

DIN EN 1398

**DIN**

ICS 53.080

Ersatz für  
DIN EN 1398:1997-11  
Siehe jedoch Beginn der  
Gültigkeit

**Ladebrücken –  
Sicherheitsanforderungen;  
Deutsche Fassung EN 1398:2009**

Dock levellers –  
Safety requirements;  
German version EN 1398:2009

Rampes ajustables –  
Prescriptions de sécurité;  
Version allemande EN 1398:2009

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN



### 5.2.2 Neigung

Ladebrücken müssen so gebaut sein, dass die maximale Neigung der Ladebrücke in ihrer höchsten und niedrigsten Betriebsstellung jeweils 12,5 % (etwa 7°) nicht überschreitet.

### 5.2.3 Rutschhemmung

Begeh- und befahrbare Flächen von Ladebrücken müssen rutschhemmend ausgeführt sein. Die Oberfläche sollte so ausgeführt sein, dass Flüssigkeiten ablaufen können.

ANMERKUNG Geeignete Rutschhemmung haben Flächen mit Profilierung oder Anti-Rutsch-Beschichtung<sup>1)</sup>.

### 5.2.4 Breite

#### 5.2.4.1 Standardbreite

Ladebrücken müssen mindestens 0,70 m breiter sein als die Spurbreite des Transportmittels, die in der Betriebsanleitung des Ladebrückenherstellers festgelegt ist, zumindest jedoch 1,25 m breit sein.

ANMERKUNG 1 Das ist erforderlich, um einen Mindestsicherheitsabstand auf jeder Seite des Transportmittels zur Verfügung zu haben.

ANMERKUNG 2 Die Breite einer Ladebrücke sollte der Breite der Ladefläche des Fahrzeugs entsprechen.

#### 5.2.4.2 Reduzierte Breite

Abweichend davon kann die Mindestbreite von 1,25 m reduziert sein, wenn Gegebenheiten beim Betreiber dies erforderlich machen und der Betreiber Maßnahmen gegen das Abstürzen von Personen oder Transportmitteln ergreift. Dies kann erfüllt werden, wenn z. B.

- a) Transportmittel auf der Ladebrücke in Führungen laufen und das Bedienungspersonal eine Fläche in der Mitte der Ladebrücke nutzen kann oder
- b) Ladebrücken als Zugang oder Zufahrt zu Türen in Fahrzeugen oder Gebäuden verwendet werden, die weniger als 1,25 m breit sind, und Vorkehrungen gegen Abstürzen getroffen sind (z. B. wenn der Spalt zwischen Laderampe und Fahrzeug weniger als 0,20 m beträgt).

### 5.2.5 Abstützung in Abstellposition

Ladebrücken, die an Rampen angebracht und in der Abstellposition hochgeklappt sind, müssen mit selbsttätig wirkenden formschlüssigen Sicherungen, wie z. B. Haken, Bolzen oder Stangen, gegen Herabschlagen ausgerüstet sein.

Diese Einrichtungen müssen der Last, die sich ergibt, aus dem Eigengewicht der Ladebrücke in der abgestützten Abstellposition, aus der Windlast entsprechend 5.1.2.2.4 und aus der Stoßlast nach 5.1.2.2.7, standhalten. Die Einrichtung muss so beschaffen sein, dass sie nicht unbeabsichtigt außer Eingriff geraten kann.

In Verkehrsflächen eingebaute Ladebrücken müssen so beschaffen sein, dass sie in Abstellposition mit den angrenzenden Flächen eine Ebene bilden. Sie müssen in dieser Stellung selbsttätig abgestützt sein. Für die Ruhestellung müssen die gleichen Lasten berücksichtigt werden wie für die Betriebsstellung.

---

1) Eine CEN-Arbeitsgruppe wird eine Nachweismethode für Rutschhemmung ausarbeiten. Die Ergebnisse werden bei einer zukünftigen Überarbeitung dieser Europäischen Norm berücksichtigt.

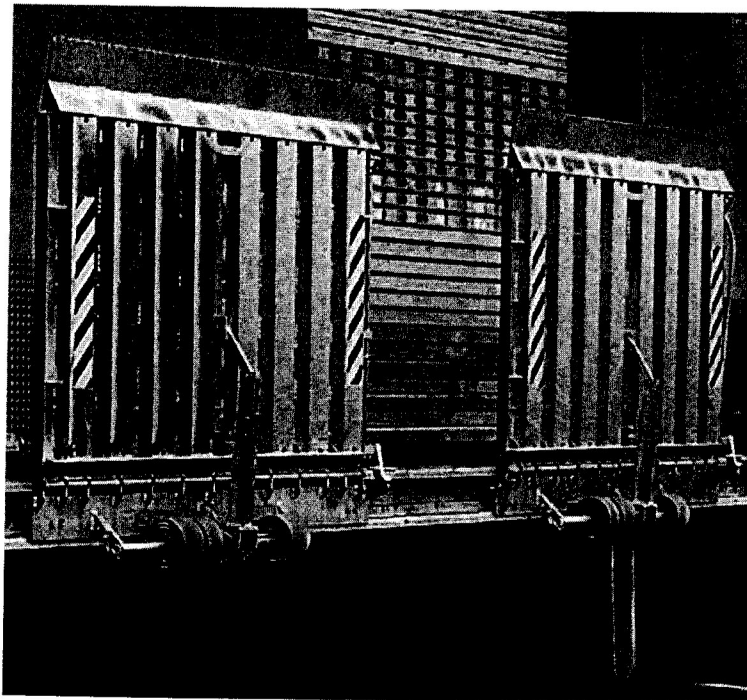
# Bedienungsanleitung für Federmechanische Überladebrücke Typ FB

*FBAV: Ausführung Aluminium, verschiebbar*

*FBAS: Ausführung Aluminium, stationär*

*FBSV: Ausführung Stahl, verschiebbar*

*FBSS: Ausführung Stahl, stationär*



<b><u>Inhalt</u></b>	<b><u>Seite</u></b>
<b>1.0 Verwendungszweck</b>	<b>3</b>
<b>2.0 Maximale Belastung</b>	<b>3</b>
<b>3.0 Allgemeine Richtlinien und Sicherheitshinweise</b>	<b>3 – 6</b>
<b>4.0 Montage</b>	<b>6 – 9</b>
4.1 Bauseitige Vorbereitung der Rampenkante	6
4.2 Allgemeine Richtlinien und Anweisungen zur Montage	7
4.3 Montage einer stationären Überladebrücke	7 - 8
4.4 Montage der Führungsschiene für eine seitlich verschiebbare Überladebrücke	8
4.5 Einsetzen einer seitlich verschiebbaren Überladebrücke	9
<b>5.0 Bedienung</b>	<b>9 – 10</b>
5.1 Seitliches Verrollen	9
5.2 Abklappen der Überladebrücke	10
5.3 Hochklappen der Überladebrücke	10
<b>6.0 Überprüfung</b>	<b>10 – 11</b>
6.1 Vor der ersten Inbetriebnahme	10
6.2 Vor jedem Einsatz	11
6.3 Jährliche Überprüfung	11
6.4 Nach jeder Reparatur	11
<b>7.0 Wartung</b>	<b>11 - 12</b>
7.1 Monatliche Wartung	11 - 12
7.2 Jährliche Wartung	12
<b>8.0 Ausgleichsfedern einstellen</b>	<b>12</b>
<b>9.0 Technische Daten und Maße</b>	<b>13 - 14</b>
<b>10.0 Ersatzteile</b>	<b>15 - 18</b>

**Hinweis:** Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Erst dann darf eine Ladebrücke eingesetzt werden.

### 1.0 Verwendungszweck

Die Ladebrücke dient zur Überbrückung von Abständen und zum Ausgleich von Höhenunterschieden zwischen Rampenkante und Fahrzeugladefläche und darf nur mit Gabelstapler oder handgeführten Transportmitteln (Handhubwagen usw.) befahren werden. Sie ist **nur** für Lade- und Entladevorgänge vorgesehen.

### 2.0 Maximale Belastung

Die maximale Belastung ist abhängig von der Länge und der Konstruktion der Überladebrücke (mit/ohne Unterbau). Maßgeblich ist immer die Belastungsangabe auf dem Typenschild.

Anhaltswerte für die Tragkräfte finden Sie in Kapitel **9.0 Technische Daten**.

#### Achtung:

- Die Ladebrücke darf nicht über die auf dem Typenschild angegebene Nutzlast hinaus belastet werden.
- Bei der Berechnung der Nutzlast gem. EN 1398 wurde eine Achslast mit zwei Aufstandsflächen von jeweils 150 x 150 mm und einer Spurweite  $\geq 1,0$  m zugrunde gelegt. (Bild 1)

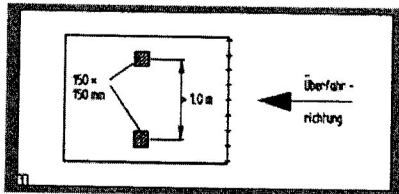


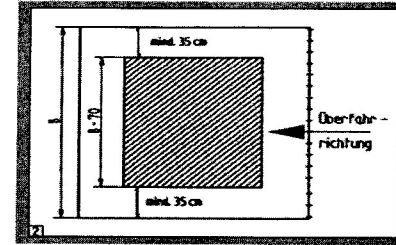
Bild 1

- Auf keinen Fall darf die gesamte Nutzlast als eine Punktlast auf das Plateau einwirken.

### 3.0 Allgemeine Richtlinien und Sicherheitshinweise

Die nachfolgenden Hinweise sollen zum sicheren Betrieb der Ladebrücke beitragen und deren Beschädigung vermeiden.

1. Gemäß EN 1398 darf die Neigung der Ladebrücke in Betriebsstellung von  $\pm 12,5\%$  (etwa  $\pm 7^\circ$ ) nicht überschritten werden.
2. Der Betreiber muss gewährleisten, dass das Bedienpersonal ausführlich über den sachgerechten Umgang mit der Ladebrücke eingewiesen und auf mögliche Gefahren hingewiesen wurde
3. Eine Ladebrücke ist nicht für das Heben oder Absenken von Lasten bestimmt.
4. Das Befahren der Ladebrücke mit Transportmitteln, die breiter sind als die Nennbreite (B) der Brücke minus 70 cm ist nicht erlaubt. (Bild 2)



Sicherheitsabstand zum Aussenrand

**Anmerkung:**  
Die Breite einer Ladebrücke sollte der Breite der Ladefläche des Fahrzeugs entsprechen.

Bild 2

5. Die Mindestbreite der Ladebrücke sollte gemäß EN1398 mind. 1,25m sein.
6. Die Geschwindigkeit beim Überfahren der Ladebrücke mit kraftbetriebenen Transportmitteln (z.B. Gabelstapler) darf nicht mehr als 2 km/h betragen.
7. **VORSICHT Stolpergefahr:**  
Bei Einsatz einer Ladebrücke mit fester Auflagerzunge muss sichergestellt sein, dass eine Querneigung der Fahrzeugladefläche ausgeschlossen ist, d.h. die Ladefläche muss parallel zur Rampenoberkante stehen.  
**Hinweis:** Diese Stolperstellen werden durch Segmentlippen, die sich der Querneigung der Fahrzeugladefläche anpassen, vermieden. Die Ladebrücke kann ab Werk mit Klappklippen ausgerüstet werden.
8. Die Rampenspitze muss mind. 100...150 mm hinter der Ladeöffnungskante des Fahrzeugs aufliegen. (Bild 3a)
9. Die Ladebrücke darf nicht unterbaut werden. (Bild 3a)
10. Ladebrücken dürfen nicht in Verbindung mit Fahrzeug-Hubladeebenen betrieben werden, sofern diese nicht ausdrücklich für diesen Zweck gebaut wurden. (Bild 3b)

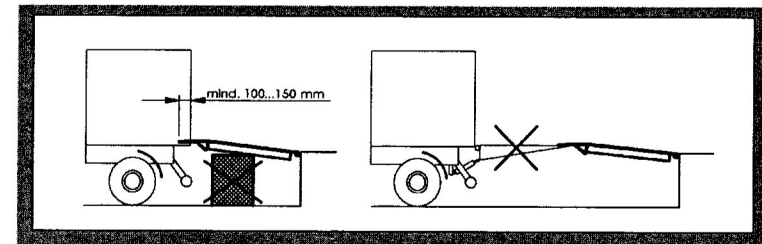


Bild 3a

Bild 3b

11. Während dem Ladevorgang dürfen sich keine Personen in unmittelbarer Nähe der Ladebrücke aufhalten.
12. Während dem Abklappen der Ladebrücke dürfen sich keine Personen im Schwenkbereich aufhalten.
13. Die Ladebrücke muss während des Ladevorgangs selbsttätig den senkrechten Bewegungen des Fahrzeugs folgen können. Diese sogenannte Schwimmstellung darf nicht durch zu starkes Vorspannen der Ausgleichsfedern oder durch örtliche Störkonturen unterhalb der Ladebrücke beeinträchtigt werden.
14. Die Rampenspitze muss stets **vollflächig** über die gesamte Breite auf dem Fahrzeug aufliegen. (Bild 4a)
15. Der Einsatz der Rampe ist nur zulässig, wenn das zu be- und entladene Fahrzeug rechtwinklig vor der Ladebrücke steht und gegen das Wegrollen (Handbremse, Radkeile) gesichert ist. (Bild 4b)

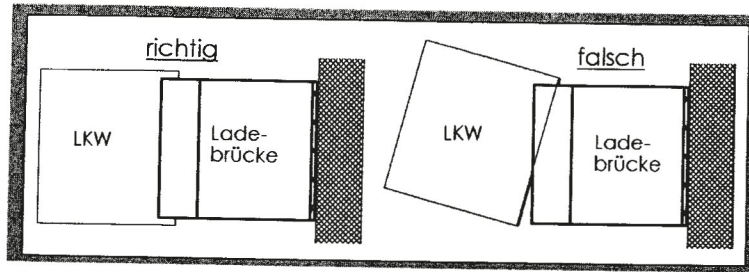
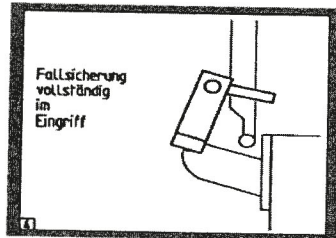


Bild4a

Bild4b

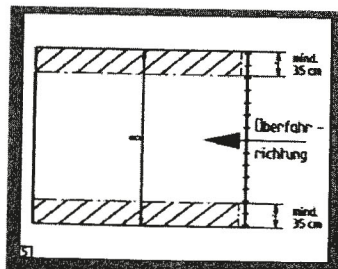
16. Die Bedienung und Benutzung der Rampe ist nur durch autorisiertes und sachkundiges Bedienpersonal zulässig.  
 17. Nach dem Gebrauch muss die Ladebrücke sofort wieder in Ruhestellung gebracht werden (senkrechte Position). Die Fallsicherung muss dabei automatisch einrasten und stets vollständig im Eingriff sein. (Bild 4c)



Fallsicherung muss  
Automatisch einrasten

Bild 4c

18. Die Brücke **nicht** „hochschnellen“ lassen  $\Rightarrow$  Beschädigungsgefahr  
 19. Bei größeren Betätigungskräften (Ladebrücken  $\geq 2 \text{ m} \times 2 \text{ m}$  [Länge x Breite]) ist unbedingt eine zweite Bedienperson erforderlich.  
 20. Der Betreiber der Ladebrücke muss gewährleisten, dass das Fahrzeug nicht früher wegfährt, ehe die Ladebrücke in ihre Ruhestellung zurückgekehrt ist. (z.B. mit einer Ampelanlage, mech. Wegfahrsperrn usw.)  
 21. **VORSICHT! Absturzgefahr** an der Rampenkante: Bei der Handhabung der Ladebrücke ist auf einen sicheren Stand zu achten  $\rightarrow$  eventuell Absturzsicherungen an der Rampenkante vorsehen (Geländer).  
 22. **VORSICHT! Absturzgefahr** auf der Ladebrücke: Beim Befahren und Begehen der Ladebrücke ist äußerste Vorsicht geboten  $\rightarrow$  immer genügend Sicherheitsabstand zu den seitlichen Ladebrückenrändern einhalten. (Bild 5a)



Sicherheitsabstand  
zum Außenrand  
einhalten beim Befahren

Bild 5a

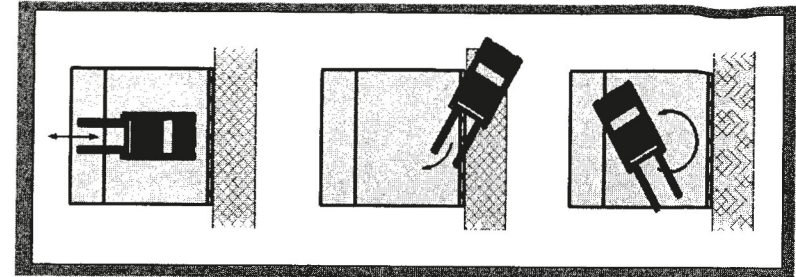


Bild 5b

Bild 5c

Bild 5d

23. Nur eine gerade Überfahrt ist zulässig. (Bild 5b)  
 24. Ein schräges auffahren auf die Ladebrücke ist nicht zulässig. (Bild 5c)  
 25. Ein Wenden auf der Ladebrücke ist nicht zulässig. (Bild 5d)  
 26. **VORSICHT!** bei Nässe  $\rightarrow$  Rutschgefahr auf der Ladebrücke.  
 27. **VORSICHT!** im Winter  $\rightarrow$  Schnee – und Eisglätte auf der Ladebrücke.  
 28. Die Sicherheitseinrichtungen dürfen **nicht demontiert** oder außer Betrieb gesetzt werden.  
 29. Ohne Zustimmung des Herstellers dürfen **keine Veränderungen** an der Ladebrücke vorgenommen werden.  
 30. **Eine beschädigte Ladebrücke darf nicht mehr in Einsatz gebracht werden.**  
 31. Eine Personenbeförderung über die Ladebrücke ist nicht zulässig.  
 32. Melden Sie alle Veränderungen und Beschädigungen an der Ladebrücke Ihrem Vorgesetzten.

## 4.0 Montage

### 4.1 Bauseitige Vorbereitung der Rampenkante

Die Rampenkante (Einbaustelle) muss tragfähig und entsprechend der Abbildung (Bild 6) vorbereitet sein:

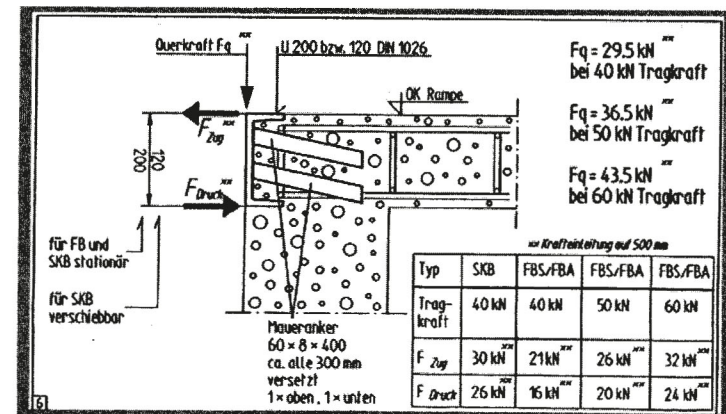


Bild 6

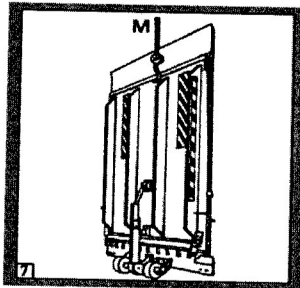
## 4.2 Allgemeine Richtlinien und Anweisungen zur Montage

### ➤ VORSICHT! Quetsch- und Scherstellen:

Beim Einbau der Überladebrücke ist darauf zu achten, dass zwischen Ladebrücke und angrenzenden Bauteilen sowie zwischen Ladebrücke und der Ladefläche von Fahrzeugen keine Quetsch- und Scherstellen entstehen. Im allgemeinen müssen Quetsch- und Scherstellen zwischen bewegten Teilen und zwischen bewegten und festen Teilen durch folgende Mindestabstände vermieden sein.

- für Finger	25 mm
- für Zehen	50 mm
- für Hände	100 mm
- für Arme und geschlossene Hände	120 mm
- für Füße	12 mm
- für den Körper	500 mm

- Montagearbeiten nur durch autorisiertes und sachkundiges Fachpersonal durchführen lassen.
- Schweißarbeiten nur durch qualifiziertes Schweißfachpersonal mit gültigem Schweißprüfzeugnis durchführen lassen.
- Zum Transport und zur Montage nur die hierfür vorgesehenen Anschlagpunkte (M) an der Ladebrücke verwenden. (Bild 7)



➤ Nur Hebezeuge in einwandfreiem Zustand verwenden. Tragfähigkeit der Hebewerkzeuge mindestens 10 kN.

Anschlagpunkt (M) für Transport und Montage

Bild 7

## 4.3 Montage einer stationären Ladebrücke

(Typ FBAS, FBSS)

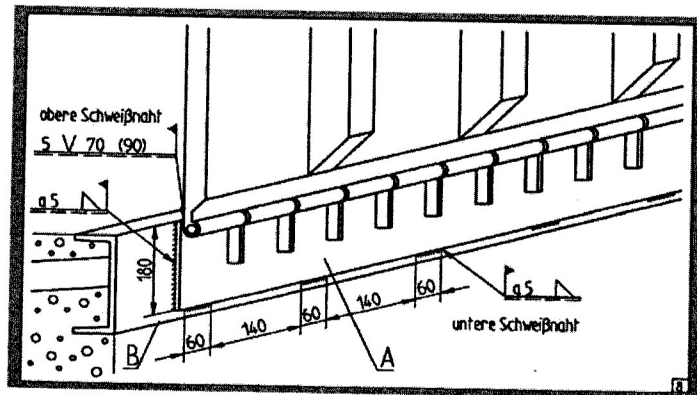


Bild 8

- Für die obere Schweißnaht ist im Bereich der Schweißnähte eine Nahtvorbereitung an der Scharnierplatte (A) vorzunehmen.
- Die unteren Schweißnähte sind jeweils von außen beginnend zu schweißen bis zur Mitte hin.
- Die senkrechten Schweißnähte werden komplett durchgeschweißt.
- Sämtliche Montageschweißnähte säubern und gegen Korrosion schützen (z.B. mit Farbe).

## 4.4 Montage der Führungsschiene für eine seitlich verschiebbare Ladebrücke

(Typ FBAV, FBSV)

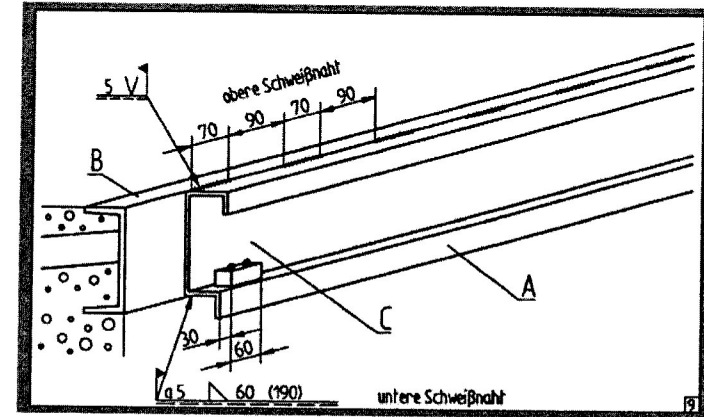


Bild 9

- Das Führungsprofil (A) muss waagrecht angeschweißt werden (es darf kein Gefälle haben).
- An beiden Enden des Führungsprofils (A) sind Endanschläge (C) anzubringen. Wir empfehlen, einen Vierkantstahl 30 x 30 mit einer Länge von ca. 60 mm mit 2 Schrauben zu befestigen. (Bild 9)

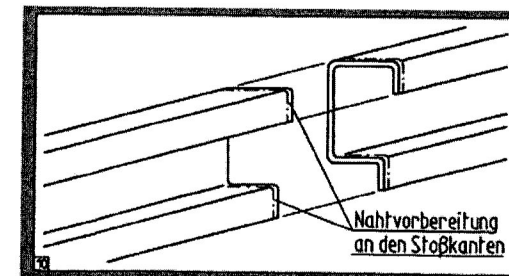
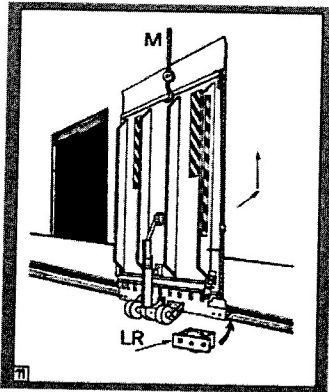


Bild 10

- Profilstöße müssen vor dem Verschweißen im gestrichelten Bereich für eine Schweißnaht V4 vorbereitet werden. (Bild 10)
- Alle Montageschweißnähte säubern und gegen Korrosion schützen (z. B. mit Farbe)

## 4.5 Einsetzen einer seitlich verschiebbaren Ladebrücke (Typ FBAV, FBSV)

### a.) Von vorne Einsetzen:



- Ladebrücke mit Anschlagmittel (M) gemäß Kap. 4.2 an einen Kran oder Stapler anhängen.
- beide Laufrollen „LR“ demontieren.
- Ladebrücke von unten in die Führungsschiene einfahren und ca. 40 mm anheben.
- Laufrollen „LR“ einschieben und mit den Schrauben befestigen.
- Anschlagmittel „M“ entfernen.
- Funktionskontrolle durchführen:
  - Seitliche Verschiebbarkeit prüfen,
  - Fallsicherung überprüfen,
  - Federeinstellung kontrollieren.
 Die Ladebrücke soll im Schwebezustand ca. 7° nach unten neigen.
- Der Ausbau der Ladebrücke erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

### b.) seitlich Einsetzen:

- Ladebrücke an einen Kran oder Stapler anhängen und seitlich in die Führungsschiene einschieben (Laufrollen nicht demontieren).
- nach dem Einsetzen der Ladebrücke sind die Endanschläge (siehe Kap. 4.4) anzubringen.

## 5.0 Bedienung

Das zu be- und entladende Fahrzeug rechtwinklig vor der Rampe positionieren und gegen das Wegrollen sichern (Handbremse, Radkeile).

Bitte beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in Kap.3.0

### 5.1 Ladebrücke seitlich in Position rollen

(nicht bei stationärer Ausführung)

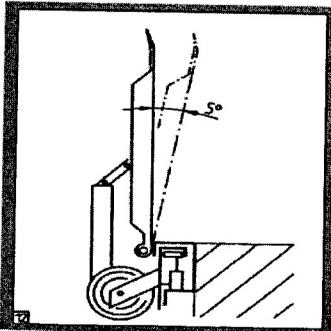


Bild 12

- Überladebrücke in senkrechter Position mit der Hand ca. 5° zur Rampe herziehen und seitlich verrollen (*betrifft nur den Typ SKB*).
- Auf sicheren Stand achten.
- **VORSICHT!** Absturzgefahr an der Rampenkante.
- Das seitliche verschieben darf nur von Hand erfolgen, nicht mit einem Gabelstapler → Beschädigungsgefahr.
- Sind mehrere Ladebrücken nebeneinander im Einsatz, so ist beim seitlichen verschieben ein Mindestabstand von 50 cm zur nächsten Ladebrücke einzuhalten → Quetschgefahr.

## 5.2 Ladebrücke Abklappen

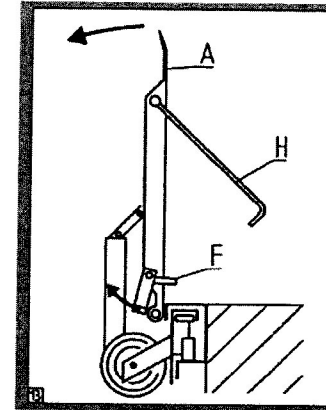


Bild 13

- Rückzugshebel (H) in beide Hände nehmen.
- Mit dem Fuß die Fallsicherung (F) lösen.
- Ladebrücke am Rückzugshebel (H) leicht nach vorne stoßen.
- Fallsicherung (F) loslassen.
- Ladebrücke sanft ablassen.
- Die Auflagerzunge (A) muss mit der gesamten Breite auf dem LKW aufliegen.
- Empfohlene Überdeckung beträgt ca. 100...150 mm.
- **VORSICHT!** auf sicheren Stand achten → Absturzgefahr an der Rampenkante.

*Hinweis:* Bei Ladebrücken der Größe 2000 mm x 2000 mm (L x B) ist eine zweite Bedienperson erforderlich.

## 5.3 Ladebrücke Hochklappen (in die Ruhestellung)

- Ladebrücke nach dem Ladevorgang sofort wieder in Ruhestellung bringen.
- Mit dem Rückzughebel (H) hochziehen.
- Fallsicherung (F) muss automatisch einrasten.
- Kontrolle, ob die Fallsicherung (F) vollständig im Eingriff ist.
- **VORSICHT!** Ladebrücke nicht „hochschnellen“ lassen.

## 6.0 Überprüfung

*Generell gilt:* Eine beschädigte Ladebrücke darf nicht mehr benutzt werden.

### 6.1 Vor der ersten Inbetriebnahme: (durch einen Sachkundigen)

Ladebrücke, die fest mit dem Gebäude verbunden sind, **müssen** vor der Erstinbetriebnahme von einem Sachkundigen auf ihren sicheren Zustand überprüft werden.

Die Überprüfung umfasst insbesondere:

- Sichtkontrolle bezüglich äußerlich erkennbarer Beschädigung.
- Funktionsprüfung
- Vollständigkeit und Wirksamkeit von Sicherheitseinrichtungen
- Führungsprofil (Laufschiene) auf Risse, Beschädigung und Verschleiß überprüfen

## 6.2 Vor jedem Einsatz: (durch das Bedienpersonal)

- Sichtkontrolle bezüglich äußerlich erkennbaren Verschleißes oder Beschädigung
- Vollständigkeit und Wirksamkeit von Sicherheitseinrichtungen.
- Führungsprofil (Laufschiene) auf Risse, Beschädigung und Verschleiß überprüfen

## 6.3 Jährliche Überprüfung: (durch einen Sachkundigen)

Diese Überwachung umfasst insbesondere:

- Sichtprüfung bezüglich äußerlich erkennbaren Verschleißes bzw. Beschädigung (Schweißnähte, Fahrfläche).
- Führungsprofil (Laufschiene) auf Risse, Beschädigung und Verschleiß überprüfen.
- Funktionsprüfung durchführen.
- Vollständigkeit und Wirksamkeit von Sicherheitseinrichtungen.
- Sämtliche Schraubverbindungen auf festen Sitz prüfen.
- Die „Schwimmstellung“ der Ladebrücke testen.

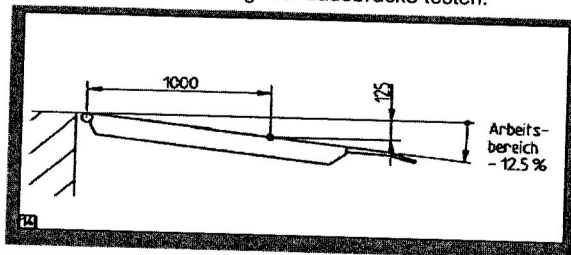


Bild 14

→Die Ladebrücke sollte nicht weiter nach unten durchschwingen als der zulässige Arbeitsbereich ⇒ ansonsten Feder nachspannen. (Kap. 8.0)

## 6.4 Nach jeder Reparatur

Ladebrücken müssen auch nach wesentlichen Reparaturarbeiten überwacht werden, z. B. nach dem Schweißen an tragenden Bauteilen. Der Umfang der erforderlichen Überprüfung richtet sich nach dem Umfang der Reparaturarbeiten. Ein schriftlicher Nachweis mit den Ergebnissen der Überwachungen mit Datum, Name, Adresse und Unterschrift der sachkundigen Person muss durch den Betreiber aufbewahrt werden.

**ACHTUNG:** Schweißarbeiten nur durch qualifiziertes Schweißfachpersonal mit gültigem Schweißprüfzeugnis durchführen lassen.

## 7.0 Wartung

### 7.1 Monatliche Wartung

- Führungsprofil (Laufschiene) reinigen (je nach betriebsbedingter Verschmutzung auch halbjährlich).
- Führungsprofil (Laufschiene) auf Risse und Verschleiß überprüfen.
- Scharnier der Überladebrücke und Lagerbolzen der Fallsicherung mit leichtem Maschinenöl einsprühen.
- Sämtliche Scharniere von Fremdkörpern reinigen.
- Sichtprüfung der Stahleinfassung an der Rampenvorderkante auf Ablösung vom Beton.
- Bei Betonablösung sowie bei Bewegungen der Stahleinfassung unter Belastung muss die Rampe von einem Sachkundigen (z.B. Baustatiker) überprüft werden. In diesem Fall darf die Überladebrücke bis zur vollständigen Mängelbeseitigung nicht mehr benutzt werden.
- Bei Ausführung mit beweglicher Auflagerzunge (Klappklippen) sind die Zungenelemente von Schmutz und Fremdkörpern zu reinigen.

### 7.2 Jährliche Wartung

- Ausgleichsfedern zum Schutz vor Korrosion mit leichtem Maschinenöl einsprühen oder einstreichen.
- Fahrfläche bei starker Verschmutzung mit dem Hochdruckreiniger reinigen.

## 8.0 Ausgleichsfeder einstellen (spannen/entspannen)

Bei Arbeiten an den Ausgleichsfedern ist besondere Vorsicht geboten.

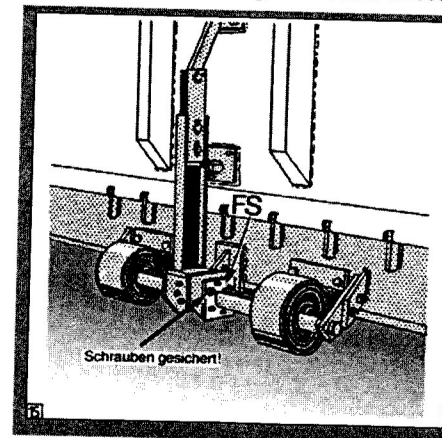


Bild 15

- Arbeiten an den Ausgleichsfedern prinzipiell nur in senkrechter Position der Ladebrücke durchführen.
- Ladebrücke gegen „Herabschlagen“ sichern.
- Mit einem speziellen Gabelschlüssel\*\* den Federspanner „FS“ festhalten.
- Schrauben lösen und vorsichtig entfernen.
- Mit dem Gabelschlüssel\*\* den Federspanner um ein Lochbild spannen bzw. entspannen.
- Mit 2 Schrauben den Federspanner wieder festschrauben.
- Funktionskontrolle vornehmen.

**\*\*Anmerkung:** Dieser spezielle Gabelschlüssel kann unter der Artikel Nr. 303.21.998 beim Hersteller bestellt werden. In einigen Fällen kann auch eine große Rohrzange mit einer Öffnung bis 120mm verwendet werden, jedoch nur bei Federn bis 80 mm Breite.