

# **Betriebs- und Wartungsanleitung**

**RUTHMANN-Steiger®**

**Typ** **TB220**

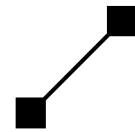
**Fabrikations-Nr.** **26586**

Ruthmann GmbH & Co. KG  
Postfach 12 63  
D-48705 Gescher-Hochmoor  
Tel.: +49 (0) 28 63 - 2 04-0  
Telefax: +49 (0) 28 63 - 2 04-2 12  
e-mail: [info@ruthmann.de](mailto:info@ruthmann.de)  
<http://www.ruthmann.de>

Alle Rechte vorbehalten

© Ruthmann GmbH & Co. KG, Gescher-Hochmoor 17.05.2010

Die Betriebs- und Wartungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Sie ist für den Betreiber und das Bedienpersonal des Ruthmann-Steigers bestimmt. Die Vervielfältigung und Übertragung einzelner Textabschnitte, Zeichnungen oder Illustrationen gestatten wir nur, wenn diese ausschließlich zu internen Zwecken, wie Schulungen oder Einweisungen seitens des Betreibers an diesem Gerät verwendet werden. Darüber hinaus bedarf eine Reproduktion jeglicher Art der Betriebs- und Wartungsanleitung eine schriftliche Zustimmung unsererseits.



**RUTHMANN**

---

### **Revisionsblatt**

Index	Datum	Kap.-Nr./Titel/Ausführung	geändert	geprüft



## **Anschriften des werkeigenen Ruthmann-Kundendienstes**

1. Ruthmann GmbH & Co. KG  
- Service -  
von-Braun-Straße 4  
48712 Gescher-Hochmoor

Telefon: 02863 / 204-0  
Telefax: 02863 / 204-213  
e-Mail: service@ruthmann.de  
Web: <http://www.ruthmann.de>

Leitung Telefon: 02863 / 204-390

Service und  
Ersatzteile Export

2. Ruthmann-Service-Station  
Sandweg 4  
**14822 Borkheide**

Telefon: 033845 / 30684-0  
Telefax: 033845 / 30684-629

3. Ruthmann-Service-Station  
Glüsinger Straße 68  
**21217 Seeyetal-Meckelfeld**

Telefon: 040 / 70385834-0  
Telefax: 040 / 70385834-669

4. Ruthmann-Service-Station  
Im Neugrund 10  
**64521 Groß-Gerau**

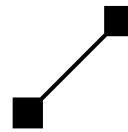
Telefon: 06152 / 187587-0  
Telefax: 06152 / 187587-639

5. Ruthmann-Service-Station  
Steinbeisstraße 13  
**71272 Renningen**

Telefon: 07159 / 804708-0  
Telefax: 07159 / 804708-653

6. Ruthmann-Service-Station  
Manchinger Straße 105  
**85053 Ingolstadt**

Telefon: 0841 / 8814006-0  
Telefax: 0841 / 8814006-476

**Anschriften internationaler Partner**Bulgarien:

RUTHMANN BULGARIA OOD  
- Herr Sava Dimitrov -  
14 Munich  
1528 SOFIA  
BULGARIEN

Telefon: +359 297 32 798  
Telefax: +359 297 32 380  
eMail: ruthmann@mail.bg

Dänemark:

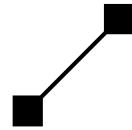
SAWO Hydraulic A/S  
- Herr Ivan Chrost -  
Industrimarken 1  
9530 STÖVRING  
DENMARK

Telefon: 0045 - 7010 0766  
Telefax: 0045 - 9686 0772  
eMail: sawo@sawo.dk  
Web: <http://www.sawo.dk>

Großbritannien:

Access Sales International  
- Herr Darren Sutton -  
Fen Farm / Fen Lane  
Grainthorpe Lincolnshire LN11 7JY  
GREAT BRITAIN

Telefon: 0044 - 871 - 8714284  
Telefax: 0044 - 871 - 8714285  
eMail: ds@ asionline.co.uk  
Web: <http://www.asionline.co.uk>

Iran:

Lajvar Co  
- Herr Ali R. Mehdinia -  
12th Km of Tehran Road  
ARAK  
I. R. of IRAN

Telefon: 0098 861 413 1111  
Telefax: 0098 861 413 1110  
eMail: [lajvarco@mail.dci.co.ir](mailto:lajvarco@mail.dci.co.ir)  
Web: <http://www.lajvar.com>

Libyen:

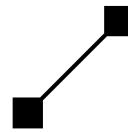
Nagel Baumaschinen Ulm GmbH  
- Herr Gerhard Duckek -  
Daimlerstr. 44  
89079 Ulm  
GERMANY

Telefon: 0049 - 731 - 498 220  
Telefax: 0049 - 731 - 498 200  
eMail: [info@nagel-gruppe.de](mailto:info@nagel-gruppe.de)  
Web: <http://www.nagel-gruppe.de>

Luxemburg:

Mercedes-Benz/Luxembourg S.A.  
- Herr Peter Schorr -  
3, rue Nicolas Brosius  
3372 LEUDELANGE  
LUXEMBOURG

Telefon: 00352 - 26 37 26 348  
Mobil: 00352 - 621 165 452  
Telefax: 00352 - 26 37 26 329  
Web: <http://www.mercedes-benz.lu>

Niederlande:

KWAK Hoogwerker Centrum  
- Herr Guido van Gestel -  
Managing Director  
Kaap Hoornstroom 8  
1271 EL HUIZEN  
NETHERLANDS

Telefon: 0031 35 52 42 244  
Telefax: 0031 35 52 69 111  
eMail: ruthmann@kwak.nl  
Web: <http://www.kwak.nl>

Norwegen:

EUROLIFT as  
- Herr Olav Domre -  
Tomteveien 34  
1618 Fredrikstad  
NORWAY

Telefon: 0047 69 32 32 00  
Telefax: 0047 69 32 32 02  
eMail: firmapost@eurolift.no  
Web: <http://www.eurolift.no>

Österreich:

Ruthmann GmbH  
- Herr Bernhard Reinisch, Ing. -  
Managing Director  
Liebochstrasse 9  
8143 DOBL bei Graz  
ÖSTERREICH

Telefon: +43 (0) 31 36 / 55 3 50  
Mobil: +43 (0) 664/ 22 464 22  
Telefax: +43 (0) 31 36 / 55 3 50 9  
e-Mail: [info@ruthmann.at](mailto:info@ruthmann.at)  
Web: <http://www.ruthmann.at>

Ruthmann GmbH  
- Herr Franz Zitz -  
Liebochstrasse 9  
8143 DOBL bei Graz  
ÖSTERREICH

Telefon: +43 (0) 3136/ 55 3 50  
Telefax: +43 (0) 3136/ 55 3 50 9  
e-Mail: franz.zitz@ruthmann.at  
Web: <http://www.ruthmann.at>

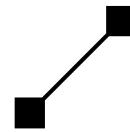
Ruthmann GmbH  
- Herr Rene Kreuz -  
Grenzgasse 79  
2344 Maria Enzersdorf bei Wien  
ÖSTERREICH

Telefon: +43 (0) 2236 26 2 56  
Mobil: +43 (0) 664 96 89 888  
Telefax: +43 (0) 2236 26 2 56-6  
e-Mail: rene.kreuz@ruthmann.at  
Web: <http://www.ruthmann.at>

Polen:

KOMUNAL PARTNER  
- Herr Tomasz Borkowski -  
Oddzial: Poznan Plawce 20  
63-011 PLAWCE  
POLAND

Telefon: +48 61 8178 321  
Mobil: + 0048 (515) 091602  
Telefax: +48 61 8189 360  
eMail: tomaszborkowski @komunalpartner.pl  
Web: <http://www.komunalpartner.pl>

Schweden:

EUROLIFT Sweden AB

- Herr Leif Öhrn -

Vältstigen 2

645 41 STRÄNGNÄS

SCHWEDEN / SWEDEN

Telefon: 0046 152 107 10

Telefax: 0046 152 177 14

eMail: [info@eurolift.se](mailto:info@eurolift.se)

Web: <http://www.eurolift.se>

Schweiz:

Hubitec AG

- Herr Roger Wagner -

Steinackerstrasse 57

8302 Kloten

SWITZERLAND

Telefon: +41 (0) 43/255 42 00

Telefax: +41 (0) 43/255 42 09

eMail: [info@hubitec.ch](mailto:info@hubitec.ch)

Web: <http://www.hubitec.ch>

Slowakei:

KONNEX s.r.o.

- Herr Karol Kovác -

ul. J. Bottu 2

917 07 TRNAVA

SLOVAKIA

Telefon: 00421 - 33-533-37-07

Telefax: 00421 - 33-533-37-07

e-Mail: [karol@konnex.sk](mailto:karol@konnex.sk)

e-Mail: [info@konnex.sk](mailto:info@konnex.sk)

Web: <http://www.konnex.sk>

Tschechische Republik:

KONNEX TRADE CZs.r.o.  
- Herr Petr Nemecek -  
Urbanova str. 8  
158 00 PRAHA 5  
TSCHECHIEN

Mobil: 00420-722-915-177  
e-Mail: golli@centrum.cz

Türkei:

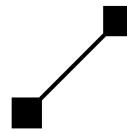
PAKSAN Müh.Mak.San.Tic.Ltd. Sti.  
- Herr YILDIRIM OZALP -  
Gölcük - Izmit Karayolu 3. Km. No.: 24 Yazlik Mevki  
GÖLCÜK - KOCAELİ  
TÜRKEI

Telefon: 0090 - 262-433-24-53  
Telefax: 0090 - 262-433-24-58  
e-Mail: info@paksan.com  
Web: <http://www.paksan.com>

Ungarn:

PATAKI Kereskedelmi Kft.  
- Herr Istvan Mozsolits -  
Fö u. 54  
8227 Felsöörs  
UNGARN

Telefon: 0036 87 477 357  
Telefax: 0036 87 577 006  
e-Mail: info@patakiker.hu  
Web: <http://www.patakiker.hu>



Volksrepublik China:

Shanghai Power Motion Co. Ltd.  
- Herr Robin Liu -  
Room 302, Novel Centre,  
133 Xingeng Road  
200030 SHANGHAI  
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Telefon: +86-21-64697373  
Telefax: +86-21-33686637  
Web: <http://www.powermotion.com.cn>

---

<b>0</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>0-1</b>
0.1	<b>Vorwort</b>	0-2
0.2	<b>Hinweise für den Betreiber / Unternehmer</b>	0-4
0.2.1	Unterweisung / Einweisung .....	0-4
0.2.1.1	Beispiele für Unterweisungs- / Einweisungsthemen .....	0-5
0.2.1.2	Muster „Bescheinigung der Einweisung“ .....	0-7
0.3	<b>EG-Konformitätserklärung</b>	0-8
0.4	<b>Begriffe</b>	0-9
<b>1</b>	<b>Verwendungszweck und Sicherheitshinweise</b>	<b>1-1</b>
1.1	<b>Verwendung des Ruthmann-Steigers</b>	1-1
1.1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	1-1
1.1.2	Vorhersehbare Fehlanwendung .....	1-2
1.2	<b>Sicherheitshinweise</b>	1-3
1.2.1	Grundregeln .....	1-3
1.2.2	Personenbeförderung .....	1-6
1.2.3	Fahrbetrieb (Verfahren) .....	1-6
1.2.4	Steigerbetrieb .....	1-7
1.2.5	Verlassen des Ruthmann-Steigers .....	1-8
1.2.6	Elektrische Anlage des Ruthmann-Steigers .....	1-8
1.2.7	Hydraulikanlage des Ruthmann-Steigers .....	1-9
1.2.8	Bremsen, Räder, Reifen des Fahrgestells .....	1-9
1.2.9	Instandhaltung .....	1-10
1.2.10	Einsatz von Hubarbeitsbühnen in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen .....	1-11
1.2.11	Erdung von Hubarbeitsbühnen bei Einsatz an Sendeanlagen, Windkraftanlagen oder Umspannwerken .....	1-13
1.2.12	Einsatz von Hubarbeitsbühnen in Wohn- bzw. empfindlichen Gebieten .....	1-13
1.2.13	Starthilfe .....	1-14
1.3	<b>Beschilderung</b>	1-15
1.3.1	Bildzeichen auf Sicherheitsschildern .....	1-16
1.4	<b>Persönliche Schutzausrüstung</b>	1-19
<b>2</b>	<b>Technische Angaben</b>	<b>2-1</b>
2.1	<b>Technische Daten</b>	2-1
2.1.1	Maße und Gewichte des Gesamtfahrzeuges .....	2-1

---

---

2.1.2	Angaben zum Steigeraufbau.....	2-3
2.1.2.1	Hauptkenndaten.....	2-3
2.1.2.2	Abstützeinrichtung.....	2-4
2.1.2.3	Ausleger.....	2-4
2.1.2.4	Arbeitsbühne.....	2-5
2.1.2.5	Steuerung / Antrieb .....	2-6
2.1.2.6	Geräuschpegel.....	2-6
2.1.3	Angaben zum Fahrgestell .....	2-6
<b>2.2</b>	<b>Fabrikschild, CE-Kennzeichen und Prüfplakette</b>	<b>2-7</b>
<b>2.3</b>	<b>Arbeitsbereiche</b>	<b>2-8</b>
<b>2.4</b>	<b>Beaufort-Skala</b>	<b>2-10</b>
<b>3</b>	<b>Beschreibung des Ruthmann-Steigers</b>	<b>3-1</b>
<b>3.1</b>	<b>Aufbau des Steigers</b>	<b>3-1</b>
3.1.1	Beschreibung einzelner Baugruppen .....	3-2
3.1.1.1	Steigerunterbau .....	3-2
3.1.1.2	Abstützung .....	3-2
3.1.1.3	Ausleger.....	3-2
3.1.1.4	Arbeitsbühne .....	3-3
3.1.1.4.1	Steckdose 230 Volt .....	3-3
3.1.1.4.2	Luft- bzw. Wasserleitung zur Arbeitsbühne (Sonderausstattung).....	3-4
<b>3.2</b>	<b>Hydraulikanlage</b>	<b>3-5</b>
<b>3.3</b>	<b>Beschreibung der Steuerung</b>	<b>3-6</b>
3.3.1	Steigerbewegungen .....	3-7
3.3.2	Schaltkästen .....	3-8
3.3.3	Steuerstelle „Betrieb Steiger“ .....	3-9
3.3.4	Steuerstelle „Notsteuerung“ .....	3-10
3.3.5	Elektrische Verriegelungen .....	3-10
3.3.6	Schwenkwinkelabhängige Reichweitenbegrenzung .....	3-11
3.3.7	Aufstellautomatik.....	3-12
3.3.8	Automatisches Justieren der Arbeitsbühne und des Teleskops .....	3-12
3.3.9	Sanftes Anlaufen und sanftes Anhalten von Steigerbewegungen .....	3-12
3.3.10	Endlagendämpfung .....	3-13
3.3.11	Absicherung des Fahrerhauses und der hinteren Abstützung beim Schwenken bzw. Senken des Auslegers .....	3-13
3.3.12	Memory .....	3-14
3.3.13	Automatisierte Anfahrthilfe der Mittelstellung des Auslegers .....	3-14
3.3.14	Automatisches Anfahren der Grundstellung des Steigers .....	3-14
3.3.15	Bedienungsfeld der Notsteuerung .....	3-15
3.3.15.1	Sprachumschaltung .....	3-15

---

---

<b>3.4</b>	<b>Sicherungen</b>	<b>3-16</b>
3.4.1	Sicherungen Fahrgestell .....	3-16
3.4.2	Sicherungen Ruthmann-Steiger .....	3-16
<b>4</b>	<b>Bedienelemente und Anzeigen</b>	<b>4-1</b>
4.1	<b>Anordnung der NOT-AUS-Schalter</b>	<b>4-1</b>
4.2	<b>Bedienelemente und Anzeigen des Fahrgestells</b>	<b>4-2</b>
<b>4.3</b>	<b>Bedienelemente und Anzeigen des Ruthmann-Steigers</b>	<b>4-2</b>
4.3.1	Bedienelemente und Anzeigen an der Armaturenanlage im Fahrerhaus .....	4-2
4.3.2	Steuerpult am Schaltkasten der Arbeitsbühne .....	4-3
4.3.3	Schaltkasten (Notsteuerung) am Steigerunterbau .....	4-7
4.3.3.1	Bedienungsfeld „Notsteuerung“ .....	4-8
4.3.3.2	Flachtastatur der Notsteuerung .....	4-9
4.3.3.3	Betriebs- und Informationsmeldungen der Klartextanzeige .....	4-12
4.3.4	Übergeordnetes Notsteuersystem .....	4-18
4.3.4.1	Handpumpe .....	4-18
4.3.5	Notsteuersystem in Extremfällen .....	4-19
4.3.5.1	Kugelhahn .....	4-20
4.3.5.2	Magnetarretierung .....	4-20
4.3.5.3	Wegeventile / Magnetventile .....	4-21
4.3.5.3.1	Wegeventile zum Aus- bzw. Einfahren der Abstützung und Schwenken des Auslegers .....	4-22
4.3.5.3.2	Wegeventile zum Steuern des Auslegers und der Arbeitsbühne .....	4-23
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>5-1</b>
5.1	<b>Definition der Transport- und Grundstellung</b>	<b>5-1</b>
5.2	<b>Maßnahmen vor Fahrtantritt</b>	<b>5-3</b>
<b>5.3</b>	<b>Maßnahmen vor dem Steigerbetrieb</b>	<b>5-4</b>
5.3.1	Aufstellort .....	5-5
5.3.1.1	Absicherung im öffentlichen Straßenverkehr .....	5-5
5.3.1.2	Stützenuntergrund .....	5-7
5.3.2	Erdung (Sonderausstattung) .....	5-9
5.4	<b>Vorbeugende Maßnahmen für den Winterbetrieb</b>	<b>5-10</b>
<b>6</b>	<b>Bedienung</b>	<b>6-1</b>
6.1	<b>NOT-AUS-Schalter</b>	<b>6-1</b>
6.2	<b>Fahrbetrieb</b>	<b>6-2</b>

---

---

<b>6.3</b>	<b>Hydraulikpumpenantrieb (Nebenantrieb) ein- bzw. ausschalten</b>	<b>6-3</b>
<b>6.4</b>	<b>Betrieb und Steuerstelle ein- bzw. ausschalten</b>	<b>6-5</b>
6.4.1	Betrieb ein- bzw. ausschalten.....	6-5
6.4.2	Steuerstelle „Betrieb Steiger“ ein- bzw. ausschalten .....	6-5
6.4.3	Steuerstelle „Notsteuerung“ ein- bzw. ausschalten .....	6-6
<b>6.5</b>	<b>Steigerbetrieb</b>	<b>6-7</b>
6.5.1	Besteigen und Verlassen der Arbeitsbühne .....	6-8
6.5.2	Handhabung des Bedienpults in der Arbeitsbühne.....	6-9
6.5.2.1	Lederabdeckung (Sonderausstattung) .....	6-9
6.5.2.2	Fahrzeugmotor abstellen bzw. starten .....	6-9
6.5.2.3	Arbeitsscheinwerfer ein- bzw. ausschalten (Sonderausstattung).....	6-10
6.5.2.4	Bedienung des Meisterschalters .....	6-10
6.5.3	Abstützung fahren.....	6-12
6.5.3.1	Volle Abstützung .....	6-15
6.5.3.2	Einseitige Abstützung im Fahrzeugprofil .....	6-16
6.5.3.3	Minimalabstützung .....	6-18
6.5.3.4	Abstützung einfahren .....	6-20
6.5.3.5	Stützeneinzelsteuerung der vertikalen Stützen.....	6-21
6.5.4	Auslegerbewegungen .....	6-22
6.5.4.1	Ausleger „heben“ bzw. „senken“ .....	6-24
6.5.4.2	Ausleger „schwenken links“ bzw. „schwenken rechts“.....	6-24
6.5.4.3	„Teleskop aus“ bzw. „Teleskop ein“.....	6-25
6.5.5	„Bühne schwenken links“ bzw. „Bühne schwenken rechts“ ....	6-25
6.5.6	Verstellen der Arbeitsbühnenneigung: „Bühne Auf / Bühne Ab“ .....	6-26
6.5.7	Automatische Anfahrhilfe der Ausleger-Mittelstellung .....	6-27
6.5.8	Memory .....	6-28
6.5.9	Automatisches Anfahren der Grundstellung des Steigers .....	6-29
<b>6.6</b>	<b>Handhabung des Bedienungsfeldes der Notsteuerung</b>	<b>6-30</b>
6.6.1	Fahrzeugmotor abstellen bzw. starten .....	6-31
6.6.2	Abstützung fahren.....	6-32
6.6.3	Auslegerbewegung .....	6-35
6.6.4	„Bühne schwenken links“ bzw. „Bühne schwenken rechts“ ....	6-36
6.6.5	Verstellen der Arbeitsbühnenneigung: „Bühne auf / Bühne ab“.....	6-36
6.6.6	Informations- und Diagnosesystem (IDS).....	6-37
6.6.6.1	Sprachumschaltung .....	6-37
6.6.6.2	Passwort .....	6-38
6.6.6.2.1	Passwort eingeben.....	6-39
6.6.6.2.2	Passwort ändern .....	6-40
6.6.6.3	Uhr stellen.....	6-41
6.6.7	Deaktivieren bzw. Aktivieren des Schalters „Einstiegbügel“ ...	6-43
6.6.8	Umschalten der gleichzeitig auszuführenden Auslegerbewegungen .....	6-44
6.6.9	Umschalten der Abstützvariante bei „Minimalabstützung“ .....	6-44

---

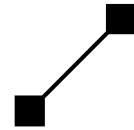
---

6.6.10	Deaktivieren bzw. Aktivieren der Feinsteuerungsmöglichkeit .....	6-45
<b>6.7</b>	<b>Feinsteuerung</b>	<b>6-46</b>
<b>7</b>	<b>Notsteuersystem (Notablaß)</b>	<b>7-1</b>
7.1	<b>Ausfall der Hauptantriebskraft</b>	7-2
7.2	<b>Ausfall des Bedienpersonals</b>	7-3
7.3	<b>Ausfall der Elektrik / Elektronik (Extremfall)</b>	7-4
7.4	<b>Notablaß nach Unterbrechung von Steigerbewegungen durch ein „bedingtes NOT-AUS“</b>	7-7
7.5	<b>Manuelles Verstellen der Arbeitsbühnenneigung</b>	7-9
<b>8</b>	<b>Behebung von Betriebsstörungen</b>	<b>8-1</b>
8.1	<b>Steuertechnische Probleme während des Steigerbetriebs</b>	8-1
8.2	<b>Auswirkungen einer Störung auf den Steigerbetrieb</b>	8-4
8.2.1	Eingeschränkter Steigerbetrieb .....	8-4
8.2.2	Bedingtes NOT-AUS .....	8-4
8.2.3	NOT-AUS .....	8-5
8.3	<b>Auslesen des Fehlerspeichers</b>	8-6
8.3.1	Bedeutung der Störungsmeldung und Informationen zur Abhilfe .....	8-7
<b>9</b>	<b>Instandhaltung</b>	<b>9-1</b>
<b>9.1</b>	<b>Schmierung</b>	<b>9-4</b>
9.1.1	Schmierstoffe .....	9-4
9.1.2	Schmierstellen-Liste .....	9-5
9.1.3	Schmierstellen-Plan .....	9-7
<b>9.2</b>	<b>Anziehdrehmomente</b>	<b>9-8</b>
9.2.1	Schraubenverbindungen .....	9-8
9.2.2	Anschlußstücke an Hydraulikzylindern .....	9-14
9.2.3	Ventile .....	9-15
9.2.4	Schneidring-Verschraubungen .....	9-19
9.2.5	Stutzen und DKO - Verschraubungen .....	9-20
9.2.6	Einschraubzapfen bei Verschraubungen .....	9-21
9.2.7	Hohlschrauben bei Schwenkverschraubungen .....	9-22

---

<b>9.3</b>	<b>Sensorik</b>	<b>9-23</b>
<b>9.4</b>	<b>Inspektion und Wartung</b>	<b>9-26</b>
9.4.1	Inspektions- / Wartungsliste .....	9-26
9.4.2	Prüfungen durch den Sachkundigen .....	9-32
9.4.2.1	Regelmäßige Prüfung .....	9-32
9.4.2.2	Außerordentliche Prüfungen .....	9-32
9.4.3	Inspektionsarbeiten, die durch das Bedienpersonal ausgeführt werden dürfen .....	9-32
9.4.4	Reinigung und Pflege .....	9-33
9.4.5	Anmerkungen zur Durchführung von Inspektions- und Wartungsarbeiten .....	9-36
9.4.5.1	Beleuchtung .....	9-36
9.4.5.2	Steiger komplett .....	9-36
9.4.5.3	Lagerstellen / Bolzensicherungen .....	9-37
9.4.5.4	Lagerstellen mit Kunststoffbuchsen .....	9-37
9.4.5.5	Abstützung .....	9-38
9.4.5.6	Träger .....	9-39
9.4.5.7	Arbeitsbühne .....	9-43
9.4.5.8	Hydraulikanlage .....	9-44
9.4.5.9	Schwenkvorrichtung .....	9-45
9.4.5.10	Hydraulikpumpe .....	9-47
9.4.5.11	Handpumpe .....	9-47
9.4.5.12	Sicherheits- und Wegeventile .....	9-47
9.4.5.13	Hydraulik-Schlauchleitungen .....	9-48
9.4.5.14	Hydrauliktank .....	9-50
9.4.5.15	Elektroanlage .....	9-52
9.4.5.16	Batterien .....	9-53
<b>9.5</b>	<b>Instandsetzung</b>	<b>9-55</b>
9.5.1	Ausbesserung der Lackierung / Anstrich .....	9-55
9.5.2	Austausch von Bauteilen .....	9-56
<b>10</b>	<b>Sonderausstattung</b>	<b>10-1</b>
<b>10.1</b>	<b>Isolation nach DIN VDE 0682 - 742</b>	<b>10-1</b>
10.1.1	Einsatz von Hubarbeitsbühnen an elektrische Anlagen mit einem Potential von bis zu AC 1000 V und DC 1500 V .....	10-2
10.1.2	Art der Arbeitsbühne .....	10-4
10.1.3	Isolationsprüfung (Wiederholungsprüfung) .....	10-4
10.1.4	Instandhaltung der Isolation .....	10-5
<b>10.2</b>	<b>Programmierbare Teleskop-Ausschubbegrenzung</b>	<b>10-7</b>
<b>11</b>	<b>Hydraulikplan</b>	<b>11-1</b>
<b>12</b>	<b>Elektrodokumentation</b>	<b>12-1</b>

---



---

<b>13</b>	<b>Ersatzteile</b>	<b>13-1</b>
<b>14</b>	<b>Anhang</b>	<b>14-1</b>
14.1	Arbeitsbereiche	14-1
14.2	Sicherheitsdatenblätter der werkseitig eingesetzten Schmierstoffe	14-3



## 0

## Allgemeines

Vor Inbetriebnahme, beim Betrieb und bei der Wartung des Ruthmann-Steigers sind die nachstehenden Hinweise, die Anordnungen des Betreibers sowie die Anweisungen dieser Betriebs- und Wartungsanleitung unbedingt zu beachten.

Unterschiede zwischen den in der Betriebsanleitung abgebildeten Darstellungen und dem Auslieferzustand sind bedingt durch verschiedene Geräte- und Fahrgestellkonstellationen möglich, haben aber kaum einen Einfluß auf die Handhabung des Ruthmann-Steigers.

### Erläuterungen zu den Piktogrammen



#### **Gefahr!**

***Besondere Angaben bzw. Ge- und Verbote zur Verhütung von Personen- und / oder umfangreichen Sachschäden.***



#### **Achtung!**

**Angaben bzw. Ge- und Verbote zur Schadensverhütung.**



#### **Hinweis**

Angaben, u. a. hinsichtlich der Verwendung der Maschine auf die besonders hingewiesen werden soll.



Angaben hinsichtlich der Schonung der Umwelt.



Hinweis auf weitere Wartungskapitel / - anleitungen.



## 0.1

## Vorwort

Diese Betriebs- und Wartungsanleitung enthält wichtige Informationen zur Bedienung, Wartung und Pflege des Ruthmann-Steigers. Bezuglich der Bedienung, Wartung und Pflege des Fahrgestells verweisen wir ausdrücklich auf die Betriebs- und Wartungsanleitung des Fahrgestell-Herstellers.

Die Beachtung der o. g. Unterlagen hilft Ihnen den Ruthmann-Steiger sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu verhindern und die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer des Ruthmann-Steigers zu erhöhen.

An Ihnen liegt es, die Einsatzbereitschaft und Sicherheit des Ruthmann-Steigers zu erhalten, indem Sie die Unterlagen durchsehen und beachten sowie unsere Anweisungen befolgen und für regelmäßige Wartung und Pflege sorgen.

Die Betriebsanleitung muß ständig am Ruthmann-Steiger verfügbar sein. Arbeiten außer Ihnen noch andere Personen mit oder an dem Ruthmann-Steiger, so achten Sie darauf, daß auch diese Personen eingewiesen werden und die Betriebsanleitung zur Kenntnis nehmen.

***Grundsätzlich gilt:***

Wer den Ruthmann-Steiger bedient, ist dafür verantwortlich, daß andere Menschen, Tiere und Gegenstände im Gefahrenbereich des Ruthmann-Steigers nicht zu Schaden kommen.

**Der Ruthmann-Steiger wurde nach grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen konzipiert und gebaut.**

**Hinweis**

Als Betreiber sind Sie dafür verantwortlich, daß der Ruthmann-Steiger, gemäß der Betriebssicherheitsverordnung bzw. gleichlautender, länderspezifischer Vorschriften, die Anforderungen an die Beschaffenheit auch weiterhin erfüllt.

Sie müssen nach dem Stand der Technik erforderliche Maßnahmen ergreifen, damit dem Bedienpersonal eine Hubarbeitsbühne bereitgestellt wird, bei deren bestimmungsgemäßer Verwendung die Sicherheit und der Gesundheitsschutz gewährleistet sind.

---

**Es liegt in Ihrer Verantwortung, die Beschaffenheit des Ruthmann-Steigers regelmäßig durch einen Sachkundigen prüfen und dokumentieren zu lassen. Wir empfehlen Ihnen auf unseren PRÜFUNGS-SERVICE zurückzugreifen und gemäß BGR 500 - 2.10 „Betreiben von Hebebühnen“, jährlich eine Sachkundigenprüfung nach BGG 945 „Prüfen von Hebebühnen“ durch den RUTHMANN-Service ausführen zu lassen.** So dokumentieren Sie gegenüber dem Bedienpersonal, Ihren Mitarbeitern oder Kunden, daß Sie gemäß § 3 „Gefährdungsbeurteilung“ Abs. 3 der Betriebssicherheitsverordnung einen „Sachkundigen-geprüften“ Ruthmann-Steiger zur Verfügung stellen.

Eigenmächtige Veränderungen, Umbauten, die Unwirksammachung von Sicherheitseinrichtungen, Verstellung von Sicherheitsventilen und unsachgemäße Bedienung entbinden uns von jeglicher Haftung. Die am Ruthmann-Steiger angebrachte Beschilderung ist zu beachten.

Rufen Sie uns an, mailen oder faxen Sie uns. Zur Beantwortung von Fragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung. Bei Rückfragen, Schriftverkehr und vor allem bei Ersatzteilbestellungen geben Sie bitte stets Typ und Fabriknummer des Ruthmann-Steigers mit an.

Wir wünschen gute Fahrt!

**Postfachadresse: Ruthmann GmbH & Co. KG**

**Postfach 12 63**

**D-48705 Gescher-Hochmoor**

**Tel.: +49 (0) 28 63 - 204-0  
Fax: +49 (0) 28 63 - 204-212  
e-mail: [info@ruthmann.de](mailto:info@ruthmann.de)  
[www.ruthmann.de](http://www.ruthmann.de)**

## 0.2

**Hinweise für den Betreiber / Unternehmer****Hinweis**

Neben den hier genannten Hinweisen sind insbesondere auch die Hinweise des Kapitels 1 zu beachten.

- Die Betriebsanleitung des Steigers ist vom Betreiber / Unternehmer, je nach Einsatz, um die Betriebsanweisung(en), aufgrund bestehender nationaler Vorschriften (z. B. Unfallverhütung), zu ergänzen.
- Der Betreiber / Unternehmer trägt dafür Sorge, daß das Bedienpersonal des Ruthmann-Steigers die erforderlichen Dokumente zur Kenntnis nimmt.
- Nur geschultes, unterwiesenes Personal einsetzen. Es muß vom Unternehmer ausdrücklich mit dem Bedienen des Ruthmann-Steigers beauftragt sein. Der Auftrag zum Bedienen muß schriftlich erteilt sein. Die Zuständigkeiten des Personals für das Bedienen, Inspektion, Wartung und Instandsetzen sind klar festzulegen.
- Die Verantwortung für das Bedienen des Steigers ist festzulegen. Das Ablehnen sicherheitswidriger Anweisungen Dritter ist dem Verantwortlichen zu ermöglichen.

## 0.2.1

**Unterweisung / Einweisung**

- Als Betreiber / Unternehmer sind Sie verpflichtet das Bedienpersonal über bestehende Rechts- und Unfallverhütungsvorschriften sowie über vorhandene Sicherheitseinrichtungen an dem Ruthmann-Steiger zu informieren und zu unterweisen.
- Das Bedienpersonal muß die Unterweisung verstanden haben und beachten. Hierdurch soll ein sicherheits- und gefahrenbewußtes Arbeiten erreicht werden. Die Einweisung ist von dem Bedienpersonal schriftlich zu bestätigen.

---

### 0.2.1.1

### Beispiele für Unterweisungs- / Einweisungsthemen

Die nachfolgende Auflistung der Themen sind Anhaltspunkte. Sie müssen für eine vollständige Unterweisung je nach Einsatzfall des Steigers ergänzt werden.

#### 1. Sicherheit

- Unfallverhütungsvorschriften,
- Allgemeine Rechtsvorschriften,
- Allgemeine Sicherheitshinweise,
- Persönliche Schutzausrüstung,
- Sicherheitshinweise für die Inbetriebnahme des Ruthmann-Steigers,
- Sicherheitshinweise für den Betrieb des Ruthmann-Steigers,
- Bedeutung der Beschilderung am Ruthmann-Steiger,
- Maßnahmen im Notfall,
- Verhalten bei Unfällen - erste Hilfe,
- etc..

#### 2. Informationen zum Ruthmann-Steiger

- Technische Angaben,
  - Technische Daten,
  - Arbeitsbereiche,
  - etc.,
- Aufbau,
- Hydraulikanlage,
- Steuerung, Notsteuerung
- etc..

#### 3. Inbetriebnahme des Ruthmann-Steigers

- Maßnahmen, wie Sicht und Funktionsprüfungen, die erforderlich sind, um die Sicherheit des Ruthmann-Steigers zu gewährleisten,
- Definition der Transport- und Grundstellung,
- Vorgehensweisen am Aufstellort,
  - Absicherung im öffentlichen Straßenverkehr,
  - Stützenuntergrund,
- Sicherungsmaßnahmen, wie z. B. Erdung, aufgrund äußere Einwirkungen auf den Steiger,
- Vorbeugende Maßnahmen bei Winterbetrieb,
- etc..

---

#### 4. Betrieb des Ruthmann-Steigers

- Zugänge (Betreten und Verlassen der Arbeitsbühne),
- Anordnung und Umgang mit den Notauseinrichtungen, Bedienelementen / Anzeigen,
- Sicheres Abstützen (Aufstellen) am Einsatzort,
- Auslegerbewegungen,
- Umgang mit dem Notsteuersystem (Notablaß), übergeordnetem Notsteuersystem und Notsteuersystem in Extremfällen,
- Besondere Erfahrungen im Umgang mit dem Ruthmann-Steiger,
- etc..

#### 5. Instandhaltung

- Vorschriftsmäßiger Umgang mit Betriebs- und Schmierstoffen,
- Reinigung und Pflege,
- Inspektion, Wartung, Instandsetzung,
- Besondere Erfahrungen zur Instandhaltung,
- etc..

## 0.2.1.2

**Muster „Bescheinigung der Einweisung“**

Kopfzeile Kopfzeile Kopfzeile Kopfzeile Kopfzeile Kopfzeile

*Firmenlogo***Bescheinigung**

Frau/Herr

.....  
.....  
.....wurde am *TT.MM.JJJJ*  
in die Bedienung und Funktion des Ruthmann-Steigers,**Typ:** **TB220****Fabrikations-Nr.:** **26586**gemäß der Unfallverhütungsvorschrift „Betreiben von Hebebühnen“ (BGR 500 - 2.10)  
eingewiesen.Die Betriebsanleitung zum Ruthmann-Steiger wurde in Empfang und / oder zur  
Kenntnis genommen.

Die Sicherheitsvorschriften und Anweisungen werden beachtet und eingehalten.

Unterschrift  
des Einweisenden

.....

Unterschrift  
des Eingewiesenen

.....

Ort, Datum

Firma  
Adresse

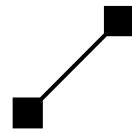
Fußzeile Fußzeile Fußzeile Fußzeile Fußzeile Fußzeile Fußzeile Fußzeile Fußzeile

0.3

## EG-Konformitätserklärung

Der Ruthmann-Steiger wird mit CE-Zeichen und EG-Konformitätserklärung im Sinne der Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) und der Lärmschutzrichtlinie „Outdoor-Richtlinie“ (2000/14/EG) geliefert.

Ein Exemplar der EG-Konformitätserklärung liegt den Auslieferungsunterlagen bei.



## 0.4

## Begriffe

**RUTHMANN-Steiger®**

Fahrbare Hubarbeitsbühne, die dafür vorgesehen ist, Personen zu Arbeitsplätzen zu befördern, an denen von der Arbeitsbühne aus Arbeiten verrichtet werden.

Bedienpersonal

Eingewiesene, mindestens 18 Jahre alte, im Besitz ihrer vollen körperlichen und geistigen Fähigkeiten befindenden Personen, die im Besitz der erforderlichen Fahrerlaubnis sind, die für Inbetriebnahme, Betrieb, Reinigung, „tägliche“ Inspektion, und Transport der fahrbaren Hubarbeitsbühne zuständig sind.

Grundstellung

Fest definierte Ausgangsposition des Ruthmann-Steigers. Position, in der die Arbeitsbühne zugänglich ist.

Transportstellung

Fest definierte Position, in der der Ruthmann-Steiger zum Einsatzort gebracht wird.

Ausleger

Tragkonstruktion, die es ermöglicht die Arbeitsbühne an eine gewünschte Arbeitsposition zu bewegen.

Träger / Hubarm

Teleskopierbarer Verbindungsarm (Trägersystem) zwischen Turm und Arbeitsbühne.

Arbeitsbühne  
(Lastaufnahmemittel)

Tragkonstruktion, die unter Last in eine Arbeitsposition gebracht werden kann und von der aus Arbeiten ausgeführt werden können.

Max. Tragfähigkeit

Zulässige Belastung der Arbeitsbühne.

Zul. Personenzahl

Zulässige Anzahl von Personen in der Arbeitsbühne.

Zuladung Bühne

Zulässige Beladung der Arbeitsbühne mit Material in Abhängigkeit von der



	Personenlast, so daß die max. Tragfähigkeit nicht überschritten wird.
Betrieb Steiger	Betrieb des Ruthmann-Steigers durch das Bedienpersonal aus der Arbeitsbühne.
Elektrische Verriegelung	Außer Kraft setzen bestimmter Bewegungen / Funktionen
Meisterschalter	Steuerhebel im Steuerpult der Arbeitsbühne.
Drucktaster (Tastfunktion)	Druckknopfbetätigtes Schaltgerät, bei denen der Druckknopf und sein zugehöriges Kontaktstück nach dem Losschließen selbstständig in die Ausgangsstellung zurückgehen.
Drucktaster (Rastfunktion)	Druckknopfbetätigtes Schaltgerät, bei denen der Druckknopf und sein zugehöriges Kontaktstück so lange in eingedrückter Stellung bleiben, bis durch eine zweite Schaltbewegung die Sperre gelöst und damit ein Schalten in die Ausgangsstellung bewirkt wird.
Leuchtdrucktaster	Drucktaster, bei denen der Druckknopf transparent ist und im Innern eine Lampe enthält, die durch Leuchten einen Schaltzustand anzeigt.
Warn- / Kontrolleuchte	Leuchtmelder, die durch Leuchten Störungen oder Schaltzustände anzeigen.
LED	Leuchtdiode
IDS	Informations - und Diagnose - System
Übergeordnetes Notsteuersystem	Einrichtung, die es ermöglicht, bei Ausfall der Hauptantriebskraft die Arbeitsbühne in die Grundstellung zu bewegen. Die Bewegungen werden von der Arbeitsbühne aus gesteuert (Notablaß).
Notsteuerung	Zusätzliche Steuereinrichtung (Notsteuereinrichtung) am Steigerunterbau, die ausschließlich dem Notablaß

oder Wartungszwecken dient.

Abstützbasis

Auf die Abstützvariante bezogene Stützweite des Ruthmann-Steigers.

Volle Abstützung

Beidseitig horizontal und vertikal ausgefahrene Stützen.

Einseitige Abstützung im Fahrzeugprofil

Einseitig im Fahrzeugprofil vertikal - und einseitig horizontal und vertikal ausgefahrene Stützen.

Minimalabstützung

Hintere Abstützung vertikal im Fahrzeugprofil bis Bodenkontakt ausgefahren. Vordere Abstützung beliebig. Wahlweise kann die Abstützung nur mit den hinteren Stützen, als auch mit allen vier Stützen erfolgen.

Gefahrenbereich

Bereich am oder im Umfeld des Ruthmann-Steigers, in dem eine oder mehrere Person(en) einer Gefährdung ausgesetzt ist/sind.

Arbeitsbereich

Bereich, in dem die Personen von der Arbeitsbühne aus, gemäß der Auslegung des Ruthmann-Steigers unter Einhaltung der zulässigen Lasten und Kräfte, unter normalen Betriebsbedingungen (Betrieb Steiger) Arbeiten verrichten können. Ggf. kann der Ruthmann-Steiger mehrere Arbeitsbereiche haben.

Sachverständiger

Personen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrungen besondere Kenntnisse auf dem Gebiet der Hubarbeitsbühnen haben und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzzvorschriften, Unfallverhützungsvorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z. B. DIN-Blätter, EN-Blätter) vertraut sind. Sie sollen den Ruthmann-Steiger prüfen und gutachtlich beurteilen können.

Sachkundiger  
(befähigte Person)

Personen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrungen ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Hubarbeitsbühnen haben



---

und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z. B. DIN-Blätter, EN-Blätter) soweit vertraut sind, daß sie den arbeitssicheren Zustand des Ruthmann-Steigers beurteilen können.

## 1

**Verwendungszweck und Sicherheitshinweise**

## 1.1

**Verwendung des Ruthmann-Steigers**

## 1.1.1

**Bestimmungsgemäße Verwendung**

Der Ruthmann-Steiger ist dafür vorgesehen, Personen zu Arbeitsplätzen, an denen sie von der Arbeitsbühne aus Arbeiten verrichten, zu befördern. Arbeiten können **z. B.** sein:

- Kontroll-,
- Reinigungs-,
- Montage-,
- Wartungs-,
- Instandsetzungs-,
- Anstrich-,
- Baumbeschnittarbeiten.

Die Personen müssen die Arbeitsbühne an der dafür festgelegten Zugangsstelle betreten und verlassen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen.

Der Ruthmann-Steiger darf nur von Personen genutzt, gewartet und instand gesetzt werden, die hiermit vertraut und über die Gefahren unterrichtet sind.

**Hinweis**

Die einschlägigen Unfallverhütungs-Vorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte, sicherheitstechnische, arbeitsmedizinische und straßenverkehrsrechtliche Regeln sind einzuhalten.

**1.1.2****Vorhersehbare Fehlanwendung**

Anwendungen über den im Kapitel 1.1.1 genannten Verwendungszweck hinaus, sind nicht zulässig.

Der Ruthmann-Steiger darf u. a. **nicht** verwendet werden:

- zu Kranarbeiten,
- zu Löscharbeiten,
- zum Ziehen von Lasten und Anhängern,
- zum Ziehen von Leitungen,
- zum Transport von gefährlichen Gütern,
- zum Transport von Material und Gütern in der Arbeitsbühne,
- zu Strahlarbeiten <sup>1</sup>,
- zum Ausüben von Sportarten,
- zum Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung (kein Explosions-Schutz).

**Hinweis**

<sup>1</sup> Für Strahlarbeiten ist eine besondere Ausstattung des Steigers erforderlich.

## 1.2

## Sicherheitshinweise

**Gefahr!**

*Durch die bloße Inbetriebnahme oder Handhabung kann eine Gefährdung entstehen. Selbst bei Beachtung aller Vorschriften sind Restgefahren nicht auszuschließen.*

**Hinweis**

Neben den hier im Kapitel „Sicherheit“ aufgeführten Sicherheitshinweisen sind auch die, in den nachfolgenden Anleitungskapiteln eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise zu beachten.

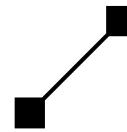
## 1.2.1

**Grundregeln**

- Vor jeder Inbetriebnahme muß das Fahrzeug auf die Verkehrs- und Betriebssicherheit überprüft werden!
- Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht unwirksam gemacht werden.
- Sicherheitseinrichtungen müssen vor Inbetriebnahme und während des Betriebes schnee- und eisfrei gehalten werden.
- Die Betriebsanleitung des Ruthmann-Steigers ist zu beachten.
- Beachten Sie neben den Hinweisen dieser Betriebsanleitung auch die gesetzlichen und allgemein gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungs-Vorschriften für den betreffenden Einsatz des Ruthmann-Steigers!
- Die Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers ist zu beachten!
- Bei der Benutzung öffentlicher Verkehrswege sind die gesetzlichen Bestimmungen zu beachten!
- Wird bei seitlich ausgeschwenkter Arbeitsbühne der Ausleger und/oder die Arbeitsbühne im Verkehrsbereich von Straßenfahrzeugen niedriger als 4,5 m über Flur abgesenkt, so ist der Bereich unter der Arbeitsbühne und dem Ausleger zu sichern.
- Mit der Bedienung dürfen nur Personen betraut werden, die:
  - eingewiesen sind und dieses schriftlich bestätigt haben,
  - mindestens 18 Jahre alt sind,
  - in Besitz ihrer vollen körperlichen und geistigen Fähigkeiten sind,
  - im Besitz der erforderlichen Fahrerlaubnis sind.

- Unter Einfluß von Alkohol und sonstigen Rauschmitteln ist die Bedienung - sowie das Arbeiten an/mit dem Steiger verboten.
- Der Einsatz des Ruthmann-Steigers in explosionsgefährdeter Umgebung ist verboten.
- Arbeiten mehrere Personen im oder im Umfeld des Ruthmann-Steigers zusammen, so ist eine aufsichtführende Person zu bestimmen.
- Vor Arbeitsbeginn hat sich das Bedienpersonal mit allen Einrichtungen und Betätigungslementen sowie mit deren Funktionen vertraut zu machen! Während des Arbeitseinsatzes ist es dazu zu spät!
- Die Zündung nur vom Fahrerhaus einschalten. Der Motor darf nicht durch Kurzschließen der elektrischen Anschlüsse am Anlasser gestartet werden!
- Vor dem Anfahren den Nahbereich kontrollieren. Auf ausreichende Sicht achten!
- Beim Umgang mit Kraftstoff ist Vorsicht geboten
  - **erhöhte Brandgefahr!** -  
Niemals in der Nähe offener Flammen oder zündfähiger Funken Kraftstoff nachfüllen. Beim Auftanken nicht rauchen!
- Vorsicht im Umgang mit Bremsflüssigkeit und Batteriesäure
  - **giftig und ätzend!** -  
• Nur bei guten Licht- und Sichtverhältnissen arbeiten!
  - Im folgenden besteht Quetschgefahr bei:
    - Öffnen und Schließen der Türen und Fenster des Fahrerhauses,
    - Öffnen und Schließen von sonstigen Türen und Klappen am Steiger,
    - Öffnen und Schließen von Abdeckungen von Notablaßvorrichtungen,
    - Aus- und Einfahren der Stützen,
    - Absenken des Auslegers,
    - Schwenken des Auslegers,
    - Aus- und Einklappen des Einstiegbügels der Arbeitsbühne,
    - Öffnen und Schließen der Tür / Knieleiste der Arbeitsbühne,
    - Bewegung der Arbeitsbühne im Bereich von Gegenständen an der Arbeitsstelle.
  - Das Betreten von Abdeckungen sowie der Ladefläche (bei Sonderausstattung das Betreten des Daches des Kofferaufbaus) ist während des Betriebes des Ruthmann-Steigers verboten.
  - Bei Betrieb ist ein Anstoßen des Ruthmann-Steigers an ein Hindernis, ein Anstoßen der Arbeitsbühne und ein Anstoßen des Auslegersystems verboten.

- Bei folgenden Tätigkeiten ist besonders auf Ausrutschen, Stolpern, Fallen oder Abstürzen zu achten:
  - Begehen von Abdeckungen und Ladefläche,
  - Einstieg in das Fahrerhaus,
  - Einstieg in die Arbeitsbühne,
  - Aussteigen aus dem Fahrerhaus,
  - Aussteigen aus der Arbeitsbühne.
- Gefährdung durch Verbrennungen und Verbrühungen besteht bei Betrieb besonders an folgenden Stellen:
  - Hydraulikölleitungen (bei Defekt),
  - Kühlwasserkreislauf,
  - Fahrzeugmotor und Abgasanlage,
  - Standheizung des Fahrzeugs,
  - Bremsanlage.
- Die Verständigung mit dem Bedienpersonal ist sicherzustellen.
- Der Betrieb ist sofort einzustellen bei:
  - Ausfall von Sicherheitseinrichtungen,
  - Fehlfunktionen,
  - Auftreten eines Versagens oder von Störungen im Steuersystem,
  - unerwartetem Verlust der Standsicherheit,
  - Beeinträchtigung der Sicht,
  - unzulässigen Windverhältnissen,
  - Auftreten von Müdigkeit oder Nachlassen der Aufmerksamkeit.
- Bei aufkommendem Gewitter ist der Betrieb einzustellen.
- Bei auftretender Gefahr im oder im Umfeld des Ruthmann-Steigers Warneinrichtung betätigen.
- Fehlende oder unleserliche Beschriftungen sind sofort zu ersetzen.
- Fehlende Warnmarkierungen sind sofort zu ersetzen.
- Der Betrieb des Ruthmann-Steigers darf erst bei befüllter Druckluftanlage aufgenommen werden.
- Auf verkehrs- und standsichere Positionierung ist zu achten!
- Im Gefälle und an Steigungen sind Hemmschuhe zu verwenden.
- Die zulässigen Achslasten und das zulässige Gesamtgewicht des Ruthmann-Steigers dürfen nicht überschritten werden.
- Der Untergrund muß den maximal auftretenden Belastungen unter den Abstützungen standhalten.
- Auf möglichst horizontale Aufstellung ist zu achten.
- Der Ruthmann-Steiger darf nicht in Schwingungen versetzt werden. Ruckartige Bewegungen sind zu vermeiden.



- Bei einer Windstärke über 6 Beaufort-Grad (Windgeschwindigkeit 12,5 m/s) ist der Betrieb einzustellen.
- Verboten ist das Anbringen von Gegenständen jeglicher Art, die die Windkraft auf den Ruthmann-Steiger erhöhen.
- Der unnötige Aufenthalt auf dem Ruthmann-Steiger und im Bereich der Schwenkeinrichtung ist während des Betriebes verboten.
- Bei eintretender Dunkelheit oder schlechten Sichtverhältnissen Beleuchtung einschalten.
- Den Ruthmann-Steiger niemals unbeaufsichtigt lassen, solange der Motor noch in Betrieb ist!
- Fahrzeugmotor und Zusatzheizungen dürfen nie in geschlossenen Räumen oder während des Tankvorganges laufen!

**- Vergiftungsgefahr! -**

### **1.2.2**

#### **Personenbeförderung**

- Beifahrer dürfen nur befördert werden, wenn ein ordnungsgemäßer Beifahrersitz vorhanden ist.
- Darüber hinaus ist die Mitnahme von Personen nicht zulässig!

### **1.2.3**

#### **Fahrbetrieb (Verfahren)**

- Die Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers ist zu beachten.
- Vor Fahrtantritt sind folgende Flächen von Schnee und Eis zu befreien :
  - Dachfläche des Fahrerhauses,
  - Abdeckungen, Ladefläche,
  - sonstige Flächen von denen sich bei Fahrbewegungen Eis und Schnee lösen kann.
- Während der Fahrt müssen
  - Steiger in Transportstellung,
  - Türen des Fahrerhauses geschlossen,
  - Abdeckungen, Klappen und sonstige Türen des Fahrzeuges geschlossen,
  - Einstiegbügel der Arbeitsbühne geschlossen,sein.
- Der Fahrweg muß so beschaffen sein, daß die Standsicherheit nicht beeinträchtigt wird.

- Der Fahrer muß die Fahrbahn und den zu durchfahrenden Raum überblicken können.
- Fahrten mit dem Ruthmann-Steiger über weitere Strecken dürfen nur in Transportstellung des Steigers und mit unbesetzter Arbeitsbühne erfolgen. Der Transport von Material und Gütern in der Arbeitsbühne ist verboten. Im Fahrbereich dürfen sich keine Hindernisse befinden.
- Auf ein weiches Anfahren und Abbremsen achten. Schlagartige und ruckartige Fahrbewegungen sind verboten.
- Bei Berg- oder Talfahrt und Querfahrten zum Hang sind plötzliche Kurvenfahrten zu vermeiden.
- Im Gefälle niemals auskuppeln und schalten! Das Fahrverhalten sowie die Lenk- und Bremsfähigkeit werden durch den hohen Lastschwerpunkt beeinflußt. Daher auf ausreichende Lenk- und Bremsfähigkeit achten!
- Ausreichenden Abstand von Böschungen, Gräben usw. halten.
- Bei Durchfahren von Unterführungen, Brücken u. ä. ist die Fahrzeughöhe zu beachten.
- Bei Kurvenfahrten ist, bedingt durch den hinteren Überhang des Fahrzeuges, auf das seitliche Ausschwenken des Hecks zu achten!
- Bei Ausfall des Fahrantriebes den Ruthmann-Steiger gemäß Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers abschleppen.

#### 1.2.4

#### Steigerbetrieb

- Die Bedienpersonen haben bei allen Bewegungen des Ruthmann-Steigers darauf zu achten, daß sie sich und andere Personen nicht gefährden.
- Bei „Ein-Mann-Betrieb“ sind die Fahrerhausfenster zu schließen und die Fahrerhaustüren abzuschließen.
- Die Arbeitsbühne darf nur über den dafür bestimmten Zugang bestiegen oder verlassen werden.
- Die zulässige Tragfähigkeit der Arbeitsbühne darf nicht überschritten werden. **- Umsturzgefahr! -**
- Wir empfehlen während des Betriebs des Steigers in der Arbeitsbühne Sicherheitsgurte anzulegen.
- Bei Einsatz einer Motorsäge muß sich, ab zwei Personen in der Arbeitsbühne, gemäß GBG 1 „Arbeitssicherheit bei Baumarbeiten“ und UVV 4.2 §3 „Gartenbau, Obstbau und Parkanlagen“ der Gartenbau-Berufsgenossenschaft, ein Trengitter zwischen dem Motorsägenführer und der / den anderen Person(en) befinden.

- Erst nach ordnungsgemäßer Abstützung des Ruthmann-Steigers darf der Ausleger angehoben werden.
- Lasten (z. B. Werkzeug) sind auf der Arbeitsbühne so anzubringen, daß unbeabsichtigte Lageveränderung verhindert wird.
- Handkräfte dürfen maximal 400 N betragen.
- Leitungszug ist verboten.
- Es dürfen keine Gegenstände von oder zur Arbeitsbühne geworfen werden.
- Zuladungen, die die Standsicherheit des Ruthmann-Steigers gefährden, sind verboten. **- Umsturzgefahr! -**
- Weitere Zuladung nach Ansprechen der Lastmomentbegrenzung ist verboten. **- Umsturzgefahr! -**
- Die Arbeitshöhe und -weite darf **nicht** durch Leitern, Bretter oder sonstige Gegenstände erhöht oder erweitert werden.
- Die Steuerung aller betriebsmäßigen Bewegungen der Arbeitsbühne darf nur von dem Bedienpersonal aus der Arbeitsbühne ausgeführt werden.
- Die Notsteuerung darf nur zur Rettung von Personen aus der Arbeitsbühne (in deren Einvernehmen) bei Versagen der Steuerung der Arbeitsbühne und zu Wartungszwecken verwendet werden.
- Bei Ausfall der Steuerung und Defekt der Notablaßeinrichtung ist zur Rettung des in der Arbeitsbühne befindlichen Personals ggf. die Feuerwehr zu rufen!

### 1.2.5

#### Verlassen des Ruthmann-Steigers

- Den Ruthmann-Steiger beim Verlassen gegen Wegrollen sichern:
  - Feststellbremse betätigen,
  - Motor abstellen,
  - Unterlegkeile bei Gefälle oder an Steigungen verwenden.
- Beim Verlassen des Ruthmann-Steigers den Zündschlüssel abziehen und das Fahrerhaus abschließen!

### 1.2.6

#### Elektrische Anlage des Ruthmann-Steigers

- Vor Arbeiten an der elektrischen Anlage sind die Batterien (Minuspol) abzuklemmen und die Steckverbindungen der Elektronikbauteile bei

ausgeschalteter Zündung abzuziehen! Eine externe Netzeinspeisung darf nicht angeschlossen sein!

- Bei Batteriewechsel ist auf richtiges Anschließen der Batterie zu achten - zuerst den Pluspol und dann den Minuspol anschließen!
- Vorsicht mit den Batteriegasen - sie sind **hochexplosiv!**
- Funkenbildung und offene Flammen sind in der Nähe von Batterien zu vermeiden!
- Beim Nachladen ist die Kunststoffabdeckung von der Batterie zu entfernen, damit ein Ansammeln hochexplosiver Gase vermieden wird! Batterie nicht schnellladen!
- Nur Originalsicherungen verwenden.  
- **Brandgefahr!** -
- Bei Verwendung einer Steckdose in der Arbeitsbühne muß ein Fehlerstromschutzschalter in der Netzleitung vorhanden sein.

## 1.2.7

### Hydraulikanlage des Ruthmann-Steigers

- Teile der Hydraulikanlage stehen unter hohem Druck!
- Bei der Suche nach Leckstellen sind wegen der Verletzungsgefahr geeignete Hilfsmittel zu verwenden!
- Vor Arbeiten an der Hydraulikanlage oder an Teilen der Hydraulikanlage sind diese unbedingt drucklos zu machen.
- Die Hydraulikleitungen und -schläuche regelmäßig kontrollieren und bei Beschädigung und Alterung austauschen!
- Die Sicherheitseinrichtungen müssen regelmäßig überprüft werden!
- Vertauschen der Hydraulikanschlüsse ist nicht zulässig!

- **Unfallgefahr!** -

## 1.2.8

### Bremsen, Räder, Reifen des Fahrgestells

- Siehe Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers.

**1.2.9****Instandhaltung**

- Gemäß der „Betriebssicherheitsverordnung - BetrSichV“ ( u. a. § 3 und § 4) hat der Betreiber für eine regelmäßige Prüfung der Arbeitsmittel zu sorgen. Hierdurch sollen evtl. sicherheitstechnische Mängel systematisch erkannt und behoben werden. Nach dem „Berufsgenossenschaftlichen Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit“ (BGR 500 Kapitel 2.10 - Betreiben von Hebebühnen - ) sind Hubarbeitsbühnen mindestens einmal jährlich, seitens des Betreibers, durch einen Sachkundigen prüfen zu lassen. Über die Sachkundigenprüfung ist ein Nachweis zu führen.  
Wir empfehlen Ihnen, zur Sachkundigenprüfung, auf Grund des erforderlichen Fachwissens, auf unseren **RUTHMANN-Service** zurückzugreifen.
- Außerordentliche Prüfungen durch einen Sachverständigen sind nach Umbauten und nach wesentlichen Instandsetzungsarbeiten an tragenden Teilen erforderlich.
- Mit Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur geeignete, fachkundige Personen beauftragt werden. Wir empfehlen Ihnen, auf unseren **RUTHMANN-Service** zurückzugreifen.
- Die Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen! Es dürfen nur Ruthmann-Ersatzteile oder von uns genehmigte Ersatzteile bei Instandsetzungen verwendet werden.
- Bei Instandhaltungsarbeiten unbedingt das Fahrzeug gegen Wegrollen sichern!
  - Feststellbremse betätigen.
  - Unterlegkeile verwenden.
- Angehobene Teile des Steigers sind bei Instandhaltungsarbeiten gegen unbeabsichtigte Bewegungen zu sichern.
  - z. B. Ausleger in Trägerauflage oder Ausleger abstützen.
- Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur bei stehendem Motor und ausgeschalteter Zündung durchgeführt werden.
- Den Motor nicht ohne angeschlossene Abgasschläuche in geschlossenen Räumen laufen lassen!
  - **Vergiftungsgefahr! -**
- Vor elektrischen Schweißarbeiten am Fahrzeug ist die Elektroanlage spannungsfrei zu schalten (z. B. Batterie abklemmen) und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Steckverbindungen der Elektronikbauteile bei ausgeschalteter Zündung abziehen. Masseverbindung des Schweißgerätes sauber und gut leitfähig in unmittelbarer Nähe der Schweißstelle anbringen. Bei Nichtbeachten dieser Hinweise können Lagerstellen so

wie elektrische und elektronische Einheiten und Sensoren zerstört werden!

- Vor elektrostatischen Lackierarbeiten sind sämtliche Steckverbindungen der Elektronikbauteile bei ausgeschalteter Zündung abzuziehen.
- Bei Lackierarbeiten sind Überhitzungen zu vermeiden.
- Es kann zu Gefährdungen durch im Fahrzeug vorhandene Restenergien kommen. Je nach durchzuführender Arbeit muß die Batterie abgeklemmt, der Druck von dem Luftbehälter abgelassen, der Motor ausgeschaltet und das Fahrerhaus abgeschlossen werden.
- Steckengelassene Werkzeuge stellen eine besondere Gefahr dar. Deshalb nach Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sorgfältig alle Werkzeuge vom Fahrzeug entfernen.
- Für die Instandhaltung und Wartung des Fahrgestells ist die Betriebs- und Wartungsanleitung des Fahrgestell-Herstellers bindend; ansonsten gilt diese Betriebs- und Wartungsanleitung.
- Unter hohem Druck entweichende Flüssigkeiten (Kraftstoff, Hydrauliköl, Bremsflüssigkeit, Wasser) können die Haut durchdringen und schwere Verletzungen verursachen. Daher ggf. einen Arzt aufsuchen, da andernfalls schwere Infektionen entstehen können!
- Jeden Hautkontakt sowie das Einatmen von Dämpfen von Hydraulikflüssigkeiten vermeiden. Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.
- Reinigungsmittel, Bremsflüssigkeit, Kühlflüssigkeit, Öle, Kraftstoffe und Filter ordnungsgemäß entsorgen!
- Den Kraftstoff nur bei abgestelltem Motor auftanken!

**- Rauchverbot! -**

- Auf vorgeschriebene Qualität von allen Betriebsmitteln achten und nur in genehmigten Behältern lagern!
- Vorsicht beim Ablassen von heißem Öl!

**- Verbrühungsgefahr! -**

- Das abgelassene Öl ordnungsgemäß entsorgen!
- Nach den Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind die Schutzeinrichtungen wieder anzubringen!

### 1.2.10

#### **Einsatz von Hubarbeitsbühnen in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen**

- Niemals die Arbeitsbühne oder Teile des Ruthmann-Steigers an unbekannte unter Spannung stehende Teile elektrischer Anlagen, z. B. unbekannte Freileitungen heran bewegen!

**- Lebensgefahr! -**

**Das Berühren unter Spannung stehender Teile elektrischer Anlagen kann tödliche Folgen haben!**

- Bei Arbeiten im Umfeld von unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen sind die Vorschriften des Betreibers der Anlage zu beachten.
- Können die unter Spannung stehenden Teile der Anlage für die Dauer der Arbeiten zum Schutz der Personen z. B. nicht
  - spannungsfrei geschaltet und geerdet oder
  - elektrisch isoliert oder
  - abgedeckt und / oder abgeschränkt,
  - oder in einer anderen Art und Weise gesichert werden,
 ist unbedingt ein ausreichender Sicherheitsabstand zu den unter Spannung stehenden Teilen einzuhalten. Sicherheitsmaßnahmen immer in Abstimmung mit dem Betreiber der Anlage festlegen.
- Sicherheitsabstände (Schutzabstände) nach der „Berufsgenossenschaftlichen Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit“ (BGV A3) für das Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen:

Nennspannung	Sicherheitsabstand <sup>*1</sup>
bis 1000 V (1 kV)	1,0 m
über 1 kV bis 110 kV	3,0 m
über 110 kV bis 220 kV	4,0 m
über 220 kV bis 380 kV	5,0 m
bei unbekannter Nennspannung	5,0 m

<sup>\*1</sup> Länderspezifisch können andere Sicherheitsabstände (Schutzabstände) gelten. Das Einsatzpersonal hat sich über die, gemäß den örtlichen Bestimmungen einzuhaltenden Sicherheitsabstände zu informieren.

Die angegebenen Sicherheitsabstände dürfen bei allen Steigerbewegungen nicht unterschritten werden. Sie gelten nach allen Richtungen gegen direktes Berühren, auch für Geräte, Werkzeuge und Werkstücke. Äußere Einflüsse, wie z. B. das ggf. Aufschwingen der Arbeitsbühne und das Aufschwingen von z. B. Freileitungen bei Wind sind bei der Bemessung der Sicherheitsabstände zu berücksichtigen.

- Sind keine Informationen über vermeintlich unter Spannung stehende Teile bekannt, so ist in jedem Fall der größte Sicherheitsabstand einzuhalten.

**1.2.11****Erdung von Hubarbeitsbühnen bei Einsatz an Sendeanlagen, Windkraftanlagen oder Umspannwerken**

- Auch bei weniger gut leitenden Materialien kann bei Nässe ein Stromüberschlag erfolgen.
- Bei Arbeiten an oder im Umfeld von beispielsweise Sende- und Windkraftanlagen oder Umspannwerken sind die Vorschriften des Betreibers der Anlage zu beachten.
- Vor Aufnahme von Arbeiten an oder im Umfeld von beispielsweise Sende- und Windkraftanlagen oder Umspannwerken ist ggf. der Ruthmann-Steiger ordnungsgemäß zu erden.
- Sind keine Vorschriften zur Erdung des Ruthmann-Steigers bekannt, so sind die Erdungsmaßnahmen zwingend vor Arbeitsbeginn mit dem Betreiber der Anlage abzustimmen.

**1.2.12****Einsatz von Hubarbeitsbühnen in Wohn- bzw. empfindlichen Gebieten**

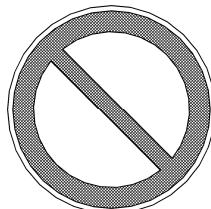
- Die Betriebszeiten von Hubarbeitsbühnen in Wohn- bzw. empfindlichen Gebieten werden durch die örtlichen Bestimmungen des Landes geregelt (z. B. „Geräte- und Maschinenlärmenschutzverordnung“). Wohn- bzw. empfindliche Gebiete sind u. a.:
  - Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete,
  - Kur- und Klinikgebiete,
  - Gelände von Krankenhäusern und Pflegeanstalten,
  - Gebiete für Fremdbeherbergung,
  - Sondergebiete, die der Erholung dienen,
  - etc.
- Vor Beginn von Einsätzen, in den o. g. Gebieten, sind die Betriebszeiten den gesetzlichen Bestimmungen zu entnehmen. Für Einsätze außerhalb der gesetzlichen Bestimmungen müssen ggf. Ausnahmegenehmigungen eingeholt werden.

**1.2.13****Starthilfe**

- Beim Anklemmen von Starthilfe-Kabeln oder eines Starthilfegerätes muß der Steigerbetrieb ausgeschaltet sein.
- Die Betriebsanleitung des Fahrgestell- bzw. Motor-Herstellers ist zu beachten.

**1.3****Beschichterung**

- Die Beschilderung am Ruthmann-Steiger ist zu beachten. Sie gibt neben den Informationen zu den Bedienelementen u. a. gezielte Sicherheits- und Gesundheitsaussagen für Personen, die mit dem Ruthmann-Steiger arbeiten und/oder sich an dem Ruthmann-Steiger aufhalten. Durch die Kombination von Form, Farbe, Klartext und/oder Bildzeichen (Symbolen) werden, insbesondere bei den Sicherheitsschildern, die o. g. Aussagen verdeutlicht.
  - Am Ruthmann-Steiger angebrachte Sicherheitsschilder
    - untersagen das Verhalten, durch das eine Gefahr entstehen kann (Verbotszeichen);
    - warnen vor Risiken oder Gefahren (Warnzeichen);
    - liefern weitere Sicherheitsaussagen (Hinweiszeichen);
    - etc.
- Ist die Sicherheitsaussage eines Verbots- bzw. Warnzeichens allein nicht ausreichend, übermitteln Zusatzzeichen ergänzende Informationen. Das Zusatzzeichen ist direkt unter oder neben dem Verbots- bzw. Warnzeichen angebracht.
- Die Beschilderung des Ruthmann-Steigers muß stets vollständig und im lesbaren Zustand gehalten werden. Sollten Schilder beschädigt oder unleserlich geworden sein, so muß der Betreiber dafür Sorge tragen, daß die betreffenden Schilder unverzüglich erneuert werden.

**1.3.1****Bildzeichen auf Sicherheitsschildern****• Verbots- und Warnzeichen**

⇒ Allgemeines Verbotszeichen. Das Verbotszeichen steht immer im Zusammenhang mit einem Zusatzzeichen.



⇒ Der Zutritt in den Gefahrenbereich ist verboten! Der Aufenthalt in dem Gefahrenbereich ist verboten!



⇒ Im ausgehobenen Zustand muß das Fahrerhaus leer sein und lastfrei bleiben. D. h. bei ausgehobener Vorderachse ist der Aufenthalt im Fahrerhaus verboten! Zuladungen im Fahrerhaus bzw. zusätzliche Lasten oder Anbauten am Fahrerhaus sind ebenfalls verboten! Vordere Auftritte dürfen nicht benutzt werden!

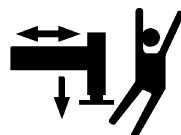


⇒ Anwendung von Hochdruckreiniger, Wasser- oder Dampfstrahl, etc. ist verboten!

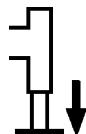


⇒ Warnung vor einer Gefahr. Das Warnzeichen steht immer im Zusammenhang mit einem Zusatzzeichen.

**• Zusatz- und Hinweiszeichen**



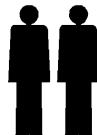
⇒ Auf Abstützung achten! Quetschgefahr!  
Die aus- oder einfahrende Abstützung ist stets  
zu beobachten!



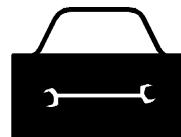
⇒ Stützkraft auf dem Untergrund.

**XXX**

⇒ Maximale Tragfähigkeit der Arbeitsbühne.



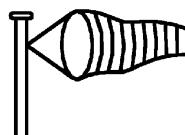
⇒ Zulässige Anzahl von Personen in der Arbeitsbühne. In diesem Beispiel zwei Personen.



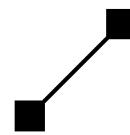
⇒ Zulässige Zuladung (z. B. Werkzeug und Material) der Arbeitsbühne.



⇒ Zulässige Handkraft.



⇒ Zulässige Windgeschwindigkeit.



⇒ Schutzleiteranschluß.

• **Fabrikschild**

⇒ A-bewerteter Schallleistungspegel.

**1.4****Persönliche Schutzausrüstung**

Die persönliche Schutzausrüstung des Bedienpersonals ist je nach Einsatzfall des Ruthmann-Steigers anzupassen.

Ist es durch betriebstechnische Maßnahmen nicht ausgeschlossen, daß das Bedienpersonal Unfall- oder Gesundheitsgefahren ausgesetzt ist, so hat das Bedienpersonal eine geeignete persönliche Schutzausrüstung zu tragen. Diese muß während des gesamten Einsatzes in einem ordnungsgemäßen Zustand gehalten werden.

Wir empfehlen, um die Sicherheit zu erhöhen, während des Steigerbetriebs in der Arbeitsbühne Sicherheitsgurte anzulegen.

Die, für die Schutzausrüstung gültigen, gesetzlichen Vorschriften sind zu beachten!



## 2

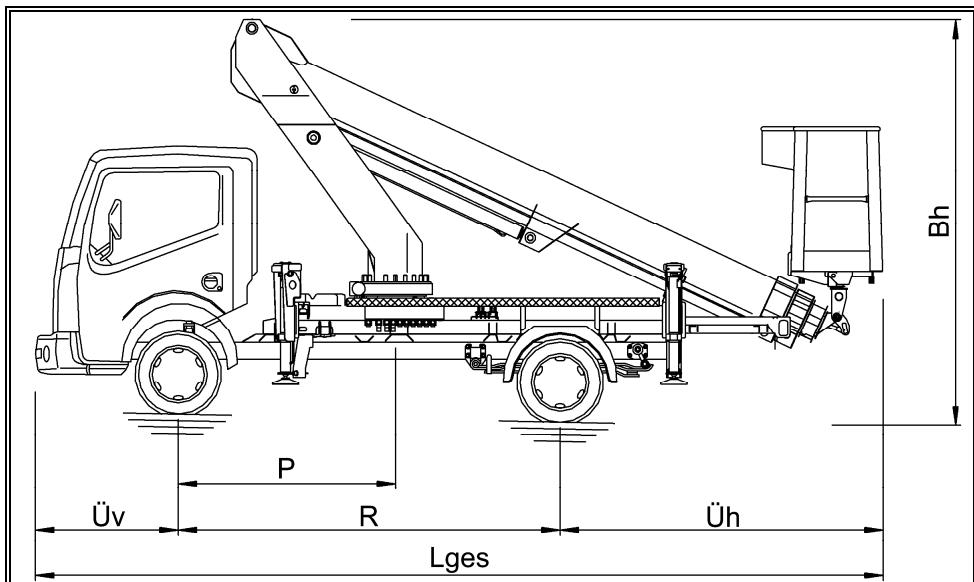
## Technische Angaben

## 2.1

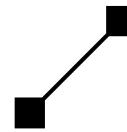
## Technische Daten

Steiger-Typ	TB 220 V3
Fabrik-Nr.	<b>26586</b>
Fahrzeug-Typ (Fgst.)	Nissan Cabstar 35.11 / 2900
Fahrgestell-Nr.	VWASGFF 24 A2 107 574

## 2.1.1

Maße und Gewichte des Gesamtfahrzeugs

Gesamtlänge (Lges) in Transportstellung	ca. 6,51 m
Bauhöhe (Bh) in Transportstellung	ca. 3,01 m
Fahrzeugsbreite max.	ca. 2,10 m
Überhang vorn (Üv)	ca. 1,09 m
Radstand (R) des Fahrzeuges	ca. 2,90 m
Überhang hinten (Üh)	ca. 2,52 m
Plazierung (P)	ca. 1,65 m

**Bereifung**

Fahrgestell	195 / 70 R 15 C
-------------	-----------------

**Gewichte**

zulässiges Gesamtgewicht	3500 kg
zulässige Vorderachslast (Fahrbetrieb)	1750 kg
zulässige Vorderachslast (Steigerbetrieb)	1640 kg
zulässige Hinterachslast	2200 kg
Eigengewicht	ca. 3340 kg

**Gefahr!**

*Bei ausgehobener Vorderachse ist der Aufenthalt im Fahrerhaus verboten! Zuladungen im Fahrerhaus bzw. zusätzliche Lasten oder Anbauten am Fahrerhaus sind ebenfalls verboten! Vordere Auftritte dürfen nicht benutzt werden!*

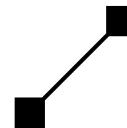
## 2.1.2

Angaben zum Steigeraufbau

## 2.1.2.1

## Hauptkenndaten

Arbeitshöhe	max. ca. 22,06 m
Hubhöhe (Plattformhöhe)	max. ca. 20,06 m
Hubhöhenbegrenzung max. Arbeitshöhe programmierbar ab (programmierbare Teleskopausschub- begrenzung) (Sonderausstattung)	ca. 10,00 m in Stufen von ca. 1,00 m
max. Reichweite (abhängig von Bühnenlast und Schwenkwinkel des Auslegers, bei voller Abstützung und ge- schwenkter Arbeitsbühne)	ca. 14,00 m (100 kg) ca. 11,05 m (200 kg)
maximale Tragfähigkeit	200 kg
zulässige Handkraft	max. 400 N
Windbelastung	max. Windstärke 6 ≈ Windgeschwindigkeit 12,5 m/s
zulässige Aufstell-Neigung	max. 5 °; Räder Bodenfreiheit; zwischen 1 ° und 5 ° autom. Reichweitenanpassung
ausgleichbare Gelände-Neigung (bei der ein Aufstellen des Steigers unter Einhaltung der zulässigen Aufstell-Neigung ohne das Unterlegen der Stützsteller möglich ist)	längs: ca. 7,5 °; quer: ca. 10,0 °
Isolation (Sonderausstattung)	bis AC 1000 V (max. 60 Hz) und DC 1500 V nach DIN VDE 0682-742 ( <b>bei Anbau einer geprüften, elektrisch isolierten bzw. isoliert an- gebrachten Arbeitsbühne</b> )



## 2.1.2.2

## Abstützeinrichtung

Art der Abstützung	vorne: Horizontal- Vertikal- hinten: Horizontal- Vertikal- Abstützung
Stützweite bei voller Abstützung (Außenkante Teller)	vorne: ca. 3,48 m hinten: ca. 3,28 m
Stützweite bei einseitiger Abstützung im Fahrzeugprofil (Außenkante Teller)	vorne: ca. 2,79 m hinten: ca. 2,69 m
Stützweite bei beidseitiger Abstützung im Fahrzeugprofil (Außenkante Teller)	vorne: ca. 2,10 m hinten: ca. 2,10 m
Stützkräfte auf dem Untergrund (waagerechte Aufstellung, gleichmäßiger Fahrzeugaushub)	vorne links: 27 kN vorne rechts: 27 kN hinten links: 16 kN hinten rechts: 16 kN

## 2.1.2.3

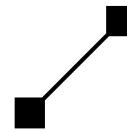
## Ausleger

Trägerausführung	4-fach-Teleskop-Hubarm
Teleskopaußenschub	ca. 11,73 m (synchron)
Aufrichtwinkel	ca. 82°
Schwenkbereich Ausleger (bei voller Abstützung)	ca. 2 x 225°

## 2.1.2.4

## Arbeitsbühne

Art der Arbeitsbühne (Auslieferungszustand)	elektrisch isoliert angebrachte Aluminium-Arbeitsbühne (Sonderausstattung)
Abmessungen	ca. 1,40 m x 0,70 m
Höhe der Umwehrung	ca. 1,10 m
maximale Tragfähigkeit	200 kg
zulässige Personenzahl	2
zulässige Zuladung (Sonderausstattungen, Werkzeug und Material gelten als Zuladung!)	40 kg = 200 kg - 2 Personen (160kg)
Einstieg	seitlich (in Fahrtrichtung rechts)
Schutzkontaktsteckdose	230 V / 16 A / 50 Hz
beweglicher Scheinwerfer, abnehmbar (Sonderausstattung)	12 V / 55 W
Luft-/Wasserleitunganschluß (Sonderausstattung)	Steckkupplung Betriebsdruck max. 150 bar Temperatur max. +80°C
Schwenkwinkel der Arbeitsbühne	ca. 2 x 55°
Isolation (Sonderausstattung)	bis AC 1000 V (max. 60 Hz) und DC 1500 V nach DIN VDE 0682-742 (keine Standortisolierung)



## 2.1.2.5

## Steuerung / Antrieb

Steuerung	elektronische Proportional-Steuerung
Betriebsspannung	12 V
Steuerspannung	12 V
Stromversorgung (intern)	Fahrzeug-Batterie
Steuerstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Betrieb-Steiger (Bühnensteuerung)</li> <li>- Notsteuerung</li> </ul>
Betriebs- und Störungsmeldungsgeber	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warn- und Kontrolleuchten</li> <li>- Klartextanzeige</li> </ul>
Regelung der Motordrehzahl nach eingeschaltetem Nebenantrieb	automatisch auf ca. 1000 min <sup>-1</sup>
Hydraulikpumpe	Innen-Zahnrad-Hydraulikpumpe
Hilfsantrieb für Notablaß	Handpumpe
Temperatureinsatzbereich	- 15° C bis + 50° C

## 2.1.2.6

## Geräuschpegel

Schalldruckpegel (bezogen auf eine Motordrehzahl von ca. 1000 min <sup>-1</sup> )	
in der Arbeitsbühne	L <sub>p</sub> 70 dB (A)
an der Notsteuerung	L <sub>p</sub> 70 dB (A)
garantierter Schallleistungspegel	L <sub>w</sub> 92 dB (A)

## 2.1.3

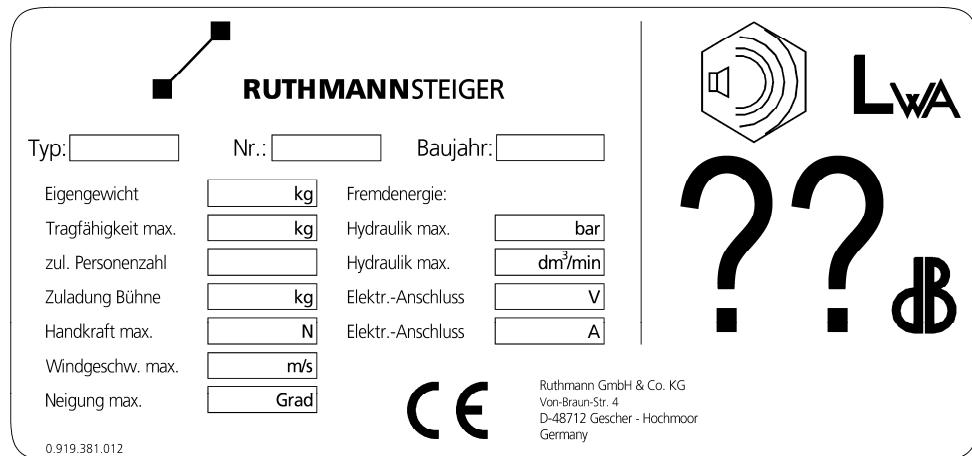
Angaben zum Fahrgestell

Die technischen Angaben zum Fahrgestell sind der Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers zu entnehmen.

## 2.2

## Fabrikschild, CE-Kennzeichen und Prüfplakette

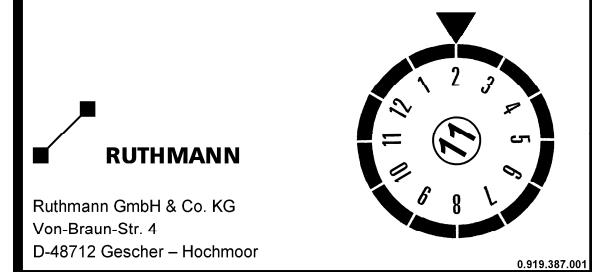
Fabrikschild mit CE-Kennzeichen und Angabe des Schallleistungspegels (Beispiel)

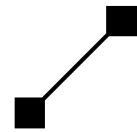


Unsere Prüfplakette  
mit dem Hinweis zur  
nächsten regelmäßigen Prüfung.

(Beispiel)

Nächste regelmäßige Prüfung

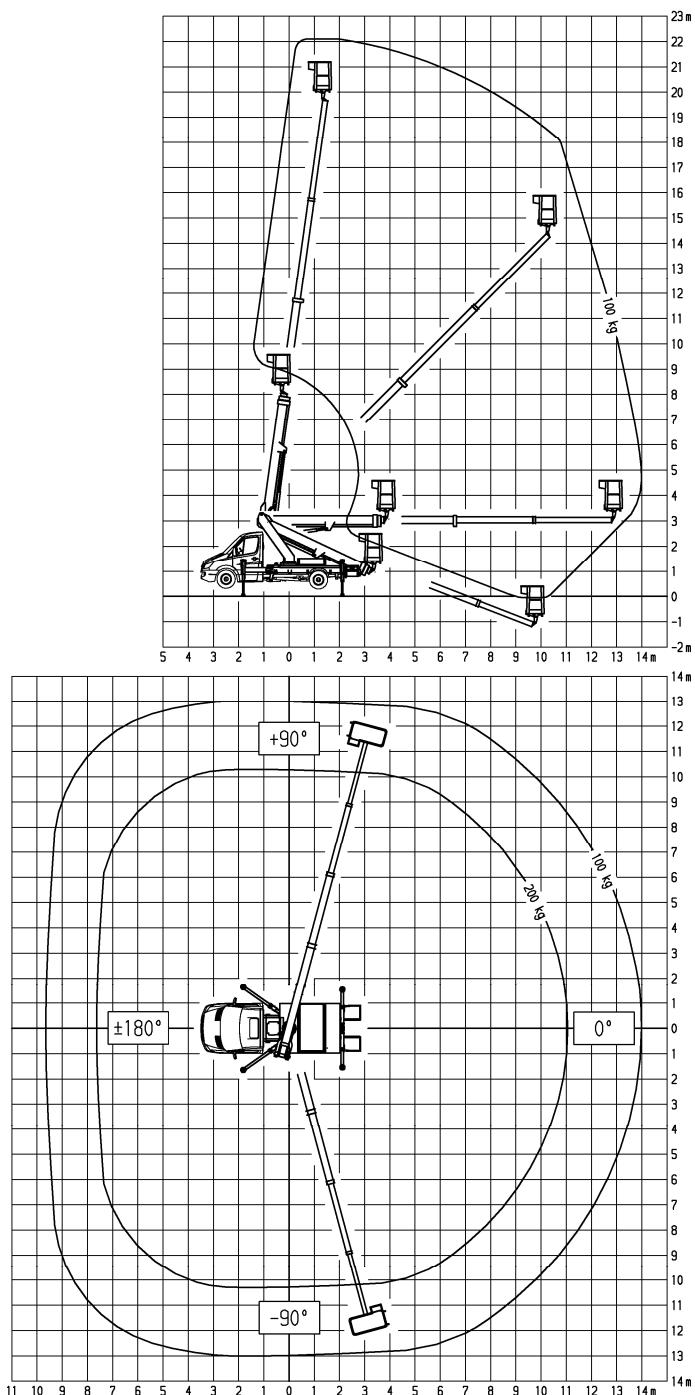




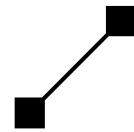
## 2.3

## Arbeitsbereiche

Die Arbeitsbereiche beziehen sich auf eine geschwenkte Arbeitsbühne.



Die Arbeitsbereiche beziehen sich auf den ausgehobenen Steiger, d. h.



---

Fahrzeugräder haben Bodenfreiheit. Die Aufstell-Neigung beträgt in diesem Beispiel max.  $1^\circ$ . Die Arbeitsbühne ist geschwenkt. Ab einer Aufstell-Neigung von  $1^\circ$  bis zur maximal zulässigen Aufstell-Neigung verringert sich die Reichweite entsprechend. Die maximal zulässige Aufstell-Neigung darf nicht überschritten werden (siehe Kapitel 2.1.2 „Angaben zum Steigeraufbau - Hauptkenndaten“).

## 2.4

### Beaufort-Skala

Auszug aus der Beaufort-Skala

Windstärke Grad <sup>1</sup>	Windgeschwindigkeit m/s	Windgeschwindigkeit km/h	Auswirkungen des Windes im Binnenland	Staudruck N/m <sup>2</sup>
5 frische Brise	8,0 - 10,7	29 - 38	Kleine Laubbäume beginnen zu schwanken. Schaumköpfe auf Seen.	40 - 72
6 starker Wind	10,8 - 13,8	39 - 49	Starke Äste in Bewegung, Pfeifen in Telegrafenleitungen, Regenschirme schwierig zu benutzen.	73 - 119
7 steifer Wind	13,9 - 17,1	50 - 61	Ganze Bäume in Bewegung, fühlbare Hemmung beim Gehen gegen den Wind	120 - 183

<sup>1</sup> Beaufort-Grad

**Beaufort-Skala** nach dem brit. Admiral und Hydrographen Sir Francis Beaufort (1774 - 1852). Skala zur Abschätzung der Windstärke nach beobachteten Wirkungen.

Die Angaben in der Tabelle beziehen sich auf eine international festgelegte Meßhöhe von 10 m über Grund in freiem Gelände. Bei gleichen Beaufort-Graden ist in einer Höhe von 30 m über Grund mit einer um 20% größeren Windgeschwindigkeit zu rechnen.

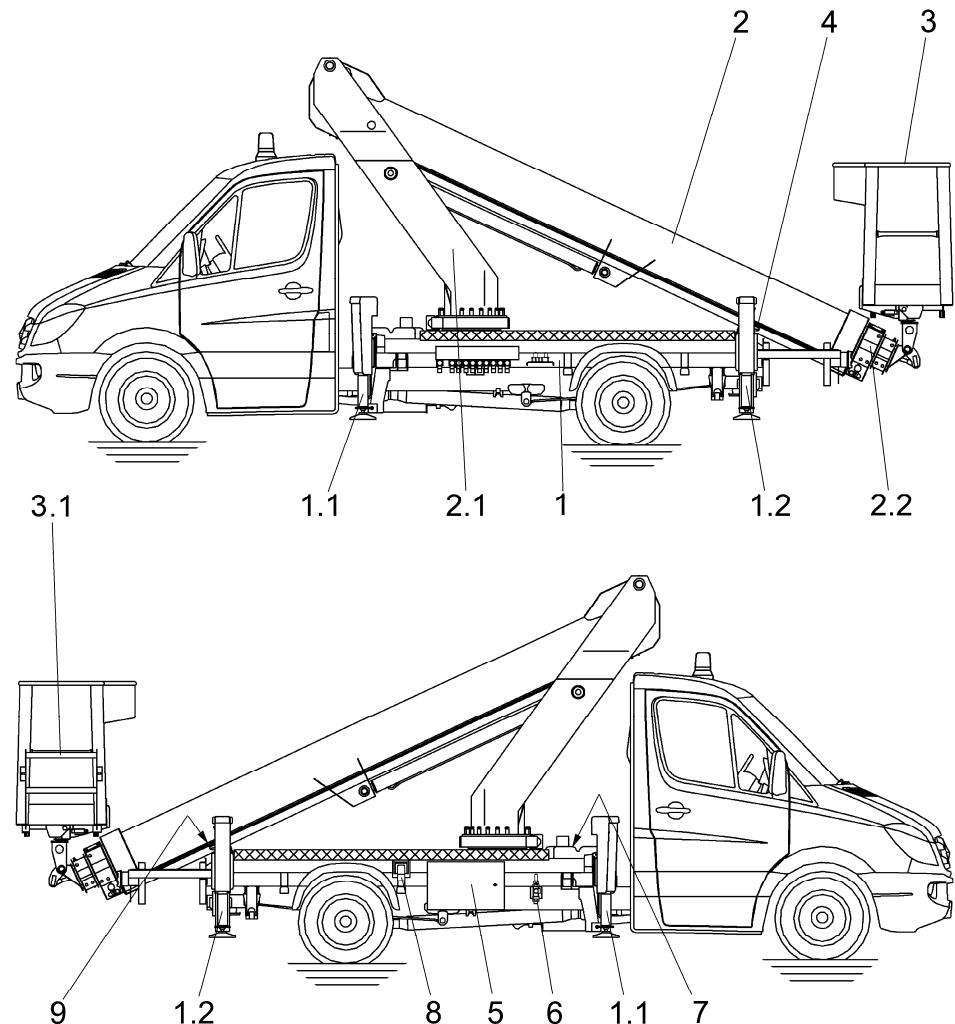
Für den Betrieb des Ruthmann-Steigers darf die zulässige Windgeschwindigkeit von **12,5 m/s** nicht überschritten werden. Nach der Beaufort-Skala bedeutet dieses eine Windstärke von **6 Beaufort-Grad**. Darüber hinaus ist der Betrieb einzustellen. Es ist zu beachten, daß mit zunehmender Arbeitshöhe auch die Windgeschwindigkeit zunimmt.

## 3

## Beschreibung des Ruthmann-Steigers

## 3.1

## Aufbau des Steigers



- |                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| 1. Steigerunterbau        | 4. Trägerauflage                   |
| 1.1 Abstützung vorne      | 5. Schaltkasten „Notsteuerung“     |
| 1.2 Abstützung hinten     | 6. Handpumpe                       |
| 2. Ausleger               | 7. Hydrauliköltank                 |
| 2.1 Turm                  | 8. Stromeinspeisung „Arbeitsbühne“ |
| 2.2 Trägersystem (Hubarm) | 9. Dosenlibelle                    |
| 3. Arbeitsbühne           |                                    |
| 3.1 Einstieg              |                                    |

**3.1.1****Beschreibung einzelner Baugruppen****3.1.1.1****Steigerunterbau**

Der Steigerunterbau besteht aus einem geschweißten Grundrahmen mit Abdeckung. Der Grundrahmen dient als Hilfsrahmen. Er nimmt in Verbindung mit dem Trägerfahrzeug die, aus dem Steigerbetrieb auftretenden Auslegerbelastungen auf und leitet sie über die Abstützeinrichtung in den Boden weiter. Die am Grundrahmen befestigte Schwenkeinrichtung dient zum Schwenken des Auslegers. Die hydraulischen Antriebsaggregate, Leitungen und Steuerelemente sind im bzw. am Grundrahmen montiert. Der Grundrahmen ist mit einer Aluminium-Quintettblech-Abdeckung abgedeckt. Zu Instandhaltungszwecken und zur manuellen Betätigung der Magnetventile (Notablaß) können Abdeckungen abgenommen werden.

**3.1.1.2****Abstützung**

Der Steiger inkl. Fahrgestell wird durch eine mechanisch / hydraulisch betätigten Abstützeinrichtung angehoben. An den Abstützungen befinden sich bewegliche Stützsteller, die geringe Bodenunebenheiten ausgleichen. Gelbe Blinkleuchten an den Stützen leuchten solange, wie die Abstützung ausgefahren ist und die Zündung des Steigers eingeschaltet ist.

**3.1.1.3****Ausleger**

Der Ausleger ist die Hubeinrichtung des Ruthmann-Steigers. Er wird mittels Hubzylinder aufgerichtet („heben“) bzw. gesenkt („senken“). Der Ausleger besteht aus folgenden Hauptbaugruppen:

- Turm

Der als Blechkonstruktion geschweißte Turm befindet sich oberhalb des Steigerunterbaus. Er ist die Drehsäule des Auslegers. An der Turmplatte befindet sich die Schwenkeinrichtung. Sie stellt die Verbindung zum Steigerunterbau her. Die Schwenkeinrichtung besteht im wesentlichen aus der Kugel-Drehverbindung und einem Schneckengetriebe mit federbelasteter Haltebremse. Angetrieben

wird die Schwenkeinrichtung durch einen stufenlos regelbaren Hydraulikmotor.

- **Trägersystem (Hubarm)**

Das Trägersystem besteht aus Stahl-Teleskop-Trägern. Die Trägerelemente werden durch Kunststoffgleiter geführt. Das Trägersystem wird durch einen außenliegenden Hydraulikzylinder und entsprechende Zugseile bzw. Zugketten synchron aus- bzw. eingefahren.

Die für die Energieführung erforderlichen Leitungen werden teilweise innenliegend durch den Ausleger geführt. Für Wartungsarbeiten befinden sich am Turm und Träger Klappen. Der Ausgleich der Arbeitsbühne während der Hebe- bzw. Senkbewegung des Auslegers wird durch einen hydrostatischen Bühnenausgleich (Hydrostatsystem) erreicht.

### 3.1.1.4

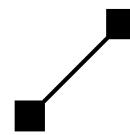
#### **Arbeitsbühne**

Die serienmäßige Arbeitsbühne besteht aus einer Aluminium-Rohr-Blech-Konstruktion mit seitlichem Einstieg und selbstschließender Knieleiste. Der 2-stufige bzw. 3-stufige Einstiegbügel ist klappbar. In der Bühne befinden sich Halteösen für Sicherheitsgurte. Rechts oben in der Arbeitsbühne ist der Schaltkasten mit dem Bedienpult für die betriebsmäßigen Bewegungen befestigt.

### 3.1.1.4.1

#### **Steckdose 230 Volt**

In der Arbeitsbühne befindet sich eine Schutzkontaktsteckdose für 230 Volt. Die Einspeisung erfolgt am Steigerunterbau über die 3-polige CEE-Kupplung mit Fehlerstromschutzschalter (FI-Absicherung).

**3.1.1.4.2****Luft- bzw. Wasserleitung zur Arbeitsbühne (Sonderausstattung)**

Der als Sonderausstattung an der Arbeitsbühne montierte Luft- bzw. Wasseranschluß ist für einen Betriebsdruck von max. 150 bar und eine Temperatur von max. +80 ° C ausgelegt.

**3.2****Hydraulikanlage**

Die Bewegungen des Ruthmann-Steigers werden mech./hydr. erzeugt. Eine am Nebenantrieb des Fahrzeugmotors angebaute Hydraulikpumpe sorgt für die hydraulische Energie. Elektromagnetische Wegeventile (Magnetventile) steuern das Aus- und Einfahren der Hydraulikzylinder. Die Geschwindigkeiten der Bewegungen werden durch Proportionalventile hydraulisch geregelt. Eingebaute Druckbegrenzungsventile sichern die Hydraulikanlage ab. Bei einem Leitungs- oder Schlauchbruch verhindern Sperrblöcke, die direkt an den Hydraulikzylindern angebracht sind, ein Absinken der Arbeitsbühne.

Ein im Hydrauliköltank eingebautes Rücklauffilter schützt die Hydraulikaggregate durch eine Vollstromfilterung des Ölrücklaufs vor Schmutzteilen. Das, im Filtergehäuse integrierte Belüftungsfilter sorgt für die Filterung der angesaugten Luft und verhindert unzulässige Druckschwankungen im Tank.

Bei Ausfall des Antriebs oder evtl. Nebenantriebs wird ein Notablaß der Arbeitsbühne mit einer seitlich rechts neben dem Schaltkasten am Steigerunterbau montierten Handpumpe ermöglicht. Die hydraulische Energie wird dann durch manuelle Pumpbewegungen erzeugt.

**3.3****Beschreibung der Steuerung**

Die Steuerung dient zum Bedienen und Überwachen des Ruthmann-Steigers. Sie besteht u. a. aus zwei voneinander unabhängigen Prozessorsystemen (Haupt- und Kontrollprozessor), die sich gegenseitig überwachen. Durch die Sensorik werden z. B. der Status der Abstützung, Schwenkwinkel des Auslegers usw. an die Steuerung weitergegeben.

Die Steuerung läßt eine Bedienung von folgenden Steuerstellen zu:

1. Steuerstelle „Betrieb Steiger“; von der Arbeitsbühne.
2. Steuerstelle „Notsteuerung“; Schaltkasten am Steigerunterbau.

Die Steuerstellen sind gegeneinander verriegelt. D. h., wenn z. B. die Schaltkastentür der Steuerstelle „Notsteuerung“ geöffnet ist, kann der Steiger nicht mit der Steuerstelle „Betrieb Steiger“ von der Arbeitsbühne bedient werden.

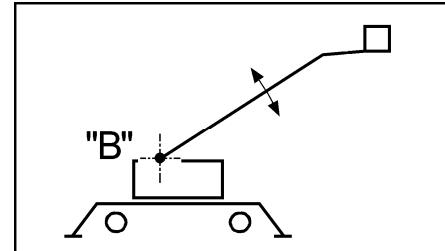
Die betriebsmäßigen Bewegungen des Steigers erfolgen mit der Steuerstelle „Betrieb Steiger“ von der Arbeitsbühne. Die Steuerstelle „Notsteuerung“ muß gegen unbefugte Betätigung verschlossen sein.

### 3.3.1

#### Steigerbewegungen

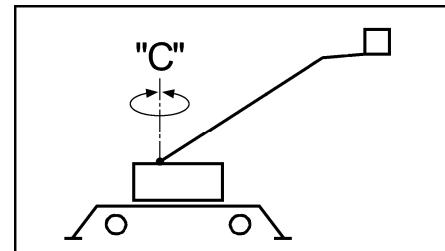
- *heben / senken*

Bewegungen, die die Arbeitsbühne in eine größere bzw. geringere Höhe bringen. Der Ausleger (Hubarm) bewegt sich um die waagerechte Achse „B“.



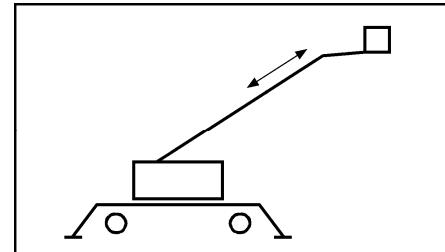
- *schwenken links / rechts*

Bewegung des Auslegers (Turm) um die senkrechte Achse „C“.



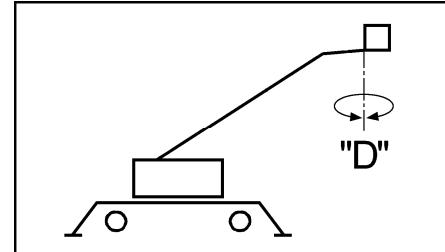
- *Teleskop aus / ein*

Aus- bzw. Einteleskopieren des Trägersystems (Hubarms).



- *Bühne drehen (schwenken) links / rechts*

Bewegung der Arbeitsbühne um die senkrechte Achse „D“.



Die elektrische Ansteuerung von Steigerbewegungen kann im Gefahrenfall durch das Betätigen eines NOT-AUS-Schalters unterbrochen werden.

### 3.3.2

#### Schaltkästen

Der Ruthmann-Steiger hat u. a. folgende Schaltkästen.

- Schalbertafel der **Armaturenanlage** im Fahrerhaus:
  - Schalter „Nebenantrieb“.
    - \* Ein- bzw. Ausschalten des Hydraulikpumpenantriebs (Nebenantriebs).
    - \* Ein- bzw. Ausschalten des Betriebs (Hauptschalter). Nach dem „Hochfahren“ der Rechnersteuerung wird automatisch die Steuerstelle „Betrieb Steiger“ freigegeben, wenn sie nicht anderseits elektrisch verriegelt ist. Das Einschalten der „Notsteuerung“ erfolgt durch das Öffnen der Schaltkastentür der „Notsteuerung“.
  - Kontrolleuchte „Steiger nicht in Transportstellung“.
  - Kontrolleuchte „Abstützung nicht in Grundstellung“.
- Schaltkasten in der **Arbeitsbühne**:
  - Bedienpult mit Meisterschaltern und Drucktastern,
  - NOT-AUS-Schalter,
  - Kontroll- bzw. Warnleuchten.
- Schaltkasten am **Steigerunterbau** in Fahrtrichtung rechts:
  - Prozessorsteuerung,
  - Proportionalverstärker,
  - Notsteuerung,
  - NOT-AUS-Schalter,
  - Sicherungsblock,
  - Kugelhahn für manuellen Notablaß.

**3.3.3****Steuerstelle „Betrieb Steiger“**

Die Bedienung in der Arbeitsbühne ist als feinfühlige, elektronische Proportional-Steuerung für folgende Bewegungen ausgelegt:

- Ausleger (Hubarm) heben bzw. senken,
- Ausleger schwenken links bzw. rechts,
- Teleskop ein bzw. aus.

Die Geschwindigkeitsregelung der Bewegungen erfolgt proportional je nach Auslenkung des Meisterschalters.

Mit Hilfe einer Feinsteuereinrichtung kann eine exakte Positionierung der Arbeitsbühne mit deutlich reduzierter Geschwindigkeit erreicht werden.

Das Aus- und Einfahren der Abstützung sowie das Schwenken der Arbeitsbühne erfolgen mit konstanter Geschwindigkeit.

Es sind bis zu drei Auslegerbewegungen gleichzeitig möglich. D. h. mit dem linken Meisterschalter können zwei Bewegungen gleichzeitig angesteuert werden. Soll pro Meisterschalter nur eine Bewegung ausführbar sein, so kann die Bedienung von insgesamt drei auch auf zwei gleichzeitig auszuführende Auslegerbewegungen umgeschaltet werden.

Die Stützensteuerung erfolgt automatisch per Drucktaster. Mit nur einem Tasterdruck ist die gewünschte Abstützvariante zu erzielen.

**3.3.4****Steuerstelle „Notsteuerung“**

Folgende Bewegungen können mit der Notsteuerung ausgeführt werden:

- gleiche Bewegungen wie mit Steuerstelle „Betrieb Steiger“,

Die Bewegungen werden durch Drücken entsprechender Tasten eingeleitet. Es stehen zwei Geschwindigkeitsstufen zur Verfügung:

- Normalgeschwindigkeit

Bewegungen laufen genauso schnell wie in Betriebsart „Betrieb Steiger“ mit voll ausgelenktem Meisterschalter.

- Feinsteuerung

deutliche Reduzierung der Normalgeschwindigkeit

Die Bewegungen laufen automatisch sanft an und halten sanft ein (Ausnahme: Arbeitsbühne schwenken).

Die Notsteuerung bietet die Möglichkeit zwei Bewegungen, wie unter Steuerstelle „Betrieb Steiger“ beschrieben, gleichzeitig auszuführen.

**3.3.5****Elektrische Verriegelungen**

Elektrische Verriegelungen setzen bestimmte Steigerbewegungen und Funktionen außer Kraft.

**3.3.6****Schwenkwinkelabhängige Reichweitenbegrenzung**

Der Ruthmann-Steiger ist mit einer Lastmomentbegrenzung (LMB) ausgestattet, die in Abhängigkeit von der Auslegerstellung, dem ausgefahrenen Teleskop und der aktuellen Arbeitsbühnenlast durch Verriegelung die seitliche Reichweite begrenzt. Kurz vor dem Ansprechen dieser Begrenzung werden alle Bewegungen, die das Lastmoment vergrößern, automatisch kontinuierlich verlangsamt und bei Erreichen der Lastmomentbegrenzung abgeschaltet. Am Schaltkasten der Arbeitsbühne leuchtet zusätzlich die Warnleuchte „LMB-Abschaltung“ auf. Es sind nur noch Bewegungen möglich, die das zulässige Lastmoment nicht überschreiten.

Das betrifft neben den Bewegungen „Teleskop aus“ und „Ausleger senken“ in einigen Bereichen auch die Bewegung „Ausleger schwenken“. Wird durch eine Schwenkbewegung des Auslegers das zulässige Lastmoment erreicht, dann wird auch diese Bewegung abgeschaltet. Um ihn dennoch weiter in die, zur Abschaltung geführten Richtung zu schwenken, muß zuvor eine andere lastmomentreduzierende Bewegung ausgeführt werden.

Zusätzlich wird der Teleskopausschub des Auslegers neben der Lastmomentbegrenzung auch über die Teleskopausschubbegrenzung verriegelt. Je nach Aufrichtwinkel des Auslegers und Bühnenlast kann das Teleskop auf bestimmte maximale Ausschublängen ausgefahren werden. Die Bewegung „Teleskop aus“ wird bei Erreichen der Ausschubbegrenzung abgeschaltet. Es ist kein weiterer Teleskopausschub möglich.

Je nach Einsatzfall kann zuerst die Lastmomentbegrenzung oder die Teleskopausschubbegrenzung ansprechen.

**3.3.7****Aufstellautomatik**

Mit Hilfe einer Drucktaste können alle Stützen gleichzeitig horizontal oder vertikal aus- bzw. eingefahren werden. Durch Leitungswiderstände im Hydrauliksystem und Reibungsunterschiede der Zylinder kann es zu unterschiedlichen Ausfahrgeschwindigkeiten der Stützen kommen. Die Steuerung versucht beim vertikalen Ausfahren der Abstützung, solange nicht mindestens eine Stütze vollständig ausgefahren ist, den Steiger innerhalb der zulässigen Aufstell-Neigung auszuheben (Aufstellautomatik). Ist eine Stütze vollständig ausgefahren, erfolgt kein automatischer Stützenausgleich bezüglich der zulässigen Aufstell-Neigung. Die Neigung des Steigers ist auf jeden Fall zu kontrollieren.

**3.3.8****Automatisches Justieren der Arbeitsbühne und des Teleskops**

Nach dem Einschalten des Betriebs und erstmaligen Ansteuern der Bewegung „Ausleger heben“ wird die Arbeitsbühne automatisch ausgerichtet und das Teleskop justiert. Der Ausleger muß sich hierzu in der Trägerauflage (Grundstellung) befinden. Erst nach Beendigung der Justierung läuft die angesteuerte Bewegung „Ausleger heben“ an.

**3.3.9****Sanftes Anlaufen und sanftes Anhalten von Steigerbewegungen**

Mit der elektrischen Steuerung wird für folgende Bewegungen ein sanftes Anfahren bzw. Anhalten ermöglicht:

- Stützen ein bzw. aus,
- Ausleger (Hubarm) heben bzw. senken,
- Ausleger schwenken links bzw. rechts,
- Teleskop ein bzw. aus.

**3.3.10****Endlagendämpfung**

Die Geschwindigkeiten folgender Bewegungen werden vor Erreichen der Endlage automatisch reduziert:

- Ausleger (Hubarm) heben bzw. senken,
- Ausleger schwenken links bzw. rechts,
- Teleskop aus bzw. ein.

Als Endlagen werden die Endstellungen der jeweiligen Zylinder bzw. die Stellungen des Auslegers für einen Schwenkwinkel von je ca. 225° bezeichnet. Die Schwenkbewegung des Auslegers (Endlagen je ca. 225°) wird nicht mechanisch begrenzt.

Vor Erreichen der jeweiligen Endlage wird die Bewegungsgeschwindigkeit auch bei voll ausgelenktem Meisterschalter automatisch verringert.

**3.3.11****Absicherung des Fahrerhauses und der hinteren Abstützung  
beim Schwenken bzw. Senken des Auslegers**

Ist der Ausleger weniger als bis auf einen bestimmten Winkel angehoben, dann werden Schwenkbewegungen kurz vor Erreichen des Fahrerhauses oder der hinteren Abstützung automatisch unterbrochen. Ein weiteres Schwenken in Richtung Fahrerhaus bzw. Abstützung ist erst dann wieder möglich, nachdem der Ausleger über dem o. g. Winkel angehoben wurde. Ebenso lassen sich Senkbewegungen des Auslegers nur bis zu diesem Winkel vornehmen, wenn sich der Ausleger über oder in der Nähe des Fahrerhauses bzw. Abstützung befindet.

**3.3.12****Memory**

„Memory“ erleichtert das wiederkehrende Anfahren bestimmter Zielpositionen (Arbeitsbühnen-Positionen). Wird eine Zielposition erreicht, so kann sie gespeichert werden. Von jeder anderen Position aus kann dann diese Zielposition automatisch angefahren werden. Es wird dabei jedoch nicht der zuvor zurückgelegte Weg nachgefahren!

Die gespeicherte Zielposition bleibt solange erhalten, auch nach Ausschalten des Ruthmann-Steigers, bis eine anderer Position gespeichert wird.

**3.3.13****Automatisierte Anfahrhilfe der Mittelstellung des Auslegers**

Die automatisierte Anfahrhilfe ermöglicht ein vereinfachtes Anfahren der Mittelstellung, um das Absenken des Auslegers in die Trägerauflage zu erleichtern.

Sobald der Ausleger mit eingefahrenem Teleskop deutlich unterhalb der Waagerechten abgesenkt, aber noch höher als die Trägerauflage angehoben ist und aus einer seitlich verschwenkten Position zur Mittelstellung bewegt wird, wird die Schwenkbewegung in der Mittelstellung oberhalb der Trägerauflage unterbrochen. In dieser Position kann der Ausleger in die Trägerauflage abgesenkt werden.

**3.3.14****Automatisches Anfahren der Grundstellung des Steigers**

Der Ruthmann-Steiger kann unabhängig davon, in welcher Position sich der Ausleger gerade befindet, per Drucktaster automatisch in die Grundstellung bewegt werden.

Zuerst wird der Ausleger in Grundstellung bewegt. Anschließend werden die Stützen eingefahren.

**3.3.15****Bedienungsfeld der Notsteuerung****Klartextanzeige:**

Die Anzeige dient Informations- und Diagnosezwecken. Sie besteht aus einem 4-zeiligen LC-Display mit 20 Zeichen pro Zeile. Auf der Anzeige werden von der Rechnersteuerung automatisch Betriebsmeldungen bzw. Bedienungshinweise angezeigt. Ferner lässt sich über die Anzeige auch die Sensorik (Endschalter, Näherungsschalter etc.) kontrollieren. Dies ermöglicht eine schnelle Überprüfung des Steigers und oftmals eine telefonische Fehlerdiagnose durch den Kundendienst.

Das Display lässt sich aus senkrechter Blickrichtung am besten ablesen. Längere Sonneneinstrahlung auf das Display und Erwärmung über 50 °C müssen vermieden werden. Bei Temperaturen unter 0 °C wird die Anzeigeträger und undeutlicher.

**Bedienungsfeld:**

Das Bedienungsfeld besteht aus einer Flachtastatur mit 28 Funktionstasten. Die Funktionstasten sind z. T. mit Mehrfach-Funktionen belegt.

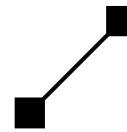
Das Bedienungsfeld dient z. B.:

- zur Notsteuerung,
- zum Blättern der Klartextanzeige.

**3.3.15.1****Sprachumschaltung**

Die Rechnersteuerung verfügt über eine komfortable Sprachverwaltung der Betriebs- und Informationsmeldungen. In verschiedenen Sprachen liegen die Klartexte vor. Nach dem „Hochfahren“ der Rechnersteuerung erscheint an der Klartextanzeige der Text, in der zuletzt eingestellten Sprache.

Quasi per „Knopfdruck“ kann das Bedienpersonal am Bedienungsfeld die Sprache umschalten. Alle angezeigten Betriebs- und Informationsmeldungen der Klartextanzeige werden dann in der ausgewählten Sprache ausgegeben.



### 3.4

### Sicherungen

Die Stromkreise und deren Verbraucher sind mit elektrischen Sicherungen abgesichert.

#### 3.4.1

#### Sicherungen Fahrgestell

Angaben zur elektrischen Absicherung des Fahrgestells sind der Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers zu entnehmen.

#### 3.4.2

#### Sicherungen Ruthmann-Steiger

- Hauptsicherungen neben der Fahrzeugbatterie  
F10 25 A  $\Rightarrow$  Stromversorgung von Batterie  
F11 20 A  $\Rightarrow$  Stromversorgung von Batterie
- Sicherung im Fahrerhaus (je nach Fahrgestell)  
F102 3 A  $\Rightarrow$  Zuschaltung Stromversorgung über Zündung
- Sicherungsplatine im Schaltkasten (Notsteuerung) am Steigerunterbau.  
An der Innenseite des Schwenkrahmens ist eine Platine mit Sicherungen montiert. Die Sicherungen sind von der Außenseite zugänglich.

- F1 7,5 A  $\Rightarrow$  Blitzleuchte / Rundumkennleuchte Turm links  
F2 7,5 A  $\Rightarrow$  Blitzleuchte / Rundumkennleuchte Turm rechts  
F3 7,5 A  $\Rightarrow$  Blitzleuchte / Rundumkennleuchte Bühne  
F4 7,5 A  $\Rightarrow$  Arbeitsscheinwerfer Bühne  
F5 3 A  $\Rightarrow$  Kontrolleuchten Fahrerhaus, Zündung  
F6 7,5 A  $\Rightarrow$  Heizung Steuerpult Bühne  
F7 5 A  $\Rightarrow$  Stützenblinkleuchten  
F8  $\Rightarrow$  Frei  
F9  $\Rightarrow$  Frei  
F10 3 A  $\Rightarrow$  Endschalter, Näherungsschalter, Meisterschalter  
F11 3 A  $\Rightarrow$  Netzteil Controllersteuerung  
F12 3 A  $\Rightarrow$  Leitungsausgänge Controllersteuerung ohne Sicherheitsabschaltung, Kontrolleuchten, Befehlsgebermatrizen,

F13 7,5 A  $\Rightarrow$  Proportionalventil „Teleskop“, Ventil „Teleskop ein“

F14 7,5 A  $\Rightarrow$  Proportionalventil „Ausleger“, Proportionalventil  
„Schwenken“, Ventile „Bühne auf/ab“, Relais „Bühne  
schwenken links/rechts“

F15 15 A  $\Rightarrow$  Ventile „Stützen“, „Ausleger heben/senken“,  
„schwenken links/rechts“, „Teleskop aus“

F16  $\Rightarrow$  Frei

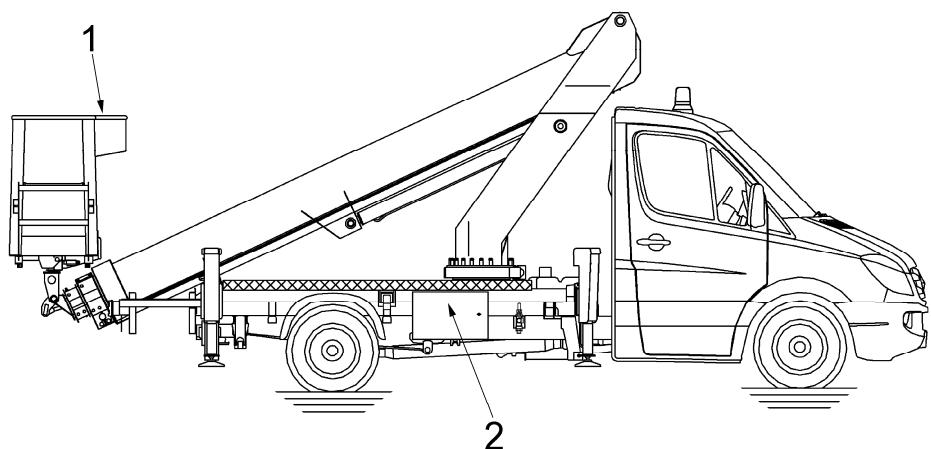
F112 15 A  $\Rightarrow$  E-Motor „Bühne schwenken links/rechts“ (Platine A22)

Rechts neben der Sicherung F16 befinden sich weitere vier Sicherungssockel. Der linke dieser vier Sockel ist ein Sicherungstestsockel. Die rechten drei Sockel dienen als Halter für Reservesicherungen. Wird in dem Testsockel eine funktionsfähige Sicherung eingesteckt, leuchtet rechts unterhalb des Sockels eine mit „Test“ beschriftete grüne Leuchtdiode auf. Die Steuerstelle „Betrieb Steiger“ oder „Notsteuerung“ muß hierzu eingeschaltet sein.

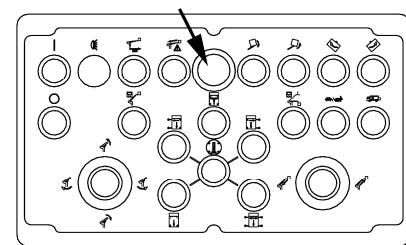


**4****Bedienelemente und Anzeigen****4.1****Anordnung der NOT-AUS-Schalter**

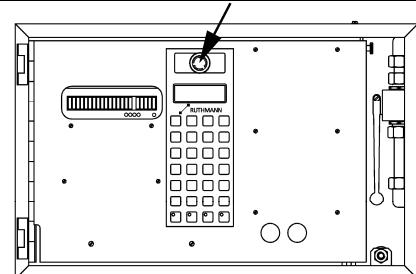
Der Ruthmann-Steiger verfügt über folgende NOT-AUS-Schalter:

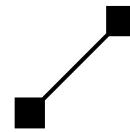


1. Am Schaltkasten in der Arbeitsbühne.



2. Im Schaltkasten am Steigerunterbau in Fahrtrichtung rechts, oberhalb des Bedienungsfeldes der Notsteuerung.





## 4.2

**Bedienelemente und Anzeigen des Fahrgestells**

Die Bedienung des Fahrgestells ist der Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers zu entnehmen.

## 4.3

**Bedienelemente und Anzeigen des Ruthmann-Steigers**

## 4.3.1

**Bedienelemente und Anzeigen an der Armaturenanlage im Fahrerhaus**

An der Armaturenanlage befindet sich links neben dem Lenkrad der Schalter „Nebenantrieb“ (Hauptschalter). Hiermit wird gleichzeitig der Hydraulikpumpenantrieb (Nebenantrieb) sowie der Steigerbetrieb ein- bzw. ausgeschaltet. Siehe auch Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers.

Zusätzlich befinden sich an der Schalttafel zwei Kontrolleuchten. Die Kontrolleuchten signalisieren, daß sich der Steiger nicht in Transportstellung befindet. Sie erlöschen, wenn der Steigerbetrieb ausgeschaltet ist und die nachfolgenden Signale der Sensorik anliegen.



Kontrolleuchte  
„Steiger **nicht** in  
Transportstellung“

⇒ erlischt, wenn:  
- Trägersystem in Trägerauflage,  
- Einstiegbügel der Arbeitsbühne  
geschlossen.

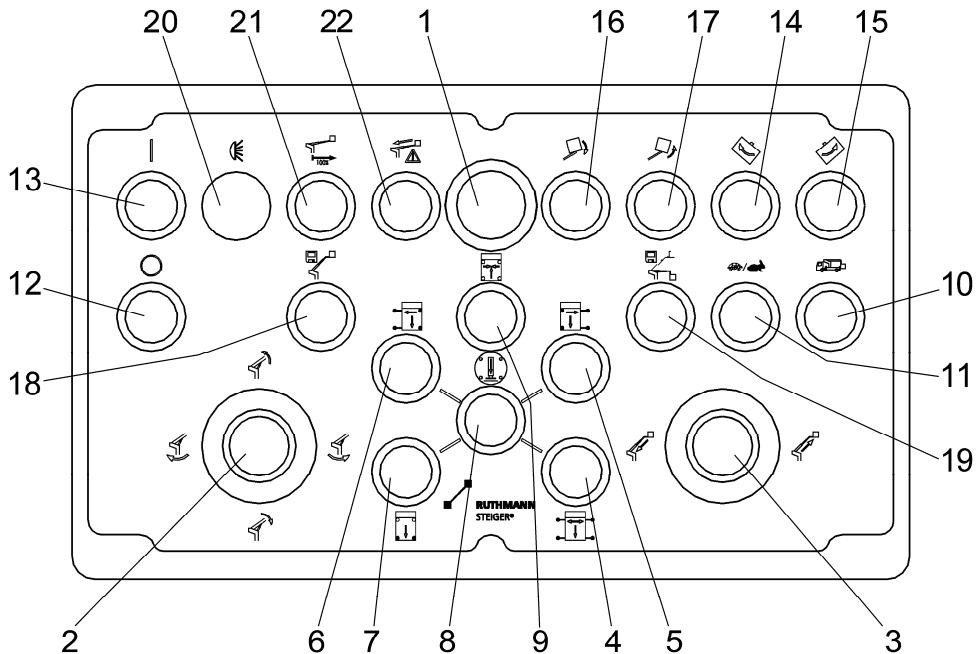


Kontrolleuchte  
„Abstützung **nicht**  
in Grundstellung“

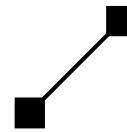
⇒ erlischt, wenn:  
- Abstützung eingefahren.

Die Form und Lage des Schalters bzw. der Kontrolleuchten kann sich je nach Ausstattung des Fahrgestells geringfügig ändern (siehe auch Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers).

## 4.3.2

Steuerpult am Schaltkasten der Arbeitsbühne

1. NOT-AUS-Schalter, rot → unterbricht sofort die elektr. Ansteuerung der Steigerbewegungen
2. Meisterschalter → Steuerhebel für Steigerbewegungen:  
- Ausleger heben / senken  
- Ausleger schwenken links / rechts
3. Meisterschalter → Steuerhebel für Steigerbewegungen:  
- Teleskop ein / aus.
4. Leuchtdrucktaster „Volle Abstützung“ / „Stütze rechts hinten“ → Tastfunktion:  
- Abstützung mit links und rechts horizontal ausgeschobenen Abstützarmen.  
- Aktiviert Drucktaster „Stütze vertikal aus“ zur Steuerung der Stütze rechts hinten.  
→ Blinklicht:  
- Stütze hat Bodenkontakt.  
→ Dauerlicht:  
- Alle Stützen-Leuchtdrucktaster leuchten gleichzeitig auf, wenn die Rechnersteuerung eine korrekte Abstützung erkannt hat. **Neigung mit Dosenlibelle kontrollieren!**
5. Leuchtdrucktaster → Tastfunktion:



- „Links im Profil“ / „Stütze rechts vorne“
- Abstützung mit *rechts* horizontal ausgeschobenen Abstützarmen, links im Fahrzeugprofil.
- Aktiviert Drucktaster „Stütze vertikal aus“ zur Steuerung der Stütze rechts vorne.
- ⇒ Blinklicht:  
- Stütze hat Bodenkontakt.
- ⇒ Dauerlicht:  
- Siehe Leuchtdrucktaster „Volle Abstützung“ / „Stütze rechts hinten“.
6.  Leuchtdrucktaster „Rechts im Profil“ / „Stütze links vorne“
- ⇒ Tastfunktion:  
- Abstützung mit *links* horizontal ausgeschobenen Abstützarmen, rechts im Fahrzeugprofil.
- Aktiviert Drucktaster „Stütze vertikal aus“ zur Steuerung der Stütze links vorne.
- ⇒ Blinklicht:  
- Stütze hat Bodenkontakt.
- ⇒ Dauerlicht:  
- Siehe Leuchtdrucktaster „Volle Abstützung“ / „Stütze rechts hinten“.
7.  Leuchtdrucktaster „Minimalabstützung“ / „Stütze links hinten“
- ⇒ Tastfunktion:  
- Minimalabstützung.
- Aktiviert Drucktaster „Stütze vertikal aus“ zur Steuerung der Stütze links hinten.
- ⇒ Blinklicht:  
- Stütze hat Bodenkontakt.
- ⇒ Dauerlicht:  
- Siehe Leuchtdrucktaster „Volle Abstützung“ / „Stütze rechts hinten“.
8.  Drucktaster „Stütze vertikal aus“
- ⇒ Tastfunktion, Stütze vertikal ausfahren. Nur in Kombination mit Drucktaster „Stütze links hinten“, „Stütze links vorne“, „Stütze rechts vorne“ und / oder „Stütze rechts hinten“.
- ⇒ Tastfunktion, alle Stützen fahren erst vertikal, dann horizontal einfahren.
9.  Drucktaster „Stützen ein“
- ⇒ Tastfunktion, Steiger automatisch in Grundstellung bewegen.
- ⇒ Dauerlicht:  
- Steiger **nicht** in der Grundstellung.
10.  Leuchtdrucktaster „Grundstellung“

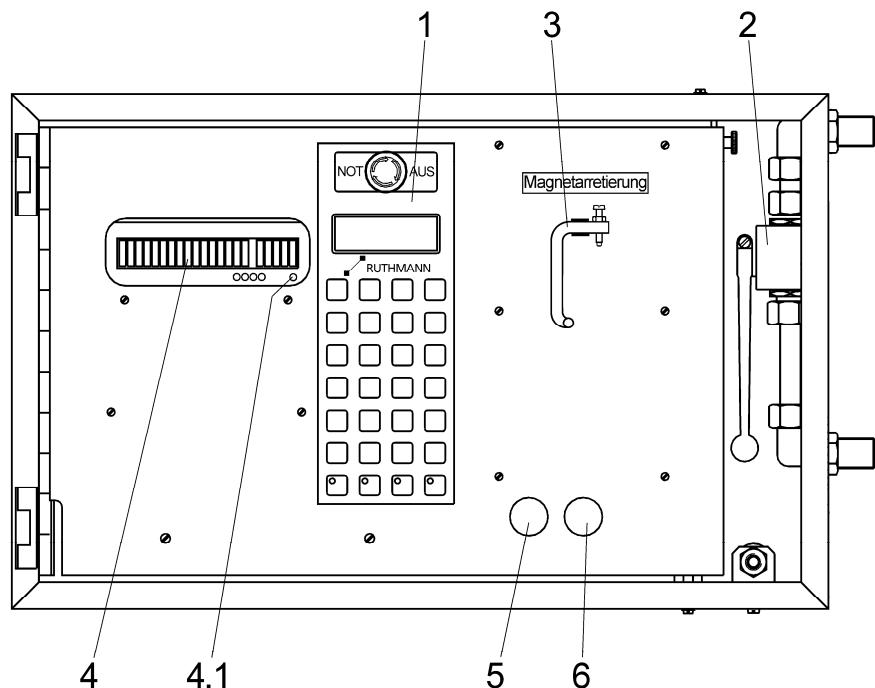
- |     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
| 11. |    | Drucktaster „Sonderfunktion“                            | ⇒ Feinsteuering ein- bzw. ausschalten.  |
| 12. |    | Drucktaster „Stop“                                      | ⇒ Tastfunktion, Fahrzeugmotor abstellen.  |
| 13. |    | Drucktaster „Start“                                     | ⇒ Tastfunktion, Fahrzeugmotor anlassen.   |
| 14. |    | Drucktaster „Bühne schwenken links“                     | ⇒ Tastfunktion, Arbeitsbühne wird nach links geschwenkt.  |
| 15. |    | Drucktaster „Bühne schwenken rechts“                    | ⇒ Tastfunktion, Arbeitsbühne wird nach rechts geschwenkt.   |
| 16. |    | Drucktaster „Bühne ab“                                  | ⇒ Tastfunktion, Arbeitsbühne abwärts (Neigung).   |
| 17. |    | Drucktaster „Bühne auf“                                 | ⇒ Tastfunktion, Arbeitsbühne aufwärts (Neigung).  |
| 18. |   | Drucktaster „Position speichern“                        | ⇒ Tastfunktion, speichern einer angefahrenen Zielposition der Arbeitsbühne.   |
| 19. |  | Drucktaster „Position anfahren“                         | ⇒ Tastfunktion, anfahren einer gespeicherten Zielposition der Arbeitsbühne.   |
| 20. |  | Drucktaster „Scheinwerfer“ (Sonderausstattung)          | ⇒ Schaltfunktion, Arbeitsscheinwerfer an Arbeitsbühne ein- bzw. ausschalten.  |
| 21. |  | Warnleuchte, rot „LMB-Abschaltung“                      | <p>⇒ <u>Dauerlicht</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lastmomentvergrößernde Bewegungen verriegelt.</li> </ul> <p>⇒ <u>Blinklicht</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Blinkt, wenn bei eingeschalteter Feinsteuering eine Steigerbewegung ausgeführt wird.</li> <li>- Blinkt, wenn ein „bedingtes NOT-AUS“ vorliegt.</li> <li>- Blinkt, wenn die Rechnersteuerung auf „NOT-AUS“ geschaltet hat.</li> </ul> |
| 22. |  | Leuchtdrucktaster „Überbrückung Sicherheitsabschaltung“ | <p>⇒ Tastfunktion, Möglichkeit zur Überbrückung der Sicherheitsabschaltung bei einem „bedingten NOT-AUS“. Als erstes ist dann das Teleskop einzufahren. - Notbedienung, jeglicher Mißbrauch ist verboten! -</p> <p>⇒ <u>Blinklicht</u>:</p>   |



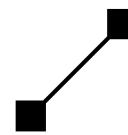
- Blinkt, wenn ein Fehler vorliegt („eingeschränkter Steigerbetrieb“).
- Blinkt im Wechsel mit der Warnleuchte „LMB-Abschaltung“, wenn die Rechnersteuerung auf „NOT-AUS“ geschaltet hat.

### 4.3.3

#### Schaltkasten (Notsteuerung) am Steigerunterbau

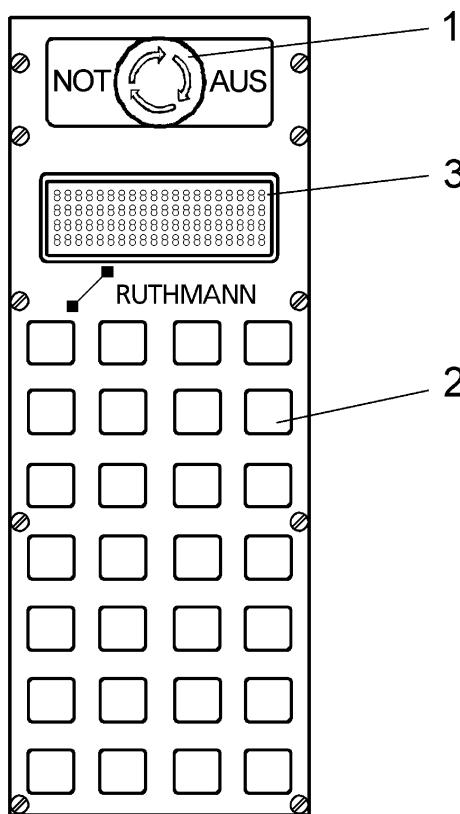


- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1. Bedienelementfeld „Notsteuerung“ | ⇒ Bedienelementfeld und Klartextanzeige  |
| 2. Kugelhahn                        | ⇒ Notbedienung   |
| 3. Magnetarretierung                | ⇒ Notbedienung Magnetventile   |
| 4. Sicherungsplatine                | ⇒ Verbraucher und Stromkreise sind durch Schmelzsicherungen unterschiedlicher Stärke abgesichert |
| 4.1 grüne LED auf Sicherungsplatine | ⇒ Testfunktion Sicherung   |
| 5. Drucktaster „Motor Start“        | ⇒ Tastfunktion, Fahrzeugmotor anlassen (nur bei eingeschalteter Zündung möglich).                |
| 6. Sonderausstattung                |  |

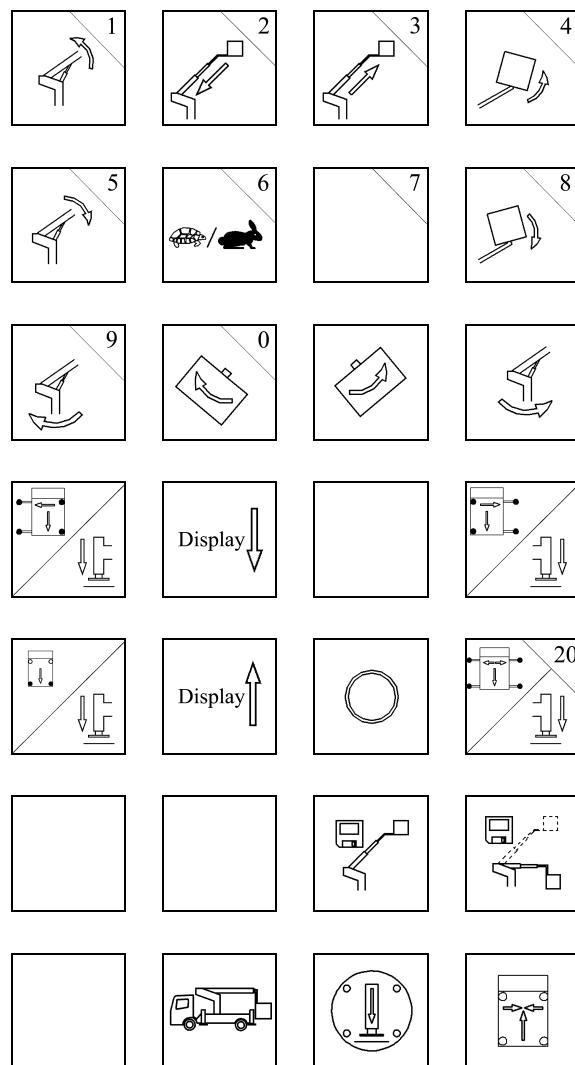


## 4.3.3.1

## Bedienungsfeld „Notsteuerung“



1. NOT-AUS-Schalter → unterbricht sofort die elektr. Ansteuerung der Steigerbewegungen
2. Flachtastatur → Notsteuerung;  
blättern der Betriebs- und Informationsmeldungen;  
Programmierung (Passwort-Eingabe, Uhr stellen, etc.);  
numerische Eingabe
3. Klartextanzeige → zeigt Betriebs-, Informations- und Störungsmeldungen an

**4.3.3.2**
**Flachtastatur der Notsteuerung**


Belegung der Funktionstasten von links nach rechts bzw. von oben nach unten (Sonderausstattung beachten, siehe Steuerpult der Arbeitsbühne):

1.  Ausleger heben ⇒ - Ausleger heben;  
numerisch belegt mit „1“
2.  Teleskop ein ⇒ - Teleskop einfahren;  
numerisch belegt mit „2“
3.  Teleskop aus ⇒ - Teleskop ausfahren;  
numerisch belegt mit „3“
4.  Bühne auf ⇒ - Arbeitsbühne aufwärts (Neigung);  
numerisch belegt mit „4“

- |     |   |  |  |
|-----|---|--|--|
| 5.  |    | Ausleger senken                            | ⇒ - Ausleger senken;<br>numerisch belegt mit „5“   |
| 6.  |    | Sonderfunktion                             | ⇒ Feinsteuerung ein- bzw. ausschalten;<br>numerisch belegt mit „6“   |
| 7.  |   | Leer                                       | ⇒ ohne Funktion;<br>numerisch belegt mit „7“   |
| 8.  |    | Bühne ab                                   | ⇒ - Arbeitsbühne abwärts (Neigung);<br>numerisch belegt mit „8“  |
| 9.  |    | Schwenken links                            | ⇒ - Ausleger nach links schwenken;<br>numerisch belegt mit „9“   |
| 10. |    | Bühne schwenken links                      | ⇒ - Arbeitsbühne nach links schwenken;<br>numerisch belegt mit „0“   |
| 11. |    | Bühne schwenken rechts                     | ⇒ - Arbeitsbühne nach rechts schwenken   |
| 12. |    | Schwenken rechts                           | ⇒ - Ausleger nach rechts schwenken   |
| 13. |   | Rechts im Profil /<br>Stütze links vorne   | ⇒ - Abstützung mit <i>links</i> horizontal ausgeschobenen Abstützarmen, rechts im Fahrzeugprofil.<br>- aktiviert Funktionstaste Nr. 27 zum Steuern der Stütze links vorne  |
| 14. |  | Display Weiter                             | ⇒ blättern der Klartextanzeige; die nächste „Displayseite“ wird angezeigt  |
| 15. |   | Leer                                       | ⇒ ohne Funktion  |
| 16. |  | Links im Profil /<br>Stütze rechts vorne   | ⇒ - Abstützung mit <i>rechts</i> horizontal ausgeschobenen Abstützarmen, links im Fahrzeugprofil.<br>- aktiviert Funktionstaste Nr. 27 zum Steuern der Stütze rechts vorne |
| 17. |  | Minimalabstützung /<br>Stütze links hinten | ⇒ - Minimalabstützung.<br>- aktiviert Funktionstaste Nr. 27 zum Steuern der Stütze links hinten  |
| 18. |  | Display Zurück                             | ⇒ blättern der Klartextanzeige; die vorherige „Displayseite“ wird angezeigt  |
| 19. |  | Motor Stop                                 | ⇒ Fahrzeugmotor abstellen  |
| 20. |  | Volle Abstützung /<br>Stütze rechts hinten | ⇒ - Abstützung mit <i>links</i> und <i>rechts</i> horizontal ausgeschobenen Abstützarmen.<br>- aktiviert Funktionstaste Nr. 27 zum Steuern der Stütze rechts hinten        |
| 21. |   | Leer                                       | ⇒ Sonderausstattung  |

- 
- |     |   |  |
|-----|---|--|
| 22. | Leer  | ⇒ Sonderausstattung  |
| 23. |  Position speichern  | ⇒ speichern einer angefahrenen Zielposition der Arbeitsbühne   |
| 24. |  Position anfahren   | ⇒ anfahren einer gespeicherten Zielposition der Arbeitsbühne   |
| 25. | Leer  | ⇒ Sonderausstattung  |
| 26. |  Grundstellung       | ⇒ Steiger automatisch in Grundstellung bewegen   |
| 27. |  Stütze vertikal aus | ⇒ Stütze vertikal ausfahren. Nur in Kombination mit Funktionstaste „Stütze links hinten“, „Stütze links vorne“, „Stütze rechts vorne“ und / oder „Stütze rechts hinten“. |
| 28. |  Stützen ein         | ⇒ Alle Stützen erst vertikal, dann horizontal einfahren  |



## 4.3.3.3

## Betriebs- und Informationsmeldungen der Klartextanzeige

Nach dem Einschalten der Steuerstelle „Betrieb Steiger“ oder „Notsteuerung“ zeigt die Klartextanzeige die erste „Displayseite“ an, vorausgesetzt es liegt keine Störungsmeldung vor. Liegt eine Störungsmeldung vor, springt die Anzeige automatisch auf die entsprechende Seite und zeigt die Störungsmeldung an.

Um die Vielzahl der Informationen zu übermitteln, wurden für die Komponenten entsprechende Abkürzungen gewählt. Unterhalb der Kürzel stehen jeweils Zahlen (Schaltersignal oder Winkelangabe) mit folgender Bedeutung:

- „1“       $\Rightarrow$  Signal liegt an,
- „0“       $\Rightarrow$  Signal liegt nicht an,
- „ZZZ“       $\Rightarrow$  Winkelangabe in Grad.

Beispiel: (Displayseite „1“)

Displayzeile 1:	1 %TEL    Zeit    %LMB
2:	70    08.35    80
3:	VLab    HLab    VRab    HRab
4:	1    1    1    1

Die „1“ unter den Kürzeln bedeutet in diesem Fall, daß die Stützen Bodenkontakt haben.

In nachfolgender Auflistung werden die Meldungen und ihre Bedeutung erläutert.

Klartextanzeige	Bedeutung
<b>RUTHMANN-Steiger</b>	$\Rightarrow$ Startseite mit Typenbezeichnung des Steigers
<b>TB 220 V3 ?, ?t</b>	
<b>UVV-Termin</b>  <b>MM JJ</b>	$\Rightarrow$ Termin der jährlichen Sachkundigenprüfung mit Monat und Jahr. Der Termin wird nach dem Hochfahren der Rechnersteuerung anstelle der Startseite angezeigt, sobald dieser erreicht oder überschritten ist. Wird eine Steigerbewegung angesteuert wechselt die Anzeige zur Startseite. Neueingabe des Termins erfolgt durch den

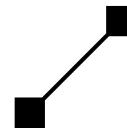
Klartextanzeige	Bedeutung
	Ruthmann-Kundendienst.
<b>x %TEL Zeit %LMB</b> <b>VLab HLab VRab HRab</b>	<p>x      <math>\Leftrightarrow</math> Displayseite</p> <p>%TEL    <math>\Leftrightarrow</math> Prozentualer Teleskopaußschub, 100% = max. erlaubter Teleskopaus- schub</p> <p>Zeit      <math>\Leftrightarrow</math> Zeit der internen Uhr der Rechner- steuerung</p> <p>%LMB      <math>\Leftrightarrow</math> Prozentualer Lastmomentwert, 100% = LMB Abschaltung</p> <p>VLab      <math>\Leftrightarrow</math> Stütze vorne links Bodenkontakt</p> <p>HLab      <math>\Leftrightarrow</math> Stütze hinten links Bodenkontakt</p> <p>VRab      <math>\Leftrightarrow</math> Stütze vorne rechts Bodenkontakt</p> <p>HRab      <math>\Leftrightarrow</math> Stütze hinten rechts Bodenkontakt</p>
<b>x AHcm AWcm 0.1WA</b> <b>ZZgrd Potgrd Tzylcm</b>	<p>x      <math>\Leftrightarrow</math> Displayseite</p> <p>AH      <math>\Leftrightarrow</math> Arbeitshöhe in cm (ca. Plattformhöhe + 2 m)</p> <p>AW      <math>\Leftrightarrow</math> Arbeitsweite in cm (ca. Abstand Turmmitte bis Hinterkante Arbeitsbüh- ne + 50 cm)</p> <p>0.1WA      <math>\Leftrightarrow</math> Aufrichtwinkel des Auslegers in 1/10 Grad</p> <p>ZZgrd      <math>\Leftrightarrow</math> Schwenkwinkel des Auslegers in Grad (Zähnezähler)</p> <p>Potgrd      <math>\Leftrightarrow</math> Schwenkwinkel des Auslegers in Grad (Potentiometer)</p> <p>Tzylcm      <math>\Leftrightarrow</math> Teleskopzyllinderausschub in cm</p>
<b>x VAbod KeinGang</b> <b>VLausHLausVRausHRaus</b>	<p>x      <math>\Leftrightarrow</math> Displayseite</p> <p>VAbod      <math>\Leftrightarrow</math> Vorderräder (Vorderachse) am Boden (Sonderausstattung)</p> <p>Kein      „1“, wenn kein Gang eingelegt Gang</p> <p>VLaus      <math>\Leftrightarrow</math> Stütze vorne links ausgeschoben</p> <p>HLaus      <math>\Leftrightarrow</math> Stütze hinten links ausgeschoben</p> <p>VRaus      <math>\Leftrightarrow</math> Stütze vorne rechts ausgeschoben</p>

Klartextanzeige	Bedeutung	
	HRaus	⇒ Stütze hinten rechts ausgeschoben
<b>x Ket</b> <b>VLeinHLeinVReinHRein</b>	x Ket VLein HLein VRein HRein	⇒ Displayseite ⇒ Ketten- oder Seilbruch im Trägersystem. Reihenschaltung der Schalter „Ketten-“ und „Seilbruch“ ⇒ Stütze vorne links eingefahren ⇒ Stütze hinten links eingefahren ⇒ Stütze vorne rechts eingefahren ⇒ Stütze hinten rechts eingefahren
<b>x RadfreiH RadfreiV</b> <b>Nlae Nque Ges 0.1G</b>	x Radfrei H V Nlae Nque Ges	⇒ Displayseite ⇒ Signal Hinterräder frei (entlastet) ⇒ Signal Vorderräder frei (entlastet) ⇒ Fahrzeulgängsneigung in 1/10 Grad ⇒ Fahrzeugquerneigung in 1/10 Grad ⇒ Fahrzeuggesamtneigung in 1/10 Grad
<b>x Bli Bre TraeAuf</b> <b>Tele Auslan Auslend</b>	x Bli Tele Auslan Auslend	⇒ Displayseite ⇒ Bühne über einen definierten Winkel hinaus nach links geschwenkt ⇒ Bühne über einen definierten Winkel hinaus nach rechts geschwenkt ⇒ Ausleger in Trägerauflage ⇒ Teleskop eingefahren ⇒ Ausleger angehoben ⇒ Ausleger in Endstellung (max. Aufrichtwinkel erreicht)
<b>x Quecks D+ TelSer</b> <b>LeiterEin TuerenZu</b>	x Quecks D+ TelSer Leiter	⇒ Displayseite ⇒ Quecksilberringschalter ⇒ „1“, wenn Kfz-Motor läuft und Lichtmaschine funktionstüchtig ⇒ Teleservice (Sonderausstattung) ⇒ Einstiegbügel geschlossen

Klartextanzeige	Bedeutung
	Ein Tueren $\Leftrightarrow$ Fahrerhaustüren geschlossen Zu
<b>x WAmem SWmem</b>  <b>Tzylcmmem</b>	x $\Leftrightarrow$ Displayseite (Memory Funktion) WAmem $\Leftrightarrow$ Gespeicherter Aufrichtwinkel des Auslegers in Grad SWmem $\Leftrightarrow$ Gespeicherter Schwenkwinkel des Auslegers in Grad (links negativ, rechts positiv) Tzylcm $\Leftrightarrow$ Gespeicherter Ausschub des Teleskopzylinders in cm
<b>x Not_re Not_li Fern</b>  <b>Buehne</b>	x $\Leftrightarrow$ Displayseite Not_re $\Leftrightarrow$ Tür „Notsteuerung“ rechts geöffnet Not_li $\Leftrightarrow$ Tür „Notsteuerung“ links geöffnet Fern $\Leftrightarrow$ Fernbedienung (Sonderausstattung) eingeschaltet Buehne $\Leftrightarrow$ Bühnensteuerung eingeschaltet
<b>Voll abgestuetzt</b> bzw. <b>Links im Profil abgestuetzt</b> bzw. <b>Rechts im Profil abgestuetzt</b> bzw. <b>Minimalabstuetzung</b> bzw. <b>Unkorrekt abgestuetzt</b>	$\Leftrightarrow$ Anzeige der Abstützung. Zahlenwerte für den Ruthmann-Kundendienst.
<b>x Wochentag</b> <b>TT.MM HH:MM JJJJ</b>	$\Leftrightarrow$ Anzeige des Datums und Uhrzeit „Wochentag Tag.Monat Stunde:Minute Jahr“.
<b>Keine Fehlermeldung vorhanden</b>	$\Leftrightarrow$ Wird ein Fehler in der Sensorik oder der Steuerung festgestellt, springt die Anzeige automatisch auf diese Seite. Hier erscheint dann die zugehörige Fehlernummer und ein Klartexthinweis zu dem festgestellten Fehler. Solange nach dem letzten Einschalten der Steuerung kein Fehler festgestellt wird, erscheint auf dieser Sei-

Klartextanzeige	Bedeutung
	te „Keine Fehlermeldung vorhanden“. Eine Seitennummer wird nicht angezeigt.
<b>x Fehlerspeicher auslesen? Ja=Sonder</b>	⇒ Ausgabe von Störungsmeldungen aus dem Fehlerspeicher.
<b>x Fehlerspeicher am ... gelöscht</b>	⇒ Anzeige der letzten Löschung des Fehlerspeichers „Tag . Monat Stunde : Minute Jahr“.
<b>Zahlenwerte</b>	⇒ Zahlenwerte für den Ruthmann-Kundendienst.
<b>Gedrueckte Taste in Notsteuerung rechts bzw. Gedrueckte Taste in Notsteuerung links bzw. Gedrueckte Taste in Fernbedienung bzw. Gedrueckte Taste in Bühnensteuerung</b>	⇒ Anzeige der gedrückten Taste entsprechend der Befehlsgiebermatrix.  <u>Beispiel:</u>  Gedrueckte Taste in 5 Notsteuerung rechts  Die erste Taste in der zweiten Zeile der rechten Notsteuerung ist gedrückt. Eine Seitennummer wird nicht angezeigt.
<b>Volt HP KP</b>	⇒ Bordspannung in Volt. Es werden die Werte des Hauptprozessors (HP) und Kontrollprozessors (KP) angezeigt.
<b>x Software-Version</b>	⇒ Version der Software des Steigers.
<b>Sprachumschaltung Aend=Sonder</b>	⇒ Sprachverwaltung.
<b>Passwort erforderlich! Weiter=Sonder oder Passwort bereits eingegeben</b>	⇒ Die nachfolgenden Seiten können nur nach Eingabe des Passwortes abgerufen werden.
<b>Seite ist frei. Weiter blaetttern!</b>	⇒ Eingefügte Leerseite. Weiter blättern mit Funktionstaste „Display Weiter“ bzw. „Display Zurück“.
<b>3 Bewegungen gleichzeitig Aend=Sonder oder 2 Bewegungen gleichzeitig Aend=Sonder</b>	⇒ Freigabe der Möglichkeit, daß bis zu drei Steigerbewegungen gleichzeitig ausgeführt werden können.
<b>Feinsteu. von Buehne moeglich Aend=Sonder oder Feinsteu. von Buehne</b>	⇒ Freigabe der Möglichkeit, daß die Feinsteuering über Drucktaster „Sonderfunktion“ des Steuerpults der Arbeitsbühne ein bzw. ausgeschaltet werden kann.

Klartextanzeige	Bedeutung
<b>gesperrt Aend=Sonder</b>	
<b>Leiter ein bei Buehsteu Aend=Sonder</b> oder <b>Leiter beliebig bei Buehsteu Aend=Sonder</b>	⇒ „Leiter ein bei Buehsteu“ bedeutet, der Steiger kann aus der Arbeitsbühne nur bei geschlossenem Einstiegbügel bedient werden. „Leiter beliebig bei Buehsteu“ bedeutet, die Stellung des Einstiegbügels wird für die Freigabe der Bühnensteuerung nicht berücksichtigt.
<b>2 Stuetzen bei Minimalabst. Aend=Sonder</b> oder <b>4 Stuetzen bei Minimalabst. Aend=Sonder</b>	⇒ Abstützvariante für Minimalabstützung. Es fahren entweder nur die hinteren Stützen oder alle 4 Stützen vertikal aus. Der Arbeitsbereich ist in beiden Fällen der gleiche.
<b>Minimalabstand zum Boden! Aend=Sond</b> oder <b>Kein Minimalabstand zum Boden! Aend=Sond</b>	⇒ nur bei Sonderausstattung „Unterflurverriegelung“
<b>Uhr stellen? Ja = Sonderfunktion</b>	⇒ Stellen der internen Uhr.
<b>Passwort aendern? Ja = Sonderfunktion</b>	⇒ Ändern des Passwortes.
<b>Telebegrenzung in m mit Sond. einstellen</b>	⇒ nur bei Sonderausstattung „Programmierbare Teleskopaußschubbegrenzung“
<b>Seit Neu=Sonder</b> <b>Steiger Std Min</b>	⇒ Sonderausstattung „Betriebsstundenzähler“. Anzeige der Betriebsstunden des Steigers seit der letzten Neueinstellung.



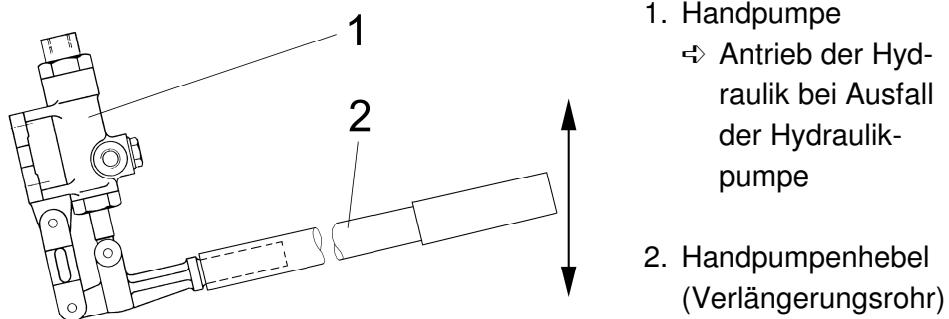
## 4.3.4

Übergeordnetes Notsteuersystem

## 4.3.4.1

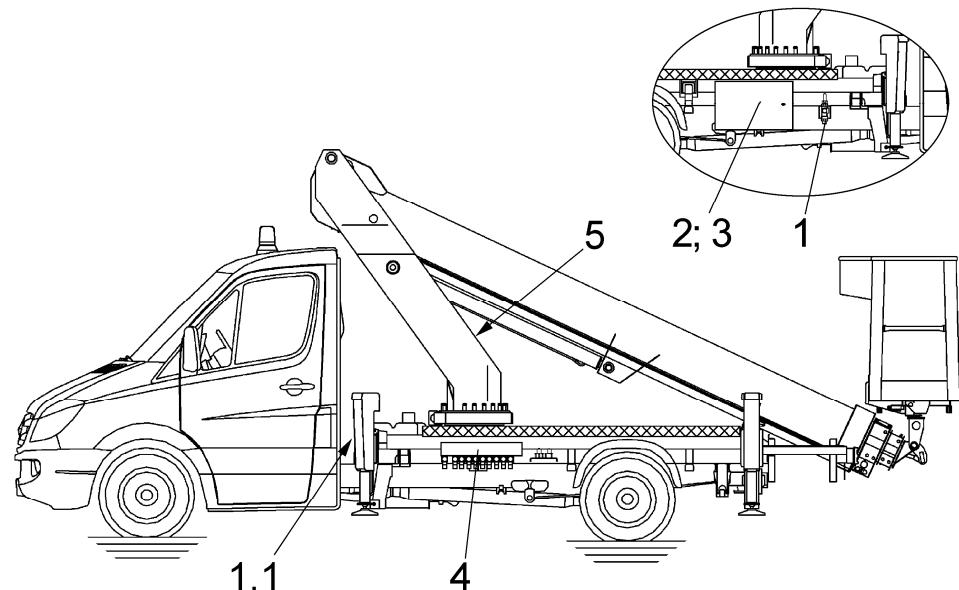
**Handpumpe**

Die Handpumpe befindet sich neben dem Schaltkasten der Notsteuerung am Steigerunterbau.

**Hinweis**

Handpumpenhebel ↗ Kapitel „Notsteuersystem in Extremfällen“.

## 4.3.5

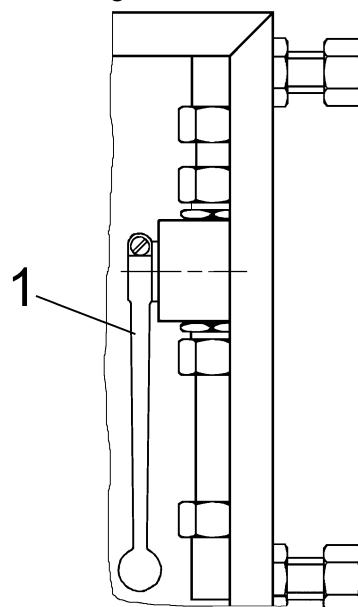
Notsteuersystem in Extremfällen

1. Handpumpe.
  - 1.1 Handpumpenhebel.
2. Kugelhahn (im Schaltkasten).
3. Magnetarretierung (im Schaltkasten).
4. Wegeventile zum Aus- bzw. Einfahren der Abstützung und Schwenken des Auslegers.
5. Wegeventile zum Steuern des Auslegers und der Arbeitsbühne (hinter Abdeckung).

## 4.3.5.1

## Kugelhahn

Der Kugelhahn befindet sich an der rechten Innenwand des Schaltkastens am Steigerunterbau.



## 1. Handhebel

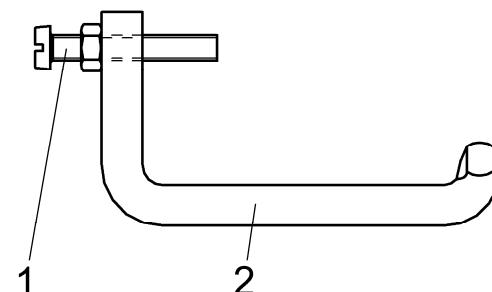
- ⇒ Kugelhahn geschlossen - Hebel in Richtung des Rohrleitungsverlaufes.
- ⇒ Kugelhahn geöffnet - Hebel in waagerechter Stellung.

Kugelhahn im geschlossenen Zustand dargestellt.

## 4.3.5.2

## Magnetarretierung

Die Magnetarretierung für die Handnotbetätigung der Magnetventile befindet sich im Schaltkasten am Steigerunterbau neben dem Bedienungsfeld der Notsteuerung.



## 1. Betätigungsenschraube mit Kontermutter (einstellbar)

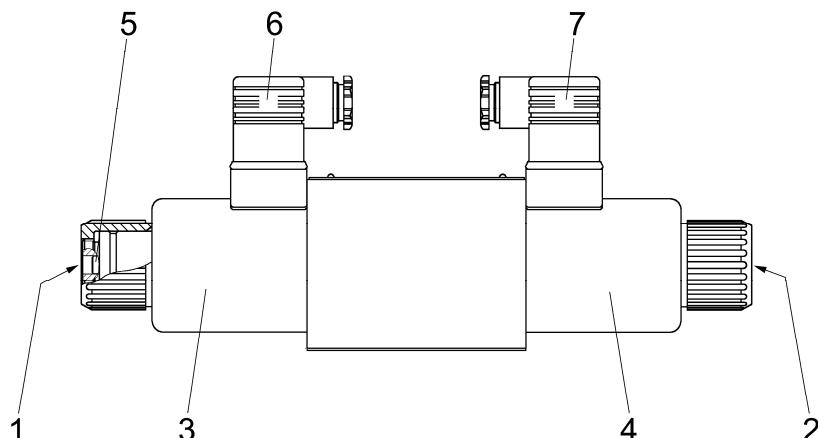
⇒ Betätigung Magnetkopf

## 2. Bügel

⇒ Arretierung

## 4.3.5.3

## Wegeventile / Magnetventile

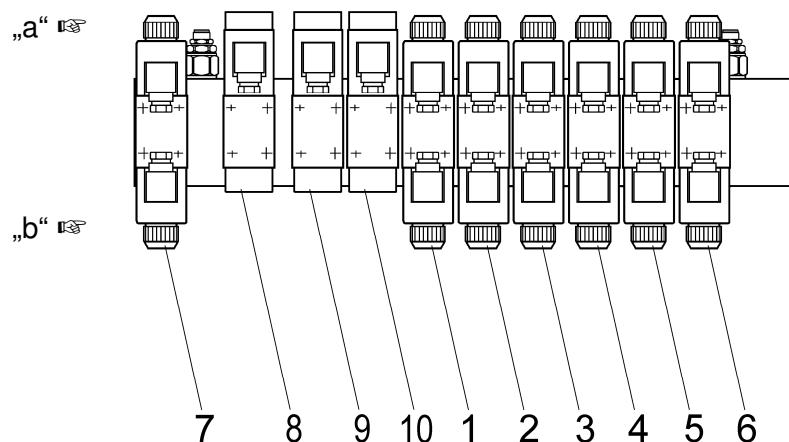
Beispiel:

1. Handnotbetätigung links. Aufnahme für Betätigungs-schraube der Magnetarretierung.
2. Handnotbetätigung rechts. Aufnahme für Betätigungs-schraube der Magnetarretierung.
3. Magnet links.
4. Magnet rechts.
5. Stößel.
6. Gerätesteckdose links.
7. Gerätesteckdose rechts.

## 4.3.5.3.1

Wegeventile zum Aus- bzw. Einfahren der Abstützung und  
Schwenken des Auslegers

Am Grundrahmen befinden sich folgende Magnetventile:

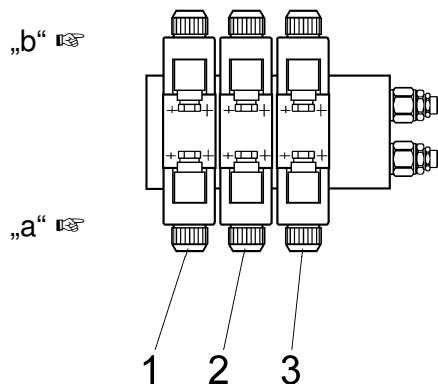


Nr.	Handnotbetätigung „a“ „b“	Funktion
1.		⇒ Stütze vorne links vertikal ein- bzw. ausfahren.
2.		⇒ Stütze vorne rechts vertikal ein- bzw. ausfahren.
3.		⇒ Stütze hinten links vertikal ein- bzw. ausfahren.
4.		⇒ Stütze hinten rechts vertikal ein- bzw. ausfahren.
5.		⇒ Stützen links horizontal ein- bzw. ausfahren.
6.		⇒ Stützen rechts horizontal ein- bzw. ausfahren.
7.		⇒ Ausleger (Turm) nach rechts bzw. nach links schwenken.

8. Proportionalventil	⇒ Geschwindigkeitsregulierung (manuell nicht steuerbar)
9. Proportionalventil	⇒ Geschwindigkeitsregulierung (manuell nicht steuerbar)
10. Proportionalventil	⇒ Geschwindigkeitsregulierung (manuell nicht steuerbar)

#### 4.3.5.3.2 Wegeventile zum Steuern des Auslegers und der Arbeitsbühne

Am Turm befinden sich folgende Magnetventile:



Nr.	Handnotbetätigung „a“                    „b“	Funktion
1.	/	⇒ Teleskop aus- bzw. einfahren.
2.	/	⇒ Ausleger (Hubarm) heben bzw. senken.
3.	/	⇒ Neigungswinkelausgleich der Arbeitsbühne aufwärts bzw. abwärts.



## 5

## Inbetriebnahme

**Achtung!**

**Sollten Mängel während der Inbetriebnahme festgestellt werden, so darf der Betrieb nicht aufgenommen werden. Erst nach Beseitigung der Mängel darf der Betrieb aufgenommen werden.**

**Hinweis**

Neben den nachstehenden Ausführungen sind insbesondere die Sicherheitshinweise des Kapitels 1.2 zu beachten.

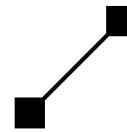
Vor jeder Inbetriebnahme ist der Ruthmann-Steiger auf Verkehrs- und Betriebssicherheit zu prüfen.

## 5.1

**Definition der Transport- und Grundstellung**

Die Transport- und Grundstellung sind identisch.

Stellung der Komponenten			
Komponente			Position
Abstützung	Stütze	vorne links	<b>eingefahren</b>
	Stütze	vorne rechts	<b>eingefahren</b>
	Stütze	hinten links	<b>eingefahren</b>
	Stütze	hinten rechts	<b>eingefahren</b>
Ausleger	Turm		<b>Mittelstellung</b>
	Trägersystem		<b>in Trägerauflage</b>
	Teleskop		<b>eingefahren</b>
Arbeitsbühne	Einstiegbügel		<b>geschlossen</b>



Schalterstellungen und Leuchtmelder	
Schalter/Kontrolleuchte	Position/Anzeige
Schalter „Nebenantrieb“ (Steigerbetrieb Ein / Aus)	„AUS“
Kontrolleuchte „Steiger <b>nicht</b> in Transportstellung“ (bei eingeschalteter Zündung)	„AUS“
Kontrolleuchte „Abstützung <b>nicht</b> in Grundstellung“ (bei eingeschalteter Zündung)	„AUS“

**Nur** in der Transportstellung darf der Ruthmann-Steiger zum Einsatzort gefahren werden.

## 5.2

### Maßnahmen vor Fahrtantritt

Die Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers ist zu beachten.

- Zusätzliche Prüfungen vor dem Starten des Motors:
  - visuell auf Beschädigung (Risse, Verformungen, Korrosion an tragenden Teilen, Befestigung und Sicherung lösbarer Verbindungen, Leckage, etc.),
  - Ruthmann-Steiger in **Transportstellung**.
- Zusätzliche Prüfungen nach Einschalten der Zündung:
  - Die Kontrolleuchten „Steiger nicht in Transportstellung“ und „Abstützung nicht in Grundstellung“ an der Schalttafel der Armaturenanlage müssen erloschen sein.

## 5.3

## Maßnahmen vor dem Steigerbetrieb

Vor Arbeitsbeginn muß das Bedienpersonal sich an der Einsatzstelle mit der Arbeitsumgebung vertraut machen. Zur Arbeitsumgebung gehören z. B. die Hindernisse im Arbeits- und Verkehrsbereich, die Tragfähigkeit des Bodens und die notwendige Absicherung der Baustelle zum öffentlichen Verkehrsbereich.



### Hinweis

Arbeiten mehrere Personen im oder im Umfeld des Ruthmann-Steigers zusammen, so ist eine aufsichtführende Person zu bestimmen.

- Prüfungen vor dem Steigerbetrieb:
  - Kraftstoffvorrat,
  - Ölstand im Hydrauliköltank,
  - Rundumkennleuchten,
  - visuell auf Beschädigung (Risse, Verformungen, Korrosion an tragenden Teilen, Befestigung und Sicherung lösbarer Verbindungen, Leckage, etc.),
  - Überprüfung der Freiräume für die Bewegungsabläufe der mechanischen Bauteile inkl. aller Hydraulikzylinder,
  - Sauberkeit und Funktion der Sensorik,
  - Isolation (z. B. bei Einsatz an oder in der Nähe von ungeschützten elektrischen Teilen bis AC 1000 V und DC 1500 V),
  - Erdung (z. B. bei Einsatz an oder in der Nähe von Sende-, Windkraftanlagen oder Umspannwerken).



### Hinweis

Kraftstoff- und Motorölfüllstände gemäß Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers prüfen.

Hydraulikölfüllstand bei kaltem Öl, waagerecht stehendem Fahrzeug und ausgeschaltetem Hydraulikpumpenantrieb prüfen.

## 5.3.1

Aufstellort**Hinweis**

Der vorgesehene Aufstellort ist sorgfältig zu prüfen. Die Verantwortung für das sichere Aufstellen des Steigers trägt das Bedienpersonal.

- Der Aufstellort ist zuvor abzugehen.
- Der Abstand von Böschungen, Gräben, Ausschachtungen usw. muß ausreichend sein (siehe DIN 4124 „Baugruben und Gräben“).
- Freiraum für das Ausfahren der Abstützung.
- Freiraum für das Ausfahren und Schwenken des Auslegers.
- Ausreichende Belüftung des Aufstellortes.
- Die Windgeschwindigkeit ist zu ermitteln. Bei Windgeschwindigkeiten von  $v_{Wind} > 12,5$  m/s ist der Betrieb nicht zulässig (☞ Kapitel 2.4 ).

## 5.3.1.1

**Absicherung im öffentlichen Straßenverkehr**

Wird der Ruthmann-Steiger im Straßenverkehr eingesetzt, so ist der Steiger gegenüber dem Straßenverkehr gemäß den örtlichen Bestimmungen des Landes (z. B. Straßenverkehrsordnung StVO) zu sichern.

Vor Beginn von Absicherungen, die sich auf den Straßenverkehr auswirken, muß die Art der Absperrung und Kennzeichnung der Arbeitsstelle mit der zuständigen Straßenverkehrsbehörde abgestimmt werden.

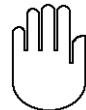
Beim Einsatz von Mitteln zur Regelung und Lenkung des Verkehrs ist auf die Sicherheit besonders zu achten. Markierungen, Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen sollen den Verkehr sinnvoll lenken, einander nicht widersprechen und so den Verkehr sicher führen. Die Wahrnehmbarkeit darf nicht durch Häufung von Verkehrseinrichtungen beeinträchtigt werden. Die Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen müssen den Richtlinien (z. B. StVO) entsprechen.

Die Sicherung gegen Verkehrsgefahren kann z. B. erfolgen durch:

- Einschalten der von allen Seiten sichtbaren Rundumkennleuchten. Die hohe Stromabnahme durch die Rundumkennleuchten ist zu beachten. Ggf. Kfz-Motor während des gesamten Einsatzes laufen lassen.

- Verkehrszeichen (Baustelle)
- Verkehrseinrichtungen, wie z. B.:
  - Warnleuchten,
  - Absperrgeräte, wie z. B.:
    - \* Absperrschränken,
    - \* Leitbarke (Warnbarke),
    - \* Leitkegel,
    - \* fahrbare Absperrtafel (mit bzw. ohne Warnfahne),
    - \* fahrbare Absperrtafel mit Blinkpfeil (mit bzw. ohne Warnfahne).
- Sicherungsposten

Die Sicherung von Arbeitsstellen und der Einsatz von Absperrgeräten erfolgt nach den Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA).



### **Achtung!**

**Wird bei seitlich ausgeschwenkter Arbeitsbühne der Ausleger und/oder die Arbeitsbühne im Verkehrsbereich von Straßenfahrzeugen niedriger als 4,5 m über Flur abgesenkt, so ist auch der Bereich unter der Arbeitsbühne und dem Ausleger zu sichern.**

## 5.3.1.2

## Stützenuntergrund

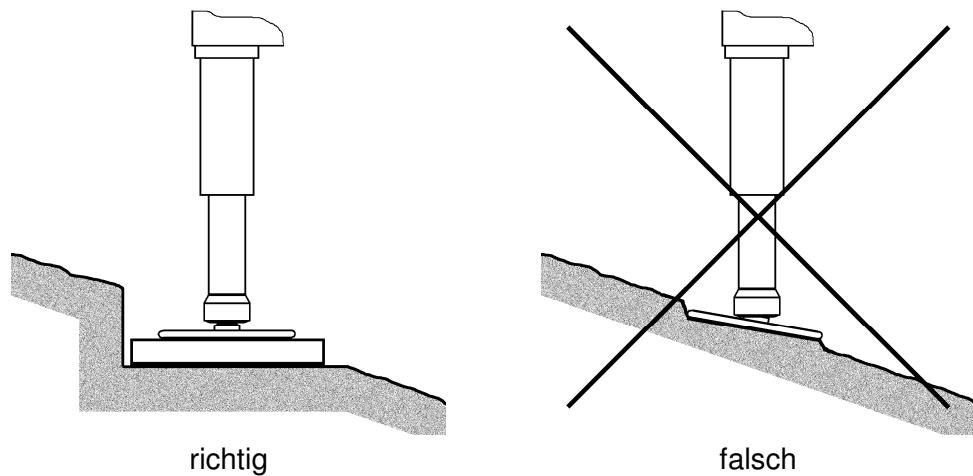
**Gefahr!**

*Durch Nachgeben der Abstützung, z. B. Einsinken einer Stütze besteht Umsturzgefahr! Asphalt und Betonplatten können unterspült sein. Unter dem Asphalt bzw. Betonplatten können sich Kanäle etc. befinden.*

**Zu meiden sind Abstützungen:**

- *auf Kanaldeckeln, Gitterrosten,*
- *auf Kanalführungen, Kabelschächten bzw. Rohrleitungen,*
- *im Bereich von Bordsteinkanten, so daß der Stützsteller nicht vollständig aufliegt,*
- *auf Treibsand,*
- *auf aufgeschüttetem Boden,*
- *etc..*

Der Untergrund muß eben sein. Eventuell eine ebene Fläche anlegen. Gelenkfüße gleichen geringe Unebenheiten des Bodens aus, dienen aber nicht zum Ausgleich von Neigungen im Gefälle.

**Beispiel**

Die Stützen müssen sich während des Aufstellvorganges frei bewegen können. Es ist zu prüfen, ob der Untergrund den maximal auftretenden Belastungen unter den Stützstellern der Abstützung standhält. Die Stützkraft ist an den einzelnen Stützen angegeben.



---

Allgemeine Angaben zu zulässigen Flächenpressungen:

- unbefestigte Böden      ca. 25 - 35 N/cm<sup>2</sup>
- befestigte Oberfläche    ca. 50 - 60 N/cm<sup>2</sup>
- Straßenbelag              ca. 75 - 100 N/cm<sup>2</sup>

Auf weichem oder unbefestigtem Untergrund, bzw. wenn die zulässige Flächenpressung überschritten wird, sind die Stützteller entsprechend durch Unterlegen von geeigneten Unterlagen zu vergrößern. Es muß sichergestellt sein, daß das Fahrzeug nicht wegrutschen kann. Untergrund und Unterlagen müssen unbeschädigt und frei von Eis, Öl, Fett und sonstigen schmierenden Stoffen sein.

Durch Änderung der Bodenverhältnisse, beispielsweise durch Regen oder Tauwetter kann die Standsicherheit des Steigers auch während des Einsatzes gemindert werden.

## 5.3.2

**Erdung (Sonderausstattung)**

Vor Einsatz an oder im Umfeld von beispielsweise Sende-, Windkraftanlagen oder Umspannwerken, ist es ggf. erforderlich, den Ruthmann-Steiger gemäß Vorschriften des Betreibers zu erden. An Windkraftanlagen kann es zu statischen Aufladungen kommen, die eine Erdung des Steigers erforderlich machen. Bei Sendeanlagen ist der Umkreis, in dem Erdungsmaßnahmen notwendig sind, abhängig von der Sendeleistung des Senders und der Hubhöhe der Arbeitsbühne. Er kann bei Großgeräten durchaus einige Kilometer betragen.

Nähere Angaben sind von dem zuständigen Betreiber einzuholen. Die Erdungsart des Ruthmann-Steigers ist mit den Anlagenverantwortlichen und Arbeitsverantwortlichen abzustimmen.

Folgende Verbindungen (Erdungskabel, Querschnitt  $\geq 50 \text{ mm}^2$  ) müssen mindestens hergestellt werden:

- von der Arbeitsbühne zum Träger (Hubarm),
- vom Träger (Hubarm) zum Turm,
- vom Turm zum Fahrgestell,
- vom Fahrgestell zur Erde.

Auch kann es erforderlich sein, daß der Anlagenverantwortliche oder Arbeitsverantwortliche vorschreibt, auf den Boden der Arbeitsbühne ein geerdetes Metallrost zu legen.

**Durch Überbrückung der Isolatoren wird die Isolation (Sonderausstattung) des Ruthmann-Steigers aufgehoben!**

## 5.4

## Vorbeugende Maßnahmen für den Winterbetrieb

Um einen störungsfreien Betrieb des Ruthmann-Steigers während der Wintermonate bei Minus-Temperaturen zu erreichen, sind u. a. folgende vorbeugende Maßnahmen durchzuführen.

- Türschlösser gängig und eisfrei halten.
- Ansammlungen von Wasserrückständen vermeiden. Wasserabflußlöcher müssen frei sein.
- Sensorik auf Sauberkeit prüfen. Alle Endschalter und Näherungsschalter müssen schnee- und eisfrei sein.
- Auf Geschmeidigkeit von Gummipuffern achten.
- Einstiegbügel und Arbeitsbühnenboden schnee- und eisfrei halten.
- Auf eisfreie Ein- und Auszugsketten achten.
- Gleitstücke dürfen nicht in - und an Komponenten festgefroren sein.
- Bei extremer Kälte für Ölaustausch im Hydrostat sorgen. Dieses lässt sich z. B. durch geringere Steigerbewegungsgeschwindigkeiten erreichen.

## 6

## Bedienung

**Achtung!**

Sollten Mängel während des Betriebs festgestellt werden, so ist der Betrieb sofort einzustellen. Erst nach Beseitigung der Mängel darf der Betrieb wieder aufgenommen werden.

**Hinweis**

Bei „Ein-Mann-Betrieb“ sind die Fahrerhausfenster zu schließen und die Fahrerhaustüren abzuschließen.

Neben den nachstehenden Ausführungen sind insbesondere die Sicherheitshinweise des Kapitels 1.2 zu beachten.

## 6.1

**NOT-AUS-Schalter**

Im Gefahrenfall kann durch Drücken des roten Tasters „NOT-AUS“ die Steuerung unterbrochen werden. Vor Arbeitsbeginn sind die entsprechenden NOT-AUS-Schalter (☞ Kapitel 4.1) zu prüfen.

**Rücksetzen des NOT-AUS-Schalters:**

- Steuerpult „Arbeitsbühne“: Taster durch Ziehen entriegeln.  
Bedienungsfeld „Notsteuerung“: Taster nach rechts gedreht, bis der Taster wieder herausspringt.
- Während des Rücksetzens keine Bewegung ansteuern.

**Funktionsprüfung des NOT-AUS-Schalters:**

Während einer Bewegung z. B. „Stützen ausfahren“ den NOT-AUS-Schalter betätigen.

- Die elektrische Ansteuerung der Bewegungen wird unterbrochen.
- Warnleuchte „LMB-Abschaltung“ blinkt.
- Bewegungen können erst wieder angesteuert werden, wenn der NOT-AUS-Schalter rückgesetzt ist.
- Danach den Fahrbefehl neu geben.



## 6.2

## Fahrbetrieb

**Achtung!**

Um eine evtl. Beschädigung des Steigers während der Fahrt zu vermeiden, ist ein Transport von Material und Gütern in der Arbeitsbühne verboten!

**Hinweis**

Siehe auch Kapitel 1.2.

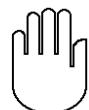
**Voraussetzung:**

- Inbetriebnahme des Ruthmann-Steigers gemäß Kapitel 5.
- Ruthmann-Steiger während der Fahrt in **Transportstellung**.

Komponente	Position/Anzeige	Ausführung im Fahrerhaus
Fahrzeugmotor	Start	nach Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers starten

Die Bedienung für das Fahren erfolgt nach Angaben der Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers.

## 6.3

**Hydraulikpumpenantrieb (Nebenantrieb) ein- bzw. ausschalten**
Einschalten:

**Achtung!**

Während des Einschaltens des Nebenantriebs, und so lange der Nebenantrieb eingeschaltet ist, darf das Gaspedal nicht, weder direkt noch indirekt, z. B. über einen Tempomat betätigt werden. Der Heizungsschalter „Heat“ darf nicht betätigt sein.


**Hinweis**

Bei eingeschaltetem Nebenantrieb (Schalter „Nebenantrieb“ betätigt) wird der Fahrzeugmotor automatisch abgestellt, wenn ein Gang eingerückt (Verfahren) oder die Handbremse gelöst wird. Ein abgestellter Fahrzeugmotor kann nicht mit dem Zündschlüssel bei eingeschaltetem Nebenantrieb und gelöster Handbremse gestartet werden.

Komponente	Position/Anzeige	Ausführung im Fahrerhaus
Feststellbremse	betätigt	nach Betriebsanleitung des Fahrzeugstellers betätigen.
Schaltgetriebe	Neutralstellung	nach Betriebsanleitung des Fahrzeugstellers.
Fahrzeugmotor	läuft	nach Betriebsanleitung des Fahrzeugstellers anlassen, wenn Kfz-Motor noch nicht läuft.
Kupplungspedal	durchgetreten	Kupplungspedal ganz durchtreten.
Nebenantrieb	EIN	nach Betriebsanleitung des Fahrzeugstellers einschalten. Ist eine Getriebegruppe (langsam / schnell) vorhanden, so wirkt sich die eingeschaltete Getriebegruppe auf die Drehzahl des Nebenantriebs (Hydraulikpumpenantrieb) aus. Siehe Betriebsanleitung des Fahrzeugstellers.

Kupplungspedal	losgelassen	Kupplungspedal loslassen.
Kontrolleuchte „Nebenantrieb“	leuchtet	siehe Betriebsanleitung des Fahrzeugherstellers.
Motordrehzahl		automatisch nachgeregelt.

**Ausschalten:**

Komponente	Position/Anzeige	Ausführung im Fahrerhaus
Kupplungspedal	durchgetreten	ganz durchtreten.
Nebenantrieb	AUS	nach Betriebsanleitung des Fahrzeugherstellers ausschalten.
Kupplungspedal	losgelassen	loslassen.

---

## 6.4

### Betrieb und Steuerstelle ein- bzw. ausschalten

#### 6.4.1

##### Betrieb ein- bzw. ausschalten

Der Betrieb (Steigerbetrieb) wird über ein, am Schalter „Nebenantrieb“ angeschlossenes Relais ein- bzw. ausgeschaltet. Mit dem Einschalten des Nebenantriebs wird gleichzeitig die Rechnersteuerung des Steigers „hochgefahren“. An der Klartextanzeige der „Notsteuerung“ erscheint die erste Displayseite (Startseite), wenn keine Fehlermeldung vorliegt.

Die Auswahl der Steuerstelle erfolgt über die verschließbare Tür des Schaltkastens der Steuerstelle „Notsteuerung“ am Steigerunterbau und über den als Sonderausstattung verfügbaren Wahlschalter „Fernbedienung“.

Sollten z. B. die Tür des Schaltkastens der Steuerstelle „Notsteuerung“ geöffnet und / oder der Fernbedienungsbetrieb (Sonderausstattung) eingeschaltet sein, gilt folgende Hierarchie:

1. „Notsteuerung“ ist aktiv,
2. „Fernbedienung“ (Sonderausstattung) ist aktiv,
3. „Betrieb Steiger“ ist aktiv.

#### 6.4.2

##### Steuerstelle „Betrieb Steiger“ ein- bzw. ausschalten

###### Voraussetzung:

- Betrieb eingeschaltet.
- Wahlschalter „Fernbedienung“ (Sonderausstattung), wenn vorhanden in Position „Aus“.
- Die Tür des Schaltkastens „Notsteuerung“ ist geschlossen.
- Einstiegbügel geschlossen (deaktivierbar).

Ist der Wahlschalter „Fernbedienung“ (Sonderausstattung) in Position „Aus“ und die Tür des Schaltkastens der Steuerstelle „Notsteuerung“ geschlossen, dann befindet sich die Steuerung automatisch in der Betriebsart „Betrieb Steiger“. Wenn eine der o. g. Voraussetzungen nicht mehr erfüllt ist, dann wird die Bühnensteuerung automatisch ausgeschaltet.



## 6.4.3

Steuerstelle „Notsteuerung“ ein- bzw. ausschalten**Hinweis**

Die Steuerstelle „Notsteuerung“ am Steigerunterbau ist nach jeder Benutzung wieder zu schließen, um sie gegen Unbefugte und versehentliche Benutzung zu sichern.

Die „Notsteuerung“ darf nur in Notfällen für den Notablaß im Einvernehmen mit dem Bühnenpersonal und zu Wartungszwecken benutzt werden.

Voraussetzung:

- Betrieb eingeschaltet.

Komponente	Position/Anzeige	Ausführung am Steigerunterbau
Steuerstelle „Notsteuerung“	Ein	Tür des Schaltkastens „Notsteuerung“ öffnen.

**oder**

Steuerstelle „Notsteuerung“	Aus	Tür des Schaltkastens „Notsteuerung“ schließen.
-----------------------------	-----	---

## 6.5

## Steigerbetrieb

### Voraussetzung:

- Inbetriebnahme des Ruthmann-Steigers gemäß Kapitel 5,
- Fahrzeugmotor angelassen und Betriebsdruck der Druckluftanlage (wenn vorhanden) aufgebaut,
- Hydraulikpumpenantrieb ein,
- Steuerstelle „Betrieb Steiger“ eingeschaltet,
- Einstiegbügel der Arbeitsbühne geschlossen.

In der Steuerstellenanwahl „Betrieb Steiger“ werden alle Steigerbewegungen mit dem Bedienpult der Arbeitsbühne gesteuert.



### Hinweis

Alle betriebsmäßigen Bewegungen des Ruthmann-Steigers sind nur bei laufendem Fahrzeugmotor möglich. Die Zündung und der Hydraulikpumpenantrieb (Nebenantrieb) müssen während des gesamten Steigerbetriebs eingeschaltet bleiben.



### Gefahr!

***Bei ausgehobener Vorderachse ist der Aufenthalt im Fahrerhaus verboten! Zuladungen im Fahrerhaus bzw. zusätzliche Lasten oder Anbauten am Fahrerhaus sind ebenfalls verboten! Vordere Auftritte dürfen nicht benutzt werden!***



## 6.5.1

Besteigen und Verlassen der Arbeitsbühne**Gefahr!**

*Durch Überschreitung der maximalen Tragfähigkeit der Arbeitsbühne oder des Steigers ist die Standsicherheit des Steigers gefährdet. Bauteile des Steigers können beschädigt werden. Die maximale Tragfähigkeit darf nicht überschritten werden. Siehe Beschilderung und Hauptkenndaten des Ruthmann-Steigers.*

Die Arbeitsbühne darf nur in der Stellung bestiegen bzw. verlassen werden, in der dieses gefahrlos möglich ist.

Besteigen:

- Einstiegbügel vorsichtig mit einem leichten Ruck öffnen.
- Tür / Knieleiste öffnen.
- Arbeitsbühne besteigen.
- Tür / Knieleiste schließen.
- Einstiegbügel einrastend schließen.

**Hinweis**

Wir empfehlen Sicherheitsgurte anzulegen.

Verlassen:

- Bei Einsatz im Straßenverkehr ist vor dem Öffnen des Einstiegbügels auf Verkehrsteilnehmer, wie z. B. Radfahrer zu achten!
- Einstiegbügel mit einem leichten Ruck öffnen und ablassen. Der Bügel ist dabei am Halteseil zu halten, so daß er nicht nach unten schlagen kann.
- Tür / Knieleiste öffnen.
- Arbeitsbühne verlassen.
- Tür / Knieleiste schließen.
- Einstiegbügel einrastend schließen.

## 6.5.2

### Handhabung des Bedienpults in der Arbeitsbühne

#### 6.5.2.1

##### **Lederabdeckung (Sonderausstattung)**

Zum Schutz befindet sich über dem Schaltkasten der Arbeitsbühne eine hitzebeständige Lederabdeckung. Zur Bedienung wird diese nach oben geklappt. Hierzu sind die Kunststoff-Schnappverschlüsse seitlich bis zum Rastpunkt zu ziehen. Nicht ganz herausziehen. Die Abdeckung lässt sich dann nach oben klappen.



##### **Hinweis**

Zum Schutz des Bedienpults empfehlen wir nach Beendigung der Arbeit und Verlassen der Arbeitsbühne die Abdeckung wieder zu schließen.

#### 6.5.2.2

##### **Fahrzeugmotor abstellen bzw. starten**

Komponente	Position/Anzeige	Ausführung am Bedienpult
Fahrzeugmotor	Stopp	Drucktaster „Stop“ betätigen

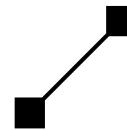
**oder**

Fahrzeugmotor	Start	Drucktaster „Start“ betätigen
---------------	-------	-------------------------------



##### **Hinweis**

Zum Abstellen bzw. Starten des Fahrzeugmotors den Drucktaster solange gedrückt halten, bis der Motor zum Stillstand gekommen bzw. angesprungen ist. Ein abgestellter Fahrzeugmotors **darf** erst nach einer kurzen Verweildauer von ein paar Sekunden erneut gestartet werden. Bei eingelegtem Gang und/oder nicht angezogener Feststellbremse kann ein abgestellter Fahrzeugmotor nicht mit dem Drucktaster „Start“ vom Bedienpult der Arbeitsbühne angelassen werden.



## 6.5.2.3

**Arbeitsscheinwerfer ein- bzw. ausschalten (Sonderausstattung)**Voraussetzung:

- Steuerstelle „Betrieb Steiger“ oder Steuerstelle „Notsteuerung“ eingeschaltet.

Komponente	Position/Anzeige	Ausführung am Bedienpult
Arbeitsscheinwerfer	ein	Drucktaster „Scheinwerfer“ betätigen

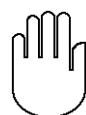
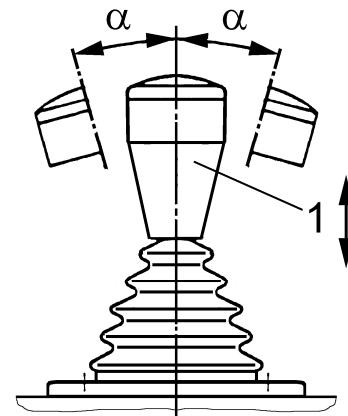
oder

Arbeitsscheinwerfer	aus	Drucktaster „Scheinwerfer“ betätigen
---------------------	-----	--------------------------------------

## 6.5.2.4

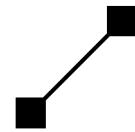
**Bedienung des Meisterschalters**

1. Meisterschalter durch Ziehen der Raste (1) entriegeln.
2. Meisterschalter in Richtung der Beschriftung, entsprechend der gewünschten Bewegung gefühlvoll auslenken. Über den Auslenkwinkel ( $\alpha$ ) wird die Bewegungsgeschwindigkeit gesteuert.
3. Zum Beenden der Bewegung den Meisterschalter wieder in die Neutralstellung zurückstellen.

**Achtung!**

**Um Schwingungen zu verhindern, ist abruptes Auslenken und Loslassen der Meisterschalter zu vermeiden.**

Die Steuerung kann wahlweise auf drei oder zwei gleichzeitig auszuführende Auslegerbewegungen eingestellt werden. Nachfolgende Punkte sind bei Bedienung des Meisterschalters zu beachten:

**„3 Bewegungen gleichzeitig“**

Mit dem linken Meisterschalter können zwei der ihm zugeordneten Auslegerbewegungen gleichzeitig ausgeführt werden. Zusätzlich kann mit dem rechten Meisterschalter die dritte Auslegerbewegung ausgeführt werden.

**„2 Bewegungen gleichzeitig“**

Nach Umschalten auf zwei Auslegerbewegungen, kann mit jedem Meisterschalter eine der ihm zugeordneten Auslegerbewegungen ausgeführt werden. Der Ausleger führt als erstes die Bewegung des Meisterschalters aus, die aus der Neutralstellung heraus, zuerst angesteuert wurde.

## 6.5.3

Abstützung fahren

Vor dem Abstützen des Ruthmann-Steigers ist der Arbeitsbereich und die damit erforderliche Abstützbasis festzulegen. Es sind u. a. folgende Abstützbasen möglich:

- volle Abstützung  
Alle Abstützarme horizontal vollständig ausgefahren.
- einseitige Abstützung im Fahrzeugprofil  
Die Abstützarme bleiben einseitig horizontal vollständig eingefahren. Auf der gegenüberliegenden Seite sind sie horizontal ausgefahren.
- Minimalabstützung  
Die Abstützarme bleiben beidseitig horizontal vollständig eingefahren. Die hinteren Stützen haben Bodenkontakt - die vorderen Stützen sind beliebig.

Der Abstützarm muß entweder vollständig horizontal ausgefahren oder vollständig horizontal eingefahren sein. Zwischenstellungen für das horizontale Ausfahren sind verboten. Die Rechnersteuerung erkennt, u. a. anhand des Ausschubs der Abstützarme und Bodenkontaktabfrage der Stützylinder, den, für die Abstützungssituation zulässigen Arbeitsbereich.

- Zum Ausfahren der Stützen muß ausreichender Freiraum vorhanden sein.
- Ausreichenden Sicherheitsabstand zu Gruben und Böschungen einhalten (siehe DIN 4124 „Baugruben und Gräben“).
- Die Stützsteller müssen ordnungsgemäß waagerecht aufliegen und dürfen nicht verkanten. Sie müssen sich während des Aufstellvorganges frei bewegen können.
- Der Steiger darf nicht wegrutschen können.
- Bei unzureichendem Stützenhub sind die Stützsteller entsprechend zu unterlegen.
- Die Stützen mindestens bis zur Freigabe von Auslegerbewegungen ausfahren. Alle Stützen müssen Bodenkontakt haben. Bei Minimalabstützung müssen nur die hinteren Stützen Bodenkontakt haben. Die vorderen Stützen sind in diesen Fall beliebig.
- Für den Arbeitsbereich mit „voller Abstützung“ oder „einseitiger Abstützung im Fahrzeugprofil“ müssen die Räder des Fahrzeuges entlastet, d.h. vom Boden abgehoben sein (**Bodenfreiheit**).

- Die Aufstell-Neigung des Ruthmann-Steigers ist mit der Dosenlibelle zu kontrollieren. Die zulässige Aufstell-Neigung darf nicht überschritten werden.
- Es ist darauf zu achten, daß das Fahrzeug verwindungsfrei ausgehoben wird.

Die Abstützung hat so zu erfolgen, daß die Standsicherheit des Ruthmann-Steigers immer gewährleistet ist.



### **Gefahr!**

***Durch Minderung der Standsicherheit besteht Umsturzgefahr! Die Standsicherheit kann gemindert werden durch:***

- Änderung der Bodenverhältnisse,
- Einsinken einer Stütze,
- Leckage der Stützenhydraulik.

***Die ordnungsgemäße Abstützung muß auch während des Betriebes überwacht werden. Insbesondere sind, z. B. nach Arbeitspausen die ausgefahrenen Abstützung und die Aufstell-Neigung des Steigers zu kontrollieren! Der Steigerbetrieb ist sofort einzustellen, wenn die Standsicherheit nicht mehr gewährleistet ist.***

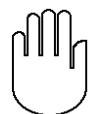
### **Voraussetzung:**

- Untergrund hält den jeweiligen Belastungen der Abstützung stand,
- Teleskop eingefahren,
- Ausleger in Trägerauflage.



### **Gefahr!**

***Es besteht Quetschgefahr beim Aus- und Einfahren der Abstützung! Die aus- oder einfahrende Abstützung ist stets zu beobachten!***



### **Achtung!**

***Um eine Beschädigung der Abstützung zu vermeiden, müssen beim Ausfahren, die Stützen zuerst horizontal ausgefahren und anschließend vertikal ausgefahren***

---

werden. Das Einfahren der Abstützung erfolgt in umgekehrter Weise.

**Stark ungleichmäßiges vertikales Aus- und Einfahren der Stützen kann den Steigerunterbau und die Abstützung beschädigen. Es ist darauf zu achten, daß die Abstützung so aus- und eingefahren wird, daß das Fahrzeug möglichst verwindungsfrei bleibt.**

**Die Fahrerhaustüren müssen geschlossen sein! Ist eine Fahrerhaustür geöffnet (auch wenige Millimeter), dann kann die Abstützung nicht mit der Steuerung bewegt werden.**



### **Hinweis**

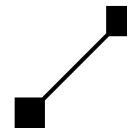
Sobald eine Stütze die Grundstellung verläßt, leuchtet die Kontrolleuchte „Grundstellung“ auf.

Die Neigung des Ruthmann-Steigers ist mit der Dosenlibelle zu kontrollieren und ggf. durch Einzelsteuerung der vertikalen Stützen entsprechend der zul. Aufstell-Neigung auszugleichen.

**6.5.3.1**
**Volle Abstützung**

Mit dem Drucktaster „Volle Abstützung“ werden alle Abstützarme gemeinsam horizontal ausgeschoben. Sobald alle vollständig horizontal ausgeschoben sind, fahren die Stützzylinder vertikal aus.

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung am Bedienpult
Stützen links und Stützen rechts	vollständig horizontal ausfahren	Drucktaster „Volle Abstützung“ betätigen (gedrückt halten).
Stützen links und Stützen rechts	anschließen vertikal ausfahren	
<p>Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• alle Stützen Bodenkontakt haben,</li> <li>• die Räder des Fahrzeuges entlastet, d. h. vom Boden abgehoben sind</li> <li>• und die elektronisch gemessene Neigung des Steigers innerhalb der zulässigen Aufstell-Neigung liegt.</li> </ul> <p>Die <b>Neigung</b> des Steigers ist auf jeden Fall <b>mit der Dosenlibelle zu kontrollieren!</b></p>		
Kontrolleuchte, „Stütze links vorne“ „Stütze links hinten“ „Stütze rechts vorne“ „Stütze rechts hinten“	leuchten	
Kontrolleuchte, rot „Grundstellung“	leuchtet	



## 6.5.3.2

**Einseitige Abstützung im Fahrzeugprofil**

Mit z. B. dem Drucktaster „Links im Profil“ werden die rechten Abstützarme gemeinsam horizontal ausgeschoben. Auf der gegenüberliegenden Seite bleiben die Abstützarme im Fahrzeugprofil. Sobald die rechten Abstützarme vollständig horizontal ausgeschoben sind, fahren alle Stützzylinder vertikal aus.

**Hinweis**

Solange noch keine Vertikalbewegung der Stützen eingeleitet worden ist, darf zwischen den Drucktaster „Links im Profil“, „Rechts im Profil“, „Volle Abstützung“ oder „Minimalabstützung“ gewechselt werden. Die Abstützarme werden dann jeweils automatisch der neuen Abstüzungssituation angepaßt.

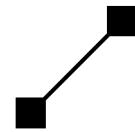
**Achtung!**

**Beschädigung der Abstützung! Den Stützendrucktaster nicht bei vertikal ausgefahrenen Stützzylindern wechseln. Ein vertikal ausgefahrener Stützzylinder kann, in dem er z. B. mit dem Stützteller über den Untergrund schleift oder an eine Kante anstößt, die Abstützung beschädigen.**

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung am Bedienpult
Stützen rechts	vollständig horizontal ausfahren	Drucktaster „Links im Profil“ betätigen (gedrückt halten).

oder

Stützen links	vollständig horizontal ausfahren	Drucktaster „Rechts im Profil“ betätigen (gedrückt halten).
Stützen links und Stützen rechts	anschließen vertikal ausfahren	

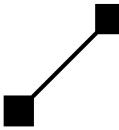


Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn:

- alle Stützen Bodenkontakt haben,
- die Räder des Fahrzeuges entlastet, d. h. vom Boden abgehoben sind
- und die elektronisch gemessene Neigung des Steigers innerhalb der zulässigen Aufstell-Neigung liegt.

Die **Neigung** des Steigers ist auf jeden Fall **mit der Dosenlibelle zu kontrollieren!**

Kontrolleuchte, „Stütze links vorne“ „Stütze links hinten“ „Stütze rechts vorne“ „Stütze rechts hinten“	leuchten	
Kontrolleuchte, rot „Grundstellung“	leuchtet	



### 6.5.3.3 Minimalabstützung

Der Ruthmann-Steiger kann wahlweise nur mit den hinteren Stützen als auch mit allen vier Stützen vertikal minimal abgestützt werden. Die Abstützvariante hat keinen Einfluß auf den „Arbeitsbereich für Minimalabstützung“. Er ist in beiden Fällen der gleiche.



#### **Gefahr!**

***Es besteht Umsturzgefahr. Die Fahrzeugräder dürfen nicht durch Bodenunebenheiten (z. B. Bordsteinkanten, Schlaglöcher, etc.) unterschiedlich in die Fahrzeugfederung gedrückt werden! Der Reifenluftdruck der Fahrzeugräder muß dem, am Steiger angegebenen Wert entsprechen. Reifenluftdruck vor dem Abstützen kontrollieren!***

***Die Neigung des Steigers ist auf jeden Fall mit der Dosenlibelle zu kontrollieren!***



#### **Achtung!**

**Überlastung der Vorderachse!** Bei Minimalabstützung nur mit den hinteren Stützen diese nicht zu weit ausfahren, anderenfalls wird die Vorderachse zu stark beansprucht und ggf. beschädigt.



#### **Hinweis**

Die Fahrzeugräder verbleiben vollständig am Boden (Bremswirkung), wodurch z. B. ein „Abrutschen“ des Steigers im Gefälle vermieden werden kann. Ggf. ist der Steiger z. B. auf glattem, rutschigem Untergrund durch eine weitere geeignete Art und Weise gegen Wegrutschen zu sichern. Die Aufstellautomatik ist bei „Minimalabstützung“ nicht wirksam.

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung am Bedienpult
Stützen hinten	vertikal ausfahren	Drucktaster „Minimalabstützung“ betätigen (gedrückt halten).

Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn:

- die hinteren Stützen Bodenkontakt haben.

Die **Neigung** des Steigers ist auf jeden Fall **mit der Dosenlibelle zu kontrollieren!**

Kontrolleuchte, „Stütze links hinten“ „Stütze rechts hinten“	leuchten	
--	----------	--

**oder (je nach Einstellung)**

Stützen links und Stützen rechts	vertikal ausfahren	Drucktaster „Minimalabstützung“ betä- tigen (gedrückt halten).
-------------------------------------	-----------------------	---

Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn:

- alle vier Stützen Bodenkontakt haben.

Die **Neigung** des Steigers ist auf jeden Fall **mit der Dosenlibelle zu kontrollieren!**

Kontrolleuchte, „Stütze links vorne“ „Stütze links hinten“ „Stütze rechts vorne“ „Stütze rechts hinten“	leuchten	
---	----------	--

Kontrolleuchte, rot „Grundstellung“	leuchtet	
--	----------	--

Sollte der Steiger nicht mit dem Drucktaster „Minimalabstützung“ innerhalb der zulässigen Aufstell-Neigung aufgestellt werden können, so kann durch betätigen einer der drei anderen Stützendrucktaster „Links im Profil“, „Rechts im Profil“ oder „Volle Abstützung“ die komplette Abstützung vertikal ausgefahren werden. D. h. die vorderen und hinteren Stützylinder fahren vertikal aus. Die Rechnersteuerung versucht dann den Steiger innerhalb der zulässigen Aufstell-Neigung auszuheben. Die Bodenhaftung der Fahrzeugräder und somit **die Bremswirkung der Fahrzeugräder kann verloren gehen.**

**6.5.3.4**
**Abstützung einfahren**

**Hinweis**

Mit dem Drucktaster „Stützen ein“ werden alle Stützylinder gemeinsam eingefahren. Sobald alle Stützylinder vollständig eingefahren sind, fahren die horizontal ausgeschobenen Abstützarme ein.

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung am Bedienpult
Stützen links und Stützen rechts	vertikal einfahren	Drucktaster „Stützen ein“ betätigen (gedrückt halten).
Kontrolleuchte, „Stütze links vorne“ „Stütze links hinten“ „Stütze rechts vorne“ „Stütze rechts hinten“	erloschen	
Fahrzeugräder	Bodenkontakt	
Stützen links und Stützen rechts	anschließend horizontal einfahren <sup>1</sup>	
Kontrolleuchte, rot „Grundstellung“	erloschen	

<sup>1</sup> horizontal ausgeschobene Abstützarme

## 6.5.3.5

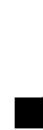
## Stützeneinzelsteuerung der vertikalen Stützen

**Hinweis**

Die Stützeneinzelsteuerung darf nur benutzt werden, wenn die Achsen des Fahrgestells ausgehoben sind. Fahrzeugräder müssen Bodenfreiheit haben.

Mit dem Drucktaster „Stütze vertikal aus“ und dem Drucktaster der jeweiligen Stütze können die Stützylinder einzeln vertikal ausgefahren werden.

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung am Bedienpult
Stützen links und/oder Stützen rechts	vertikal ausfahren	<p>Drucktaster „Stütze vertikal aus“ drücken, sowie zusätzlich Drucktaster „Stütze links vorne“ betätigen, und/oder</p> <p>Drucktaster „Stütze vertikal aus“ drücken, sowie zusätzlich Drucktaster „Stütze links hinten“ betätigen, und/oder</p> <p>Drucktaster „Stütze vertikal aus“ drücken, sowie zusätzlich Drucktaster „Stütze rechts vorne“ betätigen, und/oder</p> <p>Drucktaster „Stütze vertikal aus“ drücken, sowie zusätzlich Drucktaster „Stütze rechts hinten“ betätigen.</p> <p><b>Neigung des Steigers kontrollieren!</b></p>



## 6.5.4

Auslegerbewegungen

Auslegerbewegungen sind nur zulässig, wenn der Steiger ordnungsgemäß abgestützt ist.

**Gefahr!**

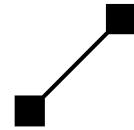
*Durch Steigerbewegungen können andere Personen gefährdet, Sachgegenstände und der Steiger selbst beschädigt werden. Der Steiger kann durch Anstoßen z. B. an Gegenstände so beschädigt werden, daß die Sicherheit der Personen in der Arbeitsbühne nicht mehr gewährleistet ist. Funktionswichtige Bauteile (z. B. Lagerbolzen, Hydraulikbauteile, etc.) können beschädigt oder abgerissen werden, welches zu schweren Unfällen führen kann. Das Bedienpersonal hat bei allen Bewegungen des Steigers darauf zu achten, daß es sich und andere Personen nicht gefährdet! Das Anstoßen des Ruthmann-Steigers an ein Hindernis / Gegenstand, das Anstoßen der Arbeitsbühne und das Anstoßen des Auslegersystems ist verboten! Steigerbewegungen sind nur zulässig, wenn der Arbeitsbereich einzusehen ist. Das betrifft auch den Bereich unter der Arbeitsbühne.*

Voraussetzung:

- Ruthmann-Steiger ordnungsgemäß abgestützt.

Am Bedienpult leuchten bei ordnungsgemäßer Abstützung folgende Kontrollleuchten:

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung
Kontrollleuchte, rot „Grundstellung“	leuchtet	
Kontrollleuchte, „Stütze links vorne“ „Stütze links hinten“ „Stütze rechts vorne“ „Stütze rechts hinten“	leuchten	Die <b>Aufstell-Neigung</b> des Steigers ist mit der Dosenlibelle zu <b>kontrollieren!</b>



---

Als erste Bewegung des Auslegers ist die Bewegung Ausleger „heben“ auszuführen.



### **Hinweis**

Um Gefahren zu vermeiden und zur Schonung des Gerätes ist, bei Bewegung des Auslegers in die Grundstellung, nach Möglichkeit zuerst das Teleskop einzufahren und anschließend der Ausleger bis zur Mitte / Steigerlängsachse zu schwenken. Dann ist der Ausleger in die Trägerauflage abzusenken.



## 6.5.4.1

**Ausleger „heben“ bzw. „senken“**

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung am Bedienpult
Ausleger (Hubarm)	heben	linken Meisterschalter → „heben“

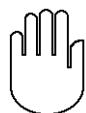
oder

Ausleger (Hubarm)	senken	linken Meisterschalter → „senken“
-------------------	--------	-----------------------------------

## 6.5.4.2

**Ausleger „schwenken links“ bzw. „schwenken rechts“**Voraussetzung:

- Ausleger angehoben.

**Achtung!**

Um Berührungen zu vermeiden, muß der Ausleger so weit angehoben sein, daß ein berührungsreiches Schwenken des Auslegers möglich ist (Trägerauflage, Rundumkennleuchten etc.).

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung am Bedienpult
Ausleger (Turm)	links schwenken	linken Meisterschalter → „Schwenken links“

oder

Ausleger (Turm)	rechts schwenken	linken Meisterschalter → „Schwenken rechts“
-----------------	------------------	---

## 6.5.4.3

**„Teleskop aus“ bzw. „Teleskop ein“**

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung am Bedienpult
Teleskop	ausfahren	rechten Meisterschalter → „Teleskop aus“

**oder**

Teleskop	einfahren	rechten Meisterschalter → „Teleskop ein“
----------	-----------	--

## 6.5.5

**„Bühne schwenken links“ bzw. „Bühne schwenken rechts“****Achtung!**

Um eine Überbeanspruchung und damit Beschädigung des Antriebs zu vermeiden, den Drucktaster unverzüglich loslassen, wenn der maximale Schwenkwinkel erreicht wurde.

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung am Bedienpult
Arbeitsbühne	links schwenken	Drucktaster „Bühne schwenken links“ betätigen.

**oder**

Arbeitsbühne	rechts schwenken	Drucktaster „Bühne schwenken rechts“ betätigen.
--------------	------------------	---



## 6.5.6

**Verstellen der Arbeitsbühnenneigung: „Bühne Auf / Bühne Ab“**

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung
Arbeitsbühne	aufwärts bewegen	Drucktaster „Bühne Auf“ betätigen.

oder

Arbeitsbühne	abwärts bewegen	Drucktaster „Bühne Ab“ betätigen.
--------------	-----------------	-----------------------------------

**Hinweis**

Es ist zu beachten, daß die Bewegung auch bei weiterhin gedrücktem Drucktaster nur 3 Sekunden ausgeführt wird. Soll sie weiter ausgeführt werden, so muß der Drucktaster erneut gedrückt werden. Sobald die Arbeitsbühne z. B. eine Neigung nach hinten von mehr als  $10^\circ$  zur Waagerechten erreicht, erfolgt eine Sicherheitsabschaltung. Die Abschaltung kann mit Hilfe des Drucktasters „Überbrückung Sicherheitsabschaltung“ wieder aufgehoben und die Arbeitsbühne durch Drücken der Drucktaste „Bühne Auf“ waagerecht gestellt werden.

## 6.5.7

**Automatische Anfahrhilfe der Ausleger-Mittelstellung****Voraussetzung:**

- Teleskop eingefahren,
- Ausleger höher als Trägerauflage und unterhalb der Waagerechten angehoben.

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung am Bedienpult
Ausleger (Turm)	links schwenken	linken Meisterschalter → „Schwenken links“ ⇒ Kurz vor Erreichen der Mittelstellung, wird die Schwenkgeschwindigkeit automatisch reduziert.

**oder**

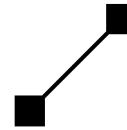
Ausleger (Turm)	rechts schwenken	linken Meisterschalter → „Schwenken rechts“ ⇒ Kurz vor Erreichen der Mittelstellung, wird die Schwenkgeschwindigkeit automatisch reduziert.
-----------------	------------------	--

Ausleger (Turm)	stoppt	<b>automatisch</b> ⇒ Sobald die Ausleger-Mittelstellung erreicht ist, wird die Schwenkbewegung angehalten.
-----------------	--------	---

Erneutes Ansteuern der Schwenkbewegung ist erst möglich,

- wenn bei ausgelenktem Meisterschalter eine Verzögerungszeit abgewartet wird,
- oder der Meisterschalter nach dem Stoppen der Bewegung „Ausleger schwenken“ in die Neutralstellung gebracht und dann wieder neu ausgelenkt wird.

Die automatisch reduzierte Schwenkgeschwindigkeit ist jetzt wieder aufgehoben.



## 6.5.8

MemoryZielposition speichern:**Hinweis**

Die gespeicherte Zielposition bleibt solange erhalten, auch nach Ausschalten des Ruthmann-Steigers, bis eine andere Position gespeichert wird.

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung am Bedienpult
Position der Arbeitsbühne	speichern	Drucktaster „Position speichern“ betätigen.

Zielposition anfahren:**Gefahr!**

*Es besteht Kollisionsgefahr mit evtl. Hindernissen die sich auf dem Anfahrweg der Zielposition befinden!*

*Das Bedienpersonal muß selbst darauf achten, daß beim automatischen Anfahren der Zielposition keine Kollisionen zwischen Arbeitsbühne, Auslegersystem und Hindernissen auftreten! Sollte auf dem Weg, den die Rechnersteuerung fährt, ein Hindernis vorhanden sein, so muß dies von Hand mit dem Steuerpult der Arbeitsbühne umfahren werden. Anschließend kann durch dauerhaftes Drücken des Drucktasters „Position anfahren“ weitergefahren werden.*

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung am Bedienpult
Zielposition der Arbeitsbühne	anfahren	Drucktaster „Position anfahren“ betätigen (gedrückt halten).
<p>Die gespeicherte Zielposition wird automatisch, solange der o. g. Drucktaster gedrückt wird, durch Auslegerbewegungen wieder angefahren.</p> <p>Die Reihenfolge der Auslegerbewegungen ist dabei in den meisten Fällen nicht gleich mit der Reihenfolge beim erstmaligen Anfahren der Zielposition und de-</p>		

ren Speicherung.

### 6.5.9

### Automatisches Anfahren der Grundstellung des Steigers



#### Gefahr!

*Es besteht Kollisionsgefahr mit evtl. Hindernissen die sich auf dem Anfahrtsweg zur Grundstellung des Steigers befinden!*

*Das Bedienpersonal muß selbst darauf achten, daß beim automatischen Anfahren der Grundstellung keine Kollisionen zwischen Arbeitsbühne, Auslegersystem und Hindernissen auftreten! Sollte auf dem Weg, den die Rechnersteuerung fährt, ein Hindernis vorhanden sein, so muß dies von Hand mit dem Steuerpult der Arbeitsbühne umfahren werden. Anschließend kann durch dauerhaftes Drücken des Drucktasters „Grundstellung“ weitergefahren werden.*



#### Hinweis

Wenn zu Beginn oder auch während des automatischen Anfahrens der Grundstellung, einzelne Bewegungen beispielsweise auf Grund der Lastmomentbegrenzung gesperrt sind, so muß der Bediener u. U. selbst durch Betätigung der Meisterschalter den Ausleger aus der Verriegelung heraus bewegen.

Anschließend läßt sich, durch dauerhaftes Drücken des Drucktasters „Grundstellung“, der automatische Vorgang weiter fortführen.

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung am Bedienpult
Auslegersystem und Abstützung	in Grundstellung bewegen	Drucktaster „Grundstellung“ betätigen (gedrückt halten).
Die Grundstellung wird automatisch angefahren, solange der o. g. Drucktaster gedrückt wird.		
Zuerst wird automatisch das Auslegersystem in Grundstellung bewegt und anschließend die Abstützung eingefahren.		

## 6.6

## Handhabung des Bedienungsfeldes der Notsteuerung

### Steigerbewegungen (Steuerbefehle):

#### Voraussetzung:

- Hydraulikpumpenantrieb ein.
- Steuerstelle „Notsteuerung“ eingeschaltet.

In der Steuerstellenauswahl „**Notsteuerung**“ sind die Tasten des Bedienungsfeldes u. a. zur Steuerung des Steigers freigegeben:

- Fahrzeugmotor abstellen / anlassen,
- Abstützung ausfahren / einfahren,
- Auslegerbewegungen,
- Arbeitsbühne schwenken,
- Verstellen der Arbeitsbühnenneigung „Bühne auf / Bühne ab“.



### Hinweis

Die Notsteuerung darf nur in Notfällen im Einvernehmen mit dem Bühnenpersonal und zu Wartungszwecken benutzt werden.

Die Bewegungen werden durch Drücken der entsprechenden Tasten eingeleitet.

Die Tasten sind teilweise mit Mehrfachfunktionen belegt. Zum Einleiten einer Steigerbewegung muß zunächst die Taste der zu bewegenden Komponente und anschließend die zweite Taste der zugehörigen Bewegung betätigt werden. Nach Einleiten der Bewegung kann die zweite Taste wieder losgelassen werden. Die Bewegung wird solange ausgeführt, bis diese durch Loslassen der ersten Taste beendet oder durch die Steuerung unterbrochen wird.

## 6.6.1

**Fahrzeugmotor abstellen bzw. starten**

Komponente	Position/Anzeige	Ausführung
Fahrzeugmotor	Stopp	Taste „Motor Stop“ betätigen.

oder

Fahrzeugmotor	Start	Drucktaster „Motor Start“ betätigen.
---------------	-------	--------------------------------------

**Hinweis**

Zum Abstellen bzw. Starten des Fahrzeugmotors die Taste solange gedrückt halten, bis der Motor zum Stillstand gekommen bzw. angesprungen ist. Ein abgestellter Fahrzeugmotors kann erst nach einer kurzen Verweildauer von ein paar Sekunden erneut gestartet werden. Bei eingelegtem Gang und/oder nicht angezogener Feststellbremse kann ein abgestellter Fahrzeugmotor nicht mit der Taste angelassen werden.

## 6.6.2 Abstützung fahren

Bemerkungen, Hinweise und Voraussetzungen des Kapitels „Steigerbetrieb“ sind zu beachten.

### Volle Abstützung

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung
Stützen links und Stützen rechts	vollständig horizontal ausfahren	Taste „Volle Abstützung“ betätigen (gedrückt halten).
Stützen links und Stützen rechts	anschließen vertikal ausfahren	
Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• alle Stützen Bodenkontakt haben,</li> <li>• die Räder des Fahrzeuges entlastet, d. h. vom Boden abgehoben sind</li> <li>• und die elektronisch gemessene Neigung des Steigers innerhalb der zulässigen Aufstell-Neigung liegt.</li> </ul>		
Die <b>Neigung</b> des Steigers ist auf jeden Fall <b>mit der Dosenlibelle zu kontrollieren!</b>		

### Einseitige Abstützung im Fahrzeugprofil

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung
Stützen links	vollständig horizontal ausfahren	Taste „Rechts im Profil“ betätigen (gedrückt halten).

oder

Stützen rechts	vollständig horizontal ausfahren	Taste „Links im Profil“ betätigen (gedrückt halten).
Stützen links und Stützen rechts	anschließen vertikal ausfahren	

Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn:

- alle Stützen Bodenkontakt haben,
- die Räder des Fahrzeuges entlastet, d. h. vom Boden abgehoben sind
- und die elektronisch gemessene Neigung des Steigers innerhalb der zulässigen Aufstell-Neigung liegt.

Die **Neigung** des Steigers ist auf jeden Fall **mit der Dosenlibelle zu kontrollieren!**

### Minimalabstützung

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung
Stützen hinten oder Stützen links und Stützen rechts	vertikal ausfahren	Taste „Minimalabstützung“ betätigen (gedrückt halten).
Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die hinteren Stützen Bodenkontakt haben</li> <li>oder</li> <li>• alle vier Stützen Bodenkontakt haben.</li> </ul>		
Die <b>Neigung</b> des Steigers ist auf jeden Fall <b>mit der Dosenlibelle zu kontrollieren!</b>		

### Abstützung einfahren

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung
Stützen links und Stützen rechts	vertikal einfahren	Taste „Stützen ein“ betätigen (gedrückt halten).
Fahrzeugräder	Bodenkontakt	
Stützen links und Stützen rechts	anschließend horizontal einfahren	

Stützeneinzelsteuerung der vertikalen Stützen

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung
Stützen links und/oder Stützen rechts	vertikal ausfahren	Taste „Stütze vertikal aus“ drücken, sowie zusätzlich Taste „Stütze links vorne“ betätigen, und/oder Taste „Stütze vertikal aus“ drücken, sowie zusätzlich Taste „Stütze links hinten“ betätigen, und/oder Taste „Stütze vertikal aus“ drücken, sowie zusätzlich Taste „Stütze rechts vorne“ betätigen, und/oder Taste „Stütze vertikal aus“ drücken, sowie zusätzlich Taste „Stütze rechts hinten“ betätigen. Neigung des Steigers kontrollieren!

## 6.6.3

**Auslegerbewegung**

Bemerkungen, Hinweise und Voraussetzungen des Kapitels „Steigerbetrieb“ sind zu beachten.

**„Ausleger heben“ bzw. „Ausleger senken“**

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung
Ausleger (Hubarm)	heben	Taste „Ausleger Heben“ betätigen.

**oder**

Ausleger (Hubarm)	senken	Taste „Ausleger Senken“ betätigen.
-------------------	--------	------------------------------------

**Ausleger „schwenken links“ bzw. „schwenken rechts“**

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung
Ausleger (Turm)	links schwenken	Taste „Schwenken links“ betätigen.

**oder**

Ausleger (Turm)	rechts schwenken	Taste „Schwenken rechts“ betätigen.
-----------------	------------------	-------------------------------------

**„Teleskop aus“ bzw. „Teleskop ein“**

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung
Teleskop	ausfahren	Taste „Teleskop Aus“ betätigen.

**oder**

Teleskop	einfahren	Taste „Teleskop Ein“ betätigen.
----------	-----------	---------------------------------

## 6.6.4

„Bühne schwenken links“ bzw. „Bühne schwenken rechts“

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung
Arbeitsbühne	links schwenken	Taste „Bühne Schwenk. Links“ betätigen.

**oder**

Arbeitsbühne	rechts schwenken	Taste „Bühne Schwenk. Rechts“ betätigen.
--------------	------------------	--

## 6.6.5

Verstellen der Arbeitsbühnenneigung: „Bühne auf / Bühne ab“

Komponente	Bewegung/Anzeige	Ausführung
Arbeitsbühne	aufwärts bewegen	Taste „Bühne Auf“ betätigen.

**oder**

Arbeitsbühne	abwärts bewegen	Taste „Bühne Ab“ betätigen.
--------------	-----------------	-----------------------------

**Hinweis**

Sobald die Arbeitsbühne eine Neigung von mehr als 10° zur Waagerechten erreicht, erfolgt eine NOT-AUS-Abschaltung.

## 6.6.6

Informations- und Diagnosesystem (IDS)

Über die Funktionstasten „Display Weiter“, „Display Zurück“ werden Betriebs- und Informationsmeldungen auf dem Display (Klartextanzeige) dargestellt. Werden die Funktionstasten „Display Weiter“ und „Display Zurück“ gleichzeitig betätigt, dann erscheint auf der Klartextanzeige die erste Displayseite, unabhängig davon welche Seite zuvor angezeigt wurde.

Voraussetzung:

- Betrieb eingeschaltet.

Folgende Funktionen können z. B. ausgeführt werden:

- Sprachumschaltung,
- Passwort eingeben,
- Passwort ändern,
- Uhr stellen.

Steuerbefehle werden bei Ausführung obiger Funktionen nicht ausgeführt.

## 6.6.6.1

**Sprachumschaltung**

Die Sprache der Klartextanzeige kann am Bedienungsfeld der Notsteuerung auf folgende Weise gewechselt werden:

Klartextanzeige	Ausführung
	Mit Taste „Display weiter“ auf entsprechende Displayseite der Klartextanzeige blättern.
<b>Sprachumschaltung Aend=Sonder</b>	Auf dieser Seite kann durch Betätigen der Taste „Sonderfunktion“ der Klartext einer anderen Sprache aktiviert werden. Mit jedem Druck auf die Taste „Sonderfunktion“, wechselt der Klartext zur nächst möglichen Sprache. Die Taste sooft betätigen, bis die gewünschte Sprache erscheint.  Erscheint der Klartext wieder in der Sprache, wie zu Beginn des Umschaltvorganges, dann ist ggf. die gewünschte Sprache nicht verfügbar.
	Mit Taste „Display weiter“ oder „Display zurück“

fortfahren.



### Hinweis

Die so eingestellte Sprache bleibt solange erhalten, auch nach Ausschalten des Gerätes, bis sie wieder umgeschaltet wird.

#### 6.6.6.2 Passwort

Folgende über das Bedienungsfeld aufzurufende Programmabläufe sind durch ein Passwort geschützt:

- das Ändern des Passwortes,
- das Stellen der Uhr,
- etc..

Um die Berechtigung zur Ausführung o. g. Aktionen zu erlangen, ist die Eingabe des Passwortes erforderlich, d. h. es muß eine bestimmte Tastenfolge gedrückt werden. Das Passwort kann selbst festgelegt und jederzeit geändert werden. Es besteht aber auch eine Möglichkeit zur Ausführung obiger Aktionen, ohne daß zuvor ein Passwort vergeben wurde. Über die Funktion „Passwort ändern“ kann der Zugang zu o. g. Aktionen freigegeben werden. Dies geschieht dadurch, daß bei der Aufforderung zur Eingabe des neuen Passwortes keine Tastenfolge gedrückt wird, sondern sofort durch Druck auf die Taste „Sonderfunktion“ die Eingabe des neuen Passwortes abgeschlossen wird. Ebenso verfährt man bei der Aufforderung „Passwort erneut eingeben“.



### Hinweis

Wir empfehlen, die Möglichkeit des Passwortschutzes wahrzunehmen und ein Passwort festzulegen. Bei Auslieferung des Ruthmann-Steigers ab Werk ist kein Passwort eingegeben!

Das Passwort kann aus einer Tastenfolge von maximal 5 gedrückten Tasten bestehen. Die Taste „Sonderfunktion“ ist hiervon ausgeschlossen. Es stehen  $27^5 = 14,34$  Millionen Kombinationsmöglichkeiten zur Verfügung. Das Passwort ist aus diesem Grund unbedingt zu merken.



### Hinweis

Sollte das Passwort nicht mehr bekannt sein, kann es von unserem Kundendienst wieder ausgelesen werden.

#### 6.6.6.2.1

#### Passwort eingeben

Zur Passwortheingabe muß zunächst die Taste "Display weiter" sooft gedrückt werden, bis in der Anzeige "Passwort erforderlich! Weiter = Sonder" oder „Passwort bereits eingegeben“ erscheint.

Klartextanzeige	Ausführung
	Mit Taste „Display weiter“ auf entsprechende Displayseite der Klartextanzeige blättern.
<b>x Passwort erforderlich! Weiter=Sonder</b>	Taste „Sonderfunktion“ drücken
<b>Passwort eingeben, dann Sonderfunk.</b>	Tastenfolge (maximal 5 Zeichen) eingeben <sup>1</sup>
	Taste „Sonderfunktion“ drücken

Passwort richtig

nachfolgende Displayseite	Taste „Display weiter“ drücken, sooft bis gewünschte geschützte Seite erreicht.
---------------------------	---

Passwort falsch

<b>Nicht zugangsberechtigt! Weiter=Sonder</b>	Taste „Sonderfunktion“ drücken <sup>2</sup>
<b>x Passwort erforderlich! Weiter=Sonder</b>	Taste „Sonderfunktion“ drücken
<b>Passwort eingeben, dann Sonderfunk.</b>	Tastenfolge (maximal 5 Zeichen) eingeben <sup>1</sup>



### Hinweis

- 1 Während der Eingabe ist die Funktion der Tasten für Steigerbewegungen unterbrochen. Es müssen nun die erforderlichen Tasten in der richtigen Reihenfolge gedrückt werden. Die Taste „Sonderfunktion“ kann selbst **nicht** Bestandteil des Passwortes sein.

- 2 Durch Drücken der Taste „Sonderfunktion“ kann die Eingabe wiederholt werden. Es kann aber auch mit der Bedienung des Steigers fortgefahren werden. Die Funktionen der Tasten sind nicht mehr aufgehoben.



### Hinweis

Die Zugangsberechtigung ist solange vorhanden, bis der Betrieb ausgeschaltet wird. Nach erneutem Einschalten des Betriebes ist die Zugangsberechtigung erloschen.

#### 6.6.6.2.2 Passwort ändern

Hierzu ist zunächst bei entsprechender Aufforderung das derzeit gültige Passwort einzugeben.

Klartextanzeige	Ausführung
	Passwort eingeben
	Mit Taste „Display weiter“ auf entsprechende Displayseite der Klartextanzeige blättern.
<b>x Passwort aendern? Ja=Sonderfkt.</b>	Taste „Sonderfunktion“ drücken
<b>Passwort eingeben, dann Sonderfunk.</b>	Tastenfolge (maximal 5 Zeichen) eingeben
	Taste „Sonderfunktion“ drücken
<b>Passwort erneut ein- geben, dann Sonderf.</b>	Gleiche Tastenfolge erneut eingeben <sup>1</sup>
	Taste „Sonderfunktion“ drücken

Passwörter gleich

<b>Passwort geändert</b>	Passwortänderung beendet.
--------------------------	---------------------------

Passwörter verschieden

<b>Passwoerter verschieden</b>	Das Passwort ist nicht geändert worden.
------------------------------------	---



### Hinweis

- 1 Die zweite Eingabe soll verhindern, daß ein anderes Passwort gespeichert wird, als vorgesehen. Erst jetzt wird das Passwort im Speicher geändert.

#### 6.6.6.3

#### **Uhr stellen**

Eine korrekte Einstellung der Uhr ist sinnvoll, da aufgetretene Fehler mit Datum und Uhrzeit gespeichert werden.

Klartextanzeige	Ausführung
	Passwort eingeben
	Mit Taste „Display weiter“ auf entsprechende Displayseite der Klartextanzeige blättern.
<b>x Uhr stellen? Ja=Sonderfunktion</b>	Taste „Sonderfunktion“ drücken <sup>1</sup>
TTMMJJHHMMW W: 1=Mo,2=Di,3=Mi...7=So	numerische Tastenfolge eingeben: <sup>2</sup> z. B.: 15050108352

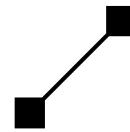
nach Eingabe der letzten Ziffer erscheint automatisch

Dienstag 15.05. 8:35 2001	
------------------------------	--

Die Tastatur ist für Steigerbewegungen wieder freigegeben.

### Hinweis

- 1 Während der Eingabe ist die Funktion der Tasten für Steigerbewegungen unterbrochen.
- 2 Die Abkürzung TTMMJJHHMMW bedeutet:
  - TT 2-stellige Zahl für Tag
  - MM 2-stellige Zahl für Monat
  - JJ 2-stellige Zahl für Jahr
  - HH 2-stellige Zahl für Stunde
  - MM 2-stellige Zahl für Minute
  - W 1-stellige Zahl für Wochentag
 1 = Montag 5 = Freitag



---

2 = Dienstag

3 = Mittwoch

4 = Donnerstag

6 = Samstag

7 = Sonntag

### 6.6.7

#### Deaktivieren bzw. Aktivieren des Schalters „Einstiegbügel“

Die Berücksichtigung des Signals „Einstiegbügel geschlossen“, zur Freigabe der Bühnensteuerung kann über die Software deaktiviert bzw. aktiviert werden.

Bei Aktivierung (Leiter ein bei Buehsteu) muß, für den Steigerbetrieb aus der Arbeitsbühne, der Einstiegbügel geschlossen sein. Die Stellung des Einstiegbügels wird von der Rechnersteuerung zur Freigabe der Steuerstelle „Betrieb Steiger“ (Bühnensteuerung) berücksichtigt.

Bei Deaktivierung (Leiter beliebig bei Buehsteu) wird die Stellung des Einstiegbügels von der Rechnersteuerung zur Freigabe der Steuerstelle „Betrieb Steiger“ (Bühnensteuerung) nicht berücksichtigt. Dennoch ist der Einstiegbügel vor Aufnahme von Steigerbewegungen aus Sicherheitsgründen zu schließen.

Die programmierte Einstellung bleibt solange erhalten, bis sie wieder umprogrammiert wird.

Zur Freigabe der Steuerstelle „Notsteuerung“ wird die Stellung des Einstiegbügels generell nicht berücksichtigt, d. h. die Stellung des Einstiegbügels ist bei Steigerbewegungen mit der Notsteuerung beliebig. Dennoch ist auch hier der Einstiegbügel vor Aufnahme von Steigerbewegungen aus Sicherheitsgründen zu schließen.

Klartextanzeige	Ausführung
	Passwort eingeben
	Mit Taste „Display weiter“ auf entsprechende Displayseite der Klartextanzeige blättern.
<b>Leiter ein bei Buehsteu Aend=Sonder</b> oder <b>Leiter beliebig bei Buehsteu Aend=Sonder</b>	Taste „Sonderfunktion“ drücken. Mit der Taste „Sonderfunktion“ wird jetzt die Berücksichtigung des Schalters deaktiviert oder aktiviert.

## 6.6.8

### Umschalten der gleichzeitig auszuführenden Auslegerbewegungen

Klartextanzeige	Ausführung
	Passwort eingeben
	Mit Taste „Display weiter“ auf entsprechende Displayseite der Klartextanzeige blättern.
<b>3 Bewegungen gleichzeitig Aend=Sonder</b> oder <b>2 Bewegungen gleichzeitig Aend=Sonder</b>	Taste „Sonderfunktion“ drücken. Mit der Taste „Sonderfunktion“ wird von „3 Bewegungen gleichzeitig“ auf „2 Bewegungen gleichzeitig“ umgeschaltet und umgekehrt.

## 6.6.9

### Umschalten der Abstützvariante bei „Minimalabstützung“

Die Abstützvariante hat keinen Einfluß auf den „Arbeitsbereich für Minimalabstützung“. Er ist in beiden Fällen der gleiche.

Klartextanzeige	Ausführung
	Passwort eingeben
	Mit Taste „Display weiter“ auf entsprechende Displayseite der Klartextanzeige blättern.
<b>2 Stuetzen bei Minimalabst. Aend=Sonder</b> oder <b>4 Stuetzen bei Minimalabst. Aend=Sonder</b>	Taste „Sonderfunktion“ drücken. Mit der Taste „Sonderfunktion“ wird von „2 Stützen bei Minimalabstützung“ auf „4 Stützen bei Minimalabstützung“ umgeschaltet und umgekehrt.

## 6.6.10

**Deaktivieren bzw. Aktivieren der Feinsteuerungsmöglichkeit**

Die Zuschaltung der „Feinsteuerungsmöglichkeit vom Steuerpult der Arbeitsbühne“ kann über die Software deaktiviert bzw. aktiviert werden. Für das Bedienfeld der Notsteuerung bleibt die Feinsteuerung jedoch generell in Funktion, damit in zwei Geschwindigkeitsstufen die Bewegungen ausgeführt werden können.

Klartextanzeige	Ausführung
	Passwort eingeben
	Mit Taste „Display weiter“ auf entsprechende Displayseite der Klartextanzeige blättern.
<b>Feinsteu. von Buehne möglich Aend=Sonder</b> oder <b>Feinsteu. von Buehne gesperrt Aend=Sonder</b>	Taste „Sonderfunktion“ drücken. Mit der Taste „Sonderfunktion“ wird jetzt die „Feinsteuerungsmöglichkeit vom Steuerpult der Arbeitsbühne“ deaktiviert oder aktiviert.

## 6.7

## Feinsteuerung

Die Feinsteuerung ist sowohl in Steuerstellenauswahl „Betrieb Steiger“ wie auch „Notsteuerung“ möglich.

Bei eingeschalteter Feinsteuerung laufen alle Bewegungen, mit Ausnahme der Bewegung „Bühne schwenken“ mit deutlich reduzierter Geschwindigkeit ab.

- Einschalten der Feinsteuerung:

1. Drucktaste(r) „Sonderfunktion“ kurz drücken (**nicht** gedrückt halten).

2. Steigerbewegung ausführen.

Die Warnleuchte „LMB-Abschaltung“ blinkt während der Steigerbewegung.

Am Display der Notsteuerung erscheint kurzzeitig die Meldung „Feinsteuerung“.

- Ausschalten der Feinsteuerung:

Drucktaste(r) „Sonderfunktion“ kurz drücken (**nicht** gedrückt halten).



### Hinweis

Das Ein- bzw. Ausschalten der Feinsteuerung ist auch während der Steigerbewegung möglich.

Bei Auslegerbewegungen mit der Memoy-Funktion „Position anfahren“ wird eine eingeschaltete Feinsteuerung automatisch ausgeschaltet. Ebenso erfolgt das Ausschalten der Feinsteuerung beim automatischen Anfahren der Grundstellung des Steigers.

Die Zuschaltung der Feinsteuerung vom Steuerpult der Arbeitsbühne kann über die Software nach Eingabe des Kundenpasswortes aktiviert bzw. deaktiviert werden.

## 7

**Notsteuersystem (Notablaß)****Gefahr!**

*Bei einem Defekt der Steuerung und der Notablaßeinrichtungen (Notsteuerung, Handpumpe, Magnetventile, etc.) ist ein Notablaß nicht gefahrlos möglich.*

*Zur Rettung des Bühnenpersonals ist bei einem Defekt der Steuerung und der Notablaßeinrichtungen sofort der Betrieb einzustellen und die Feuerwehr zu rufen!*

**Hinweis**

Neben den nachstehenden Ausführungen sind insbesondere die Sicherheitshinweise des Kapitels 1.2 zu beachten.

**Das Notsteuersystem des Steigers darf nur dem Notablaß dienen oder zu Wartungszwecken eingesetzt werden!**

**Der Notablaß des Steigers darf nur in Notfällen und im Einvernehmen mit dem Bedienpersonal erfolgen.**

- **Ausfall der Hauptantriebskraft.** → Notablaß bei Ausfall der Hauptantriebskraft (Fahrzeugmotor, Hydraulikpumpe etc.) und Funktion der Elektrik / Elektronik.
- **Bedienpersonal in der Arbeitsbühne ist nicht mehr in der Lage die betriebsmäßigen Steigerbewegungen auszuführen.** → Notablaß bei Funktion der Hauptantriebskraft und Funktion der Elektrik / Elektronik.
- **Ausfall der Elektrik / Elektronik (Extremfall)** → Notablaß bei Ausfall der Elektrik / Elektronik.

**Hinweis**

Zuerst immer prüfen, ob ein NOT-AUS-Schalter gedrückt ist und evtl. daher die Steuerung über die entsprechende Steuerstelle nicht mehr möglich ist (☞ Kapitel 6.1 ).

## 7.1

## Ausfall der Hauptantriebskraft

Notablaß mit dem übergeordneten Notsteuersystem (☞ Kapitel 4.3). Bei Ausfall der Hauptantriebskraft werden der notwendige Druck und Volumenstrom der Hydraulikflüssigkeit durch Betätigung der Handpumpe erzeugt. Die elektrischen Verriegelungen des Steigers bleiben in Funktion. Die Steigerbewegungen werden von der Arbeitsbühne gesteuert.

- Zündung und Steuerstelle „Betrieb Steiger“ eingeschaltet lassen.
- Der Fahrzeugmotor **muß** stillstehen!
- Verlängerungsrohr auf den Hebel der Handpumpe stecken.
- Ausleger in die Grundstellung bewegen (☞ Kapitel 6.5).  
Bei eingeleiteter Steuerbewegung den Druck und Volumenstrom der Hydraulikflüssigkeit durch vertikale Pumpbewegungen erzeugen.
- Abstützung einfahren (☞ Kapitel 6.5).  
Bei eingeleiteter Steuerbewegung den Druck und Volumenstrom der Hydraulikflüssigkeit durch vertikale Pumpbewegungen erzeugen.
- Verlängerungsrohr von der Handpumpe nehmen und zurücklegen.

---

## 7.2

### Ausfall des Bedienpersonals

Das Bedienpersonal in der Arbeitsbühne ist nicht mehr in der Lage die betriebsmäßigen Steigerbewegungen auszuführen. Notablaß mit der Notsteuerung. Die Steigerbewegungen werden über die Notsteuerung vom Schaltkasten am Steigerunterbau angesteuert.

- Zündung eingeschaltet lassen.
- Steuerstelle „Notsteuerung“ einschalten.  
Schaltkasten (Notsteuerung) am Steigerunterbau mittels Schlüssel öffnen.
- Ausleger in die Grundstellung bewegen (☞ Kapitel 6.6 ).
- Abstützung einfahren (☞ Kapitel 6.6 ).
- Steuerstelle „Notsteuerung“ ausschalten.  
Schaltkasten (Notsteuerung) abschließen.
- Hauptschalter auf Position „AUS“ schalten.

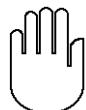
## 7.3

## Ausfall der Elektrik / Elektronik (Extremfall)

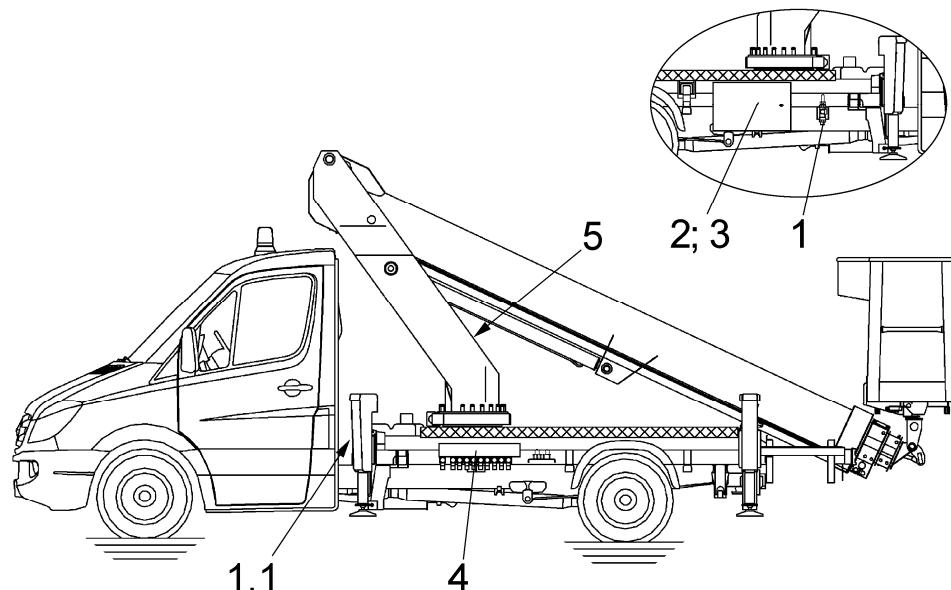
**Gefahr!**

*Es besteht Umsturzgefahr durch Auslegerbewegungen, die das Lastmoment vergrößern! Bei Ausfall der Elektrik / Elektronik sind die elektrischen Verriegelungen außer Funktion! Es ist deshalb zuerst das Teleskop vollständig einzufahren. Bei Ausführung des Notablasses ist besondere Sorgfalt geboten!*

*Kann die Arbeitsbühne nicht gefährlos in eine Stellung bewegt werden, in der ein gefahrloses Verlassen der Arbeitsbühne möglich ist, so ist die Feuerwehr zur Rettung des Bühnenpersonals zu rufen.*

**Achtung!**

Der Ausleger und die Trägerauflage werden durch die Bewegung „Teleskop ausfahren“ beschädigt, wenn der Ausleger in der Trägerauflage liegt und mit dem Bolzen verriegelt ist. Das Teleskop darf auf keinen Fall in dieser Auslegerposition ausgefahren werden! Erst Ausleger heben, dann Teleskop ausfahren.



1. Handpumpe.

4. Wegeventile zum Aus- bzw. Ein-

- 1.1 Handpumpenhebel.
- 2. Kugelhahn (im Schaltkasten).
- 3. Magnetarretierung (im Schaltkasten).
- 5. Wegeventile zum Steuern des Auslegers und der Arbeitsbühne (hinter Abdeckung).

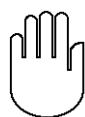
Notablaß mit dem Notsteuersystem in Extremfällen (☞ Kapitel 4.3). Sämtliche Bewegungen des Ruthmann-Steigers können durch eine Handbetätigung der Ventile ausgeführt werden.

- Zündung ausschalten.
- Hauptschalter auf Position „AUS“ schalten.
- Schaltkasten (Notsteuerung) am Steigerunterbau mittels Schlüssel öffnen.
- Flügelmuttern der Abdeckungen der Wegeventile lösen und die Abdeckungen abnehmen bzw. herunterklappen.
- Magnetarretierung aus der Halterung des Schaltkastens am Steigerunterbau nehmen.
- Hebel des Kugelhahns (Schaltkasten) waagerecht stellen.
- Ausleger in die Grundstellung bewegen (☞ Kapitel 6.5).



### Gefahr!

**Das Senken des Auslegers darf aus Standsicherheitsgründen nur mit vollständig eingefahrenem Teleskop erfolgen - Umsturzgefahr -.**



### Achtung!

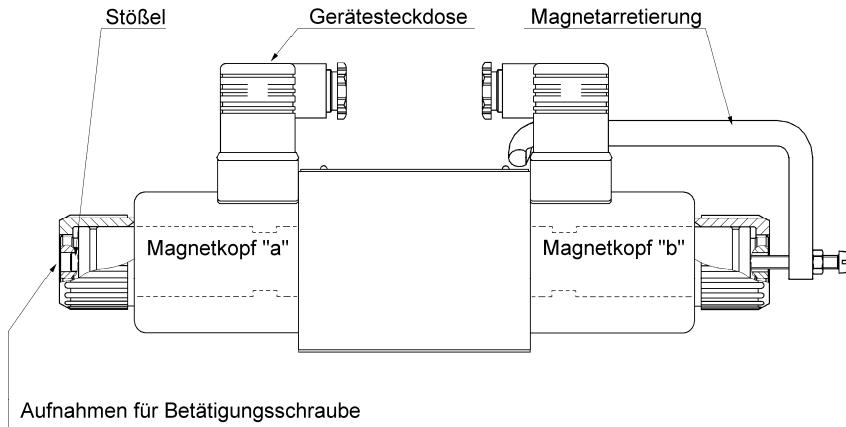
**Um das Abreißen von Kabeln und Schläuchen zu vermeiden, den Ausleger immer in die Richtung zurückzuschwenken, aus der die Position angefahren wurde.**



### Hinweis

- Zuerst das Teleskop vollständig einfahren.
- Anschließend Ausleger in Mittelstellung zurückschwenken.
- Danach Ausleger senken.

- Magnetarretierung auf Magnetkopf des Wegeventils der gewünschten Bewegung setzen.



- \* Betätigungsschraube in die dafür am Magnetkopf vorgesehene Betätigungsaufnahme stecken.
- \* Bügel hinter der Gerätesteckdose arretieren.  
Die Betätigungsschraube muß so eingestellt sein, daß der erforderliche Betätigungsweg des Stößels im Magnetkopf ausgeführt wird. Es darf kein merkliches Bewegungsspiel des Stößels mehr vorhanden sein. Die Betätigungsschraube und Kontermutter müssen fest angezogen sein.
- Mit der Handpumpe den Druck und Volumenstrom der Hydraulikflüssigkeit erzeugen.
- Die Geschwindigkeit kann durch die Häufigkeit der Pumpbewegungen geregelt werden.
- Pumpbewegungen bei Erreichen der gewünschten Position einstellen.
- Magnetarretierung **sofort** wieder vom Magnetkopf des Wegeventils nehmen.
- Abstützung grundsätzlich zuletzt einfahren (☞ Kapitel 6.5).
  - Manuelle Betätigung erfolgt wie zuvor unter Punkt „Ausleger in Grundstellung bewegen“ beschrieben.
- Hebel des Kugelhahns in die senkrechte Stellung zurückstellen.
- Magnetarretierung in Halterung zurückstecken.
- Abdeckungen der Wegeventile schließen, Flügelmuttern festziehen.
- Schaltkasten am Steigerunterbau abschließen.

## 7.4

## Notablaß nach Unterbrechung von Steigerbewegungen durch ein „bedingtes NOT-AUS“

Die Steigerbewegungen wurden auf Grund eines „bedingten NOT-AUS“ unterbrochen (Sicherheitsabschaltung). Das „bedingte NOT-AUS“ kann ausgelöst werden durch:

- Neigung der Arbeitsbühne um mehr als 10° zur Waagerechten (Quecksilberringschalter),
- deutliche Überschreitung des max. zulässigen Lastmomentes,
- deutliche Überschreitung der max. zulässigen Tragfähigkeit der Arbeitsbühne (bei Bühnenüberlastungs-Erkennungshilfe),
- Defekt bestimmter Sensorik, wie z. B.:
  - Winkelgeber „Ausleger“,
  - Druckaufnehmer,
  - etc..

Um den Steiger nun von der Arbeitsbühne aus in die Grundstellung zu bewegen (Notablaß), besteht die Möglichkeit die Sicherheitsabschaltung zu überbrücken, wenn kein NOT-AUS-Schalter betätigt ist.



### **Gefahr!**

***Es besteht Umsturzgefahr durch Auslegerbewegungen, die das Lastmoment vergrößern! Es ist deshalb zuerst das Teleskop vollständig einzufahren. Bei Ausführung der Steigerbewegungen ist besondere Sorgfalt geboten! Kann die Arbeitsbühne nicht gefährlos in eine Stellung bewegt werden, in der ein gefahrloses Verlassen der Arbeitsbühne möglich ist, so ist die Feuerwehr zur Rettung des Bühnenpersonals zu rufen.***

Das Bedienpersonal kann bestimmte, von der Rechnersteuerung freigegebene Steigerbewegungen mit dem Bedienpult der Arbeitsbühne bei gleichzeitiger Betätigung des Drucktasters „Überbrückung Sicherheitsabschaltung“ ausführen. Zuerst den Drucktaster betätigen (gedrückt halten) und dann den Steuerbefehl geben. Nach wenigen Sekunden werden die Steigerbewegungen mit einer reduzierten Geschwindigkeit ausgeführt.



### Hinweis

- Zuerst alle Teleskope vollständig einfahren.
- Anschließend Ausleger in Mittelstellung zurückschwenken. Ggf. ist vor dem Zurückschwenken der Ausleger anzuheben.
- Danach Ausleger senken.

Wird die Sicherheitsabschaltung durch die eingeleiteten Steigerbewegungen wieder aufgehoben, so kann nach Feststellung der Ursache, warum es zu dieser Sicherheitsabschaltung gekommen ist, ggf. der betriebsmäßige Steigerbetrieb wieder aufgenommen werden. Wird die Ursache nicht festgestellt oder werden Mängel festgestellt, so ist der Betrieb sofort einzustellen. Erst nach Beseitigung der Mängel darf der Betrieb wieder aufgenommen werden.

## 7.5

## Manuelles Verstellen der Arbeitsbühnenneigung



### Gefahr!

**Personen und Sachgegenstände können herausfallen!  
Befinden sich Personen in der Arbeitsbühne, so ist äußerste Sorgfalt geboten. Die Arbeitsbühne darf nur waagerecht gestellt werden! Der Neigungswinkel darf nur im Handpumpenbetrieb verändert werden.**

- Hauptschalter auf Position „AUS“ schalten.
- Schaltkasten (Notsteuerung) am Steigerunterbau mittels Schlüssel öffnen.
- Der Fahrzeugmotor **muß** stillstehen!
- Verlängerungsrohr auf den Hebel der Handpumpe stecken.
- Flügelmuttern der Abdeckung am Turm lösen und die Abdeckung herunterklappen.
- Magnetarretierung aus der Halterung im Schaltkasten am Steigerunterbau nehmen.
- Hebel des Kugelhahns (Schaltkasten) waagerecht stellen.
- Arbeitsbühne waagerecht stellen.
  - Magnetarretierung gemäß Kapitel 7.3 auf den Magnetkopf des Wegeventils „Ausgleich auf“ setzen.
  - Mit der Handpumpe den Druck und Volumenstrom der Hydraulikflüssigkeit erzeugen, bis die Arbeitsbühne waagerecht ist.
  - Die Geschwindigkeit wird durch die Häufigkeit der Pumpbewegungen geregelt.
  - Pumpbewegungen bei Erreichen der waagerechten Position der Arbeitsbühne einstellen.
  - Magnetarretierung **sofort** wieder vom Magnetkopf des Wegeventils nehmen.
- Hebel des Kugelhahns in die senkrechte Stellung zurückstellen.
- Magnetarretierung in die Halterung zurückstecken.
- Verlängerungsrohr von der Handpumpe abnehmen und zurücklegen.
- Abdeckungen der Wegeventile schließen, Flügelmuttern festziehen.
- Schaltkasten am Steigerunterbau schließen.



**8**
**Behebung von Betriebsstörungen**

**Gefahr!**

*Solange Störungen vorliegen, muß der Betrieb eingestellt werden und eingestellt bleiben. Erst nach vorschriftsmäßiger Beseitigung der Störung darf der Betrieb wieder aufgenommen werden.*


**Hinweis**

Falls Betriebsstörungen nicht nach den hier genannten Angaben behoben werden können oder weiterhin anstehen, ist der Ruthmann-Service zu benachrichtigen.

**8.1**
**Steuertechnische Probleme während des Steigerbetriebs**

Keine Steigerbewegung möglich.	
Mögliche Ursache	Abhilfe
– Hydraulikpumpenantrieb aus.	– Hydraulikpumpenantrieb (Nebenantrieb) einschalten.
– Nebenantriebsdrehzahl zu gering.	– Reihenfolge beim Einschalten des Hydraulikpumpenantriebs (Nebenantriebs) beachten. Ggf. Hydraulikpumpenantrieb neu einschalten. – Drehzahl erhöhen. Bei programmierter Festdrehzahl den Ruthmann-Service benachrichtigen.
– Betrieb aus.	– Betrieb einschalten.
– Tür des Schaltkastens „Notsteuerung“ geöffnet.	– bei Steigerbewegungen aus der Arbeitsbühne: Schaltkastentür schließen.
– Einstiegbügel der Arbeitsbühne geöffnet (bei „Betrieb Steiger“).	– Einstiegbügel schließen.
– NOT-AUS-Schalter betätigt.	– Störung beheben und NOT-AUS-Schalter rücksetzen.
– Sicherung defekt.	– Sicherungen auf Funktion prüfen. Defekte Sicherung austauschen.

– Neigung der Arbeitsbühne größer 10°.	– Neigung der Arbeitsbühne reduzieren.
--	--

**Ausleger heben nicht möglich / wird unterbrochen.**

Mögliche Ursache	Abhilfe
– Steiger nicht ordnungsgemäß abgestützt.	– Stützen ordnungsgemäß ausfahren.

**Ausleger senken nicht möglich / wird unterbrochen.**

Mögliche Ursache	Abhilfe
– LMB - Abschaltung.	– Lastmoment herabsetzen durch z. B. * Teleskop einfahren, * Arbeitsbühnenlast verringern.
– Arbeitsbühne zu weit nach links oder rechts geschwenkt.	– Arbeitsbühne in Richtung Mittelstellung zurückschwenken.

**Bühnenausgleich verzögert.**

Mögliche Ursache	Abhilfe
– Betriebstemperatur des Hydrauliköls im Hydrostat noch nicht erreicht (kaltes Hydrauliköl z. B. im Winter).	– Öltemperatur erhöhen. Neigung der unbesetzten Arbeitsbühne mehrmals durch Bewegung „Bühne auf“ und „Bühne ab“ mit Notsteuerung verändern. – Geschwindigkeit reduzieren, Meisterschalter weniger weit auslenken.

**Ausleger schwenken nicht möglich / wird unterbrochen.**

Mögliche Ursache	Abhilfe
– Steiger nicht ordnungsgemäß abgestützt.	– Stützen ordnungsgemäß ausfahren.
– Ausleger in Trägerauflage.	– Ausleger heben.
– Maximaler Schwenkwinkel im jeweiligen Arbeitsbereich erreicht.	– Keine Vergrößerung des Schwenkwinkels bei gleichbleibender Auslegerkonstellation möglich. – Zurückschwenken.
– Lastmoment zu groß.	– Lastmoment herabsetzen durch z. B. * Teleskop einfahren, * Ausleger heben, * Arbeitsbühnenlast verringern.

- |  |  |
|--|--|
| – Ausleger vollständig abgesenkt und Teleskop nicht eingefahren. | – Teleskop einfahren.<br>– Ausleger heben. |
|--|--|

### Teleskop ausfahren nicht möglich / wird unterbrochen.

Mögliche Ursache	Abhilfe
– Ausleger in Trägerauflage.	– Ausleger heben.
– LMB - Abschaltung.	– Lastmoment herabsetzen durch z. B. Arbeitsbühnenlast verringern. – Ausleger in die Richtung schwenken, die ein höheres Lastmoment zuläßt. – Ausleger heben.
– Teleskopausschubbegrenzung hat angesprochen.	– Ausleger in die Richtung schwenken, die ein höheres Lastmoment zuläßt. – Ausleger heben.

### Arbeitsbühne schwenken nicht möglich / wird unterbrochen.

Mögliche Ursache	Abhilfe
– Ausleger zu weit abgesenkt.	– Ausleger heben.

### Stützen ausfahren nicht möglich.

Mögliche Ursache	Abhilfe
– Fahrerhaustür geöffnet.	– Fahrerhaustür schließen.
– Teleskop nicht eingefahren.	– Teleskop einfahren.
– Ausleger (Turm) nicht in Mittelstellung.	– Ausleger (Turm) in Mittelstellung schwenken.
– Ausleger nicht vollständig in Trägerauflage abgesenkt.	– Ausleger in Trägerauflage senken.

### Stützen einfahren nicht möglich.

Mögliche Ursache	Abhilfe
– Fahrerhaustür geöffnet.	– Fahrerhaustür schließen.
– Teleskop nicht eingefahren.	– Teleskop einfahren.
– Ausleger (Turm) nicht in Mittelstellung.	– Ausleger (Turm) in Mittelstellung schwenken.
– Ausleger nicht vollständig in Trägerauflage abgesenkt.	– Ausleger in Trägerauflage senken.

**8.2****Auswirkungen einer Störung auf den Steigerbetrieb**

Stellt die Rechnersteuerung einen Fehler in der Sensorik oder der Steuerung fest, ist in der Regel nur noch ein eingeschränkter Betrieb des Steigers möglich, um die Grundstellung zu erreichen. Der Betrieb muß eingestellt werden. Bei Auftreten von gravierenden Fehlern schaltet die Steuerung auf NOT-AUS. Dem Bedienpersonal in der Bühne wird durch Blinken der Warnleuchte „LMB-Abschaltung“ angezeigt, daß eine Störung vorliegt. In der Klartextanzeige wird gleichzeitig ein entsprechender Hinweis zur möglichen Ursache des Fehlers und die zugehörige Fehlerkennzahl ausgegeben. Die Anzeige wechselt automatisch auf die Seite der Fehlermeldung, unabhängig davon, welche Seite vorher angewählt war.

**8.2.1****Eingeschränkter Steigerbetrieb**

In der Arbeitsbühne erkennbar durch Blinken der Kontrolleuchte „Überbrückung Sicherheitsabschaltung“. Je nach Art der Störung sind noch eingeschränkte Steigerbewegungen ausführbar. Auch wenn keine Beeinträchtigung der Bewegungen bemerkt wird, ist der Betrieb einzustellen und der Steiger in die Grundstellung zu bewegen.

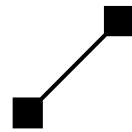
**8.2.2****Bedingtes NOT-AUS**

„Bedingtes NOT-AUS“ kann ausgelöst werden durch:

- NOT-AUS-Schalter,
- Neigung der Arbeitsbühne um mehr als  $10^\circ$  zur Waagerechten (Quecksilberringschalter),
- deutliche Überschreitung des max. zulässigen Lastmomentes.

In der Arbeitsbühne erkennbar durch Blinken der roten Warnleuchte „LMB - Abschaltung“. Der Steigerbetrieb wird unterbrochen.

„Bedingtes NOT-AUS“, das durch deutliches Überschreiten des Lastmomentes verursacht wurde, kann durch Verringerung der Arbeitsbühnenbelastung oder durch Einfahren des Teleskops gegebenenfalls beseitigt werden. Wurde die Störung durch eine zu große Arbeitsbühnenneigung hervorgerufen, so muß die Arbeitsbühne waagerecht gestellt werden.

**8.2.3****NOT-AUS**

NOT-AUS kann ausgelöst werden durch:

- Defekt der Sensorik,
- Defekt der Steuerung.

In der Arbeitsbühne erkennbar durch Blinken der Kontrolleuchte „Überbrückung Sicherheitsabschaltung“ und der roten Warnleuchte „LMB - Abschaltung“. Es ist kein Steigerbetrieb mehr möglich. Falls ein Defekt der Sensorik oder Steuerung vorliegt muß ein Notablaß gemäß Kapitel 7.3 erfolgen.


**8.3**
**Auslesen des Fehlerspeichers**

**Hinweis**

Wird bei blinkender Kontrolleuchte „Überbrückung Sicherheitsabschaltung“ keine Beeinträchtigung des Betriebes festgestellt, so sollte dennoch der Fehlerspeicher ausgelesen und ggf. der Ruthmann-Service informiert werden.

Die Fehler werden mit Datum und Uhrzeit ihres Auftretens gespeichert. Der Fehlerspeicher kann jederzeit, nicht nur vom Kundendienst, sondern auch vom Bediener ausgelesen werden.

Klartextanzeige	Ausführung
	Taste „Display vorwärts“ drücken

sooft, bis entsprechende Displayseite erscheint

<b>x Fehlerspeicher auslesen? Ja=Sonder</b>	Taste „Sonderfunktion“ drücken
Anzahl der gespeicherten Störungsmeldungen.	Taste „Sonderfunktion“ drücken
zuletzt gespeicherte Störungsmeldung.	Taste „Sonderfunktion“ drücken
vorletzte gespeicherte Störungsmeldung.	Taste „Sonderfunktion“ drücken usw.

Programm verlassen

gespeicherte Störungsmeldung	Taste „Display weiter“ drücken
nachfolgende Displayseite	

oder

gespeicherte Störungsmeldung	Taste „Display zurück“ drücken
vorherige Displayseite	

Das Display zeigt zunächst die Anzahl der gespeicherten Störungsmeldungen. Mit jedem weiteren Druck auf die Taste Sonderfunktion erscheinen der Reihe nach die gespeicherten Störungsmeldungen in der umgekehrten Reihenfolge ihres Auftretens. Die jüngste Störungsmeldung erscheint also

zuerst und die älteste Störungsmeldung zuletzt. Der Inhalt des Fehlerspeichers kann **nur** vom Ruthmann-Service gelöscht werden.

### 8.3.1

#### Bedeutung der Störungsmeldung und Informationen zur Abhilfe

Die folgende Aufstellung soll helfen, Betriebsstörungen am Ruthmann-Steiger zu analysieren. Die hier angegebenen Kennzahlen, möglichen Ursachen und Abhilfemöglichkeiten sollen die Suche nach der Störquelle erleichtern. Arbeiten dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

Kennzahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
1 - 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kfz-Bordspannung zu gering.</li> <li>- Sicherung F11 auf Sicherungsplatine defekt.</li> <li>- Sicherheitsrelais auf der Steuerung defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fahrzeugbatterie prüfen</li> <li>- Sicherung F11 prüfen.</li> <li>- RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmschalter im Haupt- oder Kontrollprozessorsystem falsch eingestellt.</li> <li>- Sicherung defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diese Schalter sind versiegelt und dürfen nur vom RUTHMANN-Service verstellt werden!</li> <li>- Sicherung prüfen.</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kfz-Bordspannung zu gering.</li> <li>- Programmschalter der Steuerung falsch eingestellt. Paßt nicht zur Typcodierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fahrzeugbatterie prüfen.</li> <li>- RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmschalter falsch eingestellt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diese Schalter sind versiegelt und dürfen nur vom RUTHMANN-Service verstellt werden!</li> </ul>
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Versorgungsspannung der Steuerung falsch.</li> <li>- Steuerung defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Versorgungsspannung prüfen.</li> <li>- RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Versorgungsspannung der Steuerung falsch.</li> <li>- Steuerung defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Versorgungsspannung prüfen.</li> <li>- RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>

Kennzahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
16	<ul style="list-style-type: none"> <li>– LMB-Schalter im Haupt- oder Kontrollprozessorsystem falsch eingestellt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Diese Schalter sind versiegelt und dürfen nur vom RUTHMANN-Service verstellt werden!</li> </ul>
17	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stützenend- bzw. Näherungsschalter zu empfindlich eingestellt.</li> <li>– Kontakte der Stützenendschalter feucht oder korrodiert.</li> <li>– Steuerung defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
18	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Arbeitsbühnenneigung größer 10° bzw. kleiner als -10°.</li> <li>– Quecksilberringschalter liefert 0 Volt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Arbeitsbühnenneigung verringern.</li> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
24	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Versorgungsspannung der Steuerung falsch.</li> <li>– Steuerung defekt.</li> <li>– Fehler im Dual-Port-RAM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Versorgungsspannung prüfen.</li> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
25	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Signal Neigungsgeber „Ausleger“ falsch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
26	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Signal Neigungsgeber „Ausleger“ falsch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
27	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Signal Neigungsgeber „Ausleger“ am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
28	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Signal des Neigungsgebers „Ausleger in Grundstellung“ falsch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
31	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Seillängengeber hat bei Lastmomentbegrenzung den Minimalauszug nicht erreicht.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
40	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Signal Seillängengeber falsch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
41	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Signal Seillängengeber zwischen Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
45	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zählerstände der Schwenkwinkelerfassung von Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
46	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zählerstand der Schwenkwinkelerfassung bei Signal „Trägerauflage“ falsch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>

Kenn- zahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
48	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Schwenkwinkelerfassung über Zähler und Potentiometer an der Schwenkeinrichtung liefern deutlich unterschiedliche Ergebnisse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
50	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Signal Druckaufnehmer Kolbenseite falsch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
51	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Signal Druckaufnehmer Kolbenseite falsch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
52	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Signal Druckaufnehmer Kolbenseite von Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
53	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Signal Druckaufnehmer Ringseite falsch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
54	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Signal Druckaufnehmer Ringseite falsch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
55	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Signal Druckaufnehmer Ringseite von Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
57	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Maximal zulässiger Differenzdruck von Haupt- und Kontrollprozessor falsch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
58	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aktuelle Differenzdrücke von Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.</li> <li>– Signale der Druckaufnehmer Kolben- und Ringseite von Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
59	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Betriebsmäßig zulässiges Lastmoment erheblich überschritten.</li> <li>– Arbeitsbühne überladen.</li> <li>– Druckaufnehmer Kolben- oder Ringseite defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lastmoment verringern, Teleskop weniger weit ausfahren.</li> <li>– Arbeitsbühne entladen.</li> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
60	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ausleger entlastet (z. B. auf Ast aufgelegt).</li> <li>– Druckaufnehmer Kolben- oder Ringseite defekt.</li> <li>– Winkelgeber Ausleger defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wenn Berührung mit Hindernis, Steiger vor Weiterbetrieb auf Anfahrschäden prüfen.</li> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
62	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Signal des Seillängengebers in Grundstellung falsch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>

Kenn- zahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
63	– Signal des Meisterschalters „Ausleger“ am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
64	– Signal des Meisterschalters „Teleskop“ am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
66	– Signal des Meisterschalters „Schwenken“ am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
71	– Endschalter Kettenbruch liefern „0“ Volt.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
72	– Endschalter „Teleskop ein“ defekt.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
74	– Endschalter „Stütze vorne links ausgeschoben“ defekt. – Näherungsschalter „Stütze vorne links eingefahren“ defekt. – Endschalter „Stütze vorne links Bodenkontakt“ defekt.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
75	– Endschalter „Stütze hinten links ausgeschoben“ defekt. – Näherungsschalter „Stütze hinten links eingefahren“ defekt. – Endschalter „Stütze hinten links Bodenkontakt“ defekt.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
76	– Endschalter „Stütze vorne rechts ausgeschoben“ defekt. – Näherungsschalter „Stütze vorne rechts eingefahren“ defekt. – Endschalter „Stütze vorne rechts Bodenkontakt“ defekt.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
77	– Endschalter „Stütze hinten rechts ausgeschoben“ defekt. – Näherungsschalter „Stütze hinten rechts eingefahren“ defekt. – Endschalter „Stütze hinten rechts Bodenkontakt“ defekt.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
78	– Näherungsschalter „Trägerauflage“ oder Näherungsschalter „Ausleger angehoben“ defekt.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
79	– Signal Winkelgeber „Ausleger in Grundstellung“ (= Turm in Mittelstellung) falsch.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.

Kennzahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
80	– Signal Winkelgeber „Kugeldrehverbindung“ falsch.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
81	– Signal Winkelgeber „Kugeldrehverbindung“ falsch.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
82	– Signale Winkelgeber „Kugeldrehverbindung“ von Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
84	– Signal Neigungsgeber „Fahrzeuglängsachse“ am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
86	– Signal Neigungsgeber „Fahrzeugquerachse“ am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
93	– Schalter „Stütze eingefahren“ defekt. – Schalter „Räder frei“ (Achsabfrage) defekt.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
94	– Spannung Meisterschalter „Ausleger“ falsch.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
95	– Spannung Meisterschalter „Schwenken“ falsch.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
96	– Spannung Meisterschalter „Teleskop“ falsch.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
99	– Programmzyklen zu lang.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
100 bis 121	– Ausgänge defekt. – Sicherung F15 defekt.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen. – Sicherung prüfen.
122 bis 131	– Ausgänge defekt. – Sicherung F14 defekt.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen. – Sicherung prüfen.
132 bis 147	– Ausgänge defekt. – Sicherung F13 defekt.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen. – Sicherung prüfen.
148 bis 201	– Digitaleingänge defekt.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
226	– Bereichsbedingungsverletzung. Die Arbeitsbühne befindet sich außerhalb des zulässigen Sektors.	– Der Ausleger muß manuell über Magnetventile in einen zulässigen Sektor zurückbewegt werden.

Kenn- zahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
228	<ul style="list-style-type: none"><li>– Elektrischer Verbraucher defekt.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Sicherung des Verbrauchers prüfen.</li><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
232	<ul style="list-style-type: none"><li>– Seilbruch im Trägersystem.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
233	<ul style="list-style-type: none"><li>– Fahrzeug-Gesamtneigung am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>

## 9

## Instandhaltung

**Hinweis**

Neben den nachstehenden Ausführungen sind insbesondere die Sicherheitshinweise des Kapitels 1.2 zu beachten.

Der Ruthmann-Steiger wurde nach grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen konzipiert und gebaut. An Ihnen liegt es, die Einsatzbereitschaft und Sicherheit des Ruthmann-Steigers zu erhalten. Um den Ruthmann-Steiger in einem guten Zustand und damit einen sicheren und effektiven Betrieb zu erhalten, muß der Steiger regelmäßig gewartet und gepflegt werden.

**Hinweis**

**Als Betreiber sind Sie dafür verantwortlich, daß der Ruthmann-Steiger, gemäß der Betriebssicherheitsverordnung bzw. gleichlautender, länderspezifischer Vorschriften, die Anforderungen an die Beschaffenheit auch weiterhin erfüllt.**

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, daß alle vorgeschriebenen Prüfungen (wie z. B. die jährliche Sachkundigenprüfung nach BGG 945), Inspektions-, Wartungs- und vorbeugenden Instandsetzungsarbeiten gewissenhaft durchgeführt werden müssen. Andernfalls lehnen wir jede Haftung und Gewährleistung ab. Für die Ausführung der Arbeiten werden spezielle Fachkenntnisse vorausgesetzt, die im Rahmen dieser Anleitung nicht vermittelt werden.

Es dürfen nur original Ruthmann-Ersatzteile oder von uns genehmigte Ersatzteile zur Instandsetzung verwendet werden. Bei Verwendung anderer Teile erlischt unsere Haftung und Gewährleistung.

**Hinweis**

Die „tägliche“ Inspektionsarbeit darf durch das Bedienpersonal ausgeführt werden. Darüber hinaus darf die Inspektion, Wartung und Instandsetzung nur von beauftragten und dazu ausgebildeten Personen ausgeführt werden.

„Dazu ausgebildete Personen“ sind Personen, die, auf Grund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie

ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Funktion des Steigers berechtigt sind, die jeweiligen Arbeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.

Zur Instandhaltung, insbesondere zur Sachkundigenprüfung und zur Durchführung von Reparaturen empfehlen wir, auf unseren **RUTHMANN-Service** oder auf von uns autorisiertes Personal zurückzugreifen.

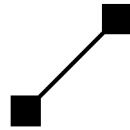


Angaben zu Instandhaltungsarbeiten am Fahrgestell sind der Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers zu entnehmen.



### **Gefahr!**

- ***Vor Beginn von Instandhaltungsarbeiten ist der Steiger außer Betrieb zu nehmen und gegen versehentliche Inbetriebnahme und Unbefugte zu sichern.***
- ***Vorsicht beim Umgang mit heißen Betriebs- und Hilfsstoffen (Verbrennungs- bzw. Verbrühungsgefahr). Teile der Hydraulikanlage stehen auch bei außer Betrieb gesetzter Maschine unter Druck. Jeder Hautkontakt sowie das Einatmen von Dämpfen der Hydraulikflüssigkeiten sollte vermieden werden. Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen. Fette, Hydraulik-, Getriebeöle, etc. sind gesundheitsgefährdend. Beim Umgang mit Fetten und Ölen sind die, für das Produkt geltenden Sicherheitsdatenblätter zu beachten.***
- ***Bei Arbeiten an der Elektroanlage sind alle Zuleitungen spannungsfrei zu schalten (z. B. Zündung aus, Batterie abklemmen). Die Spannungsfreiheit ist zu prüfen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern (z. B. Startschlüssel abziehen).***
- ***Defekte oder beschädigte Geräte, Bauelemente oder Baugruppen müssen unmittelbar durch den RUTHMANN-Service oder durch von uns autorisiertes Personal ausgetauscht bzw. instand gesetzt werden.***
- ***Nach Beendigung von Instandhaltungsarbeiten muß eine Funktionskontrolle des Gerätes, der NOT-AUS-Schalter und Sicherheitseinrichtungen durchgeführt***



*werden. Alle Schutzeinrichtungen müssen wieder ordnungsgemäß angebracht sein.*



### **Achtung!**

**Es muß in jedem Fall verhindert werden, daß Schmutz oder andere Verunreinigungen in das Hydrauliksystem gelangen können. Sauberkeit ist bei der Instandhaltung von Hydraulikanlagen von allergrößter Bedeutung. Bei Arbeiten - insbesondere an der Hydraulikanlage - nur faserfreie Putzlappen verwenden.**



Beim Umgang mit Öl ist darauf zu achten, daß kein Öl in das Erdreich oder in das Kanalnetz gelangt.

Altöle, Altfette und ölf- bzw. fetthaltige Putzlappen sind umweltverträglich zu entsorgen. Bio-Öle und Mineralöle müssen getrennt entsorgt werden. Aus Gründen der Entsorgung und des erforderlichen Fachwissens, empfehlen wir, Inspektions- Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durch den RUTHMANN-Service oder durch von uns autorisiertes Personal ausführen zu lassen.



### **Hinweis**

Bei Nichtbeachten von Vorschriften und Sicherheitsdatenblättern und daraus entstehenden Schäden erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch.

Neben den nachstehenden Ausführungen sind insbesondere auch die Sicherheitshinweise des Kapitels 1.2 zu beachten.

Für bestimmte Instandhaltungsarbeiten ( z. B. Funktionsprüfungen) ist der Betrieb des Steigers erforderlich. In diesen Fällen ist besondere Vorsicht geboten. Nach Abschluß der Arbeit ist der Steiger ggf. für weitere Instandhaltungsarbeiten wieder außer Betrieb zu nehmen und entsprechend zu sichern.

Verplombte Baugruppen sind nur von dem RUTHMANN-Service zu öffnen. Inspektions-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an diesen Baugruppen dürfen nur durch den RUTHMANN-Service oder durch von uns autorisiertes Personal ausgeführt werden.



## 9.1 Schmierung

### 9.1.1 Schmierstoffe

Schmierstoffeigenschaften: Fette							
Mat.-Nr. <sup>1</sup>	Bezeichnung	Kenn-zeichnung	Konsis-tenz-Klasse	Gebrauchs-temperatur-bereich [°C]	Grundöl-viskosität [mm <sup>2</sup> /s] bei 40°C	Walk-penetr-ation [0,1 mm]	Sei-fen-ba-sis
911.158	ARAL Aralub HL 2	K2K-30	2	-30 bis +120	ca. 90	265 - 295	Li
911.161	ARAL Langzeiftett H	KP2K-30	2	-30 bis +130	ca. 100	265 / 295	Li

Schmierstoffeigenschaften: Mineralöle						
Mat.-Nr. <sup>1</sup>	Bezeichnung	Kenn-zeichnung	Viskositäts-Klasse	Viskosität [mm <sup>2</sup> /s] bei 40°C	Viskosität [mm <sup>2</sup> /s] bei 100°C	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ] bei 20°C
911.412	KLÜBER Lubrication Structovis BHD	-	-	4800	210	910

Schmierstoffeigenschaften: Hydrauliköle						
Mat.-Nr. <sup>1</sup>	Bezeichnung	Kenn-Zeichnung	Viskositäts-Klasse	Viskosität [mm <sup>2</sup> /s] bei 40°C	Viskosität [mm <sup>2</sup> /s] bei 100°C	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ] bei 15°C
911.142	ARAL Vitam GF 22	HLP	ISO VG 22	22	4,5	865
911.137	PANOLIN HLP SYNTH 22	VDMA Bl. 24568 HEES	ISO VG 22	21,8	4,7	920

<sup>1</sup> Ruthmann-Material-Nr.

## 9.1.2

Schmierstellen-ListeHinweis

Schmiernippel vor dem Abschmieren reinigen. Anmerkungen zur Durchführung von Abschmierarbeiten siehe Kapitel 9.4.5.

Schmierstellen-Liste			
Lfd. Nr.:	Komponente / Schmierstelle	werkseitig verwendeter Schmierstoff (Mat.-Nr. <sup>1</sup> )	Menge
1	Abstützung / Führung Stützylinder	911.161	
	Abstützung / Abstützarm-Gleitflächen	911.161	
	Abstützung / Bodenkontaktabfrage	911.161	
	Abstützung / Gelenkfuß (Stützteller)	911.161	
2	Träger / Teleskop-Gleitflächen	911.161	
	Träger / Auszugsseile	790.100	
	Träger / Einzugsketten	911.412	
3	Schwenkvorrichtung / Kugeldrehverbindung	911.161	
	Schwenkvorrichtung / Schneckengetriebe	911.161	
4	Kolben und Gelenke der Handpumpe	911.158	
5	Hydrauliköl im System (serienmäßig)	911.142	45 ltr.
	Hydrauliköl im System (Sonderausstattung)	911.137	45 ltr.

<sup>1</sup> Ruthmann-Material-Nr.

Werden andere Schmierstoffe verwendet, dann muß eine Beurteilung hinsichtlich der Aggressivität der Fette und Öle gegenüber den von uns verwendeten Bauteilen durchgeführt werden. Werden Schmierstoffe miteinander gemischt, muß grundsätzlich die Verträglichkeit der Schmierstoffe

- untereinander,
  - zu Leicht- und Buntmetallen,
  - zu Kunststoffen,
  - zu Korrosionsschutz- und Konservierungsmitteln
- geprüft werden.



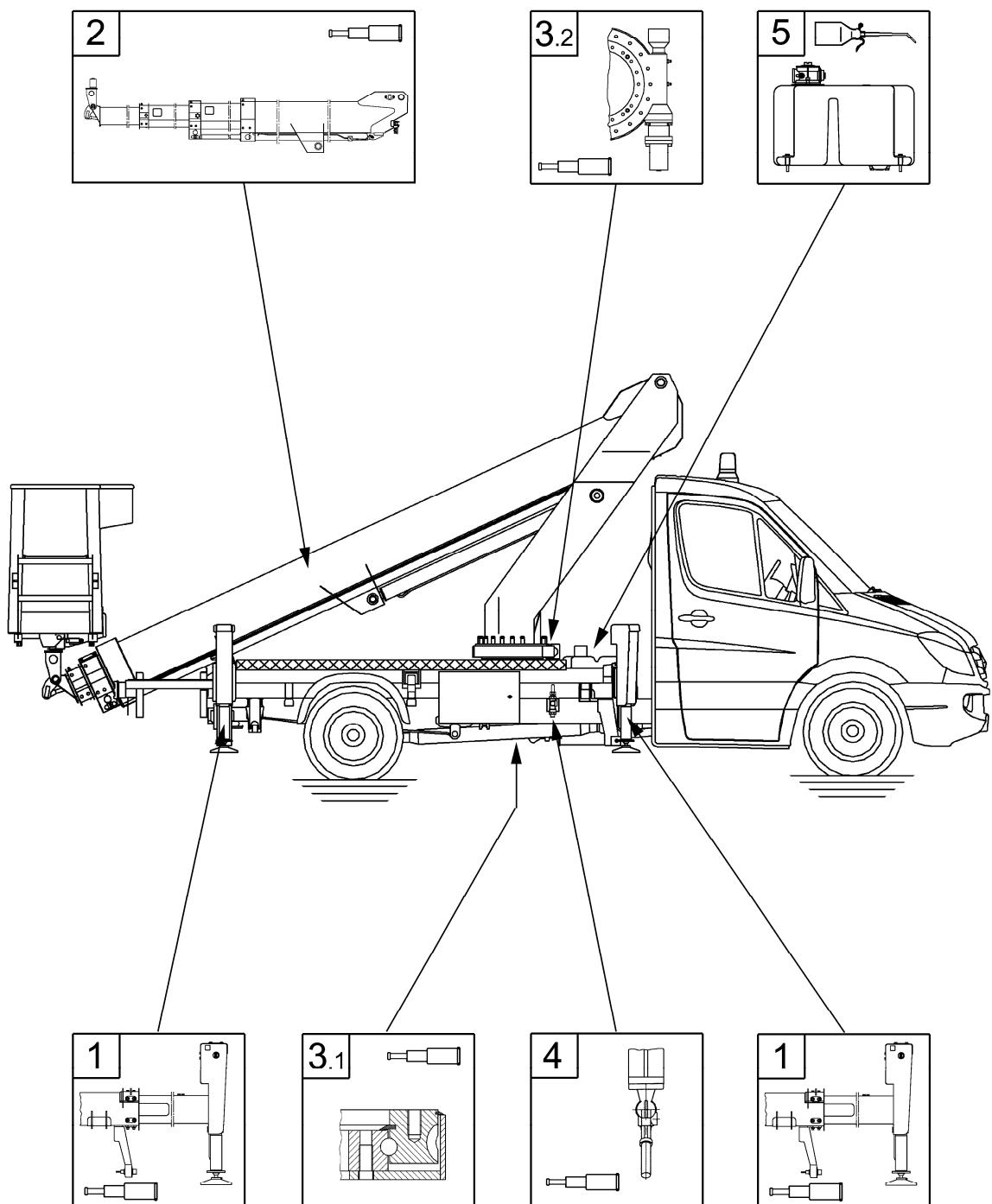
### Hinweis

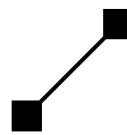
Wir empfehlen zum Nachschmieren der Bauteile möglichst das Schmierprodukt der Erstinbetriebnahme oder gleichwertige Produkte zu verwenden. Vor der Verwendung anderer Schmierstoffe empfehlen wir mit dem RUTHMANN-Service Rücksprache zu halten.



Umweltverträgliche Hydrauliköle dürfen nicht mit anderen Ölen vermischt werden. Das Vermischen kann die Einsatzfähigkeit und die biologische Abbaubarkeit unzulässig verändern. Umweltverträgliche Hydrauliköle getrennt entsorgen. Hydraulikanlagen mit umweltverträglichen Hydrauliköl sind entsprechend zu kennzeichnen.

## 9.1.3

**Schmierstellen-Plan**



## 9.2

## Anziehdrehmomente

**Hinweis**

Die angegebenen Anziehdrehmomente gelten nur für die hier genannten Anwendungsfälle und sind nicht allgemeingültig.

## 9.2.1

**Schraubenverbindungen**

Anziehdrehmomente sind von der Schraubenqualität, Gewindereibung und Schraubenkopfaulagefläche abhängig. Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Werte „ $M_A$  in Nm“ gelten für eine Reibungszahl  $\mu_{\text{ges.}} = 0,14$ . Dies entspricht einer leicht geölten Schraube.

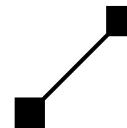
Alle Auflageflächen müssen eben, farb-, säure-, schmutz- und rostfrei sein. Die Schrauben dürfen nicht mit MoS<sub>2</sub>-haltigen Schmierstoffen montiert werden.

Anziehdrehmomente der Schraubenverbindungen ( $\mu_{\text{ges.}} = 0,14$ )				
Lfd. Nr.	Verschraubung	Schraube Abmessungen	Qualität	Anziehdrehmoment $M_A$ (Nm)
1	<b>Fahrgestell</b> (siehe Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers)			
2.1	Grundrahmen - Zwischenrahmen	M 12	8.8	--
2.2	Zwischenrahmen - Fahrgestell	M 10	10.9	64
	<b>Kunststoff-Hydrauliktank</b>			
3.1	Einschraubzapfen „Handpumpe“	G 1/2 A	--	10 -1
3.2	Verschlußschraube oder Einschraubzapfen „Zweitrieb“ (Sonderausstattung)	G 1/2 A	--	10 -1
3.3	Verschlußschraube	G 1/2 A	--	10 -1
3.4	Ölabblassschraube	G 1/2 A	--	10 -1

<b>Schwenkvorrichtung</b>				
4.1	Hydraulikmotor - Haltebremse	M 12	10.9	117
4.2	Haltebremse - Schneckengetriebe	M 12	10.9	117
4.3	Kugeldrehverbindung - Grundrahmen	M 16	10.9	240
4.4	Kugeldrehverbindung - Turmplatte	M 16	10.9	240
<b>Lagerstellen mit Kunststoffbuchsen und Bolzensicherungen</b>				
5.1	Lagerstelle Turm - Träger	M 10	8.8	39
5.2	Lagerstelle Träger - Hubzylinder	M 10	8.8	39
<b>Weitere Bolzensicherungen</b>				
6.1	Bolzensicherungen mit Scheibe und Senkschrauben	M 5	5.8	3
		M 6	10.9	11
		M 8	10.9	25
		M 10	8.8	35
		M 16	10.9	210
6.2	Achshalter	-	-	-
6.3	Gewindestift	-	-	-
<b>Trägersystem</b>				
7.1	Träger „IV“ - Konsole Teleskopzylinder	M 8	8.8	20
7.2	Träger „III“ - Achse Seilrolle	M 8	10.9	28
7.3	Träger „II“ - Achse Seilrolle	M 6	10.9	11
<b>Abstützung</b>				
8.1	Zylinderschelle	M 8	8.8	20
8.2	Abstützkasten - Zylinderschelle	M 8	10.9	29 (Loctite)

Hier nicht aufgeführte vorgespannte Schraubenverbindungen sind mit einem auf 80% reduzierten Anziehdrehmoment gemäß der VDI-Richtlinie VDI 2230 anzuziehen.

In den Skizzen werden die zuvor genannten Schraubenverbindungen dargestellt. Die jeweiligen Anziehdrehmomente sind der o. g. Tabelle zu entnehmen.



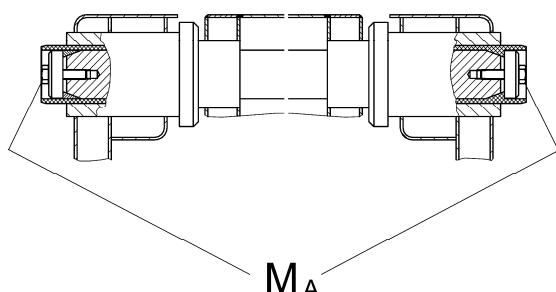
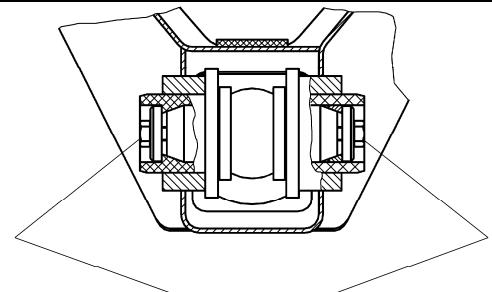
### Kunststoff-Hydrauliktank

M <sub>A</sub> 1	Einschraubzapfen „Anschluß Handpumpe“	
M <sub>A</sub> 2	Verschlußschraube oder Einschraubzapfen „Anschluß Zweitrieb“ (Sonderausstattung)	
M <sub>A</sub> 3	Verschlußschraube	
M <sub>A</sub> 4	Ölablaßschraube	

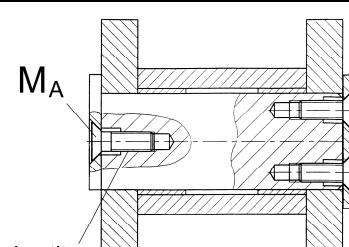
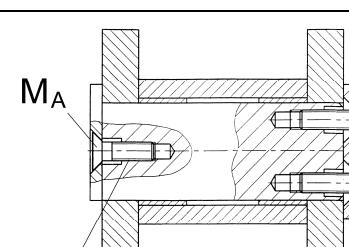
### Schwenkvorrichtung

M <sub>A</sub> 1	Hydraulikmotor - Haltebremse	
M <sub>A</sub> 2	Haltebremse - Schneckengetriebe	
M <sub>A</sub> 3	Kugeldrehverbindung - Grundrahmen	
M <sub>A</sub> 4	Kugeldrehverbindung - Turmplatte	

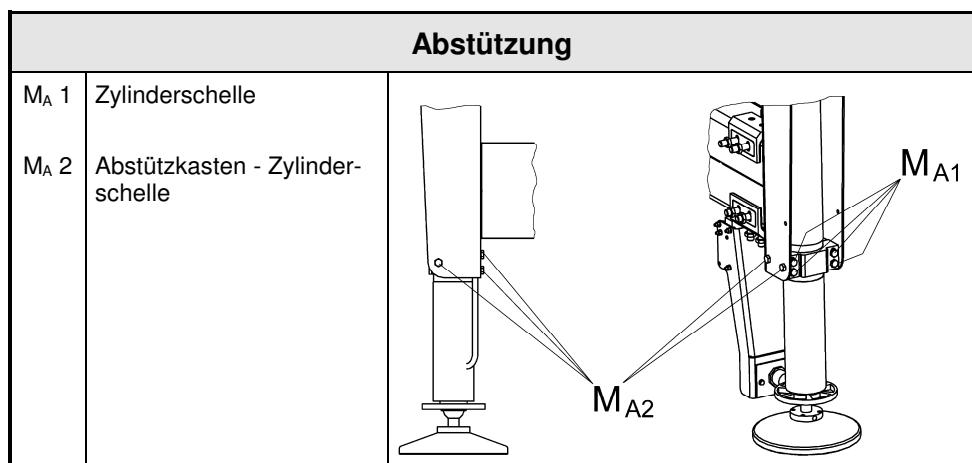
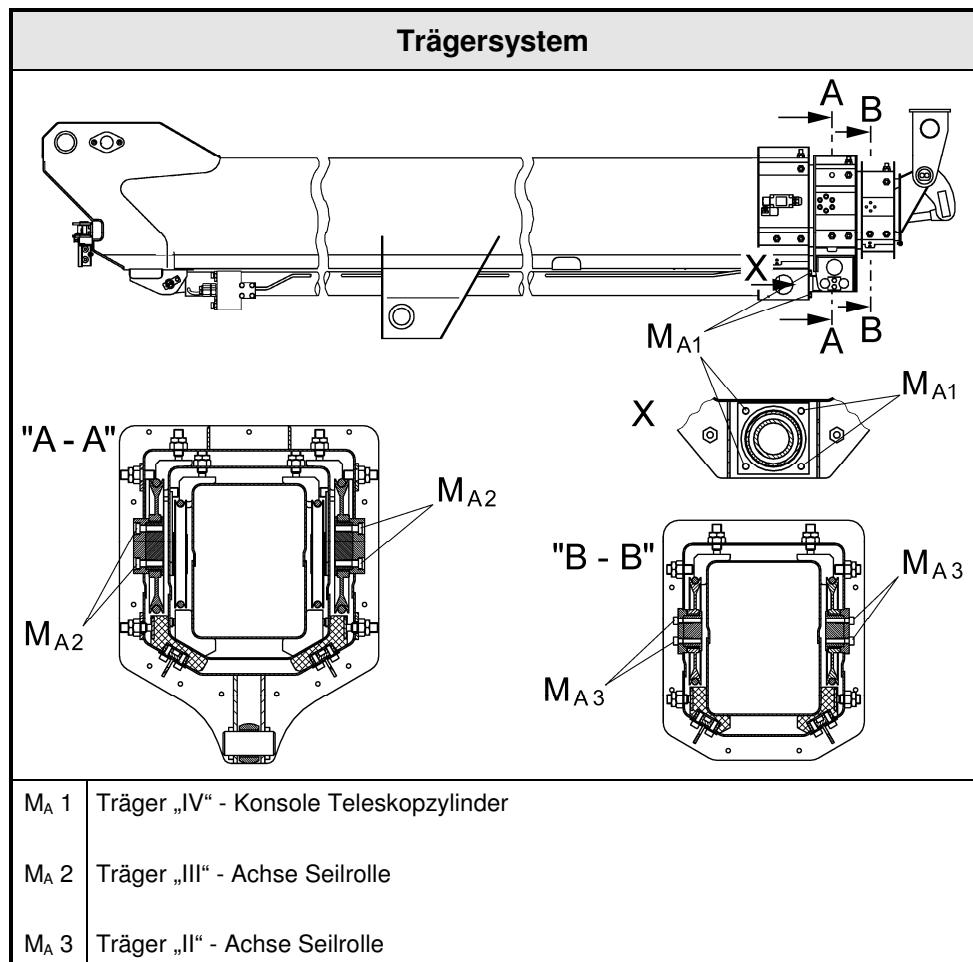
**Lagerstellen mit Kunststoffbuchsen und Bolzensicherungen**

	Lagerstelle Turm - Träger	 <b>M<sub>A</sub></b>
	Lagerstelle Träger - Hubzylinder	 <b>M<sub>A</sub></b>

**Weitere Bolzensicherungen**

	Bolzensicherungen mit Scheibe und Senkschraube	 <b>M<sub>A</sub></b> Loctite
	Bolzensicherungen mit Scheibe und Senkschraube	 <b>M<sub>A</sub></b> Loctite

	Bolzensicherungen mit Scheibe und Senkschraube	
	Achshalter	
	<p>Gewindestift</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maß „A“ ermitteln.</li> <li>• Maß „B“ ermitteln.</li> <li>• Differenz gemäß nebenstehender Gleichung berechnen.</li> </ul> <p>Ergibt sich ein größeres Maß, so muß eine Instandsetzung erfolgen.</p>	<p>Prüfmaß <math>A - B \leq 16</math></p> <p>Prüfmaß <math>A + B \leq 16</math></p>



## 9.2.2

Anschlußstücke an Hydraulikzylindern

Anziehdrehmomente Schraubenverbindungen Anschlußstücke					
Lfd. Nr.	Verschraubung „Anschlußstück - Zylinder“	Bezeichnung	Schraube Abmessung	Qualität	Anziehdrehmoment $M_A$ (Nm)
1.	Stützylinder (vertikal)	Skt.-Schraube	M 8	8.8	20
2.	Stützylinder (horizontal)	Skt.-Schraube	M 8	8.8	20
3.	Hydrostatzyylinder (Geberzyylinder)	Skt.-Schraube	M 8	8.8	20
4.	Hubzyylinder	Skt.-Schraube	M 8	8.8	20
5.	Teleskopzyylinder	Zyl.-Schraube	M 8	8.8	20
6.	Hydrostatzyylinder (Nehmerzyylinder)	Skt.-Schraube	M 8	8.8	20

Beispiel

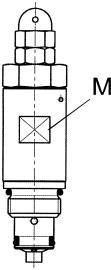
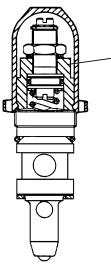
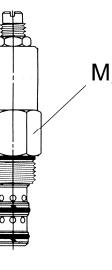
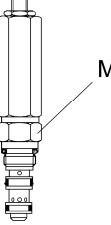
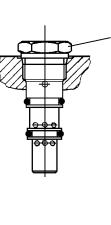
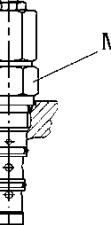
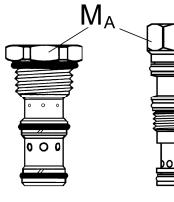
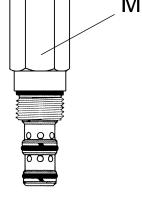
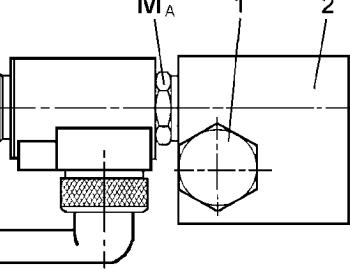
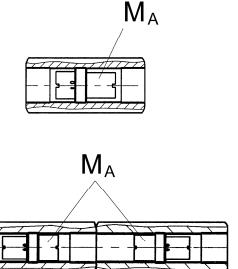
Anschlußstück mit Sechs-kantschrauben-Verbindung

1. Skt.-Schraube  
2. Anschlußstück  
3. Hydraulikzyylinder

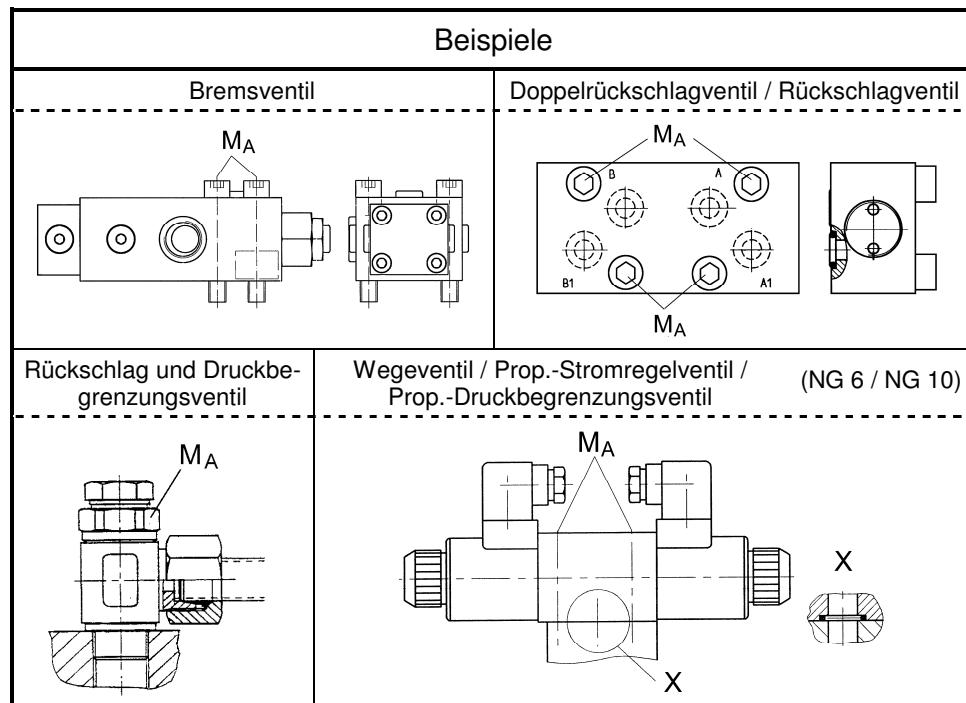
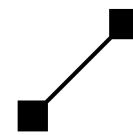
## 9.2.3

Ventile

Anziehdrehmomente Einschraubventile				
Lfd. Nr.	Ventil	Material-Nr.	Abmessungen	Anziehdrehmoment $M_A$ (Nm)
1	Druckbegrenzungsventil	435.043 435.044	M 20 x 1,5 M 20 x 1,5	25 <sup>+5</sup> 25 <sup>+5</sup>
2	Druckbegrenzungsventil (DBV) für Blockeinbau	435.003 435.010	M 30 x 1,5 M 30 x 1,5	70 <sup>+30</sup> 70 <sup>+30</sup>
3	Druckmeßumformer	541.996 541.999	G 1/4 A G 1/4	25 <sup>+5</sup> 25 <sup>+5</sup>
4	Druckminderventil	435.035		40
5	Druckregelventil	435.022	G 1/2	20
6	Rückschlagventil	431.027 431.028 431.029 435.004 435.041	G 1/2 G 1 G 1/2 M 20x1,5 M 20x1,5	20 <sup>+5</sup> 20 <sup>+5</sup> 20 <sup>+5</sup> 45 <sup>+5</sup> 45 <sup>+5</sup>
7	Senkbremssperrventil	433.006 433.010 433.020 435.040	G 1/2 G 1 M 20x1,5 M 20x1,5	20 <sup>+5</sup> 20 <sup>+5</sup> 45 <sup>+5</sup> 45 <sup>+5</sup>
8	Wechselventil	432.016	7/8-14UNF-2B	40
9	Druckwaage	435.033 435.036	M 20x1,5 7/8-14UNF-2A	45 <sup>+5</sup> 40
10	Zuschaltventil	435.037 435.039	7/8-14UNF-2A 7/8-14UNF-2A	40 40
11	Sitzventil, elektr. entsperrbar	430.197 430.198 430.199	M 20x1,5 M 20x1,5 M 20x1,5	25 <sup>+5</sup> 25 <sup>+5</sup> 25 <sup>+5</sup>
12	Stromregelventil	435.005 435.047 435.048 435.049 435.050 435.051 435.052 435.053 435.054 435.055	G 1/4 G 1/4 G 1/4 G 1/4 G 3/8 G 1/4 G 3/8 G 3/8 G 1/2 G 1/4	3 - 6 3 - 6 3 - 6 3 - 6 5 - 8 3 - 6 5 - 8 5 - 8 8 - 12 3 - 6

Beispiele			
Druckbegrenzungs-ventil	DBV für Blockeinbau	Druckmeßumformer (Druckaufnehmer)	Druckminderventil
			
Druckregelventil	Rückschlagventil	Senkbremssperr-ventil	Wechselventil
			
Druckwaage	Zuschaltventil		
			
Sitzventil ( Hohlschr. (1) Anschlußstck. (2) )		Stromregelventil	
			

Anziehdrehmomente aufgesetzter Ventile				
Lfd. Nr.	Ventil	Material-Nr.	Abmessungen	Anziehdrehmoment M <sub>A</sub> (Nm)
1	Bremsventil	433.126 433.127	M 12 M 12	100 100
	Bremsventil leckfrei	Bremsv. Umgeh.-RSV. 433.077	M 8 M 10	40 81
		Bremsv. Umgeh.-RSV. 433.078	M 8 M 10	40 81
		Bremsv. Umgeh.-RSV. 433.081	M 8 M 10	40 81
2	Doppelrückschlagventil	431.014	M 8	25
	Rückschlagventil	433.125	M 8	40
3	Rückschlag- und Druck- begrenzungsventil	435.019 435.023	M 18 x 1,5 M 18 x 1,5	65 <sup>+5</sup> 65 <sup>+5</sup>
4	4/2 Wegeventil NG 6	431.521	M 5	6 <sup>+2</sup>
	NG 6	432.072	M 5	6 <sup>+2</sup>
	4/3 Wegeventil NG 6	432.055	M 5	6 <sup>+2</sup>
	NG 6	432.056	M 5	6 <sup>+2</sup>
	NG 6	432.057	M 5	6 <sup>+2</sup>
	NG 10	432.078	M 6	11 <sup>+3</sup>
	Prop.-Wegeventil NG 6	432.172	M 5	6 <sup>+2</sup>
	Prop.-Stromregel- ventil NG 6	432.175	M 5	6 <sup>+2</sup>
	NG 6	432.182	M 5	6 <sup>+2</sup>
	NG 6	432.185	M 5	6 <sup>+2</sup>
	NG 6	432.186	M 5	6 <sup>+2</sup>
	NG 6	432.188	M 5	6 <sup>+2</sup>
	NG 10	-	M 6	11 <sup>+3</sup>
	Prop.-Druckbe- grenzungsventil NG 6	435.024	M 5	8,9

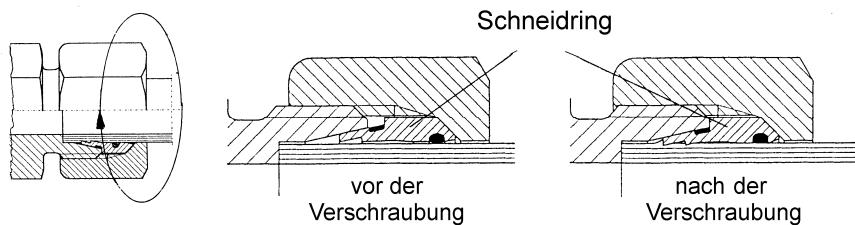


## 9.2.4

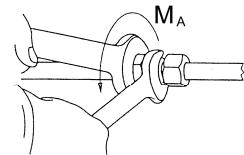
Schneidring-Verschraubungen

Die Anziehdrehmomente gelten für die Montage von verzinkten Verschraubungen mit gewachstenen Überwurfmuttern.

Beispiel:



Der Schneidring wird auf Block montiert. Beim Anziehen der Überwurfmutter den Verschraubungsstützen mit einem Schraubenschlüssel gegenhalten.



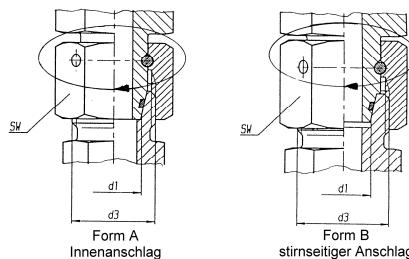
Anziehdrehmomente für Schneidring-Verschraubungen

Mat.-Nr. Schneidring	Rohr AD leichte Reihe	$M_A \pm 5\%$ (Nm)	Rohr AD schwere Reihe	$M_A \pm 5\%$ (Nm)
400.606	L 6	30	S 6	35
400.806	L 8	40	S 8	45
401.006	L 10	50	S 10	60
401.206	L 12	65	S 12	75
401.506	L 15	100		
401.607			S 16	120
401.806	L 18	150		
402.006			S 20	210
402.218	L 22	195		
402.258			S 25	290
403.116	L 28	250		
403.156			S 30	350
403.506	L 35	395		
403.636	L 42	500		

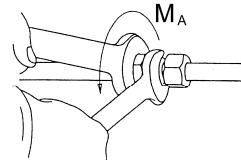
## 9.2.5

Stutzen und DKO - Verschraubungen

Die Anziehdrehmomente gelten für Stutzen und DKO-Verschraubungen mit verzinktem und gelb chromatisiertem Oberflächenschutz. (Überwurfmuttern gewachst; nach DIN ISO 4042).

Beispiel:

Beim Anziehen der Überwurfmutter den Verschraubungsstutzen mit einem Schraubenschlüssel gegenhalten.



## Anziehdrehmomente für Stutzen und DKO - Verschraubungen

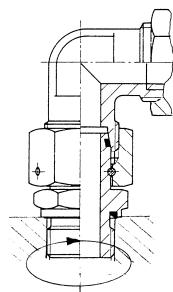
Reihe L = leicht S = schwer	Rohr AD (mm) d1	Form	metrisches Gewinde d3	Schlüssel- weite SW	$M_A \pm 5\%$ (Nm)
L	6	A	M 12 x 1,5	14	20
L	8	A	M 14 x 1,5	17	25
L	10	A	M 16 x 1,5	19	35
L	12	A	M 18 x 1,5	22	35
L	15	A	M 22 x 1,5	27	60
L	18	B	M 26 x 1,5	32	85
L	22	B	M 30 x 2	36	110
L	28	B	M 36 x 2	41	130
L	35	B	M 45 x 2	50	215
L	42	B	M 52 x 2	60	330
S	6	A	M 14 x 1,5	17	25
S	8	B	M 16 x 1,5	19	40
S	10	B	M 18 x 1,5	22	50
S	12	B	M 20 x 1,5	24	60
S	14	B	M 22 x 1,5	27	75
S	16	B	M 24 x 1,5	30	80
S	20	B	M 30 x 2	26	120
S	25	B	M 36 x 2	46	170
S	30	B	M 42 x 2	50	250
S	38	B	M 52 x 2	60	350

## 9.2.6

Einschraubzapfen bei Verschraubungen

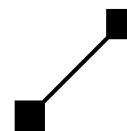
In der nachfolgenden Tabelle sind die Anziehdrehmomente für die Einschraubzapfen (DIN 3852, Form E) vorgegeben.

Beispiel:



Anziehdrehmomente für Einschraubzapfen bei Verschraubungen

Reihe L = leicht S = schwer	metrisches Gewinde	$M_A \pm 5\%$ (Nm)		Withworth Rohrgew.	$M_A \pm 5\%$ (Nm)	
		St / Guß	Al		St / Guß	Al
L 6	M 10 x 1	20	13	G 1/8 A	20	13
L 8	M 12 x 1,5	30	30	G 1/4 A	40	35
L 10	M 14 x 1,5	45	40	G 1/4 A	40	35
L 12	M 16 x 1,5	60	50	G 3/8 A	80	55
L 15	M 18 x 1,5	80	65	G 1/2 A	110	95
L 18	M 22 x 1,5	130	110	G 1/2 A	100	95
L 22	M 26 x 1,5	190	180	G 3/4 A	180	170
L 28	M 33 x 2	300	300	G 1 A	300	300
L 35	M 42 x 2	600	400	G 1 1/4 A	600	400
L 42	M 48 x 2	800	600	G 1 1/2 A	800	600
S 6	M 12 x 1,5	40	30	G 1/4 A	50	35
S 8	M 14 x 1,5	60	40	G 1/4 A	50	35
S 10	M 16 x 1,5	80	50	G 3/8 A	90	55
S 12	M 18 x 1,5	110	65	G 3/8 A	90	55
S 14	M 20 x 1,5	140	90	G 1/2 A	160	95
S 16	M 22 x 1,5	170	110	G 1/2 A	140	95
S 20	M 27 x 2	250	180	G 3/4 A	250	170
S 25	M 33 x 2	450	300	G 1 A	400	300
S 30	M 42 x 2	600	400	G 1 1/4 A	600	400
S 38	M 48 x 2	800	600	G 1 1/2 A	800	600



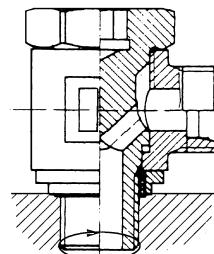
## 9.2.7

Hohlschrauben bei Schwenkverschraubungen

Die Anziehdrehmomente gelten für Hohlverschraubungen bei Schwenkverschraubungen (WHO) aus Stahl mit PTFE-Dichtung.

Die Oberfläche ist verzinkt, gelb chromatiert und gleitbeschichtet. Zu beachten sind die unterschiedlichen Anziehdrehmomente bezogen auf den Werkstoff der Einschraubbohrung des Gegenkörpers aus Stahl / Guß oder Aluminium.

Beispiel:



Anziehdrehmomente für WHO-Verschraubungen					
Mat.-Nr. Verschraubung	Reihe L = leicht S = schwer	metrisches Gewinde	$M_A \pm 5\%$ (Nm)		
			St / Guß	Al	
401.256	L 12	M 16 x 1,5	80	50	
401.556	L 15	M 18 x 1,5	120	65	
402.081	S 20	M 27 x 2	270	180	

Mat.-Nr. Verschraubung	Reihe L = leicht S = schwer	Whitworth Rohrgew.	$M_A \pm 5\%$ (Nm)		
			St / Guß	Al	
400.857	L 8	G 1/4 A	50	35	
401.257	L 12	G 3/8 A	80	55	
401.557	L 15	G 1/2 A	150	95	

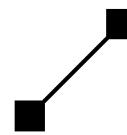
## 9.3

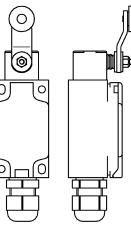
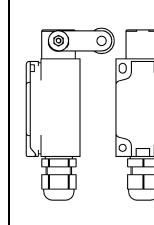
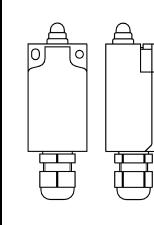
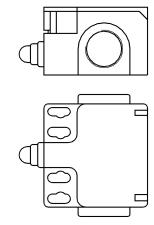
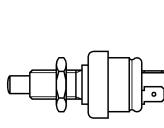
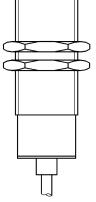
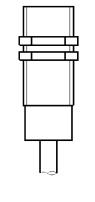
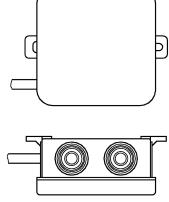
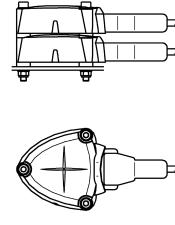
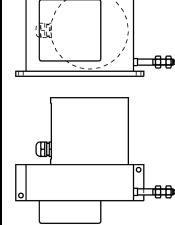
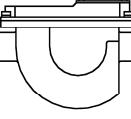
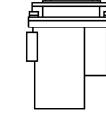
## Sensorik

**Hinweis**

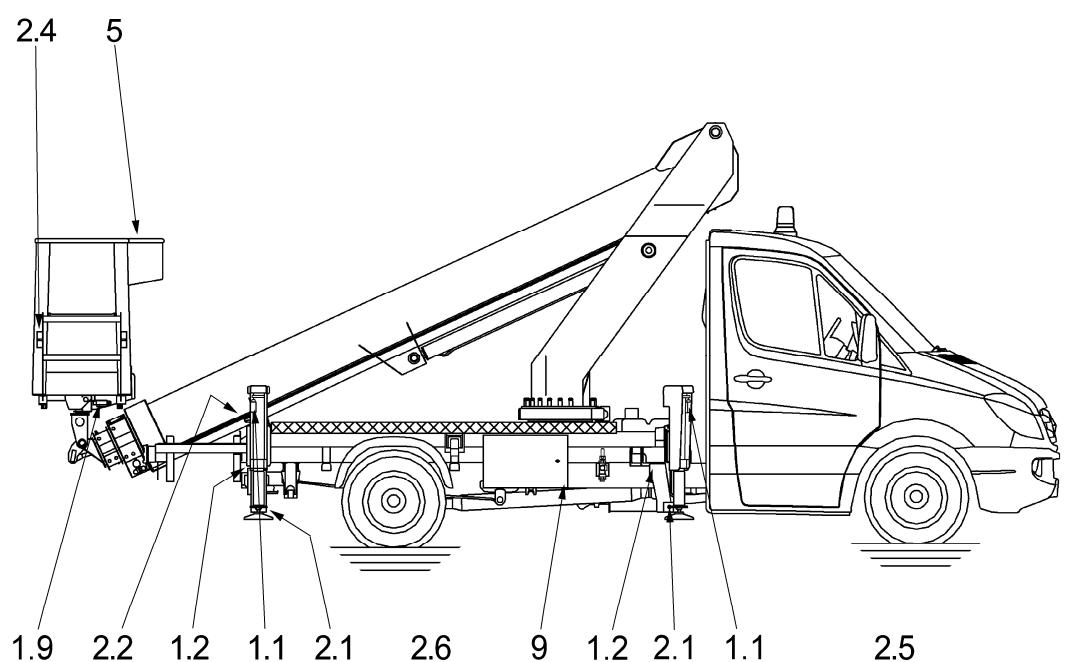
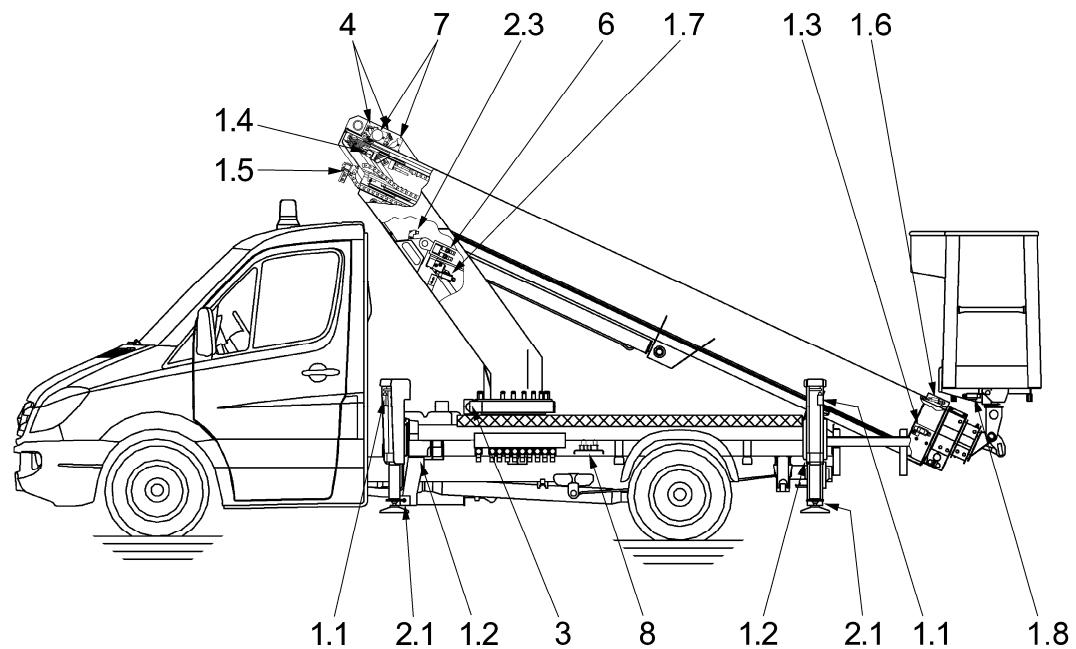
Die Sensorik ist z. T. innerhalb der Komponenten, wie z. B. Trägersystem, Grundrahmen und Abstützung integriert bzw. mit Abdeckungen versehen.

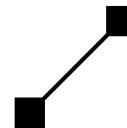
Liste der Sensoren		
Lfd. Nr.	Funktion	Art des Sensors
1.1	Stütze Bodenkontakt	Endschalter
1.2	Stütze horizontal ausgeschoben	
1.3	Teleskop eingefahren	
1.4	Seilbruch Teleskop	
1.5	Seilbruch Teleskop	
1.6	Kettenbruch Teleskop	
1.7	Ausleger angehoben	
1.8	Arbeitsbühne über definierten Winkel nach links geschwenkt	
1.9	Arbeitsbühne über definierten Winkel nach rechts geschwenkt	
2.1	Stütze eingefahren	Näherungsschalter
2.2	Ausleger in Trägerauflage	
2.3	Ausleger in Endstellung (max. Aufrichtwinkel erreicht)	
2.4	Einstiegbügel geschlossen	
2.5	Vorderräder frei (entlastet)	
2.6	Hinterräder frei (entlastet)	
3	Schwenkwinkel Ausleger	Drehwinkelgeber (Winkelsensor)
4	Aufrichtwinkel Ausleger	Neigungsgeber
5	Abschaltung bei unzulässiger Bühnenneigung	Quecksilberringschalter (im Steuerpult der Arbeitsbühne)
6	LMB	Druckaufnehmer
7	Teleskopzyllinderausschub	Seillängengeber
8	Fahrzeugneigung	Neigungsgeber (Neig.-Sensor)
9	Tür „Notsteuerung“ geöffnet	Druckstiftschalter



Beispiele )*						
Endschalter				Druckstift-schalter		
   						
Näherungsschalter				Quecksilber-ringschalter		
						
Winkelsensor	Neigungsgeber (Neigungssensor)	Seillängen-geber				
						
Neigungsgeber						
 						

)\* Bei den abgebildeten Sensoren handelt es sich um prinzipielle Darstellungen. Die Sensorik am Steiger selbst, kann in Form und Art hiervon abweichen.





## 9.4

## Inspektion und Wartung

Vor der Ausführung von größeren Inspektions- und Wartungsarbeiten ist eine Reinigung des Steigers vorzunehmen. Beim Inspizieren festgestellte Mängel sind umgehend zu beseitigen.

## 9.4.1

Inspektions- / Wartungsliste

Erläuterungen zu den Intervallen:

d = täglich bzw. pro Arbeitsschicht

300 h = alle 300 Betriebsstunden

600 h = alle 600 Betriebsstunden

a = jährlich

I = Inspektionsarbeit

W = Wartungsarbeit

S = Prüfung durch den Sachkundigen

## Inspektionsliste / Wartungsliste

Komponente	Auszuführende Arbeiten	Intervall			Bemerkung, sonstige Intervalle
		d	300 h	600 h	a

## Allgemein

Beleuchtung	Auf Funktion und Sauberkeit prüfen	I			
	Reinigen				W, bei Bedarf
Betriebsstoffe	Kraftstoffvorrat prüfen	I			
Gesamtes Fahrzeug	visuell auf Beschädigung (Risse, Verformungen, Korrosion)	I			
	Anstrich / Lackierung prüfen (Schrammen, Kratzer, Abplatzungen)	I			
	Sicht- und Funktionsprüfung der Sicherheitseinrichtung	I			

## Ruthmann-Steiger

Ruthmann-Steiger komplett	Regelmäßige Prüfung gemäß BGR 500 - 2.10				S	
	Sichtprüfung	I				
	Reinigen		W			W, bei Bedarf
	Beschilderung auf Vollständigkeit und Lesbarkeit prüfen	I				

Komponente	Auszuführende Arbeiten	d	Intervall			Bemerkung, sonstige Intervalle
			300 h	600 h	a	
	Freiräume für Bewegungsabläufe mech. und hydr. Bauteile prüfen	I				
	Freiräume für Bewegungsabläufe der Energieführungen prüfen		I			
	Energieführungen auf Befestigung und Beschädigung prüfen				I	
	Befestigung lösbarer Verbindungen auf festen Sitz prüfen				I	
	Aufbauten auf Befestigung und Beschädigung prüfen				I	
	Abdeckung des Fahrerhausdaches (Sonderausstattung) auf Befestigung und Beschädigung prüfen				I	I, erstmalig nach drei Monaten
Lagerstellen und Bolzensicherungen (Ruthmann-Steiger komplett)	Lagerstellen mit Kunststoffbuchsen und Schraubenverbindungen der Bolzensicherungen prüfen				I	I, erstmalig nach 300 h
	Sonstige Lagerstellen sowie Bolzensicherungen und deren Schraubenverbindungen prüfen				I	
	Lagerstellen mit DU-Buchsen reinigen und abschmieren bzw. Trennstellen / Kontaktflächen mit Öl beneten				W	wenn Schmiernippel vorhanden Lagerstelle abschmieren
Lagerstellen mit Kunststoffbuchsen	Sichtprüfung	I				
	Reinigen		W			W, bei Bedarf
Abstützung	Gängigkeit prüfen		I			
	Verschleiß an Führungen prüfen				I	
	Abstützarm-Gleitflächen reinigen und fetten		W			W, bei Bedarf
	Bodenkontaktabfrage: Schraubendruckfeder, Bolzen und Langloch-Lagerung fetten		W			W, bei Bedarf
	Führung Stützylinder: Bereich der Führungsringe reinigen und fetten		W			W, bei Bedarf
	Stützteller Gelenkfuß abschmieren				W	W, bei Bedarf nach Reinigung des Steigers
Träger	Gängigkeit prüfen	I				
	Verschleiß an Führungen prüfen				I	
	Teleskop-Gleitflächen fetten		W			W, bei Bedarf nach Reinigung des Steigers
	Vorspannung der Einzugsketten und Auszugsseile prüfen				I	
	Seile auf Oberflächenkorrosion und Beschädigung prüfen				I	
	Verschleiß an Seilrille der Seilrolle prüfen				I	
	Auszugsseile fetten					W, bei Bedarf
	Ketten auf Oberflächenkorrosion, Gelenkkorrosion prüfen				I	
	Einzugsketten fetten					W, bei Bedarf
Arbeitsbühne	Sichtprüfung	I				
	Umwehrung prüfen	I				

Komponente	Auszuführende Arbeiten	Intervall			Bemerkung, sonstige In- tervalle
		d	300 h	600 h	
	Einstiegbügel prüfen	I			
	Knieleiste prüfen	I			
	Polyamidseile und Halteösen für Sicherheitsgurte prüfen	I			
	Trittsicherheit des Bodens prüfen	I			
	Reinigen		W		W, bei Bedarf
Dosenlibelle	Sichtprüfung	I			
	Befestigung auf festen Sitz prüfen			I	
	Funktionsprüfung			I	

### Hydraulikanlage

Schwenkvor- richtung	Sichtprüfung	I			
	Schraubenverbindung der Kugel- drehverbindung prüfen			I	I, erstmalig nach 100 h bis 300 h
	Befestigung der Haltebremse und des Hydraulikmotors auf festen Sitz prüfen			I	
	Lagerverschleiß prüfen			I	
	Laufbahn abschmieren	W			W, bei Bedarf
	Schneckengetriebe abschmieren	W			W, bei Bedarf
	Dichtigkeit prüfen	I			
	Hydr. Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen			I	
	Funktionsprüfung der Haltebremse (Lamellenbremse)			I	
Hydraulikzy- linder	Sichtprüfung	I			
	Befestigung auf festen Sitz prüfen			I	
	Dichtigkeit prüfen	I			
	Hydr. Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen			I	
	Freiräume für Bewegungsabläufe der Hydraulikzylinder prüfen	I			
	Oberfläche der Kolbenstangen auf Beschädigung und Korrosion prü- fen	I			
Hydraulik- pumpe	Sichtprüfung	I			
	Befestigung auf festen Sitz prüfen			I	
	Dichtigkeit prüfen	I			
	Hydr. Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen			I	
Handpumpe	Sichtprüfung	I			
	Befestigung auf festen Sitz prüfen			I	
	Dichtigkeit prüfen	I			
	Hydr. Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen			I	
	Funktionsprüfung	I			
	Gelenke und Kolben abschmieren				W, bei Bedarf
	Reinigen				W, bei Bedarf
Kugelhahn	Sichtprüfung	I			
	Befestigung auf festen Sitz prüfen			I	
	Dichtigkeit prüfen	I			

Komponente	Auszuführende Arbeiten	d	Intervall			Bemerkung, sonstige In- tervalle
			300 h	600 h	a	
	Hydr. Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Gängigkeit prüfen		I			
Sicherheitsventile an den Hydraulikzylinder	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Dichtigkeit prüfen		I			
	Hydr. Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Einstellwerte					I, bei Bedarf
	Funktionsprüfung		I			
Wegeventile	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Dichtigkeit prüfen	I				
	Hydr. Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
Hydraulik-Schlauch- und Rohrleitungen	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Dichtigkeit prüfen	I				
	Hydr. Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Schlauchlängung im Ausleger prüfen				I	
	Kennzeichnung an Hydraulikschläuchen und Anschlußstellen auf Vollständigkeit und Lesbarkeit prüfen				I	
	Hydraulikschläuche austauschen					W, alle 6 Jahre
Hydrauliktank	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Dichtigkeit prüfen	I				
	Hydr. Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Hydraulikölstand prüfen	I				
	Hydrauliköl-Rücklauffilter reinigen / Filterelemente erneuern				W	W, erstmalig nach 50 h bis 300 h
	Hydraulikölwechsel					W, nach 3000 h, spätestens alle 6 Jahre
	abgelassenes Hydrauliköl prüfen					I, nach 3000 h, spätestens alle 6 Jahre

**Elektroanlage**

NOT-AUS-Schalter	Sichtprüfung	I				
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Funktionsprüfung	I				
Signaleinrichtung	Funktionsprüfung	I				
	Wahrnehmbarkeit				I	
Endschalter	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	

Komponente	Auszuführende Arbeiten	Intervall			Bemerkung, sonstige In- tervalle
		d	300 h	600 h	
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I
	Mechanische Betätigung reinigen				W, bei Bedarf
	Funktionsprüfung				I
Näherungsschalter	Sichtprüfung	I			
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I
	Reinigen				W, bei Bedarf
	Funktionsprüfung				I
Drehwinkelgeber	Sichtprüfung	I			
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I
	Reinigen				W, bei Bedarf
	Funktionsprüfung				I
Seillängengeber	Sichtprüfung	I			
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I
	Befestigung Karabinerhaken / Ösenschraube				I
	Gängigkeit				I
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I
	Zugseil reinigen				W, bei Bedarf
	Funktionsprüfung				I
Neigungsgeber	Sichtprüfung	I			
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I
	Reinigen				W, bei Bedarf
	Funktionsprüfung				I
Ventilstecker	Sichtprüfung	I			
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I
Verkabelung	Sichtprüfung	I			
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I
Bedieneinrichtungen	Sichtprüfung	I			
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I
	Kontroll- und Warnleuchten prüfen	I			
	Meisterschalter und Gummimanschette prüfen		I		
	Druck- und Leuchtdrucktaster prüfen		I		
	Funktionsprüfung der Bedienelemente		I		
Rechnersteu-	Sichtprüfung	I			

---

Komponente	Auszuführende Arbeiten	Intervall			Bemerkung, sonstige In- tervalle
		d	300 h	600 h	
erung	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I

## 9.4.2

### Prüfungen durch den Sachkundigen

Die sachliche Zuständigkeit und Ausführung der Prüfung sind dem Prüfbuch des Steigers zu entnehmen. Der Befund ist vom Prüfer im Buch zu dokumentieren und zu unterzeichnen. Eventuelle Mängel muß der Betreiber des Ruthmann-Steigers oder sein Beauftragter mit Datum und Unterschrift bestätigen und vor einem weiteren Betrieb des Steigers beheben. Die Mängelbehebung ist schriftlich im Prüfbuch gegenzuzeichnen.

#### 9.4.2.1

##### **Regelmäßige Prüfung**

Der Ruthmann-Steiger ist nach der Erstinbetriebnahme in Abständen von längstens einem Jahr durch einen Sachkundigen zu prüfen. Nähere Angaben siehe Prüfbuch des Steigers.

#### 9.4.2.2

##### **Außerordentliche Prüfungen**

Der Ruthmann-Steiger einschließlich Trägerfahrzeug ist nach Änderungen der Konstruktion und nach wesentlichen Instandsetzungen an tragenden Teilen vor der Wiederinbetriebnahme durch einen Sachverständigen zu prüfen. Nähere Angaben siehe Prüfbuch des Steigers.

## 9.4.3

### Inspektionsarbeiten, die durch das Bedienpersonal ausgeführt werden dürfen

Vor Inbetriebnahme des Ruthmann-Steigers ist vom Bedienpersonal die „tägliche Inspektion“ des Steigers durchzuführen. Es handelt sich um Sicht- und Funktionsprüfungen, die erforderlich sind, um die Sicherheit zu gewährleisten.

## 9.4.4

Reinigung und Pflege

Sachkundige Pflege und regelmäßige Reinigung (z. B. alle 2-3 Wochen) dienen der Werterhaltung des Ruthmann-Steigers.

Starke Luftverschmutzung, salzhaltige Luft (z. B. an der Küste) und andere klimatische Bedingungen erfordern u. U. eine intensivere Pflege des Steigers. Besonders nach Kontakt mit Streumitteln (z. B. Streusalz im Winter) sollte der Ruthmann-Steiger gereinigt werden, da sonst eventuell die Lackierung beschädigt wird und Bauteile korrodieren.

Der Steiger darf von außen nur mit Wasser und handelsüblichen Kfz-Reinigungsmitteln gewaschen werden. Scheuermittel, Lösungsmittel, Terpentin, Kaltreiniger oder Waschbenzine etc. sind nicht zugelassen.



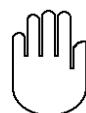
Beim Kauf und der Verwendung von Reinigungs- und Pflegemitteln sollte auf die Umweltverträglichkeit geachtet werden. Reste sind je nach Schadstoffklasse als Sondermüll zu entsorgen! Den Ruthmann-Steiger nur auf geeigneten Waschplätzen reinigen.

**Gefahr!**

***Reinigungsmittel und Pflegemittel können gesundheitsschädlich sein!***

***Reinigungsmittel und Pflegemittel müssen immer sicher aufbewahrt werden!***

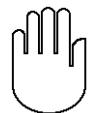
Vor dem Reinigen des Steigers mit Wasser oder Dampfstrahl (Hochdruckreiniger) oder anderen Reinigungsmitteln alle Öffnungen abdecken bzw. zukleben, in denen aus Sicherheits- und/oder Funktionsgründen **kein** Wasser, Dampf oder Reinigungsmittel eindringen darf. Besonders gefährdet sind Schaltkästen, Sensorik (Endschalter, Näherungsschalter, etc.) und Ventile. Nach dem Reinigen sind die Abdeckungen bzw. Verklebungen vollständig wieder zu entfernen.

**Achtung!**

***Elektrische Bauelemente, Schaltkästen usw. dürfen auch von außen nicht mit dem Hochdruckreiniger gereinigt werden! Zur Reinigung weiche Tücher, Schwämme oder Ähnliches verwenden!***

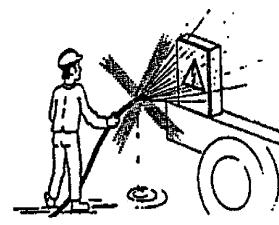


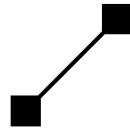
Bei der Verwendung eines Hochdruckreinigers sind die zugehörigen Bedienungshinweise des Geräteherstellers hinsichtlich Spritzdruck und Sprühabstand zu beachten.



### **Achtung!**

- **Vogelkot, Insekten, Harz-, Teer- und Fettrückstände müssen sofort und gründlich abgewaschen werden, da sie Substanzen enthalten, die Lackierungen und Kunststoffteile erheblichen Schaden zuführen können.**
- **Nach Baumbeschnitteinsatz sind Sägespäne sofort zu entfernen. Am z. B. Trägersystem sind zuvor die Trägerfußabdeckungen abzunehmen. Werden Ansammlungen von Sägespänen festgestellt, so sind diese durch autorisiertes Personal vorsichtig zu entfernen.**
- **Bewegungsfreiraume beweglicher Teile sind sofort zu säubern.**
- **Direkte Sonneneinstrahlung ist während des Waschens zu vermeiden.**
- **Den Wasser- oder Dampfstrahl niemals auf folgende Teile des Ruthmann-Steigers richten:**
  - elektrische Bauteile,
  - elektrische Leitungen,
  - hydraulische Bauteile,
  - hydraulische Leitungen,
  - Isolatoren,
  - Verschlußkappen z. B.:
    - \* Verschluß Hydrauliköltank,
    - \* etc.,
  - Lagerstellen,
  - Dichtungsstellen z. B.
    - \* Türdichtungen,
    - \* Dichtungen der Steuerkästen,
    - \* Wellendichtringe,
    - \* etc.,
  - Bremsanlage.





### Farblackierung

Nur mit säure- und lösungsmittelfreien Reinigungs- und Konservierungsmitteln behandeln. Bei verblässendem Lack kann die Oberfläche mit einer handelsüblichen Autopolitur aufgebessert werden. Hierbei sind die Anweisungen des Politurherstellers zu beachten.



Autopoliturreste sind umweltverträglich zu entsorgen.

- **Kunststoffteile** (z. B. Lagerstellen, Trägerauflage, ggf. Arbeitsbühne)  
Mit einem feuchten Tuch und Wasser reinigen. Sollte das nicht ausreichen, dürfen nur geeignete lösungsmittelfreie Reinigungs- und Pflegemittel verwendet werden.
- **Aluminum-Bordwände und -Abdeckung**  
Mit Wasser und evtl. zugesetzten neutralen Reinigungsmittel abbürsten.
- **Türdichtungen**  
Türdichtungen am Schaltkasten mit Talkum einreiben.



Reste von Reinigungsmitteln bzw. verwendete Putzlappen sind umweltverträglich zu entsorgen.

Nach der Reinigung, insbesondere mit Hochdruckreiniger müssen Gleitflächen wieder dünn eingefettet werden. Je nach Beanspruchung durch witterungsbedingte bzw. chemische Einflüsse sollte der Steiger durch eine Konservierung geschützt werden.



## 9.4.5

### Anmerkungen zur Durchführung von Inspektions- und Wartungsarbeiten

#### 9.4.5.1

##### **Beleuchtung**



Die Inspektion und Wartung der Beleuchtung des Fahrgerüsts erfolgt nach der Betriebs- und Wartungsanleitung des Herstellers.

- Die Gesamte Beleuchtungsanlage, Blink-, Brems- und Rundumkennleuchten etc. täglich auf Funktion und Sauberkeit prüfen, gegebenenfalls reinigen.
- Defekte Leuchten müssen sofort instand gesetzt werden.

#### 9.4.5.2

##### **Steiger komplett**

Der komplette Steigeraufbau, wie z. B. Grundrahmen, Abstützung, Ausleger, Arbeitsbühne, ist hinsichtlich

- Zustand und Sauberkeit,
- Risse,
- Verformungen / Beschädigung,
- Lackierung / Anstrich,
- Korrosion,
- Lesbarkeit der Beschilderung,
- der Bewegungsfreiraume der mechanischen und hydraulischen Bauteile sowie der Energieführungen,
- Befestigung und Sicherung lösbarer Verbindungen,
- etc.

zu prüfen.

Lackschäden, wie z. B. Kratzer, Schrammen oder Steinschlagschäden, sind sofort zu beheben, bevor Korrosion entsteht. Bei Korrosion an tragenden Bauteilen ist der Ruthmann-Kundendienst zu konsultieren.

Werden Beschädigungen des Steigers z. B. Anfahrschäden, etc. - sichtbar durch Lackschäden und Beulen - festgestellt, so ist umgehend eine Prüfung durch sachkundiges Personal ggf. durch einen Sachverständigen erforderlich. Mängel sind vor der nächsten Inbetriebnahme bzw. einem Weiterbetrieb zu beheben.

---

#### 9.4.5.3

#### Lagerstellen / Bolzensicherungen

- Lagerstellen und Bolzensicherungen sind auf:
  - Zustand und Sauberkeit,
  - Verschleiß, Risse und Beschädigung,
  - Gängigkeit der Lagerung,
  - festen Sitz der Schraubenverbindung der Bolzensicherungzu prüfen.  
Bei Lockerung von Bolzensicherungen ist die Ursache festzustellen und der Mangel zu beheben. Wir empfehlen, Instandsetzungen defekter Lagerungen und Bolzensicherungen durch den Ruthmann-Kundendienst bzw. durch von uns autorisiertes Personal ausführen zu lassen.
- Lagerstellen von außen reinigen. Keinen Hochdruckreiniger und / oder chemische Reinigungsmittel verwenden.
- DU-Buchsen-Lagerstellen mit vorgesehener Schmierstelle (Schmiernippel) gemäß Wartungsliste abschmieren.
- DU-Buchsen-Lagerstellen ohne Schmiernippel an den Trennstellen / Kontaktflächen mit Öl benetzen.

---

#### 9.4.5.4

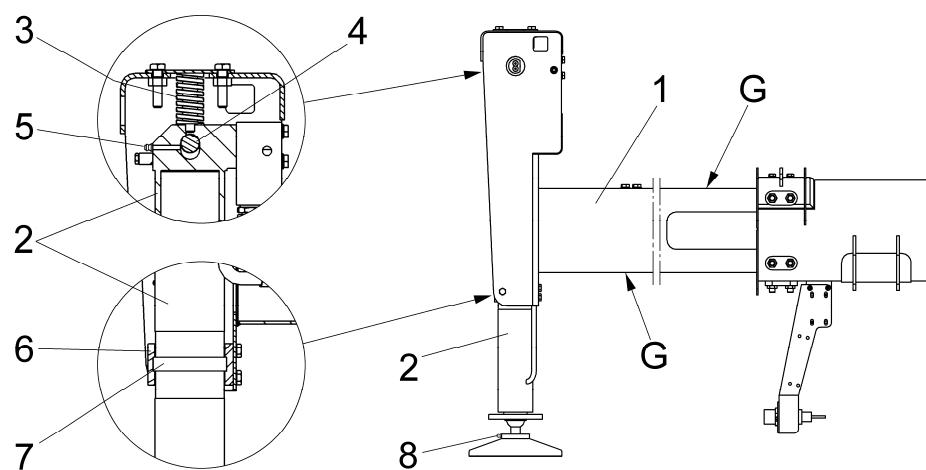
#### Lagerstellen mit Kunststoffbuchsen

- Sichtprüfung bezüglich Zustand und Sauberkeit, festen Sitz, Risse und Beschädigung.
- Kunststoffbuchsen müssen fett- und ölfrei sein - **nicht** fetten oder ölen.
- Kunststoffbuchsen müssen frei von Farbe sein - **nicht** mit Farbe lackieren bzw. überstreichen.
- Lagerstellen von außen regelmäßig reinigen (z. B. mit einem Tuch). **Keinen Hochdruckreiniger und chemische Reinigungsmittel verwenden!**

## 9.4.5.5

## Abstützung

- Inspektion siehe „Steiger komplett“. Weitere Prüfungen:
  - Gängigkeit der Führungen und Zylinder für Bewegungsabläufe,
  - Verschleiß von Führungen, Gleitflächen, etc.,
  - Funktion der Bodenkontaktabfrage.



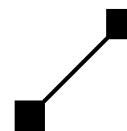
- Teleskop-Gleitflächen des Abstützarms (1) reinigen. Gemäß Wartungsliste die Gleitflächen fetten. Abstützarm (1) horizontal ausfahren und die entsprechenden Gleitflächen (G) und Gleiter z. B. mit Hilfe eines Pinsels dünn einfetten. Anschließend den Abstützarm mehrmals horizontal ein- und ausfahren um eine bessere Verteilung des Fettes zu erreichen. Der Vorgang ist eventuell zu wiederholen.
- Mechanismus der Bodenkontaktabfrage gemäß Wartungsliste abschmieren. Schraubendruckfeder (3) und die Langloch-Lagerung (4) des Hydraulikzylinderkopfs fetten. Die Langloch-Lagerung kann mit dem Schmiernippel (5) gefettet werden.
- Zylinderführung im Bereich der Zylinderschelle (6) gründlich reinigen. Gemäß Wartungsliste von außen in dem Spalt zwischen Zylinderschelle und Hydraulikzylinder Fett einbringen.
  - 2 Hydraulikzylinder (Stützzylinder)
  - 6 Zylinderschelle
  - 7 Führungsring
 Die Zylinderschelle für den Schmiervorgang nicht demontieren.
- Gelenkfuß (Stützteller) über den Schmiernippel (8) abschmieren.

## 9.4.5.6

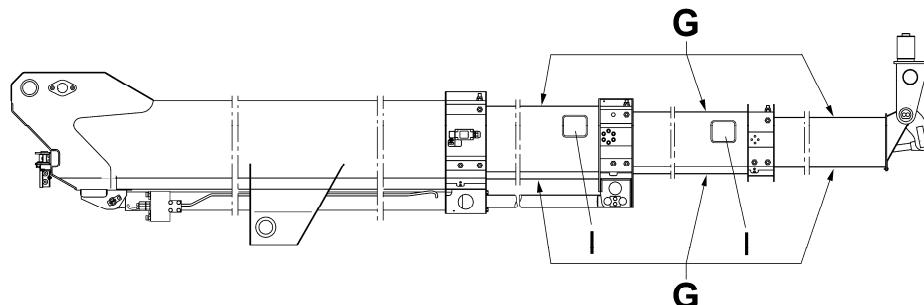
## Träger

- Inspektion siehe „Steiger komplett“. Weitere Prüfungen:
  - Keine Geräuschbildung der Teleskope.
  - Gängigkeit der Einzugsketten, Auszugsseile, Umlenkrollen, Energieführung.
  - Verschmutzung, Beschädigung und Verschleiß von Teleskopführungen, Gleitflächen, Einzugsketten und Auszugsseilen, Umlenkrollen, Energieführungen etc..
  - Vorspannung der Einzugsketten und Auszugsseile. Die beiden, jeweils zum System (Einzug „E“ bzw. Auszug „A“) gehörenden Ketten bzw. Seile müssen annähernd die gleiche Last aufnehmen ( $E_{1,1} = E_{1,2}$  und  $E_{2,1} = E_{2,2}$  /  $A_{1,1} = A_{1,2}$  und  $A_{2,1} = A_{2,2}$ ).
  - Verschleißlänge der Einzugsketten. Längung der Auszugsseile. U. a. ist eine Durchmesserreduzierung der Auszugsseile ein Anzeichen für eine Seillängung. Im Durchmesser reduzierte Seile, sei es auch nur in einem kurzen Seilbereich, müssen ausgetauscht werden.
  - Einzugsketten auf Oberflächenrost, Gelenkrost, Steifigkeit der Gelenke, verdrehte - , lose bzw. gebrochene Kettenbolzen, gebrochene Laschen prüfen. Bei Beschädigungen der Ketten ist umgehend ein Kettenaustausch durchzuführen.
  - Auszugsseile auf Oberflächenrost, gebrochene Drähte in Seillitzen und richtigen Sitz im verpreßten Stahlfitting prüfen. Zeigen Seile starken äußeren Verschleiß, so ist mit verhältnismäßig schnell zunehmenden Drahtbrüchen in den Seillitzen zu rechnen. Bei Beschädigungen der Auszugsseile ist umgehend ein Austausch durchzuführen.
  - Befestigungspunkte der Einzugsketten und Auszugsseile prüfen.

Die im Trägersystem liegenden Einzugsketten sind z. B mit einem Endoskop zu prüfen. Die Inspektion mit einem Endoskop ist ohne umfangreiches Ausbauen von Teilen möglich. Die Auszugsseile und Seilrollen können durch die Inspektionsöffnungen („I“) am jeweiligen Trägerkopf (links und rechts) kontrolliert werden. Ergänzend hierzu können zum Inspezieren der Auszugsseile auch die Abstreifer (Bürsten) am Trägerkopf demontiert werden.



- Die Teleskope des Trägers werden durch Gleiter geführt. Um einen möglichst geringen Verschleiß und Gleitwiderstand zu haben, ist eine Schmierung der Gleitflächen in Abständen gemäß Wartungsliste (oder je nach Einsatz auch früher) erforderlich.



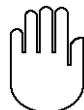
Das Teleskop zum Abschmieren (Fetten) so weit wie möglich ausfahren und die Gleitflächen („G“) dünn, z. B. mit Hilfe eines Heizkörperpinsels einfetten.



### Hinweis

Nicht zu viel fetten, um eine Fettansammlung in den Trägern zu vermeiden.

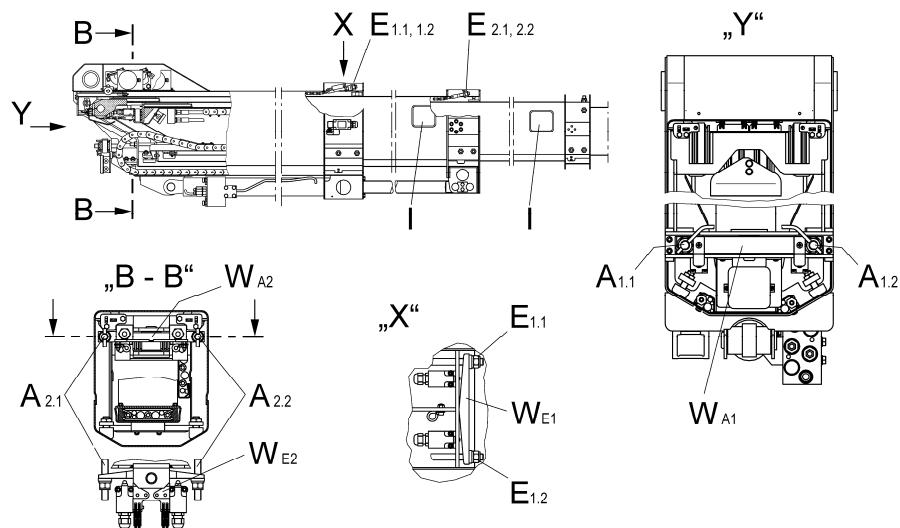
- Auszugsseile gemäß Wartungsliste nachschmieren. Hierzu Inspektionsöffnungen („I“) am jeweiligen Trägerkopf (links und rechts) abnehmen. Zusätzlich können auch die Abstreifer (Bürsten) am Trägerkopf demonstrieren werden. Solange sich am Seil ein ausreichender Schmierfilm befindet, erübrigt sich das Nachschmieren. Das Schmiermittel soll anfangs dünnflüssig sein, damit es in das Seilinnere zwischen Seillitzen und Drähte eindringen kann. Während des Abschmievorganges das Teleskop aus- bzw. einfahren. Seile nicht überfetten.
- Einzugsketten gemäß Wartungsliste abschmieren. An der Kette darf kein äußerer Schmutz haften. Für eine wirksame Schmierung muß bei jedem Schmievorgang eine ausreichende Menge Schmierstoff in die Kettenglieder bzw. - gelenke gebracht werden.
- Vorspannung der Einzugsketten und Auszugsseile bei zu großem Ketendurchhang bzw. Seildurchhang nachstellen.



### Achtung!

**Eine zu hohe Vorspannung kann zur Zerstörung des Gerätes führen. Es ist darauf zu achten, daß das Teleskop durch das Nachspannen nicht verspannt wird.**

- Bei waagerechtem Ausleger und unbelasteter Bühne das Teleskop soweit wie möglich ausfahren.
- Teleskop geringfügig einfahren.
- Seildurchhang der Auszugsseile prüfen.
- Ggf. Auszugsseile nachspannen.



- \* Auszugsseile mit Einstellschrauben (A<sub>1.1</sub>, 1.2 bzw. A<sub>2.1</sub>, 2.2) nachspannen. Es muß in jedem Fall ein ausreichender Seildurchhang verbleiben. Während des Nachspannens auf gleichmäßigen Abstand der Trägerköpfe achten.
- \* Die beiden Auszugsseile müssen annähernd gleichmäßig vorgespannt sein, so daß sie unter Betriebsbedingung auch annähernd die gleiche Last aufnehmen. Nach wie vor muß die Lage der Wippe (W<sub>A1</sub> bzw. W<sub>A2</sub>) der jeweiligen Seilspannvorrichtung senkrecht zu den beiden Seilen verlaufen. Die Muttern der Einstellschrauben (A<sub>1.1</sub>, 1.2 bzw. A<sub>2.1</sub>, 2.2) müssen vollständig auf ihren Auflageflächen an der Wippe aufliegen und dürfen auf keinen Fall verkanten.
- \* Durch das Nachspannen der Auszugsseile werden gleichzeitig auch die zugehörigen Einzugsketten gespannt. Es ist darauf zu achten, daß die Einzugsketten nicht überlastet werden. Nach wie vor muß die Lage der Wippe (W<sub>E1</sub> bzw. W<sub>E2</sub>) der jeweiligen Kettenspannvorrichtung senkrecht zu den beiden Kettensträngen verlaufen. Die Muttern der Einstellschrauben (E<sub>1.1</sub>, 1.2 bzw. E<sub>2.1</sub>, 2.2)



---

müssen vollständig auf ihren Auflageflächen an der Wippe aufliegen und dürfen auf keinen Fall verkanten.

Wir empfehlen wegen der erforderlichen Fachkenntnisse, das Nachspannen der Ketten und Seile durch den Ruthmann-Kundendienst ausführen zu lassen.

- Nach einer Einlaufzeit die Vorspannung der Einzugsketten und Auszugsseile prüfen. Teleskop mehrmals aus- bzw. einfahren und Funktionalität prüfen. Im zusammengefahrenen Zustand muß ein kleiner Abstand zwischen den Trägerköpfen bleiben.
- Wir empfehlen spätestens nach 10 Jahren die Auszugsseile auszutauschen. Es dürfen nur original Ruthmann-Ersatz-Auszugsseile verwendet werden.



### **Achtung!**

**Die Kunststoffgleitlager der Seilrollen im Trägersystem  
nicht fetten oder mit Öl benetzen.**

## 9.4.5.7

## Arbeitsbühne

- Inspektion siehe „Steiger komplett“. Weitere Prüfungen:
  - Boden auf Verschleiß, Beschädigung und Trittsicherheit,
  - ausreichende Höhe der Sockelleiste,
  - Stabilität und Höhe der Umwehrung,
  - Einstiegbügel auf Verschleiß, Beschädigung und Trittsicherheit,
  - Halteseil des Einstiegbügels auf Verschleiß und Befestigung
  - Knieleiste auf Funktion / Freigängigkeit prüfen,
  - Halterung für Sicherheitsgurte, Polyamidseile und Ösen auf Verschleiß, Beschädigung und Befestigung prüfen.

**Gefahr!**

*Das Weiterverwenden von Halterungen, Sicherheitsseilen und Sicherheitsgurten nach einem Unfall ist sehr gefährlich, weil Teile z. B. Verankerungen, Seile, Gurte beschädigt sein können und damit keinen ausreichenden Schutz mehr gewähren. Die kompletten Halterungen inkl. Seile für Sicherheitsgurte müssen nach einem Unfall ausgetauscht werden. Wir empfehlen diese Arbeiten durch den Ruthmann-Kundendienst oder durch von uns autorisiertes Personal ausführen zu lassen. Ebenfalls empfehlen wir auch die Sicherheitsgurte zu ersetzen.*

#### 9.4.5.8

#### Hydraulikanlage

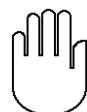
- Freiräume für Bewegungsabläufe von Hydraulikzylindern, insbesondere eingebauter Hydraulikzylinder prüfen. Fremdkörper sind umgehend zu entfernen.
- Befestigungen von Bauteilen prüfen. Rohr- und Schlauchanschlüsse auf festen Sitz prüfen.
- Rohr- und Schlauchanschlüsse auf Beschädigungen wie z. B. Knicke, Risse, poröse Oberflächen oder Korrosion prüfen.
- Dichtigkeit prüfen.
  - Dichtigkeit der Sicherheitsventile an den Hydraulikzylindern mit zulässiger Belastung gemäß BGG 945 prüfen:
    - \* Abstützung ausfahren,
    - \* Ausleger heben,
    - \* Teleskop ausfahren.

Steiger in der Position verharren lassen. Über einen Zeitraum von 5 Minuten darf keine Lageveränderung eintreten. Tritt eine Lageveränderung ein, ist die Ursache festzustellen und der Mangel umgehend zu beheben!

- Hydraulikzylinder und Abstreifer auf Dichtigkeit und Beschädigungen prüfen.
- Oberfläche von Kolbenstangen der Hydraulikzylinder auf Beschädigungen prüfen.
- Gängigkeit des Kugelhahns durch mehrmaliges Betätigen prüfen.

## 9.4.5.9

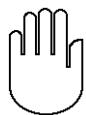
## Schwenkvorrichtung

**Achtung!**

**Ein Reinigen der Schwenkvorrichtung mit Dampfstrahler oder Hochdruckreiniger ist nicht zulässig!**

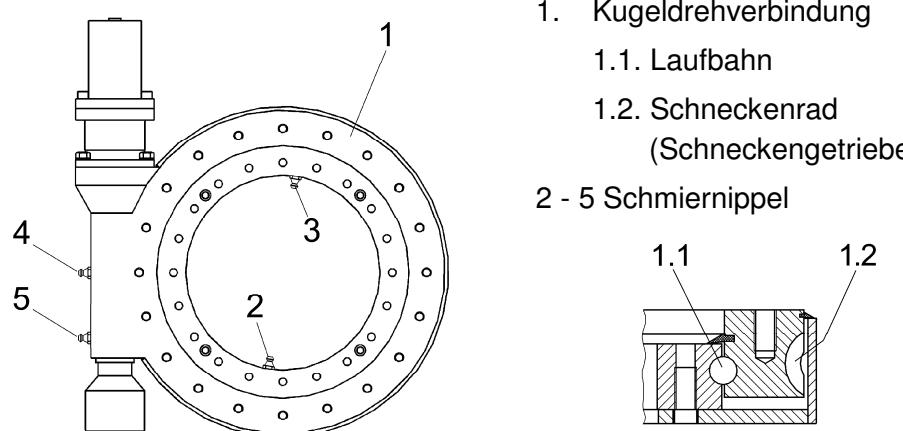
- Inspektion siehe „Steiger komplett“. Weitere Prüfungen:
  - Kippspiel der Kugeldrehverbindung.  
Das Ausbauspiel beträgt 0,5 mm.
  - Drehspiel zwischen Schnecke und Schneckenrad.  
Das Ausbauspiel beträgt 1,0 mm.

Die Ausbauspiele bezieht sich auf einen Meßpunkt direkt am Durchmesser des Lochbildes des Außenringes (Schneckenrad) der Schwenkvorrichtung.

**Achtung!**

**Falls das Ausbauspiel überschritten ist, muß der Betrieb des Steiger eingestellt bleiben und die Schwenkvorrichtung ausgetauscht werden.**

- Schwenkvorrichtung gemäß Wartungsliste abschmieren. Zuerst die Laufbahn (1.1) der Kugeldrehverbindung (1) mit den Schmiernippel (2) und (3) abschmieren.



**Gefahr!**

***Während der Schwenkbewegung des Auslegers darf sich keine Person im Gefahrenbereich der Drehsäule (Turm) aufhalten.***

Die Laufbahn (1.1) der Kugeldrehverbindung (1) wird mit den Schmiernippeln (2 und 3) abgeschmiert. Die Schmiernippel sind von der Unterseite des Grundrahmens her zugänglich. Während des Abschmierens mit dem ersten Schmiernippel (2) wird der Ausleger um ca. 180° weitergeschwenkt. Nach dem Zurückschwenken wird mit dem zweiten Schmiernippel (3) geschmiert.

Durch die Schwenkbewegung des Auslegers wird eine bessere Verteilung des Fettes im Lager erreicht werden. Die Schmierstellen sind immer so reichlich abzuschmieren, daß sich am ganzen Umfang der Lagerspalten bzw. Dichtungen ein Fettkragen aus frischem Fett bildet.

Danach das Schneckengetriebe mit den Schmiernippeln (4 und 5) ab- schmieren. Während des Abschmierens muß der Ausleger eine Schwenkbewegung ausführen, damit sich das Fett über den Umfang des Schneckenrades (1.2) verteilt.

## 9.4.5.10

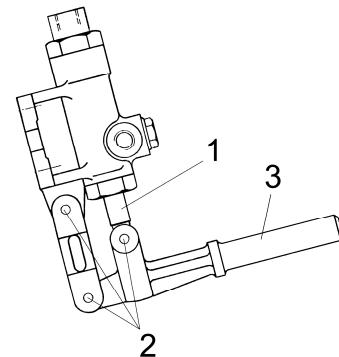
## Hydraulikpumpe

- Hydraulikpumpe auf normale Laufgeräusche und Vibrationen prüfen.
    - Flanschverbindungen auf festen Sitz prüfen.
    - Dichtigkeit prüfen.
- Bei jeglichen Auftreten von außergewöhnlichen Geräuschen, Vibrationen ist die Ursache festzustellen und der Mangel zu beheben.

## 9.4.5.11

## Handpumpe

- Funktionsprüfung der Handpumpe gemäß Inspektionsliste
- Handpumpenkolben (1) gemäß Wartungsliste abschmieren.
- Gelenke (2) gemäß Wartungsliste abschmieren.
- Handpumpe durch mehrmaliges Betätigen (3) gängig halten.



## 9.4.5.12

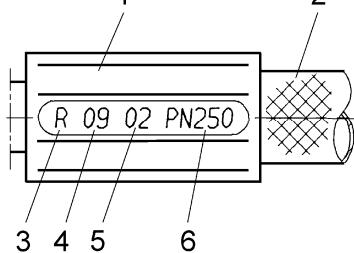
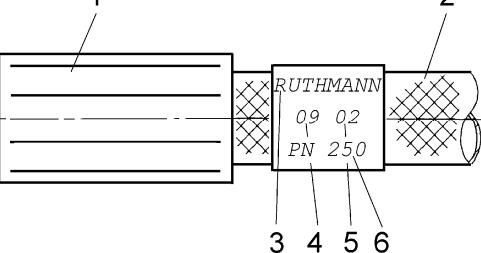
## Sicherheits- und Wegeventile

- Einstellwerte der Ventile prüfen.
- Einstellwerte dürfen nur durch den Ruthmann-Kundendienst oder durch von uns autorisiertes Personal verändert werden.
- Gegebenenfalls reinigen. Keinen Hochdruckreiniger und chemische Reinigungsmittel verwenden.

## 9.4.5.13

## Hydraulik-Schlauchleitungen

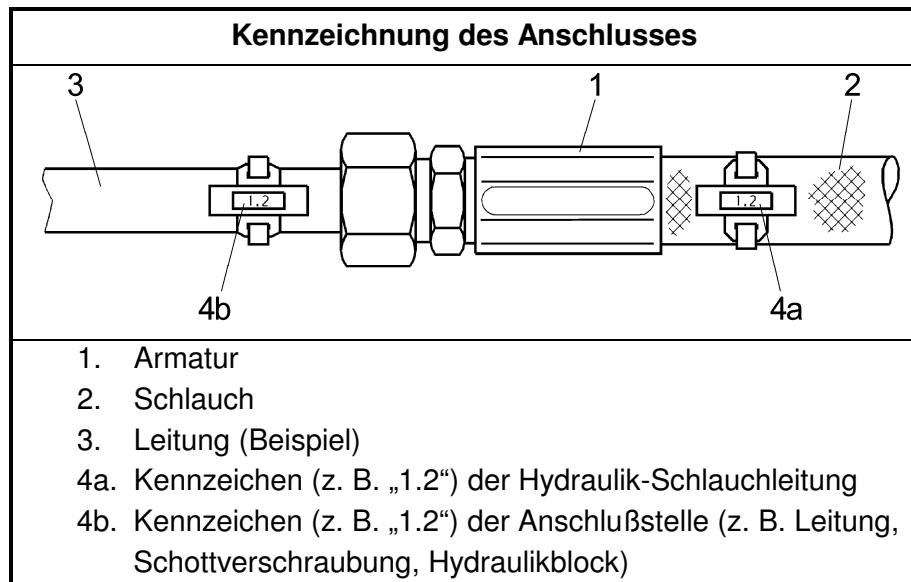
- Längung der Hydraulikschläuche, u. a. der Energieführung im Ausleger, prüfen und ggf. instand setzen.
- Hydraulik-Schlauchleitungen unterliegen einem gewissen Alterungsprozess. Z. B. beeinflussen Licht, Temperaturen, Bewegungsspiele und Impulsfrequenzen die Verwendungsdauer von Hydraulikschläuchen. Wir empfehlen, gemäß dem Stand der Technik, die Hydraulikschläuche nach 6 Jahren auszutauschen. Es dürfen nur original Ruthmann-Ersatz-Hydraulik-Schläuche verwendet werden. Die Schlauchleitung ist durch eine Prägung auf der Armatur bzw. ein Klebeschild im Bereich der Armatur entsprechend gekennzeichnet.

Kennzeichnung durch	
Prägung	Klebeschild
	
1. Armatur 2. Schlauch 3. Kennzeichen des Herstellers 4. Herstelljahr 5. Herstellmonat 6. max. dynamischer Betriebsdruck (in bar)	

**Gefahr!**

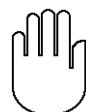
***Unfallgefahr durch falsch angeschlossene Hydraulikschläuche! Hydraulische Anschlüsse dürfen auf keinen Fall vertauscht werden. Es ist sicherzustellen, daß gewechselte oder gelöste Hydraulikschläuche wieder an den jeweils zugehörigen Anschluß angeschlossen werden.***

- Um ein Vertauschen der Anschlüsse zu vermeiden, sind die Hydraulikschläuche, bei denen die beiden Schlauchenden nicht gleichzeitig sichtbar sind, entsprechend gekennzeichnet. Die zugehörige Anschlußstelle hat die gleiche Kennzeichnung wie der Hydraulikschlauch. Die Kennzeichnung an den Hydraulikschläuchen und Anschlußstellen darf nicht entfernt oder unlesbar gemacht werden. Kurze Hydraulikschläuche, bei denen beide Schlauchenden gleichzeitig sichtbar sind, sind von einer entsprechenden Kennzeichnung ausgenommen.



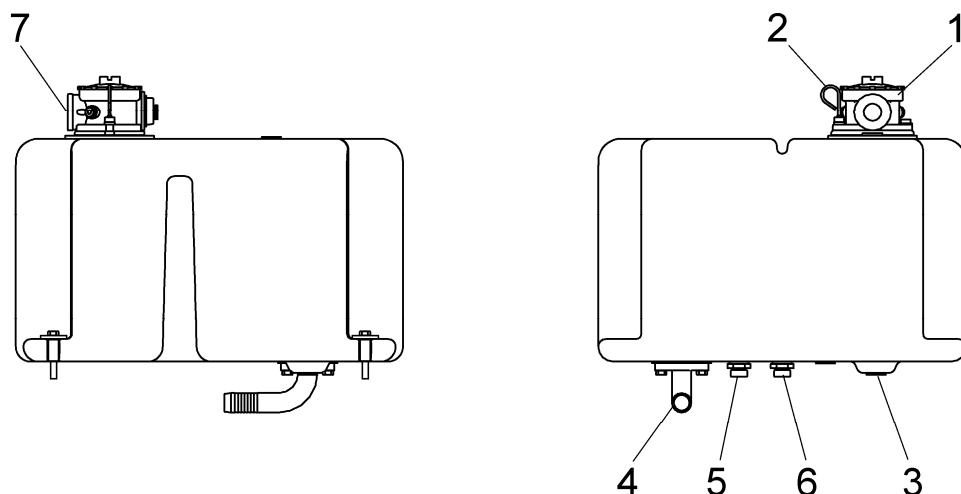
## 9.4.5.14

## Hydrauliktank

**Achtung!**

Hydraulikölfässer vor Entnahme von Öl längere Zeit ruhig stehen lassen.

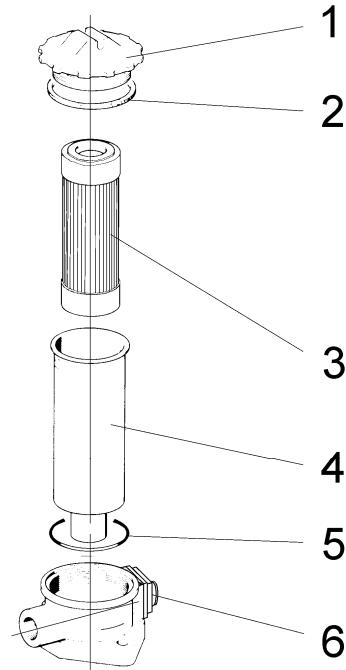
Tankdeckel am Hydraulik-Öltank nie länger als nötig geöffnet lassen. Hydraulikölfässer nach Entnahme sofort wieder verschließen.

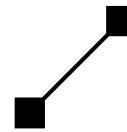


- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1. Rücklauffilter             | 5. Saugleitung Handpumpe                         |
| 2. Ölmeßstab                  | 6. Saugleitung Zweitrantrieb (Sonderausstattung) |
| 3. Ölabblassschraube          | 7. Anschluß Rücklaufleitung                      |
| 4. Saugleitung Hydraulikpumpe |  |

- Hydraulikölstand prüfen.
  - Ruthmann-Steiger in Transportstellung.
  - Steiger außer Betrieb, Motor aus.
  - Füllstand mittels Ölmeßstab (2) prüfen.  
Der Ölstand darf nur bei waagerecht stehendem Fahrzeug gemessen werden, da sonst der Ölmeßstab nicht den wahren Ölstand anzeigt. Ölstand bei kaltem Hydrauliköl prüfen.  
Der Hydraulikölstand muß sich zwischen dem oberen und unteren Markierungsstrich am Meßstab (2) befinden.
  - Falls erforderlich Öl gemäß Schmierstellen-Liste ergänzen.
- Hydrauliktank gegebenenfalls reinigen. Keinen Hochdruckreiniger und keine chemischen Reinigungsmittel verwenden.

- Hydraulikölwechsel gemäß Wartungsliste. Bei jedem Ölwechsel auch eine Rücklauffilterwartung durchführen.
  - Umgebungsberreich des Hydrauliktanks reinigen damit kein Schmutz in den Tank gelangen kann.
  - Altöl in einen geeigneten Behälter ablassen.
  - Befüllung des Tanks mit Hydrauliköl über ein vorgeschaltetes Filteraggregat.
  - Altöl aus dem Hydrauliksystem ablassen. Ölstand im Tank kontrollieren. Hydrauliköl über ein vorgeschaltetes Filteraggregat in den Tank nachfüllen.
- Hydrauliköl-Rücklauffilterelement gemäß Wartungsliste austauschen.
  - Filterdeckel (1) öffnen und mit Flachdichtung (2) abnehmen.
  - Filterelement (3) durch leichte Dreh- und Ziehbewegungen nach oben aus dem Filtertopf (4) herausnehmen.
  - Filtertopf (4) mit O-Ring (5) herausnehmen und mit Dieselöl oder Waschbenzin reinigen.
  - Filterelement (3) austauschen.
  - Beschädigte Dichtungen austauschen.
  - Der Einbau des Filtertopfes und Filterelementes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
  - Belüftungsfilter (6) öffnen und Filterelement austauschen.
  - Der Einbau des Belüftungsfilters (6) erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
  - Filterdeckel (1) von Hand aufschrauben.  
(Anziehdrehmoment 15 Nm)





## 9.4.5.15

## Elektroanlage

- Befestigungen der Geräte und Bauteile auf festen Sitz prüfen.

**Achtung!**

**Anschlußstecker der Platinen dürfen nur aufgesteckt bzw. abgezogen werden, wenn die Betriebsspannung ausgeschaltet ist (spannungsfrei). Die Betriebsspannung darf nur eingeschaltet werden, wenn alle Stecker der Platine entweder abgezogen oder aufgesteckt sind. Auf den Ausgängen darf nie von „außen“ eine Spannung angelegt werden.**

- Sicherungen auf festen Sitz und ggf. auf Funktion prüfen.
- Schaltkästen auf Dichtigkeit und Ansammlung von Kondenswasser prüfen.
- Funktionskontrolle der NOT-AUS-Schalter und Sicherheitseinrichtungen. Das Betätigen eines NOT-AUS-Schalters muß das Stillsetzen der elektr. Ansteuerung von Steigerbewegungen zur Folge haben.
- Überprüfung der
  - Steckverbindungen,
  - Druck- und Leuchtdrucktaster,
  - Meisterschalter und Gummimanschetten,
  - Endschalter,
  - Näherungsschalter,
  - Druckaufnehmer,
  - Drehwinkelgeber,
  - Neigungsgeber,
  - Seillängengeber,
  - Magnetventilstecker
 auf Sauberkeit, Feuchtigkeit und mechanische sowie elektrische Funktionsstüchtigkeit.
- Schmutz, Staubablagerungen, Eis / Schnee etc. von Endschalter und Näherungsschalter entfernen.
- Bedieneinrichtungen und Geräte ggf. reinigen.

**Achtung!**

**Um Beschädigungen von Bedienelementen, Magnetven-**

tilen, Schaltkästen, Endschaltern, Näherungsschaltern, Batterie, etc. zu vermeiden, zur Reinigung dieser Teile auch von außen keinen Hochdruckreiniger und keine chemischen Reinigungsmittel verwenden. Zur Reinigung weiches Tuch, Schwamm oder Ähnliches verwenden! Es ist darauf zu achten, daß kein Wasser in die Geräte gelangt! Batterie nur bei aufgeschraubten Verschlußstopfen reinigen.

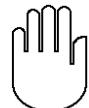
- Mechanik der Endschalter gängig halten.
- Verkabelung auf Schäden der Isolation und Kontaktkorrosion prüfen.

#### 9.4.5.16 Batterien



##### **Gefahr!**

*Batteriesäure ist stark ätzend! Batterie nicht kippen. Aus den Entgasungsöffnungen kann Säure austreten. Während des Ladevorganges entsteht ein hochexplosives Knallgasgemisch! Feuer, Funken offenes Licht und Rauchen sind verboten! Augenschutz und Handschuhe tragen. Batteriesäure darf nicht mit den Augen, den Händen, der Kleidung und der Fahrzeuglackierung in Berührung kommen. Bei Augenkontakt sofort mit kaltem Wasser ausspülen. Anschließend direkt den Arzt aufsuchen. Batteriesäure auf Hand oder Kleidung sofort mit Seifenlauge neutralisieren und mit viel Wasser spülen. Ggf. den Arzt aufsuchen. Bei Verschlucken von Batteriesäure sofort den Arzt aufsuchen!*



##### **Achtung!**

Um Funkenbildung an den Polen der Batterie zu vermeiden, darf an der Batterie kein unter Spannung stehendes Ladekabel angeklemmt oder abgeklemmt werden.



Hinweise des Batterieherstellers sind zu beachten.



Altbatterien und Putztücher sind umweltverträglich zu entsorgen. Altbatterien nie über den Hausmüll entsorgen, sondern bei einer Sammelstelle abgeben. Aus Gründen der Entsorgung und des erforderlichen Fachwissens und Werkzeuges, empfehlen wir, einen Wechsel der Batterie und oder Batteriesäure durch den Ruthmann-Kundendienst oder durch von uns autorisiertes Personal ausführen zu lassen.

#### Fahrzeugbatterien

- Füllstand der Batterieflüssigkeit prüfen.
- Ladezustand der Batterie prüfen. Batterie ggf. laden (nicht schnellladen). Die Kapazität einer Batterie lässt mit sinkender Temperatur nach. Eine Stark unterkühlte Batterie hat nur noch einen Bruchteil ihrer Leistung. Deshalb in den Wintermonaten häufiger nachladen.
- Batterie ggf. reinigen. Batteriepole sauber halten. Polklemmen (Anschlußklemmen) mit einem säurefreien und säurebeständigen Fett (z. B. Vaseline) leicht einfetten.
- Bei einem Batteriewechsel unbedingt die Betriebs- und Wartungsanleitung des Batterieherstellers beachten.

#### Knopfzellen-Batterien der Rechnersteuerung

- Wir empfehlen, die wiederaufladbaren Knopfzellen-Batterien nach 6 Jahren wechseln zu lassen. Ein Wechsel ist nach 8 Jahren unbedingt erforderlich. Z. B. kann im Rahmen einer regelmäßigen Prüfung (Sachkundigenprüfung) der Wechsel durchgeführt werden.

## 9.5

## Instandsetzung

Vor der Ausführung von größeren Instandsetzungsarbeiten ist eine Reinigung des Steigers vorzunehmen.

Aus Gründen des erforderlichen Fachwissens, Werkzeuges und der Entsorgung, empfehlen wir, Instandsetzungsarbeiten durch den Ruthmann-Kundendienst oder durch von uns autorisiertes Personal ausführen zu lassen.

## 9.5.1

### Ausbesserung der Lackierung / Anstrich



#### Gefahr!

**Nacharbeiten an der Lackierung dürfen nur unter örtlich vorgeschriebenen Sicherheitsbedingungen erfolgen, da evtl. Lösungsmittel freigesetzt werden.**

**Keine Sprühdosen im Fahrzeug aufbewahren. Berstgefahr!**

Kleine Lackschäden, wie Kratzer, Schrammen oder Steinschlag sind sofort mit Lack (Lackstift oder Sprühdose) abzudecken, bevor Korrosion entsteht. Sollten Teile an Stellen korrodiert sein, müssen diese gründlich und vollständig von Korrosionsbefall befreit und anschließend fachgerecht ausgebessert werden.

Bei Korrosion an tragenden Bauteilen ist der Ruthmann-Kundendienst zu informieren.



Lackreste sind umweltverträglich zu entsorgen.

## 9.5.2

**Austausch von Bauteilen**

Mit Schrauben zusammengefügte Bauteile, müssen bei Austausch unbedingt wieder mit Schrauben gleicher Größe und Qualitätsklasse montiert werden. Schrauben mit mikroverkapseltem Klebstoff und selbstsichernde Muttern müssen nach jeder Demontage ausgetauscht werden. Alle Auflageflächen müssen eben, farb-, säure-, schmutz- und rostfrei sein. Mit Loctite gesicherte Schraubenverbindungen sind wieder fachgerecht mit Loctite zu sichern. Vor Arbeiten mit Loctite ist das EG-Sicherheitsdatenblatt zu beachten. Anziehdrehmomente von Schrauben siehe Kapitel 9.2.

## 10

**Sonderausstattung**

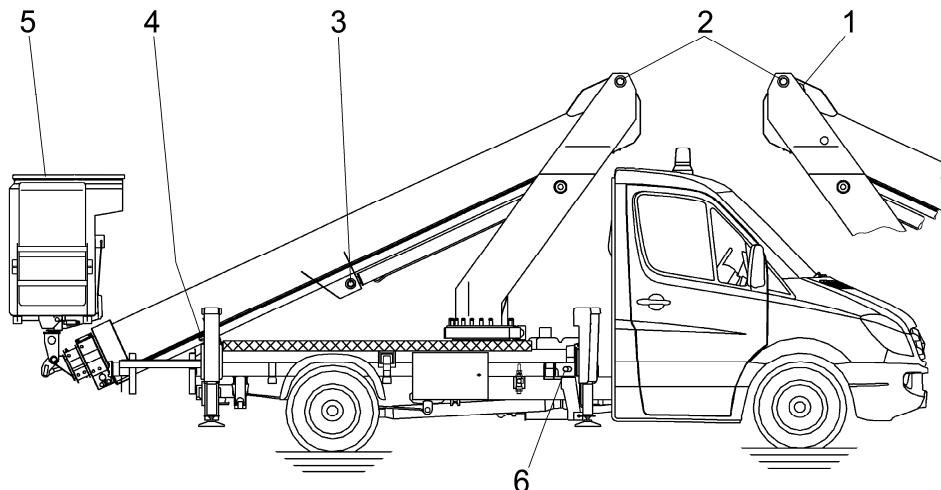
## 10.1

**Isolation nach DIN VDE 0682 - 742**

Der Ruthmann-Steiger ist mit einer Isolation nach DIN VDE 0682 - 742 ausgestattet. Sie erlaubt den Einsatz des Steigers an oder in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen bis AC 1000 V (max. 60 Hz) und DC 1500 V.

**Hinweis**

Die einschlägigen europäischen Richtlinien, nationalen Vorschriften für das Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen sind zu beachten.

Anordnung der Isolatoren

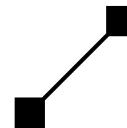
Der Steiger wird durch zwei voneinander unabhängige, in Reihe geschaltete Isolierstrecken gegen Erde isoliert.

Isolierstrecke I:

- Pos. 1 Gelenk Träger - Hydrostatzylinder
- Pos. 2 Gelenk Träger - Turm
- Pos. 3 Gelenk Träger - Hubzylinder
- Pos. 4 Trägerauflage

Isolierstrecke II:

- Pos. 5 isolierte bzw. isoliert angebrachte Arbeitsbühne (z. B. Kunststoff-Arbeitsbühne)




---

Potentialausgleich: Pos. 6 Erdungsanschluß

Begriffe gemäß der DIN VDE 0682 - 742

Untergestell	Basis der Hubarbeitsbühne. Das Untergestell besteht aus Turm und Grundrahmen. Es ist auf ein Fahrzeug montiert.
Hubeinrichtung	Tragkonstruktion, die am Untergestell befestigt ist, und die Arbeitsbühne trägt. Ein Bauteil der Hubeinrichtung ist der sogenannte „Träger (Hubarm)“.

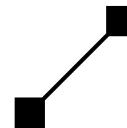
#### 10.1.1

Einsatz von Hubarbeitsbühnen an elektrische Anlagen mit einem Potential von bis zu AC 1000 V und DC 1500 V

- Bei Arbeiten an oder im Umfeld von elektrischen Anlagen sind die Vorschriften des Betreibers der Anlage zu beachten. Erläuterungen der einschlägigen Bestimmungen durch den zuständigen Sicherheitsbeauftragten wird empfohlen.
- Am Steigerunterbau befindet sich eine Anschlußmöglichkeit für einen ggf. erforderlichen Potentialausgleich.
- Eine, für den Steiger nach DIN VDE 0682 - 742 geprüfte, elektrisch isolierte bzw. isoliert angebrachte Arbeitsbühne muß angebaut sein.
- Vor Aufnahme von Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen hat sich das Personal davon zu überzeugen, daß die elektrische Isolation des Ruthmann-Steigers in Ordnung ist.
- Ein, aus leitfähigem Material an der Arbeitsbühne angebautes Bauteil (z. B. Einstiegbügel) oder eine aus leitfähigem Material bestehende Arbeitsbühne, kann Kurzschlüsse an unter Spannung stehenden Teilen verursachen.
- Es ist besonders darauf zu achten, daß die Isolation **nicht** durch z. B.
  - Personen in der Arbeitsbühne, die die Hubeinrichtung bzw. das Untergestell berühren,
  - in der Hand gehaltene Werkzeuge, welche die Hubeinrichtung bzw. das Untergestell berühren,
  - das Berühren der Hubeinrichtung mit Gerüsten, Drähten, Radio- bzw. Funkantennen oder sonstigen Gegenständen,
  - Überstreichen bzw. Überlackieren der Isolatoren mit Farbe

**unwirksam** gemacht ist bzw. wird.

- Die elektrische Isolation des Ruthmann-Steigers ist u. a. **nicht** gewährleistet, wenn:
  - keine isolierte bzw. isoliert angebrachte Arbeitsbühne angebaut ist,
  - der Rüssel (Bühnen-Hubarm) sich im Rüsselanschlag (sofern vorhanden) befindet,
  - eine in der Arbeitsbühne eingebaute Steckdose (230 V oder 400 V) benutzt wird - oder der Deckel der Steckdosen nicht vollständig geschlossen ist,
  - eine in der Arbeitsbühne eingebaute Steckdose (12 V oder 24 V) genutzt wird - oder die Schutzkappe der Steckdose nicht vollständig aufgeschraubt ist. Hiervon ausgenommen ist der Anschluß des von uns typisierten und nach DIN VDE 0682 - 742 geprüften, elektrisch isolierten Arbeitsscheinwerfers (Sonderausstattung). Bei Anschluß anderer Geräte / Verbraucher ist die Isolation des Steigers nicht gewährleistet!
  - eine zur Arbeitsbühne verlegte Wasserleitung nicht vollständig entleert ist,
  - die elektrische **Isolation** der Hubeinrichtung **überbrückt** ist (**z. B. durch Erdungskabel**),
  - die Fernbedienung (Sonderausstattung) in der Arbeitsbühne angeschlossen ist,
  - ein externes Informations - und Diagnose - System IDS (Sonderausstattung) in der Arbeitsbühne angeschlossen ist,
  - der Steiger die Isolationsprüfung nicht besteht.
- Isolatoren sauber halten.
- Das Arbeiten an oder in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen ist bei einsetzendem Regen, Nebel, Schneefall oder ähnlichen Wetterbedingungen sowie bei Vereisung der Isolatoren einzustellen!



## 10.1.2

### Art der Arbeitsbühne

Vor Arbeitsbeginn muß das Bühnenpersonal prüfen, welche Art von Arbeitsbühne für die Arbeiten an den elektrischen Anlagen eingesetzt werden darf. Die einschlägigen nationalen Vorschriften sind zu beachten. Die isoliert angebrachte Aluminium-Arbeitsbühne hat keine Standortisolierung.

## 10.1.3

### Isolationsprüfung (Wiederholungsprüfung)

Der Steiger muß sich zur Isolationsprüfung in einem Zustand befinden, der bauartbedingt den Einsatz an unter Spannung stehenden Teilen bis AC 1000 V und DC 1500 V erlaubt.

Die Prüfung der Isolation darf nur von sachkundigen Personen unter Einhaltung gültiger Vorschriften und Normen durchgeführt werden.

Vor Aufnahme der Isolationsprüfung:

- müssen die Isolatoren sauber sein.
- darf an einer vorhandenen Steckdose (230 V oder 400 V) in der Arbeitsbühne kein Verbraucher angeschlossen sein. Der Deckel der Steckdose muß geschlossen sein.
- muß eine vorhandene Luft- und Wasserleitung vollständig entleert sein.

Bevor die Prüfspannung zur Isolationsprüfung angelegt wird, muß zunächst eine Widerstandsmessung mit einem Multimeter erfolgen. Der gemessene Widerstand muß deutlich über  $20\text{ M}\Omega$  liegen. Ist dies nicht der Fall, darf auf keinen Fall die Prüfspannung angelegt werden. Die Ursache muß festgestellt werden und ein evtl. Mangel behoben werden.

Die Isolationsprüfung wird mit einem Isolationsmeßgerät mit einer Gleichspannung von 1000 V durchgeführt.

Folgende Isolationswiderstände sind zu prüfen:

- Fahrgestell - Arbeitsbühne,
- Fahrgestell - Hubeinrichtung,
- Hubeinrichtung - Arbeitsbühne.

Bei Wiederholungsprüfungen darf der Isolationswiderstand an allen drei Stellen den Wert von  $20\text{ M}\Omega$  nicht unterschreiten.

Die ermittelten Meßwerte sind entsprechend zu dokumentieren.

Nach Beendigung der Isolationsprüfung muß eine Funktionskontrolle des Steigers, der NOT-AUS-Schalter und Sicherheitseinrichtungen durchgeführt werden.

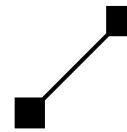
## 10.1.4

Instandhaltung der Isolation**Hinweis**

Die Sicherheitshinweise im Kapitel 1.2 und Kapitel 9 sind zu beachten.

Inspektionsliste / Wartungsliste						
Komponente	Auszuführende Arbeiten	Intervall			a	Bemerkung, sonstige Intervalle
		d	300 h	600 h		
Isolatoren / isoliert angebrachte Arbeitsbühne	Sichtprüfung	I				
	Isolationsprüfung				I	I, bei Bedarf
	Reinigen		W			W, bei Bedarf
	Lagerstellen mit Kunststoffbuchen und Schraubenverbindungen der Bolzensicherungen prüfen				I	I, erstmalig nach 300 h

- Sichtprüfung bezüglich Zustand und Sauberkeit, festen Sitz, Risse und Beschädigung.
- Isolatoren müssen fett- und ölfrei sein - **nicht** fetten oder ölen.
- Isolatoren müssen frei von Farbe sein - **nicht** mit Farbe lackieren bzw. überstreichen.
- Isolationsprüfung (z. B. vor Arbeitseinsatz an ungeschützten elektr. Teilen bis AC 1000 V und DC 1500 V).
- Isolatoren regelmäßig reinigen (z. B. mit einem Tuch). **Keinen Hochdruckreiniger und chemische Reinigungsmittel verwenden!**



### Isolatoren der isoliert angebauten Aluminium-Arbeitsbühne

Isolatoren (Kunststoffteile)	
	isoliert angebaute Arbeitsbühne
X	<p>Verbindung Arbeitsbühne - Bühnenkonsole</p> <p>1. Arbeitsbühne 2. Bühnenkonsole 3. Isolator 4. Isolator 5. Isolator 6. Isolator</p>
Y	<p>Verbindung Elektrozylinder - Bühnenkonsole</p> <p>7. Elektrozylinder 8. Bühnenkonsole 9. Isolator 10. Isolator</p>

## 10.2

## Programmierbare Teleskop-Ausschubbegrenzung

Mit der programmierbaren Teleskop-Ausschubbegrenzung besteht die Möglichkeit, den maximal ausfahrbaren Teleskopausschub zu begrenzen. Die eingestellte Ausschubbegrenzung (momentan maximal erreichbare Arbeitshöhe) kann an der Klartextanzeige des Bedienungsfeld der Notsteuerung abgelesen und programmiert werden. Folgende maximale Arbeitshöhen können eingestellt werden:

- kleinste maximale Arbeitshöhe ca. 10 m
- größte maximale Arbeitshöhe ca. 22 m
- Abstufung ca. 1 m

Die Programmierung der gewünschten Ausschubbegrenzung geschieht auf folgende Weise:

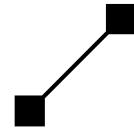
Klartextanzeige	Ausführung
	Passwort eingeben
	Mit Taste „Display weiter“ auf entsprechende Displayseite der Klartextanzeige blättern.
<b>Telebegrenzung in m mit Sond. einstellen</b> „momentane max. erreichbare Arbeitshöhe in Meter“	Taste „Sonderfunktion“ drücken. Mit jedem Druck auf die Taste „Sonderfunktion“ erhöht sich der angezeigte Wert um die o. g. Abstufung. Wird der maximale Wert erreicht, dann springt die Anzeige beim nächsten Druck auf die Taste „Sonderfunktion“ auf den minimal einstellbaren Wert um.
	Mit Taste „Display weiter“ oder „Display zurück“ fortfahren.



### Hinweis

Der so eingestellte Wert bleibt solange erhalten, auch nach Ausschalten der Zündung, bis dieser wieder umprogrammiert wird. Nach der Programmierung ist es zweckmäßig, die Zündung einmal auszuschalten, damit die, durch die Eingabe des Passwortes erlangte Zugangsberechtigung zu der o. g. Seite erlischt.





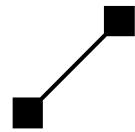
11

**Hydraulikplan**

- Hydraulikplan

Dokument - Nr.: 0.550.105.000





12

**Elektrodokumentation**

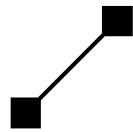
- Stromlaufplan TB 220 V3

Dokument - Nr.: 0.850.269.000

- Kfz - Schnittstelle Nissan Cabstar

Dokument - Nr.: 0.850.196.086







14

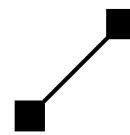
**Anhang**

14.1

**Arbeitsbereiche**

- Arbeitsbereich „TB 220 V3“ Blatt 1 bis 4

Dokument - Nr.: 0.928.290.000



**14.2****Sicherheitsdatenblätter der werkseitig eingesetzten Schmierstoffe**

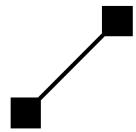
Schmierstoff Mat.-Nr. <sup>1</sup>	Bezeichnung	SDB - Nr.	Datum
• 911.158	ARAL Aralub HL 2	456.137	30.01.2007
• 911.161	ARAL Langzeitfett H	456.147	07.07.2008
• 911.412	KLÜBER Lubrication Structovis BHD	-	02.09.2008
• 911.142	ARAL Vitam GF 22	456.346	30.01.2007
• 911.137	PANOLIN HLP SYNTH 22	-	24.01.2007

<sup>1</sup> Ruthmann-Material-Nr.

**Hinweis**

Die beigefügten Sicherheitsdatenblätter unterliegen nicht unserem Revisionsdienst.





**RUTHMANN**

---