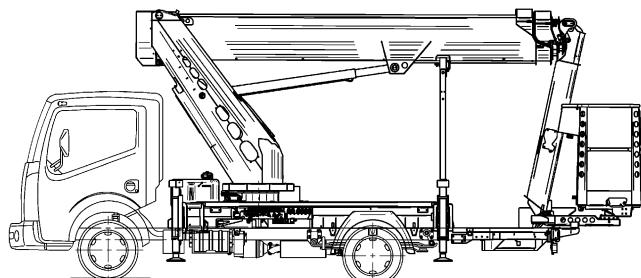


# Betriebs- und Wartungsanleitung

## **RUTHMANN-Steiger<sup>®</sup>** Fahrbare Hubarbeitsbühne

**Typ** **TBR 220**  
**Fabrikations-Nr.** **28860**



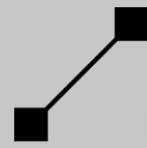
Ruthmann GmbH & Co. KG  
Postfach 12 63  
D-48705 Gescher-Hochmoor  
Tel.: +49 (0) 28 63 - 2 04-0  
Telefax: +49 (0) 28 63 - 2 04-2 12  
E-Mail: [info@ruthmann.de](mailto:info@ruthmann.de)  
Web: <http://www.ruthmann.de>



Alle Rechte vorbehalten

© Ruthmann GmbH & Co. KG, Gescher-Hochmoor 06.11.2014

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 einer schriftlichen Zustimmung unsererseits.



### Revisionsblatt

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



## **Anschriften der werkeigenen Ruthmann-Servicestationen**

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

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

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

3. Ruthmann-Service-Station  
Glüsinger Straße 68  
**21217 Seevetal-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

### Australien:

NIFTY-LIFT  
- Herr Kevin Power -  
42B Orchard Street  
Kilsyth, VIC, 3137  
AUSTRALIA

Telefon: +61 3 9725 0077  
Telefax: +61 3 9725 0044  
E-Mail: [info@nifty-lift.com.au](mailto:info@nifty-lift.com.au)  
Web: <http://www.nifty-lift.com.au>

### Belgien:

TIME BENELUX  
- Herr Sven Seldeslachts -  
Keizerstraat 47  
3360 LOVENJOEL  
BELGIUM

Telefon: +32 16482848  
Telefax: +32 16482858  
E-Mail: [time-benelux@skynet.be](mailto:time-benelux@skynet.be)  
Web: <http://www.versalift.be>

### Bulgarien:

Bulaccess Ltd.  
- Herr Sava Dimitrov -  
14 Munich  
1528 SOFIA  
BULGARIEN

Telefon: +359 297 32 798  
Telefax: +359 297 32 380  
E-Mail: [bulaccess@gmail.com](mailto:bulaccess@gmail.com)

Dänemark:

TIME International A/S  
Soendervang 3  
9640 FARSOE  
DENMARK

Telefon: +45 - 98 63 24 33  
Telefax: +45 - 98 63 24 83  
E-Mail: sales@timeintl.dk  
Web: <http://www.timeintl.dk>

Finnland:

Talhu Oy  
Petikontie 17  
01720 VANTAA  
FINLAND

Telefon: +358 10 4249 400  
E-Mail: [talhu@talhu.fi](mailto:talhu@talhu.fi)  
Web: <http://www.talhu.fi>

Frankreich:

RUTHMANN GmbH & Co. KG  
- Herr Hubert Harpin –  
Von-Braun-Str. 4  
48712 GESCHER-HOCHMOOR  
GERMANY

Mobil: +33 68122 7135  
Telefax: +49 2863 204-213  
E-Mail: [hubert.harpin@ruthmann.de](mailto:hubert.harpin@ruthmann.de)  
Web: <http://www.ruthmann.de>

Griechenland:

HELMA A.E.  
- Herr Yannis Tselikas -  
ATHINON AVE. 129  
10447 ATHENS  
GREECE

Telefon: +30 - 210 - 5152069  
Telefax: +30 - 210 - 5152068  
E-Mail: helma@helma.gr  
Web: <http://www.helma.gr>

Großbritannien:

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

Telefon: +44 - 871 - 8714284  
Telefax: +44 - 871 - 8714285  
E-Mail: ds@ asionline.co.uk  
Web: <http://www.asionline.co.uk>

Iran:

Lajvar Co  
- Herr Alireza Mehdinia -  
Lajvar Co. 7th km of Tehran Road, P.O. Box: 38135  
659 ARAK  
IRAN

Telefon: +98 861 413 1111  
Telefax: +98 861 413 1110  
E-Mail: info@lajvar.ir  
Web: <http://www.lajvar.ir>

Italien:

Tru.c.s. srl  
Via Puccini n.2  
40055 Villanova di Castenaso (BO)  
ITALY

Telefon: +39 051 780666  
Mobil: +39 331 1815900  
Telefax: +39 051 781349  
E-Mail: pierluigi@trucs.it  
Web: <http://www.trucs.it>

Katar:

Obaikan Equipment & Services WLL  
P.O. Box 4844  
Doha  
KATAR

Telefon: +974 4458 1001  
Telefax: +974 4458 1122  
E-Mail: [obaikan@obaikanes.com](mailto:obaikan@obaikanes.com)  
Web: <http://www.obaikeanes.com>

Libyen:

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

Telefon: +49 - 731 - 498 220  
Telefax: +49 - 731 - 498 200  
E-Mail: [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: +352 - 26 37 26 348  
Mobil: +352 - 621 165 452  
Telefax: +352 - 26 37 26 329  
Web: <http://www.mercedes-benz.lu>

Niederlande:

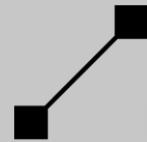
KWAK Hoogwerker Centrum  
- Herr Guido van Gestel -  
Managing Director  
Kaap Hoornstroom 8  
1271 EL HUIZEN  
NETHERLANDS

Telefon: +31 35 52 42 244  
Telefax: +31 35 52 69 111  
E-Mail: [ruthmann@kwak.nl](mailto:ruthmann@kwak.nl)  
Web: <http://www.kwak.nl>

Norwegen:

Brubakken AS  
- Herr Jan T. Jenssen -  
Floodmyrveien 26  
3905 PORSGRUNN  
NORWAY

Telefon: +47 35 93 04 00  
Telefax: +47 35 93 04 01  
E-Mail: [post@brubakken.no](mailto:post@brubakken.no)  
Web: <http://www.brubakken.no>

Österreich:

Ruthmann GmbH  
- Herr Bernhard Reinisch, Ing. -  
Managing Director  
Gewerbeparkstraße 3  
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  
Gewerbeparkstraße 3  
8143 DOBL bei Graz  
ÖSTERREICH

Telefon: +43 (0) 3136/ 55 3 50  
Telefax: +43 (0) 3136/ 55 3 50 9  
E-Mail: [info@ruthmann.at](mailto:info@ruthmann.at)  
Web: <http://www.ruthmann.at>

Ruthmann GmbH  
IZ NÖ SÜD - Straße 2d / Objekt M44  
2355 Wiener Neudorf  
ÖSTERREICH

Telefon: +43 (0) 2236 / 22 36 36  
Telefax: +43 (0) 2236 / 22 36 36-6  
E-Mail: [info@ruthmann.at](mailto:info@ruthmann.at)  
Web: <http://www.ruthmann.at>

Polen:

Windex

- Herr Michal Bohowicz -  
ul. Towarowa 8  
89-620 Chojnice  
POLEN

Telefon: +48 523 967720  
Mobil: +48 609 4464-03  
Telefax: +48 523 967721  
E-Mail: michal.bohowicz@windex.pl  
Web: <http://www.windex.pl>

Rumänien:

Industrial Access SA Romania  
Sos Giurgiului 48U  
BUCARESTI-JILAVA Ilfov 077120  
ROMANIA

Telefon: +40 21 313 02 00  
Telefax: +40 21 313 02 22  
E-Mail: office@industrialaccess.ro  
Web: <http://www.industrialaccess.ro>

Russland:

L-TECH

- Frau Yana Gorokhova -  
- Herr Mikhail Malvinskiy -  
Building 2, area №3, FEZ - Sherrizone -,  
Dubrovky village, Solnechnogorsky district  
MOSCOW region 141421  
RUSSLAND

Telefon: +7 495 967 6588  
Telefax: +7 495 967 6585  
E-Mail: [info@ltech.ru](mailto:info@ltech.ru)  
Web: <http://www.ltech.ru>

Saudi Arabien:

Yusuf Bin Ahmed Kanoo Company Limited  
- Herr Azam Ahmed –  
P.O. Box 37  
Dammam  
SAUDI-ARABIA

Telefon: +966 3 8571265 Ext. 303  
Mobil: +966 503863563  
Telefax: +966 3 8577139  
E-Mail: azamahmed@kanoosa.com  
Web: <http://www.kanoogroup.com>

Schweden:

Brubakken AB  
Utmarksvägen 15  
802 91 GÄVLE  
SWEDEN

Telefon: +46 26 12 47 00  
Telefax: +46 26 12 47 43  
E-Mail: [info@brubakken.se](mailto:info@brubakken.se)  
Web: <http://www.brubakken.no/sverige>

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  
E-Mail: [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: +421 - 33-533-37-07  
Telefax: +421 - 33-533-37-07  
E-Mail: karol@konnex.sk  
E-Mail: info@konnex.sk  
Web: <http://www.konnex.sk>

Spanien:

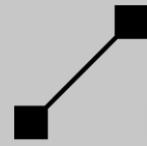
Time Ibérica  
- Herr Ferran Ruiz -  
c/Garbi, n8  
08186 LLICA D AMUNT  
BARCELONA  
SPAIN

Mobil: +34 (678) 096083  
E-Mail: fruizvegas@hotmail.com  
Web: <http://www.timeiberica.es>

Tschechische Republik:

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

Mobil: +420-722-915-177  
E-Mail: [golli@centrum.cz](mailto:golli@centrum.cz)

Türkei:

ACARLAR MAKINE  
- Herr Serkan Acar -  
Anadolu Mah, Kuzey Yan Yol Cad. No.30  
Orhanlı Beldesi 34956 Tuzla - İstanbul  
TURKEY

Telefon: +90 216 581 49 49  
Telefax: +90 216 581 49 99  
E-Mail: golli@centrum.cz

Ungarn:

Powered Access Hungary Kft  
- Herr László Kovács -  
Soroksári út 150  
1097 BUDAPEST  
HUNGARY

Telefon: +36 1 280 6911  
Telefax: +36 1 280 7174  
E-Mail: powered@powered.hu  
Web: <http://www.powered.hu>

USA:

Time Manufacturing  
- Herr Greg DeJonghe -  
7601 Imperial Drive - P.O. Box 20368  
Waco, Texas  
USA

Telefon: +1 254-399-2100  
E-Mail: [gregd@timemfg.com](mailto:gregd@timemfg.com)  
Web: <http://www.timemfg.com>

Vereinigte Arabische Emirate:

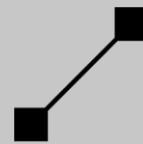
Al Wasl Trading Group  
MB Biju  
Business Development Manager  
P.O. Box 47409  
Abu Dhabi  
UNITED ARAB EMIRATES

Telefon: +971 2 641 4441  
Telefax: +971 2 641 4449  
E-Mail: estalwsl@eim.ae

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>	0-1
0.2	<b>EG-Konformitätserklärung</b>	0-3
0.2.1	Eigenmächtige Änderungen / Nachrüstungen	0-4
0.3	<b>Aufbau und Inhalt der Betriebs- und Wartungsanleitung</b>	0-6
0.3.1	Erläuterungen zu den Warnhinweisen	0-7
0.3.2	Erläuterungen zu den Piktogrammen	0-7
0.3.3	Struktur der Betriebs- und Wartungsanleitung	0-8
0.4	<b>Hinweise für den Betreiber / Unternehmer</b>	0-11
0.4.1	Anforderung an die Bereitstellung und Benutzung	0-11
0.4.2	Unterweisung / Einweisung	0-12
0.4.2.1	Beispiele für Unterweisungs- / Einweisungsthemen	0-12
0.4.2.2	Muster „Bescheinigung der Einweisung“	0-14
0.4.3	Instandhaltung	0-15
0.5	<b>Begriffe</b>	0-17
<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	1-9
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	1-12

1.2.12	Einsatz von Hubarbeitsbühnen in Wohn- bzw. empfindlichen Gebieten	1-13
1.2.13	Einsatz von Hubarbeitsbühnen in Hallen	1-13
1.2.14	Starthilfe	1-14
<b>1.3</b>	<b>Beschichterung</b>	<b>1-15</b>
1.3.1	Bildzeichen auf Sicherheitsschildern	1-15
<b>1.4</b>	<b>Persönliche Schutzausrüstung</b>	<b>1-18</b>
<b>2</b>	<b>Technische Angaben</b>	<b>2-1</b>
<b>2.1</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>2-1</b>
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
2.1.2.7	Vibrationen	2-7
2.1.3	Angaben zum Fahrgestell	2-8
2.1.4	Statische und dynamische Prüfungen durch den Hersteller	2-8
<b>2.2</b>	<b>Fabrikschild, CE-Kennzeichen und Prüfplakette</b>	<b>2-9</b>
<b>2.3</b>	<b>Arbeitsbereiche</b>	<b>2-10</b>
2.3.1	Arbeitsbereich „Volle Abstützung“ (Aluminium-Arbeitsbühne)	2-11
<b>2.4</b>	<b>Beaufort-Skala</b>	<b>2-13</b>
<b>3</b>	<b>Beschreibung des Ruthmann-Steigers</b>	<b>3-1</b>
<b>3.1</b>	<b>Aufbau des Ruthmann-Steigers</b>	<b>3-1</b>
3.1.1	Beschreibung einzelner Baugruppen	3-3
3.1.1.1	Steigerunterbau	3-3
3.1.1.2	Abstützung	3-3
3.1.1.3	Ausleger	3-3
3.1.1.4	Arbeitsbühne	3-4
3.1.1.4.1	Steckdose 230 Volt	3-5



3.1.1.4.2	Luft- bzw. Wasserleitung zur Arbeitsbühne (Sonderausstattung)	3-5
<b>3.2</b>	<b>Hydraulikanlage</b>	<b>3-6</b>
<b>3.3</b>	<b>Beschreibung der Steuerung</b>	<b>3-7</b>
3.3.1	Abstützbasis	3-8
3.3.2	Steigerbewegungen	3-9
3.3.3	Schaltkästen	3-10
3.3.4	Steuerstelle „Bühnensteuerung“	3-11
3.3.5	Steuerstelle „Notsteuerung“	3-12
3.3.6	Fahrzeugmotor-Stopp bei „NOT-AUS“	3-12
3.3.7	Erhöhung der Fahrzeugmotordrehzahl im Steigerbetrieb	3-12
3.3.8	Elektrische Verriegelungen	3-13
3.3.9	Schwenkwinkelabhängige Reichweitenbegrenzung	3-13
3.3.10	Aufstellautomatik	3-14
3.3.11	Automatischer Bühnenausgleich	3-14
3.3.12	Sanftes Anlaufen und sanftes Anhalten von Steigerbewegungen	3-14
3.3.13	Endlagendämpfung	3-15
3.3.14	Absicherung des Fahrerhauses, der hinteren Abstützung und der Trägerauflage beim Schwenken bzw. Senken des Auslegers	3-15
3.3.15	Memory	3-16
3.3.16	Automatisierte Anfahrhilfe der Mittelstellung des Auslegers	3-16
3.3.17	Automatisches Anfahren der Grundstellung des Steigers	3-16
3.3.18	Bedienungsfeld der Notsteuerung	3-17
3.3.18.1	Sprachumschaltung	3-17
<b>3.4</b>	<b>Stromversorgung</b>	<b>3-19</b>
3.4.1	Batteriespannungsüberwachung	3-19
3.4.2	Sicherungen	3-19
3.4.2.1	Sicherungen Fahrgestell	3-19
3.4.2.2	Sicherungen Ruthmann-Steiger	3-20
<b>4</b>	<b>Bedienelemente und Anzeigen</b>	<b>4-1</b>
<b>4.1</b>	<b>Anordnung der NOT-AUS-Schalter</b>	<b>4-1</b>
<b>4.2</b>	<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 (Bühnensteuerung)	4-3
4.3.3	Schaltkasten (Notsteuerung) am Steigerunterbau (rechts)	4-8
4.3.4	Bedienungsfeld der „Notsteuerung“	4-9
4.3.4.1	Flachtastatur der „Notsteuerung“	4-10
4.3.4.2	Betriebs- und Informationsmeldungen der Klartextanzeige	4-14
4.3.5	Übergeordnetes Notsteuersystem	4-20
4.3.5.1	Handpumpe	4-20
4.3.6	Notsteuersystem in Extremfällen	4-21
4.3.6.1	Kugelhahn	4-22
4.3.6.2	Magnetarretierung	4-22
4.3.6.3	Wegeventile / Magnetventile	4-23
4.3.6.3.1	Wegeventile zum Aus- bzw. Einfahren der Abstützung	4-24
4.3.6.3.2	Wegeventile zum Steuern des Auslegers und der Arbeitsbühne	4-25
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>5-1</b>
5.1	<b>Definition der Transportanordnung und Grundstellung</b>	5-1
5.2	<b>Maßnahmen vor Fahrtantritt</b>	5-3
5.3	<b>Maßnahmen vor dem Steigerbetrieb</b>	5-4
5.3.1	Prüfungen vor dem Steigerbetrieb	5-4
5.3.2	Aufstellort	5-6
5.3.2.1	Absicherung im öffentlichen Straßenverkehr	5-6
5.3.2.2	Stützenuntergrund	5-8
5.3.3	Erdung (Sonderausstattung)	5-10
5.4	<b>Vorbeugende Maßnahmen für den Winterbetrieb</b>	5-11
5.5	<b>Anbau einer andern typisierten Arbeitsbühne</b>	5-12
<b>6</b>	<b>Bedienung</b>	<b>6-1</b>
6.1	<b>NOT-AUS-Schalter</b>	6-1
6.2	<b>Fahrbetrieb</b>	6-2
6.3	<b>Hydraulikpumpenantrieb (Nebenantrieb) ein- bzw. ausschalten</b>	6-3



<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 „Bühnensteuerung“ ein- bzw. ausschalten	6-6
6.4.3	Steuerstelle „Notsteuerung“ ein- bzw. ausschalten	6-6
<b>6.5</b>	<b>Steigerbetrieb</b>	<b>6-7</b>
6.5.1	Breten und Verlassen der Arbeitsbühne	6-8
6.5.2	Handhabung des Steuerpults in der Arbeitsbühne	6-9
6.5.2.1	Abdeckung Steuerpult	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 bewegen	6-12
6.5.3.1	Volle Abstützung	6-14
6.5.3.2	Einseitige Abstützung im Fahrzeugprofil	6-16
6.5.3.3	Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil	6-18
6.5.3.4	Minimalabstützung	6-20
6.5.3.5	Stützeneinzelsteuerung der vertikalen Stützen	6-22
6.5.3.6	Abstützung einfahren	6-23
6.5.4	Auslegerbewegungen	6-24
6.5.4.1	Ausleger „heben“ bzw. „senken“	6-25
6.5.4.2	„Rüssel auf“ bzw. „Rüssel ab“	6-25
6.5.4.3	„Ausleger schwenken links“ bzw. „Ausleger schwenken rechts“	6-26
6.5.4.4	„Teleskop aus“ bzw. „Teleskop ein“	6-26
6.5.5	„Bühne schwenken links“ bzw. „Bühne schwenken rechts“	6-27
6.5.6	Verstellen der Arbeitsbühnenneigung: „Bühne Auf / Bühne Ab“	6-28
6.5.7	Automatische Anfahrhilfe der Ausleger-Mittelstellung	6-29
6.5.8	Memory	6-30
6.5.9	Automatisches Anfahren der Grundstellung des Steigers	6-32
<b>6.6</b>	<b>Handhabung des Bedienungsfeldes der Notsteuerung</b>	<b>6-33</b>
6.6.1	Fahrzeugmotor abstellen bzw. starten	6-34
6.6.2	Abstützung bewegen	6-35
6.6.3	Auslegerbewegung	6-39
6.6.4	„Bühne schwenken links“ bzw. „Bühne schwenken rechts“	6-41
6.6.5	Verstellen der Arbeitsbühnenneigung: „Bühne Auf / Bühne Ab“	6-41
6.6.6	Informations- und Diagnosesystem (IDS)	6-42
6.6.6.1	Sprachumschaltung	6-42
6.6.6.2	Passwort	6-43

6.6.6.2.1	Passwort eingeben	6-44
6.6.6.2.2	Passwort ändern	6-45
6.6.6.3	Uhr stellen	6-46
6.6.7	Umschalten der gleichzeitig auszuführenden Auslegerbewegungen	6-47
6.6.8	Umschalten der Abstützvariante bei „Minimalabstützung“	6-47
6.6.9	Deaktivieren bzw. Aktivieren der Feinsteuerungsmöglichkeit	6-48
<b>6.7</b>	<b>Feinsteuerung</b>	<b>6-49</b>
<b>7</b>	<b>Notsteuersystem (Notablass)</b>	<b>7-1</b>
7.1	Ausfall der Hauptantriebskraft	7-2
7.2	Ausfall des Bedienpersonals	7-3
7.3	Ausfall der Elektrik / Elektronik (Extremfall)	7-4
7.4	Notablass nach Unterbrechung von Steigerbewegungen durch ein „bedingtes NOT-AUS“	7-9
<b>8</b>	<b>Behebung von Betriebsstörungen</b>	<b>8-1</b>
8.1	Steuertechnische Probleme während des Steigerbetriebs	8-1
8.2	Auswirkungen einer Störung auf den Steigerbetrieb	8-5
8.2.1	Eingeschränkter Steigerbetrieb	8-5
8.2.2	Bedingtes NOT-AUS	8-5
8.2.3	NOT-AUS	8-6
8.3	<b>Auslesen des Fehlerspeichers</b>	<b>8-7</b>
8.3.1	Bedeutung der Störungsmeldung und Informationen zur Abhilfe	8-8
<b>9</b>	<b>Instandhaltung</b>	<b>9-1</b>
9.1	<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 / - Antriebe	9-13
9.2.3	Ventile	9-14
9.2.4	Schneidring-Verschraubungen	9-18
9.2.5	DKO – Verschraubungen	9-19
9.2.6	Einschraubzapfen bei Verschraubungen	9-20
9.2.7	Hohlschrauben bei Schwenkverschraubungen	9-21
<b>9.3</b>	<b>Sensorik</b>	<b>9-22</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	9-32
9.4.2.1	Arbeitstägliche Prüfung	9-32
9.4.2.2	Prüfung durch die befähigte Person	9-32
9.4.2.2.1	Regelmäßige Prüfung	9-33
9.4.2.2.2	Außerordentliche Prüfung	9-33
9.4.3	Reinigung und Pflege	9-35
9.4.4	Anmerkungen zur Durchführung von Inspektions- und Wartungsarbeiten	9-39
9.4.4.1	Beleuchtung	9-39
9.4.4.2	Ruthmann-Steiger komplett	9-40
9.4.4.3	Lagerstellen / Bolzensicherungen	9-41
9.4.4.4	Lagerstellen mit Kunststoffbuchsen	9-41
9.4.4.5	Grundrahmen	9-42
9.4.4.6	Abstützung	9-42
9.4.4.7	Trägersystem	9-43
9.4.4.8	Rüssel	9-47
9.4.4.9	Rüssel-Bühnenkonsole	9-47
9.4.4.10	Aufstieg Arbeitsbühne	9-48
9.4.4.11	Arbeitsbühne	9-48
9.4.4.12	Kugeldrehverbindung	9-49
9.4.4.13	Hydraulikanlage	9-51
9.4.4.14	Schwenkantrieb	9-52
9.4.4.15	Hydraulikzylinder	9-53
9.4.4.16	Hydraulikpumpe	9-54
9.4.4.17	Handpumpe	9-54
9.4.4.18	Kugelhahn	9-54
9.4.4.19	Sicherheitsventile	9-55
9.4.4.20	Sperrventile an Hydraulikzylindern	9-56
9.4.4.21	Wege- und Proportionalventile	9-57
9.4.4.22	Hydraulik-Schlauchleitungen	9-58

9.4.4.23	Hydrauliktank	9-60
9.4.4.24	Elektroanlage	9-62
9.4.4.25	Batterien	9-64
9.4.4.26	Funktion und Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen	9-66
9.4.4.27	Stromeinspeisung „Arbeitsbühne“	9-68
<b>9.5</b>	<b>Instandsetzung</b>	<b>9-69</b>
9.5.1	Ausbesserung der Lackierung / Anstrich	9-69
9.5.2	Austausch von Bauteilen	9-70
<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	10-3
10.1.3	Isolationsprüfung (Wiederholungsprüfung)	10-4
10.1.4	Instandhaltung der Isolation	10-5
<b>10.2</b>	<b>Unterlegplatte mit Ausfräseung</b>	<b>10-6</b>
10.2.1	Handhabung	10-7
10.2.2	Reinigung und Pflege	10-7
<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.

**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. Diese Betriebs- und Wartungsanleitungen müssen sorgfältig gelesen werden.

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.

Die Betriebsanleitungen müssen 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 Betriebsanleitungen zur Kenntnis nehmen.

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 Inspektion, Wartung und Pflege sorgen.

***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.

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**

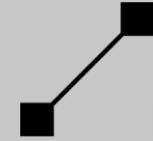
**D-48705 Gescher-Hochmoor**

**Tel.: +49 (0) 28 63 - 204-0**

**Fax: +49 (0) 28 63 - 204-212**

**E-Mail: [info@ruthmann.de](mailto:info@ruthmann.de)**

**Web: [www.ruthmann.de](http://www.ruthmann.de)**



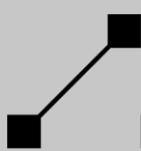
## 0.2

## 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.

 <b>EG-Konformitätserklärung</b> im Sinne der EG-Richtlinien 2006/42/EG und 2000/14/EG <small>(Originalkonformitätserklärung)</small>	
<p>Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der o.g. EG-Richtlinien entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.</p>	
Bezeichnung der Maschine: Maschinentyp: Maschinen-Nr.: Einschlägige EG-Richtlinien:  Angewandtes Konformitätsverfahren nach RL 2006/42/EG:  Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:  Angewandte sonstige Normen, ins- besondere:  Angewandtes Konformitätsverfahren nach RL 2000/14/EG:  Schallleistungspegel:  Techn. Unterlagen hinterlegt bei:  Hersteller-Unterschrift:	<b>Fahrbare Hubarbeitsbühne</b> (... / ... / ... / ... / ... / ...) ----- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG EMV-Richtlinie 2004/108/EG Richtlinie 2000/14/EG  interne Fertigungskontrolle nach Artikel 12 Abs. 3 Buchst. a  DIN EN 280 DIN EN ISO 12100:2011  DIN EN 61508 Normenreihe  interne Fertigungskontrolle nach Artikel 14 Abs. 2 in Verbin- dung mit Anhang V  L <sub>W</sub> gemessen = dB (A) (an repräsentativer Hubarbeitsbühne) L <sub>W</sub> garantiert = dB (A)  Ruthmann GmbH & Co. KG Dokumentationsbevollmächtigte(r): Name: Anschrift: Von-Braun-Str. 4, 48712 Gescher  i. V. i. A.  Stellvertretender Leiter Entwicklung und Konstruktion Techn. Auftragsbearbeitung
<small>Ruthmann GmbH &amp; Co. KG          Von-Braun-Str. 4 48712 Gescher          Postfach 1263 48705 Gescher          Deutschland          Steuernummer: 30157460145          Personlich haftende Gesellschafterin: Ruthmann Verwaltungsgesellschaft mbH, Gescher, Amtsgericht Coesfeld HRB 5347, HRA 3390</small>	

Ein Exemplar der EG-Konformitätserklärung liegt den Auslieferungsunterlagen bei.



## 0.2.1

### Eigenmächtige Änderungen / Nachrüstungen

Mit der EG-Konformitätserklärung, die dem Ruthmann-Steiger beiliegt und der CE-Kennzeichnung auf dem Fabrikschild am Ruthmann-Steiger bescheinigen wir die Konformität des Ruthmann-Steigers mit der Maschinenrichtlinie. Durch eigenmächtige Änderungen, wie z. B.

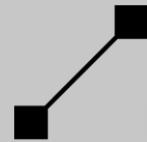
- Umbauten am Aufbau,
- das Anbringen oder Abbauen von Kofferaufbauten, Anhängerkupplungen, Bordwänden, Seilwinden (z. B. Berge-/Zugwinden), Ladekrane oder sonstigen Aufbauten,
- Umbauten am Trägerfahrgestell,
- Auf- oder Ablastungen des Trägerfahrgestells,
- die Unwirksammachung von Sicherheitseinrichtungen, das Verstellen von Sicherheitsventilen,
- Funktionsänderung und/oder Leistungsänderung des Ruthmann-Steigers,
- etc.

wird die ursprüngliche EG-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung ungültig. Die Betriebserlaubnis zum Betreiben der Maschine erlischt.

Wird z. B. durch eine eigenmächtige Änderung der Betrieb oder die Sicherheit des Ruthmann-Steigers wesentlich beeinflusst oder zieht diese eine wesentliche Veränderung des Ruthmann-Steigers nach sich, kann davon ausgegangen werden, dass die Änderung als Aufbau einer neuen Maschine zu betrachten ist. Die Maschinenrichtlinie ist erneut anzuwenden. Derjenige, der die Änderung durchführt, gilt jetzt als Hersteller und muss die Pflichten der Maschinenrichtlinie erfüllen. **Eigenmächtige, nicht mit uns abgestimmte Änderungen entbinden uns von jeglicher Haftung.**

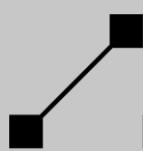
Auch das Trägerfahrgestell gehört zur Maschine Ruthmann-Steiger. Änderungen am Trägerfahrgestell sind deshalb nicht nur im Zusammenhang mit der Teilnahme am Straßenverkehr zu sehen, sondern können auch Auswirkungen auf den Ruthmann-Steiger als Maschine haben. Diesbezüglich darf das Trägerfahrgestell ebenfalls nicht eigenmächtig geändert werden. Dies gilt auch für eine Auf- oder Ablastung des Trägerfahrgestells, auch wenn dies aufgrund des Fahrzeugtyps durch den Fahrzeugherrsteller z. B. per Unbedenklichkeitsbescheinigung (formell) möglich wäre. Eine Auflastung kann z. B. zu einer Überbeanspruchung der Abstützeinrichtung führen. Die Standsicherheit des Ruthmann-Steigers ist ggf. durch die geänderte Massenverteilung nicht mehr gewährleistet.

Ob eine Änderung des Ruthmann-Steigers durch Ersatz oder Ergänzung neuer Komponenten der Anwendung des Konformitätsverfahrens der Maschinenrichtlinie unterliegen, muss für den Einzelfall entschieden werden.



Im Sinne der EN 280 gelten als „wesentliche Änderungen“ oder „wesentliche Instandsetzungen“, Änderungen am gesamten Ruthmann-Steiger oder an Teilen davon, die auf die Standsicherheit, die Festigkeit oder die Betriebsweise einwirken. Wir empfehlen Ihnen Änderungen, auch auf Grund des erforderlichen Fachwissens, durch unseren **RUTHMANN-Service** überprüfen, ausführen und ggf., wenn erforderlich entsprechend der Betriebssicherheitsverordnung § 10 „Prüfen der Arbeitsmittel“, Abs. 3 durch eine „Außerordentlichen Prüfung“ prüfen zu lassen. In anderen Nationen sind gleichlautende, länderspezifische Vorschriften zu beachten!

Bei Nachrüsten von Geräten, die z. B. Teleservice, Betriebsdatenerfassung mit Fernabfrage oder GPS-Ortung des Ruthmann-Steigers ermöglichen, ist darauf zu achten, dass die Antenne dieser Geräte außerhalb des Schaltkastens (Notsteuerung) platziert wird, um weiterhin die einwandfreie Funktion der Elektronikkomponenten des Ruthmann-Steigers zu gewährleisten. Solche Geräte sind z. B. die „scombox“ oder Geräte von „m-tec“. Da bei diesen Geräten die Antennen im Gerätegehäuse integriert sind, muss das komplette Gerät außerhalb des Schaltkastens (Notsteuerung) montiert werden. Im Übrigen verbietet es sich von selbst, diese Geräte im Schaltkasten (Notsteuerung) am Steigerunterbau zu platzieren, da das Gehäuse des Schaltkastens aus Metall ist (Abschirmung). Greifen Sie, zur Nachrüstung derartiger Geräte, auch auf Grund des erforderlichen Fachwissens, auf unseren **RUTHMANN-Service** oder auf von uns autorisiertes Personal zurück.



## 0.3

### Aufbau und Inhalt der Betriebs- und Wartungsanleitung

Die Betriebs- und Wartungsanleitung richtet sich an den Betreiber, das Bedienpersonal und das Instandhaltungspersonal des Ruthmann-Steigers. Sie ist für den, auf dem Deckblatt der Betriebs- und Wartungsanleitung genannten Ruthmann-Steiger mit entsprechender Fabriknummer bestimmt und ist nicht allgemeingültig. Unterschiede zwischen den in der Betriebs- und Wartungsanleitung abgebildeten Darstellungen und dem Auslieferzustand sind bedingt durch verschiedene Geräte- und Fahrgestellkonstellationen möglich, haben aber kaum einen Einfluss auf die Handhabung des Ruthmann-Steigers.

Die Betriebs- und Wartungsanleitung enthält die Informationen, die für die bestimmungsgemäße Verwendung des Ruthmann-Steigers notwendig sind. Sie bezieht sich auch auf die „Lebensphasen“, wie z. B. Inbetriebnahme, Normalbetrieb (Steigerbetrieb), Notbetrieb (Notablass) und Instandhaltung. Die Betriebs- und Wartungsanleitung ist als ein Dokument zu betrachten. **Ein einzelnes Kapitel ist keine vollständige Betriebsanleitung.**

Die Sicherheit des Personals steht bei der Beschreibung der Maschinenfunktionen, als auch Beschreibung von Instandhaltungsarbeiten im Vordergrund. Ein übergreifendes Kapitel über Sicherheitshinweise ist der Betriebs- und Wartungsanleitung vorangestellt. Wenn erforderlich sind in den weiteren Kapiteln, insbesondere vor den Handlungsabläufen der einzelnen Lebensphasen spezielle Warnhinweise angegeben.

Grundlagen für die Erstellung dieser Betriebs- und Wartungsanleitung waren u. A. neben der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und auf ihr basierende harmonisierte Normen wie die EN ISO 12100 und EN 280, auch die EN 82079-1 und Regelwerke und Grundsätze der Berufsgenossenschaften wie z. B. BGR 500 - 2.10 und BGG 945.



## 0.3.1

Erläuterungen zu den Warnhinweisen**GEFAHR**

bezeichnet eine Gefährdung mit hohem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzung zur Folge hat.

**WARNUNG**

bezeichnet eine Gefährdung mit mittlerem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzung zur Folge haben kann.

**VORSICHT**

bezeichnet eine Gefährdung mit mittlerem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.

**HINWEIS**

bezeichnet eine Gefährdung, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann.

Formale Struktur

## Signalwort

Art, Quelle und/oder Ursache der Gefährdung mit Folgen bei Nichtbeachtung.

➤ Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefährdung.

## 0.3.2

Erläuterungen zu den Piktogrammen

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.

### 0.3.3

### Struktur der Betriebs- und Wartungsanleitung

Der Inhalt der Betriebs- und Wartungsanleitung ist wie folgt strukturiert:

- **Deckblatt**  
Identifikation
  - „Originalbetriebsanleitung“ oder „Übersetzung der Originalbetriebsanleitung“; im letzteren Fall ist der Übersetzung die Originalbetriebsanleitung beizufügen.
  - Titel „Betriebs- und Wartungsanleitung“,
  - Maschinenbezeichnung,
  - Maschinen-Typ,
  - Fabrikations-Nr.,
  - Hersteller-Anschrift.
- **Allgemeines**  
generelle Informationen.
  - Überblick über den Zweck der Betriebs- und Wartungsanleitung.
  - Erklärung der Konformität und deren Erlöschen bei nicht mit uns abgestimmten eigenmächtigen Änderungen.
  - Wichtige Hinweise für den Betreiber / Unternehmer hinsichtlich der Bereitstellung, Unterweisung / Einweisung und Instandhaltung des Ruthmann-Steigers.
  - Erläuterung in der Betriebs- und Wartungsanleitung verwendeter Begriffe.
- **Verwendungszweck und Sicherheitshinweise**  
beinhaltet die bestimmungsgemäße Verwendung und vorhersehbare Fehlanwendung sowie Sicherheitshinweise zum sicheren Betreiben des Ruthmann-Steigers. Der Verwendungszweck wird hier definiert. Des Weiteren enthält dieses Kapitel die Sicherheitshinweise grundlegender - als auch spezieller Art, die vom Bedienungspersonal gelesen und beachtet werden müssen. Handlungsbezogene Warnhinweise, die infolge von Handlungsabläufen auf konkrete Gefahren hinweisen, werden in den entsprechenden Kapiteln vor oder in den Handlungssequenzen aufgeführt.
- **Technische Angaben**  
technische Informationen zum Ruthmann-Steiger.
- **Beschreibung des Ruthmann-Steigers**  
Beschreibung einzelner Komponenten, Funktions- und Bedienstellen.



- **Bedienelemente und Anzeigen**

Beschreibung der Not-Halt-Einrichtungen und der, für das Bedienpersonal relevanten Bedienelemente sowohl für den „Normalbetrieb“ als auch den „Notbetrieb“ (Notsteuersystem).

- **Inbetriebnahme**

Informationen zur Vorbereitung des Ruthmann-Steigers und des Aufstellortes, um den Ruthmann-Steiger in Betrieb zu nehmen. In Aufzählungen sind Bedingungen, Maßnahmen und Prüfungen für einen sicheren Betrieb mit einem Aufzählungszeichen in Form eines „✓“ versehen. Somit entsteht ein gewisser „Checklistencharakter“.

- **Bedienung**

Handhabung des Ruthmann-Steigers. Die Handhabungsabläufe sind weitestgehend in Tabellenform dargestellt. Voraussetzungen sind mit einem Aufzählungszeichen in Form eines „✓“ versehen. Somit entsteht auch hier ein gewisser „Checklistencharakter“ hinsichtlich der Abläufe.

- **Notsteuersystem**

Bedienung des Ruthmann-Steigers bei Notbetrieb, z. B. Ausfall der Hauptantriebskraft, der Elektronik / Elektrik etc..

- **Behebung von Betriebsstörungen**

Behebung von Problemen bei der Handhabung des Ruthmann-Steigers (Steuertechnische Probleme). Behebung von Störfällen. In Tabellenform werden evtl. mögliche Handhabungsprobleme dargestellt, deren mögliche Ursache genannt und eine zugehörige Abhilfe gegeben. Die Bedeutung der Kennzahlen des Fehlerspeichers, sofern vorhanden, wird erklärt.

- **Instandhaltung**

Bewahrung und Wiederherstellung des Sollzustandes sowie Feststellung und Beurteilung des Istzustandes des Ruthmann-Steigers. Der Teil Instandhaltung wendet sich sowohl an das Bedienpersonal (tägliche Inspektion) sowie an das Instandhaltungspersonal (Fachpersonal), welches für die Instandhaltung des Ruthmann-Steigers zuständig ist.

Hier befinden sich u. a. Informationen

- zum Abschmieren,
- zu Anziehdrehmomenten,
- zur Sensorik,
- zu Inspektions- und Wartungsintervallen,
- zum Reinigen des Ruthmann-Steigers,
- zur Durchführung von Inspektions- und Wartungsarbeiten.

- **Sonderausstattung**  
enthält Sonderausstattungen, die im Standardteil der Betriebs- und Wartungsanleitung nicht beschrieben sind.
- **Hydraulikplan**  
dient ggf. der Instandhaltung des Ruthmann-Steigers.
- **Elektrodokumentation**  
Stromlaufplan der Elektroanlage (Deckblatt, ggf. Inhaltsverzeichnis, Schaltpläne, Positionslisten) des Ruthmann-Steigers. Dient ggf. der Instandhaltung des Ruthmann-Steigers.
- **Ersatzteile**  
Liste, die die lieferbaren Original-Ersatzteile des Ruthmann-Steigers enthält.
- **Anhang**  
Arbeitsbereiche, Sicherheitsdatenblätter etc..

**0.4****Hinweise für den Betreiber / Unternehmer**

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

**0.4.1****Anforderung an die Bereitstellung und Benutzung**

- Der Betreiber / Unternehmer muss gemäß Betriebssicherheitsverordnung bzw. gleichlautender, länderspezifischer Vorschriften mittels Gefährdungsbeurteilung die notwendigen Maßnahmen für die sichere Bereitstellung und Benutzung des Ruthmann-Steigers ermitteln. Dabei hat er u. a. Gefährdungen zu berücksichtigen, die mit der Benutzung des Ruthmann-Steigers selbst verbunden sind und die am Einsatzort durch Wechselwirkungen von Maschinen untereinander oder mit Arbeitsstoffen oder der Arbeitsumgebung hervorgerufen werden.
- Der Betreiber / Unternehmer muss dem Bedienpersonal einen Ruthmann-Steiger bereitstellen, der für die am Einsatzort gegebenen Bedingungen und vorgesehene Verwendung geeignet ist. Die Sicherheit und der Gesundheitsschutz müssen gewährleistet sein.
- Die Betriebsanleitung des Ruthmann-Steigers ist vom Betreiber / Unternehmer, je nach Einsatz, um die Betriebsanweisung(en), aufgrund bestehender nationaler Vorschriften (z. B. Unfallverhütung), zu ergänzen. Die Betriebsanweisung soll innerbetriebliche Anweisungen zu betrieblichen Abläufen und Handlungen enthalten. Sie ist das Resümee der Schutzmaßnahmen der Gefährdungsbeurteilung. Die Betriebsanweisung, soweit erforderlich, ist in Deutschland z. B. durch die Betriebssicherheitsverordnung (§ 9) und Unfallverhütungsvorschriften begründet. Sie regelt arbeitsplatz- und tätigkeitsbezogen das Verhalten des Arbeitnehmers mit dem Ziel, Unfall- und Gesundheitsgefahren zu vermeiden. In anderen Nationen sind gleichlautende, länderspezifische Vorschriften zu beachten!
- 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.

#### 0.4.2

#### 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 auf den Ruthmann-Steiger ist vom Bedienpersonal schriftlich zu bestätigen.

#### 0.4.2.1

#### **Beispiele für Unterweisungs- / Einweisungsthemen**

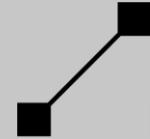
Die nachfolgende Auflistung der Themen sind Anhaltspunkte. Sie müssen für eine vollständige Unterweisung je nach Einsatzfall des Ruthmann-Steigers ergänzt werden.

##### **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**

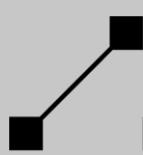
- Definition der Transportanordnung und Grundstellung,
- Maßnahmen, wie Sicht und Funktionsprüfungen, die erforderlich sind, um die Sicherheit des Ruthmann-Steigers zu gewährleisten,
- Vorgehensweisen am Aufstellort,
  - Absicherung im öffentlichen Straßenverkehr,
  - Stützenuntergrund,
- Sicherungsmaßnahmen, 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..



0.4.2.2

**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: TBR 220**  
**Fabrikations-Nr.: 28860**

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



### 0.4.3

#### Instandhaltung

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



**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.**

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

Um den Ruthmann-Steiger in einem guten Zustand und damit einen sicheren und effektiven Betrieb zu erhalten, muss der Steiger regelmäßig gepflegt und gewartet werden. Es liegt in Ihrer Verantwortung den Ruthmann-Steiger, neben den in dieser Betriebs- und Wartungsanleitung vorgeschriebenen Inspektions- und Wartungsintervallen, auch gemäß den Berufsge nossenschaftlichen Regeln für Arbeitsmittel BGR 500 - 2.10 „Betreiben von Hebebühnen“ regelmäßig nach BGG 945 „Prüfen von Hebebühnen“, durch eine befähigte Person (Sachkundigen) prüfen und dies dokumentieren zu lassen. In anderen Nationen sind gleichlautende, länderspezifische Vorschriften zu beachten! Hierdurch sollen vorsorglich evtl. sicherheitstechnische Mängel, die z. B. durch Schäden verursachende Einflüsse wie Witte rung, Staub, Schmutz, korrosive Medien, Alterung, Verschleiß etc. hervor gerufen werden können, systematisch erkannt und behoben werden.

Die Inhalte des Kapitels 9 „Instandhaltung“, insbesondere 9.4 „Inspektion und Wartung“ und, wenn vorhanden, die Inhalte zur Instandhaltung des Kapitels 10 „Sonderausstattungen“ dieser Betriebs- und Wartungsanleitung geben Ihnen notwendige Informationen, um in Verbindung mit den, aus Ihrer Gefährdungsbeurteilung resultierenden speziellen Belangen zum jewei ligen Einsatz Ihres Ruthmann-Steigers, die in der DIN EN 13306 genannten Instandhaltungspläne zu erstellen. Nach DIN 31051 sollten die Pläne zur Inspektion und Wartung u. a. Angaben über den Ruthmann-Steiger, den Ort, Termin, Maßnahmen und zu betrachtenden bzw. beachtenden Merkmalswerte enthalten.

**Der Ruthmann-Steiger muss regelmäßig entsprechend den Intervallen dieser Betriebs- und Wartungsanleitung geprüft und gewartet, als auch längstens nach einem Jahr durch eine befähigte Person (Sachkundigen) geprüft werden.**

**Wir empfehlen Ihnen auf unseren PRÜFUNGSSERVICE zurückzugrei**

**fen und eine „Regelmäßige Prüfung“ (Sachkundigenprüfung) durch den RUTHMANN-Service ausführen zu lassen.**

So dokumentieren Sie gegenüber dem Bedienpersonal, Ihren Mitarbeitern oder Kunden, dass Sie gemäß § 3 „Gefährdungsbeurteilung“ Abs. 3 und § 10 „Prüfen der Arbeitsmittel“ Abs. 2 der Betriebssicherheitsverordnung einen „Sachkundigen-geprüften“ Ruthmann-Steiger zur Verfügung stellen.



## 0.5

## Begriffe

**RUTHMANN-Steiger®**  
(Fahrbare Hubarbeitsbühne)

Fahrbare Maschine, die dafür vorgesehen ist, Personen zu Arbeitsplätzen, an denen sie von der Arbeitsbühne aus Arbeiten verrichten, unter der Bedingung zu befördern, dass Personen die Arbeitsbühne nur an Zugangsstellen in Bodennähe oder vom Fahrgestell aus betreten und verlassen, und die mindestens aus einer Arbeitsbühne mit Steuereinrichtungen, einer Hubeinrichtung und einem Untergestell besteht [EN 280].

Bestimmungsgemäß  
Verwendung

Verwendung des Ruthmann-Steigers entsprechend den Angaben der Betriebs- und Wartungsanleitung.

Vorhersehbare  
Fehlanwendung

Verwendung des Ruthmann-Steigers in einer laut Betriebs- und Wartungsanleitung nicht beabsichtigten Weise, die sich jedoch aus leicht einem absehbaren menschlichen Verhalten ergeben kann. Derartige Anwendungen sind verboten!

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

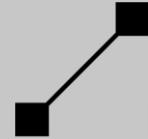
Fest definierte Ausgangsposition des Ruthmann-Steigers. Position, in der die Arbeitsbühne betreten und verlassen werden kann.

Transportanordnung

Fest definierte Anordnung des Ruth-

mann-Steigers, in der der Ruthmann-Steiger zum Einsatzort gebracht werden kann.

Komponente	Bauteil, das zusammen mit anderen verbundenen Teilen zur Funktion des Ruthmann-Steigers beiträgt.
Abstützung	Abstützeinrichtung, bestehend aus mehreren Stützen, die zum Abstützen durch Anheben oder Ausheben des kompletten Ruthmann-Steigers dient.
Ausleger / Hubeinrichtung	Tragkonstruktion, die es ermöglicht die Arbeitsbühne an eine gewünschte Arbeitsposition zu bewegen.
Trägersystem / Hubarm	Teleskopierbarer Verbindungsarm zwischen Turm und Rüssel.
<b>Rüssel®</b>	Verbindungsarm (Bühnen-Hubarm) zwischen Trägersystem und Arbeitsbühne.
Arbeitsbühne (Lastaufnahmemittel)	Tragkonstruktion, die unter Last in eine Arbeitsposition gebracht werden kann und von der aus Arbeiten ausgeführt werden können.
Max. Tragfähigkeit (Nennlast)	Zulässige vertikale Belastung der Arbeitsbühne, die durch das Gewicht von Personen und Zuladung auf die Arbeitsbühne einwirkt.
Zul. Personenzahl	Zulässige Anzahl von Personen in der Arbeitsbühne.
Zuladung Bühne	Zulässige Beladung der Arbeitsbühne mit Material und Werkzeug in Abhängigkeit von der Personenlast, so dass die max. Tragfähigkeit nicht überschritten wird.
Bühnensteuerung	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 Loslassen selbständig 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 Sperrung 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- / Kontrollleuchte

Leuchtmelder, die durch Leuchtenstörungen oder Schaltzustände anzeigen.

LED

Leuchtdiode

IDS

Informations- und Diagnose-System

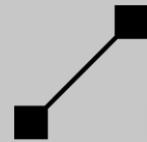
Übergeordnetes  
Notsteuersystem

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 (Not-

Abstützbasis	steuereinrichtung) am Steigerunterbau, die ausschließlich dem Notablass oder Wartungszwecken dient.
Volle Abstützung	Auf die Abstützvariante bezogene Stützweite des Ruthmann-Steigers.
Einseitige Abstützung im Fahrzeugprofil	Beidseitig horizontal und vertikal ausgefahrenen Stützen.
Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil	Einseitig im Fahrzeugprofil vertikal - und einseitig horizontal und vertikal ausgefahrenen Stützen.
Minimalabstützung	Beidseitig im Fahrzeugprofil vertikal ausgefahrenen Stützen.
Gefahrenbereich	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.
Arbeitsbereich	Bereich am oder im Umfeld des Ruthmann-Steigers, in dem eine oder mehrere Person(en) einer Gefährdung ausgesetzt ist/sind.
Instandhaltung	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 Arbeiten verrichten können. Ggf. kann der Ruthmann-Steiger mehrere Arbeitsbereiche haben.
	Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements während des Lebenszyklus einer Einheit, die dem Erhalt oder der Wiederherstellung ihres funktionsfähigen Zu-



stands dient, sodass sie die geforderte Funktion erfüllen kann [EN 13306:2010].

Als Einheit ist der Ruthmann-Steiger selbst, als auch eine Komponente davon zu betrachten.

### Instandhaltungsplan

Strukturierte und dokumentierte Gesamtheit der Aufgaben, welche die Tätigkeiten, Verfahren, Hilfsmittel und Zeitplanung einschließen, die zur Durchführung der Instandhaltung notwendig sind [EN 13306:2010].

### Inspektion

Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Istzustandes des Ruthmann-Steigers einschließlich der Bestimmung der Ursachen der Abnutzung und dem Ableiten der notwendigen Konsequenzen für eine künftige Nutzung [DIN 31051:2012].

### Wartung

Maßnahmen zur Verzögerung des Abbaus des vorhandenen Abnutzungsvorrats [DIN 31051:2012]. Sie dienen dem Erhalt des funktionsfähigen Zustands des Ruthmann-Steigers.

### Instandsetzung

Maßnahmen um die Funktion einer fehlerhaften Einheit wiederherzustellen [DIN 31051:2012]. Sie dienen der Wiederherstellung des funktionsfähigen Zustands des Ruthmann-Steigers.

### Regelmäßige Prüfung

Prüfung durch die befähigte Person (Sachkundigen) nach der ersten Inbetriebnahme in Abständen von längstens einem Jahr, die zeigen soll, dass das geforderte Sicherheitsniveau an die Betriebssicherheit erhalten geblieben ist.



Außerordentliche Prüfung

Prüfung durch den Sachverständigen, die nach Änderungen der Konstruktion und nach wesentlichen Instandsetzungen an tragenden Teilen vor der Wiederinbetriebnahme erforderlich ist.

befähigte Person  
(Sachkundiger)

Person, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrungen ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Hubarbeitsbühnen hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzzvorschriften, Unfallverhützungsvorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z. B. DIN-Blätter, EN-Blätter) soweit vertraut ist, dass sie den arbeitssicheren Zustand des Ruthmann-Steigers beurteilen kann.

Sachverständiger

Person, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrungen besondere Kenntnisse auf dem Gebiet der Hubarbeitsbühnen hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzzvorschriften, Unfallverhützungsvorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z. B. DIN-Blätter, EN-Blätter) vertraut ist. Sie muss den Ruthmann-Steiger prüfen und gutachtlich 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 zu befördern, an denen sie von der Arbeitsbühne aus Arbeiten verrichten. Arbeiten können **z. B.** sein:

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

Der Ruthmann-Steiger ist für den Einsatz im Freien vorgesehen. Bei Einsatz in geschlossenen Räumen (z. B. in Hallen) sind besondere Vorkehrungen, u. A. bezüglich der Dieselmotoremissionen zu treffen.



Ein Einsatz des Ruthmann-Steigers, bei denen eine besondere Arbeitsweise oder Arbeitsbedingung notwendig wird, die über die Anwendung der genannten bestimmungsgemäßen Verwendung hinausgeht, bedarf der Zustimmung unsererseits.

Die Personen müssen die Arbeitsbühne an der dafür festgelegten Zugangsstelle in Bodennähe oder vom Aufstieg am Fahrgestell aus betreten und verlassen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vorgeschriebenen Betriebs- und Instandhaltungsbedingungen. Die einschlägigen Unfallverhütungs-Vorschriften sowie sonstige allgemein anerkannte, sicherheitstechnische, arbeitsmedizinische und straßenverkehrsrechtliche Regeln sind einzuhalten.

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

## 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, wie z. B. Bungee-Springen,
- zum Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung (kein Explosions-Schutz).

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

## 1.2

### Sicherheitshinweise



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

Neben den hier im Kapitel „Sicherheit“ aufgeführten Sicherheitshinweisen sind auch die in den nachfolgenden Anleitungs-kapiteln eingefügten, speziellen Warnhinweise 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 des Ruthmann-Steigers 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 Rüssels,
  - Absenken des Trägersystems,
  - Schwenken des Auslegers,
  - 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.
- Ein Anstoßen des Ruthmann-Steigers, ein Anstoßen der Arbeitsbühne und ein Anstoßen des Auslegersystems z. B. an ein Hindernis (Bauwerk, Fahrzeug, Kran, Baum, Ast usw.) sind verboten.
- Bei folgenden Tätigkeiten ist besonders auf Ausrutschen, Stolpern, Fallen oder Abstürzen zu achten:
  - Begehen von Abdeckungen und Ladefläche,
  - Begehen des Daches des Kofferaufbaus (Sonderausstattung),
  - 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 (z. B. Schrifttafeln), 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 während des Tankvorganges laufen!

**- Vergiftungsgefahr! -**

### 1.2.2

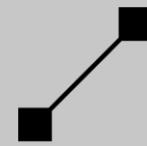
#### Personenbeförderung

- Beifahrer im Fahrerhaus dürfen nur befördert werden, wenn ein ordnungsgemäßer Beifahrersitz vorhanden ist und die zul. Achslasten und das zul. Gesamtgewicht nicht überschritten werden.
- 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,
  - Dachfläche des Kofferaufbaus (Sonderausstattung),
  - Abdeckungen, Ladefläche,
  - sonstige Flächen von denen sich bei Fahrbewegungen Eis und Schnee lösen kann.
- Während der Fahrt müssen
  - Steiger in Transportanordnung,
  - Türen des Fahrerhauses geschlossen,
  - Abdeckungen, Klappen und sonstige Türen des Fahrzeuges geschlossen,
  - Türen bzw. Rollladen des Kofferaufbaus (Sonderausstattung) geschlossensein.
- 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 Transportanordnung 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 betreten oder verlassen werden.
- Die zulässige Tragfähigkeit der Arbeitsbühne darf nicht überschritten werden. **- Umsturzgefahr! -**  
Durch Überschreitung der maximalen Tragfähigkeit ist die Standsicherheit des Ruthmann-Steigers gefährdet! Bauteile des Steigers können beschädigt werden!
- Wir empfehlen während des Betriebs des Steigers in der Arbeitsbühne ein Rückhaltesystem 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 Lastmesseinrichtung und / oder 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

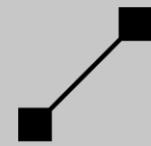
- Siehe Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers.

### 1.2.9

#### Instandhaltung

- Der Ruthmann-Steiger muss regelmäßig entsprechend den Intervallen dieser Betriebs- und Wartungsanleitung geprüft und gewartet, als auch längstens nach einem Jahr durch eine befähigte Person (Sachkundigen) geprüft werden. 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 Fahrzeugmotor 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 sowie 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 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 einzuhaltende 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.
- Auch bei weniger gut leitenden Materialien kann bei Nässe ein Stromüberschlag erfolgen.

## 1.2.11

### Erdung von Hubarbeitsbühnen bei Einsatz an Sendeanlagen, Windkraftanlagen oder Umspannwerken

- 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 Maschinenlärmschutzverordnung“). 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

#### Einsatz von Hubarbeitsbühnen in Hallen

- Das Befahren von Hallen mit dem Ruthmann-Steiger und das dortige Aufstellen des Ruthmann-Steigers, sind mit dem zuständigen Statiker / Betreiber der Halle abzustimmen. U. A. sind die Konstruktion und Statik der Halle / des Hallenbodens und die Bereifung, die Achslasten, die Stützkräfte der Abstützung sowie die Emissionswerte des Ruthmann-Steigers zu berücksichtigen.
- Dieselmotoremissionen sind krebserzeugende Gefahrstoffe. Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe „Abgase von Dieselmotoren“ TRGS 554 bzw. gleichlautende nationale Vorschriften sind zu beachten. Abhängig von dem Ergebnis der zum Einsatz gehörenden Gefährdungsbeurteilung den Fahrzeugmotor nicht ohne schadstoffmindernde Maßnahmen, wie z. B. Abgasnachbehandlungssysteme, Aufsteckfilter oder Abgasabsaugungen in geschlossenen Hallen laufen lassen!

**- Vergiftungsgefahr! -**

Die Dieselmotoremissionen des Fahrzeugmotors sind z. B. beim Hersteller des Trägerfahrgestells zu erfragen.

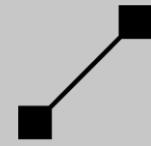
- Kann alternativ ein anderer Antrieb (z. B. E-Motor betriebener Zweitantrieb) anstelle des Fahrzeugmotors verwendet werden, so ist ggf. dieser während des Einsatzes in der Halle zu nutzen.

- Die, aus der betreiberseitigen Gefährdungsbeurteilung zum Einsatzzweck resultierenden Maßnahmen sind in der zum Einsatz gehörenden Betriebsanweisung zu berücksichtigen.

### 1.2.14

#### Starthilfe

- Bei Verwendung von Starthilfe-Kabeln oder eines Starthilfegerätes muss der Steigerbetrieb ausgeschaltet sein.
- Die Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers 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 (Sicherheitskennzeichnungen)
    - 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.

#### 1.3.1

##### Bildzeichen auf Sicherheitsschildern

- Verbots- und Warnzeichen



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



⇒ Betreten der Fläche verboten!



⇒ 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!

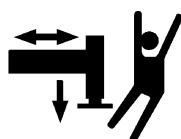


⇒ Anwendung von Hochdruckreiniger, Wasser- oder Dampfstrahl, etc. ist verboten!

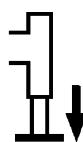


⇒ Warnung vor einer Gefahr. Das Warnzeichen steht immer im Zusammenhang mit einem Zusatzzeichen.

- **Bildzeichen auf Zusatz- und Hinweiszeichen**

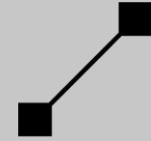


⇒ Auf Abstützung achten! Quetschgefahr!  
Die aus- oder einfahrende Abstützung ist stets zu beobachten!



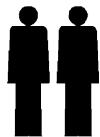
⇒ Stützkraft auf dem Untergrund.

$$\text{Two people icon} + \text{Briefcase icon} = \text{XXX kg}$$

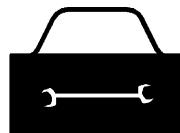


## XXX

⇒ Maximale Tragfähigkeit der Arbeitsbühne.



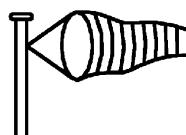
⇒ Zulässige Anzahl von Personen in der Arbeitsbühne. In diesem Beispiel zwei Personen.



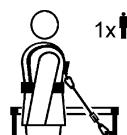
⇒ Zulässige Zuladung (z. B. Werkzeug und Material) der Arbeitsbühne.



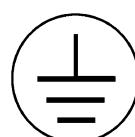
⇒ Zulässige Handkraft.



⇒ Zulässige Windgeschwindigkeit.



⇒ Anschlagpunkt (Halteöse) für ein Rückhaltesystem gegen Absturz. In diesem Beispiel eine Person je Anschlagpunkt.



⇒ Schutzleiteranschluss.

### • Bildzeichen auf dem 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 ein Rückhaltesystem gegen Absturz anzulegen. Die Anschlagpunkte (Halteösen) in der Arbeitsbühne sind entsprechend gekennzeichnet (☞ Kapitel „Bildzeichen auf Sicherheitsschildern“). Das Rückhaltesystem kann z. B. aus einem Sicherheitsgeschirr nach EN 361 und einem automatisch verstellbaren Höhensicherungsgerät nach EN 360 mit energieabsorbierender Funktion bestehen. Entsprechend der Normauslegung für Anschlagpunkte in Arbeitsbühnen muss die Fangbremse des Höhensicherungsgerätes die Fangkraft auf unter 3 kN reduzieren. Die Verbindungsselemente ( $\leq 1,8$  m) müssen jederzeit so kurz wie möglich einstellbar sein (Bewegungsspielraum). Auch wenn es sich bei dem Sicherheitsgeschirr nach EN 361 entsprechend der Normbezeichnung um einen Auffanggurt handelt, ist das Sicherheitsgeschirr in Verbindung mit dem Höhensicherungsgerät als Rückhaltesystem zu sehen. Die Person soll im Gefahrenfall innerhalb der Arbeitsbühne gehalten und nicht hinausgeschleudert werden.

Allgemein sind Sicherheitsgeschirre mit entsprechenden Ösen, sowie praktischen Schnellverschlüssen versehen. Je nach Ausführung sind die Gurte im Schulter-, Rücken- und Beinbereich mit bequemen Polstern ausgestattet, um auch bei längeren Arbeiten nicht unbequem zu werden. Die Bein- und Schultergurte sind in der Regel in der Länge einstellbar. So kann der Auffanggurt individuell an den jeweiligen Nutzer angepasst werden.

Das ordnungsgemäß angelegte Rückhaltesystem wird mit dem Karabinerhaken des Höhensicherungsgeräts am hierfür gekennzeichneten Anschlagpunkt der Arbeitsbühne angeschlagen.

Nähere Informationen zum Anlegen, Pflegen und Instandhalten sind den Betriebsanleitungen der Hersteller zu entnehmen.

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

- Z. B. - Vorschriften der Berufsgenossenschaften (z. B. BGV, BGR, BGI),
  - Gartenbau-Berufsgenossenschaft (GBG und UVV),
  - Technische Regeln der Betriebssicherheit (TRBS).



### 2.1

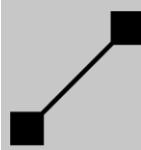
### Technische Daten

Steiger-Typ	TBR 220
Fabrik-Nr.	28860
Fahrzeug-Typ (Fgst.)	Renault Maxity 120.35 / 2900 Euro 5b+
Fahrgestell-Nr.	VF6SUFF24E4168346

#### 2.1.1

#### Maße und Gewichte des Gesamtfahrzeugs

Gesamtlänge (Lges) in Transportanordnung	ca. 6,93 m
Bauhöhe (Bh) in Transportanordnung	ca. 3,01 m
Fahrzeugbreite max.	ca. 2,20 m
Überhang vorn (Üv)	ca. 1,09 m
Radstand (R) des Fahrzeuges	ca. 2,90 m
Überhang hinten (Üh)	ca. 2,94 m
Platzierung (P)	ca. 1,65 m



<b>Bereifung</b>	
Fahrgestell	Achse 1 195 / 70 R 15 C M+S
	Achse 2 195 / 70 R 15 C M+S

<b>Gewichte</b>	
zulässiges Gesamtgewicht	3500 kg
Zulässige Achslasten	Achse 1 1750 kg
	Achse 1 1500 kg (für Steigerbetrieb)
	Achse 2 2200 kg
Eigengewicht	ca. 3300 kg



**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. 21,80 m
Hubhöhe (Plattformhöhe)	max. ca. 19,80 m
max. Reichweite (bei voller Abstützung und geschwenkter Arbeitsbühne)	ca. 16,40 m
maximale Tragfähigkeit	230 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° mit 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. 9,0°; quer: ca. 9,7°
Versetzfahrt zulässig	nein
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 angebrachten Arbeitsbühne</b> )



#### 2.1.2.2

#### Abstützeinrichtung

Art der Abstützung	vorne: Horizontal-Vertikal-Abstützung hinten: Horizontal-Vertikal-Abstützung
Stützweite bei voller Abstützung (Außenkante Teller)	vorne: ca. 3,66 m hinten: ca. 3,50 m
Stützweite bei einseitiger Abstützung im Fahrzeugprofil (Außenkante Teller)	vorne: ca. 2,93 m hinten: ca. 2,85 m
Stützweite bei beidseitiger Abstützung im Fahrzeugprofil (Außenkante Teller)	vorne: ca. 2,20 m hinten: ca. 2,20 m
Stützkräfte auf dem Untergrund (waagerechte Aufstellung, gleichmäßiger Fahrzeugaushub)	vorne links: 31 kN vorne rechts: 31 kN hinten links: 21 kN hinten rechts: 21 kN

#### 2.1.2.3

#### Ausleger

Trägersystem	Trägerausführung	4-fach Teleskop-Hubarm
	Teleskopausschub	max. ca. 10,08 m (synchron)
	Aufrichtwinkel	max. ca. 78°
Rüssel	Trägerausführung	1-fach Hubarm
	Aufrichtwinkel	max. ca. 185°
Schwenkbereich Ausleger (bei voller Abstützung und geschwenkter Arbeitsbühne)		ca. 2 x 225°



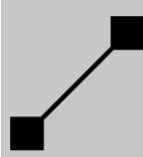
#### 2.1.2.4

#### 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	230 kg
zulässige Personenzahl	2
zulässige Zuladung (Sonderausstattungen, Werkzeug und Material gelten als Zuladung!)	70 kg = 230 kg - 2 Personen (160 kg)
Einstieg	frontseitiger Zugang (in Fahrtrichtung rechts)
Schutzkontaktsteckdose	230 V / 16 A / 50 Hz
Steckdose (Sonderausstattung)	2-polig 12 V
beweglicher Scheinwerfer, abnehmbar (Sonderausstattung)	12 V / 55 W
Luft-/Wasserleitungsanschluss (Sonderausstattung)	Betriebsdruck max. 150 bar Temperatur max. +80°C
Kommunikation zwischen Arbeitsbühne und Fahrerhaus	keine
Schwenkwinkel der Arbeitsbühne	ca. 2 x 85°
Isolation (Sonderausstattung)	bis AC 1000 V (max. 60 Hz) und DC 1500 V nach DIN VDE 0682-742 <b>(keine Standortisolierung)</b>

Der Anbau einer anderen von uns typisierten Arbeitsbühne ist möglich.

Achtung: Tragfähigkeit der Arbeitsbühne beachten! Siehe Beschilderung der Arbeitsbühne.



#### 2.1.2.5

#### Steuerung / Antrieb

Steuerung	elektronische Proportional-Steuerung
Betriebsspannung	12 V
Steuerspannung	12 V
Stromversorgung (intern)	Fahrzeug-Batterie
Steuerstellen	- Bühnensteuerung - Notsteuerung
Betriebs- und Störungsmeldungsgeber	- Warn- und Kontrollleuchten - Klartextanzeige
Regelung der Motordrehzahl nach eingeschaltetem Nebenantrieb	automatisch auf ca. 1000 / 1200 / 1500 min <sup>-1</sup>
Hydraulikpumpe	Innen-Zahnrad-Hydraulikpumpe (Tandem-Hydraulikpumpe)
Hilfsantrieb für Notablass	Handpumpe
Temperatureinsatzbereich	- 15° C bis + 50° C

#### 2.1.2.6

#### Geräuschpegel

Schalldruckpegel *	
in der Arbeitsbühne	$L_p$ 70 dB (A) (in Transportanordnung) $L_p$ 70 dB (A) (nicht in Transportanordnung)
an der Notsteuerung	$L_p$ 74 dB (A)
garantierter Schallleistungspegel	$L_w$ 84 dB (A)

\* Der Schalldruckpegel am Arbeitsplatz ist stark abhängig von der Motordrehzahl des Hauptantriebs, entsprechend der ausgeführten Steigerbewegung. Die hier angegebenen Schalldruckpegel entsprechen den höchsten Emissionsschalldruckpegeln an den zugehörigen Messpunkten. Diese Angaben können zur Bestimmung des Tages-Lärmexpositionspegels herangezogen werden. Die Angabe des Emissionsschalldruckpegels der „Arbeitsbühne nicht in Transportstellung“ bezieht sich auf eine Arbeitsposition der Arbeitsbühne nahe der Haupt-Schallquelle. Ist die Arbeitsposition weiter von der Schallquelle entfernt, so reduziert sich der Schalldruckpegel deutlich. Zur Bestimmung des Tages-Lärmexpositionspegels sind



auch die Wechselwirkungen anderer am Einsatzort befindlichen lärmenden Maschinen zu berücksichtigen. Je nach Arbeitsbedingungen müssen ggf. am Arbeitsplatz erneut Schalldruckpegel-Messungen durchgeführt werden.

### 2.1.2.7

#### Vibrationen

Effektivwert der gewichteten Beschleunigung

in der Arbeitsbühne  $a_w < 0,5 \text{ m/s}^2$

Nach Maschinenrichtlinie wird, wenn der Effektivwert  $< 0,5 \text{ m/s}^2$  ist, dieser Wert anzugeben. Gemäß VDI – Richtlinie 2057 Teil 1 ist eine schwingungsbedingte Beeinträchtigung des Wohlbefindens (subjektive Wahrnehmung), deren Effektivwert der frequenzbewerteten Beschleunigung  $a_w > 0,315 \text{ m/s}^2$  ist, sehr stark spürbar. Stark spürbare sinusförmige Schwingungsbeschleunigungen treten auf der Plattform der Arbeitsbühne des Ruthmann-Steigers subjektiv nicht auf.



## 2.1.3

### Angaben zum Fahrgestell

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

## 2.1.4

### Statische und dynamische Prüfungen durch den Hersteller

Die sachliche Zuständigkeit sowie Art, Umfang und Durchführung der Prüfungen vor der ersten Inbetriebnahme sind z. B. dem Grundsatz der Berufsgenossenschaft BGG 945 „Prüfen von Hebebühnen“ Teil I und der DIN EN 280 „Fahrbare Hubarbeitsbühnen“ zu entnehmen. Nachfolgende Prüfungen wurden, mit vorgesehener Abstützeinrichtung bei horizontaler Aufstellung, im Rahmen der Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen durchgeführt:

- Standsicherheitsprüfung
- Überlastprüfung
- Funktionsprüfung

Die Ergebnisse der Prüfungen liegen als Auszug der Prüfprotokolle den Auslieferungsunterlagen bei.

Die Prüfungen zeigen, dass der Ruthmann-Steiger

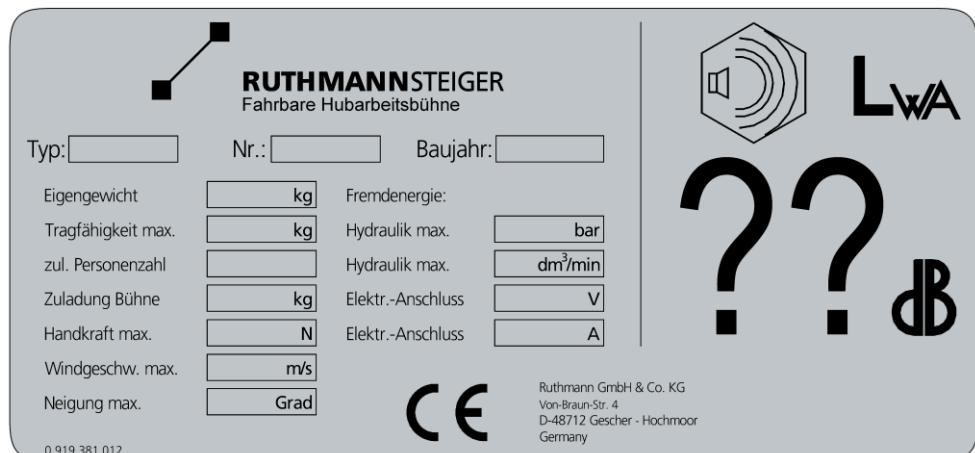
- standsicher ist,
- stabil ist,
- alle Funktionen richtig und sicher arbeiten und
- die Kennzeichnung angebracht ist.



## 2.2

### Fabrikschild, CE-Kennzeichen und Prüfplakette

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

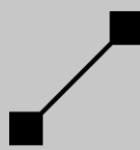


Unsere Prüfplakette mit dem Hinweis zur nächsten regelmäßigen Prüfung.

(Beispiel)

**Nächste regelmäßige Prüfung**





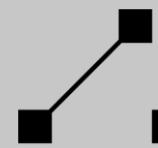
## 2.3

### Arbeitsbereiche

Die Arbeitsbereiche basieren u. a. auf die nachfolgenden Abstützvarianten:  
(*Die zulässige Aufstell-Neigung darf nicht überschritten werden.*)

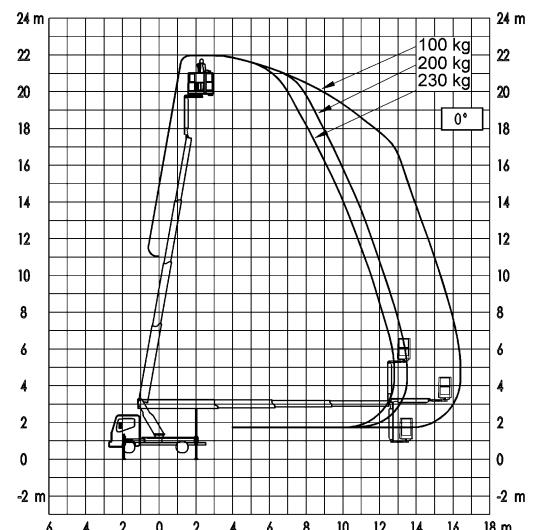
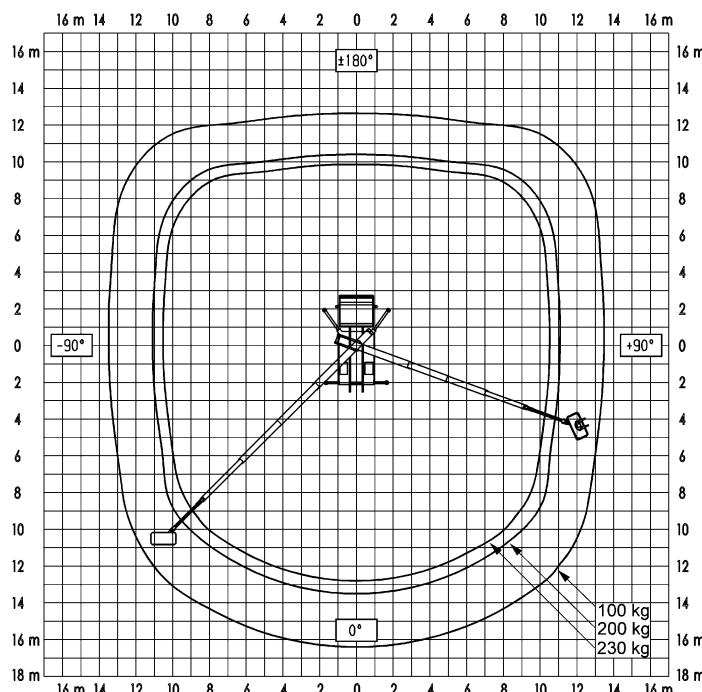
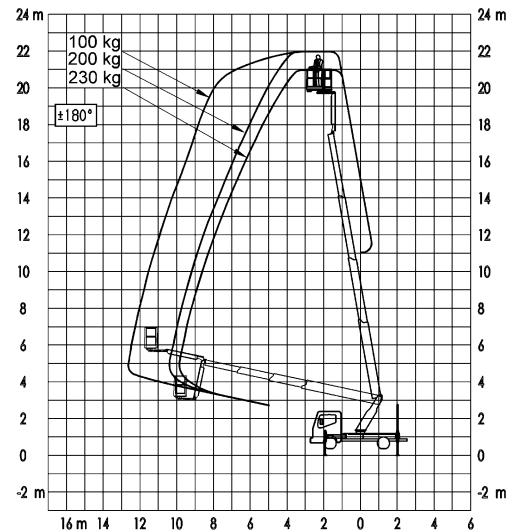
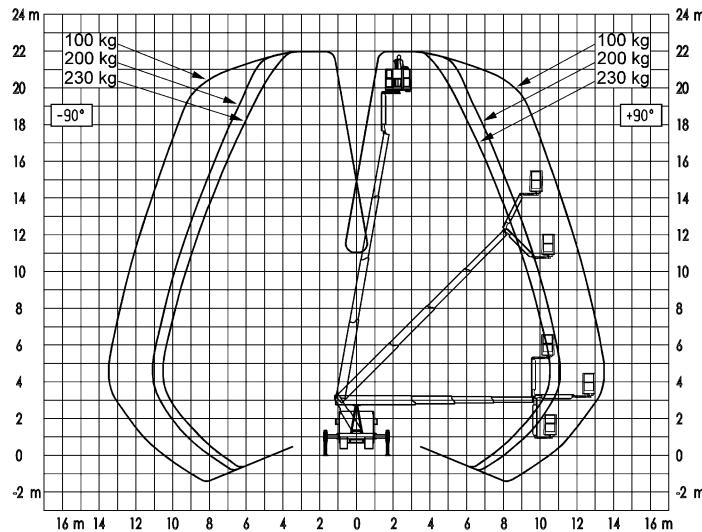
1. Volle Abstützung
  - Alle Abstützarme sind horizontal vollständig ausgefahren.
  - Alle Stützen haben Bodenkontakt.
  - Die Fahrzeugräder haben Bodenfreiheit.
2. Linksseitige Abstützung im Fahrzeugprofil
  - Die Abstützarme bleiben *links*seitig horizontal vollständig eingefahren. Auf der gegenüberliegenden Seite sind sie horizontal vollständig ausgefahren.
  - Alle Stützen haben Bodenkontakt.
  - Die Fahrzeugräder haben Bodenfreiheit.
3. Rechtsseitige Abstützung im Fahrzeugprofil
  - Die Abstützarme bleiben *rechts*seitig horizontal vollständig eingefahren. Auf der gegenüberliegenden Seite sind sie horizontal vollständig ausgefahren.
  - Alle Stützen haben Bodenkontakt.
  - Die Fahrzeugräder haben Bodenfreiheit.
4. Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil
  - Die Abstützarme bleiben beidseitig horizontal vollständig eingefahren.
  - Alle Stützen haben Bodenkontakt.
  - Die Fahrzeugräder haben Bodenfreiheit.
5. Minimalabstützung
  - Die Abstützarme bleiben beidseitig horizontal vollständig eingefahren.
  - Die hinteren Stützen haben Bodenkontakt - die vorderen Stützen sind beliebig.
  - Die Fahrzeugräder haben Bodenkontakt.

Nachfolgend ist der Arbeitsbereich „Volle Abstützung“ dargestellt.



### 2.3.1

### Arbeitsbereich „Volle Abstützung“ (Aluminium-Arbeitsbühne)



Die Arbeitsbereiche beziehen sich auf den ausgehobenen Steiger, d. h. Fahrzeugräder haben Bodenfreiheit. Die Aufstell-Neigung beträgt in diesem Beispiel max. 1°. Die Arbeitsbühne ist geschwenkt. Ab einer Aufstell-Neigung von 1° 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.



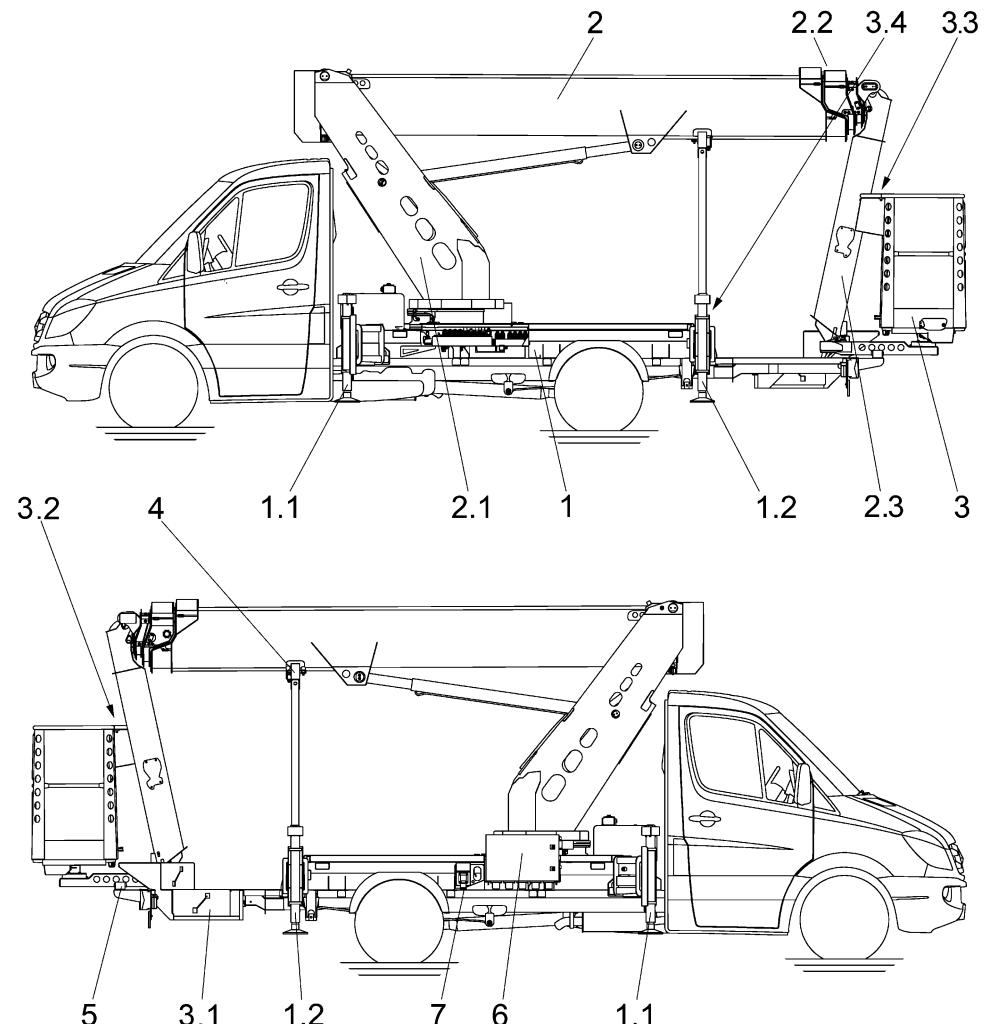


### 3

## Beschreibung des Ruthmann-Steigers

### 3.1

### Aufbau des Ruthmann-Steigers



1. Steigerunterbau
  - 1.1. Abstützung vorne
  - 1.2. Abstützung hinten
2. Ausleger
  - 2.1. Turm
  - 2.2. Trägersystem (Hubarm)
  - 2.3. Rüssel
3. Arbeitsbühne
  - 3.1. Aufstieg
  - 3.2. Zugangstür
  - 3.3. Schaltkasten „Arbeitsbühne“ (Steuerpult)

- 3.4. Dosenlibelle
- 4. Trägerauflage
- 5. Rüsselaufklage
- 6. Schaltkasten „Notsteuerung“
- 7. Stromeinspeisung „Arbeitsbühne“



### 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 Schwenkeinrichtung besteht im Wesentlichen aus der Kugel-Drehverbindung und einem Planetengetriebe mit federbelasteter Haltebremse. Angetrieben wird die Schwenkeinrichtung durch einen stufenlos regelbaren Hydraulikmotor. 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 Bedienung der Magnetventile (Notablass) können Abdeckungen abgenommen werden.

##### 3.1.1.2

##### **Abstützung**

Der Ruthmann-Steiger inkl. Fahrgestell wird durch eine mechanisch / hydraulisch betätigtes Abstützeinrichtung angehoben. Diese ist als Horizontal-Vertikal-Abstützung (HV) mit vier Stützen konzipiert. Die Stützen bestehen im Wesentlichen je aus einem horizontalen Abstützarm und einem vertikalen Stützylinder. Mit den horizontal ausfahrbaren Abstützarmen kann die Stützweite, d. h. Abstützbasis variiert werden. An den Stützzylinern befinden sich bewegliche Stützteller, die geringe Bodenunebenheiten ausgleichen. Gelbe Blinkleuchten an den Stützen blinken solange, wie die Abstützung ausgefahren ist und die Zündung des Ruthmann-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. Unterhalb der Turmplatte befindet sich die Schwenkeinrichtung.

- **Trägersystem (Hubarm)**

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

- **Rüssel**

Der Rüssel ist als Kastenprofil ausgelegt. Er wird durch ein hydraulikzylinderbetätigtes Viergelenkgetriebe bewegt.

Die für die Energieführung erforderlichen Leitungen werden innenliegend durch den Ausleger geführt. Nur die Anschlussleitungen sind herausgeführt. Für Wartungsarbeiten befinden sich am Turm, Träger und Rüssel Klappen.

Der Ausgleich der Arbeitsbühne während der Hebe- bzw. Senkbewegung des Auslegers wird durch einen elektrohydraulischen Bühnenausgleich erreicht. Hierbei gleicht ein hydraulisches Stellglied an der Bühnenkonsole die Hebe- und Senkbewegungen des Trägers und / oder des Rüssels aus und hält die Arbeitsbühne waagerecht.

### 3.1.1.4

#### Arbeitsbühne

Die serienmäßige Arbeitsbühne besteht aus einer Aluminium-Rohr-Blech-Konstruktion mit frontseitigem Zugang und selbstschließender Tür. Der Einstieg erfolgt komfortabel in Grundstellung über den am Steigerunterbau befestigten mehrstufigen Bühnenaufstieg. In der Arbeitsbühne befinden sich Anschlagpunkte für das Einklinken von Personenrückhaltesystemen. Jeder Anschlagpunkt ist für maximal eine Person ausgelegt. Für jede zugelassene Person (siehe Tragfähigkeitsschild) ist mindestens ein Anschlagpunkt vorhanden. Links oben in der Arbeitsbühne ist der Schaltkasten mit dem Steuerpult für die betriebsmäßigen Bewegungen befestigt. Zur Reinigung des Bühnenbodens befindet sich an der Fußleiste eine Reinigungsklappe. Alternativ besteht als Sonderausstattung auch die Möglichkeit, anstelle der Aluminium-Arbeitsbühne, eine Kunststoff-Arbeitsbühne aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) anzubauen.



### 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 Tandem-Hydraulikpumpe sorgt für die hydraulische Energie.

Mit der Tandem-Hydraulikpumpe werden zwei Hydraulikkreisläufe versorgt. Während mit dem einen Kreislauf (Pumpe 1) die angesteuerten Auslegerbewegungen erfolgen, gleicht der andere Kreislauf (Pumpe 2) elektrohydraulisch die Neigung der Arbeitsbühne aus. Durch eine Regelung erbringt die Tandem-Hydraulikpumpe nur die, für den jeweiligen Betrieb erforderliche Leistung. Die Drehzahl des Fahrzeugmotors wird der Leistungsabnahme automatisch angepasst.

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 beider Kreisläufe, 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 am Ventilblock des Steigerunterbaus montierten Handpumpe ermöglicht. Die hydraulische Energie wird dann durch manuelle Pumpbewegungen erzeugt. Mit der Handpumpe werden beide Hydraulikkreisläufe gleichzeitig versorgt.



### 3.3

### Beschreibung der Steuerung

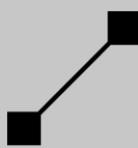
Die Steuerung dient zum Bedienen und Überwachen des Ruthmann-Steigers. Sie besteht u. a. aus zwei voneinander unabhängigen Prozessorsystemen (Haupt- und Kontrollprozessor), die sich gegenseitig überwachen. Durch die Sensorik werden z. B. der Status der Abstützung, Schwenkwinkel des Auslegers usw. an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

Die Steuerung lässt eine Bedienung von folgenden Steuerstellen zu:

1. Steuerstelle „Bühnensteuerung“; von der Arbeitsbühne.
2. Steuerstelle „Notsteuerung“; vom Steigerunterbau.
3. Steuerstelle „Fernbedienung“; mit der Fernbedienung (Sonderausstattung).

Die Steuerstellen sind gegeneinander verriegelt. D. h., wenn z. B. die Schaltkastentür der rechten Steuerstelle „Notsteuerung“ geöffnet ist, kann der Steiger nicht mit der Steuerstelle „Bühnensteuerung“ von der Arbeitsbühne oder mit der Fernbedienung (Sonderausstattung) bedient werden. Wenn als Sonderausstattung die Fernbedienung eingeschaltet ist, kann der Steiger nicht mit der Steuerstelle „Bühnensteuerung“ bedient werden.

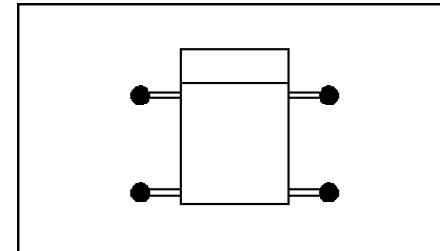
Die betriebsmäßigen Bewegungen des Steigers erfolgen mit der Steuerstelle „Bühnensteuerung“ von der Arbeitsbühne. Die anderen Steuerstellen müssen gegen unbefugte Betätigung verschlossen sein.



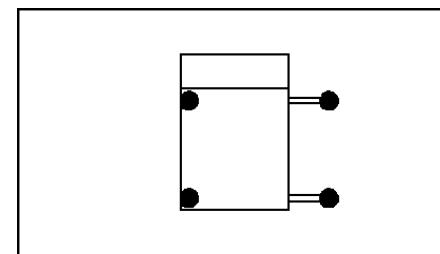
### 3.3.1

#### Abstützbasis

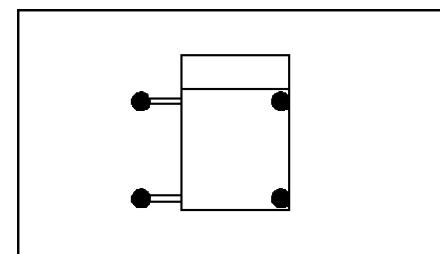
- *Volle Abstützung*  
Beidseitig horizontal und vertikal ausgefahrenen Stützen.



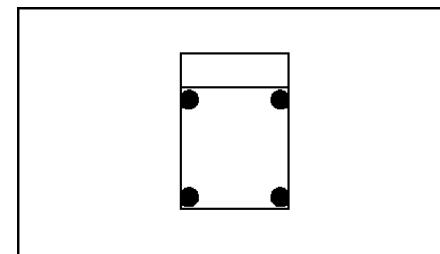
- *Linksseitige Abstützung im Fahrzeugprofil*  
Linksseitig im Fahrzeugprofil vertikal - und rechtsseitig horizontal und vertikal ausgefahrenen Stützen.



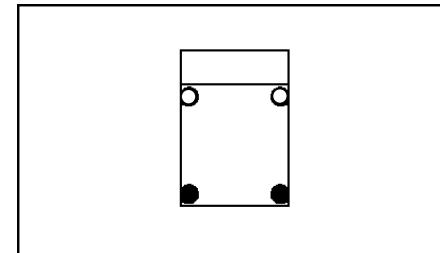
- *Rechtsseitige Abstützung im Fahrzeugprofil*  
Rechtsseitig im Fahrzeugprofil vertikal - und linksseitig horizontal und vertikal ausgefahrenen Stützen.



- *Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil*  
Beidseitig im Fahrzeugprofil vertikal ausgefahrenen Stützen.



- *Minimalabstützung*  
Hintere Abstützung vertikal im Fahrzeugprofil bis Bodenkontakt ausgefahren. Vordere Abstützung beliebig.



Die Rechnersteuerung erkennt mit Hilfe der Sensorik die Abstützbasis.



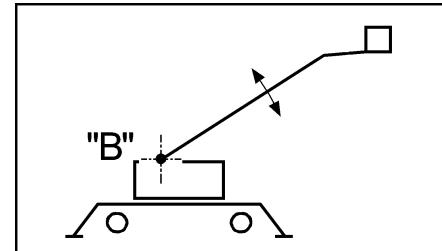
## Beschreibung des Ruthmann-Steigers

### 3.3.2

#### Steigerbewegungen

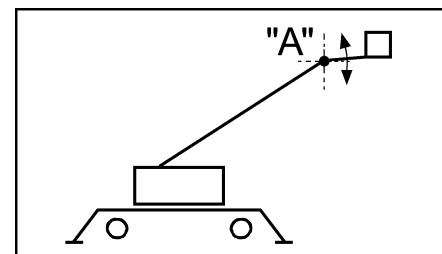
- *heben / senken*

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



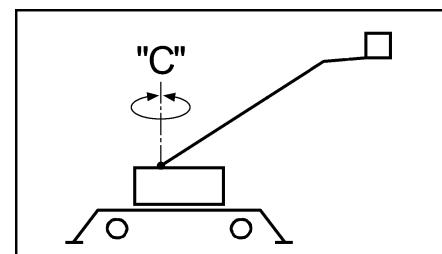
- *Rüssel auf / Rüssel ab*

Bewegungen, die die Arbeitsbühne in eine größere bzw. geringere Höhe bringen. Der Rüssel bewegt sich um die waagerechte Achse „A“.



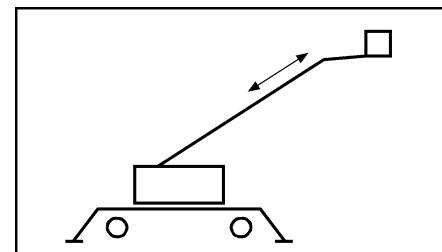
- *schwenken links / rechts*

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



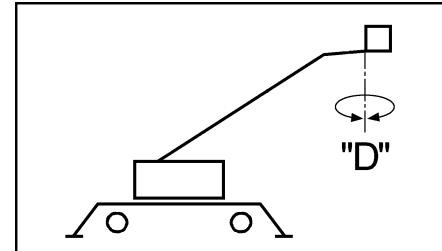
- *Teleskop aus / ein*

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.

### 3.3.3

#### Schaltkästen

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

- Schaltertafel 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 „Bühnensteuerung“ freigegeben, wenn sie nicht anderseits elektrisch verriegelt ist. Das Einschalten der „Notsteuerung“ erfolgt durch das Öffnen der Schaltkastentür der „Notsteuerung“.
  - Kontrollleuchte „Steiger nicht in Transportanordnung“.
  - Kontrollleuchte „Abstützung nicht in Grundstellung“.
- Schaltkasten in der **Arbeitsbühne**:
  - Steuerpult mit Meisterschaltern und Drucktastern,
  - NOT-AUS-Schalter,
  - Kontroll- bzw. Warnleuchten.
- Schaltkasten am **Steigerunterbau** in Fahrtrichtung **rechts**:
  - Bedienungsfeld „Notsteuerung“;
  - NOT-AUS-Schalter,
  - Prozessorsteuerung,
  - Proportionalverstärker,
  - Sicherungsblock,
  - Schalter, wenn vorhanden, zum Aktivieren von Sonderausstattungen.



### 3.3.4

#### Steuerstelle „Bühnensteuerung“

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

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

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.

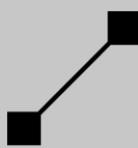
Die Bewegungen der Abstützung und das Schwenken der Arbeitsbühne erfolgen mit konstanter Geschwindigkeit.

Mit einem Drucktaster kann die Abstützung wahlweise horizontal und vertikal *oder* nur vertikal ausgefahren werden. Nachfolgende Abstützungssituationen sind möglich:

- Volle Abstützung,
- Einseitige Abstützung links im Fahrzeugprofil,
- Einseitige Abstützung rechts im Fahrzeugprofil,
- Minimalabstützung / Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil.

Die Stützbewegungen erfolgen dann ebenfalls mit konstanter Geschwindigkeit.

Es sind bis zu drei Auslegerbewegungen gleichzeitig möglich. D. h. mit dem linken Meisterschalter können zwei Bewegungen gleichzeitig mit der Bewegung „Teleskop ein bzw. aus“ des rechten Meisterschalters angesteuert werden. Umgekehrt können mit dem rechten Meisterschalter zwei Bewegungen gleichzeitig mit der Bewegung „Ausleger (Hubarm) heben bzw. senken“ des linken Meisterschalters 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.



### 3.3.5

#### Steuerstelle „Notsteuerung“

Folgende Bewegungen können mit der Notsteuerung ausgeführt werden:

- gleiche Bewegungen wie mit Steuerstelle „Bühnensteuerung“,

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

- Normalgeschwindigkeit  
Bewegungen laufen genauso schnell wie in Betriebsart „Bühnensteuerung“ mit voll ausgelenktem Meisterschalter.
- Feinsteuierung  
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 „Bühnensteuerung“ beschrieben, gleichzeitig auszuführen.

### 3.3.6

#### Fahrzeugmotor-Stopp bei „NOT-AUS“

Wird einer der NOT-AUS-Schalter bei laufenden Fahrzeugmotor und eingeschalteter Rechnersteuerung betätigt, so wird nicht nur die elektr. Ansteuerung der Steigerbewegungen sofort unterbrochen, sondern auch der Fahrzeugmotor abgestellt. Wird z. B. bei gerücktem NOT-AUS-Schalter der Hydraulikpumpenantrieb (Nebenantrieb) eingeschaltet, so stellt sich der Fahrzeugmotor ab. Erst nach Rücksetzen des NOT-AUS-Schalters kann der Fahrzeugmotor dann wieder angelassen werden.

### 3.3.7

#### Erhöhung der Fahrzeugmotordrehzahl im Steigerbetrieb

Zur Erzielung angemessener Bewegungsgeschwindigkeiten wird die Drehzahl des Fahrzeugmotors automatisch erhöht. Die Erhöhung erfolgt, wenn eine Steigerbewegung angesteuert wird.



### 3.3.8

#### Elektrische Verriegelungen

Elektrische Verriegelungen setzen bestimmte Steigerbewegungen und Funktionen außer Kraft.

### 3.3.9

#### 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 Steuerpult der Arbeitsbühne leuchtet zusätzlich die Warnleuchte „LMB-Abschaltung“ auf. Es sind nur noch Bewegungen möglich, die das zulässige Lastmoment nicht überschreiten.

Die Lastmomentbegrenzung verriegelt z. B. neben den Bewegungen

- „Teleskop aus“,
- „Ausleger senken“,
- „Rüssel ab“ bzw. „Rüssel auf“,

in einigen Bereichen auch die Bewegung

- „Ausleger (Turm) 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, z. B. „Teleskop ein“ 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.

### 3.3.10

#### 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.

### 3.3.11

#### Automatischer Bühnenausgleich

Die Arbeitsbühne wird während des Steigerbetriebs elektrohydraulisch waagerecht gehalten. Es erfolgt einerseits ein Ausgleich der Arbeitsbühne aufgrund von Neigungsänderung durch eine angesteuerte Hub- oder Senkbewegung des Auslegers und / oder Auf- oder Abwärtsbewegung des Rüssels. Anderseits erfolgt auch ein Ausgleich der Arbeitsbühne aufgrund von Neigungsänderung, z. B. als Folge einer elastischen Durchbiegung des Trägersystems.

Die Neigung der Arbeitsbühne wird permanent erfasst und an die Rechnersteuerung weiter gegeben. Bei Abweichung von einem Sollwert regelt dann die Rechnersteuerung über ein hydraulisches Stellglied die Arbeitsbühne feinfühlig nach. Der Vorgang kann auch mit dem Drucktaster „Sonderfunktion“ gestartet werden.

### 3.3.12

#### Sanftes Anlaufen und sanftes Anhalten von Steigerbewegungen

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

- Stützen horizontal / vertikal aus bzw. ein,
- Rüssel auf bzw. ab,
- Ausleger (Hubarm) heben bzw. senken,
- Ausleger (Turm) schwenken links bzw. rechts,
- Teleskop aus bzw. ein.



### 3.3.13

#### Endlagendämpfung

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

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

Als Endlagen werden die Endstellungen der jeweiligen Hydraulikzylinder bezeichnet. Die Schwenkbewegung des Auslegers wird nicht in der Endlage durch einen Anschlag mechanisch begrenzt. Sie erfolgt rechnergesteuert mit Hilfe der Sensorik.

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

### 3.3.14

#### Absicherung des Fahrerhauses, der hinteren Abstützung und der Trägerauflage 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, der hinteren Abstützung oder der Trägerauflage automatisch unterbrochen. Ein weiteres Schwenken in Richtung Fahrerhaus, Abstützung bzw. Trägerauflage 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.

### 3.3.15

#### 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 andere Position gespeichert wird.

### 3.3.16

#### 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 unter ca. 7° Aufrichtwinkel 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. Oberhalb von ca. 7° Aufrichtwinkel des Auslegers ist ein Schwenken über die Mittelstellung ohne Stopp möglich.

### 3.3.17

#### 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.



### 3.3.18

#### Bedienungsfeld der Notsteuerung

Das Bedienungsfeld besteht aus einer Klartextanzeige und einer Flachtastatur.

##### 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 Ruthmann-Service.

Die Anzeige 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.

##### Flachtastatur :

Die Flachtastatur besteht aus 28 Funktionstasten. 7 Zeilen mit 4 Funktionstasten pro Zeile. Die Funktionstasten sind z. T. mit Mehrfach-Funktionen belegt.

Die Flachtastatur dient z. B. zur / zum:

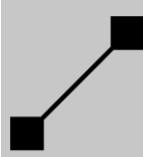
- Notsteuerung,
- Blättern der Klartextanzeige,
- Sprachumschaltung,
- Programmierung (Passwort-Eingabe, Uhr stellen, etc.),
- Umschalten der gleichzeitig auszuführenden Auslegerbewegungen,
- Umschalten der Abstützvariante bei „Minimalabstützung“,
- Deaktivieren bzw. Aktivieren der Feinsteuerungsmöglichkeit.

### 3.3.18.1

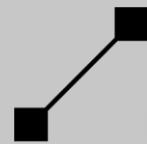
#### Sprachumschaltung

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 Informationsmeldun-



gen der Klartextanzeige werden dann in der ausgewählten Sprache ausgegeben.



### 3.4

### Stromversorgung

Die Stromversorgung des Ruthmann-Steigers erfolgt durch die internen am Fahrgestell angebauten Fahrzeugbatterien. Sie versorgen u. a.

- das Trägerfahrgestell,
- die Rechnersteuerung,
- die Sensorik,
- die elektrisch betätigten Ventile der Hydraulikanlage,
- etc..

Die Fahrzeugbatterien werden mit der Lichtmaschine des Fahrgestells geladen.

#### 3.4.1

#### Batteriespannungsüberwachung

Die Versorgungsspannung der Fahrzeugbatterie wird von der Rechnersteuerung überwacht. Unterschreite die Versorgungsspannung einen in der Rechnersteuerung gespeicherten Wert, so signalisiert ein Summer am Steuerpult der Arbeitsbühne, dass die Batteriespannung zu gering ist. Der Fahrzeugmotor muss unmittelbar gestartet werden, um die Versorgungsspannung aufrecht zu erhalten und die Fahrzeugbatterie zu laden.

#### 3.4.2

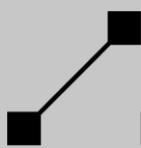
#### Sicherungen

Die Stromkreise und deren Verbraucher sind mit elektrischen Sicherungen abgesichert.

##### 3.4.2.1

##### Sicherungen Fahrgestell

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



### 3.4.2.2

#### Sicherungen Ruthmann-Steiger

- Sicherungen im Fahrerhaus
  - F10 25 A ⇒ Stromversorgung Sonderausstattungen, von Batterie
  - F11 20 A ⇒ Stromversorgung Steiger, von Batterie
  - F102 3 A ⇒ 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 ⇒ Blitzleuchte / Rundumkennleuchte 1
- F2 7,5 A ⇒ Blitzleuchte / Rundumkennleuchte 2
- F3 10 A ⇒ Heizung Steuerpult Bühne, Arbeitsscheinwerfer Bühne, Blitzleuchte / Rundumkennleuchte Bühne
- F4 ⇒ Frei
- F5 3 A ⇒ Kontrollleuchten Fahrerhaus, Zündung
- F6 ⇒ Frei
- F7 5 A ⇒ Stützenblinkleuchten
- F8 ⇒ Frei
- F9 ⇒ Frei
- F10 3 A ⇒ Endschalter, Näherungsschalter, Befehlstaster
- F11 3 A ⇒ Netzteil Controllersteuerung, CAN-Module, Meisterschalter, Kontrollleuchten Bühne
- F12 3 A ⇒ Leistungsausgänge Controllersteuerung ohne Sicherheitsabschaltung, Befehlsgebermatrizen,
- F13 7,5 A ⇒ Proportionalventil „Teleskop“, Ventil „Teleskop ein“, Proportionalventil „Bühne auf / ab“
- F14 10 A ⇒ Proportionalventile „Ausleger“, „Schwenken“, „Rüssel“, Ventile „Rüssel auf / ab“, Relais „Bühne schwenken links / rechts“
- F15 15 A ⇒ Ventile „Stützen“, „Ausleger heben / senken“, „schwenken links / rechts“, „Teleskop aus“
- F16 ⇒ Frei

F112 15 A ⇒ 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 Steuerstellen „Bühnensteuerung“ oder „Notsteuerung“ muss hierzu eingeschaltet sein.



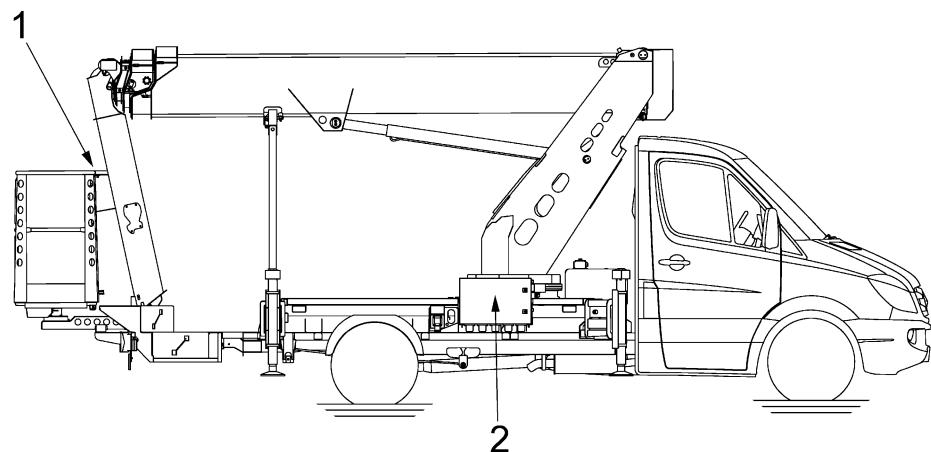
## 4

## Bedienelemente und Anzeigen

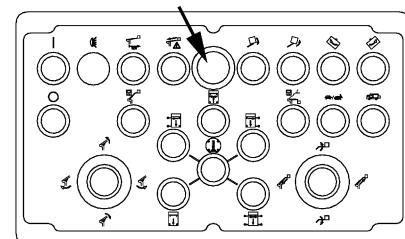
## 4.1

### Anordnung der NOT-AUS-Schalter

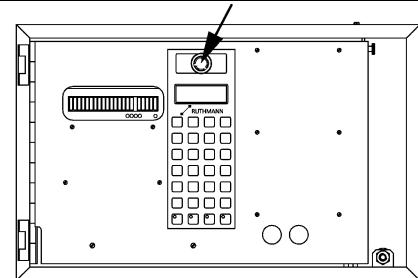
Der Ruthmann-Steiger verfügt über folgende NOT-AUS-Schalter:



1. Am Steuerpult 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

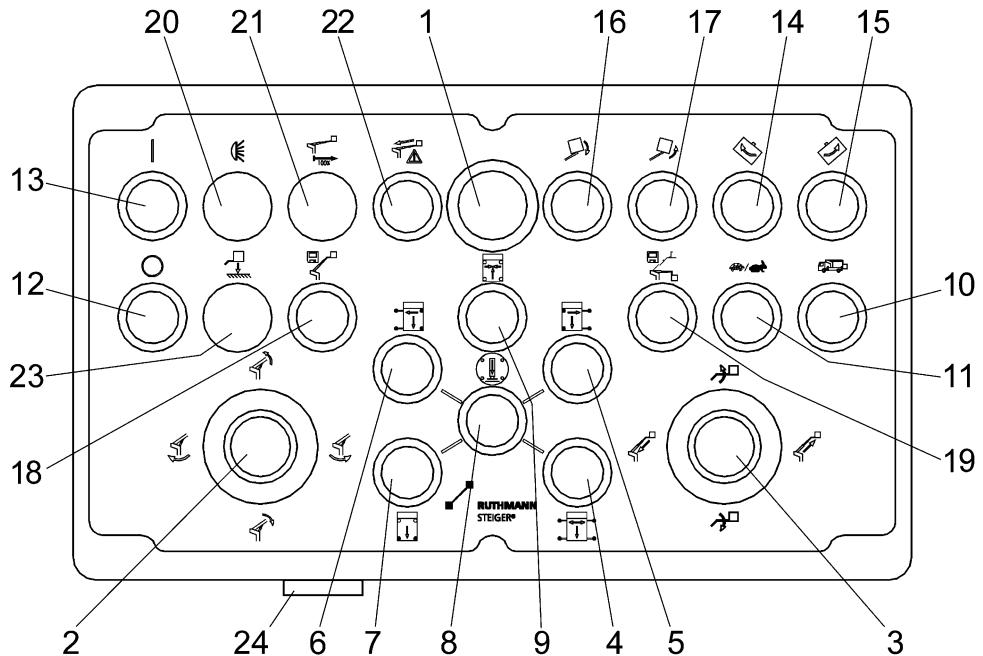
An der Armaturenanlage befindet sich links neben dem Lenkrad der Schalter „Nebenantrieb“ (Hauptschalter). Hiermit wird gleichzeitig der Hydraulikpumpenantrieb (Nebenantrieb) sowie der Steigerbetrieb ein- bzw. ausgeschaltet. Siehe auch Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers.

Zusätzlich befinden sich an der Schaltertafel zwei Kontrollleuchten. Die Kontrollleuchten signalisieren, dass sich der Steiger nicht in Transportanordnung befindet. Sie erlöschen, wenn der Steigerbetrieb ausgeschaltet ist und die nachfolgenden Signale der Sensorik anliegen:

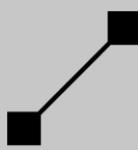
- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1. |  Kontrollleuchte<br>„Steiger <b>nicht</b> in<br>Transportanord-<br>nung“ | ⇒ erlischt, wenn:<br>- Trägersystem in Trägerauflage. |
| 2. |  Kontrollleuchte<br>„Abstützung <b>nicht</b><br>in Grundstellung“        | ⇒ erlischt, wenn:<br>- Abstützung eingefahren.        |

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

## 4.3.2

Steuerpult am Schaltkasten der Arbeitsbühne (Bühnensteuerung)


1. NOT-AUS-Schalter, rot ⇒ unterbricht sofort die elektr. Ansteuerung der Steigerbewegungen. Der Fahrzeugmotor wird abgestellt.
2. Meisterschalter ⇒ Steuerhebel für Steigerbewegungen:
  - Ausleger heben / senken
  - Ausleger schwenken links / rechts
3. Meisterschalter ⇒ Steuerhebel für Steigerbewegungen:
  - Rüssel auf / ab
  - Teleskop ein / aus
4. Leuchtdrucktaster „Volle Abstützung“ / „Stütze rechts hinten“ ⇒ Tastfunktion:
  - Abstützung mit links und rechts horizontal ausgeschobenen Abstützarmen.
  - Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil nach Erreichen der Minimalabstützung
  - Aktiviert Drucktaster „Stütze vertikal aus“ zur Steuerung der Stütze



rechts hinten.

⇒ Blinklicht:

- Stütze hat Bodenkontakt.

⇒ Dauerlicht:

- Bei Minimalabstützung leuchten nur die zwei Stützen-Leuchtdrucktaster „Stütze rechts hinten“ und „Stütze links hinten“ gleichzeitig auf.
- Alle Stützen-Leuchtdrucktaster leuchten gleichzeitig auf, wenn die Rechnersteuerung eine andere korrekte Abstüzungssituation erkannt hat.

**Neigung** mit Dosenlibelle kontrollieren!

5.  Leuchtdrucktaster  
„Links im Profil“ /  
„Stütze rechts vorne“

⇒ Tastfunktion:

- Abstützung mit *rechts* horizontal ausgeschobenen Abstützarmen, links im Fahrzeugprofil.
- Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil nach Erreichen der Minimalabstützung.
- Aktiviert Drucktaster „Stütze vertikal aus“ zur Steuerung der Stütze rechts vorne.

⇒ Blinklicht:

- Stütze hat Bodenkontakt.

⇒ Dauerlicht:

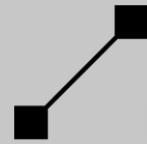
- Siehe Leuchtdrucktaster „Volle Abstützung“ / „Stütze rechts hinten“.

6.  Leuchtdrucktaster  
„Rechts im Profil“ /  
„Stütze links vorne“

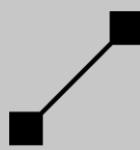
⇒ Tastfunktion:

- Abstützung mit *links* horizontal ausgeschobenen Abstützarmen, rechts im Fahrzeugprofil.
- Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil nach Erreichen der Minimalabstützung.
- Aktiviert Drucktaster „Stütze vertikal aus“ zur Steuerung der Stütze links vorne.

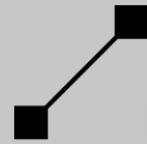
⇒ Blinklicht:



- 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.
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“.
9.  Drucktaster  
„Stützen ein“
- ⇒ Tastfunktion, alle Stützen fahren erst vertikal, dann horizontal einfahren.
10.  Leuchtdrucktaster  
„Grundstellung“
- ⇒ Tastfunktion, Steiger automatisch in Grundstellung bewegen.
- ⇒ Dauerlicht:  
- Steiger **nicht** in der Grundstellung.
11.  Drucktaster  
„Sonderfunktion“
- ⇒ Feinsteuering ein- bzw. ausschalten.
12.  Drucktaster  
„Stopp“
- ⇒ 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“  
⇒ Dauerlicht:
  - Lastmomentvergrößernde Bewegungen verriegelt.⇒ Blinklicht:
  - Blinkt, wenn bei eingeschalteter Feinsteuierung eine Steigerbewegung ausgeführt wird.
  - Blinkt, wenn ein „bedingtes NOT-AUS“ vorliegt.
  - Blinkt, wenn die Rechnersteuerung auf „NOT-AUS“ geschaltet hat.
  - Rüsselbewegung bei angesprochener Teleskopausschubbegrenzung.
22.  Leuchtdrucktaster „Überbrückung Sicherheitsabschaltung“  
⇒ Tastfunktion, Möglichkeit zur Überbrückung der Sicherheitsabschaltung bei einem „bedingten NOT-AUS“. Als erstes ist dann das Teleskop einzufahren. - Notbedienung, jeglicher Missbrauch ist verboten! -  
⇒ Blinklicht:
  - Blinkt, wenn ein Fehler vorliegt („eingeschränkter Steigerbetrieb“).
  - Blinkt im Wechsel mit der Warnleuchte „LMB-Abschaltung“, wenn die Rechnersteuerung auf „NOT-AUS“ geschaltet hat.



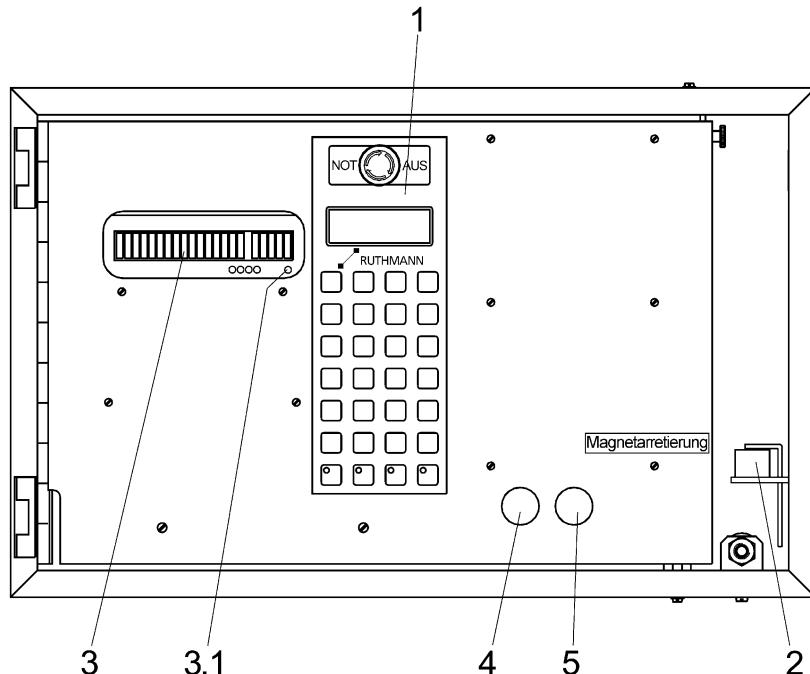
## Bedienelemente und Anzeigen

23.  Drucktaster  
„Überbrückung Ab-  
standssensor“
24. Summer
- ⇒ nur bei Sonderausstattung „Ab-  
standskontrolle an der Arbeitsbühne“
- ⇒ Dauerton:  
- Drucktaster „Überbrückung Sicher-  
heitsabschaltung“ betätigt, obwohl  
kein „bedingtes NOT-AUS“ vorliegt.  
- Batteriespannung (Versorgungs-  
spannung) zu gering, Fahrzeugmo-  
tor starten.
- ⇒ Intervallton:  
- Rechnersteuerung nach dem Ein-  
schalten des Betriebs hochgefahren  
und Steigerbetrieb freigegeben (er-  
tönt ca. 1 Sek.).



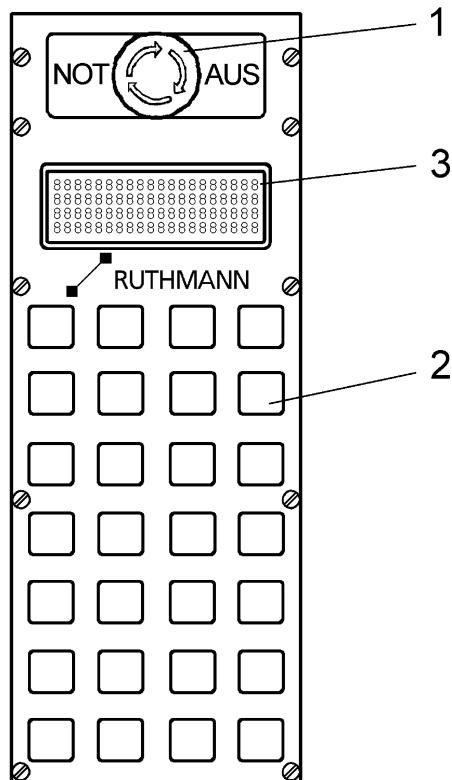
#### 4.3.3

#### Schaltkasten (Notsteuerung) am Steigerunterbau (rechts)



1. Bedienungsfeld „Notsteuerung“ ⇒ Flachtastatur und Klartextanzeige
2. Magnetarretierung ⇒ Notbedienung Magnetventile
3. Sicherungsplatine ⇒ Verbraucher und Stromkreise sind durch Schmelzsicherungen unterschiedlicher Stärke abgesichert
- 3.1 grüne LED auf Sicherungsplatine ⇒ Testfunktion Sicherung
4. Sonderausstattung
5. Sonderausstattung

## 4.3.4

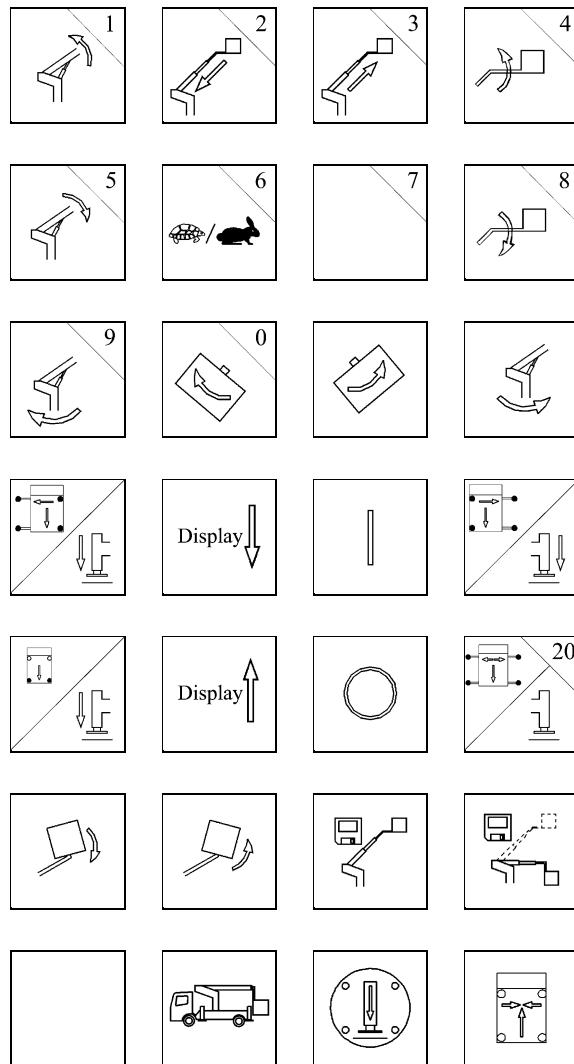
Bedienungsfeld der „Notsteuerung“

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



#### 4.3.4.1

#### Flachtastatur der „Notsteuerung“



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

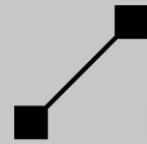
1. Funktionstaste „Ausleger heben“ ⇒ - Ausleger heben,  
numerisch belegt mit „1“
2. Funktionstaste „Teleskop ein“ ⇒ - Teleskop einfahren;  
numerisch belegt mit „2“
3. Funktionstaste „Teleskop aus“ ⇒ - Teleskop ausfahren;  
numerisch belegt mit „3“
4. Funktionstaste „Rüssel auf“ ⇒ - Rüssel aufwärts bewegen;  
numerisch belegt mit „4“



## Bedienelemente und Anzeigen

5.  Funktionstaste „Ausleger senken“  
⇒ - Ausleger senken;  
numerisch belegt mit „5“
6.  Funktionstaste „Sonderfunktion“  
⇒ - Feinsteuerung ein- bzw. ausschalten  
numerisch belegt mit „6“
7. Leer  
⇒ ohne Funktion;  
numerisch belegt mit „7“
8.  Funktionstaste „Rüssel ab“  
⇒ - Rüssel abwärts bewegen;  
numerisch belegt mit „8“
9.  Funktionstaste „Schwenken links“  
⇒ - Ausleger nach links schwenken;  
numerisch belegt mit „9“
10.  Funktionstaste „Bühne schwenken links“  
⇒ - Arbeitsbühne nach links schwenken;  
numerisch belegt mit „0“
11.  Funktionstaste „Bühne schwenken rechts“  
⇒ - Arbeitsbühne nach rechts schwenken
12.  Funktionstaste „Schwenken rechts“  
⇒ - Ausleger nach rechts schwenken
13.  Funktionstaste „Rechts im Profil“ / „Stütze vorne links“  
⇒ - Abstützung mit *links* horizontal ausgeschobenen Abstützarmen, rechts im Fahrzeugprofil.  
- Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil nach Erreichen der Minialbstützung.  
- Aktiviert Funktionstaste Nr. 27 zum Steuern der Stütze vorne links.
14.  Funktionstaste „Display Weiter“  
⇒ blättern der Klartextanzeige; die nächste „Displayseite“ wird angezeigt
15.  Funktionstaste „Motor Start“  
⇒ Fahrzeugmotor anlassen (nur bei eingeschalteter Zündung möglich)

- |   |  |   |
|---|--|---|
| 16.    | Funktionstaste<br>„Links im Profil“ /<br>„Stütze vorne rechts“   | ⇒ - Abstützung mit <i>rechts</i> horizontal ausgeschobenen Abstützarmen, links im Fahrzeugprofil.<br>- Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil nach Erreichen der Minimalabstützung.<br>- Aktiviert Funktionstaste Nr. 27 zum Steuern der Stütze vorne rechts. |
| 17.    | Funktionstaste<br>„Minimalabstützung“ /<br>„Stütze hinten links“ | ⇒ - Minimalabstützung.<br>- Aktiviert Funktionstaste Nr. 27 zum Steuern der Stütze hinten links.  |
| 18.    | Funktionstaste<br>„Display Zurück“                               | ⇒ blättern der Klartextanzeige; die vorherige „Displayseite“ wird angezeigt   |
| 19.    | Funktionstaste<br>„Motor Stopp“                                  | ⇒ Fahrzeugmotor abstellen   |
| 20.  | Funktionstaste<br>„Volle Abstützung“ /<br>„Stütze hinten rechts“ | ⇒ - Abstützung mit links und rechts horizontal ausgeschobenen Abstützarmen.<br>- Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil nach Erreichen der Minimalabstützung.<br>- Aktiviert Funktionstaste Nr. 27 zum Steuern der Stütze hinten rechts.                      |
| 21.  | Funktionstaste<br>„Bühne ab“                                     | ⇒ - Arbeitsbühne abwärts (Neigung)  |
| 22.  | Funktionstaste<br>„Bühne auf“                                    | ⇒ - Arbeitsbühne aufwärts (Neigung)   |
| 23.  | Funktionstaste<br>„Position speichern“                           | ⇒ speichern einer angefahrenen Zielposition der Arbeitsbühne  |
| 24.  | Funktionstaste<br>„Position anfahren“                            | ⇒ anfahren einer gespeicherten Zielposition der Arbeitsbühne  |
| 25. Leer  |  | ⇒ Sonderausstattung   |
| 26.  | Funktionstaste<br>„Grundstellung“                                | ⇒ Steiger automatisch in Grundstellung bewegen  |



## Bedienelemente und Anzeigen

27.  Funktionstaste  
„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.  Funktionstaste  
„Stützen ein“
- ⇒ Alle Stützen erst vertikal, dann horizontal einfahren

#### 4.3.4.2

#### Betriebs- und Informationsmeldungen der Klartextanzeige

Nach dem Einschalten des Betriebs zeigt das Display die „Startseite“ an, vorausgesetzt es liegt keine Störungsmeldung vor. Liegt eine Störungsmeldung vor, springt das Display automatisch auf die entsprechende Seite und zeigt die Störungsmeldung an.

Auf den weiteren Seiten werden Informationen zu den Sensoren bzw. Komponenten ausgegeben. 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“      ⇒ Signal liegt an,
- „0“      ⇒ Signal liegt nicht an,
- „ZZZ“      ⇒ Winkelangabe in Grad.

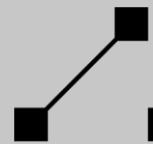
Beispiel: (Displayseite „1“)

Displayzeile 1:	1 %TEL      Zeit      %LMB
2:	75      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.

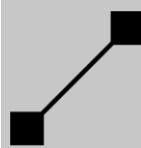
In nachfolgender Auflistung werden die Meldungen und ihre Bedeutung erläutert.

Klartextanzeige	Bedeutung
<b>RUTHMANN-Steiger</b>	⇒ Startseite mit Typenbezeichnung des Steigers
!!      TBR 220      !!	
<b>UVV-Termin</b>  <b>MM JJ</b>	⇒ 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 Ruthmann-Service.
<b>x %TEL      Zeit      %LMB</b>	x      ⇒ Displayseite

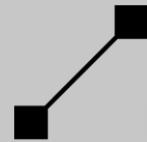


## Bedienelemente und Anzeigen

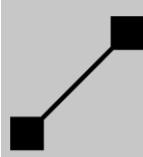
Klartextanzeige	Bedeutung
<b>VLab HLab VRab HRab</b>	%TEL      ⇒ Prozentualer Teleskopausschub (100% = max. erlaubter Teleskopausschub) Zeit      ⇒ Zeit der internen Uhr der Rechnersteuerung %LMB      ⇒ Prozentualer Lastmomentwert, 100% = LMB Abschaltung VLab      ⇒ Stütze vorne links Bodenkontakt HLab      ⇒ Stütze hinten links Bodenkontakt VRab      ⇒ Stütze vorne rechts Bodenkontakt HRab      ⇒ Stütze hinten rechts Bodenkontakt
<b>x AHcm AWcm .WAhk ZZgrd Ptgrd Tcm .WR</b>	x      ⇒ Displayseite AHcm      ⇒ Arbeitshöhe in cm (ca. Plattformhöhe + 2 m) AWcm      ⇒ Arbeitsweite in cm (ca. Abstand Turmmitte bis Hinterkante Arbeitsbühne + 50 cm) .WAhk      ⇒ Aufrichtwinkel des Auslegers in 1/10 Grad * <sup>1</sup> ZZgrd      ⇒ Schwenkwinkel des Auslegers in Grad (Zähnezähler) Ptgrd      ⇒ Schwenkwinkel des Auslegers in Grad (Potentiometer) Tcm      ⇒ Teleskopzyllinderausschub in cm .WR      ⇒ Aufrichtwinkel des Rüssels in 1/10 Grad * <sup>1</sup> * <sup>1</sup> Wird z. B. der Wert „3“ angezeigt, entspricht das einem Winkel von 0,3°. Der Winkel wird in einer Abstufung von 0,1° angezeigt.
<b>x .WB .NB KeinGang VLausHLausVRausHRaus</b>	x      ⇒ Displayseite .WB      ⇒ Winkel „Bühne - Rüssel“ in 1/10 Grad * <sup>1</sup> .NB      ⇒ Bühnenneigung in 1/10 Grad * <sup>1</sup> Kein Gang      ⇒ Gangsperre, „0“, wenn Gang eingelegt VLaus      ⇒ Stütze vorne links ausgeschoben HLaus      ⇒ Stütze hinten links ausgeschoben VRaus      ⇒ Stütze vorne rechts ausgeschoben



Klartextanzeige	Bedeutung
	<p>HRaus <math>\Leftrightarrow</math> Stütze hinten rechts ausgeschoben  <math>^*</math> Wird z. B. der Wert „3“ angezeigt, entspricht das einem Winkel von 0,3°. Der Winkel wird in einer Abstufung von 0,1° angezeigt.</p>
<b>x Ket_ob Ket_un</b> <b>VLeinHLeinVReinHRein</b>	<p>X <math>\Leftrightarrow</math> Displayseite      Ket_ob <math>\Leftrightarrow</math> Ketten- oder Seilbruch im oberen Trägersystem. Reihenschaltung der Schalter „Ketten-“ und „Seilbruch“      Ket_un <math>\Leftrightarrow</math> Ketten- oder Seilbruch im unteren Trägersystem. Reihenschaltung der Schalter „Ketten-“ und „Seilbruch“      VLein <math>\Leftrightarrow</math> Stütze vorne links eingefahren      HLein <math>\Leftrightarrow</math> Stütze hinten links eingefahren      VRein <math>\Leftrightarrow</math> Stütze vorne rechts eingefahren      HRein <math>\Leftrightarrow</math> Stütze hinten rechts eingefahren</p>
<b>x RadfreiH RadfreiV</b> <b>Nlae Nque Ges 0.1G</b>	<p>x <math>\Leftrightarrow</math> Displayseite      RadfreiH <math>\Leftrightarrow</math> Signal Hinterräder frei (entlastet)      RadfreiV <math>\Leftrightarrow</math> Signal Vorderräder frei (entlastet)      Nlae <math>\Leftrightarrow</math> Fahrzeuglängsneigung in 1/10 Grad      Nque <math>\Leftrightarrow</math> Fahrzeugquerneigung in 1/10 Grad      Ges <math>\Leftrightarrow</math> Fahrzeuggesamtneigung in 1/10 Grad</p>
<b>x TraeAuf Tele Ausan</b> <b>Auslend TraeAuf^</b>	<p>X <math>\Leftrightarrow</math> Displayseite      TraeAuf <math>\Leftrightarrow</math> Ausleger in Trägerauflage      Tele <math>\Leftrightarrow</math> Teleskop eingefahren      Ausan <math>\Leftrightarrow</math> Ausleger angehoben      Auslen <math>\Leftrightarrow</math> Ausleger in Endstellung      TraeAuf^ <math>\Leftrightarrow</math> Ausleger nicht in Trägerauflage</p>
<b>x Queck D+ TelSer</b> <b>TuerenZu</b>	<p>x <math>\Leftrightarrow</math> Displayseite      Queck <math>\Leftrightarrow</math> Quecksilberringschalter      D+ <math>\Leftrightarrow</math> „1“, wenn Motor läuft      TelSer <math>\Leftrightarrow</math> Teleservice (Sonderausstattung)      TuerenZu <math>\Leftrightarrow</math> Beide Fahrerhaustüren sind geschlossen</p>
<b>x Ab_n_ok Rans</b>	x $\Leftrightarrow$ Displayseite



Klartextanzeige	Bedeutung
	Ab_n_ok $\Rightarrow$ Abstandskontrolle der Arbeitsbühne (Sonderausstattung) Rans $\Rightarrow$ Rüssel im Transportanschlag
<b>x Not_re Not_li Fern Buehne</b>	x $\Rightarrow$ Displayseite Not_re $\Rightarrow$ Tür „Notsteuerung“ rechts geöffnet Not_li $\Rightarrow$ Tür „Notsteuerung“ links geöffnet Fern $\Rightarrow$ Fernbedienung (Sonderausstattung) eingeschaltet Buehne $\Rightarrow$ Bühnensteuerung eingeschaltet
<b>Voll abgestuetzt bzw. Links im Profil abgestuetzt bzw. Rechts im Profil abgestuetzt bzw. Nur im Profil abgestuetzt bzw. Minimalabstuetzung bzw. Unkorrekt abge- stuetzt</b>	$\Rightarrow$ Anzeige der Abstützung. Zahlenwerte für den Ruthmann-Service.
<b>x Wochentag TT.MM HH:MM JJJJ</b>	$\Rightarrow$ Anzeige des Datums und Uhrzeit „Wochentag Tag.Monat Stunde:Minute Jahr“.
<b>Keine Fehlermeldung vorhanden</b>	$\Rightarrow$ Wird ein Fehler in der Sensorik oder der Steuerung festgestellt, springt die Anzeige automatisch auf diese Seite. Hier erscheinen 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 Seite „Keine Fehlermeldung vorhanden“. Eine Seitennummer wird nicht angezeigt.
<b>x Fehlerspeicher auslesen? Ja=Sonder</b>	$\Rightarrow$ Ausgabe von Störungsmeldungen aus dem Fehlerspeicher.



Klartextanzeige	Bedeutung
<b>x Fehlerspeicher am ... gelöscht</b>	⇒ Anzeige der letzten Löschung des Fehlerspeichers „Tag . Monat Stunde : Minute Jahr“.
<b>Zahlenwerte</b>	⇒ Zahlenwerte für den Ruthmann-Service.
<b>Gedrueckte Taste in Notsteuerung rechts bzw.</b> <b>Gedrueckte Taste in Notsteuerung links</b>	Nur Klartextanzeige Bedienungsfeld „Notsteuerung“ ⇒ Anzeige der gedrückten Taste entsprechend der Befehlsgesetzmatrix. <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>Seite ist frei. Weiter blaetttern!</b>	⇒ Eingefügte Leerseite. Weiter blättern mit Funktionstaste „Display Weiter“ bzw. „Display Zurück“.
<b>Seite ist frei. Weiter blaetttern!</b>	⇒ Eingefügte Leerseite. Weiter blättern mit Funktionstaste „Display Weiter“ bzw. „Display Zurück“.
<b>Seite ist frei. Weiter blaetttern!</b>	⇒ Eingefügte Leerseite. Weiter blättern mit Funktionstaste „Display Weiter“ bzw. „Display Zurück“.
<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</b> oder <b>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</b> oder <b>2 Bewegungen gleich-</b>	⇒ Freigabe der Möglichkeit, dass bis zu drei Steigerbewegungen gleichzeitig ausgeführt werden können.



## Bedienelemente und Anzeigen

Klartextanzeige	Bedeutung
<b>zeitig Aend=Sonder</b>	
<b>Feinsteu. von Buehne moeglich Aend=Sonder</b> oder <b>Feinsteu. von Buehne gesperrt Aend=Sonder</b>	⇒ Freigabe der Möglichkeit, dass die Feinsteuereung über Drucktaster „Sonderfunktion“ des Steuerpults der Arbeitsbühne ein bzw. ausgeschaltet werden kann.
<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?</b> <b>Ja = Sonderfunktion</b>	⇒ Stellen der internen Uhr.
<b>Passwort aendern?</b> <b>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.

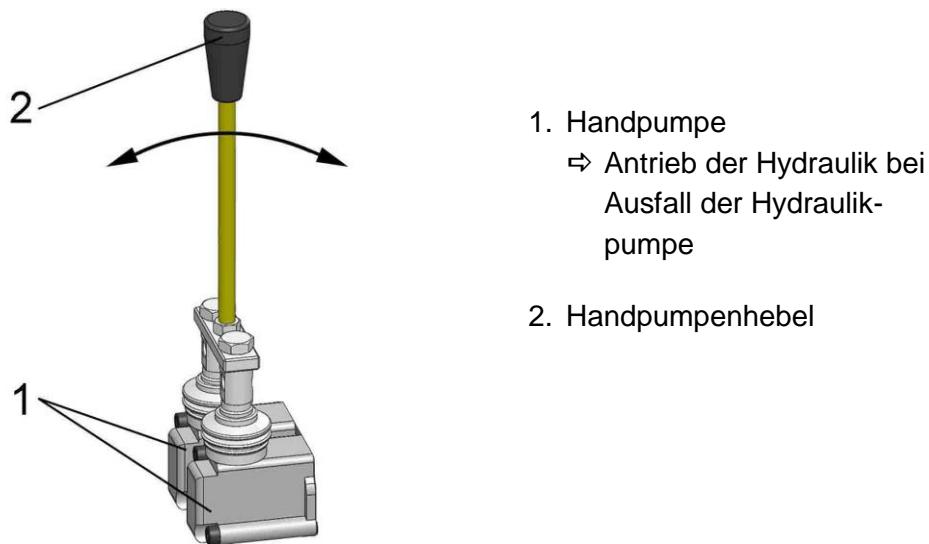
#### 4.3.5

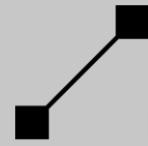
### Übergeordnetes Notsteuersystem

#### 4.3.5.1

### Handpumpe

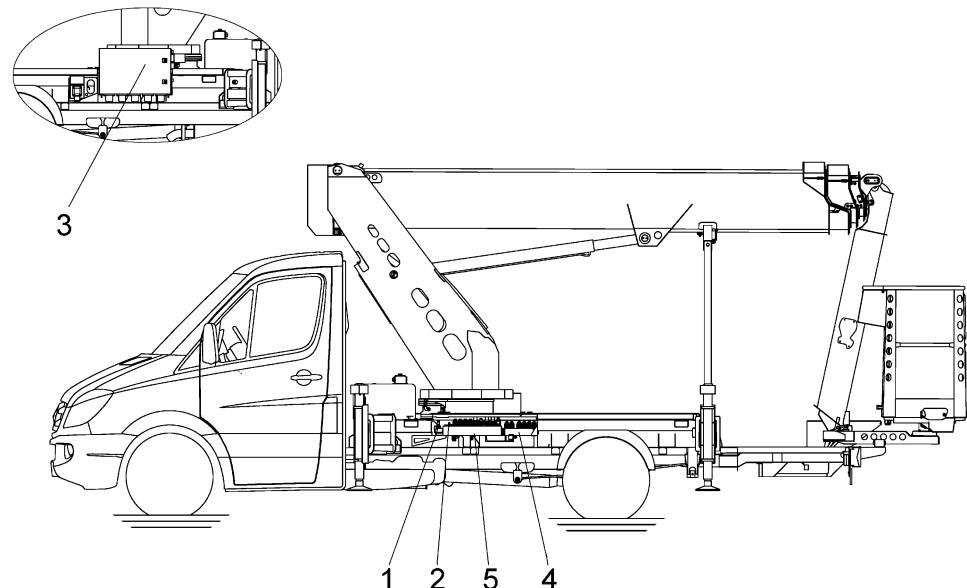
Die Handpumpe befindet sich am Ventilblock (Magnetventile) am Steigerunterbau.



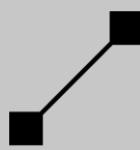


#### 4.3.6

#### Notsteuersystem in Extremfällen



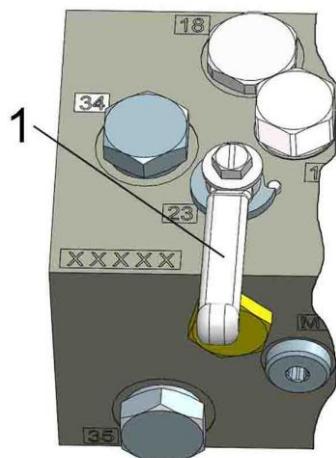
1. Handpumpe.
2. Kugelhahn  
(im Ventilblock).
3. Magnetarretierung  
(im Schaltkasten).
4. Wegeventile zum Aus- bzw. Einfahren der Abstützung (unter Abdeckung).
5. Wegeventile zum Steuern des Auslegers und der Arbeitsbühne  
(unter Abdeckung).



#### 4.3.6.1

##### Kugelhahn

Der Kugelhahn ist im Ventilblock (Magnetventile) am Steigerunterbau integriert.



##### 1. Handhebel

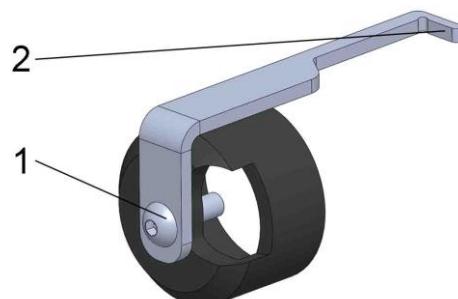
- ⇒ Kugelhahn geschlossen – Handhebel in Bocklängsrichtung.
- ⇒ Kugelhahn geöffnet – Handhebel senkrecht zur Bocklängsrichtung (90° geschwenkt).

Kugelhahn im geöffneten Zustand dargestellt.

#### 4.3.6.2

##### Magnetarretierung

Die Magnetarretierung für die Handnotbetätigung der Magnetventile befindet sich im Schaltkasten „Notsteuerung“ am Steigerunterbau.



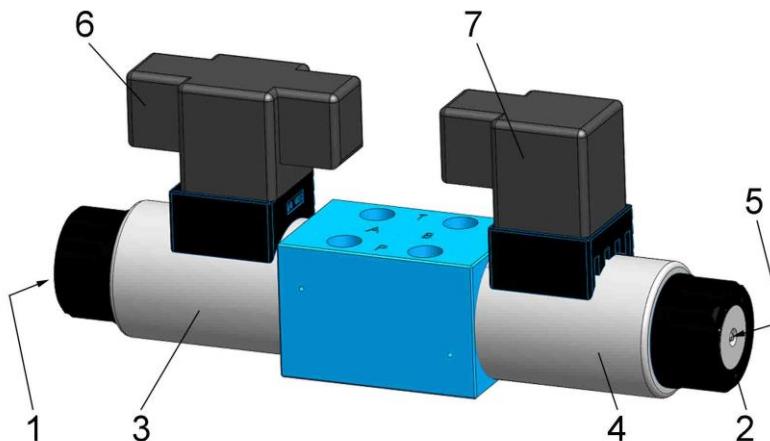
- 1. Betätigungsenschraube  
⇒ Betätigungs Magnetkopf
- 2. Bügel  
⇒ Arretierung



### 4.3.6.3

### Wegeventile / Magnetventile

Beispiel:



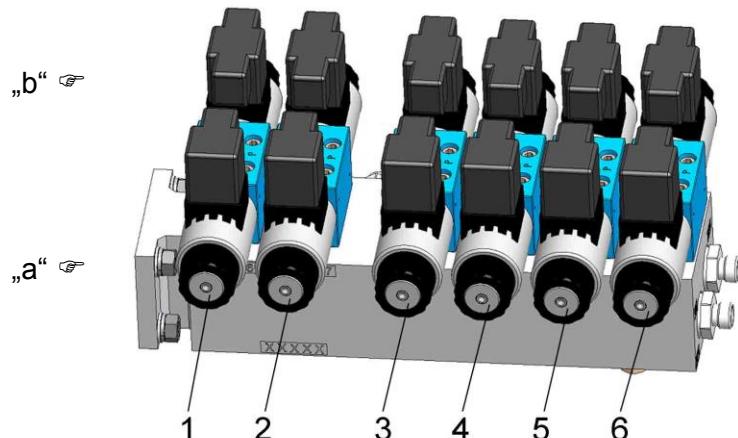
1. Handnotbetätigung links. Aufnahme für Betätigungs-schraube der Magnetarretierung.
2. Handnotbetätigung rechts. Aufnahme für Betätigungs-schraube der Magnetarretierung.
3. Magnet links.
4. Magnet rechts.
5. Stößel.
6. Gerätesteckdose links.
7. Gerätesteckdose rechts.

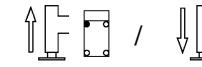
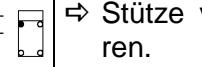
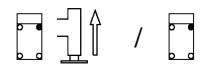
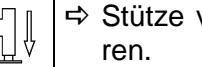
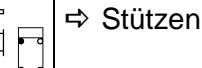
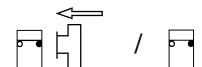
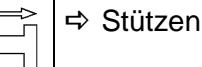
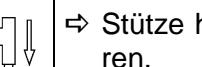
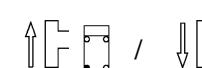
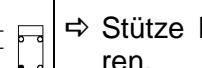
Aufgesteckte gelbe Kunststoff-Schutzkappen schützen die Handnotbetätigungen (Pos. 1 und 2) vor Feuchtigkeit (nicht dargestellt).

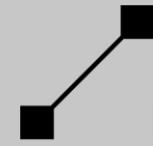
#### 4.3.6.3.1

#### Wegeventile zum Aus- bzw. Einfahren der Abstützung

Am Grundrahmen befinden sich folgende Magnetventile:



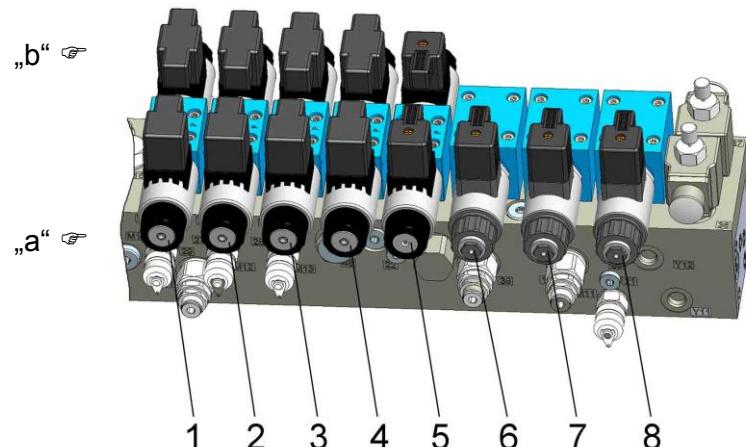
Nr.	Handnotbetätigung „a“ „b“	Funktion
1.	 / 	⇒ Stütze vorne links vertikal ein- bzw. ausfahren.
2.	 / 	⇒ Stütze vorne rechts vertikal ein- bzw. ausfahren.
3.	 / 	⇒ Stützen links horizontal ein- bzw. ausfahren.
4.	 / 	⇒ Stützen rechts horizontal ein- bzw. ausfahren.
5.	 / 	⇒ Stütze hinten rechts vertikal ein- bzw. ausfahren.
6.	 / 	⇒ Stütze hinten links vertikal ein- bzw. ausfahren.



## 4.3.6.3.2

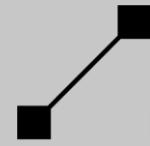
## Wegeventile zum Steuern des Auslegers und der Arbeitsbühne

Am Grundrahmen befinden sich folgende Magnetventile:



Nr.	Handnotbetätigung „a“	„b“	Funktion
1.			⇒ Ausleger (Turm) nach rechts bzw. nach links schwenken.
2.			⇒ Ausleger (Hubarm) senken bzw. heben.
3.			⇒ Teleskop ein- bzw. ausfahren.
4.			⇒ Rüssel abwärts bzw. aufwärts.
5.			⇒ Neigungswinkelausgleich der Arbeitsbühne abwärts bzw. aufwärts.
6.	--	--	⇒ Proportionalventil
7.	--	--	⇒ Proportionalventil
8.	--	--	⇒ Proportionalventil





## 5

## Inbetriebnahme

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



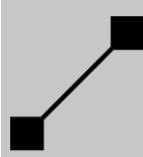
Neben den nachstehenden Ausführungen sind insbesondere die Sicherheitshinweise des Kapitels 1.2 zu beachten.

## 5.1

### Definition der Transportanordnung und Grundstellung

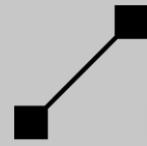
Die Transportanordnung und Grundstellung sind identisch.

Stellung der Komponenten			
	Komponente		Position
Abstützung	Stütze	vorne links	eingefahren
	Stütze	vorne rechts	eingefahren
	Stütze	hinten links	eingefahren
	Stütze	hinten rechts	eingefahren
Ausleger	Turm		Mittelstellung
	Teleskop		eingefahren
	Trägersystem		in Trägerauflage
	Rüsselkonsole		in Rüsselaufage
Arbeitsbühne	Tür		geschlossen



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

**Nur** in der Transportanordnung 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 **Transportanordnung**.
- Zusätzliche Prüfungen nach Einschalten der Zündung:
  - ✓ Die Kontrollleuchten „Steiger nicht in Transportanordnung“ und „Abstützung nicht in Grundstellung“ an der Schaltertafel der Armaturenanlage müssen erloschen sein.

## 5.3

### Maßnahmen vor dem Steigerbetrieb



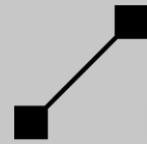
Arbeiten mehrere Personen mit dem - oder im Umfeld des Ruthmann-Steigers zusammen, so ist eine aufsichtsführende Person zu bestimmen.

#### 5.3.1

##### Prüfungen vor dem Steigerbetrieb

Das Bedienpersonal hat vor jeder Inbetriebnahme und vor Beginn jeder Arbeitsschicht die Wirksamkeit der Betätigungs- und Sicherheitseinrichtungen zu prüfen und sich vom vorschriftmäßigen Zustand des Ruthmann-Steigers zu überzeugen!

- Prüfungen (☞ Kapitel 9.4.1 und 9.4.2.1):
  - ✓ Betriebs- und Wartungsanleitung und ggf. zum Einsatz gehörende Betriebsanweisung sind vor Ort.
  - ✓ Kraftstoffvorrat.  
Kraftstoff- und Motorölfüllstände gemäß Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers prüfen.
  - ✓ Fahrzeugbatterien.  
Ladezustand der Fahrzeugbatterien gemäß Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers prüfen.
  - ✓ Hydraulikölfüllstand.  
Ölstand im Hydrauliköltank bei kaltem Öl, waagerecht stehendem Fahrzeug und ausgeschaltetem Hydraulikpumpenantrieb prüfen.
  - ✓ Rundumkennleuchten, Stützenblinkleuchten.
  - ✓ Ruthmann-Steiger visuell auf Beschädigung (Risse, Verformungen, Korrosion an tragenden Teilen, Befestigung und Sicherung lösbarer Verbindungen und Abdeckungen, Leckage, etc.),
  - ✓ Wasserablauföffnungen der Arbeitsbühne müssen frei sein.
  - ✓ Lesbarkeit der Beschilderung, Kennzeichnung.
  - ✓ Sauberkeit der Sensorik.
  - ✓ Sicht- und Funktionsprüfung der Bedienelemente (z. B. Meisterschalter, Drucktaster, Flachtastatur, etc.).
  - ✓ Sicht- und Funktionsprüfung der Sicherheitseinrichtungen (z. B. NOT-AUS-Schalter, etc.).
  - ✓ Überprüfung der Freiräume für die Bewegungsabläufe der mechanischen Bauteile inkl. aller Hydraulikzylinder.
  - ✓ Aufstellort, Absicherung im öffentlichen Straßenverkehr.



- ✓ Stützenuntergrund.  
Die Belastbarkeit des Bodens bzw. die Tragfähigkeit von Unterkonstruktionen unter den Stützstellern muss ausreichend bemessen sein.
- ✓ 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).

### 5.3.2

#### Aufstellort

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. 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 ).

### 5.3.2.1

#### **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.

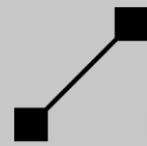
#### **⚠ GEFAHR**

**Verkehrsgefährdung durch eine seitlich ausgeschwenkte Arbeitsbühne! Verkehrsteilnehmer können aufgrund zu geringer Durchfahrthöhe mit dem Ausleger oder der Arbeitsbühne zusammenstoßen!**

- **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.**

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).



### 5.3.2.2

### Stützenuntergrund



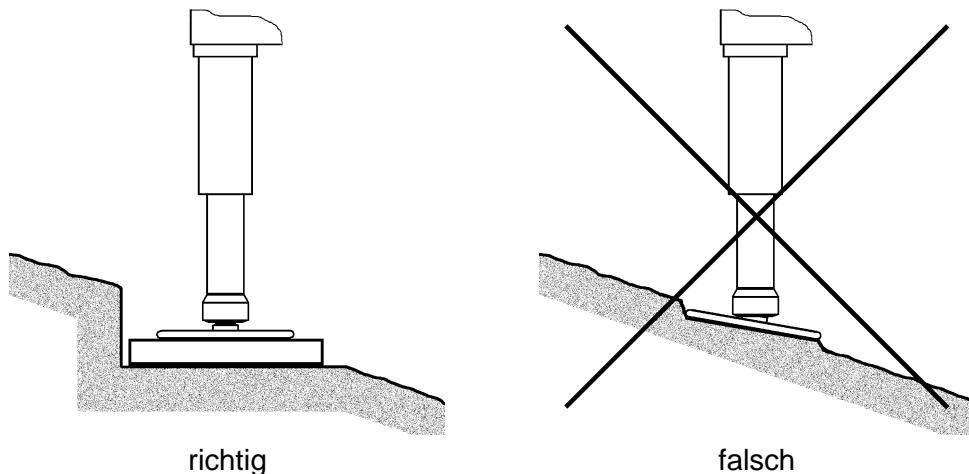
**Durch Nachgeben der Abstützung, z. B. Einsinken einer Stütze besteht Umsturzgefahr! Asphalt und Betonplatten können unterspült sein. Unter dem Asphalt bzw. Betonplatten können sich Kanäle etc. befinden.**

➤ Zu meiden sind Abstützungen:

- auf Kanaldeckeln, Gitterrosten,
- auf Kanalführungen, Kabelschächten bzw. Rohrleitungen,
- im Bereich von Bordsteinkanten, so dass der Stützteller 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 Stütztellern der Abstützung standhält.



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, wie z. B. auf Wiese, bzw. wenn die zulässige Flächenpressung des Untergrunds durch die Flächenpressung unter dem Stützsteller überschritten wird, ist der Stützsteller entsprechend durch Unterlegen von geeigneten Unterlagen zu vergrößern.** Die Flächenpressung unter dem Stützsteller ist der Quotient aus Stützkraft und Auflagefläche des Stützstellers. Die Stützkraft ist an den einzelnen Stützen angegeben.

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 sich die Tragfähigkeit des Untergrunds auch während des Einsatzes verringern. Die Standsicherheit des Steigers ist gefährdet!

### 5.3.3

#### 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 Trägersystem (Hubarm) bzw. zum Rüssel,
- ✓ vom Trägersystem (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!**

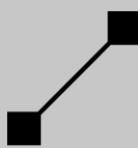


## 5.4

### 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.
- ✓ Bei Frost muss die Wasserleitung, wenn vorhanden, unbedingt vollständig entleert sein. Hierfür befindet sich neben dem Schaltkasten am Steigerunterbau ein Wasserablasshahn. Die Steckkupplung in der Arbeitsbühne ist während des Entleerungsvorgangs zu belüften (Wasser ausblasen).
- ✓ Sensorik auf Sauberkeit prüfen. Alle Endschalter und Näherungsschalter müssen schnee- und eisfrei sein.
- ✓ Auf Geschmeidigkeit von Gummipuffern achten.
- ✓ Aufstieg und Arbeitsbühnenboden schnee- und eisfrei halten.
- ✓ Auf eisfreie Einzugsketten und Auszugsseile achten.
- ✓ Gleitstücke dürfen nicht in - und an Komponenten festgefroren sein.
- ✓ Bei extremer Kälte für ausreichenden Ölaustausch in den Hydraulikzylindern sorgen. Dieses lässt sich z. B. durch geringere Steigerbewegungsgeschwindigkeiten erreichen.



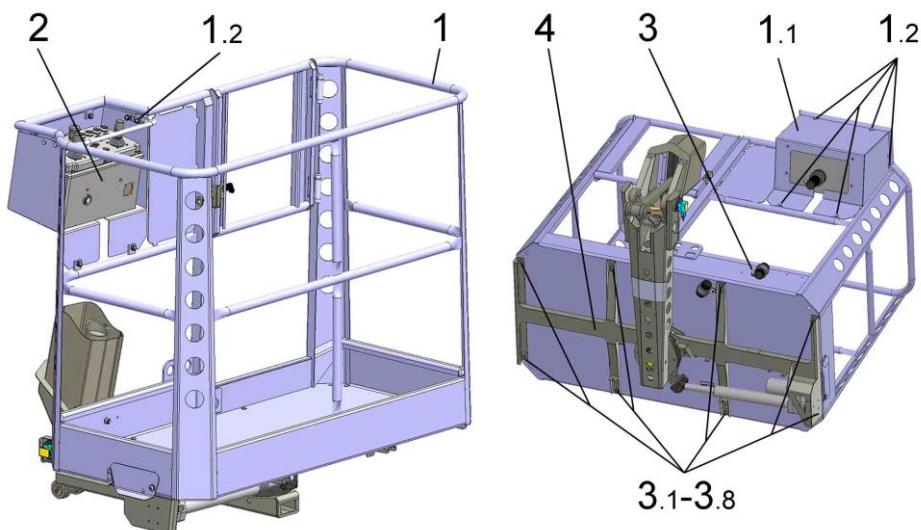
## 5.5

### Anbau einer andern typisierten Arbeitsbühne



Die Arbeitsbühne muss für den Steiger typisiert sein. Die Umrüstarbeiten dürfen nur von beauftragten qualifizierten Personen ausgeführt werden!

#### Handhabung:



- Schaltkasten (2) ausbauen:

#### **HINWEIS**

*Beschädigung der Kabelverbindung zum Schaltkasten!*

➤ *Auf keinen Fall die Schlauch-Verschraubung der Zuleitung zum Schaltkasten abschrauben. Dies kann zur Beschädigung der Kabelverbindung zum Schaltkasten führen.*

#### a) Aluminium-Arbeitsbühne:

- Schlauchschellen (3) der Kabelverbindung von der Arbeitsbühne (1) lösen.
- Verschraubung (1.2) lösen und Schaltkasten (2) mit Rückwand (1.1) abnehmen.
- Rückwand (1.1) vom Schaltkasten abschrauben und wieder an die Umwehrung der Arbeitsbühne (1) anschrauben.
- Schaltkasten (2) z. B. seitlich ablegen.

#### b) Kunststoff-Arbeitsbühne:

- Schlauchschellen (3) der Kabelverbindung von der Arbeitsbühne (1) lösen.



- Verschraubung (1.2) lösen und Kunststoffplatte (1.1) von der Umwehrung abnehmen.
- Verschraubung (2.1) lösen und Schaltkasten (2) nach oben abnehmen.
- Schaltkasten (2) durch die Öffnung der Arbeitsbühne (1) führen und z. B. seitlich ablegen.
- An der Bühnenkonsole (4), unterhalb der Arbeitsbühnen (1), die Befestigungsschrauben (3.1 - 3.8) lösen.
- Arbeitsbühne (1) abnehmen.
- Die andere typisierte Arbeitsbühne in umgekehrter Reihenfolge anbauen.
- Schraubenverbindungen (3.1 - 3.8) in leicht geölten Zustand festziehen.
- Schaltkasten (2) einbauen:
  - a) Kunststoff-Arbeitsbühne:
    - Verschraubung (1.2) lösen und Kunststoffplatte (1.1) von der Umwehrung abnehmen.
    - Schaltkasten (2) durch die Öffnung der Arbeitsbühne (1) führen, von oben in die Umwehrung einsetzen und mit den Befestigungsmuttern (2.1) verschrauben.
    - Schlauchschellen (3) der Kabelverbindung an die Arbeitsbühne anschrauben.
    - Kunststoffplatte (1.1) wieder an die Umwehrung der Arbeitsbühne (1) anschrauben.
  - b) Aluminium-Arbeitsbühne:
    - Verschraubung (1.2) lösen und Rückwand (1.1) von der Umwehrung abnehmen.
    - Schaltkasten (2) an die Rückwand (1.1) anschrauben und zusammen mit der Rückwand (1.1) wieder an die Umwehrung der Arbeitsbühne (1) anschrauben.
    - Schlauchschellen (3) der Kabelverbindung an die Arbeitsbühne (1) anschrauben.
- Schraubenverbindung (3.1 - 3.8) der Bühnenbefestigung nach ca. 10 Betriebsstunden prüfen und ggf. nachziehen.



**6****Bedienung**

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

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:

- a) Steuerpult „Arbeitsbühne“: Taster durch Ziehen entriegeln.
- b) 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. Der Fahrzeugmotor wird abgestellt.
  - ✓ Warnleuchte „LMB-Abschaltung“ blinkt.
- Bewegungen können erst wieder ausgeführt werden, wenn der NOT-AUS-Schalter rückgesetzt ist.
- Danach den Fahrzeugmotor starten und den Steuerbefehl neu geben.

## 6.2

### Fahrbetrieb

#### HINWEIS

*Liegen während der Fahrt Material und/oder Güter in der Arbeitsbühne, so können die Rüssel-Bühnenkonsole oder die Arbeitsbühne durch die, während der Fahrt erzeugten Schwingungen oder Vibrationen beschädigt werden!*

- *Um eine evtl. Beschädigung vermeiden, ist ein Transport von Material und Gütern in der Arbeitsbühne verboten!*



Siehe auch Kapitel 1.2.

#### Voraussetzung:

- ✓ Inbetriebnahme des Ruthmann-Steigers gemäß Kapitel 5.
- ✓ Ruthmann-Steiger in **Transportanordnung**.

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

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



## 6.3

## Hydraulikpumpenantrieb (Nebenantrieb) ein- bzw. ausschalten

### Einschalten:



Während des Einschaltens des Nebenantriebs, und solange der Nebenantrieb eingeschaltet ist, darf das Gaspedal nicht, weder direkt noch indirekt, z. B. über einen Tempomat betätigt werden.

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 Fahrzeugherstellers betätigen.
Schaltgetriebe	Neutralstellung	nach Betriebsanleitung des Fahrzeugherstellers.
Fahrzeugmotor	läuft	nach Betriebsanleitung des Fahrzeugherstellers anlassen, wenn Kfz-Motor noch nicht läuft.
Kupplungspedal	durchgetreten	Kupplungspedal ganz durchtreten.
Nebenantrieb	EIN	nach Betriebsanleitung des Fahrzeugherstellers einschalten. Ist eine Getriebegruppe (langsam / schnell) vorhanden, so wirkt sich die eingeschaltete Getriebegruppe auf die Drehzahl des Nebenantriebs (Hydraulikpumpenantrieb) aus. Siehe Betriebsanleitung des Fahrzeugherstellers.
Kupplungspedal	losgelassen	Kupplungspedal loslassen.
Kontrollleuchte „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 erscheint die erste Displayseite (Startseite), wenn keine Fehlermeldung vorliegt. Solange die Rechnersteuerung den Betrieb nicht freigeschaltet hat, dürfen, mit Ausnahme des NOT-AUS-Schalters, keine Bedienelemente (wie Meisterschalter, Drucktaster, etc.) betätigt sein. Andernfalls schaltet die Rechnersteuerung wegen der Überprüfung der Bedienelemente auf „NOT-AUS“. Die Freischaltung des Betriebs wird über einen kurzen Summer-Intervallton von der Rechnersteuerung signalisiert.

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. „Bühnensteuerung“ ist aktiv.

#### 6.4.2

#### Steuerstelle „Bühnensteuerung“ ein- bzw. ausschalten

##### Voraussetzung:

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

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 „Bühnensteuerung“. Wenn eine der o. g. Voraussetzungen nicht mehr erfüllt ist, dann wird die Bühnensteuerung automatisch ausgeschaltet.

#### 6.4.3

#### Steuerstelle „Notsteuerung“ ein- bzw. ausschalten



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.

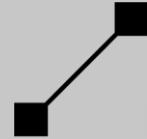
##### Voraussetzung:

- ✓ 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



## WARNUNG

## Umsturzgefahr!

Die Standsicherheit des Ruthmann-Steigers kann z. B. durch Personen im Fahrerhaus gemindert werden. Der ausgehobene Ruthmann-Steiger könnte, bei nach vorne ausgeführten Auslegerbewegungen, eine Kippbewegung über die vorderen Stützen ausführen.

- 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!



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.

Voraussetzung:

- ✓ Inbetriebnahme des Ruthmann-Steigers gemäß Kapitel 5,
- ✓ Fahrzeugmotor angelassen,
- ✓ Hydraulikpumpenantrieb ein,
- ✓ Steuerstelle „Bühnensteuerung“ eingeschaltet.

In der Steuerstellenanwahl „Bühnensteuerung“ werden alle Steigerbewegungen mit dem Steuerpult der Arbeitsbühne gesteuert.

## 6.5.1

### Betreten und Verlassen der Arbeitsbühne



#### **WARNUNG**

#### **Sturzgefahr!**

**Das Betreten und Verlassen der angehobenen Arbeitsbühne ist verboten!**

- **Die Arbeitsbühne darf nur in der Stellung betreten bzw. verlassen werden, in der dieses gefahrlos möglich ist. Z. B. in Grundstellung oder wenn die Arbeitsbühne seitlich neben dem Steigerunterbau zum Erdboden abgesenkt ist!**

#### **HINWEIS**

*Durch Überschreitung der maximalen Tragfähigkeit der Arbeitsbühne können Bauteile des Ruthmann-Steigers überlastet und beschädigt werden!*

- *Die maximale Tragfähigkeit der Arbeitsbühne darf nicht überschritten werden! Siehe Beschilderung der Arbeitsbühne und Hauptkenndaten des Ruthmann-Steigers.*

#### Betreten:

- Aufstieg betreten.
- Tür öffnen.
- Arbeitsbühne betreten.
- Tür schließen.



Wir empfehlen, um die Sicherheit zu erhöhen, während des Steigerbetriebs in der Arbeitsbühne ein Rückhaltesystem gegen Absturz anzulegen. Z. B. ein Sicherheitsgeschirr mit automatisch verstellbarem Höhensicherungsgerät. Die Halteleine ist an den vorgesehenen Anschlagpunkt der Arbeitsbühne einzuklinken. Die Halteleine ist so kurz zu halten, dass die Absturzkante, d. h. das Geländer der Arbeitsbühne nicht überschritten wird.

#### Verlassen:

- Tür öffnen.
- Arbeitsbühne verlassen.
- Tür schließen.
- Aufstieg verlassen.



### 6.5.2

### Handhabung des Steuerpults in der Arbeitsbühne

#### 6.5.2.1

#### Abdeckung Steuerpult

##### **HINWEIS**

Das Steuerpult kann durch äußere Einflüsse Verschmutzung oder evtl. Beschädigung werden!

- Zum Schutz des Steuerpults ist nach Beendigung der Arbeit und Verlassen der Arbeitsbühne die Abdeckung wieder zu schließen.

Über dem Schaltkasten der Arbeitsbühne befindet sich 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.

#### 6.5.2.2

#### Fahrzeugmotor abstellen bzw. starten

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

oder

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



Zum Abstellen bzw. Starten des Fahrzeugmotors den Drucktaster solange gedrückt halten, bis der Fahrzeugmotor zum Stillstand gekommen bzw. angesprungen ist.

Bei eingelegtem Gang oder gedrücktem NOT-AUS-Schalter kann ein abgestellter Fahrzeugmotor nicht angelassen werden.

#### 6.5.2.3

#### Arbeitsscheinwerfer ein- bzw. ausschalten (Sonderausstattung)

Voraussetzung:

- ✓ Steuerstelle „Bühnensteuerung“ oder Steuerstelle „Notsteuerung“ eingeschaltet.

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

oder

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

#### 6.5.2.4

#### Bedienung des Meisterschalters



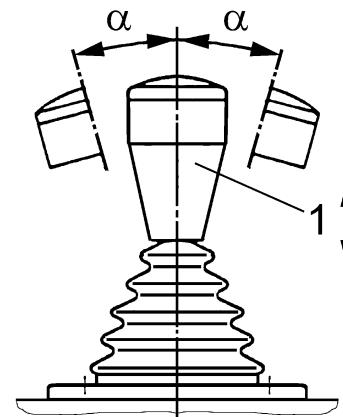
#### WARNUNG

##### Stoß- und Quetschgefahr!

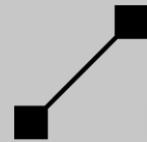
Die Arbeitsbühne und das Auslegersystem können bei ruckartigen Auslegerbewegungen nachschwingen.

- Um Schwingungen zu verhindern, ist abruptes Auslenken und Loslassen der Meisterschalter zu vermeiden! Meisterschalter feinfühlig auslenken.

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.



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 Bewegungen gleichzeitig mit der Bewegung „Teleskop ein bzw. aus“ des rechten Meisterschalters angesteuert werden. Umgekehrt können mit dem rechten Meisterschalter zwei Bewegungen gleichzeitig mit der Bewegung „Ausleger (Hubarm) heben bzw. senken“ des linken Meisterschalters angesteuert 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 bewegen



#### GEFAHR

##### **Umsturzgefahr durch Nachgeben der Abstützung!**

**Die Standsicherheit des Ruthmann-Steigers kann gemindert werden durch:**

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

- Der Untergrund muss den jeweiligen Belastungen der Abstützung standhalten. Die Stützkräfte sind an den einzelnen Stützen angegeben.
- Die ordnungsgemäße Abstützung muss auch während des Betriebes überwacht werden. Insbesondere sind z. B. nach Arbeitspausen die ausgefahrenen Abstützung und die Aufstell-Niegung des Steigers zu kontrollieren!
- Der Steigerbetrieb ist sofort einzustellen, wenn die Standsicherheit nicht mehr gewährleistet ist.

Vor dem Abstützen des Ruthmann-Steigers sind 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.
- beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil  
Die Abstützarme bleiben beidseitig horizontal vollständig eingefahren.
- 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 Stützteller 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 Stützteller 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 die Arbeitsbereiche mit „voller Abstützung“, „einseitiger Abstützung im Fahrzeugprofil“ bzw. „beidseitiger Abstützung im Fahrzeugprofil“ müssen die Räder des Fahrzeuges entlastet, d.h. vom Boden abgehoben sein (**Bodenfreiheit**). Behalten die Räder Bodenkontakt, so sind ebenfalls Auslegerbewegungen mit einem „eingeschränkten“ Arbeitsbereich möglich (Minimalabstützung). Die Rechnersteuerung erkennt mit Hilfe der Sensorik den, für die Abstützung zulässigen Arbeitsbereich.
- 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.

### Voraussetzung:

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



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



Sobald eine Stütze die Grundstellung verlässt, leuchtet die Kontrollleuchte „Grundstellung“ auf.

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

#### 6.5.3.1

#### Volle Abstützung

##### **WARNUNG** Quetschgefahr beim Ausfahren der Abstützung!

- **Die ausfahrende Abstützung stets beobachten! Stützbewegung anhalten, wenn sich Personen im Gefahrenbereich befinden.**

##### **HINWEIS**

*Ein ausgefahrener Stützylinder kann, in dem er z. B. mit dem Stützsteller über den Untergrund schleift oder an eine Kante anstößt, die Abstützung beschädigen.*

- *Die Stützen zuerst horizontal ausfahren und anschließend vertikal ausfahren.*

*Stark ungleichmäßiges Ausfahren der Stützylinder kann den Steigerunterbau und die Abstützung beschädigen!*

- *Die Stützylinder so ausfahren, dass das Fahrzeug möglichst verwindungsfrei bleibt.*

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

Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Steuerpult
Stützen links und Stützen rechts	vollständig horizontal ausfahren	Drucktaster „Volle Abstützung“ betätigen (gedrückt halten).
Stützen links und Stützen rechts	anschließend 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!**

Fahrzeugräder	<b>Bodenfreiheit</b>	Ggf. ist das Fahrgestell durch weiteres Ausfahren der Stützen weiter auszuheben. Neigung des Steigers kontrollieren!
Kontrollleuchte „Grundstellung“	leuchtet	
Kontrollleuchten „Stütze links vorne“, „Stütze links hinten“, „Stütze rechts vorne“, „Stütze rechts hinten“	leuchten	

### 6.5.3.2

### Einseitige Abstützung im Fahrzeugprofil

**⚠️ WARNUNG** Quetschgefahr beim Ausfahren der Abstützung!

- Die ausfahrende Abstützung stets beobachten! Stützbewegung anhalten, wenn sich Personen im Gefahrenbereich befinden.

**HINWEIS**

Ein ausgefahrener Stützylinder kann, in dem er z. B. mit dem Stützteller über den Untergrund schleift oder an eine Kante anstößt, die Abstützung beschädigen.

- Die Stützen zuerst horizontal ausfahren und anschließend vertikal ausfahren.

Stark ungleichmäßiges Ausfahren der Stützylinder kann den Steigerunterbau und die Abstützung beschädigen!

- Die Stützylinder so ausfahren, dass das Fahrzeug möglichst verwindungsfrei bleibt.

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 Stützylinder vertikal aus.



Solange noch keine Vertikalbewegung der Stützen eingeleitet worden ist, darf zwischen den Drucktaster „Links im Profil“, „Rechts im Profil“, „Volle Abstützung“ oder „Im Profil“ gewechselt werden. Die Abstützarme werden dann jeweils automatisch der neuen Abstützungssituation angepasst. **Den Stützendrucktaster nicht bei vertikal ausgefahrenen Stützzylinern wechseln!**

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

oder



## Bedienung

Stützen links	vollständig horizontal ausfahren	Drucktaster „Rechts im Profil“ betätigen (gedrückt halten).
Stützen links und Stützen rechts	anschließend 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</b> zu <b>kontrollieren!</b></p>		
Fahrzeugräder	<b>Bodenfreiheit</b>	Ggf. ist das Fahrgestell durch weiteres Ausfahren der Stützen weiter auszuheben. Neigung des Steigers kontrollieren!
Kontrollleuchte „Grundstellung“	leuchtet	
Kontrollleuchten „Stütze links vorne“, „Stütze links hinten“, „Stütze rechts vorne“, „Stütze rechts hinten“	leuchten	

### 6.5.3.3

### Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil

**⚠️ WARNUNG** Quetschgefahr beim Ausfahren der Abstützung!

- Die ausfahrende Abstützung stets beobachten!  
Stützbewegung anhalten, wenn sich Personen im Gefahrenbereich befinden.

**HINWEIS**

*Stark ungleichmäßiges Ausfahren der Stützzylinder kann den Steigerunterbau und die Abstützung beschädigen!*

- Die Stützzylinder so ausfahren, dass das Fahrzeug möglichst verwindungsfrei bleibt.

Die beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil erfolgt jetzt mit dem Drucktaster „Minimalabstützung“ in Kombination mit einem der drei anderen Stützendrucktaster „Links im Profil“, „Rechts im Profil“ oder „Volle Abstützung“.

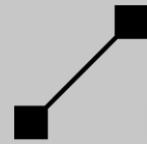
Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Steuerpult
Stützen hinten	vertikal ausfahren	Drucktaster „Minimalabstützung“ betätigen (gedrückt halten).
Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die hinteren Stützen Bodenkontakt haben.</li> </ul>		

*oder (je nach Einstellung)*

Stützen links und Stützen rechts	vertikal ausfahren	Drucktaster „Minimalabstützung“ betätigen (gedrückt halten).
Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• alle vier Stützen Bodenkontakt haben.</li> </ul>		

#### anschließend

Stützen links und Stützen rechts	vertikal ausfahren	Einen der drei anderen Stützendrucktaster betätigen (gedrückt halten).
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</b> zu kontrollieren!		



## Bedienung

Fahrzeugräder	<b>Bodenfreiheit</b>	Ggf. ist das Fahrgestell durch weiteres Ausfahren der Stützen weiter auszuheben. Neigung des Steigers kontrollieren!
Kontrollleuchte „Grundstellung“	leuchtet	
Kontrollleuchten „Stütze links vorne“, „Stütze links hinten“, „Stütze rechts vorne“, „Stütze rechts hinten“	leuchten	

#### 6.5.3.4

#### Minimalabstützung

 **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 Ruthmann-Steiger angegebenen Wert entsprechen. Reifenluftdruck vor dem Abstützen kontrollieren!

 **WARNUNG**

**Quetschgefahr beim Ausfahren der Abstützung!**

- Die ausfahrende Abstützung stets beobachten! Stützbewegung anhalten, wenn sich Personen im Gefahrenbereich befinden.

**HINWEIS**

**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.

*Stark ungleichmäßiges Ausfahren der Stützylinder kann den Steigerunterbau und die Abstützung beschädigen!*

- Die Stützylinder so ausfahren, dass das Fahrzeug möglichst verwindungsfrei bleibt.



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.

Der Ruthmann-Steiger kann wahlweise nur mit den hinteren Stützen als auch mit allen vier Stützen vertikal minimal abgestützt werden. Die Einstellung, - ob mit zwei oder vier Stützen minimal abgestützt werden soll -, erfolgt mit dem Bedienungsfeld der Notsteuerung. Die Abstützvariante hat



keinen Einfluss auf den „Arbeitsbereich für Minimalabstützung“. Er ist in beiden Fällen der gleiche.

Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Steuerpult
Stützen hinten	vertikal ausfahren	Drucktaster „Minimalabstützung“ betätigen (gedrückt halten).
Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn:		
• die hinteren Stützen Bodenkontakt haben.		

**oder (je nach Einstellung)**

Stützen links und Stützen rechts	vertikal ausfahren	Drucktaster „Minimalabstützung“ betätigen (gedrückt halten).
Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn:		
• alle vier Stützen Bodenkontakt haben.		
Kontrollleuchte, rot „Grundstellung“	leuchtet	
Kontrollleuchten „Stütze links hinten“ „Stütze rechts hinten“	leuchten <sup>1</sup>	

<sup>1</sup> Die Kontrollleuchten leuchten, wenn 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!**

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 „Stütze links vorne“, „Stütze rechts vorne“ oder „Stütze rechts hinten“ 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 geht dann verloren**.

### 6.5.3.5

### Stützeneinzelsteuerung der vertikalen Stützen

#### HINWEIS

*Überlastung der Achsen des Fahrgestells!*

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

*Stark ungleichmäßiges Ausfahren der Stützzylinder kann den Steigerunterbau und die Abstützung beschädigen!*

- *Die Stützzylinder so ausfahren, dass das Fahrzeug möglichst verwindungsfrei bleibt.*



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

Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Steuerpult
Stütze links vorne	vertikal ausfahren	Drucktaster „Stütze vertikal aus“ drücken, sowie zusätzlich Drucktaster „Stütze links vorne“ betätigen

oder

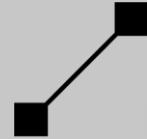
Stütze links hinten	vertikal ausfahren	Drucktaster „Stütze vertikal aus“ drücken, sowie zusätzlich Drucktaster „Stütze links hinten“ betätigen,
---------------------	--------------------	--

oder

Stütze rechts vorne	vertikal ausfahren	Drucktaster „Stütze vertikal aus“ drücken, sowie zusätzlich Drucktaster „Stütze rechts vorne“ betätigen,
---------------------	--------------------	--

oder

Stütze rechts hinten	vertikal ausfahren	Drucktaster „Stütze vertikal aus“ drücken, sowie zusätzlich Drucktaster „Stütze rechts hinten“ betätigen.
----------------------	--------------------	---



## 6.5.3.6

## Abstützung einfahren

 **WARNUNG**
**Quetschgefahr beim Einfahren der Abstützung!**

- **Die einfahrende Abstützung stets beobachten! Stützbewegung anhalten, wenn sich Personen im Gefahrenbereich befinden.**

**HINWEIS**

*Stark ungleichmäßiges Einfahren der Stützzylinder kann den Steigerunterbau und die Abstützung beschädigen.*

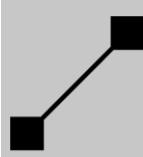
- *Die Stützzylinder so einfahren, dass das Fahrzeug möglichst verwindungsfrei bleibt.*

*Beschädigung der Stützen beim horizontalen Einfahren! Ein ausgefahrener Stützzylinder kann, in dem er z. B. mit dem Stützsteller über den Untergrund schleift oder an eine Kante anstößt, die Abstützung beschädigen!*

- *Die Stützen zuerst vertikal einfahren und anschließend horizontal einfahren.*

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

<sup>1</sup> Die Kontrollleuchte „Grundstellung“ erlischt, wenn auch die Rüsselkonsole sich auf der Rüsselauflage befindet.



#### 6.5.4

#### Auslegerbewegungen

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



#### **WARNING**

**Durch Steigerbewegungen können andere Personen gefährdet, Sachgegenstände und der Ruthmann-Steiger selbst beschädigt werden. Der Ruthmann-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!**

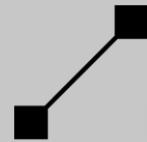
- **Das Bedienpersonal hat bei allen Bewegungen des Steigers darauf zu achten, dass es sich und andere Personen nicht gefährdet!**
- **Das Anstoßen des Ruthmann-Steigers an ein Hindernis / Gegenstand, das Anstoßen der Arbeitsbühne und das Anstoßen des Auslegersystems ist verboten!**
- **Steigerbewegungen sind nur zulässig, wenn der Arbeitsbereich einzusehen ist. Das betrifft auch den Bereich unter der Arbeitsbühne.**

#### Voraussetzung:

- ✓ Ruthmann-Steiger ordnungsgemäß abgestützt.

Am Steuerpult leuchten bei ordnungsgemäßer Abstützung folgende Kontrollleuchten:

Komponente	Anzeige	Ausführung am Steuerpult
Kontrollleuchte „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.

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 / Fahrzeulgängsachse zu schwenken. Dann ist der Rüssel abwärts zu bewegen und anschließend mit dem Ausleger in ihre Auflagen abzusenken.

### 6.5.4.1

#### Ausleger „heben“ bzw. „senken“

Komponente	Bewegung	Ausführung am Steuerpult
Ausleger (Hubarm)	heben	linken Meisterschalter → „heben“

oder

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

### 6.5.4.2

#### „Rüssel auf“ bzw. „Rüssel ab“

Voraussetzung:

- ✓ Ausleger soweit angehoben, bis der Rüssel aufwärts bewegt werden kann.

Komponente	Bewegung	Ausführung am Steuerpult
Rüssel	aufwärts bewegen	rechten Meisterschalter → „Rüssel auf“

oder

Rüssel	abwärts bewegen	rechten Meisterschalter → „Rüssel ab“
--------	-----------------	---------------------------------------

#### 6.5.4.3 „Ausleger schwenken links“ bzw. „Ausleger schwenken rechts“

##### HINWEIS

*Es besteht Kollisionsgefahr beim Schwenken des Auslegers!*

- *Um Berührungen zu vermeiden, muss der Ausleger soweit angehoben sein, dass ein berührungsreiches Schwenken des Auslegers möglich ist (Trägerauflage, Rundumkennleuchten etc.).*

Voraussetzung:

- ✓ Ausleger angehoben.

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

**oder**

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

#### 6.5.4.4 „Teleskop aus“ bzw. „Teleskop ein“

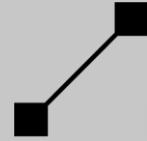
Voraussetzung:

- ✓ Trägerauflage verlassen.

Komponente	Bewegung	Ausführung am Steuerpult
Teleskop	ausfahren	rechten Meisterschalter → „Teleskop aus“

**oder**

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



### 6.5.5

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

##### **HINWEIS**

*Es besteht Kollisionsgefahr mit dem Steigerunterbau beim Schwenken der Arbeitsbühne!*

➤ *Um Berührungen zu vermeiden, die Arbeitsbühne erst dann schwenken, wenn ausreichend Abstand zwischen Arbeitsbühne und Steigerunterbau vorhanden ist.*

*Überbeanspruchung des Schwenkantriebs!*

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



Befindet sich die Arbeitsbühne in der Nähe des Aufstiegs, d. h. in der Nähe ihrer Grundstellung, dann wird die ausgeführte Schwenkbewegung der Arbeitsbühne in der Bühnen-Mittelstellung automatisch unterbrochen.

Komponente	Bewegung	Ausführung am Steuerpult
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“



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!

Komponente	Bewegung	Ausführung am Steuerpult
Arbeitsbühne	aufwärts bewegen	Drucktaster „Bühne auf“ betätigen.

oder

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



### 6.5.7

#### Automatische Anfahrhilfe der Ausleger-Mittelstellung

Voraussetzung:

- ✓ Rüssel angehoben,
- ✓ Teleskop eingefahren,
- ✓ Ausleger höher als Trägerauflage und kleiner 7° Aufrichtwinkel angehoben.

Komponente	Bewegung	Ausführung am Steuerpult
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.

Vor dem Absenken in die Trägerauflage ist gewöhnlich ein Nachsteuern der Schwenkbewegung zur Zentrierung erforderlich.

## 6.5.8

### Memory

#### Zielposition speichern:



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

Komponente	Bewegung	Ausführung am Steuerpult
Position der Arbeitsbühne	Speichern	Drucktaster „Position speichern“ betätigen.

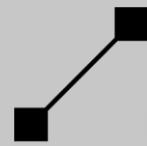
#### Zielposition anfahren:



**WARNUNG** Es besteht Kollisionsgefahr mit evtl. Hindernissen die sich auf dem Anfahrtsweg der Zielposition befinden! Der Steiger kann durch Anstoßen z. B. an Gegenstände so beschädigt werden, dass die Sicherheit der Personen in der Arbeitsbühne nicht mehr gewährleistet ist.

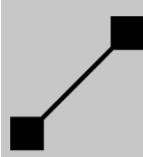
- Das Bedienpersonal muss selbst darauf achten, dass beim automatischen Anfahren der Zielposition keine Kollisionen zwischen Arbeitsbühne, Auslegersystem und Hindernissen auftreten!
- Sollte auf dem Weg, den die Rechnersteuerung fährt, ein Hindernis vorhanden sein, so muss dies von Hand mit dem Steuerpult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

Komponente	Bewegung	Ausführung am Steuerpult
Zielposition der Arbeitsbühne	anfahren	Drucktaster „Position anfahren“ betätigen (gedrückt halten).
Die gespeicherte Zielposition wird automatisch, solange der o. g. Drucktaster gedrückt wird, durch Auslegerbewegungen wieder angefahren.		
Die Reihenfolge der Auslegerbewegungen ist dabei in den meisten Fällen nicht		



## Bedienung

gleich mit der Reihenfolge beim erstmaligen Anfahren der Zielposition und deren Speicherung.



## 6.5.9

### Automatisches Anfahren der Grundstellung des Steigers

**⚠️ WARNUNG** Es besteht Kollisionsgefahr mit evtl. Hindernissen die sich auf dem Anfahrtsweg zur Grundstellung des Steigers befinden! Der Steiger kann durch Anstoßen z. B. an Gegenstände so beschädigt werden, dass die Sicherheit der Personen in der Arbeitsbühne nicht mehr gewährleistet ist.

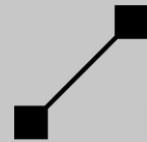
- Das Bedienpersonal muss selbst darauf achten, dass beim automatischen Anfahren der Grundstellung keine Kollisionen zwischen Arbeitsbühne, Auslegersystem und Hindernissen auftreten!
- Sollte auf dem Weg, den die Rechnersteuerung fährt, ein Hindernis vorhanden sein, so muss dies von Hand mit dem Steuerpult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



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	Ausführung am Steuerpult
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 Funktionstasten des Bedienungsfeldes u. a. zur Steuerung nachfolgender Komponenten des Ruthmann-Steigers freigegeben:

- Fahrzeugmotor abstellen bzw. starten,
- Abstützung bewegen,
- Ausleger bewegen,
- Arbeitsbühne schwenken.



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

Die Bewegungen werden durch Drücken der entsprechenden Funktionstaste eingeleitet.

Die Funktionstasten sind teilweise mit Mehrfachfunktionen belegt (☞ Kapitel „Flachtastatur der „Notsteuerung““). 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**

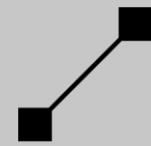
Komponente	Position / Anzeige	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
Fahrzeugmotor	Stopp	Funktionstaste „Stopp“ betätigen.

**oder**

Fahrzeugmotor	Start	Funktionstaste „Start“ betätigen.
---------------	-------	-----------------------------------



Zum Abstellen bzw. Starten des Fahrzeugmotors die Funktions-taste solange gedrückt halten, bis der Fahrzeugmotor zum Still-stand gekommen bzw. angesprungen ist.  
Bei eingelegtem Gang oder gedrücktem NOT-AUS-Schalter kann ein abgestellter Fahrzeugmotor nicht angelassen werden.



### 6.6.2

#### Abstützung bewegen

Bemerkungen, Hinweise und Voraussetzungen des Kapitels 6.5.3 sind zu beachten.

#### Volle Abstützung

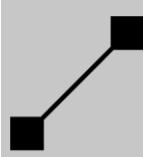
Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
Stützen links und Stützen rechts	vollständig horizontal ausfahren	Funktionstaste „Volle Abstützung“ betätigen (gedrückt halten).
Stützen links und Stützen rechts	anschließend vertikal ausfahren	
Die Rechnersteuerung hält die 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 des Steigers</b> ist auf jeden Fall <b>mit der Dosenlibelle zu kontrollieren!</b>		

#### Einseitige Abstützung im Fahrzeugprofil

Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
Stützen links	vollständig horizontal ausfahren	Funktionstaste „Rechts im Profil“ betätigen (gedrückt halten).

oder

Stützen rechts	vollständig horizontal ausfahren	Funktionstaste „Links im Profil“ betätigen (gedrückt halten).
Stützen links und Stützen rechts	anschließend 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!**

### Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil

Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
Stützen hinten	vertikal ausfahren	Funktionstaste „Minimalabstützung“ betätigen (gedrückt halten).

Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn:

- die hinteren Stützen Bodenkontakt haben.

**oder (je nach Einstellung)**

Stützen links und Stützen rechts	vertikal ausfahren	Funktionstaste „Minimalabstützung“ betätigen (gedrückt halten).
Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn:		

- alle vier Stützen Bodenkontakt haben.

**anschließend**

Stützen links und Stützen rechts	vertikal ausfahren	Eine der drei anderen Stützenfunktionstasten betätigen (gedrückt halten).
Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn:		

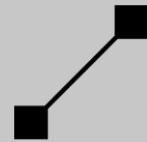
- alle Stützen Bodenkontakt haben,

- 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 am Bedienungsfeld der Notsteuerung
Stützen hinten	vertikal ausfahren	Funktionstaste „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!**

**oder (je nach Einstellung)**

Stützen links und Stützen rechts	vertikal ausfahren	Funktionstaste „Minimalabstützung“ betätigen (gedrückt halten).
Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn:		
<ul style="list-style-type: none"><li>• alle vier Stützen Bodenkontakt haben.</li></ul>		

### Abstützung einfahren

Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
Stützen links und Stützen rechts	vollständig vertikal einfahren	Funktionstaste „Stütze Ein“ betätigen (gedrückt halten).
Fahrzeugräder	Bodenkontakt	
Stützen links und Stützen rechts	vollständig horizontal einfahren	
Klartextanzeige	VLein „1“ HLein „1“ VRein „1“ HRein „1“	

### Stützeneinzelsteuerung der vertikalen Stützen:

Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
Stütze links vorne	vertikal ausfahren	Funktionstaste „Stütze Vertikal Aus“ drücken, sowie zusätzlich Funktions-taste „Stütze links vorne“ betätigen.

**oder**

Stütze links hinten	vertikal ausfahren	Funktionstaste „Stütze Vertikal Aus“ drücken, sowie zusätzlich Funktions-taste „Stütze links hinten“ betätigen.
---------------------	--------------------	---

**oder**

Stütze rechts vorne	vertikal ausfahren	Funktionstaste „Stütze Vertikal Aus“ drücken, sowie zusätzlich Funktions-taste „Stütze rechts vorne“ betätigen.
---------------------	--------------------	---

**oder**

Stütze rechts hinten	vertikal ausfahren	Funktionstaste „Stütze Vertikal Aus“ drücken, sowie zusätzlich Funktions-taste „Stütze rechts hinten“ betätigen.
----------------------	--------------------	--



### 6.6.3

#### Auslegerbewegung

Bemerkungen, Hinweise und Voraussetzungen des Kapitels 6.5.4 sind zu beachten.

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

Komponente	Bewegung	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
Ausleger (Hubarm)	heben	Funktionstaste „Ausleger Heben“ betätigen.

**oder**

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

##### **„Rüssel auf“ bzw. „Rüssel ab“**

Komponente	Bewegung	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
Rüssel	aufwärts bewegen	Funktionstaste „Rüssel Auf“ betätigen.

**oder**

Rüssel	abwärts bewegen	Funktionstaste „Rüssel Ab“ betätigen.
--------	-----------------	---------------------------------------

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

Komponente	Bewegung	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
Ausleger (Turm)	links schwenken	Funktionstaste „Schwenken Links“ betätigen.

**oder**

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

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

Komponente	Bewegung	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
Teleskop	ausfahren	Funktionstaste „Teleskop Aus“ betätigen.

**oder**

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



#### 6.6.4

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

Bemerkungen, Hinweise und Voraussetzungen des Kapitels 6.5.5 sind zu beachten.

Komponente	Bewegung	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
Arbeitsbühne	links schwenken	Funktionstaste „Bühne Schwenken Links“ betätigen.

**oder**

Arbeitsbühne	rechts schwenken	Funktionstaste „Bühne Schwenken Rechts“ betätigen.
--------------	------------------	--

#### 6.6.5

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

Bemerkungen, Hinweise und Voraussetzungen des Kapitels 6.5.6 sind zu beachten.

Komponente	Bewegung	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
Arbeitsbühne	aufwärts bewegen	Funktionstaste „Bühne auf“ betätigen.

**oder**

Arbeitsbühne	abwärts bewegen	Funktionstaste „Bühne ab“ betätigen.
--------------	-----------------	--------------------------------------

## 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.

Klartextanzeige	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
<b>Text Text Text Text</b>  <b>Text Text Text Text</b>	Mit Funktionstaste „Display weiter“ oder „Display zurück“ auf die gewünschte Displayseite der Klartextanzeige blättern.

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 am Bedienungsfeld der Notsteuerung
	Mit Funktionstaste „Display weiter“ auf entsprechende Displayseite der Klartextanzeige blättern.
<b>Sprachumschaltung</b> <b>Aend=Sonder</b>	Auf dieser Seite kann durch Betätigen der Funktionstaste „Sonderfunktion“ der Klartext einer anderen Sprache aktiviert werden. Mit jedem Druck auf die Funktionstaste „Sonderfunktion“, wechselt der Klartext zur nächst möglichen Sprache. Die Funktionstaste so oft betätigen, bis die gewünschte Sprache



	che erscheint. Erscheint der Klartext wieder in der Sprache, wie zu Beginn des Umschaltvorganges, dann ist ggf. die gewünschte Sprache nicht verfügbar.
	Mit Funktionstaste „Display weiter“ oder „Display zurück“ fortfahren.

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 Funktionstaste „Sonderfunktion“ die Eingabe des neuen Passwortes abgeschlossen wird. Ebenso verfährt man bei der Aufforderung „Passwort erneut eingeben“.



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 Funktionstasten bestehen. Die Funktionstaste „Sonderfunktion“ ist hiervon ausgeschlossen. Es stehen  $27^5 = 14,34$  Millionen Kombinationsmöglichkeiten zur Verfügung. Das Passwort ist aus diesem Grund unbedingt zu merken.



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

#### 6.6.6.2.1

#### Passwort eingeben

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

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

Passwort richtig

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

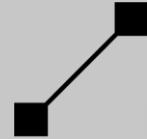
Passwort falsch

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



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

<sup>2</sup> Durch Drücken der Funktionstaste „Sonderfunktion“ kann die Eingabe wiederholt werden. Es kann aber auch mit der Be-



dienung des Steigers fortgefahren werden. Die Funktionen der Tasten sind nicht mehr aufgehoben.

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

Passwörter gleich

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

Passwörter verschieden

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



<sup>1</sup> 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 am Bedienungsfeld der Notsteuerung
	Passwort eingeben
	Mit Funktionstaste „Display weiter“ auf entsprechende Displayseite der Klartextanzeige blättern.
<b>x Uhr stellen? Ja=Sonderfunktion</b>	Funktionstaste „Sonderfunktion“ drücken <sup>1</sup>
TTMMJJHHMMW W: 1=Mo,2=Di,3=Mi...7=So	numerische Tastenfolge eingeben: <sup>2</sup> z. B.: 13051408352

nach Eingabe der letzten Ziffer erscheint automatisch

Dienstag 13.05. 8:35 2014	
------------------------------	--

Die Tastatur ist für Steigerbewegungen wieder freigegeben.



<sup>1</sup> Während der Eingabe ist die Funktion der Tasten für Steigerbewegungen unterbrochen.

<sup>2</sup> 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 6 = Samstag

3 = Mittwoch 7 = Sonntag

4 = Donnerstag



## 6.6.7

**Umschalten der gleichzeitig auszuführenden Auslegerbewegungen**

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

## 6.6.8

**Umschalten der Abstützvariante bei „Minimalabstützung“**

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

Klartextanzeige	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
	Passwort eingeben
	Mit Funktionstaste „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>	Funktionstaste „Sonderfunktion“ drücken. Mit der Funktionstaste „Sonderfunktion“ wird von „2 Stützen bei Minimalabstützung“ auf „4 Stützen bei Minimalabstützung“ umgeschaltet und umgekehrt.

## 6.6.9

### Deaktivieren bzw. Aktivieren der Feinsteuermöglichkeit

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

Klartextanzeige	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
	Passwort eingeben
	Mit Funktionstaste „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>	Funktionstaste „Sonderfunktion“ drücken. Mit der Funktionstaste „Sonderfunktion“ wird jetzt die „Feinsteuermöglichkeit vom Steuerpult der Arbeitsbühne“ deaktiviert oder aktiviert.



## 6.7

### Feinsteuerung

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

Bei eingeschalteter Feinsteuerung laufen alle Bewegungen im Steigerbetrieb mit deutlich reduzierter Geschwindigkeit ab.

- Einschalten der Feinsteuerung:

1. Drucktaster / Funktionstaste „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:

Drucktaster / Funktionstaste „Sonderfunktion“ kurz drücken (**nicht gedrückt halten**).

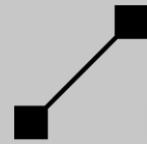


Das Ein- bzw. Ausschalten der Feinsteuerung ist auch während der Steigerbewegung möglich.

Bei Auslegerbewegungen mit der Memory-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.





## Notsteuersystem (Notablass)

### **GEFAHR**

Bei einem Defekt der Steuerung und der Notabblasseinrichtungen (Notsteuerung, Handpumpe, Magnetventile, etc.) ist ein Notablass nicht gefahrlos möglich!

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



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

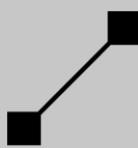
**Das Notsteuersystem des Steigers darf nur dem Notablass dienen oder zu Wartungszwecken eingesetzt werden!**

**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.



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

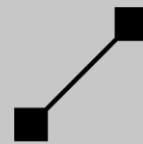
Bei Ausfall der Hauptantriebskraft werden der notwendige Druck und Volumenstrom der Hydraulikflüssigkeit mit dem übergeordneten Notsteuersystem (☞ Kapitel 4.3.6) erzeugt, damit die Arbeitsbühne in eine Position (z. B. Transportanordnung oder Grundstellung) bewegt werden kann, in der sie gefahrlos verlassen werden kann (Notablass).



Die Steigerbewegungen werden von der Arbeitsbühne gesteuert. Die elektrischen Verriegelungen des Steigers bleiben in Funktion.

Die hydraulische Energie wird durch Betätigung der Handpumpe erzeugt. Beide Hydraulikkreisläufe werden mit der Handpumpe parallel versorgt. Die Bemerkungen, Hinweise und Voraussetzungen des Kapitels 6.5 „Steigerbetrieb“ sind zu beachten.

- Zündung und Steuerstelle „Bühnensteuerung“ eingeschaltet lassen.
- Der Fahrzeugmotor **muss** stillstehen!
- Handpumpenhebel aus der Arretierung nehmen und auf die Handpumpe aufschrauben.
- Ausleger in die Grundstellung bewegen.  
Bei eingeleiteter Steuerbewegung den Druck und Volumenstrom der Hydraulikflüssigkeit durch Pumpbewegungen erzeugen.
- Abstützung einfahren.  
Bei eingeleiteter Steuerbewegung den Druck und Volumenstrom der Hydraulikflüssigkeit durch Pumpbewegungen erzeugen.
- Handpumpenhebel von der Handpumpe abschrauben und in die Arretierung zurücklegen.



### 7.2

### Ausfall des Bedienpersonals

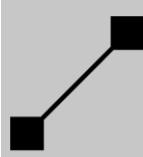
Das Bedienpersonal in der Arbeitsbühne ist nicht mehr in der Lage die betriebsmäßigen Steigerbewegungen auszuführen. Notablass mit der Notsteuerung.



Die Steigerbewegungen werden mit dem Bedienungsfeld vom Schaltkasten Notsteuerung am Steigerunterbau angesteuert. Die elektrischen Verriegelungen des Steigers bleiben in Funktion.

Die Bemerkungen, Hinweise und Voraussetzungen des Kapitels 6.6 „Handhabung des Bedienungsfeldes der Notsteuerung“ sind zu beachten.

- Zündung eingeschaltet lassen.
- Steuerstelle „Notsteuerung“ einschalten.  
Schaltkasten (Notsteuerung) am Steigerunterbau mittels Schlüssel öffnen.
- Ausleger in die Grundstellung bewegen.
- Abstützung einfahren.
- Steuerstelle „Notsteuerung“ ausschalten. ⇒ Schaltkasten (Notsteuerung) abschließen.
- „Hydraulikpumpenantrieb (Nebenantrieb)“ ausschalten (Hauptschalter).



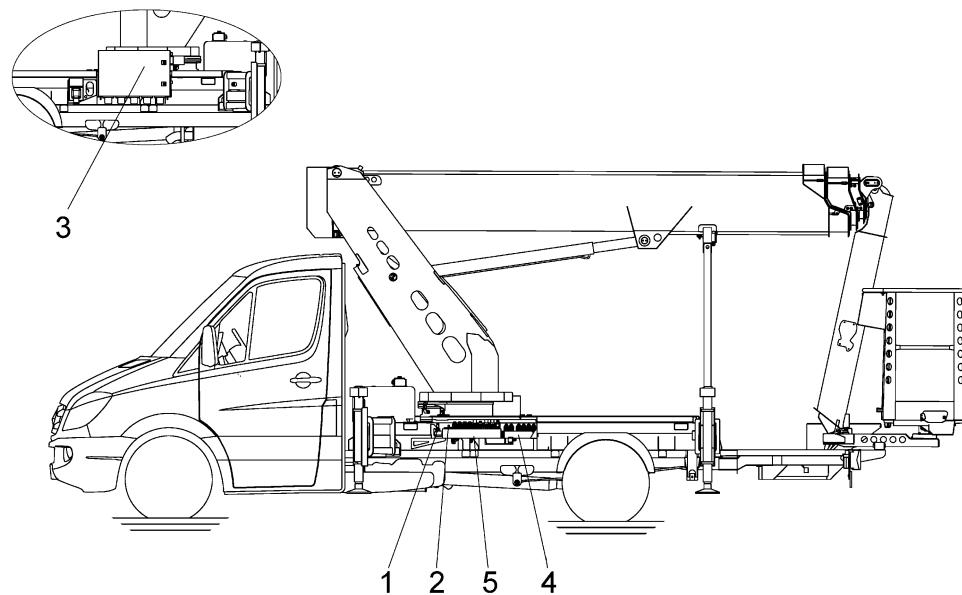
## 7.3

### 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 gefahrlos in eine Stellung bewegt werden, in der ein gefahrloses Verlassen der Arbeitsbühne möglich ist, so ist die Feuerwehr zur Rettung des Bühnenpersonals zu rufen.



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

Notablass mit dem Notsteuersystem in Extremfällen (☞ Kapitel 4.3.6). Sämtliche Bewegungen des Ruthmann-Steigers können durch eine Handbetätigung der Ventile ausgeführt werden. Die hydraulische Energie wird



dabei durch Betätigung der Handpumpe erzeugt. Die Bemerkungen, Hinweise und Voraussetzungen des Kapitels 6.5 „Steigerbetrieb“ sind zu beachten.

- „Hydraulikpumpenantrieb (Nebenantrieb)“ ausschalten (Hauptschalter).
- Zündung ausschalten. Der Fahrzeugmotor **muss** stillstehen!
- Schaltkasten (Notsteuerung) am Steigerunterbau mittels Schlüssel öffnen.
- Magnetarretierung aus der Halterung des Schaltkastens am Steigerunterbau nehmen.
- Kugelhahn öffnen.  $\Rightarrow$  Handhebel des Kugelhahns (am Ventilblock Grundrahmen) senkrecht zur Bocklängsrichtung stellen ( $90^\circ$  zu sich hin schwenken).
- Gelbe Kunststoff-Schutzkappen von den zu betätigten Handnotbetätigungen der Magnetventile abnehmen.
- Ausleger in die Grundstellung bewegen.



### GEFAHR

**Es besteht Umsturzgefahr durch Auslegerbewegungen, die das Lastmoment vergrößern! Personen und Sachgegenstände können aus der Arbeitsbühne herausfallen! Es erfolgt kein automatischer Bühnenausgleich!**

- **Das Senken und Schwenken des Auslegers darf aus Standsicherheitsgründen nur mit vollständig eingefahrenem Teleskop erfolgen. Es ist deshalb zuerst das Teleskop vollständig einzufahren!**
- **Es ist insbesondere bei einseitiger bzw. beidseitiger Abstützung im Fahrzeugprofil darauf zu achten, dass der Ausleger nicht auf der im Profil abgestützten Seite abgesenkt wird. Der Ausleger ist in diesem Fall unbedingt vor der Senkbewegung in die Mittelstellung (Fahrzeuglängsrichtung) zurück zu schwenken.**
- **Bei manuellen Senkbewegungen des Auslegers muss die Neigung der Arbeitsbühne manuell nachreguliert werden!**

**HINWEIS**

*Elektrokabel und Hydraulikschläuche können bei Schwenkbewegungen des Auslegers abreißen!*

➤ *Den Ausleger immer in die Richtung zurückschwenken, aus der die Position angefahren wurde!*

- Zuerst das Ausleger-Teleskop vollständig einfahren.
- Anschließend Ausleger in Mittelstellung zurückschwenken.
- Danach durch geeignete Senkbewegungen des Trägers und des Rüssels den Ausleger soweit absenken, dass das Bühnenpersonal die Arbeitsbühne gefahrlos verlassen kann. **Während der Senkbewegungen unbedingt die Neigung der Arbeitsbühne beachten!** Ggf. ist die Neigung der Arbeitsbühne manuell nachzuregulieren.

**⚠ GEFAHR**

**Personen können aus der Arbeitsbühne herausfallen!**

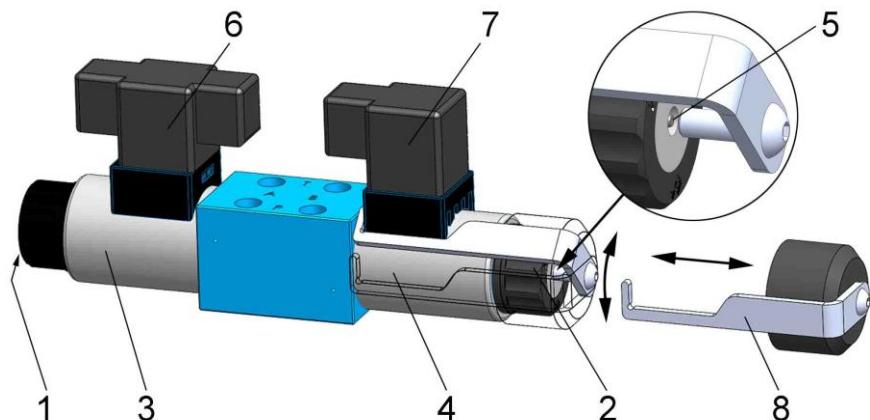
- **Befinden sich Personen in der Arbeitsbühne, so ist äußerste Sorgfalt geboten! Die Arbeitsbühne darf nur waagerecht gestellt werden.**
- **Kann die Neigung der Arbeitsbühne nicht nachreguliert werden, so kann die Arbeitsbühne ggf. durch geeignete manuelle Rüttbewegungen waagerecht gehalten werden.**

- Nachdem das Bühnenpersonal die Arbeitsbühne verlassen hat, den Ausleger weiter in die Grundstellung bewegen.



### Handhabung der Handnotbetätigung:

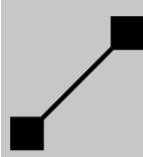
- Magnetarretierung (8) auf Magnetkopf des Wegeventils der gewünschten Bewegung setzen.



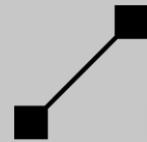
- \* Betätigungsschraube in die dafür am Magnetkopf (3 bzw. 4) vorgesehene Betätigungsaufnahme (1 bzw. 2) stecken.
- \* Bügel (8) hinter der Gerätesteckdose (7 bzw. 6) arretieren. Die Betätigungsschraube muss so eingestellt sein, dass der erforderliche Betätigungs weg des Stößels (5) im Magnetkopf ausgeführt wird. Es darf kein merkliches Bewegungsspiel des Stößels mehr vorhanden 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.
  - Manuelle Betätigung erfolgt wie zuvor unter Punkt „Ausleger in Grundstellung bewegen“ beschrieben.
- Kugelhahn **schließen**. ⇒ Handhebel des Kugelhahns (am Ventilblock Grundrahmen) in Bocklängsrichtung zurückstellen.
- Gelbe Kunststoff-Schutzkappen wieder auf die Handnotbetätigungen der Magnetventile aufstecken.



Nach einem Notablass mit dem Notsteuersystem im Extremfall ist eine Reinigung und Fettung der Handnotbetätigungen der Magnetventile erforderlich.



- Abdeckungen der Wegeventile schließen.
- Magnetarretierung in Halterung zurückstecken.
- Schaltkasten (Notsteuerung) 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“,
  - Neigungsgeber „Ausleger“,
  - Winkelgeber „Rüssel“,
  - 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!**

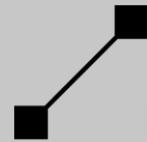
- **Es ist deshalb zuerst das Teleskop vollständig einzufahren!**
- **Bei Ausführung der Steigerbewegungen ist besondere Sorgfalt geboten!**
- **Kann die Arbeitsbühne nicht gefahrlos in eine Stellung bewegt werden, in der ein gefahrloses Verlassen der Arbeitsbühne möglich ist, so ist die Feuerwehr zur Rettung des Bühnenpersonals zu rufen!**

Das Bedienpersonal kann bestimmte, von der Rechnersteuerung freigegebene Steigerbewegungen mit dem Steuerpult 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.



- Zuerst das Ausleger-Teleskop 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.



### 8

## Behebung von Betriebsstörungen



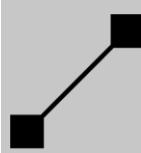
**Solange Störungen vorliegen, muss der Betrieb eingestellt werden und eingestellt bleiben. Erst nach vorschriftsmäßiger Beseitigung der Störung darf der Betrieb wieder aufgenommen werden.**

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

<b>Keine Steigerbewegung möglich.</b>	
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 oder mit der Fernbedienung (Sonderausstattung): Schaltkastentür 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.



**Fahrzeugmotor stellt sich ab oder startet nicht.**

Mögliche Ursache	Abhilfe
– NOT-AUS-Schalter betätigt.	– Störung beheben und NOT-AUS-Schalter rücksetzen.

**Stützen horizontal 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 Bodenkontakt.	– Stützen vertikal einfahren.

**Stützen horizontal 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.
– Stützen Bodenkontakt.	– Stützen vertikal einfahren.

**Stützen vertikal ausfahren nicht möglich.**

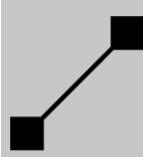
Mögliche Ursache	Abhilfe
– Fahrerhaustür geöffnet.	– Fahrerhaustür schließen.
– Teleskop nicht eingefahren.	– Teleskop einfahren.
– Ausleger (Turm) nicht in Mittelstellung.	– Ausleger (Turm) in Mittelstellung schwenken.
– Ausleger nicht vollständig in Trägerauflage abgesenkt.	– Ausleger in Trägerauflage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

**Stützen vertikal 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.
<b>Ausleger heben nicht möglich / wird unterbrochen.</b>	
Mögliche Ursache	Abhilfe
– Steiger nicht ordnungsgemäß abgestützt.	– Stützen ordnungsgemäß ausfahren.
– Bühnenausgleich in Endstellung.	– Rüssel abwärts bewegen.
<b>Ausleger senken nicht möglich / wird unterbrochen.</b>	
Mögliche Ursache	Abhilfe
– LMB - Abschaltung.	– Lastmoment herabsetzen durch z. B. * Teleskop einfahren, * Arbeitsbühnenlast verringern.
<b>Rüssel aufwärts nicht möglich / wird unterbrochen.</b>	
Mögliche Ursache	Abhilfe
– Rüsselkonsole in Rüsselauflage.	– Ausleger heben.
– LMB - Abschaltung, wenn Rüssel unterhalb der Waagerechten.	– Lastmoment herabsetzen durch z. B. * Teleskop einfahren, * Arbeitsbühnenlast verringern.
<b>Rüssel abwärts nicht möglich / wird unterbrochen.</b>	
Mögliche Ursache	Abhilfe
– LMB - Abschaltung, wenn Rüssel oberhalb der Waagerechten.	– Lastmoment herabsetzen durch z. B. * Teleskop einfahren, * Arbeitsbühnenlast verringern.



**Bühnenausgleich verzögert.**

Mögliche Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"><li>– Betriebstemperatur des Hydrauliköls im elektrohydraulischen Bühnenausgleich noch nicht erreicht (kaltes Hydrauliköl z. B. im Winter).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Öltemperatur des elektrohydraulischen Bühnenausgleichs z. B. durch Rüsselbewegungen erhöhen. Rüssel bei unbesetzter Arbeitsbühne mehrmals mit Notsteuerung auf- und abwärts bewegen.</li><li>– Geschwindigkeit reduzieren, Meisterschalter weniger weit auslenken.</li></ul>

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

Mögliche Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"><li>– Steiger nicht ordnungsgemäß abgestützt.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Stützen ordnungsgemäß ausfahren.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>– Ausleger in Trägerauflage</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Ausleger heben.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>– LMB - Abschaltung.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Lastmoment herabsetzen durch z. B.<ul style="list-style-type: none"><li>* Teleskop einfahren,</li><li>* Arbeitsbühnenlast verringern.</li></ul></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>– Maximaler Schwenkwinkel im jeweiligen Arbeitsbereich erreicht.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Keine Vergrößerung des Schwenkwinkels möglich.</li><li>– Zurückschwenken.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>– Ausleger vollständig abgesenkt und Teleskop nicht eingefahren</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Teleskop einfahren.</li><li>– Ausleger heben.</li></ul>

**Teleskop ausfahren nicht möglich / wird unterbrochen.**

Mögliche Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"><li>– Ausleger in Trägerauflage.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Ausleger heben.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>– LMB - Abschaltung.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Lastmoment herabsetzen durch z. B. Arbeitsbühnenlast verringern.</li><li>– Ausleger in die Richtung schwenken, die ein höheres Lastmoment zulässt.</li></ul>



## 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 im Bedienungsfeld der Notsteuerung werden 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 Kontrollleuchte „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° zur Waagerechten (Quecksilberringschalter),
- deutliche Überschreitung des max. zulässigen Lastmomentes.

In der Arbeitsbühne erkennbar durch Blinken der roten Warnleuchte „LMB - Abschaltung“. In der Klartextanzeige erscheint ein entsprechender Hinweis. 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 Kontrollleuchte „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



Wird bei blinkender Kontrollleuchte „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 Ruthmann-Service, sondern auch vom Bediener ausgelesen werden.

Klartextanzeige	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
	Funktionstaste „Display weiter“ drücken

sooft, bis entsprechende Displayseite erscheint

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

Programm verlassen

gespeicherte Störungsmeldung	Funktionstaste „Display weiter“ drücken
nachfolgende Displayseite	

oder

gespeicherte Störungsmeldung	Funktionstaste „Display zurück“ drücken
vorherige Displayseite	

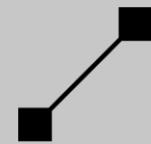
Das Display zeigt zunächst die Anzahl der gespeicherten Störungsmeldungen. Mit jedem weiteren Druck auf die Funktionstaste Sonderfunktion erscheinen der Reihe nach die gespeicherten Störungsmeldungen in der umgekehrten Reihenfolge ihres Auftretens. Die jüngste Störungsmeldung erscheint also zuerst und die älteste Störungsmeldung zuletzt. Der Inhalt des Fehlerspeichers kann **nur** vom Ruthmann-Service gelöscht werden.

### 8.3.1

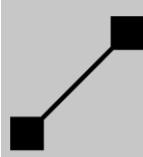
#### Bedeutung der Störungsmeldung und Informationen zur Abhilfe

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>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sicherung defekt.</li> <li>– Programmschalter der Steuerung falsch eingestellt. Passt nicht zur Typcodierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sicherung 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>
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 falsch 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>



Kennzahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
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>
32	<ul style="list-style-type: none"><li>– Signal Winkelgeber „Rüssel“ falsch.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
33	<ul style="list-style-type: none"><li>– Signal Winkelgeber „Rüssel“ falsch.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
34	<ul style="list-style-type: none"><li>– Signal Winkelgeber „Rüssel“ am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
35	<ul style="list-style-type: none"><li>– Signal Winkelgeber „Rüssel in Grundstellung“ falsch.</li><li>– Näherungsschalter Rüsselanschlag defekt.</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 für Kugeldrehverbindung von Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.</li><li>– Kugeldrehverbindung verschmutzt.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li><li>– Kugeldrehverbindung reinigen und neu fetten.</li></ul>
46	<ul style="list-style-type: none"><li>– Zähnezählerstand bei Signal „Ausleger in Trägerauflage“ falsch.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
48	<ul style="list-style-type: none"><li>– Schwenkwinkelerfassung über Zähnezähler und Potentiometer an der Kugeldrehverbindung liefern deutlich unterschiedliche Ergebnisse.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>



Kennzahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
50	– Signal Druckaufnehmer Kolbenseite falsch.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
51	– Signal Druckaufnehmer Kolbenseite falsch.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
52	– Signal Druckaufnehmer Kolbenseite von Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
53	– Signal Druckaufnehmer Ringsseite falsch.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
54	– Signal Druckaufnehmer Ringsseite falsch.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
55	– Signal Druckaufnehmer Ringsseite von Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
57	– Maximal zulässiger Differenzdruck von Haupt- und Kontrollprozessor falsch.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
58	– Aktuelle Differenzdrücke von Haupt- und Kontrollprozessor verschieden. – Signale der Druckaufnehmer Kolbenseite von Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
59	– Betriebsmäßig zulässiges Lastmoment erheblich überschritten. – Arbeitsbühne überladen. – Druckaufnehmer Kolbenseite defekt.	– Lastmoment verringern, Teleskop weniger weit ausfahren. – Arbeitsbühne entladen. – RUTHMANN-Service benachrichtigen.
62	– Signal des Seillängengebers in Grundstellung falsch.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
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.
65	– Signal des Meisterschalters „Rüssel“ am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
66	– Signal des Meisterschalters „Schwenken“ am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.



Kennzahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
69	<ul style="list-style-type: none"><li>– Spannung Meisterschalter falsch.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
71	<ul style="list-style-type: none"><li>– Endschalter Kettenbruch / Seilbruch liefern „0“ Volt.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
72	<ul style="list-style-type: none"><li>– Endschalter „Teleskop ein“ defekt.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
74	<ul style="list-style-type: none"><li>– Endschalter „Stütze vorne links horizontal vollständig ausgeschoben“ defekt.</li><li>– Endschalter „Stütze vorne links horizontal eingefahren“ defekt.</li><li>– Näherungsschalter „Stütze vorne links vertikal eingefahren“ defekt.</li><li>– Endschalter „Stütze vorne links Bodenkontakt“ defekt.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
75	<ul style="list-style-type: none"><li>– Endschalter „Stütze hinten links horizontal vollständig ausgeschoben“ defekt.</li><li>– Endschalter „Stütze hinten links horizontal eingefahren“ defekt.</li><li>– Näherungsschalter „Stütze hinten links vertikal eingefahren“ defekt.</li><li>– Endschalter „Stütze hinten links Bodenkontakt“ defekt.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
76	<ul style="list-style-type: none"><li>– Endschalter „Stütze vorne rechts horizontal vollständig ausgeschoben“ defekt.</li><li>– Endschalter „Stütze vorne rechts horizontal eingefahren“ defekt.</li><li>– Näherungsschalter „Stütze vorne rechts vertikal eingefahren“ defekt.</li><li>– Endschalter „Stütze vorne rechts Bodenkontakt“ defekt.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>

Kennzahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
77	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Endschalter „Stütze hinten rechts horizontal vollständig ausgeschoben“ defekt.</li> <li>– Endschalter „Stütze hinten rechts horizontal eingefahren“ defekt.</li> <li>– Näherungsschalter „Stütze hinten rechts vertikal eingefahren“ defekt.</li> <li>– Endschalter „Stütze hinten rechts Bodenkontakt“ defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
78	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Näherungsschalter „Ausleger in Trägerauflage“ defekt.</li> <li>– Endschalter „Trägerauflage verlassen“ defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
79	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Signal Winkelgeber „Ausleger in Grundstellung“ (= Turm in Mittelstellung ) falsch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
80	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Signal Winkelgeber „Kugeldrehverbindung“ falsch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
81	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Signal Winkelgeber „Kugeldrehverbindung“ falsch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
82	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Signale Winkelgeber „Kugeldrehverbindung“ von Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
84	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Signal Neigungsgeber „Fahrzeuglängsachse“ am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
86	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Signal Neigungsgeber „Fahrzeugquerachse“ am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
93	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Schalter „Stütze eingefahren“ defekt.</li> <li>– Schalter „Räder frei“ (Achsabfrage) defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
94	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Spannung Meisterschalter „Ausleger“ falsch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
95	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Spannung Meisterschalter „Schwenken“ falsch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>
96	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Spannung Meisterschalter „Teleskop“ falsch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li> </ul>



Kennzahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
97	– Spannung Meisterschalter „Rüssel“ 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.
228	– Elektrischer Verbraucher defekt.	– Sicherung des Verbrauchers prüfen. – RUTHMANN-Service benachrichtigen.
229	– CAN-Bus-Fehler, Kommunikation auf dem CAN-Bus nicht in Ordnung. – Module defekt. – Leitungen defekt.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
233	– Fahrzeug-Gesamtneigung am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
249	– Druck der Hydraulikpumpe „Bühnenausgleich“ (Pumpe 2) falsch.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
254	– Signal Schwenkwinkel „Bühne“ falsch.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.





### 9

## Instandhaltung



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.



Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass alle vorgeschriebenen Inspektions-, Wartungs- und vorbeugenden Instandsetzungsarbeiten, als auch die jährliche Sachkundigenprüfung entsprechend den Berufsgenossenschaftlichen Regeln für Arbeitsmittel BGR 500 - 2.10 „Betreiben von Hebebühnen“ nach BGG 945 „Prüfen von Hebebühnen“, 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.

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 befähigte Personen, die, auf Grund ihrer Berufsausbildung, Berufserfahrung und zeitnahen beruflichen Tätigkeit sowie Unterweisung, als auch ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Funktion des Ruthmann-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.

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



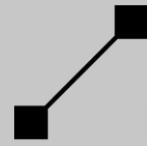
Angaben zu Instandhaltungsarbeiten am Fahrgestell sind der Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers zu entnehmen.



- 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 geltende Sicherheitsdatenblätter zu beachten.
- 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.
- 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.



Beim Umgang mit Öl ist darauf zu achten, dass kein Öl in das Erdreich oder in das Kanalnetz gelangt. Altöle, Altfette und öl- 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 aus-



führen zu lassen.



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
911.160	ARAL Aralub HLP 2	KP2K-30	2	-30 bis +120	ca. 100	265 - 295	Li
911.161	ARAL Langzeitfett H	KP2K-30	2	-30 bis +130	ca. 100	265 / 295	Li
911.410	MANKE Voler Compound 2000 E	--	--	-40 bis +120	--	--	--

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: Getriebeöle						
Mat.-Nr. <sup>1</sup>	Bezeichnung	SAE-Klasse	API	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
911.163	ARAL Getriebeöl EP 85W-90	85W-90	GL 4	200	18	900

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
911.137	PANOLIN HLP SYNTH 22	VDMA Bl. 24568 HEES	ISO VG 22	21,8	4,7	920
911.142	ARAL Vitam GF 22	HLP	ISO VG 22	22	4,5	865

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



## 9.1.2

Schmierstellen-Liste


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 / Abstützarm-Gleitflächen	911.161	
	Abstützung / Gelenkfuß (Stützsteller)	911.161	
2	Trägersystem / Teleskop-Gleitflächen	911.161	
	Trägersystem / Auszugsseile	790.100	
	Trägersystem / Gleitlager Seilrolle	911.161	
	Trägersystem / Einzugsketten	911.412	
3	Kugeldrehverbindung / Laufbahn	911.161	
4	Kugeldrehverbindung / Außenverzahnung	911.410	
	Schwenkantrieb / Verzahnung	911.410	
5	Schwenkantrieb / Getriebe	911.163	1,0 ltr.
6	Hydrauliköl im System	siehe Ersatzteilliste	

<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.



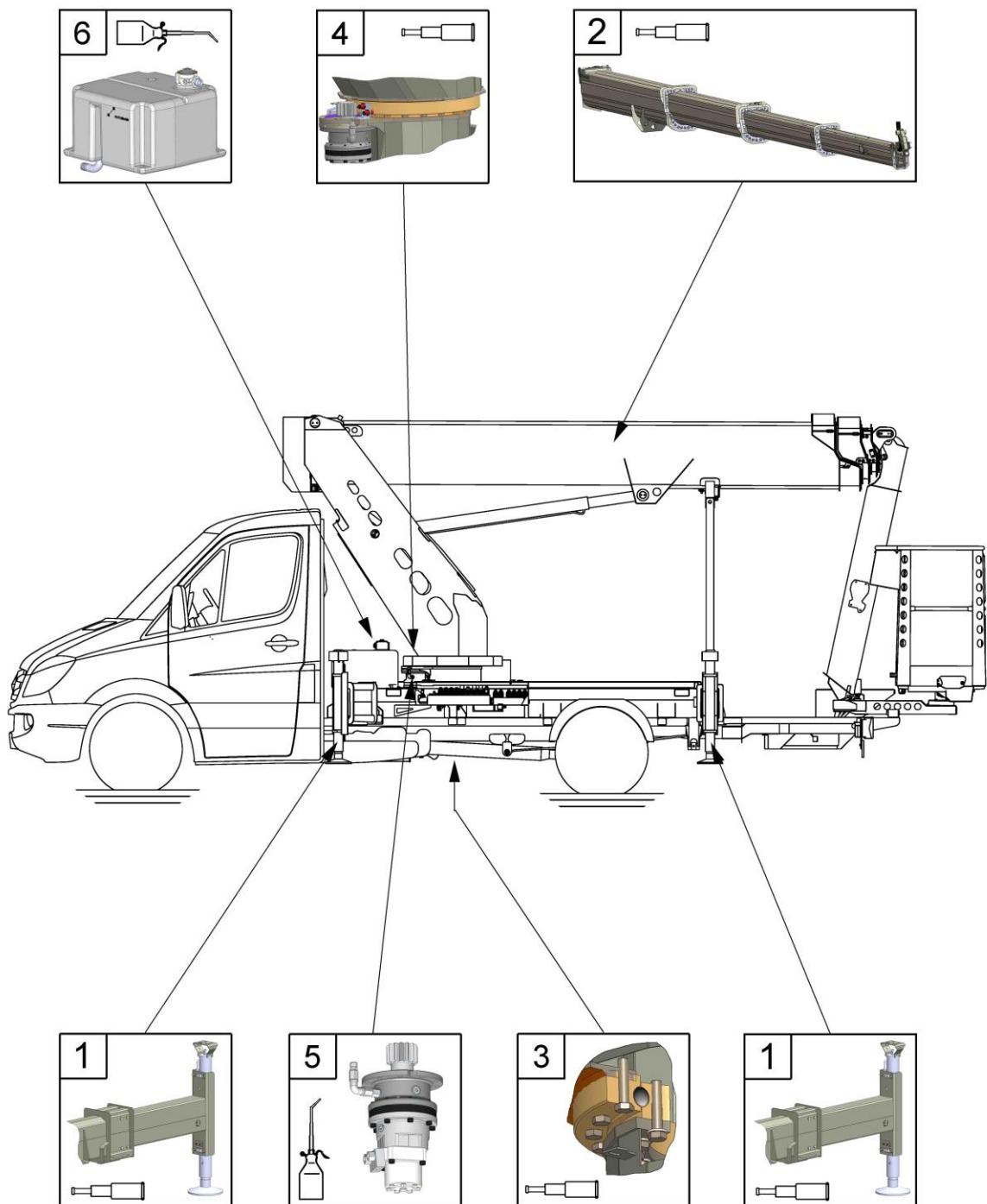
Wir empfehlen zum Nachschmieren der Bauteile möglichst das Schmierprodukt der Erstinbetriebnahme oder gleichwertige Produkte zu verwenden. Vor der Verwendung anderer Schmierstoffe empfehlen wir mit dem RUTHMANN-Service Rücksprache zu halten.



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



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

#### 9.2.1

##### Schraubenverbindungen

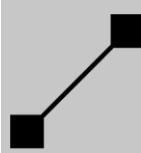
Anziehdrehmomente sind von der Schraubenqualität, Gewindereibung und Schraubenkopfaulagefläche abhängig. Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Anziehdrehmomente gelten in der Regel für eine leicht geölte Schraube ( $\mu_{\text{ges.}} = 0,14$ ).

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

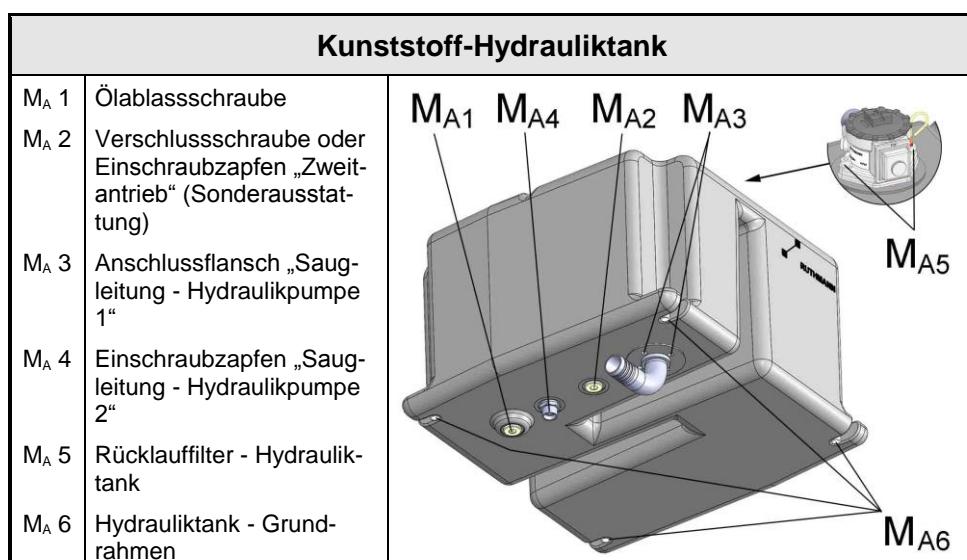
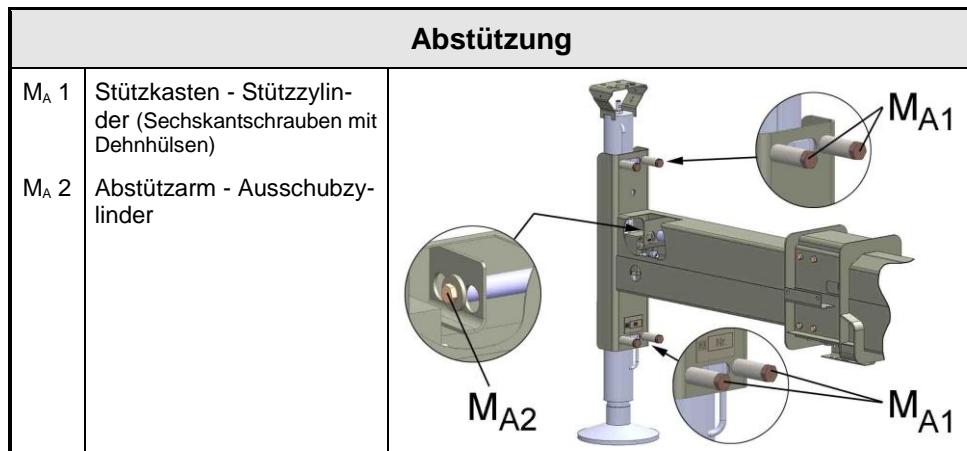
Anziehdrehmomente der Schraubenverbindungen				
Lfd. Nr.	Verschraubung	Schraube Abmessungen	Qualität	Anziehdrehmoment M <sub>A</sub> (Nm)
1.	<b>Fahrgestell</b> (siehe Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers)			
2.	<b>Grundrahmenbefestigung</b> (Sechskantschrauben mit Dehnhülsen)			
2.1.	Grundrahmen - Fahrge- stell	M 10	10.9	64
3.	<b>Abstützung</b>			
3.1.	Stützkasten - Stützzylin- der (Sechskantschrauben mit Dehnhülsen)	M 12	12.9 flZn-480h-L	116
3.2.	Abstützarm - Ausschubzy- linder	M 12	8.8	68
4.	<b>Kunststoff-Hydrauliktank</b>			
4.1.	Ölablassschraube	G 1/2 A	--	15 $^{\pm 2}$
4.2.	Verschluss schraube oder Einschraubzapfen „Zweit- antrieb“ (Sonderausstat- tung)	G 1/2 A	--	15 $^{\pm 2}$
4.3.	Anschlussflansch „Saug- leitung - Hydraulikpumpe 1“	M 8	8.8	15 $^{\pm 2}$
4.4.	Einschraubzapfen „Saug- leitung - Hydraulikpumpe 2“	G 1/2 A	--	15 $^{\pm 2}$

Lfd. Nr.	Verschraubung	Schraube		Anziehdrehmoment M <sub>A</sub> (Nm)
		Abmessungen	Qualität	
4.5.	Rücklauffilter - Hydrauliktank	M 8	8.8	15 <sup>±2</sup>
4.6.	Hydrauliktank - Grundrahmen	M 8	A2	max. 20
5.	<b>Schwenkvorrichtung</b>			
5.1.	Schwenkantrieb - Exzenterring	M 12	10.9 fIzN-480h-L	97 <sup>1</sup>
5.2.	Hydraulikmotor - Planetengetriebe	--	--	--
5.3.	Exzenterring - Grundrahmen	M 12	10.9 fIzN-480h-L	97 <sup>1</sup>
5.4.	Kugeldrehverbindung - Grundrahmen	M 16	10.9 fIzN-480h-L	240 <sup>1</sup>
5.5.	Kugeldrehverbindung - Turmplatte	M 16	10.9 fIzN-480h-L	240 <sup>1</sup>
	) <sup>1</sup> Schraube <u>nicht</u> ölen			
6.	<b>Bolzensicherungen</b>			
6.1.	Bolzensicherungen mit Scheibe und Senkschraube (Loctite)	M 5 M 6 M 8 M 10 M 16	8.8 10.9 10.9 8.8 10.9	3 11 25 35 210
7.	<b>Trägersystem</b>			
7.1.	Träger „IV“ - Konsole Zylinderauge Teleskopzylinder	M 10	8.8	39
7.2.	Träger „III“ - Kopf Teleskopzylinder	M 8	10.9 fIzN-480h-L	28
7.3.	Träger „III“ - Achse Seilrolle 2	M 8	10.9 fIzN-480h-L	28
7.4.	Träger „III“ - Achse Seilrolle 1	M 8	10.9 fIzN-480h-L	28
7.5.	Träger „II“ - Achse Seilrolle 2	M 6	10.9 fIzN-480h-L	11
7.6.	Träger „II“ - Achse Seilrolle 1	M 6	10.9 fIzN-480h-L	11

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



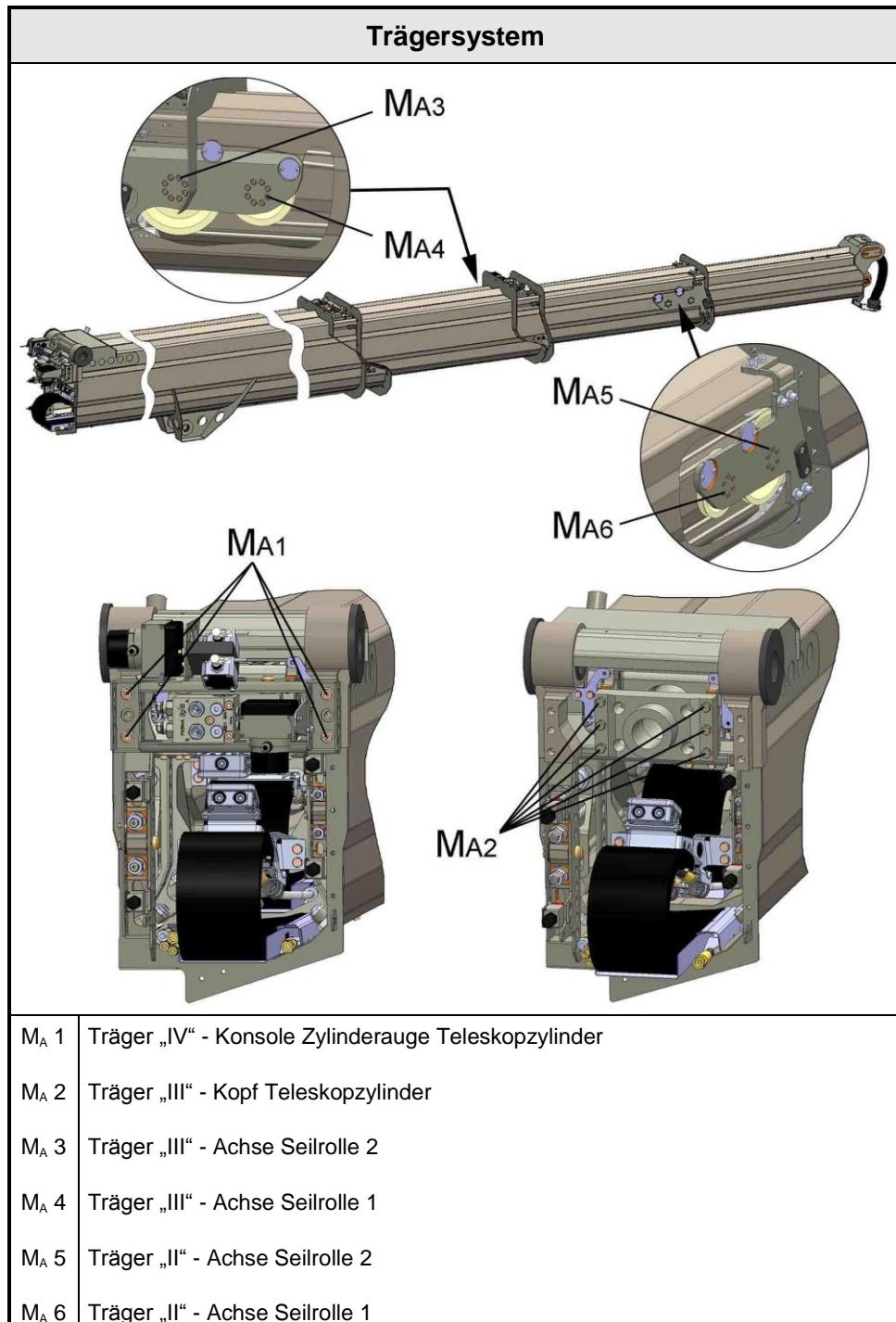
In den Skizzen werden die zuvor genannten Schraubenverbindungen dargestellt. Die jeweiligen Anziehdrehmomente sind der o. g. Tabelle zu entnehmen.





Schwenkvorrichtung	
$M_A$ 1	Schwenkantrieb - Exzenterring
$M_A$ 2	Hydraulikmotor - Planetengetriebe
$M_A$ 3	Exzenterring - Grundrahmen
$M_A$ 4	Kugeldrehverbindung - Grundrahmen
$M_A$ 5	Kugeldrehverbindung - Turmplatte

Bolzensicherungen		
	Bolzensicherungen mit Scheibe und Senkschraube	
	Bolzensicherungen mit Scheibe und Senkschraube	
$M_A$	<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>





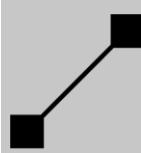
## 9.2.2

Anschlussstücke an Hydraulikzylindern / - Antriebe

Anziehdrehmomente Schraubenverbindungen Anschlussstücke					
Lfd. Nr.	Verschraubung „Anschlussstück - Zylinder / Antrieb“	Bezeichnung	Schraube	Abmessung	Anziehdrehmoment $M_A$ (Nm)
1.	Stützylinder (vertikal)	Zyl.-Schraube		M 8	8.8
2.	Abstützarm-Ausschubzylinder (horizontal)	Zyl.-Schraube		M 8	8.8
3.	Hubzylinder	Zyl.-Schraube		M 8	8.8
4.	Teleskopzylinder	Zyl.-Schraube		M 8	8.8
5.	Rüsselzylinder	Zyl.-Schraube		M 8	8.8
6.	Ausgleichzylinder Bühne	Zyl.-Schraube		M 8	8.8

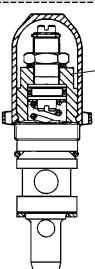
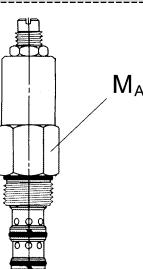
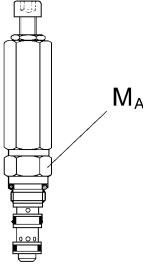
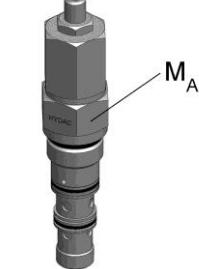
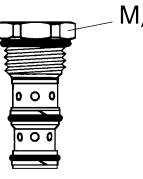
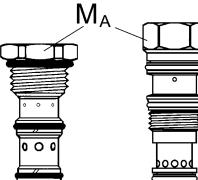
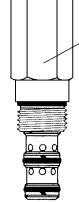
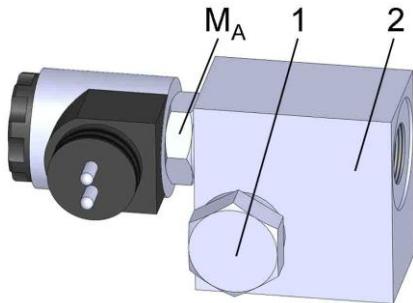
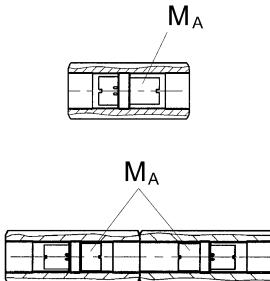
Beispiel					
Anschlussstück mit Zylinderschrauben-Verbindung					
1. Zyl.-Schraube ( $M_A$ ) 2. Anschlussstück			1	2	$M_A$
Anschlussstück mit Schraubenverbindung					
1. Skt.-Schraube ( $M_A$ ) bzw. Zyl.-Schraube ( $M_A$ ) 2. Anschlussstück 3. Hydraulikzylinder			1	2	3

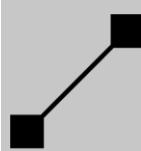


9.2.3

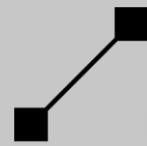
Ventile

Anziehdrehmomente Einschraubventile				
Lfd. Nr.	Ventil	Material-Nr.	Abmessungen	Anziehdrehmoment M <sub>A</sub> (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	435.003 435.010 435.066	M 30 x 1,5 M 30 x 1,5 1 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> - 12UNF-2B	70 <sup>+30</sup> 70 <sup>+30</sup> 95 <sup>+5</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 - 14 UNF-2B	40
9	Druckwaage	435.033 435.036	M 20x1,5 7/8 - 14 UNF-2A	45 <sup>+5</sup> 40
10	Zuschaltventil	435.037 435.039	7/8 - 14 UNF-2A 7/8 - 14 UNF-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	Druckmessumfor- mer (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	433.109	M 10	55
		433.126	M 12	100
		433.127	M 12	100
	Bremsventil leckfrei	433.077 .....	M 8	40
			M 10	81
		433.078 .....	M 8 .....	40 .....
	.....	433.081 .....	M 10	81
		.....	M 8	40
		.....	M 10	81
2	Doppelrückschlagventil	431.014	M 8	25
	Rückschlagventil	433.125	M 8	40
3	Rückschlag- und Druck- begrenzungsventil	435.019	M 18 x 1,5	65 <sup>+5</sup>
		435.023	M 18 x 1,5	65 <sup>+5</sup>
		435.103	M 18 x 1,5	35 <sup>+2</sup>
4	4/2 Wegeventil	NG 6	M 5	6 <sup>+2</sup>
		NG 6	M 5	6 <sup>+2</sup>
	4/3 Wegeventil	NG 4	0.523.232.000	5 <sup>+0,5</sup>
		NG 4	432.021	5 <sup>+0,5</sup>
		NG 6	432.055	6 <sup>+2</sup>
		NG 6	432.056	6 <sup>+2</sup>
		NG 6	432.057	6 <sup>+2</sup>
		NG 6	432.058	6 <sup>+2</sup>
		NG10	432.078	11 <sup>+3</sup>
		NG10	432.079	15,5
	Prop.-Wegeventil	NG 4	0.506.169.000	5 <sup>+0,5</sup>
		NG 4	432.022	5 <sup>+0,5</sup>
		NG 6	432.172	6 <sup>+2</sup>
	Prop.-Stromregel- ventil	NG 4	432.023	5 <sup>+0,5</sup>
		NG 6	432.175	6 <sup>+2</sup>
		NG 6	432.182	6 <sup>+2</sup>
		NG 6	432.185	6 <sup>+2</sup>
		NG 6	432.186	6 <sup>+2</sup>
		NG 6	432.188	6 <sup>+2</sup>
		NG10	-	11 <sup>+3</sup>
		Prop.-Druckbe- grenzungsventil	NG 6	8,9
			NG 6	5
			M 5 A2	



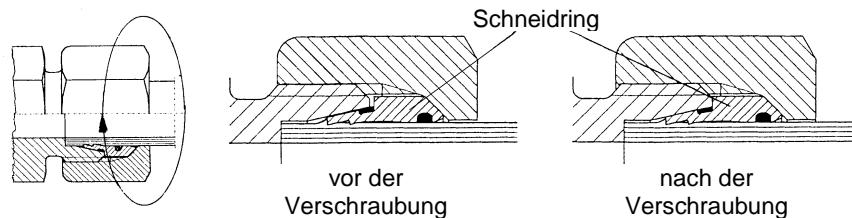
Beispiele	
Bremsventil	Doppelrückschlagventil / Rückschlagventil
Rückschlag und Druckbegrenzungsventil	Wegeventil / Prop.-Stromregelventil / Prop.-Druckbegrenzungsventil (NG 4 / NG 6 / NG 10)

#### 9.2.4

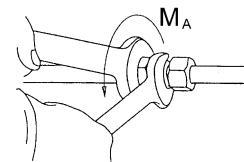
#### Schneidring-Verschraubungen

Es handelt es sich um Zink-Nickel beschichtetet Verschraubungen mit gleitmittelbeschichteten Überwurfmuttern. Eine gelöste Überwurfmutter einer vormontierten Schneidring-Verschraubung ist wieder mit einem Schraubenschlüssel (ohne Verlängerung) bis zu einem spürbaren Kraftanstieg anzuziehen. Danach ist die Verschraubung noch mit einer weiteren  $\frac{1}{4}$  Umdrehung weiter festzuziehen. Hierdurch kommt es wieder zur spaltfreien Anlage des Schneidringes an die Stutzenstirnfläche.

Beispiel:



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

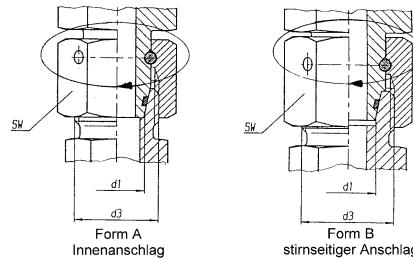


## 9.2.5

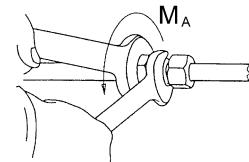
**DKO – Verschraubungen**

Die Montagevorgaben gelten für Verschraubungen mit Dichtkegel-Anschluss (DKO) nach DIN 3865 mit Zink-Nickel Oberflächenschutz. Überwurfmutter gewachst.

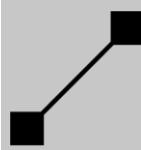
Beispiel:



Dichtkegel der Verschraubung in den Konus einführen und fest andrücken. Überwurfmutter handfest anziehen. Danach die Überwurfmutter mit einem definierten Drehmoment oder mit einer weiteren „Wert X“ - Umdrehung entsprechend nachstehender Tabelle weiter festzuziehen. Beim Anziehen der Überwurfmutter den Verschraubungsstutzen mit einem Schraubenschlüssel gegenhalten.



Anziehdrehmomente für DKO - Verschraubungen						
Reihe	Rohr AD (mm) d1	metrisches risches- Gewinde d3	Schlüssel- weite SW	Wert X		$M_A \pm 5\%$ (Nm)
L	6	M 12 x 1,5	14	2/3 U	1/3 U	20
L	8	M 14 x 1,5	17	2/3 U	1/3 U	30
L	10	M 16 x 1,5	19	2/3 U	1/3 U	40
L	12	M 18 x 1,5	22	2/3 U	1/3 U	50
L	15	M 22 x 1,5	27	2/3 U	1/3 U	70
L	18	M 26 x 1,5	32	1/2 U	1/3 U	90
L	22	M 30 x 2	36	1/2 U	1/3 U	120
L	28	M 36 x 2	41	1/3 U	1/3 U	160
L	35	M 45 x 2	50	1/3 U	1/3 U	250
L	42	M 52 x 2	60	1/3 U	1/4 U	380
S	6	M 14 x 1,5	17	2/3 U	1/3 U	25
S	8	M 16 x 1,5	19	2/3 U	1/3 U	40
S	10	M 18 x 1,5	22	2/3 U	1/3 U	50
S	12	M 20 x 1,5	24	2/3 U	1/3 U	60
S	16	M 24 x 1,5	30	1/2 U	1/3 U	85
S	20	M 30 x 2	36	1/2 U	1/3 U	140
S	25	M 36 x 2	46	1/3 U	1/4 U	190
S	30	M 42 x 2	50	1/3 U	1/4 U	270
S	38	M 52 x 2	60	1/3 U	1/4 U	400

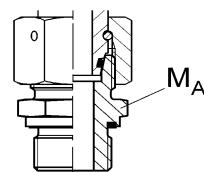


## 9.2.6

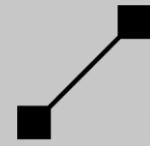
### Einschraubzapfen bei Verschraubungen

In der nachfolgenden Tabelle sind die Anziehdrehmomente für die Einschraubzapfen mit PEFLEX-Abdichtung vorgegeben.

Beispiel:



Reihe	DIN 3852 Form T11, Form E ISO 9974-2			DIN 3852 Form T11, Form E ISO 1179-2		
	metrisches Gewinde	M <sub>A</sub> - 10% (Nm)		Whitworth Rohrgew.	M <sub>A</sub> - 10% (Nm)	
		St / Guss	Al F37		St / Guss	Al F37
L 6	M 10 x 1	15	15	G 1/8 A	20	15
L 8	M 12 x 1,5	25	25	G 1/4 A	50	20
L 10	M 14 x 1,5	50	40	G 1/4 A	50	20
L 12	M 16 x 1,5	70	55	G 3/8 A	80	70
L 15	M 18 x 1,5	90	70	G 1/2 A	100	90
L 18	M 22 x 1,5	130	120	G 1/2 A	100	90
L 22	M 26 x 1,5	180	140	G 3/4 A	180	180
L 28	M 33 x 2	230	230	G 1 A	230	230
L 35	M 42 x 2	330	330	G 1 1/4 A	330	330
L 42	M 48 x 2	500	500	G 1 1/2 A	500	500
S 6	M 12 x 1,5	50	25	G 1/4 A	60	20
S 8	M 14 x 1,5	60	40	G 1/4 A	60	20
S 10	M 16 x 1,5	80	55	G 3/8 A	90	70
S 12	M 18 x 1,5	90	70	G 3/8 A	90	70
S 16	M 22 x 1,5	130	120	G 1/2 A	150	90
S 20	M 27 x 2	200	140	G 3/4 A	200	180
S 25	M 33 x 2	250	250	G 1 A	250	250
S 30	M 42 x 2	500	330	G 1 1/4 A	500	450
S 38	M 48 x 2	600	500	G 1 1/2 A	600	540



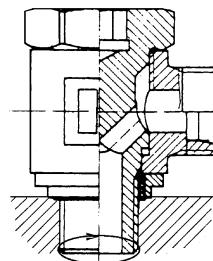
## 9.2.7

Hohlschrauben bei Schwenkverschraubungen

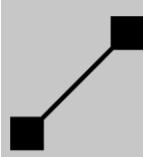
Die Anziehdrehmomente gelten für Hohlverschraubungen bei Schwenkverschraubungen (WHO) aus Stahl mit PTFE-Dichtung.

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						
Reihe	metrisches Gewinde	$M_A \pm 5\%$ (Nm)		Whitworth Rohrgewinde	$M_A \pm 5\%$ (Nm)	
		St / Guss	Al		St / Guss	Al
L 8	M 12 x 1,5	40	30	G 1/4 A	50	35
L 10	M 14 x 1,5	50	40	G 1/4 A	50	35
L 12	M 16 x 1,5	80	50	G 3/8 A	80	55
L 15	M 18 x 1,5	120	65	G 1/2 A	150	95
L 18	M 22 x 1,5	150	110	G 1/2 A	150	95
L 22	M 26 x 1,5	200	180	G 3/4 A	250	170
L 28	M 33 x 2	350	300	G 1 A	350	300
L 35	M 42 x 2	550	400	G 1 1/4 A	550	400
L 42	M 48 x 2	650	600	G 1 1/2 A	650	600
S 8	M 14 x 1,5	60	40	G 1/4 A	50	35
S 10	M 16 x 1,5	100	50	G 3/8 A	90	55
S 12	M 18 x 1,5	120	65	G 3/8 A	90	55
S 14	M 20 x 1,5	160	90	G 1/2 A	160	95
S 16	M 22 x 1,5	160	110	G 1/2 A	160	95
S 20	M 27 x 2	270	180	G 3/4 A	250	170
S 25	M 33 x 2	350	300	G 1 A	350	300
S 30	M 42 x 2	550	400	G 1 1/4 A	550	400
S 38	M 48 x 2	650	600	G 1 1/2 A	650	600



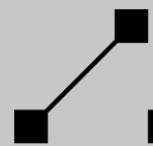
## 9.3

### Sensorik

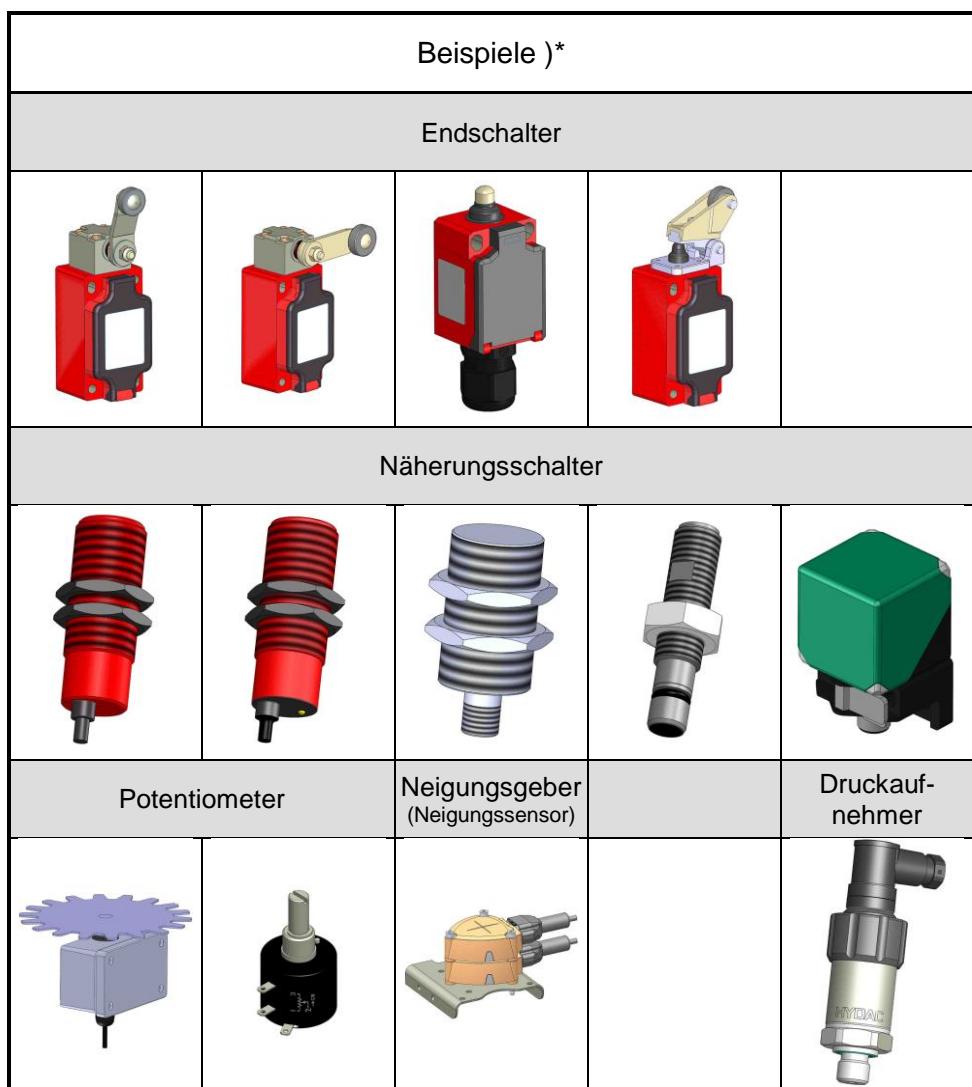


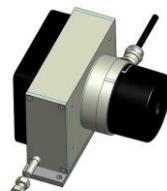
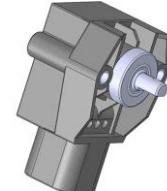
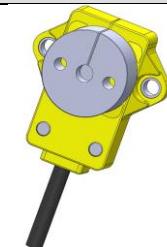
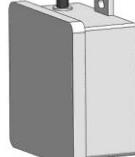
Die Sensorik ist z. T. innerhalb der Komponenten, wie z. B. Trägersystem, Grundrahmen und Abstützung integriert bzw. mit Abdeckungen versehen.

Liste der Sensoren		
Lfd. Nr.	Funktion	Art des Sensors
1.1	Stütze Bodenkontakt	Endschalter
1.2	Stütze horizontal ausgeschoben	
1.3	Stütze horizontal eingefahren	
1.4	Trägerauflage verlassen	
1.5	Ausleger angehoben	
1.6.1	Seilbruch Teleskop (Trägerfuß „3“)	
1.6.2	Seilbruch Teleskop (Trägerfuß „4“)	
1.7.1	Kettenbruch Teleskop (Trägerkopf „3“)	
1.7.2	Kettenbruch Teleskop (Trägerkopf „4“)	
2.1	Stütze vertikal eingefahren	Näherungsschalter
2.2	Teleskop eingefahren	
2.3	Ausleger in Trägerauflage <i>und</i> Ausleger nicht in Trägerauflage	
2.4	Rüsselkonsole in Rüsselaufage	
2.5	Ausleger in oberer Endstellung	
2.6	Zähnezähler	
2.7	Rüssel in unterer Endstellung	
2.8	Vorderräder frei (entlastet)	
2.9	Hinterräder frei (entlastet)	
3.1	Schwenkwinkel Ausleger	Potentiometer
3.2	Winkel „Rüssel - Träger“	Winkelgeber
3.3	Winkel „Arbeitsbühne - Rüssel“	Winkelgeber
3.4	Schwenkwinkel Arbeitsbühne	induktiver Winkelsensor
4	Aufrichtwinkel Ausleger	Neigungsgeber
5.1	Bühnenneigung	Neigungsgeber (Neig.-Sensor)
5.2	Fahrzeugneigung	
5.3	Fahrzeugneigung	Neigungsschalter

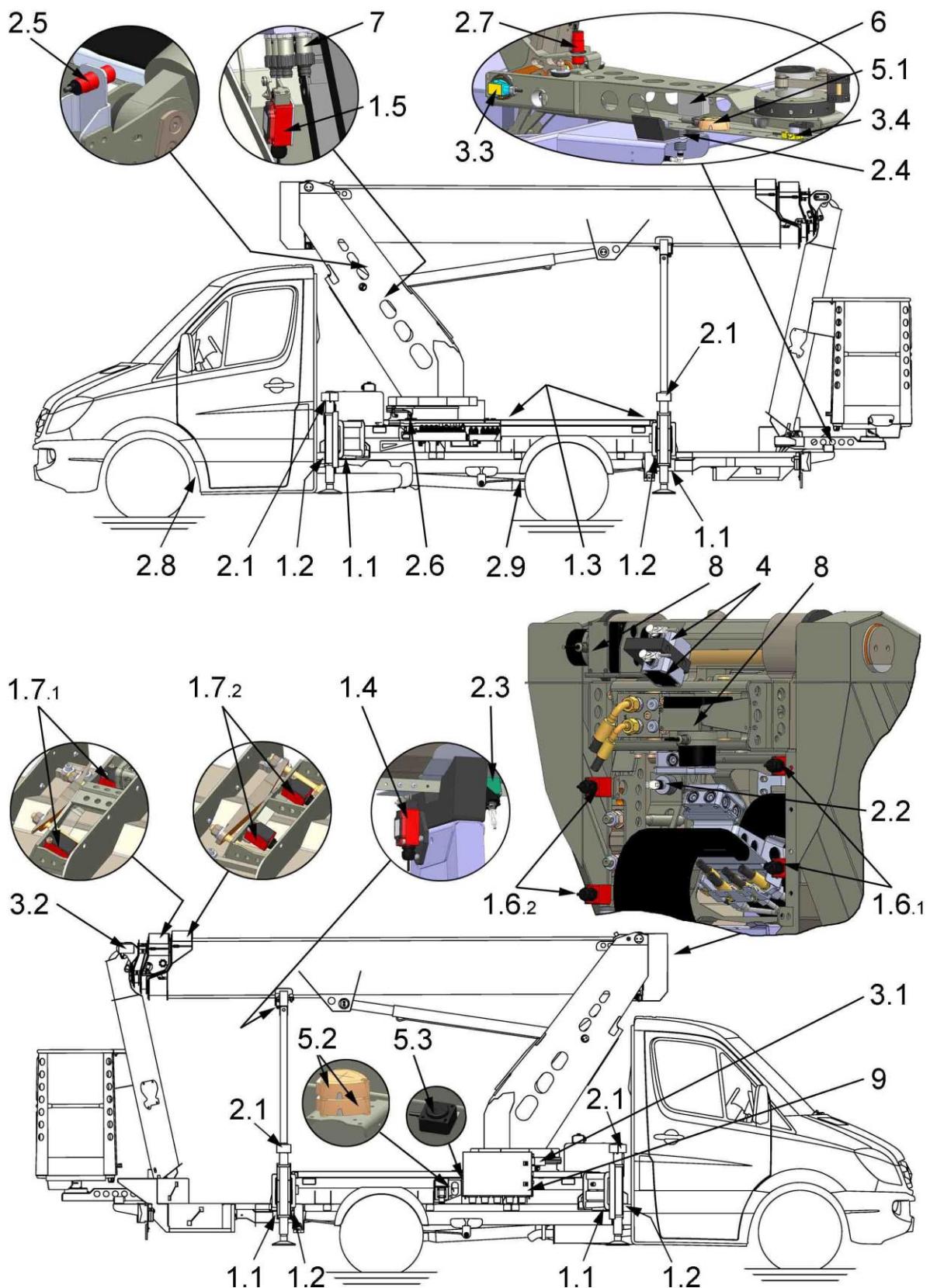


Lfd. Nr.	Funktion	Art des Sensors
6	Abschaltung bei unzulässiger Bühnen-neigung	Quecksilberringschalter
7	LMB	Druckaufnehmer
8	Teleskopzyllinderausschub	Seillängengeber
9	Tür „Notsteuerung“ geöffnet	Druckstiftschalter



Neigungs- geber	Neigungs- schalter	Seillängen- geber	Winkelgeber	Induk. Dreh- winkelgeber
				
Quecksilber- ringschalter		Druckstift- schalter		
				

)\* 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. Nach wesentlichen Instandsetzungen an tragenden Teilen ist der Ruthmann-Steiger vor der Wiederinbetriebnahme durch einen Sachverständigen zu prüfen.

#### 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

#### Inspektionsliste / Wartungsliste

Kompo- nente	Auszuführende Arbeiten	Intervall			Bemerkung, sonstige In- tervalle
		d	300 h	600 h	

#### Allgemein

Beleuchtung	Auf Funktion und Sauberkeit prüfen	I			
	Reinigen				W, bei Bedarf
Betriebsstoffe	Kraftstoffvorrat prüfen	I			
Trägerfahrge- stell	Regelmäßige Prüfung gemäß mitgeltender Unfallverhütungsvor- schriften, z. B. nach BGG 916 bzw. gleichlautender, länderspezifischer Vorschriften			I	Siehe Betriebsan- leitung des Fahr- gestellherstellers.

#### Ruthmann-Steiger

Ruthmann- Steiger kom- plett	Reinigen	I	W			W, bei Bedarf
	visuell auf Beschädigung prüfen (Risse, Verformungen, Korrosion)					
	Anstrich / Lackierung prüfen (Schrammen, Kratzer, Abplatzun- gen)	I				
	Beschilderung auf Vollständigkeit und Lesbarkeit prüfen	I				
	Freiräume für Bewegungsabläufe mech. und hydr. Bauteile prüfen	I				

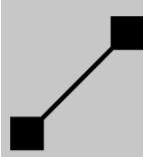
Kompo- nente	Auszuführende Arbeiten	Intervall				Bemerkung, sonstige In- tervalle
		d	300 h	600 h	a	
	Freiräume für Bewegungsabläufe der Energieführungen prüfen		I			
	Energieführungen auf Befestigung und Beschädigung prüfen				I	
	Befestigung lösbarer Verbindungen auf festen Sitz prüfen				I	
	Aufbauten auf Befestigung und Beschädigung prüfen				I	
	Abdeckung des Fahrerhausdaches (Sonderausstattung) auf Befestigung und Beschädigung prüfen				I	I, erstmalig nach drei Monaten
	Sicht- und Funktionsprüfung der Sicherheitseinrichtung					I, siehe Elektroanlage
	Grundrahmen	Schraubenverbindungen der Grundrahmenbefestigung prüfen			I	
	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
	Sichtprüfung	I				
	Reinigen		W			W, bei Bedarf
	Gängigkeit prüfen		I			
	Verschleiß an Führungen prüfen				I	
	Verbindung „Stützkasten - Stützylinder“ prüfen	I				Sichtprüfung
	Schraubenverbindungen prüfen				I	
	Abstützarm-Gleitflächen reinigen und fetten		W			W, bei Bedarf
	Stützteller: Gelenkfuß abschmieren				W	W, bei Bedarf nach Reinigung des Steigers
	Gängigkeit prüfen	I				
	Verschleiß an Führungen prüfen				I	
	Schraubenverbindungen prüfen				I	
	Vorspannung der Einzugsketten und Auszugsseile prüfen				I	
	Ketten auf Oberflächenkorrosion, Gelenkkorrosion prüfen				I	
	Seile auf Oberflächenkorrosion und Beschädigung prüfen				I	
	Verschleiß an Seiltrille der Seilrolle prüfen				I	
	Teleskop-Gleitflächen fetten		W			W, bei Bedarf nach Reinigung des Steigers
	Auszugsseile fetten					W, bei Bedarf
	Seilrollen fetten			W		
	Einzugsketten fetten					W, bei Bedarf

Kompo- nente	Auszuführende Arbeiten	Intervall				Bemerkung, sonstige In- tervalle
		d	300 h	600 h	a	
Rüssel	Gängigkeit prüfen	I				
Rüssel - Büh- nenkonsole	Sichtprüfung	I				
	Schraubenverbindungen prüfen				I	
Aufstieg „Ar- beitsbühne“	Sichtprüfung	I				
	Trittsicherheit der Stufen prüfen	I				
	Reinigen		W			W, bei Bedarf
Arbeitsbühne	Sichtprüfung	I				
	Umwehrung prüfen	I				
	Tür prüfen	I				
	Anschlagpunkte (Rückhaltesys- tem) prüfen	I				
	Trittsicherheit des Bodens prüfen	I				
	Reinigen		W			W, bei Bedarf
Dosenlibelle	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Funktionsprüfung				I	
Kugeldrehver- bindung	Schraubenverbindungen prüfen				I	I, erstmalig nach 100 h bis 300 h
	Lagerverschleiß prüfen				I	
	Zahnflankenspiel zwischen Ritzel und Zahnkranz der Kugeldrehver- bindung prüfen				I	
	Laufbahn abschmieren		W			W, bei Bedarf
	Außenverzahnung / Ritzel fetten		W			

### Hydraulikanlage

Schwenk- antrieb	Sichtprüfung	I				
	Schraubenverbindungen prüfen				I	
	Dichtigkeit prüfen	I				
	Hydr. Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Funktionsprüfung der Haltebremse (Lamellenbremse)				I	
	Ölstand prüfen			I		
	Ölwechsel				W	
Hydraulik- zylinder	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				

Kompo- nente	Auszuführende Arbeiten	Intervall				Bemerkung, sonstige In- tervalle
		d	300 h	600 h	a	
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Dichtigkeit prüfen	I				
	Funktionsprüfung		I			
	Reinigen					W, bei Bedarf
Kugelhahn	Sichtprüfung	I				
	Dichtigkeit prüfen	I				
	Gängigkeit prüfen		I			
Sicherheits- Ventile	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Dichtigkeit prüfen	I				
	Hydr. Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Einstellwerte					I, bei Bedarf
Sperrventile an Hydraulik- zylindern	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 / Proportional- ventile	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Dichtigkeit prüfen	I				
	Hydr. Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Funktionsprüfung				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 Hydraulik- schläuchen 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



Kompo- nente	Auszuführende Arbeiten	Intervall				Bemerkung, sonstige In- tervalle
		d	300 h	600 h	a	
	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				
Signaleinrich- tung	Funktionsprüfung	I				
	Wahrnehmbarkeit				I	
Neigungs- anzeige	Sichtprüfung	I				
	Funktionsprüfung				I	
Endschalter	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Mechanische Betätigung reinigen					W, bei Bedarf
	Funktionsprüfung				I	
Näherungs- schalter	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Reinigen					W, bei Bedarf
	Funktionsprüfung				I	
Drehwinkel- geber	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Reinigen					W, bei Bedarf
	Funktionsprüfung				I	
Neigungs- geber	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Reinigen					W, bei Bedarf
	Funktionsprüfung				I	
Seillängen- geber	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
Ventilstoercker	Funktionsprüfung				I	
	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
Verkabelung	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Sichtprüfung	I				

Kompo- nente	Auszuführende Arbeiten	Intervall				Bemerkung, sonstige In- tervalle
		d	300 h	600 h	a	
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
Bedieneinrich- tungen	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Lesbarkeit der Beschriftung bzw. Symbole prüfen	I				
	Kontroll- und Warnleuchten prüfen	I				
	Meisterschalter und Gummimanschette prüfen		I			
	Druck- und Leuchtdrucktaster prüfen		I			
	Funktionsprüfung der Bedienelemente		I			
Rechnersteu- erung	Verriegelung der Steuerstellen prüfen				I	
	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
Batterie	Knopfzellen-Batterien auswechseln					W, alle 6 Jahre
	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Ladezustand prüfen					I, im Winter alle 6 bis 8 Wochen
	Flüssigkeitsstand prüfen				I	I, im Sommer und heißen Zonen wöchentlich
Stromeinspei- sung „Arbeits- bühne“	Reinigen					W, bei Bedarf
	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Schutzleiterwiderstand prüfen				I	
	Isulationswiderstand prüfen				I	
	Betätigen der Prüftaste des Fehlerstrom-Schutzschalters				I	
	Funktionsprüfung				I	
	Reinigen					W, bei Bedarf

## 9.4.2

### Prüfungen

Informationen für die Durchführung der Prüfungen sind den nachfolgenden Kapiteln zu entnehmen.

#### 9.4.2.1

### Arbeitstägliche Prüfung

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.

Stets gilt:

- Werden Mängel festgestellt, welche insbesondere die Sicherheit gefährden, so darf der Betrieb nicht aufgenommen werden. Andernfalls ist nicht nur die eigene Sicherheit in Gefahr, sondern auch die der im Umfeld tätigen Personen.
- Mängel sofort den Betreiber / Unternehmer melden.
- Nicht versuchen, die festgestellten Mängel selbst zu beheben. Instandsetzungsarbeiten dürfen nur durch beauftragte und dazu ausgebildete Personen erfolgen.
- Erst nach Beseitigung der Mängel den Ruthmann-Steiger in Betrieb nehmen.

#### 9.4.2.2

### Prüfung durch die befähigte Person

Die befähigte Person muss ihre Beurteilung neutral und unbeeinflusst von persönlichen, wirtschaftlichen oder betrieblichen Interessen abgeben. Sie hat bei der Prüfung nicht nur den augenblicklichen Zustand des Ruthmann-Steigers in Betracht zu ziehen. Sie muss vielmehr auch beurteilen können, wie sich der Ruthmann-Steiger und ihre Konstruktionsteile im späteren Betrieb unter betriebsmäßigen Bedingungen verhalten werden und wie sich Verschleiß, Alterung und dergleichen auf die Sicherheit des Ruthmann-Steigers auswirken können [BGG 945].

Der Befund ist vom Prüfer im Prüfbuch des Ruthmann-Steigers 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.



### 9.4.2.2.1

#### Regelmäßige Prüfung

Der Ruthmann-Steiger ist, neben den in dieser Betriebs- und Wartungsanleitung genannten Intervallen, nach der Erstinbetriebnahme in Abständen von längstens einem Jahr durch eine befähigte Person zu prüfen (Sachkundigenprüfung nach BGG 945). Für die Durchführung der Prüfung durch die befähigte Person können neben den Sachverständigen auch z. B. Kundendienstmonteure des **RUTHMANN-Service**, Betriebsingenieure und Betriebsmeister herangezogen werden.

Der Umfang der regelmäßigen Prüfung umfasst alle in dieser Betriebs- und Wartungsanleitung genannten Inspektionsarbeiten (I). Siehe Kap. 9.4.1 „Inspektion- / Wartungsliste“ und ggf. Kap. 10 „Sonderausstattungen“. Er erstreckt sich auf:

- eine Sichtprüfung des Ruthmann-Steigers mit besonderer Beachtung von Korrosion oder anderer Schädigungen der tragenden Teile und Schweißnähte. Dies betrifft vor allem drehbare Teile, z. B. Bolzenverbindung von Gelenkteilen der erweiterten Konstruktion.
- eine Prüfung der mechanischen, hydraulischen und elektrischen Systeme unter besonderer Berücksichtigung von Sicherheitseinrichtungen,
- eine Prüfung der Wirksamkeit von Bremsen und/oder Überlasteinrichtungen,
- und Funktionsprüfungen.

### 9.4.2.2.2

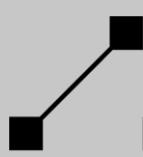
#### Außerordentliche Prüfung

Der Ruthmann-Steiger einschließlich Trägerfahrzeug ist nach wesentlichen Änderungen der Konstruktion und nach wesentlichen Instandsetzungen an tragenden Teilen vor der Wiederinbetriebnahme durch einen Sachverständigen zu prüfen. Für die Durchführung der Prüfung durch den Sachverständigen können z. B. Fachingenieure des **RUTHMANN-Service**, Sachverständige der Technischen Überwachung, Fachingenieure der Betreiber und freiberufliche Fachingenieure herangezogen werden.

Die außerordentliche Prüfung beinhaltet:

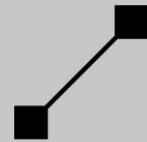
- eine Vorprüfung,
- eine Bauprüfung,
- eine Abnahmeprüfung

in einem Umfang, der den durchgeführten Änderungen oder Instandsetzungen entspricht. Die Prüfung richtet sich nach Art und Umfang der Änderung und ist in Anlehnung an die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme



vorzunehmen, d. h., im Bedarfsfall ist auch eine Vor- und Bauprüfung erforderlich.

Im Sinne der EN 280 gelten als „wesentliche Änderungen“ oder „wesentliche Instandsetzungen“ Änderungen am gesamten Ruthmann-Steiger oder Teilen davon, die auf die Standsicherheit, die Festigkeit oder die Betriebsweise einwirken. Eine wesentliche Änderung oder wesentliche Instandhaltung bedarf der Einholung der Zustimmung unsererseits. Eigenmächtige, nicht mit uns abgestimmte Änderungen entbinden uns von jeglicher Haftung. Die ursprüngliche EG-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung wird ungültig!



### 9.4.3

#### Reinigung und Pflege

Regelmäßige Reinigung und sachkundige Pflege (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 Ruthmann-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 Ruthmann-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.



#### **VORSICHT**

Reinigungsmittel und Pflegemittel können gesundheitsschädlich sein!

- Reinigungsmittel und Pflegemittel müssen immer sicher aufbewahrt werden!

Vor dem Reinigen des Ruthmann-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.

#### **HINWEIS**

*Hydraulische und elektrische und Bauelemente, wie z. B. Ventile, Magnetventilen, Schaltkästen, Endschaltern, Näherungsschaltern usw. dürfen auch von außen nicht mit dem Hochdruckreiniger gereinigt werden!*

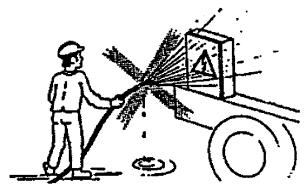
- Zur Reinigung weiche Tücher, Schwämme oder Ähnliches verwenden.



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



- **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 Baumschnitteinsatz 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.**
- **Bewegungsfreiräume 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 Schaltkästen,
  - \* Wellendichtringe,
  - \* etc.,
- **Bremsanlage.**

- **Farblackierung**

Nur mit säure- und lösungsmittelfreien Reinigungs- und Konservierungsmitteln behandeln. Bei verblassendem 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.
- **Aluminium-Bordwände und -Abdeckung**  
Mit Wasser und evtl. zugesetzten neutralen Reinigungsmittel abbürsten.
- **Türdichtungen**  
Türdichtungen am Schaltkasten mit Talkum einreiben.
- **Einzugsketten**  
Bei starker Verschmutzung ist eine ausreichende Schmierung der Ketten nicht mehr gewährleistet. Kettenreinigung darf nur mit paraffinhaltigen Mitteln, wie Dieselkraftstoff, Petroleum, Reinigungsbrenzin usw. erfolgen. Aggressive, ätzende bzw. chlorhaltige Reiniger dürfen nicht mit der Kette in Berührung kommen. Der Einsatz von Hochdruckreinigern ist verboten.

## HINWEIS

Lackschäden!

- Bei der Reinigung der Ketten mit den o. g. paraffinhaltigen Reinigungsmitteln ist gegenüber den anderen Bauteilen und Oberflächen (Lackierungen) besondere Vorsicht geboten.

Nach einer Reinigung der Ketten ist eine Schmierung und Konservierung erforderlich.

- **Hydraulikzylinder**

Verschmutzungen, Staub und Verkrustungen von Kolbenstangen, insbesondere freiliegenden Kolbenstangen, die in der Transportanordnung nicht vollständig eingefahren sind (z. B. Hubzylinder) vorsichtig entfernen.

## HINWEIS

Dampfstrahler oder Hochdruckreiniger können die Dichtungen der Hydraulikzylinder beschädigen!

- Keinen Dampfstrahler oder Hochdruckreiniger

---

verwenden!

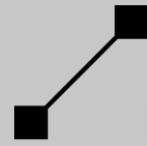
- *Keine aggressiven chemischen Reinigungsmittel verwenden!*
  - *Zur Reinigung ein weiches Tuch, Schwamm oder Ähnliches verwenden.*
- 

Anschließend die Kolbenstangen mit Öl benetzen. Um Korrosion an den Kolbenstangen zu vermeiden, die Hydraulikzylinder regelmäßig über die gesamte Kolbenstangenlänge betriebsmäßig aus- bzw. einfahren.



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.



### 9.4.4 Anmerkungen zur Durchführung von Inspektions- und Wartungsarbeiten

#### 9.4.4.1 Beleuchtung



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

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

#### 9.4.4.2

#### Ruthmann-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-Service zu konsultieren.

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

Die Beschilderung des Ruthmann-Steigers muss stets vollständig und im lesbaren Zustand sein. Beschädigte und unleserliche Schilder müssen unverzüglich erneuert werden.



### 9.4.4.3

#### 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-Service 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.

### 9.4.4.4

#### 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!**

#### 9.4.4.5

#### Grundrahmen

- Inspektion siehe Kapitel „Ruthmann-Steiger komplett“.

Weitere Prüfungen:

- Schraubenverbindung auf festen Sitz prüfen. Anziehdrehmomente siehe Kapitel „Schraubenverbindungen“.

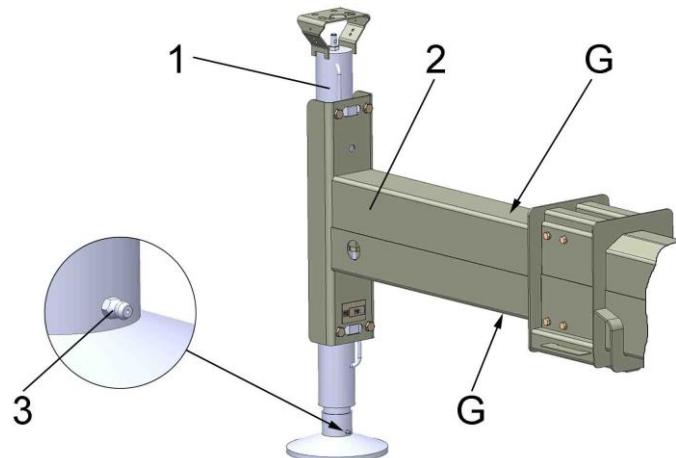
#### 9.4.4.6

#### Abstützung

- Inspektion siehe Kapitel „Ruthmann-Steiger komplett“.

Weitere Prüfungen:

- Gängigkeit der Führungen und Zylinder für Bewegungsabläufe,
- Verschleiß von Führungen, Gleitflächen, etc.,
- Funktion der Bodenkontaktabfrage.
- Schraubenverbindung auf festen Sitz prüfen. Anziehdrehmomente siehe Kapitel „Schraubenverbindungen“.



- Teleskop-Gleitflächen des Abstützarms (2) reinigen. Gemäß Wartungsliste die Gleitflächen fetten. Abstützarm (2) 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.
- Gelenkfuß (Stützteller) über den Schmiernippel (3) abschmieren.



## 9.4.4.7

## Trägersystem

- Inspektion siehe Kapitel „Ruthmann-Steiger komplett“.

Weitere Prüfungen:

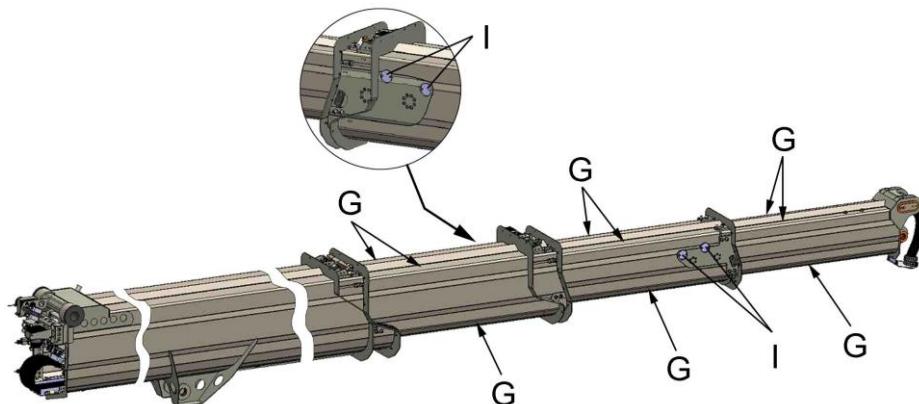
- Keine Geräuschbildung der Teleskope.
- Gängigkeit der Einzugsketten, Auszugsseile, Umlenkrollen, Energieführung.
- Verschmutzung, Beschädigung und Verschleiß von Teleskopführungen, Gleitflächen, Einzugsketten und Auszugsseilen, Umlenkrollen, Energieführungen etc..
- Schraubenverbindung auf festen Sitz prüfen. Anziehdrehmomente siehe Kapitel „Schraubenverbindungen“.
- 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.

$$(E_{1,1} = E_{1,2} \text{ und } E_{2,1} = E_{2,2} / \\ A_{1,1} = A_{1,2} \text{ und } A_{2,1} = A_{2,2})$$

- 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 äußerem 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 oder 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.



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

- Auszugsseile gemäß Wartungsliste nachschmieren. Hierzu Inspektionsöffnungen („I“) am jeweiligen Trägerkopf (links oder 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 Abschmiervorganges das Teleskop aus- bzw. einfahren. Seile nicht überfetten.
- Gleitlager der Seilrollen über Schmiernippel gemäß Wartungsliste abschmieren.



Nicht zu viel fetten, um eine Fettansammlung zu vermeiden.

- Einzugsketten gemäß Wartungsliste abschmieren. An der Kette darf kein äußerer Schmutz haften. Für eine wirksame Schmierung muss bei



jedem Schmiervorgang eine ausreichende Menge Schmierstoff in die Kettenglieder bzw. - gelenke gebracht werden.

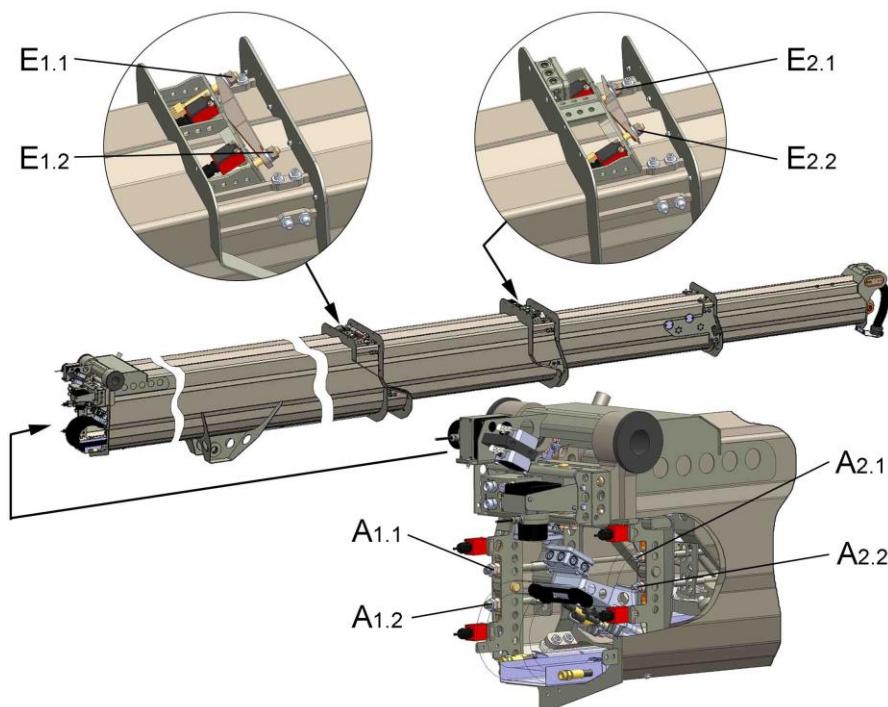
- Vorspannung der Einzugsketten und Auszugsseile bei zu großem Ketten durchhang bzw. Seildurchhang nachstellen.

#### HINWEIS

*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.



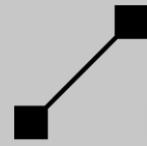
- \* Auszugsseile mit Einstellschrauben (A<sub>1.1</sub>, 1.2 bzw. A<sub>2.1</sub>, 2.2) nachspannen. Es muss in jedem Fall ein ausreichender Seildurchhang verbleiben. Während des Nachspannens auf gleichmäßigen Abstand der Trägerköpfe achten.
- \* Die beiden Auszugsseile müssen annähernd gleichmäßig vorgespannt sein, so dass sie unter Betriebsbedingung auch annähernd

die gleiche Last aufnehmen. Nach wie vor muss die Lage der Wippe der jeweiligen Seilspannvorrichtung senkrecht zu den beiden Seilen verlaufen. Die Muttern der Einstellschrauben ( $A_{1,1, 1,2}$  bzw.  $A_{2,1, 2,2}$ ) 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 der jeweiligen Kettenspannvorrichtung senkrecht zu den beiden Kettensträngen verlaufen. Die Muttern der Einstellschrauben ( $E_{1,1, 1,2}$  bzw.  $E_{2,1, 2,2}$ ) 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-Service 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.



### 9.4.4.8

#### Rüssel

- Inspektion siehe Kapitel „Ruthmann-Steiger komplett“.

Weitere Prüfungen:

- Freiräume für Bewegungsabläufe der mechanischen Bauteile z. B. Umlenkhebel, Hydraulikzylinder im Inneren des Rüssels. Fremdkörper sind umgehend zu entfernen.
- Verschmutzung, Beschädigung und Verschleiß von Energieführungen etc..

### 9.4.4.9

#### Rüssel-Bühnenkonsole

- Inspektion siehe Kapitel „Ruthmann-Steiger komplett“.

Weitere Prüfungen:

- Freiräume für Bewegungsabläufe der mechanischen Bauteile z. B. Umlenkhebel im Inneren. Fremdkörper sind umgehend zu entfernen.

#### 9.4.4.10

#### Aufstieg Arbeitsbühne

- Inspektion siehe Kapitel „Ruthmann-Steiger komplett“. Weitere Prüfungen:
  - Treppenstufen auf Verschleiß, Beschädigung und Trittsicherheit.

#### 9.4.4.11

#### Arbeitsbühne

- Inspektion siehe Kapitel „Ruthmann-Steiger komplett“. Weitere Prüfungen:
  - Boden auf Verschleiß, Beschädigung und Trittsicherheit,
  - ausreichende Höhe der Fußleiste,
  - Stabilität und Höhe der Umwehrung,
  - Tür auf Freigängigkeit prüfen, Schließmechanismus prüfen: Tür muss selbsttätig schließen,
  - Anschlagpunkte für das Einklinken von Personenrückhaltesystemen auf Beschädigung und Befestigung prüfen.



#### WARNING

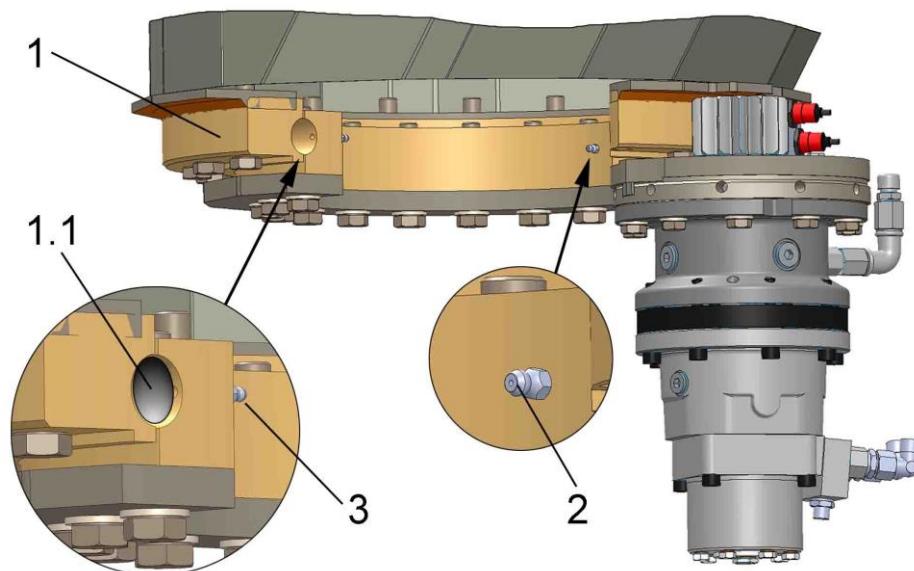
**Das Weiterverwenden von Halterungen, Sicherheitsseilen und Sicherheitsgurten nach einem Unfall ist sehr gefährlich, weil Teile z. B. Verankerungen, Seile, Gurte beschädigt sein können und damit keinen ausreichenden Schutz mehr gewähren.**

- Die kompletten Halterungen inkl. Seile für Sicherheitsgurte müssen nach einem Unfall ausgetauscht werden. Wir empfehlen diese Arbeiten durch den Ruthmann-Service oder durch von uns autorisiertes Personal ausführen zu lassen.
- Ebenfalls empfehlen wir auch die Sicherheitsgurte zu ersetzen.

## 9.4.4.12

## Kugeldrehverbindung

- Inspektion siehe Kapitel „Ruthmann-Steiger komplett“.  
Weitere Prüfungen:
  - Schraubenverbindungen „Kugeldrehverbindung - Grundrahmen“ und „Kugeldrehverbindung - Turmplatte“,
  - Lagerverschleiß Kugeldrehverbindung,
  - Zahnflankenspiel zwischen Ritzel des Schwenkantriebs und Außenverzahnung der Kugeldrehverbindung.
  - Verschleiß der Laufbahndichtungen. Abgenutzte oder spröde Dichtungen müssen ersetzt werden.
- Laufbahn (1.1) der Kugeldrehverbindung (1) nach Wartungsliste über Schmiernippel (2) und (3) abschmieren.

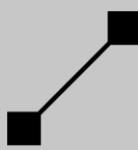


1. Kugeldrehverbindung
- 1.1 Laufbahn
2. Schmiernippel
3. Schmiernippel

**⚠️ WARNUNG Verletzungsgefahr!**

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

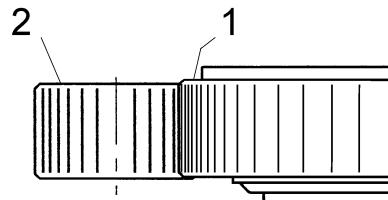
Die Laufbahn (1.1) der Kugeldrehverbindung (1) wird mit den Schmiernippeln (2 und 3) abgeschmiert. Die Schmiernippel sind von der

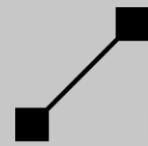


Unterseite des Grundrahmens her zugänglich. Während des Abschmierens mit dem ersten Schmiernippel (2) wird der Ausleger um ca. 180° weitergeschwenkt. Nach dem Zurückschwenken wird mit dem zweiten Schmiernippel (3) geschmiert.

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.

- Außenverzahnung (1) der Kugeldrehverbindung und Ritzel (2) des Schwenkantriebs gemäß Wartungsliste fetten.





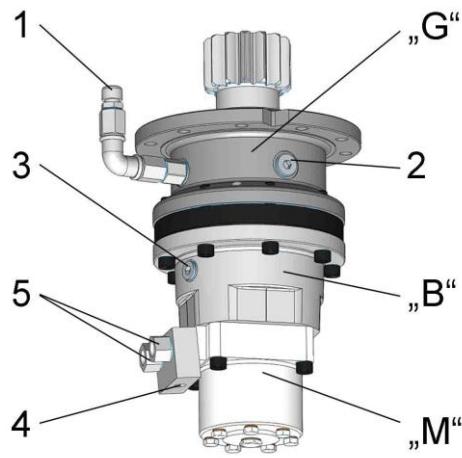
### 9.4.4.13

#### Hydraulikanlage

- Befestigungen von Bauteilen, Steuerblöcken, Anschlussstücken und Ventilen 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. Bei Auftreten von Undichtigkeiten ist die Ursache festzustellen und der Mangel zu beheben.

9.4.4.14

**Schwenkantrieb**



- Getriebe „G“
  - 1. Ölneinfüllstutzen / Entlüftungsschraube
  - 2. Ölstandschaube
  - 3. Ölabblassschrauben (Magnetschraube)
- Haltebremse „B“
  - 4. Anschluss Hydrauliksystem
- Hydraulikmotor „M“
  - 5. Anschluss Hydrauliksystem

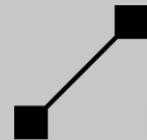
- Inspektion siehe Kapitel „Ruthmann-Steiger komplett“.

Weitere Prüfungen:

- Schraubenverbindung auf festen Sitz prüfen. Anziehdrehmomente siehe Kapitel „Schraubenverbindungen“.
- Ölstände des Schwenkantriebes kontrollieren.  
Nur bei **stillstehendem** Schwenkantrieb prüfen.  
Ölstand des Getriebes „G“ über die Ölstandschauben (2) kontrollieren. Wird ein Anstieg des Füllstands festgestellt, weist dies u. U. auf Leckstellen der Bremsendichtungen hin. In diesem Fall unbedingt mit dem Ruthmann-Service Rücksprache halten.
- Funktion der Haltebremse „B“ (Lamellenbremse) des Schwenkantriebes prüfen.

- Ölwechsel gemäß Wartungsliste. Für ein repräsentatives Ölmuster ist es zweckmäßig, das Öl in betriebswarmen Zustand abzulassen.

- Öl über den Ölabblass (3) in geeigneten Behälter ablassen. Um ein schnelleres Ablassen des Öls zu erreichen, ist es zweckmäßig die Entlüftungsschraube (1) und Ölstandschaube (2) herauszuschrauben.
- Die magnetische Ölabblassschraube (3) des Schwenkantriebes bei jedem Ölwechsel auf anhaftende Metallpartikel prüfen. Es dürfen keine ungewöhnlichen Metallpartikel vorhanden sein, anderenfalls ist der Ruthmann-Service zu benachrichtigen.
- Ölabblassschraube (3) wieder hineinschrauben.
- Ölmenge einfüllen. Öl in das Getriebe durch den Ölneinfüllstutzen (1) einfüllen, bis es an den Füllstandsöffnungen (2) austritt.
- Nach dem Befüllen die Ölstandschaube (2) und Entlüftungsschraube (1) einschrauben.

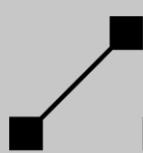


- Den Schwenkantrieb kurzzeitig laufen lassen (Ausleger schwenken) um evtl. Lufteinschlüsse zu beseitigen. Anschließend den Füllstand nochmals kontrollieren und ggf. Öl nachfüllen.

### 9.4.4.15

#### Hydraulikzylinder

- Befestigungen und Bolzensicherungen sind auf
  - Zustand und Sauberkeit,
  - Verschleiß, Risse und Beschädigung,
  - Gängigkeit der Lagerung,
  - festen Sitz der Schraubenverbindungzu prüfen.  
Bei Lockerung von Bolzensicherungen ist die Ursache festzustellen und der Mangel zu beheben.
- Hydraulikzylinder und Abstreifer auf Dichtigkeit und Beschädigungen prüfen. Abstreifer und Dichtungen sind Verschleißteile. Bei inneren und / oder äußereren Leckagen ist die Ursache festzustellen und der Mangel zu beheben. Beim Austausch von Abstreifer und / oder Dichtungen die kompletten Dichtsätze austauschen. Wir empfehlen wegen der erforderlichen Fachkenntnis den Austausch durch den Ruthmann-Service oder durch von uns autorisiertes Personal ausführen zu lassen.
- Freiräume für Bewegungsabläufe von Hydraulikzylindern, insbesondere eingebauter Hydraulikzylinder prüfen. Fremdkörper sind umgehend zu entfernen.
- Oberfläche von Kolbenstangen auf Beschädigungen prüfen.



#### 9.4.4.16

#### Hydraulikpumpe

- Inspektion siehe Kapitel „Ruthmann-Steiger komplett“.

Weitere Prüfungen:

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

#### 9.4.4.17

#### Handpumpe

- Inspektion siehe Kapitel „Hydraulikanlage“.

Weitere Prüfungen:

- Funktionsprüfung der Handpumpe gemäß Inspektionsliste. Handpumpe durch mehrmaliges Betätigen gängig halten.

- Gegebenenfalls reinigen. Keinen Hochdruckreiniger und chemische Reinigungsmittel verwenden.

#### 9.4.4.18

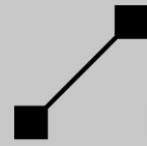
#### Kugelhahn

- Inspektion siehe Kapitel „Hydraulikanlage“.

Weitere Prüfungen:

- Gängigkeit des Kugelhahns durch mehrmaliges Betätigen prüfen.

- Gegebenenfalls reinigen. Keinen Hochdruckreiniger und chemische Reinigungsmittel verwenden.



### 9.4.4.19

#### Sicherheitsventile

- Inspektion siehe Kapitel „Hydraulikanlage“.  
Weitere Prüfungen:
  - Einstellwerte der Ventile prüfen.



**Einstellwerte dürfen nur durch den Ruthmann-Service oder durch von uns autorisiertes Personal verändert werden.**

- Ventile gegebenenfalls reinigen.

#### HINWEIS

*Dampfstrahler oder Hochdruckreiniger können die Dichtungen der Ventile beschädigen! Wasser könnte ggf. eindringen und die Funktion der Ventile beeinträchtigen.*

- *Keinen Dampfstrahler oder Hochdruckreiniger verwenden!*
- *Keine aggressiven chemischen Reinigungsmittel verwenden!*
- *Zur Reinigung ein weiches, faserfreies Tuch, Schwamm oder Ähnliches verwenden.*

#### 9.4.4.20

#### Sperrventile an Hydraulikzylindern

- Inspektion siehe Kapitel „Hydraulikanlage“.

Weitere Prüfungen:

- Dichtigkeit mit zulässiger Belastung prüfen:

- \* Arbeitsbühne mit Nennlast belasten,
- \* Abstützung ausfahren,
- \* Ausleger heben,
- \* Rüssel aufwärts,
- \* Teleskop ausfahren.

Steiger in der Position verharren lassen. Über einen Zeitraum von 5 Minuten darf keine Lageveränderung feststellbar sein. Mit dieser Prüfung wird gleichzeitig auch die Dichtigkeit der druckbeaufschlagten Seite der Hydraulikzylinder kontrolliert. Tritt eine Lageveränderung ein, ist die Ursache festzustellen und der Mangel umgehend zu beheben!

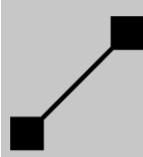
- Ventile gegebenenfalls reinigen. Keinen Hochdruckreiniger und chemische Reinigungsmittel verwenden.



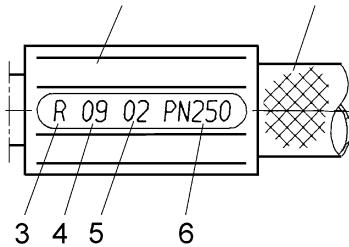
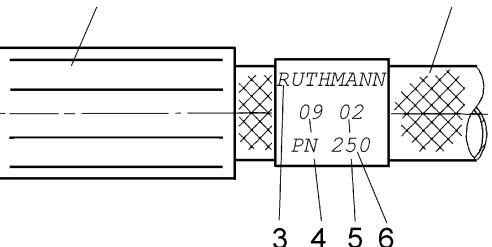
### 9.4.4.21

#### Wege- und Proportionalventile

- Inspektion siehe Kapitel „Hydraulikanlage“.  
Weitere Prüfungen:
  - Funktionsprobe der Handnotbetätigung der Wegeventile. Hierzu die gelbe Kunststoff-Schutzkappe abnehmen. Die hydraulische Energie wird bei der Funktionsprobe durch Betätigung der Handpumpe erzeugt. Die Handhabung erfolgt gemäß Kapitel 7.3 „Ausfall der Elektrik / Elektronik“.
- Ventile gegebenenfalls reinigen. Keinen Hochdruckreiniger und chemische Reinigungsmittel verwenden. Erst nach der Reinigung die gelben Kunststoff-Schutzkappen der Handnotbetätigung der Wegeventile für weitere Instandhaltungsarbeiten abnehmen.
- Handnotbetätigung reinigen und fetten.
  - Die gelben Kunststoff-Schutzkappen abnehmen.
  - Bereich der Aufnahme für die Betätigungsschraube der Magnetarretierung reinigen.
  - Den gesamten, stirnseitigen Bereich bis zur schwarzen Griffmutter leicht einfetten (Aral Aralub HLP 2). Die Aufnahme für die Betätigungsschraube der Magnetarretierung muss vollständig mit Fett gefüllt sein.
  - Anschließend die gelben Kunststoff-Schutzkappen wieder aufstecken.

**9.4.4.22****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
	
<p>1. Armatur 2. Schlauch 3. Kennzeichen des Herstellers 4. Herstelljahr 5. Herstellmonat 6. max. dynamischer Betriebsdruck (in bar)</p>	

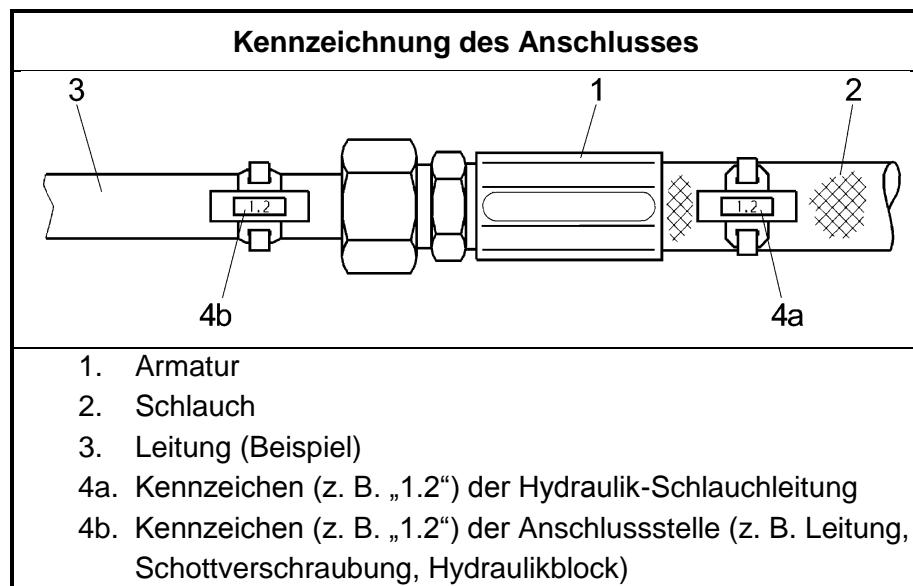
**WARNUNG** **Unfallgefahr durch falsch angeschlossene Hydraulikschläuche!**

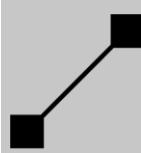
- **Hydraulische Anschlüsse dürfen auf keinen Fall vertauscht werden. Es ist sicherzustellen, dass gewechselte oder gelöste Hydraulikschläuche wieder an den jeweils zugehörigen Anschluss angeschlossen werden.**

- Um ein Vertauschen der Anschlüsse zu vermeiden, sind die Hydraulikschläuche, bei denen die beiden Schlauchenden nicht gleichzeitig sicht-



bar 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.





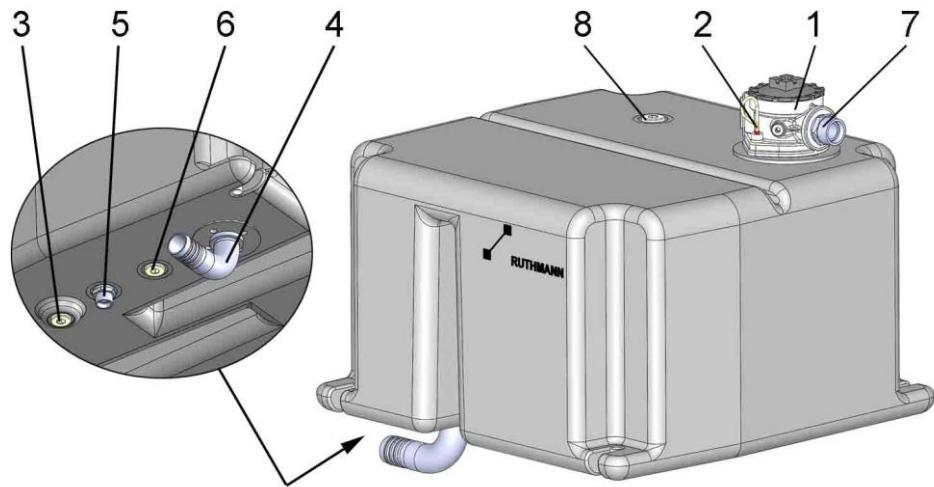
#### 9.4.4.23

#### Hydrauliktank

##### HINWEIS

*Schmutz oder andere Verunreinigungen im Hydrauliköl beschädigen die Hydraulikanlage!*

- *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                | 6. Verschluss schraube oder Saugleitung Zweit antrieb (Sonderausstattung) |
| 2. Ölmessstab                    | 7. Anschluss Rücklaufleitung  |
| 3. Ölabblassschraube             | 8. Verschluss schraube  |
| 4. Saugleitung Hydraulikpumpe I  |   |
| 5. Saugleitung Hydraulikpumpe II |   |

- Inspektion siehe Kapitel „Ruthmann-Steiger komplett“.

Weitere Prüfungen:

- Schraubenverbindung auf festen Sitz prüfen. Anziehdrehmomente siehe Kapitel „Schraubenverbindungen“.

- Hydraulikölstand prüfen.

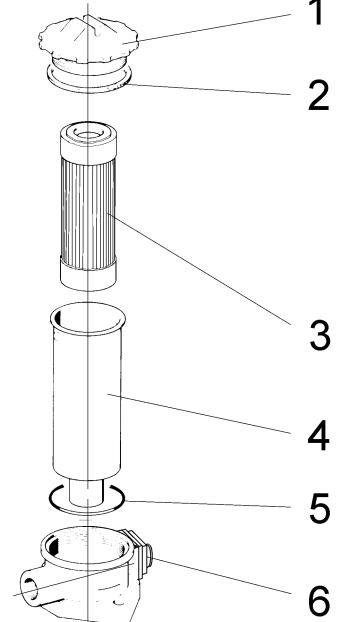
- Ruthmann-Steiger in Transportanordnung.
  - Ruthmann-Steiger außer Betrieb, Motor aus.
  - Füllstand mittels Ölmessstab (2) prüfen.

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.
  - Umgebungsreich 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)



9.4.4.24

## Elektroanlage

### HINWEIS

*Beschädigung der Rechnersteuerung!*

- 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.

- Befestigungen der Geräte und Bauteile auf festen Sitz prüfen.
- Sicherungen auf festen Sitz und ggf. auf Funktion prüfen.
- Schaltkästen auf Dichtigkeit und Ansammlung von Kondenswasser prüfen.
- Überprüfung der
  - NOT-AUS-Schalter,
  - Steckverbindungen,
  - Druck- und Leuchtdrucktaster,
  - Meisterschalter und Gummimanschetten,
  - Endschalter,
  - Näherungsschalter,
  - Druckaufnehmer,
  - Drehwinkelgeber,
  - Neigungsgeber,
  - Seillängengeber,
  - Magnetventilstecker
- auf Sauberkeit, Feuchtigkeit und mechanische sowie elektrische Funktionsstüchtigkeit.
- Gängigkeit des Meisterschalters prüfen. Der Meisterschalter muss nach dem Betätigen und Loslassen sich selbsttätig wieder in seine Neutralstellung zurückstellen. Die angesteuerte Bewegung muss stoppen. Abruptes Loslassen des Meisterschalters ist zu vermeiden. Gummimanschetten auf Befestigung, Beschädigung und Alterung (Risse, poröse Oberfläche etc.) prüfen. Beschädigte und verschlissene Meisterschalter austauschen.



- Mechanik der Endschalter gängig halten.
- Schmutz, Staubablagerungen, Eis / Schnee etc. von Endschalter und Näherungsschalter entfernen.
- Verkabelung auf Schäden der Isolation und Kontaktkorrosion prüfen.
- Bedieneinrichtungen und Geräte ggf. reinigen.

### HINWEIS

*Um Beschädigungen von Bedienelementen, Magnetventilen, Schaltkästen, Endschaltern, Näherungsschaltern, Batterie, etc. zu vermeiden, zur Reinigung dieser Teile auch von außen keinen Hochdruckreiniger und keine chemischen Reinigungsmittel verwenden!*

- *Es ist darauf zu achten, dass kein Wasser in die Geräte gelangt!*
- *Batterie nur mit aufgeschraubten Verschlussstopfen reinigen!*
- *Zur Reinigung weiches Tuch, Schwamm oder Ähnliches verwenden.*



9.4.4.25

## Batterien



### WARNING

**Batteriesäure ist stark ätzend! Batteriesäure darf nicht mit den Augen, den Händen, der Kleidung und der Fahrzeuglackierung in Berührung kommen.**

- Batterie nicht kippen. Aus den Entgasungsöffnungen kann Säure austreten.
- Augenschutz und Handschuhe tragen. 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!

**Während des Ladevorganges entsteht ein hochexplosives Knallgasgemisch!**

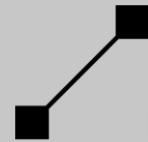
- Feuer, Funken offenes Licht und Rauchen sind verboten!
- Um Funkenbildung an den Polen der Batterie zu vermeiden, darf an der Batterie kein unter Spannung stehendes Ladekabel angeklemmt oder abgeklemmt werden.



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-Service oder durch von uns autorisiertes Personal ausführen zu lassen. Z. B. kann im Rahmen einer regelmäßigen Prüfung (Sachkundigenprüfung) der Wechsel durchgeführt werden.



### 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.



#### 9.4.4.26

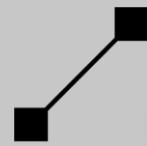
#### Funktion und Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen

Die Prüfung soll zeigen, dass die im Ruthmann-Steiger integrierten elektrischen Sicherheitseinrichtungen und die daraus resultierenden Abschaltungen richtig arbeiten.

- Funktionskontrolle aller NOT-AUS-Schalter. Das Betätigen des NOT-AUS-Schalters muss das Stillsetzen der elektr. Ansteuerung von Steigerbewegungen zur Folge haben. Der Fahrzeugmotor muss sich abstellen.
- Funktionskontrolle der Verriegelung der Steuerstellen untereinander. Z. B. muss das Öffnen der Tür des Schaltkastens „Notsteuerung“, entsprechend der Hierarchie der Steuerstellen, das Außerkraftsetzen der Bühnensteuerung zur Folge haben.
- Funktionskontrolle der Sicherheitseinrichtungen. Sämtliche Sensoren können hinsichtlich ihrer Funktion entsprechend der „Liste der Sensoren“ im Zusammenhang mit den Informationen der Klartextanzeige des Bedienungsfeldes der Notsteuerung kontrollieren werden. Die Signale müssen entsprechend den tatsächlichen Gegebenheiten der Komponenten angezeigt werden. Siehe auch Kap. „Betriebs- und Informationsmeldungen der Klartextanzeige“. Die Signale digitaler Sensoren, wie z. B. Endschalter oder Näherungsschalter können direkt als „1“ bzw. „0“ unter dem Kürzel abgelesen werden. Die angezeigten Werte der Signale analoger Sensoren, wie z. B. Seillängengeber oder Winkelgeber können z. B. mit Hilfe eines Bandmaßes oder einer digitalen Wasserwaage kontrolliert werden.

##### Beispiele:

- Endschalter „Stütze vorne links Bodenkontakt“: Der Stützteller wird durch Ausfahren des Stützzyinders soweit auf dem Untergrund gedrückt, das der Schaltmechanismus des Endschalters entsprechend betätigt wird und der Endschalter das Signal schaltet. An der Klartextanzeige muss unter dem Kürzel „VLab“ eine „1“ angezeigt werden.
- Neigungsgeber „Fahrzeugneigung“: Den Ruthmann-Steiger waagerecht ( $0^\circ$ ) aufstellen. Die Aufstellneigung an der Turmplatte z. B. mit einer digitalen Wasserwaage messen. An der Klartextanzeige muss unter den Kürzel für die Fahrzeugneigung der gleichbedeutende Wert angezeigt werden.



- Näherungsschalter „Zähnezähler“ und Potentiometer „Schwenkwinkel Ausleger“: Den Ruthmann-Steiger waagerecht aufstellen. Ausleger auf definierte Winkel schwenken. An der Klartextanzeige müssen unter den Kürzeln des Zähnezählers und des Potentiometers für den Schwenkwinkel des Auslegers in Grad die gleichbedeutenden Werte angezeigt werden.
  - Seillängengeber „Ausschub Teleskopzylinder“: Die mit z. B. Bandmaß gemessene Ausschubdifferenz muss der an der Klartextanzeige unter dem Kürzel angezeigten gleichbedeutenden Differenz der Werte entsprechen.
  - Etc.
- Wirksamkeit der Lastmomentbegrenzung. Die Wirksamkeit der Abschaltung kann mit Hilfe der Reichweitenkurve des Arbeitsdiagramms kontrolliert werden. Sonderausstattungen der Arbeitsbühne sind bei der Beladung der Arbeitsbühne zu berücksichtigen. Die Ausladungen sind entsprechend der Reichweitenkurve des Arbeitsdiagramms festzulegen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei keiner der Prüfungen der maximale Teleskopzylinderausschub erreicht werden darf, da in diesem Fall die Abschaltung nicht über die Lastmomentbegrenzung erfolgt, sondern über die mechanische Begrenzung des Hydraulikzylinders.

Bei Unstimmigkeiten ist der Ruthmann-Service zu konsultieren. Wir empfehlen wegen der erforderlichen Fachkenntnis die Funktion und Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtung durch den Ruthmann-Service prüfen zu lassen.

#### 9.4.4.27

#### Stromeinspeisung „Arbeitsbühne“

- Einspeisung am Grundrahmen und Schutzkontaktsteckdose der Arbeitsbühne ggf. reinigen. Staubablagerungen können z. B. mit einem weichen Pinsel oder durch trockene Druckluft entfernt werden.
- Einspeisung und der Schutzkontaktsteckdose auf festen Sitz und Beschädigung prüfen. Der Schutzdeckel der 3-poligen CEE-Kupplung und die Schutzkappe der Schutzdeckel müssen sich einwandfrei öffnen und schließen lassen. Beschädigungen am Schutzdeckel oder am Gehäuse sind sofort zu beheben.
- Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen.
- Schutzleiter- und Isolationswiderstand der elektrischen Leitung inklusive CEE-Kupplung und Schutzkontaktsteckdose prüfen. Die Prüfung erfolgt gemäß BGV A3 „Unfallverhütungsvorschrift Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ nach DIN VDE 0701-0702 „Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte“. In anderen Nationen sind gleichlautende, länderspezifische Vorschriften zu beachten! Wir empfehlen, die Messungen durch den Ruthmann-Service oder durch von uns autorisiertes Personal auszuführen zu lassen.
- Betätigen der Prüftaste des FI-Schutzschalters. Mit Betätigen dieser Prüftaste muss der FI- Schutzschalter sofort auslösen. Dies ist ein Hinweis darauf, dass der Fehlerstrom-Schutzschalter mechanisch korrekt funktioniert. Löst der FI-Schutzschalter nicht aus, ist die Ursache festzustellen und der Mangel zu beheben.

Wir empfehlen, die Schutzleiter- und Isolationswiderstandsmessungen und ggf. erforderliche Instandsetzungen der Stromeinspeisung „Arbeitsbühne“ durch den Ruthmann-Service oder durch von uns autorisiertes Personal ausführen zu lassen.



### 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-Service oder durch von uns autorisiertes Personal ausführen zu lassen.

Nach wesentlichen Instandsetzungen an tragenden Teilen, die auf die Standsicherheit, die Festigkeit oder die Betriebsweise einwirken, ist der Ruthmann-Steiger vor der Wiederinbetriebnahme im Rahmen einer „Außerordentlichen Prüfung“ zu prüfen.

### 9.5.1

## Ausbesserung der Lackierung / Anstrich



### **WARNUNG**

Lacke können Lösungsmittel freisetzen!

➤ Nacharbeiten an der Lackierung dürfen nur unter örtlich vorgeschriebenen Sicherheitsbedingungen erfolgen.

Überhitze Sprühdosen können bersten!

➤ Sprühdosen vor Hitze und direkter Sonneneinstrahlung schützen!  
➤ Keine Sprühdosen im Fahrzeug aufbewahren.

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-Service 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

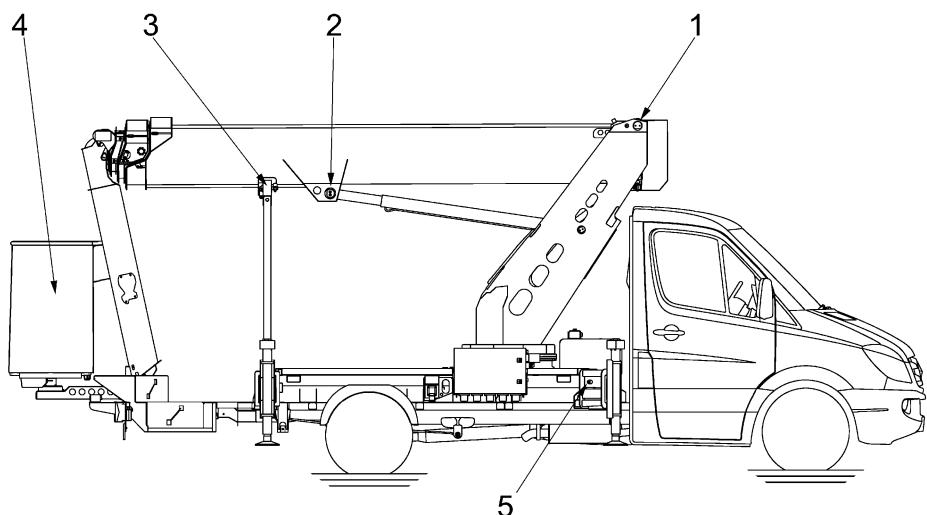
## Isolation nach DIN VDE 0682 - 742

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.



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

Anordnung der Isolatoren (Sonderausstattung)



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

Isolierstrecke I:

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

Isolierstrecke II:

- Pos. 4 isolierte bzw. isoliert angebrachte Arbeitsbühne (z. B. Kunststoff-Arbeitsbühne)

Potentialausgleich:

- Pos. 5 Erdungsanschluss

Begriffe gemäß der DIN VDE 0682 - 742

Untergestell

Basis der Hubarbeitsbühne. Das Untergestell besteht aus Turm und Grundrahmen. Es ist auf ein

Trägerfahrzeug 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 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,
  - die Rüsselkonsole sich auf der Rüsselauflage 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 Ruthmann-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. An dem Ruthmann-Steiger können sowohl elektrisch isolierte Kunststoff-Arbeitsbühnen als auch elektrisch isoliert angebrachte Aluminium-Arbeitsbühnen angebaut werden. Die isolierte Kunststoff-Arbeitsbühne bietet gegenüber der isoliert angebrachten Aluminium-Arbeitsbühne eine Standortisolierung. Die einzusetzende Arbeitsbühne muss für den Ruthmann-Steiger typisiert sein. Nach einem Wechsel auf eine isolierte oder isoliert angebrachte Arbeitsbühne ist eine Isolationsprüfung auszuführen.



### 10.1.3

#### Isolationsprüfung (Wiederholungsprüfung)

Der Ruthmann-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 befähigten 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

Die Sicherheitshinweise im Kapitel 1.2 und Kapitel 9 sind zu beachten.

Inspektionsliste / Wartungsliste						
Kompo- nente	Auszuführende Arbeiten	d	Intervall			Bemerkung, sonstige In- tervalle
			300 h	600 h	a	
Isolatoren / isolierte bzw. isoliert ange- brachte Ar- beitsbühne	Sichtprüfung	I				
	Isolationsprüfung				I	I, bei Bedarf
	Reinigen		W			W, bei Bedarf
	Befestigung lösbarer Verbindun- gen auf festen Sitz prüfen				I	

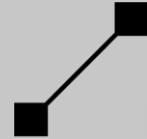
- Sichtprüfung bezüglich Zustand und Sauberkeit, festen Sitz, Risse und Beschädigung.
- Isolatoren müssen fett- und ölfrei sein - **nicht** fetten oder ölen.
- Isolatoren müssen frei von Farbe sein - **nicht** mit Farbe lackieren bzw. überstreichen.
- Isolationsprüfung (z. B. vor Arbeitseinsatz an ungeschützten elektr. Teilen bis AC 1000 V und DC 1500 V).
- Isolatoren regelmäßig reinigen (z. B. mit einem Tuch). **Keinen Hochdruckreiniger und chemische Reinigungsmittel verwenden!**

## 10.2

### Unterlegplatte mit Ausfräsum

Die Unterlegplatte besteht aus Kunststoff. Die Unterseite ist gummiert. Dies mindert eine Beschädigung des Untergrundes und erhöht die Rutschfestigkeit. Durch die an der Oberseite eingebrachte Ausfräsum der Unterlegplatte wird ein zusätzliches Maß an Sicherheit gegen Abrutschen erzielt. An der Unterlegplatte angebrachte Griffmulden erleichtern das Handling der Platte.

- Grundsätzlich ist auch bei Verwendung der Unterlegplatten ein veränderliches Rutschverhalten, aufgrund von z. B. Witterungsbedingungen, wie im Winter durch Schnee und Eis oder Feuchtigkeit bei Regen und / oder Nebel, zu beachten. Hierdurch kann die Rutschfestigkeit gemindert sein.
- Die Unterlegplatten müssen unbeschädigt und frei von Eis, Öl, Fett und sonstigen schmierenden Stoffen sein.
- Die allgemeine Angabe zu zulässigen Flächenpressungen ist zu beachten. Sich ändernde zulässige Flächenpressungen aufgrund von z. B. Witterungsbedingungen sind zu berücksichtigen.
- Das **Stapeln** von mehreren der o. g. Unterlegplatten unter dem Stützsteller **ist verboten!**
- Es ist auf jeden Fall sicherzustellen, dass der Stützsteller nach dem Aufstellvorgang sich eindeutig innerhalb der Ausfräsum befindet.
- Die Unterlegplatte darf nicht durch örtliche Überschreitung der zulässigen Flächenpressung des Untergrunds, einseitig ins Erdreich gedrückt werden. Dadurch könnte sich die Unterlegplatte so stark neigen, dass die Stütze abrutschen könnte oder die Stütze beschädigt wird. - **Umsturzgefahr!** -
- Das **Bedienpersonal ist nach wie vor für das sichere Aufstellen des Steigers verantwortlich**. Die Anwendung der Unterlegplatten ersetzt nicht die Sorgfaltspflicht des Bedienpersonals.
- Ggf. ist der Steiger durch andere geeignete Maßnahmen gegen Abrutschen zu sichern.

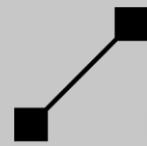
**10.2.1****Handhabung**

Die Unterlegplatten mit der Ausfräsumgebung nach oben und möglichst vollflächig auf den Untergrund auflegen. Dabei ist die Ausfräsumgebung so zu positionieren, dass der Stützteller nach dem Aufstellvorgang sich bestenfalls mittig in der Ausfräsumgebung befindet. Der Stützteller muss sich auf jeden Fall innerhalb der Ausfräsumgebung befinden. Ein Schieben des Stützellers auf der Unterlegplatte während des Aufstellvorganges ist zu berücksichtigen.

**10.2.2****Reinigung und Pflege**

Zum Reinigen der Unterlegplatten nur geeignete lösungsmittelfreie Reinigungs- und Pflegemittel verwendet werden. Beschädigte Unterlegplatten ersetzen.





11

## Hydraulikplan

- Hydraulikplan

Dokument - Nr.: 0.550.148.000





## 12

## Elektrodokumentation

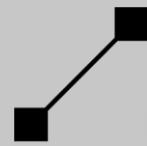
- Stromlaufplan TBR 220

Dokument - Nr.: 0.850.329.000

- Kfz - Schnittstelle Renault Maxcity

Dokument - Nr.: 0.850.700.006

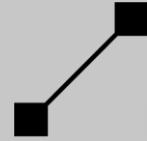




**13**

**Ersatzteile**





**14**

**Anhang**

**14.1**

**Arbeitsbereiche**

- Arbeitsbereich „TBR 220“ Blatt 1 bis 4

Dokument - Nr.: 0.928.407.000

- Arbeitsbereich „TBR 220 / Kunststoffbühne“ Blatt 1 bis 4

Dokument - Nr.: 0.928.417.000





## 14.2

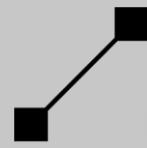
**Sicherheitsdatenblätter der werkseitig eingesetzten  
Schmierstoffe**

Schmierstoff Mat.-Nr. <sup>1</sup>	Bezeichnung	SDB - Nr.	Datum
• 911.160	ARAL Aralub HLP 2	456.144	12.08.2013
• 911.161	ARAL Langzeitfett H	456.147	15.10.2013
• 911.410	MANKE Voler Compound 2000 E	-	15.10.2012
• 911.412	KLÜBER Lubrication Structovis BHD	-	02.09.2008
• 911.163	ARAL Getriebeöl EP 85W-90	456.219	23.01.2014
• 911.142	ARAL Vitam GF 22	456.346	22.01.2014
• 911.137	PANOLIN HLP SYNTH 22	-	24.01.2007

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


Die beigelegten Sicherheitsdatenblätter unterliegen nicht unserem Revisionsdienst.





**RUTHMANN**  
professionals at work