	18 VDC bis 35 VDC
Restwelligkeit:	± 5 %
Absicherung:	10 A
Ruhestromverbrauch:	> 0,2 A bei gezogenem Notstop
Kontaktbelastbarkeit:	2 A Dauerstrom für Heben, Senken, Lenken, Fahren, Pumpe und Hupe. 3 A Dauerstrom für Ausgang J1/10 zur Versorgung der Endschalter.
Schutzart:	IP 53

# **LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN**

## **15. Bedienungsanleitung Batterieladegerät**

### **15.1 Die richtige Zuordnung zwischen Ladegerät und Batterie**

Bei der Auswahl eines Ladegerätes muß vor allem sichergestellt sein, daß die Kennlinie des Ladegerätes auch zu dem Funktionsprinzip der verwendeten Batterie paßt. Es ist damit zu rechnen, daß sich beispielsweise Batterieschäden einstellen, wenn eine konventionelle Batterie mit einem Ladegerät geladen wird, das auf wartungsfreie „GEL-Batterien“ eingestellt ist. Das gleiche gilt natürlich auch umgekehrt. Falls also bei einer Anlage ein Batterie- oder Ladegerätwechsel durchgeführt wird, beachten Sie diesen Punkt besonders. Führen Sie gegebenenfalls einen kurzen Ladetest an einer **vollen** Batterie, unter Aufsicht durch, um sich zu vergewissern ! Die detaillierten Unterscheidungsmerkmale entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „Betrieb und Ladeendphase“.

Wenn nun die prinzipielle Konfiguration stimmt, so muß doch sichergestellt werden, daß die Batterieanlage in der zur Ladung zur Verfügung stehenden Zeit zuverlässig voll geladen und einer anschließenden Nachladephase unterzogen werden kann. Kalkulieren Sie daher den tatsächlich zur Verfügung stehenden Spielraum sehr kritisch und rechnen Sie im Zweifelsfall lieber mit niedrigeren Kapazitätszuordnungen. Die im Datenblatt genannten Werte sind Grenzen, die unter idealen Bedingungen realisierbar sind. Sollten hier irgendwelche Abweichungen vorhanden sein, so ist dies bei der Zuordnung zu berücksichtigen.

Sollten Sie Zweifel haben, ob das Gerät in der von Ihnen gewählten Konstellation, unter Berücksichtigung aller Parameter in der Lage ist, Ihre Batterien zuverlässig aufzuladen, so ist es sinnvoll, einen kompletten Versuchsladevorgang durchzuführen. Dieses Verfahren muß dann natürlich in betriebsmäßig eingebauter Anordnung stattfinden.

### **15.2 Montage am Gerät**

Das Ladegerät erreicht nur dann seine größtmögliche Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit, wenn es ordnungsgemäß installiert und betrieben wird. Eine besondere Bedeutung kommt hierbei der Montage auf der Arbeitsmaschine zu. Bei jedem Ladevorgang entsteht als Abfallprodukt Wärme, die an die Umgebung abgeführt werden muß. Um diese Wärmeabfuhr zu ermöglichen, muß das Ladegerät so installiert werden, daß eine ungehinderte Abfuhr der Warmluft, bei gleichzeitiger Zugabe von Frischluft, möglich ist. Es ist keinesfalls sinnvoll, das Ladegerät in ein geschlossenes Gehäuse o.ä. einzubauen, sondern es muß für ausreichende Belüftung gesorgt werden. Außerdem muß ein Abdecken oder ein enges Umbauen des Gerätes vermieden werden. Da das Anzeigefeld auf der Frontplatte des Ladegerätes, zur Bewertung des Lade- und Batteriezustandes notwendig ist, sollte die Einbaulage ungehinderte Sicht darauf ermöglichen. Das Gerät muß vor Schlägen oder Stößen geschützt werden.

# **LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN**

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, daß das Gerät an der Seite, an der sich die Befestigungsbohrungen befinden, ein Sickerloch enthält. Dies dient zur evtl. notwendigen Entwässerung. Diese Funktion kann jedoch nur erfüllt werden, wenn das Gerät so montiert wird, daß sich diese Bohrung auf der Unterseite befindet.

Das Ladegerät ist nicht wasserdicht und muß daher unbedingt vor Nässe und Feuchtigkeit geschützt werden; ansonsten ist eine Beschädigung des Gerätes zu erwarten.

## **15.3 Anschließen und Inbetriebnahme**

Nach erfolgter Montage muß das Gerät mit der Batterie verbunden werden. Die rot markierte Leitung muß an den Pluspol der Batterie angeschlossen werden, die schwarze an den Minuspol. Sämtliche Kabel sind gegen Beschädigungen zu schützen. Dies ist besonders bei der Verlegung von Durchführungen zu berücksichtigen.

Nun kann das Gerät mit dem 220 V Stromnetz verbunden werden. Anhand der Stromanzeige, falls vorhanden, kann nun der Anstieg des Ladestromes beobachtet werden.

Verschiedentlich werden mehrere große Verbraucher an ein und derselben Kabeltrommel angeschlossen. Dadurch ergibt sich unter Umständen ein Spannungseinbruch, der ein derartiges Ausmaß erreichen kann, daß sich die Ladezeit erhöht, oder jedoch die Batterie nur unvollständig geladen wird. Beobachten Sie daher, ob sich ein Ladestrom einstellt, der den tatsächlichen Erwartungen entspricht.

Sollte dies nicht der Fall sein, so ist mit einer Verlängerung der erforderlichen Ladezeit zu rechnen. Bei der Konstruktion des Gerätes wurde jedoch davon ausgegangen, daß ein Ladevorgang bis zu einer Netzspannung von ca. 180 V durchgeführt werden kann. Dabei stellt sich allerdings eine drastische Erhöhung des Ladezeitbedarfes ein. Diesem Faktor muß besonders dann Rechnung getragen werden, wenn die Batterie eine, im Verhältnis zum Ladestrom, große Kapazität besitzt und daher bei normalem Stromnetz bereits eine Ladezeit von mehr als 12 Stunden einkalkuliert werden muß.

## **15.4 Betrieb und Ladeendphase**

Nachdem der Ladevorgang gestartet wurde, wird sofort der volle Ladestrom erzielt. Um auch bei tiefentladenen Batterien ein optimales Ergebnis zu erreichen, ist das Ladegerät so ausgelegt, daß es extrem geringe Batteriespannungen durchaus verarbeiten kann. Dieser Strom bleibt bis zum Erreichen der Gasungsspannung von ca. 2,35 V/Z konstant.

# **LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN**

Danach reduziert sich der Ladestrom, um die soeben erreichte Spannung konstant aufrecht zu erhalten. Dies wird so lange durchgeführt, bis ein Strom ca. 1,5 A pro 100 Ah der angeschlossenen Batterie erreicht ist. Hier endet die Hauptladung und die Nachladephase beginnt. Obwohl die entnommene Energie nahezu vollständig ersetzt wurde, ist es notwendig, die Batterie nun chemisch zu reaktivieren und kleine Ladungsunterschiede zwischen den einzelnen Zellen auszugleichen.

Der Schutz der Batterie vor Beschädigung ist die Hauptaufgabe des Ladegerätes. Um dieser Pflicht gerecht zu werden, ist sicherheitshalber eine Zeitschaltung im Ladegerät eingebaut, die spätestens 12 Stunden nach dem Einstecken des Gerätes die Nachladung startet, selbst, wenn bis dahin der Auslösestrom noch nicht erreicht sein sollte. Hierdurch wird, im Falle von Batteriefehlern, wie zum Beispiel einem Plattenschluß, ein hohes Maß an weiterer Verfügbarkeit der Maschine, bei gleichzeitiger Schadensbegrenzung sichergestellt.

Der tatsächliche Bedarf an Nachladeenergie hängt wesentlich davon ab, wie stark die Batterie entladen war. Da dieser Wert natürlich bei jedem Ladevorgang unterschiedlich sein kann, haben wir das Gerät mit einer Hauptladezeiterfassung ausgerüstet. Die so gewonnene Zeitkonstante wird in der Bemessung der Nachladezeit mit berücksichtigt, so daß die Nachladezeit zwischen einer Stunde und vier Stunden, je nach Entladungszustand der Batterie, schwanken kann.

Auch hier wurde eine Sicherheitsüberwachung, die die tatsächliche Höhe des Ladestromes, bei einer Spannung von über 2,45 V/Z erfaßt und gegebenenfalls abschaltet, eingebaut. Im Fehlerfall wird auf der Frontplatte des Gerätes die Sperrung angezeigt und bleibt so lange gespeichert, bis ein erneuter Ladevorgang gestartet wird.

Nach Ablauf der Nachladezeit, spätestens jedoch 16 Stunden nach dem Start der Ladung, schaltet das Ladegerät die Stromzufuhr zur Batterie ab. Der eigentliche Ladevorgang ist damit beendet.

Bei regelmäßiger und besonders umfangreicher Benutzung der Batterie, ist es notwendig, eine sogenannte Wochenend - Ausgleichladung vorzunehmen. Bei dieser Behandlung werden Folgen von Tiefentladungen, und längerer Einwirkung von Sulfatschichten an den Elektroden, so gut, wie eben dem jeweiligen Zustand entsprechend möglich, wieder abgebaut. Dies wird erreicht, indem ein sehr geringer Ladestrom über einen Zeitraum von 30 Stunden konstant in die Batterie geladen wird. Aufgrund des niedrigen Energiepotentials dieses Stromes, ergibt sich hier nahezu kein Verbrauch an destilliertem Wasser, so daß diese Ausgleichladung im Rahmen der Servicemaßnahmen kaum Beachtung finden muß.

Die Ausgleichladung beginnt 24 Stunden nach dem Start des Ladevorganges und endet 30 Stunden später automatisch mit der endgültigen Abschaltung des Ladegerätes. Diese Zeit ist so bemessen, daß somit ein Ausgleich - Ladevorgang während eines normalen Wochenendes zuverlässig erfolgen kann.

# **LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN**

Falls Ihr Ladegerät mit einer Kennlinie ausgestattet ist, die zur Ladung von „GEL - Batterien“ - das sind Batterien, die keine flüssige Säure, sondern ein festgelegtes Elektrolyt beinhalten - geeignet ist, so ist zu bemerken, daß Ladespannungen oberhalb von ca. 2,4 V/Z vermieden werden. Die Nachladung startet hier, genau wie bei der „Blei/Säure - Kennlinie“ bei ca. 2,35 V/Z, wobei hier auch der vierstündige Timer anläuft. Es wird nun lediglich auf eine nennenswerte Spannungserhöhung verzichtet, was wiederum dazu führt, daß die bereits erwähnte Stromreduzierung bereits bei dieser Spannung stattfindet.

Einzelne Batteriehersteller lassen für Ihre „GEL - Batterien“ jedoch auch Ladungen im Gasungsbereich zu. Falls Sie eine „GEL - Batterie“ einsetzen möchten, informieren Sie uns bitte vorher, damit wir die, zu dem von Ihnen gewählten Fabrikat passende Kennlinie vorsehen können.

**ACHTUNG !** Bei Verwendung von „GEL - Batterien“ sollte durch einen geeigneten Tiefentladeschutz sichergestellt werden, daß Tiefentladungen nicht zu erwarten sind. Da die „GEL - Kennlinie“ gegebenenfalls nicht in den Bereich der Gasungsspannung hinein lädt, kann die durch zu tiefe Entladungen hervorgerufene Sulfatschicht im oberen Bereich der Batteriezellen nur mit einer sehr langen Ladung wieder abgebaut werden.

## **15.5 Pufferbetrieb**

Darunter versteht man die gleichzeitig mit der Ladung stattfindende Stromentnahme aus der Batterie.

Diese Betriebsart kann mit dem Ladegerät durchgeführt werden, ohne daß ihm Schaden droht. Um jedoch die Batterie nicht über das dadurch unvermeidbare Maß hinaus zu schädigen, sind einige Punkte zu beachten.

Da das Ladegerät mit dem Einstecken des Netzsteckers den Ladevorgang startet, werden alle zur geregelten Ladung notwendigen Zeitschaltungen auch in diesem Moment eingeleitet. Die Energiebilanz des Gerätes wird jedoch, im Verhältnis zur benötigten Ladezeit, verfälscht, wenn ein Teil des gerade geladenen Stromes gleich wieder entnommen wird. Aus diesem Grund ist es nötig, nach Beendigung der Arbeiten, das Gerät noch einmal vom Netz zu trennen und einen erneuten Ladevorgang zu starten.

Bei dem Einsatz von Pufferbetrieb, ist eine Tiefentladung, mit Hilfe von handelsüblichen Tiefentlade - Schutzeinrichtungen, nicht zuverlässig vermeidbar. Der Grund dafür liegt darin, daß in diesem Fall Ladegerät und Batterie parallelgeschaltet sind. Da der Tiefentladungsschutz als Meßparameter lediglich auf die Spannung zurückgreift, geht der Anteil der Ladegerätspannung an der Gesamtspannung proportional zur Zunahme der Batterieentladung in die Spannungsauswertung des Gerätes mit ein. Dies führt zu einer erheblich verspäteten Abschaltung.

# **LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN**

## **15.6 Allgemeines**

Das Batterieladegerät stellt eine batterieschonende und hoch effiziente Ladetechnik zur Verfügung. Es ist trotz seiner geringen Abmessungen und des geringen Gewichtes, sehr robust verarbeitet. Durch diese Eigenschaften qualifiziert sich das Gerät für den problemlosen Einsatz in mobilen Anlagen der Fördertechnik, der Bau- und Reinigungsindustrie, sowie in Behindertenfahrzeugen die in hohem Umfang verfügbar sein müssen. Sofern das Gerät vor Wasser geschützt werden kann, eignet es sich in hervorragender Weise zum Einsatz auf Segelbooten.

Die Verwendung eines Hochleistungslüfters schafft ein Maximum an Wärmeabfuhrpotential. Die Einhaltung der thermisch sicheren Betriebsgrenzen wird durch ein Thermoelement mit nachgeschaltetem Messverstärker überwacht. Im Fall einer unzulässig hohen Temperaturzunahme wird der Ladestrom abgeschaltet und dieser Zustand durch eine Leuchtdiode angezeigt. Die Verwendung dieser Kennlinie und die Begrenzung des Ladestromes im Bereich der Gasungsspannung sorgen für einen relativ geringen Gasumsatz obwohl die Batterie bei jedem Ladevorgang einer Elektrolyt - Durchmischungsphase unterzogen wird.

Dadurch wird der erforderliche Wartungsaufwand und somit das Risiko der Fehlbehandlung der Batterieanlage reduziert.

Trotzdem ist zu beachten, daß die Lebenserwartung einer Batterie grundsätzlich von der Einhaltung der Wartungsvorschriften des jeweiligen Batterieherstellers abhängt. Dies gilt besonders für die korrekte Einhaltung des Säurestandes.

# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN

## SERVICEMODE

## Anlage 1

### Servicemode einschalten

1. Pult ausschalten

2. Schalter wie folgt einstellen :

FL/HS	:	Heben + Senken
TURBO	:	Ein
LR	:	in Position Links festhalten

3. Pult einschalten ( >> alle LED's blinken )

LR	:	in Position Links weiter festhalten
----	---	-------------------------------------

4. Schalter wie folgt einstellen :

FL/HS	:	Fahren - Lenken
TURBO	:	Aus

5. Schalter LR schnell in Position Rechts umschalten

6. Schalter LR loslassen ( >> Servicemode wurde aktiviert, Schräg - LED blinkt )

### Schalter im Servicemode

TURBO	:	Ein	- Bremsrampe wählen
		Aus	- Beschleunigungsrampe wählen
FL/HS	:	Fahren - Lenken	- Rampen / Geschwindigkeit für normalen Betrieb wählen
		Heben - Senken	- Rampen / Geschwindigkeit für Höhe > 2,5 m wählen
LR	:	1 x Rechts	- Beschleunigung / Geschwindigkeit erhöhen ( >> Oben - LED 1x blinkt )
		1 x Links	- Beschleunigung / Geschwindigkeit senken ( >> Oben - LED 1x blinkt )
		Rechts 3 sec festhalten	- in Geschwindigkeiteinstellmodus gehen ( >> Oben + 2,5 m LED 1x blinkt )
		Rechts 3 sec wieder festhalten	- Servicemodus verlassen ( >> Oben + 2,5 m LED 1x blinkt )
		Links 3 sec festhalten	- Defaultwert für ausgewählte Parameter setzen ( >> Oben + Fahren + Pumpe LED's 1x blinken )

Wenn max. Wert erreicht wird, dann leuchtet die Fahren LED.

Wenn min. Wert erreicht wird, dann leuchtet die Pumpe LED.

# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN

## PARAMETER

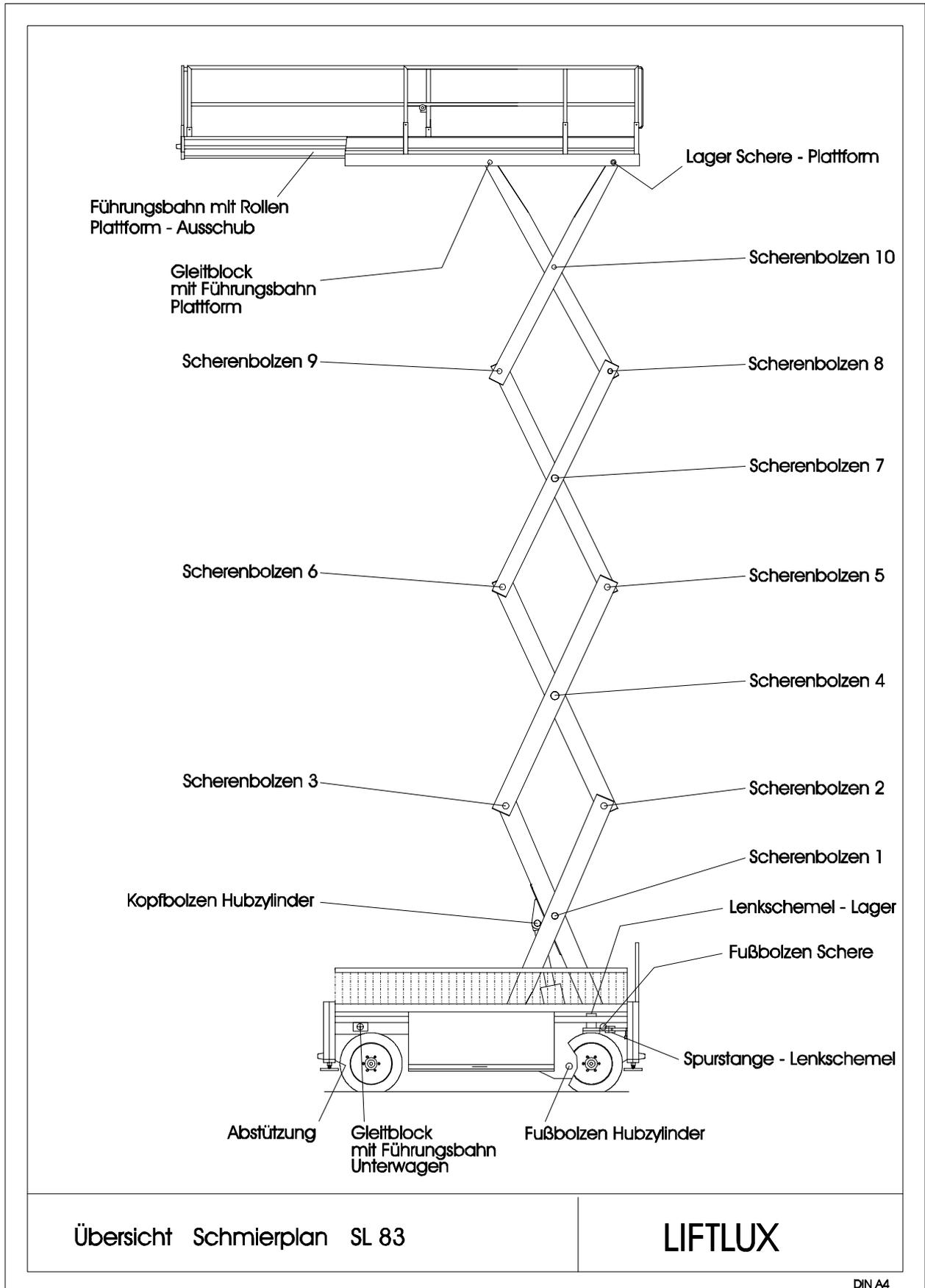
- Beschleunigungsrampe bei  $H < 2,5$  m
- Bremsrampe bei  $H < 2,5$  m
- Ma. langsame Geschwindigkeit bei  $H < 2,5$  m
- Beschleunigungsrampe bei  $H > 2,5$  m
- Bremsrampe bei  $H > 2,5$  m
- Max. langsame Geschwindigkeit bei  $H > 2,5$  m

H - Höhe

## Beschleunigungs-, Bremsrampe und Geschwindigkeiten

<b>Beschleunigungsrampe</b>	7 s	3 s	1 s
<b>Bremsrampe</b>	1,5 s	1 s	0,5 s
<b>Langsame Geschwindigkeit Normal</b>	10 %	100 %	100 %
<b>Langsame Geschwindigkeit bei Höhe &gt; 2,5 m</b>	10 %	50 %	100 %

# LIFTLUX - SCHERENARBEITSBÜHNEN



**SL 83-12**

- Maschinenschaltplan -

- Kabelbaumliste -

***LIFTLUX***

## **SL 83-12**

- Hydraulikfunktionsplan -
- Hydraulikrohrplan -
- Geräteliste -

**LIFTLUX**