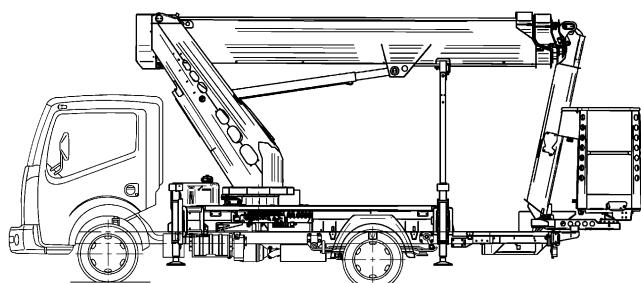


# Betriebs- und Wartungsanleitung

## **RUTHMANNSTEIGER®** Fahrbare Hubarbeitsbühne

**Typ** TBR 220.1  
**Fabrikations-Nr.** 30193

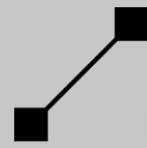


Ruthmann GmbH & Co. KG  
Von-Braun-Straße 4  
48712 Gescher  
Deutschland  
Telefon: +49 (0) 2863 204-0  
Telefax: +49 (0) 2863 204-212  
E-Mail: [info@ruthmann.de](mailto:info@ruthmann.de)  
Web: <http://www.ruthmann.de>



Alle Rechte vorbehalten  
© Ruthmann GmbH & Co. KG, Gescher, 08.03.2017

Die Betriebs- und Wartungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Sie ist für den Betreiber und das Bedienpersonal des **RUTHMANN**STEIGER's TBR 220.1, Fabrikations-Nr. 30193 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 dem **RUTHMANN**STEIGER's TBR 220.1, Fabrikations-Nr. 30193 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 &amp; Co. KG

- Service -  
von-Braun-Straße 4  
**48712 Gescher**  
Deutschland

Telefon: 02863 204-0  
Telefax: 02863 204-213  
E-Mail: [service@ruthmann.de](mailto:service@ruthmann.de)  
Web: <http://www.ruthmann.de>

Leitung  
Service Technik

Telefon: 02863 204-390  
Telefon: 02863 204-270  
Telefon: 02863 204-276  
Telefon: 02863 204-278

Ersatzteile Inland

Telefon: 02863 204-274  
Telefon: 02863 204-279  
Telefon: 02863 204-337

Service und  
Ersatzteile Export

Telefon: 02863 204-273

Telefon: 02863 204-277

Ruthmann-Service-Station

Telefon: 02863 204-287  
Telefon: 02863 204-288  
Telefon: 02863 204-272  
Telefax: 02863 204-213

## 2. Ruthmann-Service-Station

Sandweg 4  
**14822 Borkheide**  
Deutschland

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

## 3. Ruthmann-Service-Station

Glüsinger Straße 68  
**21217 Seevetal-Meckelfeld**  
Deutschland

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

## 4. Ruthmann-Service-Station

Im Neugrund 10  
**64521 Groß-Gerau**  
Deutschland

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

## 5. Ruthmann-Service-Station

Steinbeisstraße 13  
**71272 Renningen**  
Deutschland

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

## 6. Ruthmann-Service-Station

Manchinger Straße 105  
**85053 Ingolstadt**  
Deutschland

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>

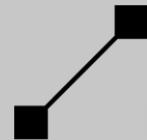
### Belgien:

HDW Belux nv  
- Herr Mike Van den Bosch -  
Esperantolaan 12 B  
3300 TIENEN  
BELGIUM

Telefon: +32 471 08 41 65  
E-Mail: [mike.van.den.bosch@hdwnl.com](mailto:mike.van.den.bosch@hdwnl.com)  
Web: <http://www.hdwnl.com/nl>

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 St. Munich  
1528 SOFIA  
BULGARIEN

Telefon: +359 297 32 798  
Telefax: +359 297 32 380  
E-Mail: bulaccess@gmail.com  
Web: <http://www.bulaccess.bg>

Dänemark:

TIME International A/S  
Soendervang 3  
9640 FARSOE  
DENMARK

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

Finnland:

Talhu Oy  
- Kai Kuusela (Managing Director) -  
- Janne Niemi (Sales Manager) -  
Petikontie 17  
01720 VANTAA  
FINLAND

Telefon: +358 (10) 4249 400  
Mobil: +358 400305098 (Kai Kuusela)  
Mobil: +358 (50) 433 5655 (Janne Niemi)  
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  
GERMANY

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

RUTHMANN GmbH & Co. KG  
- Herr Emmanuel Hogrel -  
Von-Braun-Str. 4  
48712 GESCHER  
GERMANY

Telefax: +49 2863 204-213  
E-Mail: emmanuel.hogrel@ruthmann.de  
Web: <http://www.ruthmann.de/france>

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](mailto: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>

Indien:

Mtandt Group  
- Herr Rakesh Modi -  
17/8, West Mada Church  
600 013 Chennai  
INDIA

Telefon: +0091 98400 56935  
E-Mail: rm@mtandt.com  
Web: <http://www.mtandt.com>

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:

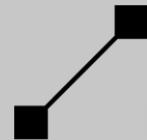
Obaikan Equipment & Services WLL  
- G. Venugopal -  
P.O. Box 4844  
Doha  
KATAR

Telefon: +974 4458 1001  
+974 4469 3451  
Telefax: +974 4458 1122  
E-Mail: [obaikan@obaikanes.com](mailto:obaikan@obaikanes.com)  
[venu@obaikanes.com](mailto:venu@obaikanes.com)  
Web: <http://www.obaikanes.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. -  
Geschäftsführung  
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>

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](mailto: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](mailto:office@industrialaccess.ro)  
Web: <http://www.industrialaccess.ro>

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 -  
Trstinska cesta 9  
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>

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: petr@konnextrade.cz  
Web: <http://www.konnextrade.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: [serkanacar@acarlarmakine.com](mailto:serkanacar@acarlarmakine.com)  
Web: <http://www.acarlarmakine.com>

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](mailto:powered@powered.hu)  
Web: <http://www.powered.hu>

Vereinigte Arabische Emirate:

AI Wasl Trading Group  
- Herr 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](mailto:estalwsl@eim.ae)

Vereinigte Staaten von Amerika (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>

Volksrepublik China:

Shanghai Power Motion Co., Ltd.  
- Herr Robin Liu -  
Unit 7H, Meihuan Building.  
No.107 Zhong Shan Nan Er Road  
SHANGHAI China200023  
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

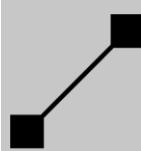
Telefon: +86-21-64697373  
Telefax: +86-21-33686637  
E-Mail: robinliu@powermotion.com.cn  
Web: <http://www.powermotion.com.cn>

Hangzhou Aichi Engineering Vehicles Co., Ltd.  
Add. 17, No. 5 Street  
Zhejiang - Zip. Code 3100818  
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Telefon: +86 571 86910567  
+86 571 86851910  
E-Mail: fuwu@hzaichi.com  
Web: <http://www.hzaichi.com>



<b>0</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>0-1</b>
0.1	<b>Vorwort</b>	0-2
0.2	<b>EG-Konformitätserklärung</b>	0-3
0.2.1	Qualitätsmanagementsystem	0-4
0.2.2	Rechts- und Sachmängelhaftung	0-5
0.2.3	Eigenmächtige Änderungen / Nachrüstungen	0-5
0.2.3.1	Teleservice, Betriebsdatenerfassung mit Fernabfrage oder GPS-Ortung	0-7
0.3	<b>Verfügbarkeit der Betriebs- und Wartungsanleitung</b>	0-8
0.4	<b>Aufbau und Inhalt der Betriebs- und Wartungsanleitung</b>	0-9
0.4.1	Grundsätzliches	0-9
0.4.2	Erläuterungen zu den Warnhinweisen	0-11
0.4.3	Erläuterungen zu den Piktogrammen	0-12
0.4.4	Struktur der Betriebs- und Wartungsanleitung	0-12
0.5	<b>Hinweise für den Betreiber / Unternehmer</b>	0-16
0.5.1	Anforderung an die Bereitstellung und Verwendung	0-16
0.5.1.1	Grundsätzliche Anforderungen	0-16
0.5.1.2	Regelwerke zum technischen Arbeitsschutz	0-17
0.5.1.2.1	Rechtliche Hintergrundinformationen	0-17
0.5.1.2.2	Nicht erschöpfende Auflistung von Regelwerken	0-19
0.5.1.3	Gefährdungsbeurteilung	0-22
0.5.1.4	Betriebsanweisung	0-23
0.5.2	Unterweisung / Einweisung	0-23
0.5.2.1	Beispiele für Unterweisungs- / Einweisungsthemen	0-24
0.5.2.2	Muster „Bescheinigung der Einweisung“	0-26
0.5.3	Instandhaltung	0-27
0.5.4	Entsorgung	0-28
0.6	<b>Begriffsglossar</b>	0-30
<b>1</b>	<b>Verwendungszweck und Sicherheitshinweise</b>	<b>1-1</b>
1.1	<b>Verwendung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1</b>	1-1
1.1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	1-1
1.1.2	Vorhersehbare Fehlanwendung	1-2
1.1.3	Personalanforderung	1-3
1.1.3.1	Bedienpersonal	1-3

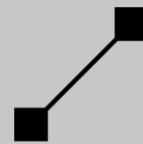


1.1.3.2	Instandhaltungspersonal	1-3
<b>1.2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>1-5</b>
1.2.1	Grundregeln	1-5
1.2.2	Fahrbetrieb (Verfahren)	1-7
1.2.3	Steigerbetrieb	1-8
1.2.4	Verlassen des Ruthmann-Steigers TBR 220.1	1-10
1.2.5	Elektrische Anlage des Ruthmann-Steigers TBR 220.1	1-10
1.2.6	Hydraulikanlage des Ruthmann-Steigers TBR 220.1	1-11
1.2.7	Bremsen, Räder, Reifen des Fahrgestells	1-11
1.2.8	Instandhaltung	1-11
1.2.9	Einsatz des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 an oder in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen	1-13
1.2.10	Erdung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 bei Einsatz an Sendeanlagen, Windkraftanlagen oder Umspannwerken	1-14
1.2.11	Einsatz des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 in Wohn- bzw. empfindlichen Gebieten	1-14
1.2.12	Einsatz des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 in Hallen	1-15
1.2.13	Starthilfe	1-15
<b>1.3</b>	<b>Beschilderung</b>	<b>1-16</b>
1.3.1	Bildzeichen auf Sicherheitsschildern	1-16
<b>1.4</b>	<b>Persönliche Schutzausrüstung</b>	<b>1-20</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	2-2
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	2-5
2.1.2.4	Arbeitsbühne	2-6
2.1.2.4.1	Tragfähigkeit des Steigers und Nennlast der Arbeitsbühne	2-7
2.1.2.4.2	Gewichte möglicher Ausstattungen der Arbeitsbühne	2-8
2.1.2.4.3	Bestimmung der nutzbaren Belastung der Arbeitsbühne	2-8
2.1.2.4.4	Identifizierung der Arbeitsbühne	2-9
2.1.2.4.5	Typisierte Ruthmann-Arbeitsbühnen	2-10
2.1.2.5	Hydraulikpumpenantrieb	2-10
2.1.2.6	Steuerung	2-11
2.1.2.7	Geräuschpegel	2-11



2.1.2.8	Vibrationen	2-12
2.1.3	Angaben zum Fahrgestell	2-13
2.1.4	Statische und dynamische Prüfungen durch den Hersteller	2-13
<b>2.2</b>	<b>Fabrikschild, CE-Kennzeichen und Prüfplakette</b>	<b>2-14</b>
<b>2.3</b>	<b>Arbeitsbereiche</b>	<b>2-15</b>
<b>2.4</b>	<b>Beaufort-Skala</b>	<b>2-16</b>
<b>3</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>3-1</b>
<b>3.1</b>	<b>Aufbau des Ruthmann-Steigers TBR 220.1</b>	<b>3-1</b>
3.1.1	Beschreibung wesentlicher Komponenten und Baugruppen	3-3
3.1.1.1	Steigerunterbau	3-3
3.1.1.1.1	Abstützung	3-3
3.1.1.2	Ausleger	3-4
3.1.1.3	Arbeitsbühne	3-4
3.1.1.3.1	Steckdose 230 Volt	3-5
3.1.1.3.2	Luft- bzw. Wasserleitung zur Arbeitsbühne (Sonderausstattung)	3-6
<b>3.2</b>	<b>Hydraulikanlage</b>	<b>3-7</b>
<b>3.3</b>	<b>Beschreibung der Steuerung</b>	<b>3-9</b>
3.3.1	Abstützbasis	3-9
3.3.1.1	Plausibilitätsüberwachung der Abstützungssituation	3-10
3.3.2	Steigerbewegungen	3-12
3.3.3	Schaltkästen	3-14
3.3.4	Steuerstellen	3-15
3.3.4.1	Steuerstelle BÜHNENSTEUERUNG	3-15
3.3.4.2	Steuerstelle NOTSTEUERUNG	3-16
3.3.5	NOT-AUS-Schalter	3-17
3.3.6	Fahrzeugmotor-Stopp bei NOT-AUS	3-17
3.3.7	Erhöhung der Fahrzeugmotordrehzahl im Steigerbetrieb	3-17
3.3.8	Elektrische Verriegelungen	3-18
3.3.8.1	Schwenkwinkelabhängige Reichweitenbegrenzung	3-18
3.3.9	Aufstellautomatik	3-19
3.3.10	Automatischer Bühnenausgleich	3-19
3.3.11	Sanftes Anlaufen und sanftes Anhalten von Steigerbewegungen	3-20
3.3.12	Endlagendämpfung	3-20

3.3.13	Absicherung des Fahrerhauses, der hinteren Abstützung und der Trägerauflage beim Schwenken bzw. Senken des Auslegers	3-20
3.3.14	Memory	3-21
3.3.15	Automatisierte Anfahrhilfe der Mittelstellung des Auslegers	3-21
3.3.16	Automatisches Anfahren der Grundstellung des Steigers	3-21
3.3.17	Steuerpult „RUTHMANNCockpit“ der Arbeitsbühne	3-22
3.3.17.1	Schalterbereich	3-22
3.3.17.2	Steuerbereich	3-22
3.3.18	Bedienungsfeld der Notsteuerung	3-23
3.3.18.1	Klartextanzeige	3-23
3.3.18.2	Flachtastatur	3-23
3.3.18.3	Sprachumschaltung	3-24
<b>3.4</b>	<b>Stromversorgung</b>	<b>3-25</b>
3.4.1	Batteriespannungsüberwachung	3-25
3.4.2	Sicherungen	3-25
3.4.2.1	Sicherungen Fahrgestell	3-25
3.4.2.2	Sicherungen Ruthmann-Steiger TBR 220.1	3-26
<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	Schaltkasten BÜHNENSTEUERUNG in der Arbeitsbühne	4-3
4.3.2.1	Steuerpult RUTHMANNCockpit	4-3
4.3.3	Schaltkasten NOTSTEUERUNG am Steigerunterbau (rechts)	4-12
4.3.3.1	Bedienungsfeld der NOTSTEUERUNG	4-13
4.3.3.1.1	Funktionstasten der Flachtastatur	4-14
4.3.3.1.2	Betriebs- und Informationsmeldungen der Klartextanzeige	4-18
4.3.4	Übergeordnetes Notsteuersystem	4-25
4.3.4.1	Handpumpe	4-25
4.3.5	Notsteuersystem in Extremfällen	4-26
4.3.5.1	Kugelhahn	4-27
4.3.5.2	Magnetarretierung	4-27
4.3.5.3	Wegeventile / Magnetventile	4-28
4.3.5.3.1	Wegeventile zum Steuern der Abstützung	4-29



4.3.5.3.2	Wegeventile zum Steuern des Auslegers und der Arbeitsbühne	4-30
<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	Sicherheitsabstände zu unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen	5-7
5.3.2.3	Sicherheitsabstände zu Böschungen, Gräben und Ausschachtungen	5-9
5.3.2.4	Stützenuntergrund	5-12
5.3.2.4.1	Bestimmung der Tragfähigkeit	5-13
5.3.3	Erdung (Sonderausstattung)	5-16
5.4	<b>Vorbeugende Maßnahmen für den Winterbetrieb</b>	5-17
5.5	<b>Anbau einer andern typisierten Arbeitsbühne</b>	5-18
<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
6.4	<b>Betrieb und Steuerstelle ein- bzw. ausschalten</b>	6-5
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
6.5	<b>Steigerbetrieb</b>	<b>6-7</b>
6.5.1	Betreten und Verlassen der Arbeitsbühne	6-8
6.5.2	Handhabung des RUTHMANNCockpits in der Arbeitsbühne	6-10
6.5.2.1	Abdeckung Steuerpult	6-10
6.5.2.2	Fahrzeugmotor abstellen bzw. starten	6-10

6.5.2.3	Bedienung des Meisterschalters	6-11
6.5.3	Abstützung bewegen	6-13
6.5.3.1	Volle Abstützung	6-15
6.5.3.2	Einseitige Abstützung im Fahrzeugprofil	6-17
6.5.3.3	Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil	6-19
6.5.3.4	Minimalabstützung	6-21
6.5.3.5	Stützeneinzelsteuerung der vertikalen Stützen	6-23
6.5.3.6	Abstützung einfahren	6-24
6.5.4	Ausleger und Arbeitsbühne bewegen	6-26
6.5.4.1	„Ausleger heben“ bzw. „Ausleger senken“	6-27
6.5.4.2	„Rüssel aufwärts bewegen“ bzw. „Rüssel abwärts bewegen“	6-28
6.5.4.3	„Ausleger links schwenken“ bzw. „Ausleger rechts schwenken“	6-28
6.5.4.4	„Teleskop ausfahren“ bzw. „Teleskop einfahren“	6-29
6.5.4.5	„Bühne links drehen“ bzw. „Bühne rechts drehen“	6-29
6.5.5	Automatische Anfahrhilfe der Ausleger-Mittelstellung	6-31
6.5.6	Memory	6-32
6.5.6.1	Zielposition speichern	6-32
6.5.6.2	Zielposition anfahren	6-32
6.5.7	Automatisches Anfahren der Grundstellung des Steigers	6-34
<b>6.6</b>	<b>Handhabung des Bedienungsfeldes der NOTSTEUERUNG</b>	<b>6-35</b>
6.6.1	Fahrzeugmotor abstellen bzw. starten	6-36
6.6.2	Abstützung bewegen	6-37
6.6.2.1	Volle Abstützung	6-37
6.6.2.2	Einseitige Abstützung im Fahrzeugprofil	6-37
6.6.2.3	Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil	6-38
6.6.2.4	Minimalabstützung	6-39
6.6.2.5	Abstützung einfahren	6-39
6.6.2.6	Stützeneinzelsteuerung der vertikalen Stützen	6-40
6.6.3	Ausleger und Arbeitsbühne bewegen	6-41
6.6.3.1	„Ausleger heben“ bzw. „Ausleger senken“	6-41
6.6.3.2	„Rüssel aufwärts bewegen“ bzw. „Rüssel abwärts bewegen“	6-41
6.6.3.3	„Ausleger links schwenken“ bzw. „Ausleger rechts schwenken“	6-41
6.6.3.4	„Teleskop ausfahren“ bzw. „Teleskop einfahren“	6-42
6.6.3.5	„Bühne links drehen“ bzw. „Bühne rechts drehen“	6-42
6.6.4	Informations- und Diagnosesystem (IDS)	6-43
6.6.4.1	Sprachumschaltung	6-43
6.6.4.2	Passwort	6-44



6.6.4.2.1	Passwort eingeben	6-45
6.6.4.2.2	Passwort ändern	6-46
6.6.4.3	Uhr stellen	6-47
6.6.5	Umschalten der gleichzeitig auszuführenden Auslegerbewegungen	6-48
6.6.6	Umschalten der Abstützvariante bei „Minimalabstützung“	6-48
6.6.7	Deaktivieren bzw. Aktivieren der Feinsteuerungsmöglichkeit	6-49
6.7	<b>Feinsteuerung</b>	6-50
<b>7</b>	<b>Notsteuersystem (Notablass)</b>	<b>7-1</b>
7.1	<b>Ausfall der Hauptantriebskraft</b>	7-2
7.2	<b>Ausfall des Bedienpersonals</b>	7-3
7.3	<b>Ausfall der Elektrik / Elektronik (Extremfall)</b>	7-4
7.4	<b>Notablass nach Unterbrechung von Steigerbewegungen durch ein „bedingtes NOT-AUS“</b>	7-9
<b>8</b>	<b>Behebung von Betriebsstörungen</b>	<b>8-1</b>
8.1	<b>Steuertechnische Probleme während des Steigerbetriebs</b>	8-1
8.2	<b>Auswirkungen einer Störung auf den Steigerbetrieb</b>	8-6
8.2.1	Eingeschränkter Steigerbetrieb	8-6
8.2.2	Bedingtes NOT-AUS	8-6
8.2.3	NOT-AUS	8-7
8.3	<b>Auslesen des Fehlerspeichers</b>	8-8
8.3.1	Bedeutung der Störungsmeldung und Informationen zur Abhilfe	8-9
<b>9</b>	<b>Instandhaltung</b>	<b>9-1</b>
9.1	<b>Schmierung</b>	9-4
9.1.1	Schmierstoffe	9-4
9.1.2	Schmierstellen-Liste	9-5
9.2	<b>Anziehdrehmomente</b>	9-7

9.2.1	Schraubenverbindungen	9-7
9.2.2	Anschlussstücke an Hydraulikzylindern / - Antriebe	9-12
9.2.3	Ventile	9-14
9.2.4	Schneidring-Verschraubungen	9-17
9.2.5	DKO – Verschraubungen	9-18
9.2.6	Einschraubzapfen bei Verschraubungen	9-19
9.2.7	Hohlschrauben bei Schwenkverschraubungen	9-20
<b>9.3</b>	<b>Sensorik</b>	<b>9-21</b>
<b>9.4</b>	<b>Inspektion und Wartung</b>	<b>9-25</b>
9.4.1	Inspektions- / Wartungsliste	9-25
9.4.2	Prüfungen	9-31
9.4.2.1	Arbeitstägliche Prüfung	9-31
9.4.2.2	Prüfung durch die befähigte Person	9-31
9.4.2.2.1	Regelmäßige Prüfung	9-32
9.4.2.2.2	Außerordentliche Prüfung	9-32
9.4.3	Reinigung und Pflege	9-34
9.4.4	Anmerkungen zur Durchführung von Inspektions- und Wartungsarbeiten	9-38
9.4.4.1	Beleuchtung	9-38
9.4.4.2	Steiger komplett	9-39
9.4.4.3	Lagerstellen / Bolzensicherungen	9-40
9.4.4.4	Lagerstellen mit Kunststoffbuchsen	9-40
9.4.4.5	Grundrahmen	9-41
9.4.4.6	Abstützung	9-41
9.4.4.7	Trägersystem	9-42
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	Hydrauliköltank	9-60



9.4.4.24	Elektroanlage	9-63
9.4.4.25	Batterien	9-65
9.4.4.26	Funktion und Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen	9-67
9.4.4.27	Stromeinspeisung „Arbeitsbühne“	9-69
<b>9.5</b>	<b>Instandsetzung</b>	<b>9-70</b>
9.5.1	Ausbesserung der Lackierung / Anstrich	9-70
9.5.2	Austausch von Bauteilen	9-71
<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 des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 an oder in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen elektrischer 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	Technische Angaben	10-7
10.2.2	Handhabung	10-7
10.2.3	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>
<b>14.1</b>	<b>Arbeitsbereiche</b>	<b>14-1</b>
<b>14.2</b>	<b>Sicherheitsdatenblätter der werkseitig eingesetzten Schmierstoffe</b>	<b>14-3</b>



**0****Allgemeines**

Das nachfolgende Kapitel gibt Ihnen allgemeine und rechtliche Informationen sowie Erläuterungen zu dieser Betriebs- und Wartungsanleitung als auch wichtige Hinweise für Sie als Betreiber des Ruthmann-Steigers TBR 220.1.

## 0.1

### Vorwort

Die Betriebs- und Wartungsanleitung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 enthält wichtige Informationen zur Bedienung, Instandhaltung und Pflege des Ruthmann-Steigers TBR 220.1. Bezüglich der Bedienung, Instandhaltung 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 TBR 220.1 sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu verhindern sowie die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer des Steigers zu erhöhen.

An Ihnen liegt es, die Einsatzbereitschaft und Sicherheit des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 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 TBR 220.1 betreibt bzw. bedient, ist dafür verantwortlich, dass andere Menschen, Tiere und Gegenstände im Gefahrenbereich des Steigers nicht zu Schaden kommen.

Die am Ruthmann-Steiger TBR 220.1 angebrachte Beschilderung ist zu beachten.

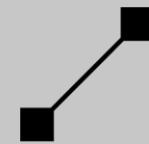
Zur Beantwortung von Fragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung. Rufen Sie uns an, mailen oder faxen Sie uns. Bei Rückfragen, Schriftverkehr und Ersatzteilbestellungen geben Sie bitte stets den Typ „TBR 220.1“ und die Fabrikations-Nr. „30193“ des Steigers mit an.

Wir wünschen gute Fahrt!

### **Ruthmann GmbH & Co. KG**

Von-Braun-Straße 4  
48712 Gescher  
Deutschland

Telefon: +49 (0) 2863 204-0  
Telefax: +49 (0) 2863 204-212  
E-Mail: [info@ruthmann.de](mailto:info@ruthmann.de)  
Web: [www.ruthmann.de](http://www.ruthmann.de)



## 0.2

## EG-Konformitätserklärung

<b>EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG</b> im Sinne der Richtlinien 2006/42/EG vom 17. Mai 2006 und 2000/14/EG vom 08. Mai 2000 des Europäischen Parlaments und des Rates	
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.	
Hersteller: Ruthmann GmbH & Co. KG Von-Braun-Str. 4 48712 Gescher Deutschland	Bezeichnung der Maschine: <b>Fahrbare Hubarbeitsbühne</b> Maschinentyp: <b>x xxx</b> (xxxx/xxx/xxx/xxx/xxx/xxx/xxx/xxx)
Maschinen-Nr.:	Angewandtes Konformitätsverfahren nach RL 2006/42/EG: interne Fertigungskontrolle nach Artikel 12 Abs. 3 Buchst. a
Angewandtes Konformitätsverfahren nach RL 2000/14/EG: interne Fertigungskontrolle nach Artikel 14 Abs. 2 in Verbindung mit Anhang V	Techn. Unterlagen hinterlegt bei: Ruthmann GmbH & Co. KG, Von-Braun-Str. 4, 48712 Gescher Dokumentationsbevollmächtigter
Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere: DIN EN 280:2014-02 Deutsche Fassung der EN 280:2013	DIN EN ISO 12100:2011-03 Deutsche Fassung der EN ISO 12100:2010
DIN EN ISO 13849-1:2008-12 Deutsche Fassung der EN ISO 13849-1:2008	DIN EN ISO 13849-2:2013-12 Deutsche Fassung der EN ISO 13849-2:2012
Angewandte sonstige Normen, insbesondere: DIN EN 61508-3:2011-02 Deutsche Fassung der EN 61508-3:2010	Schallleistungspegel: L <sub>W</sub> gemessen = dB (A) (an repräsentativer Hubarbeitsbühne) L <sub>W</sub> garantiert = dB (A)
Datum:	Hersteller-Unterschrift: i. V. i. A.
Stellvertretender Leiter Entwicklung und Konstruktion ..... Techn. Auftragsbearbeitung .....	

(Beispiel)

Der Ruthmann-Steiger TBR 220.1, Fabrikations-Nr. 30193 wird mit EG-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung dem Markt bereitgestellt, d. h. in Verkehr gebracht. Die Maschine entspricht zu diesem Zeitpunkt aufgrund seiner Konzipierung und Fertigung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen im Sinne der Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) und der Lärmschutzrichtlinie (2000/14/EG) „Outdoor-Richtlinie“. Grundlage für die Umsetzung der in der Erklärung genannten Anforderungen waren u. a. die genannten Normen und das genannte Konformitätsbewertungsverfahren mit interner Fertigungskontrolle. Eine unterschriebene Ausfertigung der EG-Konformitätserklärung mit Maschinentyp

„TBR 220.1“ und Maschinen-Nr. „30193“ liegt den Auslieferungsunterlagen bei.

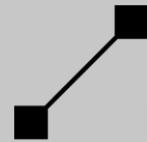
## 0.2.1

### Qualitätsmanagementsystem



(Beispiel)

Unser Qualitätsmanagementsystem bildet die Grundlage für Qualität und Sicherheit der Ruthmann-Steiger. Die Entwicklungs- und Fertigungsprozesse des Ruthmann-Steigerers TBR 220.1, als auch die Instandhaltungsprozesse des Ruthmann-Services, sind in einem zertifizierten Qualitätsmanagementsystem nach EN ISO 9001:2008 eingebunden.



Eine aktuelle Ausfertigung des Zertifikats steht auf unserer Internetseite „<http://www.ruthmann.de>“ unter „Profil / Qualitätsmanagement“ zur Verfügung.

## 0.2.2

### **Rechts- und Sachmängelhaftung**

Für den Ruthmann-Steiger TBR 220.1 gelten die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen „Bedingungen für die Lieferung von Maschinen für Inlandsgeschäfte“ des VDMA's, soweit sie nicht abweichend davon schriftlich vereinbart wurden. Hierin sind u. a. auch die Haftungsbedingungen für Personen- und Sachschäden am bzw. mit dem Ruthmann-Steiger TBR 220.1 geregelt. Im Anspruchsfall wenden Sie sich bitte vertrauensvoll an unseren RUTHMANN-Service.

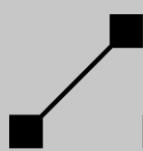
## 0.2.3

### **Eigenmächtige Änderungen / Nachrüstungen**

Mit der EG-Konformitätserklärung und der CE-Kennzeichnung bescheinigen wir die Konformität des Ruthmann-Steigers TBR 220.1, Fabrikations-Nr. 30193 mit der Maschinenrichtlinie zum Zeitpunkt des erstmaligen Inverkehrbringens. Durch nachträgliche, eigenmächtige Änderungen, wie z. B.

- das Anbringen oder Abbauen fest montierter Bauteile an die bzw. von der Arbeitsbühne, sofern dies nicht durch diese Betriebs- und Wartungsanleitung zulässig ist,
- 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 Ablastung des Trägerfahrgestells,
- die Unwirksammachung von Sicherheitseinrichtungen, das Verstellen von Sicherheitsventilen,
- elektrotechnische Umbauten, wie z. B. an elektronischen Bauteilen oder Geräten, Anschlüssen oder Verdrahtungen, etc.
- Funktionsänderung und/oder Leistungsänderung des Steigers,
- etc.

erfüllt die Maschine ggf. nicht mehr die, in der o. g. ursprünglichen EG-Konformitätserklärung genannten Anforderungen der EG-Richtlinien. Die „Betriebserlaubnis“ zum Betreiben erlischt. Wird z. B. durch eine eigenmächtige Änderung der Betrieb und/oder die Verwendung wesentlich beeinflusst oder das Sicherheitsniveau des Ruthmann-Steigers TBR 220.1



verringert; und/oder zieht, aufgrund einer neuen Gefährdung oder eines höheren Risikos, sowie deren Abwendung dies eine wesentliche Veränderung des Steigers nach sich, so ist die Änderung als Aufbau einer neuen Maschine zu betrachten ist. Das Konformitätsbewertungsverfahren der Maschinenrichtlinie ist erneut anzuwenden. Derjenige, der die Änderung durchführt, gilt jetzt als Hersteller und muss die Pflichten der Maschinenrichtlinie und mitgeltenden Richtlinien erfüllen. **Eigenmächtige, nicht mit uns abgestimmte Änderungen entbinden uns von jeglicher Haftung.** Gemäß dem Leitfaden für die Umsetzung der Produktvorschriften der EU „Blue Guide“ und dem Interpretationspapier des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS) gilt der Austausch von Bauteilen durch z. B. identische originale Ersatzteile nicht als eine wesentliche Veränderung. 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 TBR 220.1 als Maschine haben. Diesbezüglich darf das Trägerfahrgestell ebenfalls nicht ohne Prüfung 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 TBR 220.1 ist ggf. durch die geänderte Massenverteilung nicht mehr gewährleistet.

Im Sinne der DIN EN 280 gelten als „wesentliche Änderungen“ oder „wesentliche Instandsetzungen“ alle Änderungen am gesamten Steiger oder an Bauteilen davon, die auf die Standsicherheit, die Festigkeit oder die Betriebsweise einwirken. Diese Änderungen ziehen Vor-, Bau- und Abnahmeprüfungen in einem Umfang nach sich, die den durchgeführten Änderungen oder Instandsetzungen entsprechen. Durch den Austausch von Bauteilen (Instandsetzung) ist nach dem o. g. Blue Guide oder dem Interpretationspapier des BMAS kein neues EG-Konformitätsbewertungsverfahren erforderlich. Das schießt aber die o. g. Prüfungen nach DIN EN 280 **nicht** aus. Ob nun eine Änderung des Steigers durch Ersatz von Bauteilen oder Ergänzung neuer Komponenten auch eine erneute Anwendung des Konformitätsbewertungsverfahrens der Maschinenrichtlinie unterliegen, muss für den Einzelfall geprüft werden. Wir empfehlen Ihnen Änderungen, auch auf Grund des erforderlichen Fachwissens, durch unseren **RUTHMANN-Service** überprüfen, ausführen und ggf., wenn erforderlich auch entsprechend der Betriebssicherheitsverordnung § 14 „Prüfen der Arbeitsmittel“, Abs. 3 durch eine „Außerordentliche Prüfung“ prüfen zu lassen. In anderen Nationen sind gleichlautende, länderspezifische Vorschriften zu beachten!



### 0.2.3.1

#### **Teleservice, Betriebsdatenerfassung mit Fernabfrage oder GPS-Ortung**

Bei Nachrüsten von Geräten, die z. B. Teleservice, Betriebsdatenerfassung mit Fernabfrage oder GPS-Ortung des 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 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.

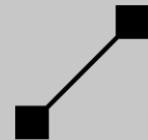
## 0.3

### Verfügbarkeit der Betriebs- und Wartungsanleitung

Die Betriebs- und Wartungsanleitungen sind integrierte Bestandteile des Ruthmann-Steigers TBR 220.1, Fabrikations-Nr. 30193. Sie bestehen aus:

- Betriebs- und Wartungsanleitung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1, Fabrikations-Nr. 30193,
- Betriebs- und Wartungsanleitung des Fahrgestell-Herstellers und
- ggf. mitgeltende Betriebs- und Wartungsanleitungen zu Sonderausstattungen.

Diese Betriebs- und Wartungsanleitungen müssen stets am Steiger verfügbar sein, dass sie vom Bedienpersonal eingesehen werden können. Z. B. im Fahrerhaus bei den Begleitpapieren des Trägerfahrgestells. Arbeiten außer Ihnen noch andere Personen mit oder am Steiger, so achten Sie darauf, dass auch diese Personen eingewiesen werden und die Betriebs- und Wartungsanleitungen zur Kenntnis nehmen. Bei einem Verkauf des Steigers, sind auch die o. g. Anleitungen mitzugeben.

**0.4****Aufbau und Inhalt der Betriebs- und Wartungsanleitung****0.4.1****Grundsätzliches**

Die Betriebs- und Wartungsanleitung richtet sich an den Betreiber / Unternehmer, das Bedienpersonal und das Instandhaltungspersonal des Steigers. Sie ist ausschließlich für den, auf dem Deckblatt der Betriebs- und Wartungsanleitung genannten Ruthmann-Steiger TBR 220.1, Fabrikations-Nr. 30193 bestimmt und ist nicht allgemeingültig.

Grundlagen für die Erstellung dieser Betriebs- und Wartungsanleitung waren u. a.

- die Richtlinie 2001/95/EG über die allgemeine Produktsicherheit, national umgesetzt durch das Produktsicherheitsgesetz (ProdSG),
- die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, national umgesetzt durch die aufgrund des Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG) erlassene 9. Maschinenverordnung (9. ProdSV) und die auf ihr basierenden harmonisierten Normen, wie
  - DIN EN ISO 12100 „Sicherheit von Maschinen“ und
  - DIN EN 280 „Fahrbare Hubarbeitsbühnen“, als auch die
- die Gruppennorm DIN EN 82079-1 „Erstellen von Gebrauchsanleitungen“,
- die Regelwerke und Grundsätze der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung e.V. wie z. B.
  - DGUV Regel 100-500 - 2.10 „Betreiben von Hebebühnen“ und
  - DGUV Grundsatz 308-002 „Prüfung von Hebebühnen“,
- und die „Technischen Unterlagen“ des Ruthmann-Steigers TBR 220.1.

Die Betriebs- und Wartungsanleitung enthält die Informationen, die für die bestimmungsgemäße Verwendung des Steigers notwendig sind. Sie bezieht sich auf alle „Lebensphasen“, wie z. B.

- Inbetriebnahme,
- Normalbetrieb (Steigerbetrieb),
- Notbetrieb (Notablass),
- Instandhaltung und
- Entsorgung.

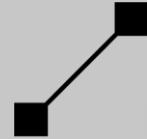
Der Inhalt ist in verschiedene Kapitelebenen unterteilt. Durch die Verwendung von Tabellen, Nummerierungen, Querverweisen und die Schriftart „Arial“ soll eine gewisse Übersichtlichkeit und klare Lesbarkeit erreicht werden.

den. Für weitere Verständlichkeit sorgen Illustrationen und grafische Darstellungen. Diese sind in der Regel auf das Wesentliche reduziert. Unterschiede zwischen den abgebildeten Illustrationen bzw. Darstellungen und dem Auslieferzustand des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 sind bedingt durch verschiedene Geräte- und Fahrgestellkonstellationen möglich, haben aber kaum einen Einfluss auf die Handhabung des Steigers. Weitere Zusatzinformationen liefern die Kopf- und Fußzeilen. Z. B. gibt die jeweilige Kopfzeile die erste Überschriftebene des zugehörigen Kapitels wieder. In der Fußzeile werden die Dokumentnummer „BA.DEU.17-30193-03-08-FTA-jr“, Steigertyp „TBR 220.1“ und Seitennummer, aufgeteilt in „Kapitel- und Seiten-Nr.“ genannt. Jedes Kapitel beginnt somit mit der Seiten-Nr. „1“. Diese Informationen erleichtern die eindeutige Zuordnung der Seiten. Ein Austausch eines Blattes ist so im Falle einer Revision der Betriebs- und Wartungsanleitung, insbesondere bei einem im Ordner geführten Loseblattwerk leicht möglich. Selbst wenn Seiten eingefügt werden müssen, muss nicht die gesamte Betriebs- und Wartungsanleitung ersetzt werden, sondern ggf. nur das entsprechend revidierte Kapitel. Vorweg enthält die Betriebs- und Wartungsanleitung diesbezüglich ein Revisionsblatt. Die Betriebs- und Wartungsanleitung ist immer als ein Dokument zu betrachten.

**Ein einzelnes Kapitel ist keine vollständige Betriebs- und Wartungsanleitung.**

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.

Um die Lesbarkeit dieser Betriebs- und Wartungsanleitung zu bewahren, wird im Fließtext, an vielen Stellen an Stelle des Markennamens „Ruthmann-Steiger TBR 220.1“ der Name „Steiger“ verwendet. Die Benennungen der Steuerstellen, Bedienelemente (Befehlsgeber) und Anzeigen erfolgen mit GROSSBUCHSTABEN, um sie aus dem Fließtext hervorzuheben.



## 0.4.2

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.

Die Signalwörter entsprechen der DIN EN 82079-1 bzw. DIN ISO 3864-2. Den Signalwörtern GEFAHR, WARNUNG und VORSICHT ist ein Warnzeichen, bestehend aus einem gleichschenkligen Dreieck, das ein Ausführungszeichen umschließt, vorangestellt.

Formale Struktur der Warnhinweise**SIGNALWORT**

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

- ⊗ Verbot(e), Untersagung(en) zur Vermeidung der Gefährdung.
- ⊗ ...
- und / oder
- Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefährdung.
- ...

#### 0.4.3

##### 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.

#### 0.4.4

##### Struktur der Betriebs- und Wartungsanleitung

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

- **Deckblatt**

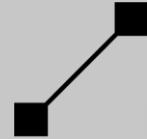
Identifikation

- „Originalbetriebsanleitung“ oder „Übersetzung der Originalbetriebsanleitung“; im letzteren Fall, ist der Übersetzung die deutschsprachige Originalbetriebsanleitung beigefügt.
- Titel: Betriebs- und Wartungsanleitung,
- Markenname: **RUTHMANNSTEIGER®**
- Maschinenbezeichnung: Fahrbare Hubarbeitsbühne,
- Maschinen-Typ: TBR 220.1,
- Fabrikations-Nr.: 30193,
- Hersteller-Anschrift: Ruthmann GmbH & Co. KG  
Von-Braun-Straße 4  
48712 Gescher  
Deutschland

- **Allgemeines**

Generelle Informationen.

- 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 TBR 220.1.



- Erläuterung in der Betriebs- und Wartungsanleitung verwendeter Begriffe.

- **Verwendungszweck und Sicherheitshinweise**

Beinhaltet die bestimmungsgemäße Verwendung, vorhersehbare Fehlanwendung sowie Sicherheitshinweise zum sicheren Betreiben des Ruthmann-Steigers TBR 220.1. Der Verwendungszweck wird hier definiert. Unter vorhersehbare Fehlanwendung sind in den Aufzählungen die Verbote mit einem Aufzählungszeichen in Form eines „Ø“ versehen. 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 TBR 220.1.

- **Beschreibung**

Beschreibung einzelner Komponenten, Funktions- und Bedienstellen des Ruthmann-Steigers TBR 220.1.

- **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 TBR 220.1 und des Aufstellortes, um den Steiger sicher 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 TBR 220.1. 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 Anforderungen.

- **Notsteuersystem**

Bedienung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 bei Notbetrieb, z. B. Ausfall der Hauptantriebskraft, der Elektronik / Elektrik etc..

- **Behebung von Betriebsstörungen**

Behebung von Problemen bei der Handhabung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 (Steuertechnische Probleme). Behebung von Störfällen. In Tabellenform werden evtl. mögliche Handhabungsprobleme dargestellt, deren mögliche Ursache genannt und eine zugehörige Abhilfe gegeben. Die Bedeutung von Kennzahlen des Fehlerspeichers wird erklärt.

- **Instandhaltung**

Bewahrung und Wiederherstellung des Sollzustandes sowie Feststellung und Beurteilung des Istzustandes des Ruthmann-Steigers TBR 220.1. Der Teil Instandhaltung wendet sich sowohl an das Bedienpersonal (tägliche Inspektion) als auch an das Instandhaltungspersonal (Fachpersonal), welches für die Instandhaltung des Steigers zuständig ist.

Hier befinden sich u. a. Informationen

- zum Abschmieren,
- zu Anziehdrehmomenten,
- zur Sensorik,
- zu Inspektions- und Wartungsintervallen,
- zur Reinigung,
- zur Durchführung von Inspektions- und Wartungsarbeiten.

- **Sonderausstattung**

Enthält Sonderausstattungen, die im Standardteil der Betriebs- und Wartungsanleitung nicht beschrieben sind.

- **Hydraulikplan**

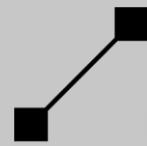
dient ggf. der Instandhaltung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1.

- **Elektrodokumentation**

Stromlaufplan der Elektroanlage (Deckblatt, ggf. Inhaltsverzeichnis, Schaltpläne, Positionslisten) des Ruthmann-Steigers TBR 220.1. Dient ggf. der Instandhaltung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1.

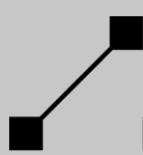
- **Ersatzteile**

Liste, die die lieferbaren Original-Ersatzteile des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 enthält.



- **Anhang**

Arbeitsbereiche, Sicherheitsdatenblätter etc..



## 0.5

## Hinweise für den Betreiber / Unternehmer



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

### 0.5.1

### Anforderung an die Bereitstellung und Verwendung

#### 0.5.1.1

#### Grundsätzliche Anforderungen

- Der Betreiber / Unternehmer muss dem Bedienpersonal einen Steiger bereitstellen, der für die am Einsatzort gegebenen Bedingungen und vorgesehene Verwendung geeignet ist. Die Sicherheit und der Gesundheitsschutz beim Einsatz müssen nach dem Stand der Technik gewährleistet sein. Der Verwendungszweck muss durch die bestimmungsgemäße Verwendung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 abgedeckt sein.
- Die Betriebsanleitung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 ist vom Betreiber / Unternehmer, entsprechend dem Einsatz, um die Betriebsanweisung(en), auf Grundlage der zum Einsatz gehörenden Gefährdungsbeurteilung sowie bestehender nationaler Vorschriften (z. B. Unfallverhütung), zu ergänzen.
- Der Betreiber / Unternehmer trägt dafür Sorge, dass das Bedienpersonal des Steigers die erforderlichen Dokumente zur Kenntnis nimmt.
- Nur geschultes, unterwiesenes Personal einsetzen. Es muss vom Unternehmer ausdrücklich mit dem Bedienen des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 beauftragt sein. Der Auftrag zum Bedienen muss schriftlich erteilt sein. Die Zuständigkeiten des Personals für Bedienen, Inspektion, Wartung und Instandsetzung sind klar festzulegen.
- Die Verantwortung für das Bedienen des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 ist festzulegen. Das Ablehnen sicherheitswidriger Anweisungen Dritter ist dem Verantwortlichen zu ermöglichen.

**0.5.1.2****Regelwerke zum technischen Arbeitsschutz****0.5.1.2.1****Rechtliche Hintergrundinformationen**

Innerhalb Europas bauen die Regelwerke zum Arbeitsschutz auf nachfolgende Rechtsetzung der Europäischen Union auf.

- 89/391/EWG „Richtlinie des Rates über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit“.

Die EG-Richtlinie ist eine Rahmenrichtlinie zu der auch die Einzelrichtlinien für Arbeitsmittel und persönliche Schutzausrüstungen (PSA) zählen.

- 2009/104/EG „Richtlinie über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit“ (AMBV)
- 89/656/EG „Richtlinie über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen durch Arbeitnehmer bei der Arbeit“

Die von der Europäischen Kommission erarbeiteten Richtlinien legen die Mindestanforderungen für den Arbeitsschutz fest. Sie gelten für alle Unternehmen der Mitgliedstaaten innerhalb des europäischen Binnenmarktes gleichermaßen. Der Gesetzgeber hat die o. g. Richtlinien u. a. durch das **Arbeitsschutzgesetz**

- Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (ArbSchG),

die **Betriebssicherheitsverordnung**

- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (BetrSichV)

und **PSA - Benutzungsverordnung**

- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen bei der Arbeit (PSA-BV)

sowie **Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung**

- Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen (LärmVibrationsArbSch)

in nationales Recht umgesetzt.

Die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) hat auf Basis der o. g. Betriebssicherheitsverordnung u. a. Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) veröffentlicht. Auf Forderung des siebten Sozialge-



setzbuches „Gesetzliche Unfallversicherung“ (SGB 7) haben die Unfallversicherungsträger auf Grundlage der o. g. Gesetze und Verordnungen anwendbare Regelwerke zur Verhütung von Unfällen bei der Arbeit und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren erarbeitet. Die Regelwerke zum technischen Arbeitsschutz beschreiben die Maßnahmen des Arbeitsschutzes. Sie konkretisieren technische, organisatorische als auch persönliche Schutzmaßnahmen und leiten bei der Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen zum Einsatz an. Anlässlich des Steiger-Einsatzes sind die relevanten Regelwerke zu bestimmen. Als Betreiber / Unternehmer sind Sie für die Festlegung, Durchführung und Einhaltung geeigneter Maßnahmen verantwortlich.

Nähere Informationen zu Regelwerken können Sie z. B. von

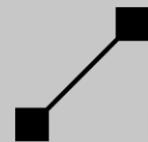
- dem Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS),
- der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA),
- der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV),
- der Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG),
- den Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RAS),
- der International Powered Access Federation (IPAF),
- dem Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. (VDE),
- dem Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (VDV),
- dem Beuth-Verlag,
- etc.

erhalten.

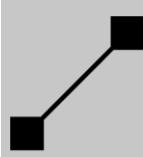


Nennen Regelwerke Schutzmaßnahmen mit einem höheren Sicherheitsniveau, als die Beschreibung dieser Betriebs- und Wartungsanleitung, so sind diese heran zu ziehen.

Nachstehend ist eine nicht erschöpfende Auflistung von Regelwerken aufgeführt, die je nach Steiger-Einsatz Berücksichtigung finden können. Die Auflistung dient als Hilfestellung und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Je nach Einsatzfall des Steigers können andere, zusätzliche Regelwerke der Bundesanstalt und der gewerblichen Berufsgenossenschaften gelten.


**0.5.1.2.2**
**Nicht erschöpfende Auflistung von Regelwerken**

Technische Regeln für Betriebssicherheit	Titel
TRBS 1001	Struktur und Anwendung der Technischen Regel für Betriebssicherheit
TRBS 1111	Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung
TRBS 1112	Instandhaltung
TRBS 1151	Schnittstelle Mensch - Arbeitsmittel
TRBS 1201	Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen
TRBS 1203	Befähigte Person
TRBS 2111	Mechanische Gefährdungen - Allgemeine Anforderungen -
TRBS 2111 Teil 1	Mechanische Gefährdungen - Maßnahmen zum Schutz vor Gefährdungen beim Verwenden von mobile Arbeitsmittel -
TRBS 2121	Gefährdung von Personen durch Absturz - Allgemeine Anforderungen - (Absturz verhindern)
TRBS 2181	Schutz vor Gefährdungen beim Eingeschlossensein in Personenaufnahmemitteln
RSA	Titel
RSA 95	Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen
ASR A5.2	Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Baustellen im Grenzbereich zum Straßenverkehr
DGUV Vorschriften	Titel
DGUV Vorschrift 1 (bisher BGV A1)	Grundsätze der Prävention
DGUV Vorschrift 3 (bisher BGV A3)	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
DGUV Vorschrift 39 (bisher BGV C22)	Bauarbeiten
DGUV Vorschrift 70 (bisher BGV D29)	Fahrzeuge



DGUV Regeln	Titel
DGUV Regel 100-500 (bisher BGR 500)	Betreiben von Arbeitsmitteln
DGUV Regel 112-189 (bisher BGR 189)	Benutzung von Schutzkleidung
DGUV Regel 112-198 (bisher BGR 198)	Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz
DGUV Regel 115-002	Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung
DGUV Regel 103-500 (bisher BGR A3)	Arbeiten unter Spannung an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln

DGUV Informationen	Titel
DGUV Information 203-033 (bisher BGI 887)	Ausästarbeiten in der Nähe elektrischer Freileitungen
DGUV Information 203-060	Arbeiten an Funkstandorten
DGUV Information 208-019 (bisher BGI 720)	Sicherer Umgang mit fahrbaren Hubarbeitsbühnen
DGUV Information 211-010 (bisher BGI 578)	Sicherheit durch Betriebsanweisungen
DGUV Information 212-515 (bisher BGI 515)	Persönliche Schutzausrüstungen
DGUV Information 212-870 (bisher BGI 870)	Haltegurte und Verbindungsmittel für Haltegurte
DGUV Information 215-310	Sicherheit bei Veranstaltungen und Produktionen
DGUV Information 203-019 (bisher BGI 769)	Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrleitungsanlagen

DGUV Grundsätze	Titel
DGUV Grundsatz 308-002 (bisher BGG 945)	Prüfung von Hebebühnen
DGUV Grundsatz 308-003 (bisher BGG 945-1)	Prüfbuch für Hebebühnen
DGUV Grundsatz 308-008 (bisher BGG 966)	Ausbildung und Beauftragung der Bediener von Hubarbeitsbühnen
DGUV Grundsatz 314-003 (bisher BGG 916)	Prüfung von Fahrzeugen durch Sachkundige

Gartenbau-BG	Titel
GBG 1	Baumarbeiten im Gartenbau



VBG	Titel
Warnkreuz SPEZIAL Nr. 18	Sicher instand halten: Oberleitungen im Nahverkehr
Warnkreuz SPEZIAL Nr. 43	Arbeiten an Oberleitungen unter Spannung bis DC 1,5 kV: Qualifizieren von Beschäftigten
IPAF	Titel
Technische Anleitung F1/02/08	Einweisung
Technische Anleitung H1/08/12	Personenabsturzsicherung für mobile Hubarbeitsbühnen
Bodenverhältnisse 1/08.05.06	Sicherer Einsatz von mobile Hubarbeitsbühnen Richtlinien für die Bewertung von Bodenverhältnissen
ISO 18878	Mobile Arbeitshebebühnen – Bedienerschulung
Technische Anleitung Tree Worker Guidance.DE	Sicherheitstipps für den Einsatz von mobilen Hubarbeitsbühnen in der Baumpflege
Technische Anleitung Exit at Height.DE	Ausstieg aus der angehobenen Arbeitsbühne
Technische Anleitung Major Inspections.DE	Richtlinie für Hauptuntersuchungen mobiler Hubarbeitsbühnen
Normen	Titel
DIN EN 280	Fahrbare Hubarbeitsbühnen - Berechnung - Standsicherheit - Bau - Sicherheit - Prüfungen
DIN EN 360	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz - Höhensicherungsgeräte -
DIN EN 361	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz - Auffanggurte -
DIN EN 362	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz - Verbindungselemente -
DIN EN 13306	Instandhaltung
DIN 4124	Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten
DIN 31051	Grundlagen der Instandhaltung
DIN VDE 0682-742	Hubarbeitsbühnen zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen bis AC 1000 V und DC 1500 V
DIN VDE 0105 - 100	Betrieb von elektrischen Anlagen: Allgemeine Festlegungen

Normen	Titel
DIN VDE 0105 - 103	Betrieb von elektrischen Anlagen: Zusatzfestlegungen für Bahnen
VDV	Titel
VDV Mitteilung 5005	Isolierte Hubarbeitsbühnen für Arbeiten an Oberleitungen bis DC 1500 V
VDV-Vorschrift 580	Isolierte Hubarbeitsbühnen für Arbeiten an Oberleitungen bis DC 1500 V

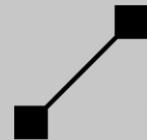
#### 0.5.1.3

#### Gefährdungsbeurteilung

Als Betreiber / Unternehmer müssen Sie gemäß Betriebssicherheitsverordnung (§ 3) eine Gefährdungsbeurteilung durchführen, mit der Sie die sichere Bereitstellung und Verwendung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 nachweisen. Die Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung des Steigers entbinden nicht von der Durchführung dieser. Die Gefährdungsbeurteilung ist eine Gesamtheit, die die Identifizierung sowie Bewertung der Gefährdungen und deren Abwendung umfasst. Dabei sind u. a. Gefährdungen zu identifizieren, die mit der Verwendung des Steigers direkt im Einsatz verbunden sind, als auch z. B. am Einsatzort durch Wechselwirkungen mit anderen Maschinen untereinander oder mit den Arbeitsstoffen oder der Arbeitsumgebung hervorgerufen werden können. Zur Abwendung derer, sind die notwendigen technischen, organisatorischen als auch persönlichen Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Auch für die Durchführung der erforderlichen Instandhaltungsarbeiten muss der Betreiber / Unternehmer, wenn er sie eigenverantwortlich ausführt, eine entsprechende Gefährdungsbeurteilung erstellen, um sicher zu stellen, dass auch die Arbeiten nach dem Stand der Technik sicher durchgeführt werden.

Die Gefährdungsbeurteilung darf nur von Personen, die über die erforderliche Fachkenntnis verfügt, durchgeführt werden. Die Fachkenntnis ist abhängig von der jeweiligen Art des Einsatzes. Sie ist z. B. durch Teilnahme an Schulungen, Seminaren und Weiterbildungen auf aktuellem Stand zu halten.

Weiter Informationen zur Gefährdungsbeurteilung können den zuvor genannten Regelwerken zum technischen Arbeitsschutz entnommen werden.

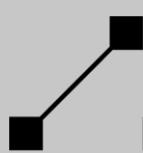
**0.5.1.4****Betriebsanweisung**

Die Betriebsanweisung soll innerbetriebliche Anweisungen zu betrieblichen Abläufen und Handlungen enthalten. Die Arbeitsabläufe mit dem Steiger und die Sicherheitsregeln sollen hierin für den Einsatz zutreffend beschrieben werden. Die Sicherheitsregeln sind dabei das Resümee der Schutzmaßnahmen der o. g. Gefährdungsbeurteilung. Die Betriebsanweisung, soweit erforderlich, ist z. B. in Deutschland durch die Betriebssicherheitsverordnung (§ 12) und Unfallverhütungsvorschriften begründet. Die Betriebsanweisung soll arbeitsplatz- und tätigkeitsbezogen das Verhalten des Arbeitnehmers mit dem Ziel, Unfall- und Gesundheitsgefahren zu vermeiden, regeln.

Weiter Informationen zur Betriebsanweisung können den zuvor genannten Regelwerken zum technischen Arbeitsschutz entnommen werden.

**0.5.2****Unterweisung / Einweisung**

Als Betreiber / Unternehmer sind Sie verpflichtet das Bedienpersonal über bestehende Rechts- und Unfallverhütungsvorschriften sowie über vorhandene Sicherheitseinrichtungen an dem Ruthmann-Steiger TBR 220.1 zu unterweisen und einzuweisen. Das Bedienpersonal muss die Unterweisung und Einweisung verstanden haben und beachten. Hierdurch soll ein sicherheits- und gefahrenbewusstes Arbeiten erreicht werden. Die Einweisung auf den Ruthmann-Steiger TBR 220.1 ist vom Bedienpersonal schriftlich zu bestätigen. Sie ist ein Bestandteil der Unterweisung zum Einsatz. Die Unterweisung erfolgt anlassbezogen ggf. bei jeder neuen Arbeitsaufgabe oder Einsatzstelle. Sie ist nach Bedarf, mindestens jedoch entsprechend DGUV Vorschrift 1 einmal jährlich zu wiederholen. In anderen Nationen sind gleichlautende, länderspezifische Vorschriften zu beachten!



#### 0.5.2.1

### Beispiele für Unterweisungs- / Einweisungsthemen

Die nachfolgende nicht erschöpfende Auflistung der Themen sind Anhaltspunkte. Die Inhalte der Themen können z. B. aus der Betriebsanleitung und Betriebsanweisung entnommen werden. Sie müssen für eine vollständige Unterweisung je nach Einsatzfall des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 um die Inhalte sonstiger Regelwerke und Vorschriften ergänzt werden.

#### 1. Sicherheit

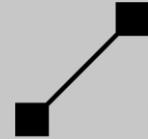
- Rechtliche Grundlagen und Regeln der Technik,
  - Allgemeine Rechtsvorschriften,
  - Technische Regeln für Betriebssicherheit,
  - Unfallverhütungsvorschriften,
  - zutreffende technische Normen,
- Allgemeine Sicherheitshinweise,
- Personalanforderung
- Persönliche Schutzausrüstung,
- Sicherheitshinweise für die Inbetriebnahme des Ruthmann-Steigers TBR 220.1,
- Sicherheitshinweise für den Betrieb des Ruthmann-Steigers TBR 220.1,
- Bedeutung der Beschilderung am Ruthmann-Steiger TBR 220.1,
- Maßnahmen im Notfall,
- Verhalten bei Unfällen - erste Hilfe,
- etc..

#### 2. Informationen zum Ruthmann-Steiger TBR 220.1

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

#### 3. Inbetriebnahme des Ruthmann-Steigers TBR 220.1

- Definition der Transportanordnung und Grundstellung,



- Maßnahmen, wie Sicht und Funktionsprüfungen, die erforderlich sind, um die Sicherheit des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 zu gewährleisten,
- Vorgehensweisen am Aufstellort,
  - Absicherung im öffentlichen Straßenverkehr,
  - Absicherung zu unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen,
  - Sicherheitsabstände zu Böschungen, Gräben und Ausschachtungen,
  - Stützenuntergrund,
- Sicherungsmaßnahmen, wie z. B. Erdung, aufgrund äußere Einwirkungen auf den Ruthmann-Steiger TBR 220.1,
- Vorbeugende Maßnahmen bei Winterbetrieb,
- etc..

### 4. Betrieb des Ruthmann-Steigers TBR 220.1

- 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 Steiger,
- etc..

### 5. Instandhaltung

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



0.5.2.2

**Muster „Bescheinigung der Einweisung“**

Kopfzeile Kopfzeile Kopfzeile Kopfzeile Kopfzeile

*Firmenlogo*

**Bescheinigung**

Frau/Herr

.....  
.....  
.....

wurde am *TT.MM.JJJJ*  
in die Bedienung und Funktion des Ruthmann-Steigers,

**Typ: TBR 220.1**

**Fabrikations-Nr.: 30193**

gemäß der Unfallverhütungsvorschrift „Betreiben von Hebebühnen“  
DGUV Regel 100-500 - 2.10 eingewiesen.

Die Betriebsanleitung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 wurde in Emp-  
fang

und / oder zur Kenntnis genommen.

Die Sicherheitsvorschriften und Anweisungen werden beachtet und  
eingehalten.

Unterschrift  
des Einweisenden

.....

Ort, Datum

Unterschrift  
des Eingewiesenen

.....

Firma  
Adresse

Fußzeile Fußzeile Fußzeile Fußzeile Fußzeile Fußzeile Fußzeile Fußzeile



### 0.5.3

#### Instandhaltung

Der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 wurde nach grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen konzipiert und gebaut.



**Als Betreiber / Unternehmer sind Sie dafür verantwortlich, dass der Ruthmann-Steiger TBR 220.1, gemäß der Betriebssicherheitsverordnung bzw. gleichlautender, länderspezifischer Vorschriften, die Anforderungen an die Beschaffenheit auch weiterhin erfüllt.**

Sie müssen als Betreiber / Unternehmer 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 Steiger in einem guten Zustand und damit einen sicheren und effektiven Betrieb zu erhalten, muss der Steiger regelmäßig gepflegt, inspiert und gewartet werden. Die regelmäßige Reinigung, Inspektion und Wartung sollte auch abhängig von der Einsatzhäufigkeit und der Schwere der Einsatzbedingungen durchgeführt werden. Je härter die Einsatzbedingungen sind, desto häufiger sollten die Arbeiten durchgeführt werden. Es liegt in Ihrer Verantwortung den Ruthmann-Steiger TBR 220.1, neben den in dieser Betriebs- und Wartungsanleitung vorgeschriebenen Inspektions- und Wartungsintervallen, auch gemäß den Regeln für Arbeitsmittel der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

- DGUV Regel 100-500 - 2.10 „Betreiben von Hebebühnen“ regelmäßig nach
- DGUV Grundsatz 308-002 „Prüfen von Hebebühnen“

durch eine befähigte Person (Sachkundigen) prüfen und dies dokumentieren zu lassen. In anderen Nationen sind gleichlautende, länderspezifische Vorschriften zu beachten! Führen Sie ein vollständiges Protokoll aller Informationen zu Inspektionen, Wartung und Instandsetzung, die direkten Einfluss auf die Sicherheit des Steigers haben. Hierdurch sollen vorsorglich evtl. sicherheitstechnische Mängel, die z. B. durch Schäden verursachende Einflüsse wie Witterung, Staub, Schmutz, korrosive Medien, Alterung, Verschleiß, unsachgemäße Bedienung etc. hervorgerufen werden können, systematisch erkannt und behoben werden.

Die Inhalte des Kapitels 9 „Instandhaltung“, insbesondere 9.4 „Inspektion und Wartung“ und ggf. 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 jeweiligen Einsatz Ihres Ruthmann-Steigers TBR 220.1, die in der DIN EN 13306 „In-

standhaltung“ genannten Instandhaltungspläne zu erstellen. Nach DIN 31051 „Grundlagen der Instandhaltung“ sollten die Pläne zur Inspektion und Wartung u. a. Angaben über den Steiger, den Ort, Termin, die Maßnahmen und die zu betrachtenden bzw. beachtenden Merkmalswerte enthalten. Für eine sichere Instandhaltung müssen vor Durchführung von Instandhaltungsarbeiten auch diese wiederum innerhalb einer Gefährdungsbeurteilung betrachtet und ggf. daraus resultierende Betriebsanweisungen bereitgestellt werden.

**Der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 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 PRÜFUNGSERVICE zurückzugreifen 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 § 14 „Prüfen der Arbeitsmittel“ Abs. 2 der Betriebssicherheitsverordnung einen „Sachkundigen-geprüften“ Steiger zur Verfügung stellen.

#### 0.5.4

#### Entsorgung

Umweltschutz und verantwortlicher Umgang mit Ressourcen hat einen hohen Stellenwert. Um Umweltbelastungen zu minimieren müssen Rohstoffe optimiert eingesetzt werden. Die Wiederverwertung und erneute Nutzung von Materialien aller Art gewinnt weltweit immer mehr an Bedeutung. Auch der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 enthält nach Ablauf seiner Nutzungsdauer, in der letzten Phase des Lebenszykluses noch wertvolle Betriebs- und Wertstoffe, die durch Recycling Wiederverwertung finden können. Hieraus können neue, hochwertige Produkte und der Beginn neuer Lebenszyklen entstehen. Die Betriebs- und Wertstoffe des Steigers sind nach - und entsprechend den, zum Zeitpunkt der Entsorgung gültigen, örtlichen Bestimmungen, über eine Verwertungsstelle zu entsorgen. Für detaillierte Informationen zur Entsorgung Ihres Ruthmann-Steiger TBR 220.1 ist es sicherlich, auch aufgrund der „Langlebigkeit“ Ihres Steigers, an dieser Stelle zu früh. Der Steiger befindet sich mit Auslieferung, d. h. mit der ersten Inverkehrbringung, zu Beginn seiner Lebensphasen. Wie zum Zeitpunkt der Entsorgung der vermeintliche Stand der gültigen, örtlichen Bestimmungen zur Entsorgung aussieht, kann jetzt nicht gesagt werden. Es versteht sich nach derzeitigem Stand aber von selbst, wenn Teile oder der Steiger selbst das Ende des letzten Lebenszykluses erreicht haben, dass



- Betriebsstoffe wie: Betriebsstoffe des Fahrgestells, z. B. Kraftstoff, Motoröl, Kühlflüssigkeit Kältemittel (Klimaanlage), Bremsflüssigkeit, Betriebsstoffe des Steigeraufbaus z. B. Getriebeöle und Hydrauliköle,
- Wertstoffe aus: Fahrgestell, Steigerunterbau, Ausleger, Arbeitsbühne, Hydraulik- und Elektro- und Elektronbauteile,
- und Sondermüll, wie: Fahrzeug- und Rechnerbatterien, mit Öl oder Fett kontaminierte Bauteile

getrennt voneinander und umweltfreundlich entsorgt bzw. recycelt werden. Bei der Verwertung handelt es sich um komplexe Entsorgungs- bzw. Recyclingprozesse, bei denen unterschiedliche Nutzungsziele festgelegt sind. Hinweise zur Entsorgung von Betriebsstoffen des Steigeraufbaus können auch aus den zugehörigen Sicherheitsdatenblättern des Anhangs dieser Betriebs- und Wartungsanleitung entnommen werden. Die Entsorgung von Fahrzeug- und Rechnerbatterien erfolgt, entsprechend der Richtlinie 2006/66/EG für Altbatterien, nach dem Batteriengesetz „BattG“. In anderen Nationen sind gleichlautende, länderspezifische Vorschriften zu beachten! Wir empfehlen, aufgrund der erforderlichen Fachkenntnis und den technischen Voraussetzungen, die Entsorgung von Teilen oder des Steigers selbst durch Entsorgungsfachbetriebe ausführen zu lassen. Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihre öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger und Entsorgungsfachbetriebe. Sollten Sie weitere Fragen zum Entsorgen des Steigers haben, so wenden Sie sich vertrauensvoll an unseren Ruthmann-Service.

## 0.6

### Begriffsglossar

**RUTHMANNSTEIGER®**  
oder **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 Steuer-einrichtungen, einer Hubeinrichtung und einem Untergestell besteht [DIN EN 280].

Der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 ist eine auf einem Fahrzeug aufgebaute fahrbare Hubarbeitsbühne.

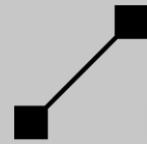
**RUTHMANNSTEIGER®** und **STEIGER®** sind eingetragene Markennamen für fahrbare Hubarbeitsbühnen der Firma Ruthmann GmbH & Co. KG. Sie sind seit über 60 Jahren nicht nur der bekannteste Markenname der Branche, sondern - auf dem international ausgerichteten Markt der LKW-Hubarbeitsbühnen - das Synonym für kreative Technik, gepaart mit hohen Qualitäts- und Sicherheitsstandards.

Klassifizierung

Fahrbare Hubarbeitsbühnen werden in die zwei Gruppen A und B sowie die drei Typen 1 bis 3 klassifiziert. Typ 2 und Typ 3 können miteinander kombiniert werden [DIN EN 280].

Gruppe A

Fahrbare Hubarbeitsbühnen, bei denen sich die senkrechte Projektion des Lastschwerpunktes in allen Stellungen der Plattform bei der maximal vom Hersteller zugelassenen Neigung des Fahrgestells immer innerhalb der Kippkante befindet [DIN EN 280].



## Allgemeines

Gruppe B	Alle anderen fahrbaren Hubarbeitsbühnen.
Typ 1	Fahren ist nur zulässig, wenn sich die fahrbare Hubarbeitsbühne in der Transportanordnung befindet.
Typ 2	Fahren mit angehobener Arbeitsbühne wird nur von einer Steuerstelle am Untergestell aus gesteuert.
Typ 3	Fahren mit angehobener Arbeitsbühne wird nur von einer Steuerstelle auf der Arbeitsbühne aus gesteuert.
Tragfähigkeit	Höchst zulässige vertikale Belastung der Arbeitsbühne, die durch das Gewicht von möglichen Ausstattungen der Arbeitsbühne, Personen und Zuladung auf den Steiger einwirkt.
Bestimmungsgemäße Verwendung	Verwendung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 entsprechend den Angaben der Betriebs- und Wartungsanleitung.
Vorhersehbare Fehlanwendung	Verwendung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 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 des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 zuständig sind.
GRUNDSTELLUNG	Fest definierte Ausgangsposition des

(Zugangsposition)

Ruthmann-Steigers TBR 220.1. Position, in der die Arbeitsbühne betreten und verlassen werden kann.

TRANSPORTANORDNUNG

Fest definierte Anordnung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1, in der der Ruthmann-Steiger zum Einsatzort gebracht werden kann.

Komponente

Bauteil, das zusammen mit anderen verbundenen Teilen zur Funktion des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 beiträgt.

Abstützung

Abstützeinrichtung, bestehend aus mehreren Stützen, die zum Abstützen durch Anheben oder Ausheben des kompletten Ruthmann-Steigers TBR 220.1 dient.

Ausleger / Hubeinrichtung

Tragkonstruktion, bestehend aus  
 - Turm,  
 - Trägersystem und  
 - Rüssel,  
 die es ermöglicht die Arbeitsbühne an eine gewünschte Arbeitsposition zu bewegen.

Turm

Drehsäule des Auslegers.

Trägersystem / Hubarm

Teleskopierbarer Verbindungsarm zwischen Turm und Rüssel.

**Rüssel®**

Verbindungsarm (Bühnen-Hubarm) zwischen Trägersystem und Arbeitsbühne.

Arbeitsbühne  
(Lastaufnahmemittel)

Lastträger, der unter Last in eine Arbeitsposition gebracht werden kann und von dem aus Arbeiten ausgeführt werden können; und der auf einer Konsole stehend bewegt wird.

Nach DIN EN 280 werden fahrbare Hubarbeitsbühnen, bei denen sich die senkrechte Projektierung des Lastschwerpunkts auch außerhalb der Kipp-



kante befinden kann, in Gruppe B klassifiziert.

Nennlast

Höchst zulässige vertikale Belastung der Arbeitsbühne, die durch das Gewicht von Personen und Zuladung auf die Arbeitsbühne einwirkt.

Zul. Personenzahl

Höchst zulässige Anzahl von Personen in der Arbeitsbühne.

Zuladung Bühne

Zulässige vertikale Belastung durch Beladung der Arbeitsbühne mit Material und Werkzeug in Abhängigkeit von der Personenlast, so dass die max. Nennlast nicht überschritten wird.

Bühnenboden

Rutschhemmende Standfläche, die die Nennlast trägt.

Umwehrung

Offene oder geschlossene Schutzeinrichtung z. B. in Form eines allseitigen Geländers, die das Herunterfallen von Personen und Gegenstände vom Bühnenboden vermeiden soll.

Rückhaltesystem

Persönliche Schutzausrüstung, die das Herausschleudern von Personen aus der Arbeitsbühne vermeiden soll.

Steigerbetrieb

Betrieb des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 entsprechend den Angaben der Betriebs- und Wartungsanleitung innerhalb seiner Auslegungsparameter.

Steuerstelle

Ort an oder auf dem Ruthmann-Steiger TBR 220.1, von dem aus das Bedienpersonal den Betrieb des Steiger steuert.

**BÜHNENSTEUERUNG**

Betrieb des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 mit dem Steuerpult von der Arbeitsbühne aus.

## NOTSTEUERUNG

Betrieb des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 mit der zusätzlichen Steuer-einrichtung vom Steigerunterbau aus. Diese Steuereinrichtung dient ausschließlich dem Notablass oder Wartungszwecken (Notsteuereinrichtung).

### Steuerbefehl

Händisch ausgeführte Aktion des Bedieners (Motorik) mittels Bedienelemente, die eine gesteuerte Steigerbewegung oder Änderung eines Schaltzustands zur Folge haben soll.

### Bedienelemente (Befehlsgeber)

Steuerhebel, Drucktaster oder Funktionstasten als Teil der Steuerung, durch die der Steuerbefehl des Bedieners dem Steiger übertragen wird (Mensch-Maschine-Schnittstelle).

### 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 zurückgeht.

### Drucktaster (Rastfunktion)

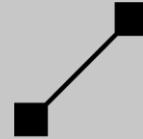
Druckknopfbetätigtes Schaltgerät, bei denen der Druckknopf und sein zugehöriges Kontaktstück so lange in eingedrückter Stellung bleiben, bis durch eine zweite Schaltbewegung die Sperrung gelöst und damit ein Schalten in die Ausgangsstellung bewirkt wird.

### Leuchtdrucktaster

Drucktaster, bei denen der Druckknopf transparent ist und im Innern eine Lampe enthält, die durch Leuchten einen Schaltzustand anzeigt.

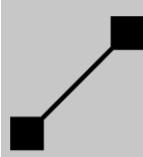
### Funktionstaste

Folientaste, bei denen die Taste und sein zugehöriges Kontaktstück nach dem Loslassen selbständig in die Aus-

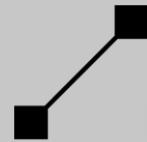


gangsstellung zurückgehen.

Anzeige	Warn-, Kontrollleuchte oder LED als Teil der Steuerung, durch die der Bediener Rückmeldungen vom Steiger erhält (Mensch-Maschine-Schnittstelle).
Warn- / Kontrollleuchte	Leuchtmelder, der durch Leuchten Störungen oder Schaltzustände anzeigt.
LED	Leuchtdiode (Light Emitting Diode)
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).
Elektrische Verriegelung	Außer Kraft setzen bestimmter Bewegungen / Funktionen
Abstützbasis	Auf die Abstützvariante bezogene Stützweite des Ruthmann-Steigers TBR 220.1.
Volle Abstützung	Beidseitig horizontal und vertikal ausgefahrenе Stützen.
Einseitige Abstützung im Fahrzeugprofil	Einseitig im Fahrzeugprofil vertikal - und einseitig horizontal und vertikal ausgefahrenе Stützen.
Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil	Beidseitig im Fahrzeugprofil vertikal ausgefahrenе Stützen.
Minimalabstützung	Hintere Abstützung vertikal im Fahrzeugprofil bis Bodenkontakt ausgefahren. Vordere Abstützung beliebig. Wahlweise kann die Abstützung nur mit den hinteren Stützen, als auch mit allen vier Stützen erfolgen.
Gefahrenbereich	Bereich am oder im Umfeld des Ruth-



Arbeitsbereich	mann-Steigers TBR 220.1, in dem die Sicherheit oder die Gesundheit einer oder mehrere Person(en) durch die Verwendung des Steigers gefährdet ist.
Steigerbewegungen	Bereich, in dem die Personen von der Arbeitsbühne aus, gemäß der Auslegung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 unter Einhaltung der zulässigen Lasten und Kräfte, unter normalen Betriebsbedingungen Arbeiten verrichten können. Ggf. kann der Steiger mehrere Arbeitsbereiche haben.
LMB	Mittels Steuerbefehl sich bewegende Komponenten des Steigers.
PSA	<b>Last-Moment-Begrenzung.</b> Sicherseinrichtung, die die Steigerbewegung bei Ansprechen, d. h. bei Erreichen des zul. Kippmoments abschaltet.
Instandhaltung	<b>Persönliche Schutz-Ausrüstung.</b> Spezielles Gerät, Vorrichtung oder Ausrüstung, derartig gestaltet, um von einer Einzelperson zu ihrem Schutz gegen eine oder mehrere Gesundheits- und Sicherheitsgefährdungen gehalten oder getragen zu werden.
Instandhaltungsplan	Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements während des Lebenszyklus einer Einheit, die dem Erhalt oder der Wiederherstellung ihres funktionsfähigen Zustands dient, sodass sie die geforderte Funktion erfüllen kann [EN 13306:2010]. Als Einheit ist der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 selbst, als auch eine Komponente davon zu sehen.
	Strukturierte und dokumentierte Gesamtheit der Aufgaben, welche die Tä-



tigkeiten, 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 TBR 220.1 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 TBR 220.1.

Instandsetzung

Maßnahmen um die Funktion einer fehlerhaften Einheit wiederherzustellen [DIN 31051:2012]. Sie dienen der Wiederherstellung des funktionsfähigen Zustands des Ruthmann-Steigers TBR 220.1.

Regelmäßige Prüfung

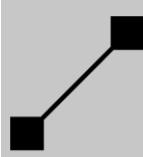
Prüfung durch die befähigte Person (Sachkundigen) nach der ersten Inbetriebnahme in Abständen von längstens einem Jahr, die zeigen soll, dass das geforderte Sicherheitsniveau an die Betriebssicherheit erhalten geblieben ist.

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 Arbeitsschutzvor-



schriften, Unfallverhütungsvorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z. B. DIN-Blätter, EN-Blätter) soweit vertraut ist, dass sie den arbeitssicheren Zustand des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 beurteilen kann.

**Sachverständiger**

Person, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrungen besondere Kenntnisse auf dem Gebiet der Hubarbeitsbühnen hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z. B. DIN-Blätter, EN-Blätter) vertraut ist. Sie muss den Ruthmann-Steiger TBR 220.1 prüfen und gutachtlich beurteilen können.

**IPAF**

**International Powered Access Federation.** Organisation, die den sicheren und effektiven Einsatz von fahrbaren Hubarbeitsbühnen weltweit fördert.

**DGUV**

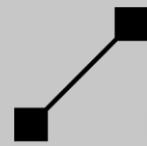
**Deutsche Gesetzliche Unfall-Versicherung e. V.** Spitzenverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften und der Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand.

**DGUV Vorschrift**

Stellt national in Deutschland für jedes Unternehmen und für jeden Versicherten verbindliche Pflichten bezüglich Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz dar.

**DGUV Regel**

Richtet sich national in Deutschland in erster Linie an den Unternehmer, um diesem eine Hilfestellung bei der Umsetzung seiner Pflichten aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften und / oder Unfallverhütungsvorschriften zu geben und um Wege aufzuzeigen, wie Arbeits-



## Allgemeines

unfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren vermieden werden können.

### DGUV Information

Unterstützt national in Deutschland Betriebe und Beschäftigte, Arbeitsplätze gesund und sicher zu gestalten.

### DGUV Grundsatz

In Deutschland nationaler Maßstab für bestimmte Verfahrensfragen, z. B. hinsichtlich der Durchführung von Prüfungen.



**1****Verwendungszweck und Sicherheitshinweise****1.1****Verwendung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1****1.1.1****Bestimmungsgemäße Verwendung**

Der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 ist eine „Fahrbare Hubarbeitsbühne“, die dafür vorgesehen ist, 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-,
- Baumschnitt-,
- Foto- und Filmarbeiten.

Für Foto- und Filmarbeiten, mit einer an der Arbeitsbühne montierten Kamera, ist eine besondere Ausstattung (Sonderausstattung) erforderlich.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung

- ✓ vorgeschriebener Betriebsparameter und Maßnahmen vor Fahrtantritt, Steigerbetrieb und Winterbetrieb (☞ Kapitel 2.1.2, 5.2, 5.3 und 5.4),
- ✓ vorgeschriebener Instandhaltungsbedingungen (☞ Kapitel 9.4),
- ✓ einschlägiger Regelwerke zum technischen Arbeitsschutz (☞ Kapitel 0.4.1.1) sowie
- ✓ sonstiger allgemein anerkannter, sicherheitstechnischer, arbeitsmedizinischer Regeln und
- ✓ straßenverkehrsrechtlicher Regeln.

Der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 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 (☞ Kapitel 1.2.12).

Ein Einsatz des Ruthmann-Steigers TBR 220.1, bei denen besondere Arbeitsweise oder Arbeitsbedingung notwendig wird, die über die Betriebspa-

rameter und Anwendung der genannten bestimmungsgemäßen Verwendung hinausgeht, bedarf der Zustimmung unsererseits.

Der Steiger darf nur von Personen verwendet, gewartet und instand gesetzt werden, die hiermit vertraut und über die Gefahren unterrichtet sind (☞ Kapitel 1.1.3).

Die Personen müssen die Arbeitsbühne an der dafür festgelegten Zugangsstelle in Bodennähe oder vom Aufstieg am Fahrgestell aus betreten und verlassen. Von der Arbeitsbühne aus steuern sie nach den Angaben dieser Betriebs- und Wartungsanleitung die betriebsmäßigen Bewegungen, um die Arbeitsbühne zu den o. g. Arbeitsplätzen zu bewegen.

## 1.1.2

### Vorhersehbare Fehlanwendung

Der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 darf u. a. **nicht** von Personen verwendet werden:

- ∅ die nicht volljährig sind,
- ∅ die nicht im Besitz ihrer vollen körperlichen und geistigen Fähigkeiten sind, z. B. aufgrund von Krankheit,
- ∅ die unter Einfluss von Alkohol, Medikamenten und sonstigen Rauschmitteln stehen,
- ∅ die nicht unterwiesen und eingewiesen sind.

Verwendungen über den im Kapitel 1.1.1 genannten Verwendungszweck hinaus, sind nicht zulässig. Der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 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,
- ∅ zum Transport von Personen von einer Ebene auf eine andere Ebene, die dort die angehobene Arbeitsbühne verlassen bzw. betreten,
- ∅ zu Strahlarbeiten (für Strahlarbeiten ist eine besondere Ausstattung des Steigers erforderlich),
- ∅ zum Ausüben von Sportarten, wie z. B. Bungee-Springen,
- ∅ zum Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung (kein Explosions-Schutz),



- ∅ zum Einsatz an unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Hochspannungsanlagen.
- ∅ zur Versetzfahrt, d. h. das Fahren mit angehobener und/oder personenbesetzter Arbeitsbühne. Fahren ist nur zulässig, wenn sich die fahrbare Hubarbeitsbühne in der Transportanordnung befindet (☞ Kapitel 5.1). Für Versetzfahrt mit angehobener und/oder personenbesetzter Arbeitsbühne ist eine besondere Ausstattung (Sonderausstattung) erforderlich.

### 1.1.3

#### Personalanforderung

##### 1.1.3.1

##### **Bedienpersonal**

Mit der Bedienung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 dürfen nur Personen betraut werden,

- ✓ die mindestens 18 Jahre alt sind,
- ✓ die im Besitz ihrer vollen körperlichen und geistigen Fähigkeiten sind,
- ✓ die eingewiesen sind und dieses schriftlich bestätigt haben,
- ✓ die im Besitz der erforderlichen Fahrerlaubnis sind und
- ✓ von denen zu erwarten ist, dass sie die ihnen übertragenen Aufgaben zuverlässig und sicher erfüllen.

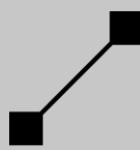
Das Bedienpersonal muss ausreichend qualifiziert sein. Es muss die Befähigung dafür bieten, die „Prüfungen vor dem Steigerbetrieb“ ausführen zu können (☞ Kapitel 5.3.1). Dies sind Prüfungen, die die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Personen bei der Arbeit mit dem Ruthmann-Steiger TBR 220.1 gewährleisten sollen.

##### 1.1.3.2

##### **Instandhaltungspersonal**

Mit der Inspektion, Wartung und Instandsetzung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 darf nur dazu befähigtes Personal betraut werden, das neben den im Kapitel 1.1.3.1 genannten Voraussetzungen zusätzlich aufgrund ihrer

- ✓ Berufsausbildung,
- ✓ Berufserfahrung und zeitnahen beruflichen Tätigkeit auf dem Gebiet der fahrbaren Hubarbeitsbühnen, als auch
- ✓ ihrer Kenntnisse über einschlägige
  - Normen,



- staatlichen Arbeitsschutzvorschriften,
- Unfallverhütungsvorschriften und
- allgemein anerkannten Regeln der Technik

berechtigt ist, die jeweiligen Arbeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden kann. Dem Instandhaltungspersonal empfehlen wir, ihre Fachkenntnisse, z. B. durch Weiterbildungen, regelmäßig zu aktualisieren, um weiterhin qualifiziert und über die für die Inspektion, Wartung und Instandsetzung von fahrbaren Hubarbeitsbühnen relevanten Entwicklungen informiert zu bleiben.



## 1.2

### Sicherheitshinweise

Restgefahren sind zum Zeitpunkt der Inverkehrbringung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1, selbst bei Beachtung der nach dem Stand der Technik gültigen Vorschriften nicht auszuschließen! Deshalb lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, als auch die in den nachfolgenden Anleitungskapiteln eingefügten, speziellen Warnhinweise! Die beschriebenen Schutzziele und Schutzmaßnahmen werden erst mit Beachtung und Umsetzung durch Sie bzw. den Betreiber und das Bedienpersonal wirksam.

#### 1.2.1

##### Grundregeln

- Vorsicht und gegenseitige Rücksichtnahme sind immer oberstes Gebot!
- Unter Einfluss von Alkohol, Medikamenten und sonstigen Rauschmitteln ist die Bedienung - sowie das Arbeiten an/mit dem Steiger verboten.
- Das Bedienpersonal haben bei allen Bewegungen des Steigers darauf zu achten, dass es sich und andere Personen nicht gefährdet.
- Arbeiten mehrere Personen im oder im Umfeld des Steigers zusammen, so ist eine aufsichtsführende Person zu bestimmen.
- Vor Arbeitsbeginn muss sich das Bedienpersonal mit allen Einrichtungen und Betätigungselementen sowie mit deren Funktionen vertraut machen! Während des Arbeitseinsatzes ist es dazu zu spät!
- 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 TBR 220.1 ist zu beachten.
- Beachten Sie neben den Hinweisen dieser Betriebsanleitung auch die gesetzlichen und allgemein gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften für den betreffenden Einsatz des 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.
- Der Einsatz des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 in explosionsgefährdeter Umgebung ist verboten.

- 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.
- 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,
  - Aussteigen aus dem Fahrerhaus,
  - Einstieg in die Arbeitsbühne,
  - Aussteigen aus der Arbeitsbühne.
- Gefährdung durch Verbrennungen und Verbrühungen besteht bei Betrieb besonders an folgenden Stellen:
  - Kühlwasserkreislauf,
  - Fahrzeugmotor und Abgasanlage,
  - Standheizung des Fahrzeugs,
  - Bremsanlage,
  - Hydraulikölleitungen (bei Defekt).
- Die Verständigung mit dem Bedienpersonal ist sicherzustellen.
- Der Betrieb des Steigers 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 auftretender Gefahr im oder im Umfeld des Steigers Warneinrichtung betätigen.
- Fehlende oder unleserliche Beschriftungen sind sofort zu ersetzen.
- Fehlende Warnmarkierungen sind sofort zu ersetzen.
- 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 Steigers dürfen nicht überschritten werden.
- Bei eintretender Dunkelheit oder schlechten Sichtverhältnissen Beleuchtung einschalten.
- Den Steiger niemals unbeaufsichtigt lassen, solange der Motor noch in Betrieb ist!
- Fahrzeugmotor und Zusatzheizungen dürfen nie während des Tankvor-ganges laufen!

**- Vergiftungsgefahr! -**

### 1.2.2

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

- Die Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers ist zu beachten.
- 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!
- 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
  - der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 in Transportanordnung,
  - die Türen des Fahrerhauses geschlossen,
  - die Abdeckungen, Klappen und sonstige Türen des Fahrzeuges geschlossen,
  - die 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 TBR 220.1 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 TBR 220.1 gemäß Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers abschleppen.

### 1.2.3

#### Steigerbetrieb

- Bei „Ein-Mann-Betrieb“ sind die Fahrerhausfenster zu schließen und die Fahrerhaustüren abzuschließen.
- Der unnötige Aufenthalt auf dem Steiger und im Bereich der Schwenkeinrichtung ist während des Betriebes verboten.
- Das Betreten von Abdeckungen sowie der Ladefläche (bei Sonderausstattung das Betreten des Daches des Kofferaufbaus) ist während des Betriebes des Steigers verboten.
- Der Untergrund muss den maximal auftretenden Belastungen unter den Abstützungen standhalten.
- Auf möglichst horizontale Aufstellung des Steigers ist zu achten.
- Erst nach ordnungsgemäßer Abstützung des Steigers darf der Ausleger angehoben werden.
- Die Arbeitsbühne darf nur über den dafür bestimmten Zugang betreten oder verlassen werden.
- Die zulässige Nennlast der Arbeitsbühne darf nicht überschritten werden. **- Umsturzgefahr / Bruchgefahr! -**



Durch Überschreitung der maximalen Nennlast ist die Standsicherheit des 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.
- Lasten (z. B. Werkzeug) sind auf der Arbeitsbühne so anzubringen, dass unbeabsichtigte Lageveränderung verhindert wird.
- Handkräfte dürfen maximal 400 N betragen.
- Leitungszug ist verboten.

**- Umsturzgefahr! -**

- Es dürfen keine Gegenstände von oder zur Arbeitsbühne geworfen werden.
  - Zuladungen, die die Standsicherheit des Steigers gefährden, sind verboten.
- Umsturzgefahr! -**
- Weitere Zuladung nach Ansprechen der Lastmesseinrichtung und / oder Lastmomentbegrenzung ist verboten.

**- Umsturzgefahr! -**

- Bei aufkommendem Gewitter ist der Betrieb einzustellen.

**- Blitzschlaggefahr! -**

Zweckmäßiger Weise sind vor dem Einsatz beim Wetterdienst Informationen über die zu erwartenden Wetterbedingungen einzuholen.

- Bei einer Windstärke über 6 Beaufort-Grad (Windgeschwindigkeit 12,5 m/s) ist der Betrieb einzustellen.

**- Umsturzgefahr! -**

Zweckmäßiger Weise sind vor dem Einsatz beim Wetterdienst Informationen über die zu erwartenden Wetterbedingungen einzuholen.

- Verboten ist das Anbringen von Gegenständen jeglicher Art (z. B. Schrifttafeln), die die Windkraft auf den Steiger unzulässig erhöhen.

**- Umsturzgefahr! -**

- Die Arbeitshöhe und -weite darf nicht durch Leitern, Bretter oder sonstige Gegenstände erhöht oder erweitert werden.

**- Umsturzgefahr! -**

- Die Steuerung aller betriebsmäßigen Bewegungen der Arbeitsbühne darf nur von dem Bedienpersonal aus der Arbeitsbühne ausgeführt werden.

- Der Steiger darf nicht in Schwingungen versetzt werden. Ruckartige Bewegungen sind zu vermeiden.

- Das Anstoßen der Arbeitsbühne und/oder des Auslegersystems z. B. an ein Hindernis (Bauwerk, Fahrzeug, Kran, Baum, Ast usw.) sind verboten.
- 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 Notabblasseinrichtung ist zur Rettung des in der Arbeitsbühne befindlichen Personals ggf. die Feuerwehr zu rufen!
- Im folgenden besteht Quetschgefahr bei:
  - Aus- und Einfahren der Stützen,
  - Absenken des Rüssels,
  - Absenken des Trägersystems,
  - Schwenken des Auslegers,
  - Bewegung der Arbeitsbühne im Bereich von Gegenständen an der Arbeitsstelle.

### 1.2.4

#### Verlassen des Ruthmann-Steigers TBR 220.1

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

### 1.2.5

#### Elektrische Anlage des Ruthmann-Steigers TBR 220.1

- 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 Netzeleitung vorhanden sein.

### 1.2.6

#### Hydraulikanlage des Ruthmann-Steigers TBR 220.1

- Teile der Hydraulikanlage stehen unter hohem Druck!
- Bei der Suche nach Leckagen 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!** -

### 1.2.7

#### Bremsen, Räder, Reifen des Fahrgestells

- Siehe Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers.

### 1.2.8

#### Instandhaltung

- Der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 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!

### 1.2.9

#### Einsatz des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 an oder in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen

- Niemals die Arbeitsbühne, deren Isolation nicht nach DIN VDE 0682 - 742 geprüft ist, oder Teile des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 an unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen, z. B. Freileitungen heran bewegen!  
- **Lebensgefahr!** -

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

Niemals die Arbeitsbühne, deren Isolation nach DIN VDE 0682 - 742 geprüft ist, oder Teile des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 an unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen mit unbekanntem Potential oder einem Potential über AC 1000 V bzw. DC 1500 V, z. B. unbekannten Freileitungen heran bewegen!

- **Lebensgefahr!** -

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

Können, in den o. g. Situationen, die unter Spannung stehenden Teile der Anlagen 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 (siehe z. B. DGUV Vorschrift 3).

- Bei Einsatz des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 an oder in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen mit einem Po-

tential von bis zu AC 1000 V und DC 1500 V ist das Kapitel 10.1 „Isolation nach DIN VDE 0682 - 742“ zu beachten!

- Bei Arbeiten an oder in der Nähe von Teilen elektrischer Anlagen sind die Vorschriften des Betreibers der Anlage zu beachten.
- Sicherheitsmaßnahmen immer in Abstimmung mit dem Betreiber der Anlage festlegen.

#### 1.2.10

#### Erdung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 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 Steiger ordnungsgemäß zu erden.
- Sind keine Vorschriften zur Erdung des Steigers bekannt, so sind die Erdungsmaßnahmen zwingend vor Arbeitsbeginn mit dem Betreiber der Anlage abzustimmen.

#### 1.2.11

#### Einsatz des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 in Wohn- bzw. empfindlichen Gebieten

- Die Betriebszeiten von Hubarbeitsbühnen mit Verbrennungsmotoren 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.

### 1.2.12

#### Einsatz des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 in Hallen

- Das Befahren von Hallen mit dem Ruthmann-Steiger TBR 220.1 und das dortige Aufstellen des 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 TBR 220.1 zu berücksichtigen.
- Vor dem Einsatz auf Hallenböden mit darunter liegenden Kanälen, Rohrleitungen, Schächte, Kabelführungen oder sonstigen Hohlräumen oder auf anderen Hohlraumböden (Doppelböden) und Decken muss unbedingt die Tragfähigkeit dieser nachgewiesen werden.  
- **Umsturzgefahr!** -
- 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 Zweitrieb) 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.

### 1.2.13

#### Starthilfe

- Bei Verwendung von Starthilfe-Kabeln oder eines Starthilfegerätes muss der Steigerbetrieb ausgeschaltet sein.
- Die Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers ist zu beachten.

## 1.3

### Beschilderung

- Die Beschilderung am Ruthmann-Steiger TBR 220.1 ist zu beachten. Sie gibt neben den Informationen zu den Bedienelementen u. a. gezielte Sicherheits- und Gesundheitsaussagen für Personen, die mit dem Steiger arbeiten und/oder sich an dem Steiger aufhalten. Durch die Kombination von Form, Farbe, Klartext und/oder Bildzeichen (Symbolen) werden, insbesondere bei den Sicherheitsschildern, die o. g. Aussagen verdeutlicht.
- Am 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 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!

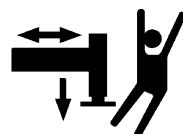


⇒ Arbeiten an oder in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen ist verboten!  
Sicherheitsabstand einhalten!

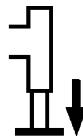


⇒ Warnung vor einer Gefahr. Das Warnzeichen steht immer im Zusammenhang mit einem Zusatzzeichen.

- Bildzeichen auf Zusatz- und Hinweiszeichen



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



⇒ Stützkraft auf dem Untergrund.

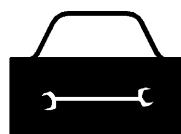


**XXX**

⇒ Maximale Nennlast der Arbeitsbühne.



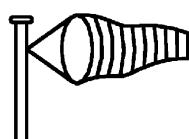
⇒ Zulässige Anzahl von Personen in der Arbeitsbühne. In diesem Beispiel zwei Personen.



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



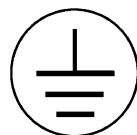
⇒ Zulässige Handkraft.



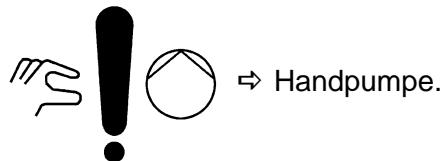
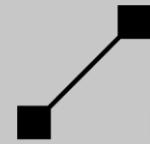
⇒ Zulässige Windgeschwindigkeit.



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



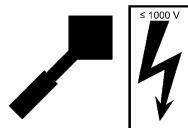
⇒ Schutzleiteranschluss.



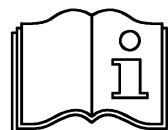
⇒ Handpumpe.



⇒ Hydrauliköltank.



⇒ Isolation bis AC 1000 V (max. 60 Hz) und DC 1500 V nach DIN VDE 0682-742. Sie erlaubt den Einsatz an oder in der Nähe von unter o. g. Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen. (ACHTUNG: Nur bei Anbau einer geprüften, elektrisch isolierten bzw. isoliert angebrachten, typisierten Ruthmann-Arbeitsbühne!)



⇒ Betriebs- und Wartungsanleitung beachten!

- **Bildzeichen auf dem Fabrikschild**



⇒ A-bewerteter Schallleistungspegel.

## 1.4

### Persönliche Schutzausrüstung

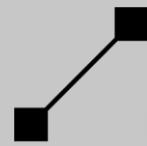
Ist es durch betriebstechnische und organisatorische Maßnahmen nicht ausgeschlossen, dass das Personal Unfall-, Gesundheits- oder Sicherheitsgefahren ausgesetzt ist, so muss das Personal eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen. Die Priorität der Schutzmaßnahmen ist bei der Auswahl zu berücksichtigen:

1. **Technische** Schutzmaßnahmen. (z. B. Trennung der Gefahrstelle gegenüber dem Arbeitsbereich durch z. B. Gehäuse, Abdeckungen, Huben, Abschirmung/Kapselung, Schutzgitter, Verkleidungen, Zäune, Abschrankung, Isolation, etc.)
2. **Organisatorische** Schutzmaßnahmen (z. B. Zugangsbeschränkungen, Unterweisungen, Warnhinweise, etc.)
3. **Personenbezogene** Schutzmaßnahmen (persönliche Schutzausrüstungen, z. B. Sicherheitsschuhe, Rückhaltesystem gegen Absturz, Schutzhelm, Gehörschutz, Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Schutzkleidung, etc.)

Die Verwendung persönlicher Schutzausrüstung ist auf das erforderliche Minimum zu beschränken. Sie ist je nach Einsatzfall des Steigers anzupassen und beruht auf das Resümee der Gefährdungsbeurteilung. Die persönliche Schutzausrüstung muss während des gesamten Einsatzes in einem ordnungsgemäßen Zustand gehalten werden.

Tragen Sie, bevor Sie die Arbeitsbühne betreten, geeignetes Schuhwerk (z. B. Sicherheitsschuhe mit rutschhemmender Profilsohle), um z. B. eine Rutsch-, Stolper- und Sturzgefahr zu vermeiden. Passen Sie das Schuhwerk bzw. die Schuhsohle auch den Witterungsbedingungen an. Das Schuhwerk soll Ihnen immer einen sicheren Halt geben.

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 hierfür entsprechend gekennzeichnet (☞ Kapitel „Bildzeichen auf Sicherheitsschildern“). Das Rückhaltesystem kann z. B. aus einem Sicherheitsgeschirr nach DIN EN 361 „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz“ und einem automatisch verstellbaren Höhensicherungsgerät nach DIN EN 360 „Höhensicherungsgeräte“ mit energieabsorbierender Funktion bestehen. Entsprechend der Normauslegung für Anschlagpunkte in Arbeitsbühnen muss die Fangbremse des Höhensicherungsgerätes die Fangkraft auf unter 3 kN reduzieren. Auch wenn es sich bei dem Sicherheitsgeschirr nach DIN 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 prakti-

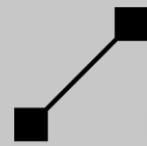


tischen Schnellverschlüssen versehen. Je nach Ausführung sind die Gurte im Schulter-, Rücken- und Beinbereich mit bequemen Polstern ausgestattet, um auch bei längeren Arbeiten nicht unbequem zu werden. Die Bein- und Schultergurte sind in der Regel in der Länge einstellbar. So kann der Auffanggurt individuell an den jeweiligen Nutzer angepasst werden. Das Rückhaltesystem muss bestimmungsgemäß nach den Herstellerangaben angelegt werden und bleiben. Ein „locker“ angelegtes Sicherheitsgeschirr beeinträchtigt die sichere Funktion des Rückhaltesystems. Das Sicherheitsgeschirr muss eng am Körper anliegen. Das ordnungsgemäß angelegte Rückhaltesystem wird mit dem Karabinerhaken des Höhensicherungsgeräts an den hierfür gekennzeichneten Anschlagpunkt der Arbeitsbühne angeschlagen. Bei Verwendung eines Verbindungselements mit integriertem Falldämpfer, ist darauf zu achten, dass sich dieser stets am Sicherheitsgeschirre der Personen und nicht am Anschlagpunkt der Arbeitsbühne befindet. Die Verbindungselemente ( $\leq 1,8$  m) müssen jederzeit so kurz wie möglich eingestellt werden (Bewegungsspielraum). Es ist immer der Anschlagpunkt zu wählen, der das kürzeste Verbindungselement ermöglicht. 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. - Regelwerke der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
  - (z. B. DGUV Vorschrift, DGUV Regel und DGUV Information),
  - Gartenbau-Berufsgenossenschaft (GBG),
  - Technische Regeln der Betriebssicherheit (TRBS).





## 2

## Technische Angaben

### 2.1

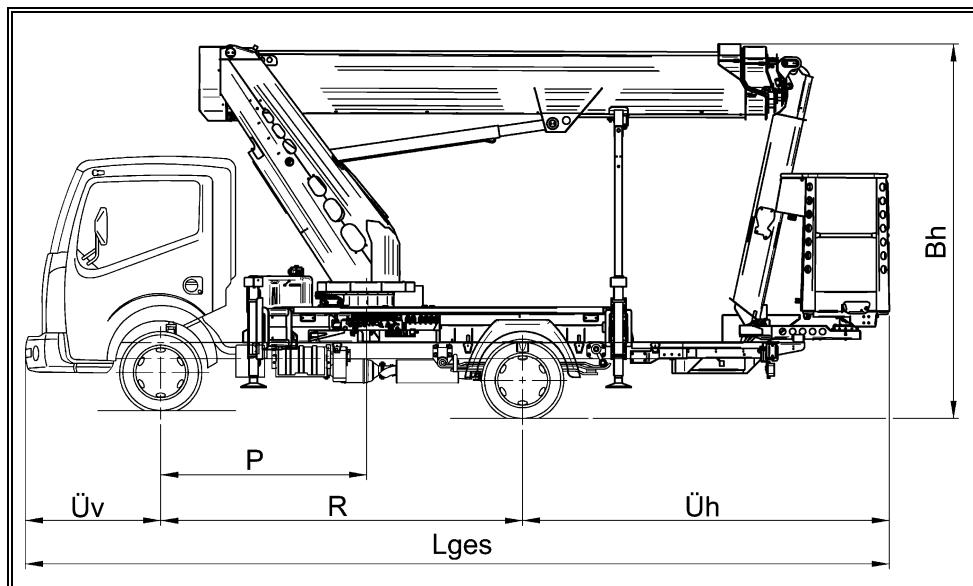
### Technische Daten

Steiger-Typ	TBR 220.1
Klassifizierung (DIN EN 280)	Gruppe B / Typ 1
Fabrik-Nr.	30193
Fahrzeug-Typ (Fgst.)	Nissan NT400 Cabstar 35.12 / 2900
Fahrgestell-Nr.	VWASUFF24G6190540



## 2.1.1

### Maße und Gewichte des Gesamtfahrzeuges



Gesamtlänge (Lges) in Transportanordnung	ca. 6,92 m
Bauhöhe (Bh) in Transportanordnung	ca. 3,00 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. 2,93 m
Platzierung (P)	ca. 1,65 m
Bereifung	Achse 1 195 / 70 R 15 C M+S
	Achse 2 195 / 70 R 15 C M+S
Zulässige Achslasten	Achse 1 1750 kg
	Achse 1 1510 kg (für Steigerbetrieb)
	Achse 2 2200 kg
zulässiges Gesamtgewicht	3500 kg
Eigengewicht	ca. 3320 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 gedrehter Arbeitsbühne)	ca. 16,40 m mit Aluminiumbühne ca. 15,80 m mit Kunststoffbühne
Tragfähigkeit (Steiger)	max. 230 kg
zulässige Handkraft	max. 400 N
Windbelastung	max. Windstärke 6 ≤ Windgeschwindigkeit 12,5 m/s
zulässige Aufstell-Neigung	max. 5°; Fahrzeugräder Bodenfreiheit; zwischen 1° und 5° mit autom. Reichweitenanpassung
ausgleichbare Gelände-Neigung (bei der ein Aufstellen des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 unter Einhaltung der zulässigen Aufstell-Neigung ohne das Unterlegen der Stützsteller möglich ist)	längs: ca. 8°; quer: ca. 9°
Versetzfahrt zulässig	nein
Anbau einer anderen Arbeitsbühne zulässig	ja, nur typisierte und geprüfte Ruthmann-Arbeitsbühnen
Isolation (Sonderausstattung)	Isolation bis AC 1000 V (max. 60 Hz) und DC 1500 V nach DIN VDE 0682-742 <b>(Achtung: Nur bei Anbau einer geprüften, elektrisch isolierten bzw. isoliert angebrachten, typisierten Ruthmann-Arbeitsbühne)</b>
Einsatzbereich	Verwendung im Freien (bei Einsatz in geschlossenen Räumen (z. B. in Hallen) sind besondere Vorkehrungen, u. a. bezüglich der Dieselmotoremissionen zu treffen)
Temperatureinsatzbereich	- 15° C bis + 50° C



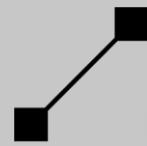
## 2.1.2.2

### Abstützeinrichtung

Art der Abstützeinrichtung	vorne:	Horizontal-Vertikal-Abstützung	
	hinten:	Horizontal-Vertikal-Abstützung	
Stützweiten bezogen auf die Abstützbasis (Außenkante Stützteller)			
Volle Abstützung	vorne:	ca. 3,66 m	
	hinten:	ca. 3,50 m	
	links:	ca. 4,15 m	
	rechts:	ca. 4,15 m	
Abstützung links im Fahrzeugprofil	vorne:	ca. 2,93 m	
	hinten:	ca. 2,85 m	
	links:	ca. 3,13 m	
	rechts:	ca. 4,15 m	
Abstützung rechts im Fahrzeugprofil	vorne:	ca. 2,93 m	
	hinten:	ca. 2,85 m	
	links:	ca. 4,15 m	
	rechts:	ca. 3,13 m	
Abstützung beidseitig im Fahrzeugprofil	vorne:	ca. 2,20 m	
	hinten:	ca. 2,20 m	
	links:	ca. 3,13 m	
	rechts:	ca. 3,13 m	
Stützteller	vorne:	ca. Ø 0,20 m	
	hinten:	ca. Ø 0,20 m	
Maximale Stützkräfte auf dem Untergrund (waagerechte Aufstellung, gleichmäßiger Fahrzeugaushub)	vorne links:	31 kN	
	vorne rechts:	31 kN	
	hinten links:	21 kN	
	hinten rechts:	21 kN	
Maximale Flächenpressung unter den Stütztellern (waagerechte Aufstellung, gleichmäßiger Fahrzeugaushub)	vorne links:	99 N/cm <sup>2</sup>	
	vorne rechts:	99 N/cm <sup>2</sup>	
	hinten links:	67 N/cm <sup>2</sup>	
	hinten rechts:	67 N/cm <sup>2</sup>	



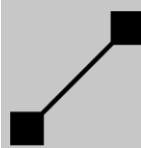
Wir empfehlen den Ruthmann-Steiger TBR 220.1 immer mit geeigneten Unterlagen (z. B. Ruthmann-Unterlegplatten) aufzustellen! Die Unterlagen müssen in der Lage sein, die Stützkräfte und Flächenpressungen aufzunehmen.



### 2.1.2.3

#### Ausleger

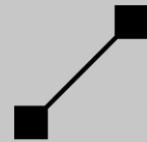
Turm	Schwenkwinkel (bei voller Abstützung und gedrehter Arbeitsbühne)	max. ca. 225° ↗ max. ca. 225° ↘
Trägersystem	Trägerausführung	Teleskop-Hubarm mit 4 Elementen
	Teleskopausschub	max. ca. 10,08 m (synchron)
	Aufrichtwinkel	max. ca. 78°
Rüssel	Trägerausführung	1-fach Hubarm
	Aufrichtwinkel	max. ca. 185°



## 2.1.2.4

### Arbeitsbühne

Arbeitsbühne (Auslieferungszustand)	Typcodierung: Art:	TB.Alu.230-00.I.0.01 elektrisch isoliert angebrachte Aluminium-Arbeitsbühne (Sonderausstattung)
Abmessungen		ca. 1,40 m x 0,70 m
Höhe der Umwehrung		ca. 1,10 m
Nennlast		max. 230 kg
zulässige Personenzahl		2
zulässige Zuladung (Sonderausstattungen, Werkzeug und Material gelten als Zuladung!)		70 kg = 230 kg - 2 Personen (160 kg)
Zugang		frontseitig (in Fahrtrichtung rechts)
Schutzkontaktsteckdose		230 V / 16 A / 50 Hz
Steckdose		2-polig 12 V
beweglicher Scheinwerfer, abnehmbar (Sonderausstattung)		nein
Luft-/Wasserleitungsanschluss (Sonderausstattung)		Betriebsdruck max. 150 bar Temperatur max. +80°C
Kommunikation zwischen Arbeitsbühne und Fahrerhaus		keine
Drehwinkel der Arbeitsbühne		ca. 85° ↗ ca. 85° ↘
Isolation (Sonderausstattung)		Isolation bis AC 1000 V (max. 60 Hz) und DC 1500 V nach DIN VDE 0682-742 <b>(keine Standortisolierung)</b>



### 2.1.2.4.1

### Tragfähigkeit des Steigers und Nennlast der Arbeitsbühne

Der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 in der Grundversion mit Standard-Arbeitsbühne ist für eine Belastung von 230 kg konzipiert worden. Die maximale Belastung (Gewicht von Personen und Zuladung) des Steigers ist auf dem Fabrikschild als Tragfähigkeit, als auch zusätzlich in der Arbeitsbühne als Nennlast angegeben. Nach DIN EN 280 gilt:

$$m = n \cdot m_p + m_e$$

- $m$   $\triangleq$  Nennlast  
 $n$   $\triangleq$  zulässige Anzahl von Personen in der Arbeitsbühne  
 $m_p$   $\triangleq$  80 kg, Masse einer Person  
 $m_e$   $\triangleq$   $\geq$  40 kg, Masse von Werkzeug und Material

Die Arbeitsbühne kann als Sonderausstattung mit fest eingebauten Ausstattungen ausgerüstet sein. Das gilt auch für den Anbau einer anderen typisierten Arbeitsbühne. Bauartbedingt fest eingebaute Ausstattungen zählen zu den Eigenmassen und werden bei der Kennzeichnung der Arbeitsbühne berücksichtigt. Sie mindern die nutzbare Belastung d. h. die Nennlast der Arbeitsbühne gegenüber der o. g. Grundversion des Steigers. Nachstehend sind die Tragfähigkeit und die Nennlast für den, zum Zeitpunkt der Auslieferung geltenden Rüstzustand des Ruthmann-Steigers TBR 220.1, Fabrik-Nr. 30193 aufgeführt:

- Tragfähigkeit Steiger max. 230 kg,
- **Nennlast** Arbeitsbühne max. **230 kg**.

Die Werte können je nach Rüstzustand des Steigers bzw. Ausstattung der Arbeitsbühne, insbesondere nach Anbau einer anderen typisierten Arbeitsbühne unterschiedlich sein. D. h. der Wert der Nennlast kann niedriger sein, als die Tragfähigkeit auf dem Fabrikschild des Steigers. Maßgebend ist dann der niedrigere Nennlast-Wert. Dieser darf **nicht** überschritten werden!



Durch den eigenmächtigen An- oder Abbau fest montierter Ausstattungen an eine bzw. von einer Arbeitsbühne kann die Kennzeichnung der Arbeitsbühne ungültig werden. Ob der An- oder Abbau einer Änderung unterliegen, muss für den Einzelfall entschieden werden. Wir empfehlen Ihnen den An- oder Abbau fest montierter Bauteile, auch auf Grund des erforderlichen Fachwissens, durch unseren **RUTHMANN-Service** überprüfen und ausführen zu lassen.

Darüber hinaus kann die Arbeitsbühne mit weiteren abnehmbaren Sonderausstattungen ausgerüstet werden. Die Ausstattungsmehrgewichte, d. h.

die Summe der Massen sind bei der Belastung der Arbeitsbühne zu berücksichtigen.

#### 2.1.2.4.2

#### Gewichtete möglicher Ausstattungen der Arbeitsbühne

Ausstattung	Mehrgewichte	
- Aluminium-Arbeitsbühne (Standard-Arbeitsbühne)	(E)	0,0 kg
- Kunststoff-Arbeitsbühne aus glasfaserverstärktem Kunststoff (Gfk)	(E)	29 kg
- Bühnenrandabdeckung Aluminium-Arbeitsbühne	(E)	4 kg
- Bühnenrandabdeckung Kunststoff-Arbeitsbühne	(E)	5 kg
- 1 Stück Arbeitsscheinwerfer .....		1 kg
- 1 Stück Blitzleuchte unter der Arbeitsbühne	(E)	1,5 kg

#### 2.1.2.4.3

#### Bestimmung der nutzbaren Belastung der Arbeitsbühne

Die zuvor genannten Eigenmassen bauartbedingt fest eingebauter Ausstattungen (E) finden bei der Bestimmung keine weitere Berücksichtigung. Sie wurden bereits werkseitig in die Angabe der Nennlast der Arbeitsbühne einbezogen.

Auslieferungszustand (siehe Arbeitsbühne):

$$230 \text{ kg} = 230 \text{ kg} - 00 \text{ kg}$$

Darüber hinaus sind weitere abnehmbare Sonderausstattungen wie folgt zu berücksichtigen:

$$T_{\text{Bühne}} = N_A - \sum m_{SA(i)}$$

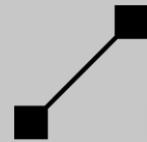
Beispiel: Auslieferungszustand

$$T_{\text{Bühne}} = 230 \text{ kg} - \sum m_{SA(i)}$$

$T_{\text{Bühne}}$   $\triangleq$  verbleibende nutzbare Belastung der Arbeitsbühne (Gewicht von Personen und Zuladung)

$N_A$   $\triangleq$  Nennlast der Arbeitsbühne

$\sum m_{SA(i)}$   $\triangleq$  Summe der Masse der abnehmbaren Ausstattungen

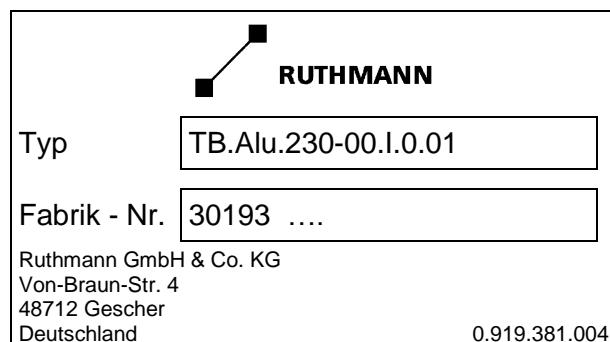


Prinzipiell sind die Massen abnehmbarer Ausstattungen wie Zuladung zu betrachten.

#### 2.1.2.4.4

#### Identifizierung der Arbeitsbühne

An der Arbeitsbühne ist zur eindeutigen Identifizierung, im unteren mittleren Bereich der Umwehrung / Fußleiste, an der zum Turm des Auslegers zugewandten Seite, ein Schild mit nachfolgenden Angaben angebracht:



Die *Typcodierung* besteht aus sechs / sieben, durch „.“ und „-“ getrennten Kennfeldern mit Buchstaben- und Zahlenkombinationen mit folgender Bedeutung:

- Feld 1:  $\Rightarrow$  Baureihe (Bohrbilder und Freiraumbetrachtung).
- Feld 2:  $\Rightarrow$  Material der Arbeitsbühne. Alu  $\triangleq$  Aluminium / Gfk  $\triangleq$  glasfaserverstärkter Kunststoff.
- Feld 3:  $\Rightarrow$  Tragfähigkeitswert des Steigers in der Grundversion.
- Feld 4:  $\Rightarrow$  Tragfähigkeitsminderungswert, 00  $\triangleq$  **Keine** Minderung, 5-facher Integer-Wert eines 5-tels der Summe der Massen fest montierter Ausstattungen der Arbeitsbühne.
- Feld 5:  $\Rightarrow$  Isolationskennzeichen. N  $\triangleq$  **Keine** Isolation / I  $\triangleq$  Isolation.
- Feld 6:  $\Rightarrow$  Leiterkennzeichen. Stufen einer an der Arbeitsbühne angebauten Zugangsleiter, 0  $\triangleq$  **Keine** Zugangsleiter vorhanden.
- Feld 7:  $\Rightarrow$  Version der Arbeitsbühne, wenn vorhanden.

Die *Fabrik-Nr.* besteht aus zwei Kennfeldern mit Zahlen- und Buchstabenkombinationen mit folgender Bedeutung:

- Präfix :  $\Rightarrow$  Fabrik-Nr. des Steigers (die ersten fünf Zahlen), für den die Arbeitsbühne konzipiert ist.
- Suffix :  $\Rightarrow$  Herstellerinterner Artikelverfolgungscode.

Die komplette Fabrik-Nr. aus Präfix und Suffix dient als Teilenummer zur Identifizierung der Ruthmann-Arbeitsbühne.

#### 2.1.2.4.5

#### Typisierte Ruthmann-Arbeitsbühnen

Der Ruthmann-Steiger TBR 220.1, Fabrik-Nr. 30193 ist für die Aufnahme einer anderen von uns typisierten originalen Ruthmann-Arbeitsbühne konzipiert. Die Arbeitsbühnen sind mit einem Schild, wie zuvor beschrieben, aus *Typcodierung*, und *Fabrik - Nr.* gekennzeichnet. Die Fabrik-Nr. selbst hat für den Anbau keine weitere Bedeutung. D. h., die Fabrik-Nr. der Arbeitsbühne darf von der Nr. „30193“ dieses Steigers abweichen. Ob die Arbeitsbühne für den Steiger typisiert ist und angebaut werden darf, wird mit Hilfe der Typcodierung ersichtlich.

Am Ruthmann-Steiger TBR 220.1, Fabrik-Nr. 30193 dürfen nachfolgende Arten von Ruthmann-Arbeitsbühnen mit einer Typcodierung aus den folgenden Buchstaben- und Zahlenkombinationen angebaut werden:

Art der Ruthmann-Arbeitsbühne	Typcodierung ( $\leq$ bedeutet „kleiner / gleich“ )
- Aluminium-Arbeitsbühne	TB . Alu . 230 - $\leq$ 30 . N . 0 . 01
- Aluminium-Arbeitsbühne, isoliert	TB . Alu . 230 - $\leq$ 30 . I . 0 . 01
- Kunststoff-Arbeitsbühne aus glasfaserverstärktem Kunststoff (Gfk), isoliert	TB . Gfk . 230 - $\leq$ 30 . I . 0 . 01

#### 2.1.2.5

#### Hydraulikpumpenantrieb

Hauptantrieb	Fahrzeugmotor	siehe Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers
	Hydraulikpumpe	Innen-Zahnrad-Hydraulikpumpe (Tandem-Hydraulikpumpe)
	Regelung der Motordrehzahl (nach eingeschaltetem Nebenantrieb)	automatisch auf ca. 1000 / 1200 / 1500 min <sup>-1</sup>
Hilfsantrieb für Notablass	Handpumpe	
Ansprechdrücke der Druckbegrenzungsventile		☞ Kapitel 11 „Hydraulikplan“
Hydrauliköl im System	Handelsname	AVILUB Fluid HLPD 22 ZH
	Menge	60 l



#### 2.1.2.6

#### Steuerung

Steuerung	elektronische Proportional-Steuerung
Stromversorgung (intern)	Fahrzeug-Batterie
Betriebsspannung	12 V
Steuerspannung	12 V
Steuerstellen	- BÜHNENSTEUERUNG - NOTSTEUERUNG
Betriebs- und Störungsmeldungsgeber	- Warn- und Kontrollleuchten - Klartextanzeige
Meisterschalterkonfiguration	000

#### 2.1.2.7

#### Geräuschpegel

Schalldruckpegel * in der Arbeitsbühne	$L_p$ 70 dB (A) (Transportanordnung) $L_p$ 70 dB (A) (außerhalb Transportanordnung)
an der Notsteuerung	$L_p$ 74 dB (A)
garantierter Schallleistungspegel	$L_w$ 89 dB (A)

\* Der Schalldruckpegel am Arbeitsplatz ist stark abhängig von der Motor-drehzahl 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 außerhalb 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. Dies ist in der Gefährdungsbeurteilung und Betriebsanweisung zu berücksichtigen.

## 2.1.2.8

### Vibrationen

Effektivwert der  
gewichteten Beschleunigung

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

Nach Maschinenrichtlinie ist, 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 TBR 220.1 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. den Grundsätzen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

– DGUV Grundsatz 308-002 „Prüfung von Hebebühnen“ Teil I und der Norm  
– 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.

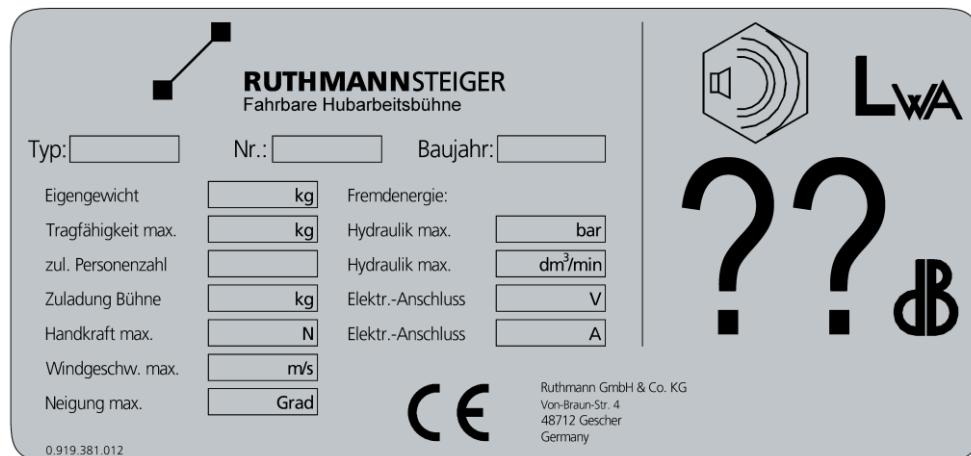
Die Prüfungen zeigen, dass der Ruthmann-Steiger TBR 220.1

- 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**

**RUTHMANN**

Ruthmann GmbH & Co. KG  
Von-Braun-Str. 4  
48712 Gescher  
Deutschland





## 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.

Der Arbeitsbereich ist abhängig von der o. g. Abstützvariante des Ruthmann-Steigers TBR 220.1. In den grafischen Darstellungen der Arbeitsbereiche beträgt die Aufstell-Neigung max. 1°. Die Arbeitsbühne ist gedreht. Ab einer Aufstell-Neigung von 1° bis zur maximal zulässigen Aufstell-Neigung von 5° verringert sich die Reichweite entsprechend. Die maximal zulässige Aufstell-Neigung darf nicht überschritten werden. Grafische Darstellungen sind dem Kapitel 14.1 des Anhangs dieser Betriebs- und Wartungsanleitung zu entnehmen.

## 2.4

### Beaufort-Skala

Auszug aus der Beaufort-Skala

Windstärke Grad <sup>1</sup>	Bezeichnung	Windgeschwindigkeit m/s	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	<b>10,8 - 13,8</b>	<b>39 - 49</b>	<b>Starke Äste in Bewegung, Pfeifen in Telegrafenleitungen, Regenschirme schwierig zu benutzen.</b>	<b>73 - 119</b>
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.

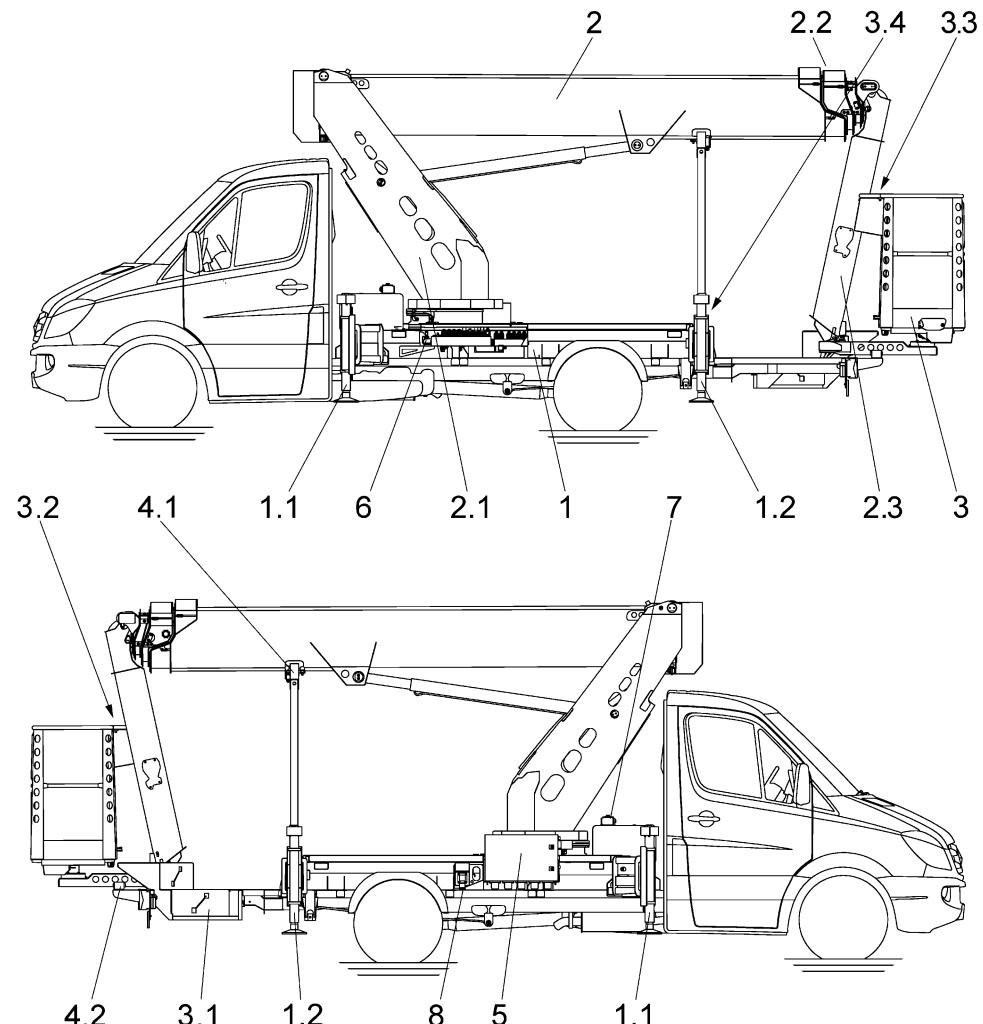
Für den Betrieb des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 darf die zulässige Windgeschwindigkeit von **12,5 m/s** nicht überschritten werden. Nach der Beaufort-Skala bedeutet dieses eine Windstärke von **6 Beaufort-Grad**. Darüber hinaus ist der Betrieb einzustellen. Es ist zu beachten, dass mit zunehmender Arbeitshöhe auch die Windgeschwindigkeit zunimmt.

3

## Beschreibung

### 3.1

## Aufbau des Ruthmann-Steigers TBR 220.1



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. Tür (Zugang).
    - 3.3. Schaltkasten BÜHNENSTEUERUNG (Steuerpult).

- 3.4. Dosenlibelle.
- 4. Auslegerauflagepunkte.
  - 4.1. Trägerauflage.
  - 4.2. Rüsselaufage.
- 5. Schaltkasten NOTSTEUERUNG am Steigerunterbau.
- 6. Handpumpe.
- 7. Hydrauliköltank.
- 8. Stromeinspeisung „Arbeitsbühne“.



### 3.1.1

#### Beschreibung wesentlicher Komponenten und Baugruppen

Nachfolgend werden die wesentlichen Komponenten und Baugruppen beschrieben, aus denen der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 besteht.

##### 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 Trägerfahrgestell 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.

##### 3.1.1.1.1

###### **Abstützung**

Der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 inkl. Fahrgestell wird durch eine mechanisch / hydraulisch betätigten 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 Stützzylinbern befinden sich bewegliche Stützteller, die geringe Bodenunebenheiten ausgleichen. Gelbe Blinkleuchten an den Stützen blinken solange, wie die Abstützung ausgefahren ist und die Zündung des Steigers eingeschaltet ist.

### 3.1.1.2

#### Ausleger

Der Ausleger ist die Hubeinrichtung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1. Er 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. Es wird mittels Hubzylinder angehoben bzw. abgesenkt. 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.

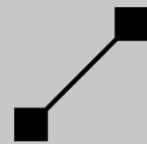
Die für die Energieführung erforderlichen Leitungen werden innenliegend durch den Ausleger geführt. Nur die Anschlussleitungen sind herausgeführt. Für Wartungsarbeiten befinden sich am Turm, Träger und Rüssel Klappen.

Die Nivellierung (Ausgleich) der Arbeitsbühne während der Hebe- bzw. Senkbewegungen des Trägers und/oder des Rüssels werden durch einen elektrohydraulischen Bühnenausgleich erreicht. Hierbei gleicht ein hydraulisches Stellglied an der Bühnenkonsole die resultierenden Neigungsänderungen aus und hält die Arbeitsbühne waagerecht.

### 3.1.1.3

#### Arbeitsbühne

Die Arbeitsbühne ist das „stehende“ Lastaufnahmemittel des Ruthmann-Steigers TBR 220.1. Die serienmäßige Arbeitsbühne besteht aus einer Aluminium-Rohr-Blech-Konstruktion mit frontseitigem Zugang und selbstschließender Tür. AMAG Top-Grip Warzenbleche sorgen für die erforderliche Tritt- und Rutschsicherheit in der Arbeitsbühne. Eine allseitige, 1,1 m hohe Umwehrung aus Handlauf, Knieleiste und Fußleiste umschließt den Bühnenboden. Die in der Umwehrung integrierte Tür ermöglicht den Zugang. Die Zugangstür klappt dabei nicht nach außen auf, sondern öffnet nach innen. Sie ist selbstschließend, d. h. sie ist so ausgelegt, dass sie



## Beschreibung

selbsttätig in die geschlossene und gesicherte Stellung zurückkehrt. Das Drehfallschloss schließt dabei rastend.

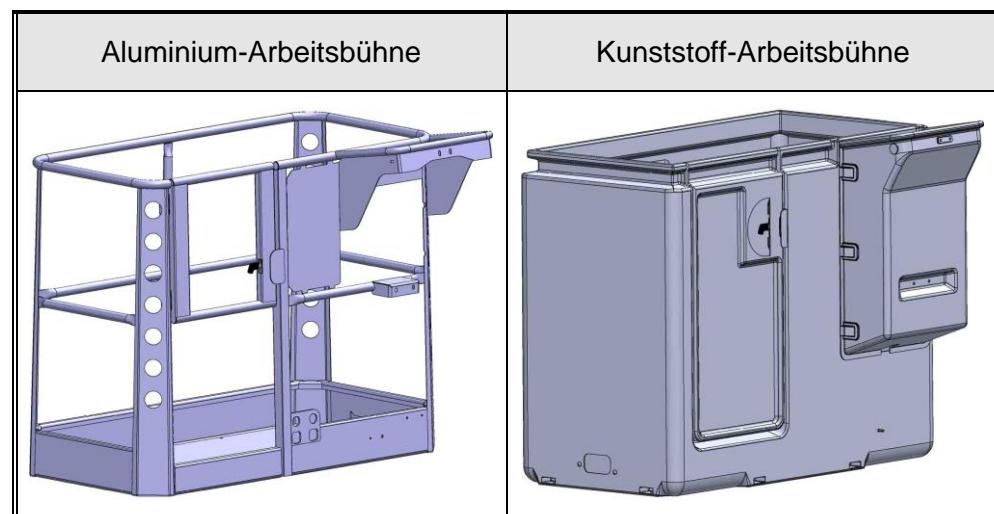
Der Einstieg erfolgt komfortabel in Grundstellung (Zugangsposition) über den am Steigerunterbau befestigten mehrstufigen Bühnenaufstieg. In der Arbeitsbühne befinden sich Anschlagpunkte für das Einklinken von Personenrückhaltesystemen. Die Anschlagpunkte sind entsprechend gekennzeichnet. Jeder Anschlagpunkt ist für maximal eine Person ausgelegt. Für jede zugelassene Person (siehe Nennlastschild) 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 die Möglichkeit, an Stelle der Aluminium-Arbeitsbühne, eine andere geprüfte und von uns typisierte originale Ruthmann-Kunststoff-Arbeitsbühne aus glasfaserverstärktem Kunststoff (Gfk, Sonderausstattung) anzubauen.

### Beispiele



### 3.1.1.3.1

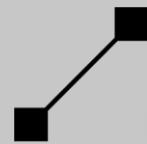
#### Steckdose 230 Volt

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).

### 3.1.1.3.2

### **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 Komponenten des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 werden mechanisch/hydraulisch mit Stellgliedern bewegt.

Eine am Nebenantrieb des Fahrzeugmotors angebaute Tandem-Hydraulikpumpe sorgt für die hydraulische Energie. Durch eine hydraulische Regelung erbringt die Tandem-Hydraulikpumpe nur die, für die jeweilige Bewegung erforderliche Leistung. Die Drehzahl des Fahrzeugmotors wird dabei automatisch, auch aus wirtschaftlicher und ökologischer Sicht, der Leistungsabnahme angepasst.

Die Tandem-Hydraulikpumpe versorgt zwei Hydraulikkreisläufe. Während mit dem einen Kreislauf (Pumpe 1) die angesteuerten Auslegerbewegungen erfolgen, gleicht der andere Kreislauf (Pumpe 2) elektrohydraulisch die Neigung der Arbeitsbühne aus.

Folgende hydraulische Stellglieder bewegen die Komponenten des Steigers:

Stellglieder	Bewegungen	Komponenten
Stützylinder	Aus- / Einfahren	Stütze
Ausschubzylinder	Aus- / Einfahren	Abstützarm
Teleskopzylinder	Aus- / Einfahren	Trägersystem
Hubzylinder	Heben / Senken	Trägersystem
Rüsselzylinder	Aufwärts / Abwärts	Rüssel
Ausgleichszylinder	Ausgleichen	Arbeitsbühne
Schwenkantrieb	Schwenken	Ausleger

Elektromagnetische Wegeventile (Magnetventile) steuern den Zufluss des Hydrauliköls zu den hydraulischen Stellgliedern. Die Bewegungsgeschwindigkeiten der Stellglieder werden durch Proportionalventile hydraulisch geregelt.

Zwei elektromagnetische Wege-Sitz-Ventile sperren den Zufluss der Druckleitungen zur Stützenhydraulik, zusätzlich zu den elektromagnetischen Wegeventilen von den übrigen Hydraulikkreisläufen ab. Nur wenn Stützenbewegungen von der Rechnersteuerung freigegeben werden, öffnen die Wege-Sitz-Ventile und das zugehörige Wegeventil den Hydraulikkreislauf.

Eingebaute Druckbegrenzungsventile sichern die Hydraulikanlage ab. Bei einem Leitungs- oder Schlauchbruch verhindern Sperrblöcke, die direkt an

den lasttragenden Stellgliedern angebracht sind, ein Einfahren der Stützen und 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. Mit einem Manometer wird der Verschmutzungsgrad des Filtereinsatzes angezeigt.

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

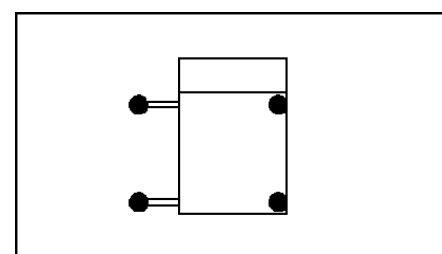
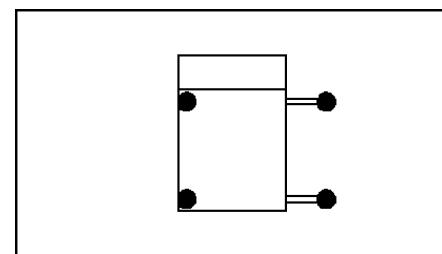
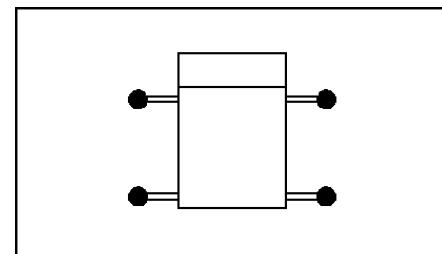
Nachfolgend wird die Steuerung beschrieben, mit der die Bewegungen des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 gesteuert werden.

Die Steuerung dient zum Steuern und Überwachen des Steigers und bildet die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine. 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.

### 3.3.1

#### Abstützbasis

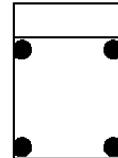
- *Volle Abstützung*  
Beidseitig horizontal und vertikal ausgefahrene Stützen.
- *Linksseitige Abstützung im Fahrzeugprofil*  
Linksseitig im Fahrzeugprofil vertikal - und rechtsseitig horizontal und vertikal ausgefahrene Stützen.
- *Rechtsseitige Abstützung im Fahrzeugprofil*  
Rechtsseitig im Fahrzeugprofil vertikal - und linksseitig horizontal und vertikal ausgefahrene Stützen.





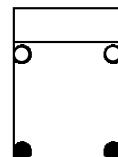
- *Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil*

Beidseitig im Fahrzeugprofil vertikal ausgefahrenen Stützen.



- *Minimalabstützung*

Hinten im Fahrzeugprofil vertikal bis Bodenkontakt ausgefahrenen Stützen. Vorne beliebig.



Die Festlegung der richtigen Abstützbasis und das standsichere Aufstellen des Steigers ist die Grundlage aller weiteren Steigerbewegungen. Die mechanisch / hydraulisch betätigte Abstützeinrichtung wird mit den Bedienelementen der Steuerung gesteuert. Die Rechnersteuerung setzt dabei die angesteuerten Steuerbefehle um. Sie bewegt mit den elektromagnetischen Ventilen die Hydraulikzylinder der Abstützung. Durch Anheben bzw. Ausheben wird jetzt der Steiger aufgestellt. Mit Hilfe der Sensorik erkennt die Rechnersteuerung die Abstützbasis. Die Rechnersteuerung gibt nach der elektronisch erfassten, ordnungsgemäßen Aufstellung des Steigers die weiteren Steigerbewegungen frei. Die elektrische Ansteuerung der Bewegungen kann jederzeit im Gefahrenfall durch das Betätigen eines NOT-AUS-Schalters unterbrochen werden.

### 3.3.1.1

#### Plausibilitätsüberwachung der Abstützungssituation

Die Plausibilitätsüberwachung kontrolliert die Abstützung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 nachdem der Ausleger die Trägerauflage verlassen hat. Sie besteht aus einer

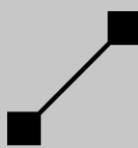
- Fahrzeugeigung-Plausibilitätsüberwachung,
- Bodenkontakt-Plausibilitätsüberwachung und
- Abstützarmausschub-Plausibilitätsüberwachung.

Sprechen eine oder mehrere Überwachungen an, dann erfolgen betriebsmäßige elektrische Verriegelungen. Gleichzeitig erscheint an der Klartextanzeige des Steuerpults in der Arbeitsbühne bzw. am Bedienungsfeld der Notsteuerung die Meldung „Neigung / Stuetzen ok? Ruessel, Tele ein!“. Es sind nur noch bestimmte, von der Rechnersteuerung freigegebene Ausle-



## Beschreibung

gerbewegungen möglich, um den Ausleger in Grundstellung zu bewegen. Wird jetzt eine nicht verriegelte Auslegerbewegung angesteuert, ertönt in der Arbeitsbühne ein Summer-Intervallton und die Warnleuchte ÜBERLAST am Steuerpult blinkt. Diese Reaktionen auf die Überwachung werden erst wieder aufgehoben, wenn die Rechnersteuerung wieder eine korrekte Abstü茨situation erkennt.

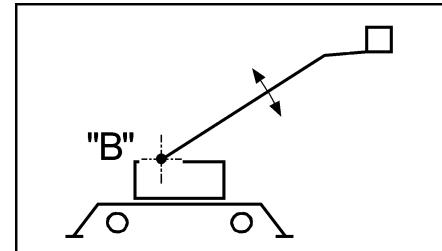


### 3.3.2

#### Steigerbewegungen

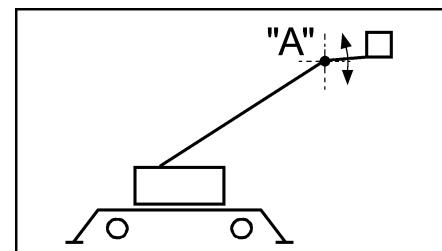
- *Ausleger (Hubarm) heben / senken*

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



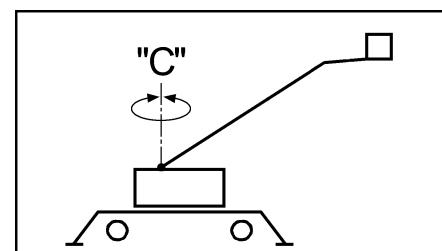
- *Rüssel auf- / abwärts*

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



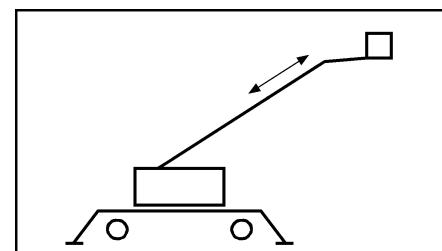
- *Ausleger links / rechts schwenken*

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



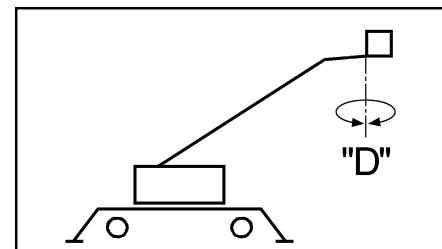
- *Teleskop aus- / einfahren*

Aus- bzw. Einteleskopieren des Trägersystems (Hubarms).

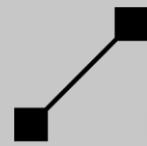


- *Bühne links / rechts drehen (schwenken)*

Bewegung der Arbeitsbühne um die senkrechte Achse „D“.



Nach dem ordnungsgemäßen Abstützen des Steigers, können die o. g. freigegebenen Steigerbewegungen mit den Bedienelementen der Steuerung ansteuern werden. Die Rechnersteuerung setzt dabei die Steuerbe-



## Beschreibung

fehle um. Sie bewegt mit den elektromagnetisch betätigten Hydraulikventilen die angesteuerten Hydraulikzylinder der o. g. Komponenten des Steigers. Mit Hilfe der Sensorik erkennt die Rechnersteuerung die Freigabe der Steigerbewegungen. Die elektrische Ansteuerung der Komponenten kann jederzeit im Gefahrenfall durch das Betätigen eines NOT-AUS-Schalters unterbrochen werden.

### 3.3.3

#### Schaltkästen

Der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 hat u. a. folgende Schaltkästen:

- Schalttafel 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 ABSTÜZUNG NICHT IN GRUNDSTELLUNG.
- Schaltkästen in der **Arbeitsbühne**:
  - Steuerpult BÜHNENSTEUERUNG mit
    - \* NOT-AUS-Schalter,
    - \* Meisterschaltern,
    - \* Drucktastern (Sonderausstattung),
    - \* Flachtastatur,
    - \* Kontroll- bzw. Warnleuchten (LEDs).
- Schaltkästen am **Steigerunterbau** in Fahrtrichtung **rechts**:
  - Bedienungsfeld NOTSTEUERUNG mit
    - \* NOT-AUS-Schalter,
    - \* Flachtastatur,
  - Prozessorsteuerung,
  - Proportionalverstärker,
  - Sicherungsblock,
  - Schalter, wenn vorhanden, zum Aktivieren von Sonderausstattungen.



### 3.3.4

#### Steuerstellen

Die Steuerung lässt eine Bedienung der Steigerbewegungen, d. h. Abstütz- und/oder Auslegerbewegungen von den folgenden Steuerplätzen 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 Steuerstelle 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 Ruthmann-Steigers TBR 220.1 erfolgen von der Steuerstelle BÜHNENSTEUERUNG mit dem Steuerpult der Arbeitsbühne. Die anderen Steuerstellen müssen gegen unbefugte Betätigung verschlossen sein.

##### 3.3.4.1

#### **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. abwärts bewegen,
- Ausleger (Turm) links bzw. rechts schwenken,
- Teleskop aus- bzw. einfahren.

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 Drehen der Arbeitsbühne erfolgen mit konstanter Geschwindigkeit.

Mit nur einem Bedienelement kann die Abstützung wahlweise horizontal und vertikal oder nur vertikal ausgefahren werden. Folgende Abstützungssituationen sind möglich:

- Volle Abstützung,
- Einseitige Abstützung links im Fahrzeugprofil,

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

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

### 3.3.4.2

#### **Steuerstelle NOTSTEUERUNG**

Folgende Bewegungen können mit der Steuerstelle ausgeführt werden:

- gleiche Bewegungen wie mit Bühnensteuerung,

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

- Normalgeschwindigkeit  
Bewegungen laufen genauso schnell wie in Betriebsart „Bühnensteuerung“ mit voll ausgelenktem Meisterschalter.
- Feinsteuerung  
deutliche Reduzierung der Normalgeschwindigkeit

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

Die Steuerstelle bietet die Möglichkeit zwei Bewegungen gleichzeitig auszuführen.



### 3.3.5

#### NOT-AUS-Schalter

An jeder Steuerstelle befindet sich ein NOT-AUS-Schalter. Unabhängig davon, von wo eine Steigerbewegung elektrisch angesteuert wurde, kann im Gefahrenfall diese Bewegung von jeder Steuerstelle durch das Betätigen des NOT-AUS-Schalters unterbrochen werden.

### 3.3.6

#### Fahrzeugmotor-Stop bei NOT-AUS

Wird einer der NOT-AUS-Schalter bei laufendem 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 gedrücktem 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.

##### 3.3.8.1

###### **Schwenkwinkelabhängige Reichweitenbegrenzung**

Der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 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 ausfahren“,
- „Ausleger (Hubarm) senken“,
- „Rüssel ab-“ bzw. „Rüssel aufwärts“,

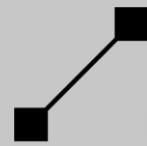
in einigen Bereichen auch die Bewegung

- „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 einfahren“ 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 ausfahren“ wird bei Erreichen der Ausschubbegrenzung abgeschaltet. Es ist kein weiterer Teleskopausschub mehr möglich.

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



### 3.3.9

#### Aufstellautomatik

Mit einem Bedienelement 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.

### 3.3.10

#### 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.



### 3.3.11

#### 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. einfahren,
- Rüssel auf- bzw. abwärts,
- Ausleger (Hubarm) heben bzw. senken,
- Ausleger (Turm) links bzw. rechts schwenken,
- Teleskop aus- bzw. einfahren.

### 3.3.12

#### Endlagendämpfung

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

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

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.

### 3.3.13

#### 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.



### 3.3.14

#### 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 Steigers, bis eine andere Position gespeichert wird.

### 3.3.15

#### 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.

### 3.3.16

#### Automatisches Anfahren der Grundstellung des Steigers

Der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 kann unabhängig davon, in welcher Position sich der Ausleger gerade befindet, per Steuerbefehl automatisch in die Grundstellung bewegt werden.

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

### 3.3.17

#### Steuerpult „RUTHMANNCockpit“ der Arbeitsbühne

Das modular aufgebaute Steuerpult hat eine grafische Anwenderführung mit klarem Design. Ergonomische Aspekte wurden bei der Gestaltung mit einbezogen. Es besteht im Wesentlichen aus einem oberen geneigten Schalterbereich und einem unteren Steuerbereich. Die Steuerbefehle erfolgen mit komfortablen Meisterschaltern, Drucktastern sowie Funktionstasten. Alle eingebauten Drucktaster und alle Funktionstasten sind hintergrundbeleuchtet. Status-LEDs signalisieren dem Bedienpersonal die Schaltzustände der Funktionstasten. Eine ergonomische Handauflage sorgt für den entsprechenden Komfort bei der Ausführung von Steuerbefehlen und schützt vor Fehlbedienung. Weiter bietet das Steuerpult Anschlussmöglichkeiten für elektrische Verbraucher. Darüber hinaus steht eine Vielzahl an optionalen Ausstattungen mit nützlichen Zusatzfunktionen zur Verfügung, die auch nachgerüstet werden können. Über die integrierte und abschließbare Abdeckung sind die Informations- und Bedienelemente vor Witterungseinflüssen sowie ungewollter Fremdbedienung geschützt.

### 3.3.17.1

#### **Schalterbereich**

Im oberen Teil verfügt das Steuerpult über eine Schalttafel mit bis zu fünf Drucktastern für das Ansteuern von Steiger- oder Schaltfunktionen. Z. B. für das Speichern einer Auslegerposition oder das An- und Abschalten von Scheinwerfern an der Arbeitsbühne etc. die als Sonderausstattung zur Verfügung stehen.

### 3.3.17.2

#### **Steuerbereich**

Der untere Teil des Steuerpults bietet mit den Meisterschaltern und der ergonomischer Handauflage viel Komfort für ein entspanntes und feinfühliges Steuern des Steigers. Eine Flachtastatur mit 16 zentral angeordneten Funktionstasten mit Symbolik (4 Zeilen mit 4 Funktionstasten pro Zeile) ermöglicht die effiziente und sichere Befehlsgabe verschiedenster Funktionen, wie z. B. automatisches Anfahren der Grundstellung des Steigers, Aufstellautomatiken diverser Stützpositionen oder das An- und Abstellen des Fahrzeugmotors. Oberhalb der Meisterschalter zeigen Kontroll- und Warnleuchten (LEDs) Schaltzustände oder Störungen an.



### 3.3.18

#### Bedienungsfeld der Notsteuerung

Das Bedienungsfeld besteht aus einer Klartextanzeige und einer Flachtastatur.

##### 3.3.18.1

###### **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 Anzeige trüger und undeutlicher.

##### 3.3.18.2

###### **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 Feinsteuermöglichkeit.

**3.3.18.3****Sprachumschaltung**

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

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



### 3.4

### Stromversorgung

Die Stromversorgung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 erfolgt durch die internen am Fahrgestell angebauten Fahrzeubatterien. Sie versorgen u. a.

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

Die Fahrzeubatterien werden mit der Lichtmaschine des Fahrgestells geladen.

#### 3.4.1

#### Batteriespannungsüberwachung

Die Versorgungsspannung der Fahrzeubatterie 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 Fahrzeubatterie 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 TBR 220.1

- Sicherungen im Fahrerhaus  
siehe Stromlaufplan Kfz-Schnittstelle ↗ Kapitel 12
- 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  | ⇒ 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  | 5 A   | ⇒ Netzteil Controllersteuerung, CAN-Module Bühne, Sensoren Bühne.  |
| F12  | 3 A   | ⇒ Leistungsausgänge Controllersteuerung ohne Sicherheitsabschaltung, Befehlsgebermatrizen, digitale Ausgänge CAN-Module Bühne.                                 |
| F13  | 7,5 A | ⇒ Ventil „Teleskop ein“, Proportionalventil „Teleskop“, Proportionalventil „Bühne auf / ab“.   |
| F14  | 10 A  | ⇒ Ventile „Rüssel auf / ab“, Proportionalventil „Ausleger“, Proportionalventil „Schwenken“, Proportionalventil „Rüssel“, Relais „Bühne drehen links / rechts“. |
| F15  | 15 A  | ⇒ Ventile „Stützen“, „Ausleger heben / senken“, „schwenken links / rechts“, „Teleskop aus“.  |
| F16  |       | ⇒ Frei.  |
| F112 | 15 A  | ⇒ E-Motor „Bühne drehen links / rechts“ (Platine A22).   |

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



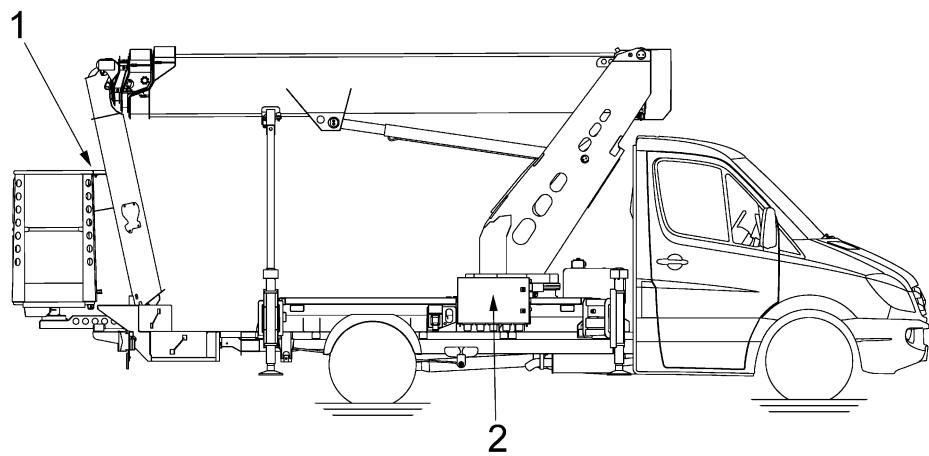
## 4

## Bedienelemente und Anzeigen

## 4.1

## Anordnung der NOT-AUS-Schalter

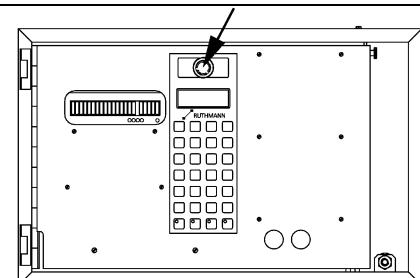
Der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 verfügt über folgende NOT-AUS-Schalter:



1. Am Steuerpult in der Arbeitsbühne, oben rechts.



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



## 4.2

### Bedienelemente und Anzeigen des Fahrgestells

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

## 4.3

### Bedienelemente und Anzeigen des Ruthmann-Steigers

#### 4.3.1

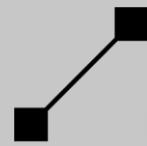
#### Bedienelemente und Anzeigen an der Armaturenanlage im Fahrerhaus

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

Zusätzlich befinden sich an der Schalttafel zwei Kontrollleuchten. Die Kontrollleuchten signalisieren, dass sich der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 nicht in Transportanordnung befindet. Sie erlöschen, wenn der Steigerbetrieb ausgeschaltet ist und die nachfolgenden Signale der Sensorik anliegen:

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 1. | <br>Kontrollleuchte<br><b>STEIGER NICHT<br/>IN TRANSPORT-<br/>ANORDNUNG</b> | ⇒ erlischt, wenn:<br>- Trägersystem in Trägerauflage. |
| 2. | <br>Kontrollleuchte<br><b>ABSTÜTZUNG<br/>NICHT IN GRUND-<br/>STELLUNG</b>   | ⇒ 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).

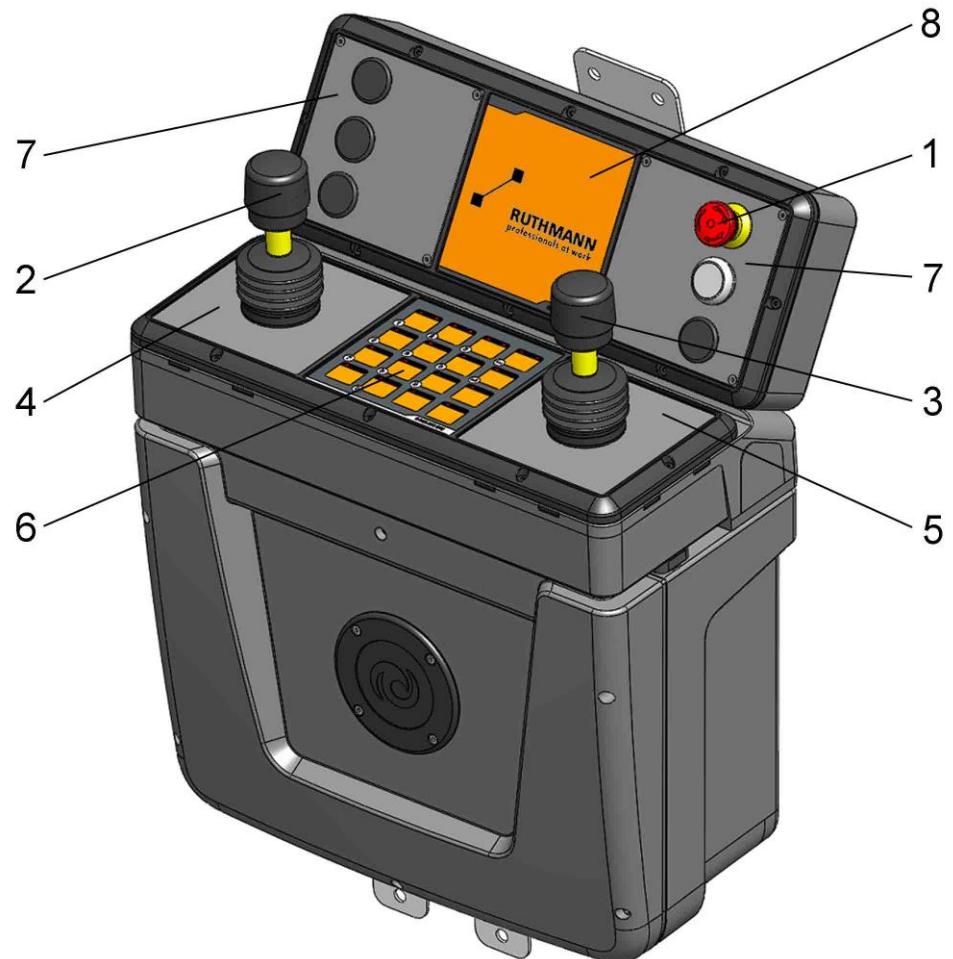


#### 4.3.2

#### Schaltkasten BÜHNENSTEUERUNG in der Arbeitsbühne

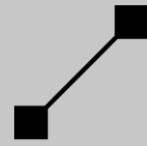
##### 4.3.2.1

##### Steuerpult RUTHMANN Cockpit



Bedienelement / Anzeige	Beschreibung
1. NOT-AUS-Schalter, rot	⇒ unterbricht sofort die elektr. Ansteuerung der Steigerbewegungen. Der Fahrzeugmotor wird abgestellt.
2. Meisterschalter (links)	⇒ Steuerhebel für Steigerbewegungen ↑ = Vert. Achse, Auslenkung nach vorne, ↓ = Vert. Achse, Auslenkung nach hinten, ← = Horiz. Achse, Auslenkung nach links, → = Horiz. Achse, Auslenkung nach rechts.
 AUSLEGER HEBEN	↑ : - Hebt den Ausleger an.

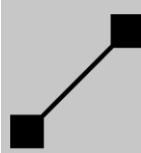
Bedienelement / Anzeige	Beschreibung
 AUSLEGER SENKEN	↓ : - Senkt den Ausleger ab.
 AUSLEGER LINKS SCHWENKEN	← : - Schwenkt den Ausleger (Turm) nach links.
 AUSLEGER RECHTS SCHWENKEN	→ : - Schwenkt den Ausleger (Turm) nach rechts.
3. Meisterschalter (rechts)	<p>⇒ Steuerhebel für Steigerbewegungen</p> <p>↑ = Vert. Achse, Auslenkung nach vorne,      ↓ = Vert. Achse, Auslenkung nach hinten,      ← = Horiz. Achse, Auslenkung nach links,      ↖ = Horiz. Achse, Auslenkung nach rechts,      → = Auslenkung nach rechts.</p> <p>↑ : - Bewegt den Rüssel aufwärts.</p>
 RÜSSEL AUF	↓ : - Bewegt den Rüssel abwärts.
 RÜSSEL AB	← : - Fährt das Teleskop ein.
 TELESKOP EIN	→ : - Fährt das Teleskop aus.
 TELESKOP AUS	
4. Warn- und Kontrollleuchten (LED) vor dem linken Meisterschalter	⇒ Leuchtfunktion, zeigt Schaltzustand oder Störung an.
 LMB-ABSCHALTUNG (Warnleuchte)	<p>⇒ <u>Dauerlicht</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lastmomentvergrößernde Bewegungen verriegelt.</li> </ul> <p>⇒ <u>Blinklicht</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Blinkt, wenn bei eingeschalteter Feinsteuerung eine Steigerbewegung ausgeführt wird.</li> <li>- Rechnersteuerung hat auf „bedingtes NOT-AUS“ geschaltet.</li> <li>- Rechnersteuerung hat auf NOT-AUS geschaltet. Blinkt im Wechsel mit der Warnleuchte SICHERHEITSABSCHALTUNG.</li> <li>- Rüsselbewegung bei angesprochener Teleskopausschubbegrenzung.</li> </ul>



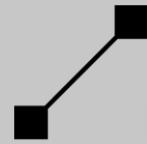
## Bedienelemente und Anzeigen

**RUTHMANN**  
professionals at work

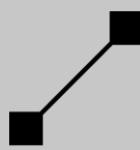
Bedienelement / Anzeige	Beschreibung
5. Warn- und Kontrollleuchten (LED) vor dem rechten Meisterschalter	⇒ Leuchtfunktion, zeigt Schaltzustand oder Störung an.
 SICHERHEITS-ABSCHALTUNG (Warnleuchte)	⇒ <u>Blinklicht:</u> - Rechnersteuerung hat einen Fehler festgestellt („eingeschränkter Steigerbetrieb“). - Rechnersteuerung hat auf NOT-AUS geschaltet. Blinkt im Wechsel mit der Warnleuchte LMB-ABSCHALTUNG.
 BATTERIEZUSTANDSÜBERWACHUNG (Kontrollleuchte)	⇒ <u>Blinklicht:</u> - Batteriespannung (Versorgungsspannung) zu gering, Fahrzeugmotor starten.
6. Flachtastatur (16er - Funktionstasten-Block mit rot leuchtenden LEDs)	⇒ <u>Funktionen der Tasten (alternativ):</u> - Steuert die Abstützung in die dargestellte Abstützbasis. - Aktiviert mit dem 1-ten Tastendruck die Funktionstaste für den Steuerbefehl (für ca. 3 Sek. aktiv). Steuert mit dem 2-ten Tastendruck die Auslegerbewegung (Steuerbefehl). - Aktiviert linken Meisterschalter für den Steuerbefehl POSITION ANFAHREN bzw. GRUNDSTELLUNG (bei gleichzeitiger Betätigung). - Schaltet Funktionen und Geräte ein bzw. aus. - Eingabe / Programmierung. ⇒ <u>Bedeutung des LED-Lichts:</u> - Zeigt mit Blinklicht oder Dauerlicht Schalt- und Betriebszustände an.
 START / STOPP	⇒ <u>Funktion:</u> - Stellt den Fahrzeugmotor an. - Stellt den Fahrzeugmotor ab.



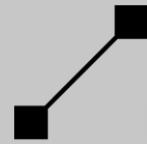
Bedienelement / Anzeige	Beschreibung
 ②	<p><b>ÜBERBRÜCKUNG ABSTANDSSENOR</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Im Eingabemodus mit „1“ belegt.</li><li>⇒ <b>Blinklicht:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Kein Blinklicht vorgesehen.</li></ul></li><li>⇒ <b>Dauerlicht:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Linke LED, Funktionstaste betätigt.</li><li>- Rechte LED, Fahrzeugmotor läuft.</li></ul></li><li>⇒ <b>Funktion:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Überbrückt die angesprochene Abstandskontrolle der Arbeitsbühne.</li><li>- Im Eingabemodus mit „2“ belegt.</li></ul></li><li>⇒ <b>Blinklicht:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Linke LED, kein Blinklicht vorgesehen.</li><li>- Rechte LED, angesprochene Abstandskontrolle überbrückt.</li></ul></li><li>⇒ <b>Dauerlicht:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Linke LED, Funktionstaste betätigt.</li><li>- Rechte LED, Abstandskontrolle angesprochen.</li></ul></li></ul>
 ③	<p><b>ZWEITANTRIEB</b> (Sonderausstattung)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Schaltet den Zweitrieb ein.</li><li>- Schaltet den Zweitrieb aus.</li><li>- Im Eingabemodus mit „3“ belegt.</li><li>⇒ <b>Blinklicht:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Kein Blinklicht vorgesehen.</li></ul></li><li>⇒ <b>Dauerlicht:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Linke LED, Funktionstaste betätigt.</li><li>- Rechte LED, Zweitrieb eingeschaltet.</li></ul></li><li>⇒ <b>Funktion:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Ohne Funktion.</li><li>- Im Eingabemodus mit „ESC“ belegt.</li></ul></li><li>⇒ <b>Blinklicht:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Kein Blinklicht vorgesehen.</li></ul></li></ul>
-- ESC	<p><b>Leer</b></p>



Bedienelement / Anzeige	Beschreibung
 ④	<p>⇒ <u>Dauerlicht</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Funktionstaste betätigt.</li></ul> <p>⇒ <u>Funktion</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Speichert die angefahrene Zielposition der Arbeitsbühne.</li><li>- Im Eingabemodus mit „4“ belegt.</li></ul> <p>⇒ <u>Blinklicht</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kein Blinklicht vorgesehen.</li></ul> <p>⇒ <u>Dauerlicht</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Funktionstaste betätigt.</li></ul>
 ⑤	<p>⇒ <u>Funktion</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 1-ter Tastendruck, aktiviert Funktionstaste bzw. linken Meisterschalter für Steuerbefehl.</li><li>- 2-ter Tastendruck, bewegt die Steiger-Komponenten in die gespeicherte Zielposition.</li><li>- Im Eingabemodus mit „5“ belegt.</li></ul> <p>⇒ <u>Blinklicht</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Funktionstaste für Steuerbefehl freigegeben.</li></ul> <p>⇒ <u>Dauerlicht</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Funktionstaste betätigt.</li></ul>
 ⑥	<p>⇒ <u>Funktion</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nivelliert die Arbeitsbühne waagerecht.</li><li>- Schaltet die Feinsteuerung ein.</li><li>- Schaltet die Feinsteuerung aus.</li><li>- Im Eingabemodus mit „6“ belegt.</li></ul> <p>⇒ <u>Blinklicht</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kein Blinklicht vorgesehen.</li></ul> <p>⇒ <u>Dauerlicht</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Feinsteuerung eingeschaltet.</li><li>- Funktionstaste betätigt.</li></ul>
 ↔	<p>⇒ <u>Funktion</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 1-ter Tastendruck, aktiviert Funktionstaste bzw. linken Meisterschalter für Steuerbefehl.</li><li>- 2-ter Tastendruck, bewegt die</li></ul>

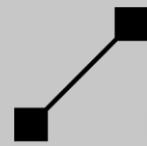


Bedienelement / Anzeige	Beschreibung
	<p>Steiger-Komponenten in Grundstellung.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Im Eingabemodus mit „<b>↔</b>“ belegt.</li></ul>
	<p>⇒ <u>Blinklicht</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Funktionstaste für Steuerbefehl freigegeben.</li></ul>
	<p>⇒ <u>Dauerlicht</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Steiger <b>nicht</b> in der Grundstellung.</li><li>- Funktionstaste betätigt.</li></ul>
	<p>- RECHTS IM PROFIL</p>
	<p>- STÜTZE VORNE LINKS</p>
	<p>BÜHNE LINKS DREHEN</p>
	<p>BÜHNE RECHTS DREHEN</p>
	<p>⇒ <u>Funktion</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Stellt den Steiger in Abstützbasis „<i>Rechtsseitig im Fahrzeugprofil</i>“ auf.</li><li>- Aktiviert Funktionstaste STÜTZ VERTIKAL AUS zum Steuern der Stütze links vorne</li><li>- Im Eingabemodus mit „<b>7</b>“ belegt.</li></ul>
	<p>⇒ <u>Blinklicht</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Siehe Funktionstaste STÜTZE HINTEN RECHTS.</li></ul>
	<p>⇒ <u>Dauerlicht</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Siehe Funktionstaste STÜTZE HINTEN RECHTS.</li></ul>
	<p>⇒ <u>Funktion</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 1-ter Tastendruck, aktiviert Funktionstaste für Steuerbefehl.</li><li>- 2-ter Tastendruck, dreht die Arbeitsbühne nach links.</li><li>- Im Eingabemodus mit „<b>8</b>“ belegt.</li></ul>
	<p>⇒ <u>Blinklicht</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Funktionstaste für Steuerbefehl freigegeben.</li></ul>
	<p>⇒ <u>Dauerlicht</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Funktionstaste betätigt.</li></ul>
	<p>⇒ <u>Funktion</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 1-ter Tastendruck, aktiviert Funktionstaste für Steuerbefehl.</li><li>- 2-ter Tastendruck, dreht die Arbeitsbühne nach rechts.</li></ul>



Bedienelement / Anzeige	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Im Eingabemodus mit „9“ belegt.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ <u>Blinklicht:</u><ul style="list-style-type: none"><li>- Funktionstaste für Steuerbefehl freigegeben.</li></ul></li><li>⇒ <u>Dauerlicht:</u><ul style="list-style-type: none"><li>- Funktionstaste betätigt.</li></ul></li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ <u>Funktion:</u><ul style="list-style-type: none"><li>- Stellt den Steiger in Abstützbasis „Linksseitig im Fahrzeugprofil“ auf.</li><li>- Aktiviert Funktionstaste STÜTZ VERTIKAL AUS zum Steuern der Stütze rechts vorne.</li></ul></li><li>⇒ <u>Blinklicht:</u><ul style="list-style-type: none"><li>- Siehe Funktionstaste STÜTZE HINTEN RECHTS.</li></ul></li><li>⇒ <u>Dauerlicht:</u><ul style="list-style-type: none"><li>- Siehe Funktionstaste STÜTZE HINTEN RECHTS.</li></ul></li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ <u>Funktion:</u><ul style="list-style-type: none"><li>- Stellt den Steiger in Abstützbasis „Minimalabstützung“ auf.</li><li>- Aktiviert Funktionstaste STÜTZ VERTIKAL AUS zum Steuern der Stütze links hinten.</li></ul></li><li>⇒ <u>Blinklicht:</u><ul style="list-style-type: none"><li>- Siehe Funktionstaste STÜTZE HINTEN RECHTS.</li></ul></li><li>⇒ <u>Dauerlicht:</u><ul style="list-style-type: none"><li>- Siehe Funktionstaste STÜTZE HINTEN RECHTS.</li></ul></li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ <u>Funktion:</u><ul style="list-style-type: none"><li>- Fährt die Stütze vertikal aus.</li><li>- Nur in Kombination mit Drucktaster STÜTZE HINTEN LINKS, STÜTZE VORNE LINKS, STÜTZE VORNE RECHTS und / oder STÜTZE HINTEN RECHTS.</li><li>- Im Eingabemodus mit „0“ belegt.</li></ul></li><li>⇒ <u>Blinklicht:</u></li></ul>

Bedienelement / Anzeige	Beschreibung
 STÜTZEN EIN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kein Blinklicht vorgesehen.</li> </ul> <p>⇒ <u>Dauerlicht</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionstaste betätigt.</li> </ul>
 - VOLLE ABSTÜTZUNG	<p>⇒ <u>Funktion</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fährt alle Stützen erst vertikal, dann horizontal ein.</li> </ul>
 - STÜTZE HINTEN RECHTS	<p>⇒ <u>Blinklicht</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kein Blinklicht vorgesehen.</li> </ul> <p>⇒ <u>Dauerlicht</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionstaste betätigt.</li> </ul>
7. Schalttafel für Leuchtdrucktaster	<p>⇒ <u>Funktion</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stellt den Steiger in Abstützbasis „Volle Abstützung“ auf.</li> <li>- Aktiviert Funktionstaste STÜTZ VERTIKAL AUS zum Steuern der Stütze rechts hinten.</li> </ul> <p>⇒ <u>Blinklicht</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stütze hat Bodenkontakt.</li> </ul> <p>⇒ <u>Dauerlicht</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei Minimalabstützung leuchten nur die zwei LEDs der Funktions-tasten STÜTZE HINTEN RECHTS und STÜTZE HINTEN LINKS gleichzeitig auf.</li> <li>- Alle vier LEDs der Stützen-Funktions-tasten leuchten gleichzeitig auf, wenn die Rechnersteuerung eine andere korrekte Abstüzungssitu-ation erkannt hat.</li> <li>- Funktionstaste betätigt.</li> </ul>
 ÜBERBRÜCKUNG SICHERHEITS-	<p>⇒ <u>Funktionen des Tasters (alternativ)</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Steigerbewegungen.</li> <li>- Funktionen und Geräte ein- bzw. ausschalten.</li> </ul> <p>⇒ <u>Bedeutung der Leuchte</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nur Hintergrundbeleuchtung des Drucktasters.</li> </ul> <p>⇒ <u>Tastfunktion</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Überbrückt die Sicherheitsabschal-</li> </ul>

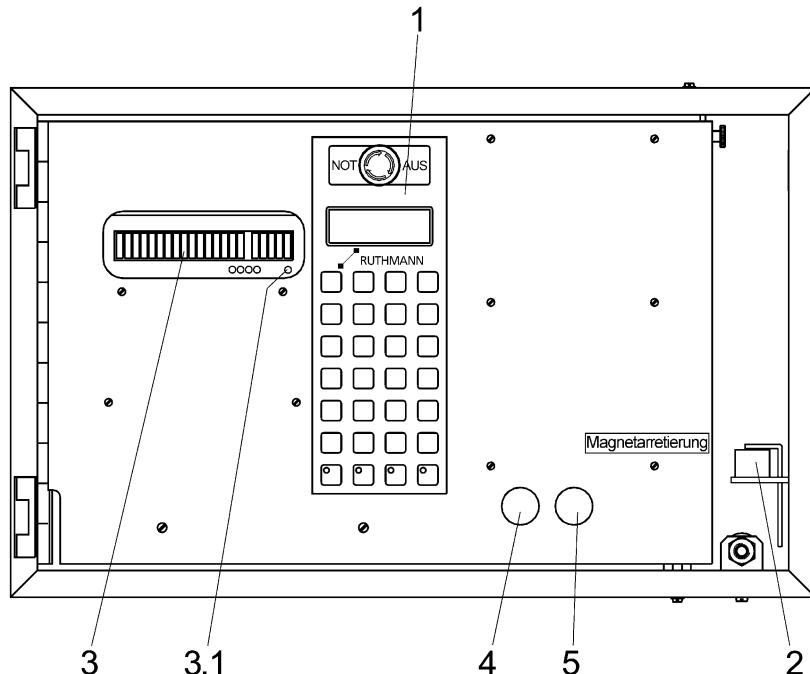


## Bedienelemente und Anzeigen

Bedienelement / Anzeige	Beschreibung
ABSCHALTUNG	tung „bedingtes NOT-AUS“. Als erstes ist dann das Teleskop einzufahren. - Notbedienung, jeglicher Missbrauch ist verboten! -
8. Abdeckblende	⇒ Freiraum für ein monochromes Display mit Funktionstasten (Sonderausstattung).
9. Summer (im Schaltkasten)	⇒ <u>Kurzer Dauerton</u> : - Rechnersteuerung nach dem Einschalten des Betriebs hochgefahren und Steigerbetrieb freigegeben (ertönt ca. 1 Sek.). ⇒ <u>Dauerton</u> : - Drucktaster ÜBERBRÜCKUNG SICHERHEITSABSCHALTUNG betätigt, obwohl <u>kein</u> „bedingtes NOT-AUS“ vorliegt. - Batteriespannung (Versorgungsspannung) zu gering, Fahrzeugmotor starten.

4.3.3

Schaltkasten NOTSTEUERUNG am Steigerunterbau (rechts)

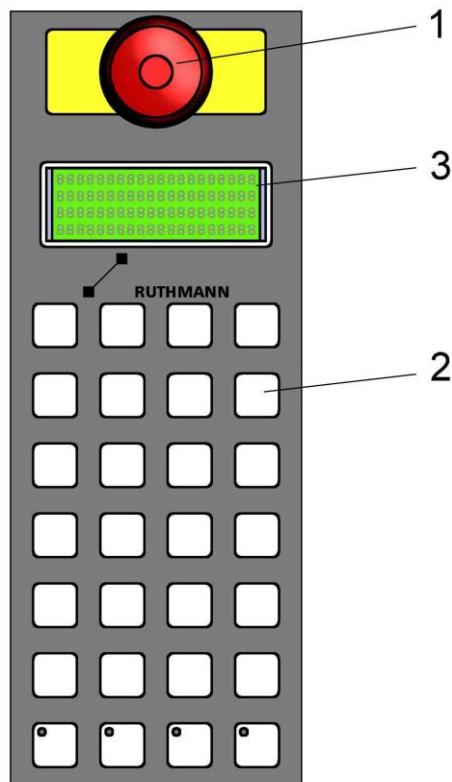


- |  |  |
|--|--|
| 1. Bedienungsfeld                      | ⇒ Flachtastatur und Klartextanzeige  |
| 2. Magnetarretierung                   | ⇒ Notbedienung Magnetventile   |
| 3. Sicherungsplatine                   | ⇒ Verbraucher und Stromkreise sind durch Schmelzsicherungen unterschiedlicher Stärke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



### 4.3.3.1

### Bedienungsfeld der NOTSTEUERUNG

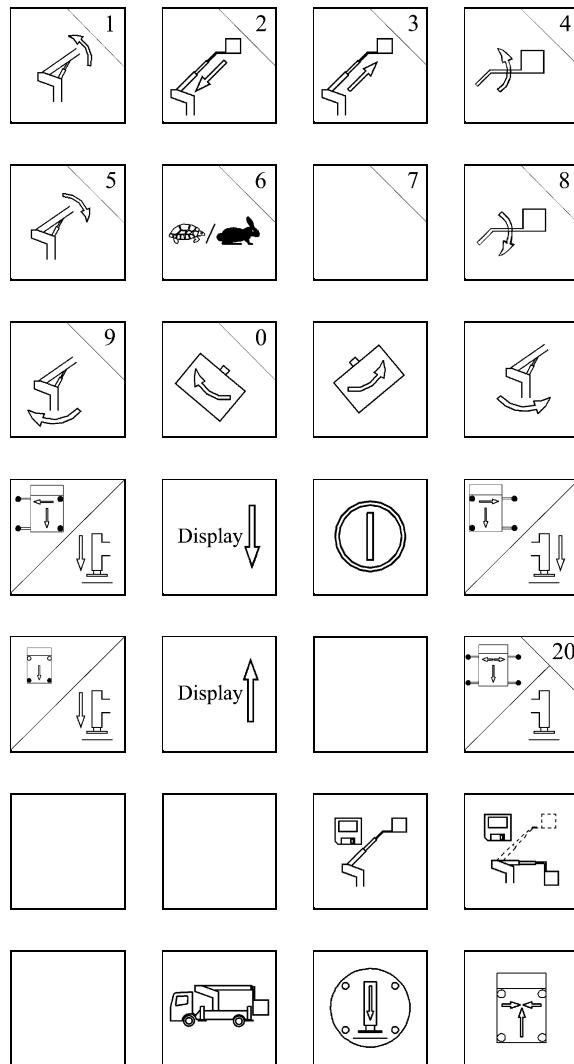


1. NOT-AUS-Schalter ⇒ unterbricht sofort die elektr. Ansteuerung der Steigerbewegungen. Der Fahrzeugmotor wird abgestellt.
2. Flachtastatur ⇒ Notsteuerung;  
blättern der Betriebs- und Informationsmeldungen;  
Programmierung (Passwort-Eingabe, Uhr stellen, etc.);  
numerische Eingabe.
3. Klartextanzeige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



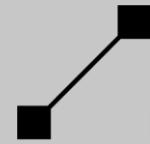
#### 4.3.3.1.1

#### Funktionstasten der Flachtastatur



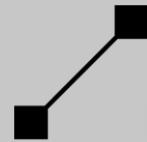
Belegung der Funktionstasten von links nach rechts bzw. von oben nach unten:

Funktionstaste (Benennung)	Beschreibung
1.  AUSLEGER HEBEN	⇒ - Ausleger anheben. - Im Eingabemodus mit „1“ belegt.
2.  TELESKOP EIN	⇒ - Teleskop einfahren. - Im Eingabemodus mit „2“ belegt.



Funktionstaste (Benennung)	Beschreibung
3.  TELESKOP AUS	⇒ - Teleskop ausfahren. - Im Eingabemodus mit „3“ belegt.
4.  RÜSSEL AUF	⇒ - Rüssel aufwärts bewegen. - Im Eingabemodus mit „4“ belegt.
5.  AUSLEGER SENKEN	⇒ - Ausleger absenken. - Im Eingabemodus mit „5“ belegt.
6.  SONDERFUNKTION	⇒ - Feinsteuerung ein- bzw. ausschalten. - Im Eingabemodus mit „6“ belegt.
7. Leer	⇒ Ohne Funktion. - Im Eingabemodus mit „7“ belegt.
8.  RÜSSEL AB	⇒ - Rüssel abwärts bewegen. - Im Eingabemodus mit „8“ belegt.
9.  AUSLEGER LINKS SCHWENKEN	⇒ - Ausleger nach links schwenken. - Im Eingabemodus mit „9“ belegt.
10.  BÜHNE LINKS DREHEN	⇒ - Arbeitsbühne nach links drehen. - Im Eingabemodus mit „0“ belegt.
11.  BÜHNE RECHTS DREHEN	⇒ - Arbeitsbühne nach rechts drehen.
12.  AUSLEGER RECHTS SCHWENKEN	⇒ - Ausleger nach rechts schwenken.

Funktionstaste (Benennung)	Beschreibung
13.  - RECHTS IM PROFIL - STÜTZE VORNE LINKS	⇒ - Abstützung mit <i>links</i> horizontal ausgeschobenen Abstützarmen, rechts im Fahrzeugprofil. - Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil nach Erreichen der Minimalabstützung. - Aktiviert Funktionstaste Nr. 27 zum Steuern der Stütze vorne links.
14.  DISPLAY WEITER	⇒ blättern der Klartextanzeige; die nächste „Displayseite“ wird angezeigt.
15.  MOTOR START / STOPP	⇒ Fahrzeugmotor anlassen bzw. abstellen (nur bei eingeschalteter Zündung möglich).
16.  - LINKS IM PROFIL - STÜTZE VORNE RECHTS	⇒ - Abstützung mit <i>rechts</i> horizontal ausgeschobenen Abstützarmen, links im Fahrzeugprofil. - Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil nach Erreichen der Minimalabstützung. - Aktiviert Funktionstaste Nr. 27 zum Steuern der Stütze vorne rechts.
17.  - MINIMALABSTÜTZUNG - STÜTZE HINTEN LINKS	⇒ - Minimalabstützung. - Aktiviert Funktionstaste Nr. 27 zum Steuern der Stütze hinten links.
18.  DISPLAY ZURÜCK	⇒ blättern der Klartextanzeige; die vorherige „Displayseite“ wird angezeigt
19. Leer	⇒ Ohne Funktion.



## Bedienelemente und Anzeigen

**RUTHMANN**  
professionals at work

Funktionstaste (Benennung)	Beschreibung
20.  - VOLLE ABSTÜZUNG - STÜTZE HINTEN RECHTS	⇒ - Abstützung mit links und rechts horizontal ausgeschobenen Abstützarmen. - Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil nach Erreichen der Minimalabstützung. - Aktiviert Funktionstaste Nr. 27 zum Steuern der Stütze hinten rechts.
21. Leer	⇒ Sonderausstattung.
22. Leer	⇒ Sonderausstattung.
23.  POSITION SPEICHERN	⇒ Speichern einer angefahrenen Zielposition der Arbeitsbühne.
24.  POSITION ANFAHREN	⇒ Anfahren einer gespeicherten Zielposition der Arbeitsbühne.
25. Leer	⇒ Sonderausstattung.
26.  GRUNDSTELLUNG	⇒ Steiger automatisch in Grundstellung bewegen.
27.  STÜTZE VERT. AUS	⇒ Stütze vertikal ausfahren. Nur in Kombination mit Funktions-taste STÜTZE HINTEN LINKS, STÜTZE VORNE LINKS, STÜTZE VORNE RECHTS und / oder STÜTZE HINTEN RECHTS.
28.  STÜTZEN EIN	⇒ Alle Stützen erst vertikal, dann horizontal einfahren.

#### 4.3.3.1.2

#### 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.

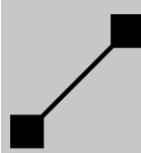
In nachfolgender Auflistung werden die Meldungen und ihre Bedeutung erläutert.

Klartextanzeige	Bedeutung
<b>RUTHMANN-Steiger</b>	⇒ Startseite mit Bezeichnung des Steiger-Typs
<b>TBR 220.1</b>	
<b>UVV-Termin faellig!</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 Teleskopaußschub (100% = max. erlaubter Teleskopaus- schub)
	Zeit	⇒ Zeit der internen Uhr der Rechner- steuerung
	%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</b>  <b>ZZgrd Drerd Tcm .WR</b>	x	⇒ Displayseite
	AHcm	⇒ Arbeitshöhe in cm (ca. Plattformhö- he + 2 m)
	AWcm	⇒ Arbeitsweite in cm (ca. Abstand Turmmitte bis Hinterkante Arbeits- bühne + 50 cm)
	.WAhk	⇒ Aufrichtwinkel des Auslegers in 1/10 Grad * <sup>1</sup>
	ZZgrd	⇒ Schwenkwinkel des Auslegers in Grad (Zähnezähler)
	Drerd	⇒ Schwenkwinkel des Auslegers in Grad (Drehverbindungs-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</b>  <b>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 einge- legt
	VLaus	⇒ Stütze vorne links ausgeschoben
	HLaus	⇒ Stütze hinten links ausgeschoben
	VRaus	

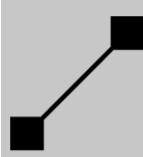


Klartextanzeige	Bedeutung	
	HRaus	⇒ Stütze vorne rechts ausgeschoben ⇒ Stütze hinten rechts ausgeschoben *¹ Wird z. B. der Wert „3“ angezeigt, entspricht das einem Winkel von 0,3°. Der Winkel wird in einer Abstufung von 0,1° angezeigt.
<b>x Ket_ob Ket_un</b> <b>VLeinHLeinVReinHRein</b>	X Ket_ob Ket_un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



## Bedienelemente und Anzeigen

Klartextanzeige	Bedeutung
<b>x Ab_n_ok Rans</b>	x ⇒ Displayseite Ab_n_ok ⇒ Abstandskontrolle der Arbeitsbühne (Sonderausstattung) Rans ⇒ Rüssel im Transportanschlag
<b>x Not_re Not_li Fern Buehne</b>	x ⇒ Displayseite Not_re ⇒ Tür „Notsteuerung“ rechts geöffnet Not_li ⇒ Tür „Notsteuerung“ links geöffnet Fern ⇒ Fernbedienung (Sonderausstattung) eingeschaltet Buehne ⇒ Bühnensteuerung eingeschaltet
<b>Voll abgestuetzt</b> bzw. <b>Links im Profil abgestuetzt</b> bzw. <b>Rechts im Profil abgestuetzt</b> bzw. <b>Nur im Profil abgestuetzt</b> bzw. <b>Minimalabstuetzung</b> bzw. <b>Unkorrekt abgestuetzt</b>	⇒ Anzeige der Abstützvariante. Zahlenwerte für den Ruthmann-Service.
<b>x Wochentag</b> <b>TT.MM HH:MM JJJJ</b>	⇒ Anzeige des Datums und Uhrzeit „Wochentag Tag.Monat Stunde:Minute Jahr“.
<b>Keine Fehlermeldung vorhanden</b>	⇒ 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>	⇒ Ausgabe von Störungsmeldungen aus dem Fehlerspeicher.

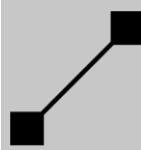


Klartextanzeige	Bedeutung
<b>x Fehlerspeicher am TT.MM HH:MM JJJJ gelöscht</b>	⇒ Anzeige der letzten Löschung des Fehlerspeichers „Tag . Monat Stunde : Minute Jahr“.
<b>Zahlenwerte</b>	⇒ Zahlenwerte für den Ruthmann-Service.
<b>x Cockpit 16er Tastenblock</b>	⇒ Anzeige der gedrückten Taste entsprechend der Befehlsgiebermatrix. <u>Beispiel:</u> 5 Die erste Taste in der zweiten Zeile der Flachtastatur (16 er - Funktionstasten-Block) des Steuerpults der Arbeitsbühne ist gedrückt.
<b>Gedrueckte Taste in Notsteuerung rechts bzw. Gedrueckte Taste in Notsteuerung links</b>	Nur Klartextanzeige Bedienungsfeld NOTSTEUERUNG ⇒ Anzeige der gedrückten Taste entsprechend der Befehlsgiebermatrix. <u>Beispiel:</u> Gedrueckte Taste in 5 Notsteuerung rechts Die erste Taste in der zweiten Zeile der rechten Notsteuerung ist gedrückt. Eine Seitennummer wird nicht angezeigt.
<b>Seite ist frei. Weiter blaettern!</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 Ruthmann-Steigers TBR 220.1.
<b>x Cockpit-Versionen</b>	⇒ Versionen der Hardware bzw. Software des Ruthmann-Cockpits. Information für den Ruthmann-Service.
<b>Sprachumschaltung Aend=Sonder</b>	⇒ Sprachverwaltung.
<b>Passwort erforderlich! Weiter=Sonder oder</b>	⇒ Die nachfolgenden Seiten können nur nach Eingabe des Passwortes abgerufen werden.

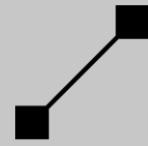


## Bedienelemente und Anzeigen

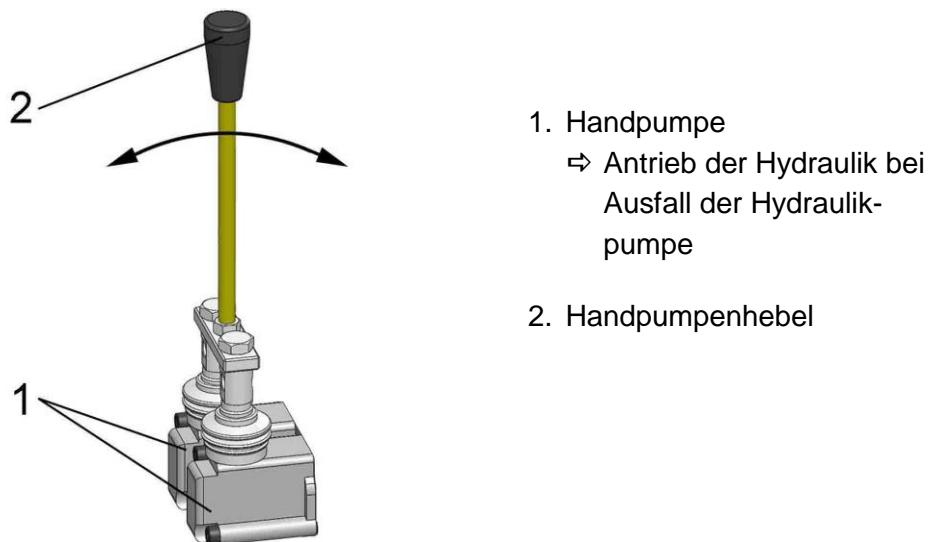
Klartextanzeige	Bedeutung
<b>Passwort bereits eingegeben</b>	
<b>Seite ist frei. Weiter blaettern!</b>	⇒ Eingefügte Leerseite. Weiter blättern mit Funktionstaste DISPLAY WEITER bzw. DISPLAY ZURÜCK.
<b>Telebegrenzung in m mit Sond. einstellen</b>	⇒ nur bei Sonderausstattung „Programmierbare Teleskopaußschubbegrenzung“
<b>3 Bewegungen gleichzeitig Aend=Sonder</b> oder <b>2 Bewegungen gleichzeitig Aend=Sonder</b>	⇒ Freigabe der Möglichkeit, dass bis zu drei Steigerbewegungen gleichzeitig ausgeführt werden können.
<b>Feinsteu. von Buehne moeglich Aend=Sonder</b> oder <b>Feinsteu. von Buehne gesperrt Aend=Sonder</b>	⇒ Freigabe der Möglichkeit, dass die Feinsteuereung mit der Funktionstaste 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>Seit Neu=Sonder</b> <b>Steiger Std Min</b>	⇒ Sonderausstattung „Betriebsstundenzähler“. Anzeige der Betriebsstunden des Steigers seit der letzten Neueinstellung.
<b>Neig Boden Aussch</b> <b>.NeigTr .Neig</b>	Neig ⇒ Fahrzeugeigung-Plausibilität hat angesprochen Boden ⇒ Bodenkontakt-Plausibilität hat angesprochen



Klartextanzeige	Bedeutung
	<p>Aussch <math>\Rightarrow</math> Abstützarmausschub-Plausibilität hat angesprochen</p> <p>.NeigTr <math>\Rightarrow</math> Fahrzeuggesamtneigung in 1/10 Grad nach Aufstellen, d. h. Ausleger in Trägerauflage</p> <p>.Neig <math>\Rightarrow</math> Aktuelle Fahrzeuggesamtneigung in 1/10 Grad</p>

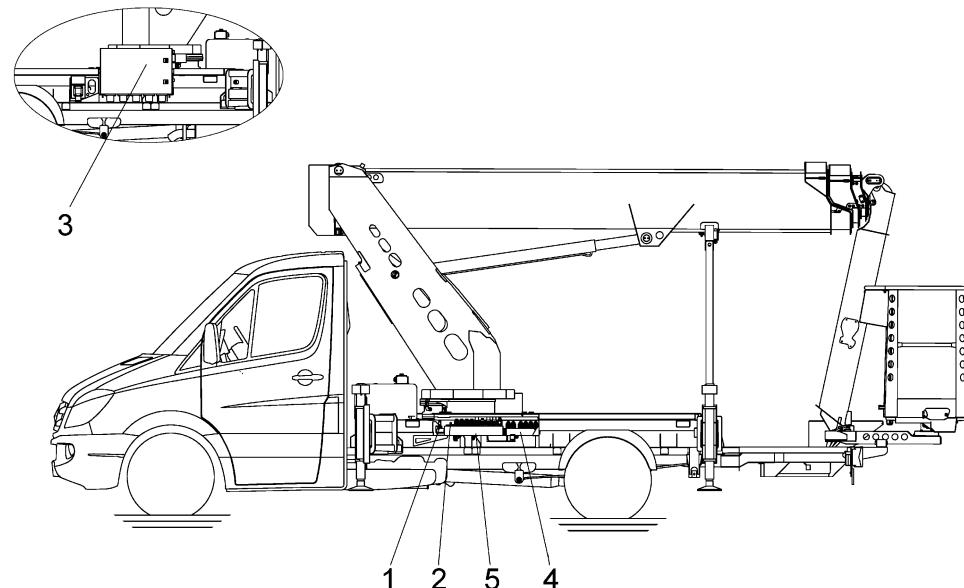
**4.3.4****Übergeordnetes Notsteuersystem****4.3.4.1****Handpumpe**

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



4.3.5

Notsteuersystem in Extremfällen



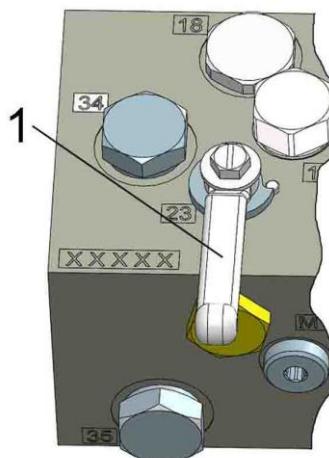
1. Handpumpe.
2. Kugelhahn (im Ventilblock).
3. Magnetarretierung (im Schaltkasten NOTSTEUERUNG, in Fahrtrichtung rechts).
4. Wegeventile zum Aus- bzw. Einfahren der Abstützung (unter Abdeckung).
5. Wegeventile zum Steuern des Auslegers und der Arbeitsbühne (unter Abdeckung).



### 4.3.5.1

#### Kugelhahn

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



##### 1. Handhebel

⇒ Kugelhahn geschlossen – Handhebel in Bocklängsrichtung.

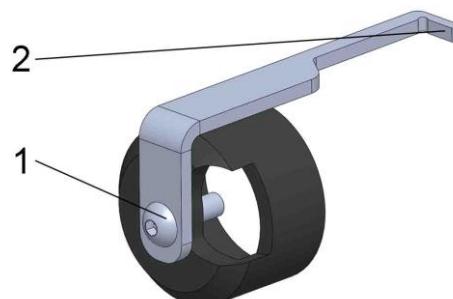
⇒ Kugelhahn geöffnet – Handhebel senkrecht zur Bocklängsrichtung (90° geschwenkt).

Kugelhahn im geöffneten Zustand dargestellt.

### 4.3.5.2

#### Magnetarretierung

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



##### 1. Betätigungsenschraube

⇒ Betätigung Magnetkopf

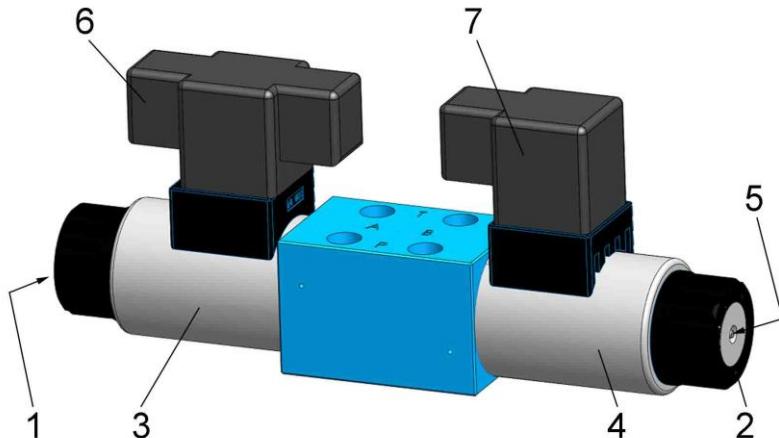
##### 2. Bügel

⇒ Arretierung

#### 4.3.5.3

#### Wegeventile / Magnetventile

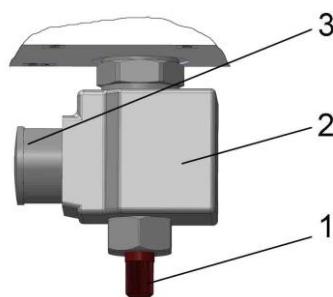
Beispiel: Wegeventile NG 4



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.

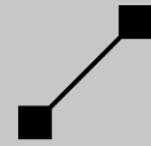
Aufgesteckte Kunststoff-Schutzkappen schützen die Handnotbetätigungen (Pos. 1 und 2) vor Feuchtigkeit (nicht dargestellt).

Beispiel: Wege-Sitz-Ventile



1. Handnotbetätigung (Rändelschraube).
2. Magnet.
3. Gerätesteckdose.

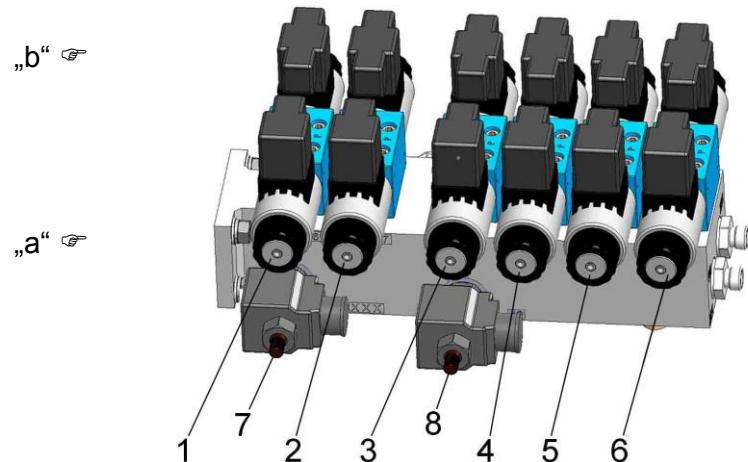
Aufgesteckte Kunststoff-Schutzkappen schützen die Handnotbetätigungen (Pos. 1) vor Feuchtigkeit (nicht dargestellt).



## 4.3.5.3.1

## Wegeventile zum Steuern der Abstützung

Am Grundrahmen befinden sich folgende Magnetventile:

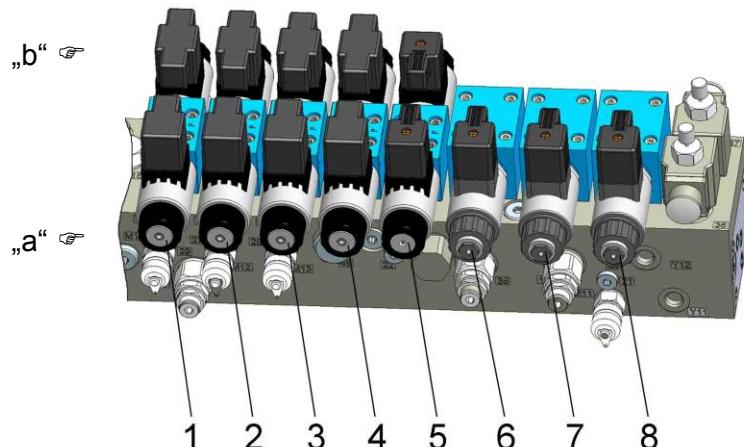


Nr.	Handnot- betätigung „a“      „b“	Funktion
1.		⇒ Stütze vorne links vertikal ein- bzw. ausfahren.
2.		⇒ Stütze vorne rechts vertikal ein- bzw. ausfahren.
3.		⇒ Stützen links horizontal ein- bzw. ausfahren.
4.		⇒ Stützen rechts horizontal ein- bzw. ausfahren.
5.		⇒ Stütze hinten rechts vertikal ein- bzw. ausfahren.
6.		⇒ Stütze hinten links vertikal ein- bzw. ausfahren.
7.	--      /      --	⇒ Öffnen der P-Leitung für die Bewegungen der hinteren Stützen mit den Magnetventilen Nr. 1 bis Nr. 3.
8.	--      /      --	⇒ Öffnen der P-Leitung für die Bewegungen der vorderen Stützen mit den Magnetventilen Nr. 4 bis Nr. 6.

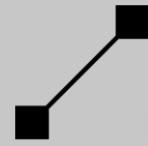
#### 4.3.5.3.2

## Wegeventile zum Steuern des Auslegers und der Arbeitsbühne

Am Grundrahmen befinden sich folgende Magnetventile:



Nr.	Handnot-betätigung		Funktion	
	„a“	„b“		
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 bewegen.
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.**



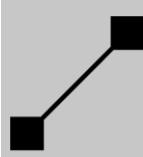
Neben den nachstehenden Ausführungen sind insbesondere die Sicherheitshinweise des Kapitels 1.2 zu beachten.

## 5.1

### Definition der Transportanordnung und Grundstellung

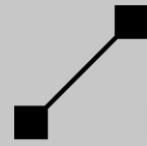
Die Transportanordnung und Grundstellung sind identisch.

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)	<b>AUS</b>
Kontrollleuchte STEIGER NICHT IN TRANSPORTANORDNUNG (bei eingeschalteter Zündung)	<b>AUS</b>
Kontrollleuchte ABSTÜTZUNG NICHT IN GRUNDSTELLUNG (bei eingeschalteter Zündung)	<b>AUS</b>

**Nur** in der Transportanordnung darf der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 zum Einsatzort gefahren werden.

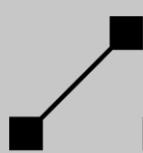


## 5.2

### Maßnahmen vor Fahrtantritt

Die Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers ist zu beachten.

- Zusätzliche Prüfungen vor dem Starten des Motors:
  - ✓ Steiger visuell auf
    - Beschädigung, Risse, Verformungen,
    - Korrosion an tragenden Teilen,
    - Befestigung und Sicherung lösbarer Verbindungen und Abdichtungen,
    - Leckage.
  - ✓ Ruthmann-Steiger TBR 220.1 in **TRANSPORTANORDNUNG**.
- Zusätzliche Prüfungen nach Einschalten der Zündung:
  - ✓ Die Kontrollleuchten
    - STEIGER NICHT IN TRANSPORTANORDNUNG und
    - ABSTÜTZUNG NICHT IN GRUNDSTELLUNGan der Schaltertafel der Armaturenanlage müssen erloschen sein.



## 5.3

### Maßnahmen vor dem Steigerbetrieb



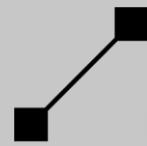
Arbeiten mehrere Personen mit dem - oder im Umfeld des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 zusammen, so ist eine aufsichtführende Person zu bestimmen.

#### 5.3.1

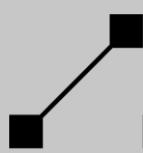
##### Prüfungen vor dem Steigerbetrieb

Das Bedienpersonal muss vor jeder Inbetriebnahme und vor Beginn jeder Arbeitsschicht sich vom vorschriftmäßigen Zustand des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 überzeugen und die Wirksamkeit der Betätigungs- und Sicherheitseinrichtungen prüfen (☞ Kapitel 9.4.1 und 9.4.2.1)!

- ✓ Betriebs- und Wartungsanleitung und ggf. zum Einsatz gehörende Betriebsanweisung sind vor Ort.
- ✓ Steiger visuell auf
  - Beschädigung, Risse, Verformungen,
  - Korrosion an tragenden Teilen,
  - Befestigung und Sicherung lösbarer Verbindungen und Abdeckungen,
  - Leckage.
- ✓ Lesbarkeit der Beschilderung, Kennzeichnung (☞ Kapitel 1.3).
- ✓ Rundumkennleuchten, Stützenblinkleuchten.
- ✓ Kraftstoffvorrat, Motoröl und zusätzliche Betriebsstoffe wie z. B. Adblue. Füllstände 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.
- ✓ Überprüfung der Freiräume für die Bewegungsabläufe der mechanischen Bauteile inkl. aller Hydraulikzylinder.
- ✓ Wasserablauföffnungen der Arbeitsbühne müssen frei sein.
- ✓ Sauberkeit der Sensorik (☞ Kapitel 9.3).
- ✓ Sicht- und Funktionsprüfung der Sicherheitseinrichtungen (z. B. NOT-AUS-Schalter, etc. ☞ Kapitel 4.1 und 6.1).
- ✓ Sicht- und Funktionsprüfung der Bedienelemente (z. B. Meisterschalter, Drucktaster, Flachtastatur, etc. ☞ Kapitel 4.3 ff.).
- ✓ Aufstellort und Stützenuntergrund (☞ Kapitel 5.3.2 ff.)
- ✓ Isolation (z. B. bei Einsatz an oder in der Nähe von ungeschützten elektrischen Teilen bis AC 1000 V und DC 1500 V ☞ Kapitel 10.1).



- ✓ Erdung (z. B. bei Einsatz an oder in der Nähe von Sende-, Windkraftanlagen oder Umspannwerken ☞ Kapitel 5.3.3 ).



### 5.3.2

#### Aufstellort

Vor Arbeitsbeginn muss das Bedienpersonal sich an der Einsatzstelle mit der Arbeitsumgebung vertraut machen. Der vorgesehene Aufstellort ist sorgfältig zu prüfen. Die Verantwortung für das sichere Aufstellen des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 trägt das Bedienpersonal.

- ✓ Der Aufstellort ist zuvor abzugehen. Zur Arbeitsumgebung gehören z. B. auch Hindernisse im Arbeits- und Verkehrsbereich.
- ✓ Ggf. ist eine notwendige Absicherung der Baustelle zum öffentlichen Verkehrsbereich erforderlich (☞ Kapitel 5.3.2.1).
- ✓ Ausreichenden Sicherheitsabstand zu unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen einhalten (☞ Kapitel 5.3.2.2).
- ✓ Ausreichenden Sicherheitsabstand zu Böschungen, Gräben und Ausschachtungen einhalten (☞ Kapitel 5.3.2.3).
- ✓ Tragfähigkeit des Bodens (Stützenuntergrund). Die Belastbarkeit des Bodens bzw. die Tragfähigkeit von Unterkonstruktionen unter den Stütztellern muss ausreichend bemessen sein (☞ Kapitel 5.3.2.4).
- ✓ Ausreichende Freiräume für die Bewegungsabläufe, d. h. das Ausfahren der Abstützung einhalten (☞ Kapitel 2.1.2.2).
- ✓ Ausreichende Freiräume für die Bewegungsabläufe, d. h. Auslegerbewegungen des Auslegersystems einhalten (☞ Kapitel 2.3).
- ✓ Für ausreichende Belüftung des Aufstellortes sorgen.
- ✓ 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



#### 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.**

Wird der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 im Straßenverkehr eingesetzt, so ist der Steiger gegenüber dem Straßenverkehr gemäß den örtlichen Bestim-



mungen des Landes (z. B. Straßenverkehrsordnung StVO) zu sichern. Vor Beginn von Absicherungen, die sich auf den Straßenverkehr auswirken, muss die Art der Absperrung und Kennzeichnung der Arbeitsstelle mit der zuständigen Straßenverkehrsbehörde abgestimmt werden.

Bei Verwendung von Mitteln zur Regelung und Lenkung des Verkehrs ist auf eine eindeutige und sichere Verkehrsführung 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 die Verwendung von Absperrgeräten erfolgen nach den Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (z. B. RSA 95 bzw. ASR A5.2).

### 5.3.2.2

### Sicherheitsabstände zu unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen



**GEFAHR**

**Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!**  
**Das Berühren unter Spannung stehender Teile**  
**elektrischer Anlagen kann tödliche Folgen haben!**  
**Auch bei weniger gut leitenden Materialien kann**

insbesondere bei Nässe ein Stromüberschlag erfolgen!

- Ausreichenden Sicherheitsabstand zu den unter Spannung stehenden Teilen einhalten! Er gilt nach allen Richtungen gegen direktes Berühren, auch für Teile des Steigers (wie z. B. Arbeitsbühne, Ausleger, Steigerunterbau, Fahrgestell, etc.), Geräte, Werkzeuge und Werkstücke.
- Den Sicherheitsabstand nicht durch Steigerbewegungen unterschreiten.
- Äußere Einflüsse, wie z. B. das eventuelle Aufschwingen der Arbeitsbühne, des Auslegers und das Aufschwingen von z. B. Freileitungen bei Wind sind bei der Bemessung des Sicherheitsabstandes zu berücksichtigen.

Wird der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 an oder in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen eingesetzt, so ist ein **ausreichender Sicherheitsabstand** gegenüber den unter Spannung stehenden Teilen einzuhalten, wenn die 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 können. Für nichtelektrotechnische Arbeiten, wie z. B. bei

- Bau-, Montage-, Anstrich- und Ausbesserungsarbeiten,
- Ausästung von Freileitungen,
- Arbeiten mit sonstigen Geräten und Bauhilfsmitteln

ist gemäß DGUV Vorschrift 3 die Forderung hinsichtlich der zulässigen Annäherungen (Schutz durch Abstand) erfüllt, wenn z. B. die u. g. Schutzabstände **nicht** unterschritten werden.

Sicherheitsabstände (Schutzabstände) nach der Vorschrift der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ 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.*

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

Für elektrotechnische Arbeiten an **unter Spannung stehenden Teilen** elektrischer Anlagen bis 1 kV mit dem nach DIN VDE 0682 - 742 isolierten Ruthmann-Steiger TBR 220.1, ausgeführt durch eine *AuS*-geschulte Elektrofachkraft, gelten die, für den Einsatz gültigen Sicherheitsabstände. **Ge- ringere Sicherheitsabstände immer in Abstimmung mit der Sicherheitsfachkraft des Betreibers der Anlage festlegen!** Für Arbeiten an oder in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen über 1 kV gelten mindestens die o. g. Informationen.

### 5.3.2.3

### Sicherheitsabstände zu Böschungen, Gräben und Ausschachtungen



#### GEFAHR

**Umsturzgefahr!** Böschungs-, Gruben- und Ausschachtungskanten können aufgrund der einwirkenden Stützkräfte abrupt ins Rutschen geraten. Kanten können unterspült sein. Die Standsicherheit des Steigers ist gefährdet. Der Steiger kann umkippen!

- Niemals den Steiger an unbekannte Böschungen, Gruben und Ausschachtungen aufstellen!
- Immer einen ausreichenden Abstand zur Böschungs-, Gruben- und Ausschachtungskante einhalten.
- Unterlegplatten und ggf. weitere geeignete großflächige Unterlagen unter den Stützstellern legen!

Wird der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 z. B. in Baustellen an Böschungen, Gräben, Ausschachtungen aufgestellt, so ist gegenüber der Kante ein **ausreichender Sicherheitsabstand** einzuhalten. Maßnahmen zum standsicheren Aufstellen des Steigers können z. B. der



– DGUV Vorschrift 39 „Bauarbeiten“,  
– DIN 4124 „Baugruben und Gräben“ und der  
– Technischen Anleitung der IPAF „Bodenverhältnisse“  
entnommen werden. In anderen Nationen sind gleichlautende, länderspezifische Vorschriften zu beachten!

Böschungs-, Graben- und geböschte Baugrubenkanten dürfen erst befahren werden, wenn die Standfestigkeit der Erd- bzw. Felswände sichergestellt ist. Dies gilt auch für verbaute Gräben, Baugruben und Ausschachtungen, solange der Verbau noch nicht vollständig eingebbracht ist. Das standsichere Aufstellen des Steigers ist abhängig von der

- **Geländeneigung**,
- **Bodeneigenschaft**,
- **Neigung** der Böschung bzw. geböschten Baugrube,
- **Höhe** der Böschung bzw. geböschten Baugrube und von dem
- **Gesamtgewicht** des Steigers.

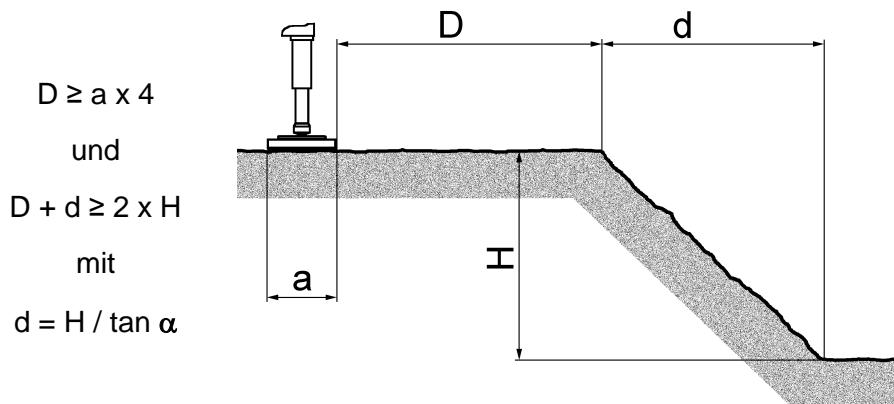
Nach der DIN 4124 kann auf ebenen horizontalen Gelände die Aufstellung des Steigers in der Nähe einer Böschung, eines Grabens oder einer geböschten Baugrube mit einem entsprechenden Sicherheitsabstand „D“ erfolgen, wenn die angrenzende Neigung geringer ist als:

- $\leq 45^\circ$  bei nichtbindigen oder weichen bindigen Boden,
- $\leq 60^\circ$  bei mindestens steifen bindigen Boden,
- $\leq 80^\circ$  bei Fels.

Hierbei ist *nichtbindiger Boden* rolliger Boden, der aus Körnern unterschiedlicher Größe besteht, wie z. B. Geröll, Schotter, Kies und Sanden sowie Gemischen daraus. *Bindiger Boden* ist ein Boden, der Wasser aufnehmen und halten kann, wie z. B. Schluff, Ton und Gemische daraus wie Lehm oder Mergel. Und *Fels* ist ein Gestein, das dicht und fest gelagert oder locker und zerklüftet sein kann, wie z. B. Kalkstein, Sandstein, Granit, Basalt oder Porphyr.



**Sicherheitsabstand „D“ zur o. g. Böschung bzw. geböschten Baugrube gemäß der „Technischen Anleitung der IPA“:**



$$D \geq a \times 4$$

und

$$D + d \geq 2 \times H$$

mit

$$d = H / \tan \alpha$$

$D$   $\triangleq$  Sicherheitsabstand

$a$   $\triangleq$  Kantenlänge der vollflächig aufliegenden quadratischen Unterlegplatte

$d$   $\triangleq$  horizontale Böschungslänge

$H$   $\triangleq$  Böschungshöhe

$\alpha$   $\triangleq$  Neigung der Böschung

Als Sicherheitsabstand „D“ gilt der lichte Abstand von der Außenkante der Stützsteller-Unterlage zur Kante! Die quadratische Unterlage unter dem Stützsteller muss ausreichend bemessen sein. Sie muss gemäß DIN 4124 eine tragende Auflagefläche von mindestens  $> 0,40 \text{ m}^2$  haben. Das entspricht eine Kantenlänge von  $a > 0,62 \text{ m}$ .

Der Sicherheitsabstand beträgt somit beispielsweise für eine 2 m hohe Böschung mit einer Neigung von  $30^\circ$  umgerechnet mindestens 2,50 m.

$$d = H / \tan \alpha; \quad d = 2,00 / \tan 30^\circ; \quad d = 3,46$$

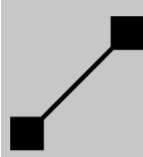
$$D \geq a \times 4; \quad D \geq 0,62 \times 4; \quad D \geq 2,48$$

und

$$D + d \geq 2 \times H; \quad 2,48 + 3,46 > 2 \times 2; \quad 5,94 > 4$$

Sicherheitsabstände im geneigten Gelände zur Böschung bzw. geböschten Baugrube oder zum Grabenverbau für den waagerechten bzw. senkrechten Verbau sind aufgrund der Komplexibilität z. B. entsprechend den Regelausführungen der o. g. Norm zu entnehmen.

Bei höheren Böschungen müssen ggf. Bermen (Banketten, Etagen, Terrassen) angelegt sein, um ein Rutschen des Bodens zu verhindern. Über die Erfordernis und Gestaltung von Bermen muss im Einzelfall entschieden werden. Für Böschung mit mehr als 5 m Höhe oder einen größeren Böschungswinkel, ist gemäß DIN 4124 eine geotechnische Standsicherheit nachzuweisen.



### 5.3.2.4

#### 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 Kanalführungen, Kabelschächten bzw. Rohrleitungen befinden. Die Standsicherheit des Steigers ist gefährdet. Der Steiger kann umkippen!

⊖ Zu meiden sind Abstützungen:

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

⊖ Das Aufstellen des Steigers ist verboten auf

- Treibsand,
- Bodenverhältnissen, bei denen auch durch Verwendung großer Unterlagen (Unterlegplatten) die Tragfähigkeit des Untergrunds nicht ausreichend ist.

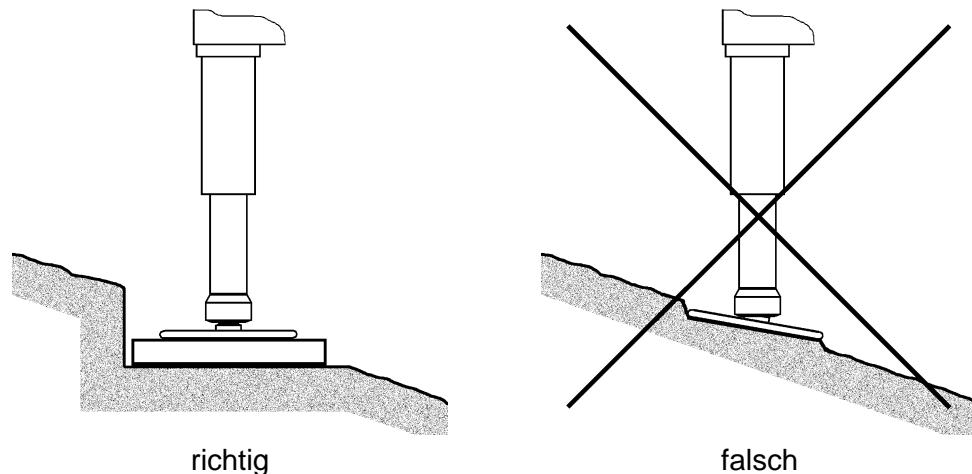
Durch Änderung der Bodenverhältnisse, beispielsweise durch Regen oder Tauwetter, kann sich die Tragfähigkeit des Untergrunds auch während des Einsatzes verringern. Die Standsicherheit des Steigers ist gefährdet. Der Steiger kann umkippen!

- Die Bodenverhältnisse während des Einsatzes kontrollieren.
- Die Auflagefläche durch geeignete große Unterlagen (z. B. Unterlegplatten und Unterlegbohlen) unter den Stützstellern entsprechend vergrößern.

Der Unterrund muss so beschaffen sein, dass der Steiger nicht wegrutschen kann. Der Untergrund und die Unterlagen müssen unbeschädigt und frei von Eis, Öl, Fett und sonstigen schmierenden Stoffen sein. Der Untergrund muss eben sein. Eventuell eine ebene Fläche anlegen. Gelenkfüße

gleichen zwar geringe Unebenheiten des Bodens aus, dienen aber nicht zum Ausgleich von Neigungen im Gefälle.

Beispiel



Die Stützen müssen sich während des Aufstellvorganges frei bewegen können. Es ist zu prüfen, ob der Untergrund den maximal auftretenden Belastungen unter den Stützstellern der Abstützung während des gesamten Einsatzes standhält. **Auf weichem oder unbefestigtem Untergrund, wie z. B. auf Wiese, bzw. wenn die Widerstand des Untergrunds durch die Einwirkung der Stützkraft überschritten wird, ist der Stützsteller entsprechend durch Unterlegen von geeigneten Unterlagen (z. B. Ruthmann-Unterlegplatten und Unterlegbohlen) zu vergrößern.** Wir empfehlen immer Unterlegplatten (Sonderausstattung) zu verwenden.

### 5.3.2.4.1 Bestimmung der Tragfähigkeit

Die sich einstellende Beanspruchung des Untergrundes, durch Einwirkung der Stützkraft unter dem Stützsteller bzw. der Unterlegplatte, muss bedeutend kleiner sein, als der zulässige Bemessungswert des Widerstands des Untergrundes, damit die Standfestigkeit des Untergrunds gegeben ist. Die Beanspruchung unter dem Stützsteller bzw. der Unterlegplatte ist der Quotient aus Stützkraft und vollflächig aufliegender Auflagefläche des Stützstellers bzw. der Unterlegplatte.

$$p_{Stü} = F_{Stü} / A_{ST} \text{ bzw. } p_{Stü} = F_{Stü} / A_{UP}$$

- $p_{Stü}$   $\triangleq$  Beanspruchung unter der Stütze
- $F_{Stü}$   $\triangleq$  Stützkraft (siehe Kap. 2.1.2.2 „Abstützeinrichtung“)
- $A_{ST}$   $\triangleq$  vollflächig aufliegende Grundfläche des Stützstellers
- $A_{UP}$   $\triangleq$  vollflächig aufliegende Grundfläche der Unterlegplatte

Die Stützkraft ist an den einzelnen Stützen angegeben (☞ auch Kapitel 2.1.2.2 ).

Angaben zu zulässigen Flächenpressungen:

	unbefestigte Böden * <sup>1</sup>	befestigte Oberfläche * <sup>1</sup>	Straßenbelag * <sup>1</sup>
[ N / cm <sup>2</sup> ]	25 bis 35	50 bis 60	75 bis 100
[ kN / m <sup>2</sup> ]	250 bis 350	500 bis 600	750 bis 1000

\*<sup>1</sup> Die angegebenen Werte sind ca. Werte!

Die nachfolgend aufgeführte Ermittlung dient als *Anhaltswert*. Mit Einführung der DIN EN 1997-1 als Ersatz für die DIN 1054:2005, erfolgt die Bestimmung der Tragfähigkeit des Bodens über die Bemessungswerte des Sohlwiderstandes und der Sohleindringtiefe und nicht mehr mit den Sohldrücken bzw. zulässigen Flächenpressungen. Eine Sohleindringtiefe liegt beim Aufstellen des Steigers nicht vor.



**Ggf. ist, um die Standsicherheit des Steigers festzustellen, ein geotechnischer Standsicherheitsnachweis zu erstellen.**

### 1. Bestimmung der Fläche unter einem runden Stützsteller

$$A_{ST} = d^2 \times \pi / 4$$

$A_{ST}$   $\triangleq$  vollflächig aufliegende Grundfläche des Stützellers  
 $d$   $\triangleq$  Durchmesser des vollflächig aufliegenden Stützellers  
 $\pi$   $\triangleq$  Pi (Kreiszahl 3,14...)

Oder

### Bestimmung der Fläche unter einer quadratischen Unterlegplatte

$$A_{UP} = a \times a = a^2$$

$A_{UP}$   $\triangleq$  vollflächig aufliegende Grundfläche der Unterlegplatte  
 $a$   $\triangleq$  Kantenlänge der vollflächig aufliegenden quadratischen Unterlegplatte

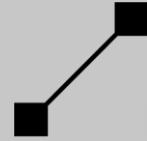
### 2. Berechnung der Beanspruchung unter der Stütze

$$p_{Stu} = F_{Stu} / A_{ST}$$

$$p_{Stu} = F_{Stu} / (d^2 \times \pi / 4)$$

$$p_{Stu} \approx 1,3 \times F_{Stu} / d^2$$

oder



$$p_{Stü} = F_{Stü} / A_{UP}$$

$$p_{Stü} = F_{Stü} / a^2$$

$p_{Stü}$   $\triangleq$  Beanspruchung unter der Stütze

$F_{Stü}$   $\triangleq$  Stützkraft (siehe Kap. 2.1.2.2 „Abstützeinrichtung“)

### 3. Vergleich der Beanspruchung mit der zulässigen Flächenpressung

$$p_{Stü} << p_{zul.}$$

$P_{zul.}$   $\triangleq$  Zulässige Flächenpressung

Die Beanspruchung des Untergrunds muss deutlich kleiner sein, als die zulässige Flächenpressung des Untergrunds.

### 5.3.3

#### Erdung (Sonderausstattung)

Vor Einsatz an oder im Umfeld von beispielsweise Sende-, Windkraftanlagen oder Umspannwerken, ist es ggf. erforderlich, den Ruthmann-Steiger TBR 220.1 gemäß Vorschriften des Betreibers zu erden. 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. Auch an Windkraftanlagen kann es zu statischen Aufladungen kommen, die eine Erdung des Steigers erforderlich machen.

Nähere Angaben sind von dem zuständigen Betreiber einzuholen. Die Erdungsart des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 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 Steigerunterbau 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 TBR 220.1 aufgehoben!**



## 5.4

### Vorbeugende Maßnahmen für den Winterbetrieb

Um einen störungsfreien Betrieb des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 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.



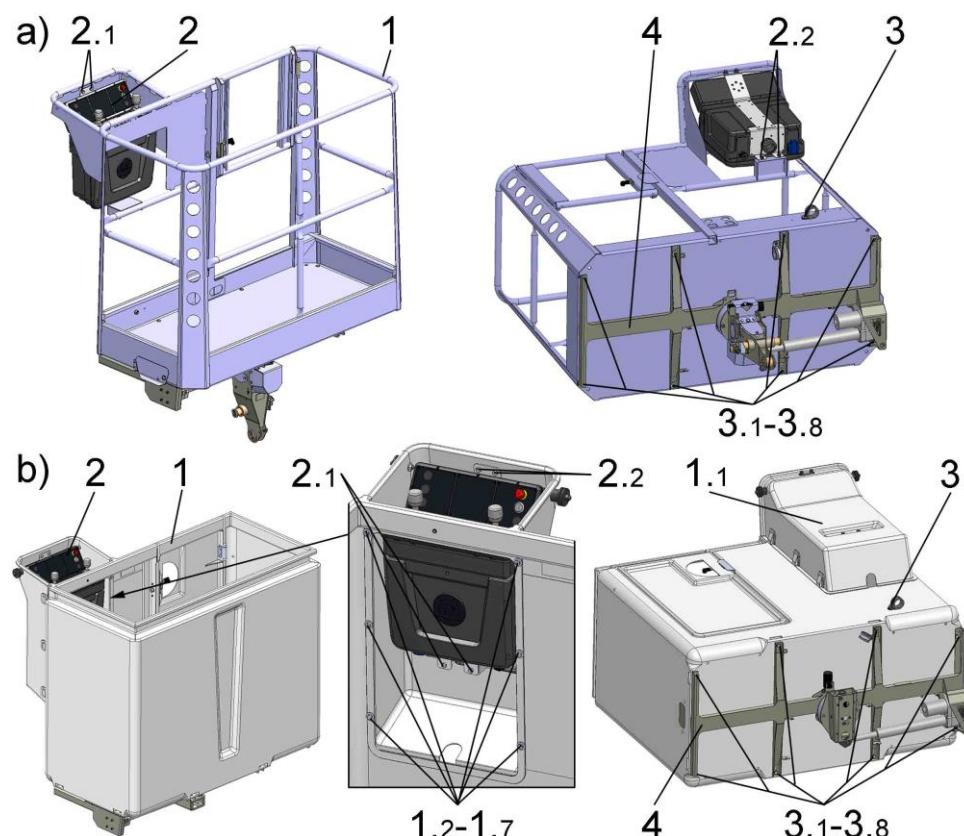
## 5.5

### Anbau einer andern typisierten Arbeitsbühne



Die Arbeitsbühne muss für den Ruthmann-Steiger TBR 220.1 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.

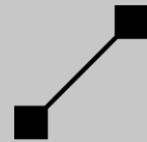
- a) Aluminium-Arbeitsbühne:

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



- Verschraubungen (2.<sub>1</sub> und 2.<sub>2</sub>) lösen und Schaltkasten (2) nach unten geführt von der Halterung nehmen.
- Schaltkasten (2) z. B. seitlich ablegen.
- b) Kunststoff-Arbeitsbühne:
  - Schlauchschellen (3) der Kabelverbindung von der Arbeitsbühne (1) lösen.
  - Verschraubungen (1.<sub>2</sub> - 1.<sub>7</sub>) lösen und Schaltkastenschale (1.<sub>1</sub>) mit Schaltkasten (2) von der Umwehrung abnehmen.
  - Schaltkasten von der Schaltkastenschale abschrauben. Verschraubungen (2.<sub>1</sub> und 2.<sub>2</sub>) lösen und Schaltkasten (2) herausnehmen.
  - Schaltkasten (2) z. B. seitlich ablegen.
  - Schaltkastenschale (1.<sub>1</sub>) wieder an die Umwehrung der Arbeitsbühne (1) anschrauben.
- An der Bühnenkonsole (4), unterhalb der Arbeitsbühnen (1), die Befestigungsschrauben (3.<sub>1</sub> - 3.<sub>8</sub>) lösen.
- Arbeitsbühne (1) abnehmen und z. B. seitlich ablegen.
- Die andere typisierte Arbeitsbühne in umgekehrter Reihenfolge anbauen.
- Arbeitsbühne (1) auf die Bühnenkonsole (4) aufsetzen.
- Schraubenverbindungen (3.<sub>1</sub> - 3.<sub>8</sub>) im leicht geölten Zustand festziehen.
- Schaltkasten (2) einbauen:
  - a) Kunststoff-Arbeitsbühne:
    - Verschraubungen (1.<sub>2</sub> - 1.<sub>7</sub>) lösen und Schaltkastenschale (1.<sub>1</sub>) von der Umwehrung abnehmen.
    - Schaltkasten (2) mit den Verschraubungen (2.<sub>1</sub> und 2.<sub>2</sub>) an die Schaltkastenschale (1.<sub>1</sub>) anschrauben. Sechskantkappen aufsetzen.
    - Schaltkastenschale (1.<sub>1</sub>) zusammen mit dem Schaltkasten wieder an die Umwehrung der Arbeitsbühne (1) mit den Verschraubungen (1.<sub>2</sub> - 1.<sub>5</sub>) anschrauben.
    - Schlauchschellen (3) der Kabelverbindung an die Arbeitsbühne anschrauben.
  - b) Aluminium-Arbeitsbühne:
    - Schaltkasten (2) von unten in die Halterung einsetzen und mit den Verschraubungen (2.<sub>1</sub> und 2.<sub>2</sub>) an die Halterung der Umwehrung der Arbeitsbühne (1) anschrauben.
    - Schlauchschellen (3) der Kabelverbindung an die Arbeitsbühne (1) anschrauben.
- Schraubenverbindung (3.<sub>1</sub> - 3.<sub>8</sub>) 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:**

- 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 drücken.
  - ✓ 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!*

**Ø Der Transport von Material und Gütern in der Arbeitsbühne ist verboten!**



Siehe auch Kapitel 1.2.

#### Voraussetzung:

- ✓ Inbetriebnahme des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 gemäß Kapitel 5.
- ✓ Ruthmann-Steiger TBR 220.1 in **Transportanordnung**.

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

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



## 6.3

## Hydraulikpumpenantrieb (Nebenantrieb) ein- bzw. ausschalten

### Einschalten:



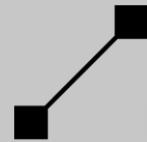
Während des Einschaltens des Nebenantriebs, und solange der Nebenantrieb eingeschaltet ist, darf das Gaspedal nicht, weder direkt noch indirekt, z. B. über einen Tempomat betätigt werden.

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 Fahrgestellherstellers betätigen.
Schaltgetriebe	Neutralstellung	Nach Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers.
Fahrzeugmotor	läuft	Nach Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers anlassen, wenn Kfz-Motor noch nicht läuft.
Kupplungspedal	durchgetreten	Kupplungspedal ganz durchtreten.
Nebenantrieb	EIN	Nach Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers einschalten. Ist eine Getriebegruppe (langsam / schnell) vorhanden, so wirkt sich die eingeschaltete Getriebegruppe auf die Drehzahl des Nebenantriebs (Hydraulikpumpenantrieb) aus. Siehe Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers.
Kupplungspedal	losgelassen	Kupplungspedal langsam loslassen.
Kontrollleuchte NEBENANTRIEB	leuchtet	Siehe Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers.
Motordrehzahl		Reguliert automatisch nach.

**Ausschalten:**

Komponente	Position / Anzeige	Ausführung im Fahrerhaus
Kupplungspedal	durchgetreten	Kupplungspedal ganz durchtreten.
Nebenantrieb	AUS	Nach Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers ausschalten.
Kupplungspedal	losgelassen	Kupplungspedal langsam 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 (☞ Kapitel 6.3) 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, Funktionstasten 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. Steuerstelle NOTSTEUERUNG ist aktiv,
2. Steuerstelle FERNBEDIENUNG ist aktiv (Sonderausstattung),
3. Steuerstelle 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.

Steuerstelle	Position	Ausführung am Steigerunterbau
BÜHNEN- STEUERUNG	EIN	Keine Ausführung erforderlich.*

\* 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 Steuerstelle darf nur in Notfällen für den Notablass im Einvernehmen mit dem Bühnenpersonal und zu Wartungszwecken benutzt werden.

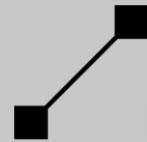
##### Voraussetzung:

- ✓ Betrieb eingeschaltet.

Steuerstelle	Position	Ausführung am Steigerunterbau
NOTSTEUERUNG	EIN	Tür des Schaltkastens NOTSTEUERUNG öffnen.

oder

NOTSTEUERUNG	AUS	Tür des Schaltkastens NOTSTEUERUNG schließen.
--------------	-----	---



## 6.5

## Steigerbetrieb



## WARNING

## Umsturzgefahr!

Die Standsicherheit des Steigers kann z. B. durch Personen im Fahrerhaus gemindert werden. Der ausgehobene 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 TBR 220.1 sind nur bei laufendem Fahrzeugmotor möglich. Die Zündung und der Hydraulikpumpenantrieb (Nebenantrieb) müssen während des gesamten Steigerbetriebs eingeschaltet bleiben.

Voraussetzung:

- ✓ Inbetriebnahme des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 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



#### **WARNING**

#### **Absturzgefahr!**

**Durch Überschreitung der maximalen Nennlast der Arbeitsbühne können Bauteile des Steigers überlastet und beschädigt werden, welches zu schweren Unfällen führen kann!**

- ⌚ Die maximale Nennlast darf nicht überschritten werden.
- Das Bedienpersonal muss selbst darauf achten, dass die Nennlast nicht überschritten wird. Siehe Beschilderung der Arbeitsbühne und Hauptkenndaten des Ruthmann-Steigers TBR 220.1.

#### **Sturzgefahr!**

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

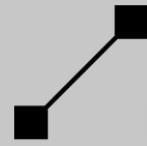
- Die Arbeitsbühne darf nur in der Stellung betreten bzw. verlassen werden, in der dieses gefahrlos möglich ist. Z. B. in Grundstellung oder wenn die Arbeitsbühne seitlich neben dem Steigerunterbau zum Erdboden abgesenkt ist!

#### 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. die Umwehrung der Arbeitsbühne nicht überschritten wird.



### Verlassen:

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

## 6.5.2

### Handhabung des RUTHMANN Cockpits in der Arbeitsbühne

#### 6.5.2.1

##### **Abdeckung Steuerpult**

###### **HINWEIS**

*Das Steuerpult kann durch äußere Einflüsse verschmutzt oder evtl. beschädigt 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 aufklappbare Abdeckung. Durch leichtes „Nach-Vorne-Ziehen“ der Vorderkante wird sie aus dem Schnappverschluss gelöst. Anschließend kann die Abdeckung hochgeklappt werden. Das Schließen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, in dem die Abdeckung herunterklappt wird, bis sie einrastend schließt.

#### 6.5.2.2

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

Komponente	Position / Anzeige	Ausführung am Steuerpult
Fahrzeugmotor	Stopp	Funktionstaste START / STOPP drücken.

**oder**

Fahrzeugmotor	Start	Funktionstaste START / STOPP drücken.
---------------	-------	---------------------------------------



Zum Abstellen bzw. Starten des Fahrzeugmotors die Funktionstaste 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

## Bedienung des Meisterschalters

**⚠️ WARNUNG**
**Stoß- und Quetschgefahr!**

Die Arbeitsbühne und das Auslegersystem können bei ruckartigen Auslegerbewegungen nachschwingen.

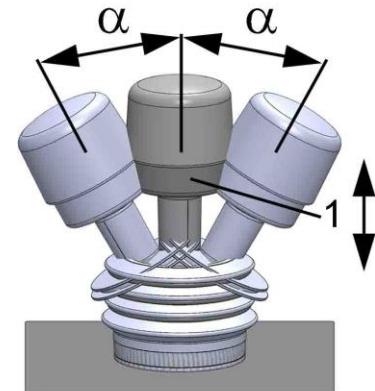
- ⌚ Abruptes Auslenken und Loslassen der Meisterschalter vermeiden!
- Meisterschalter feinfühlig auslenken.

**HINWEIS**

Die Meisterschalter können durch gewaltsames Auslenken beschädigt werden!

- Nur den entriegelten Meisterschalter feinfühlig auslenken.

1. Meisterschalter durch Ziehen (1) der Raste entriegeln. Entriegelt festhalten.
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.
4. Raste (1) loslassen. Meisterschalter ist wieder verriegelt.



Der linke Meisterschalter hat folgende Funktionen:

Erstfunktion	Zweitfunktion
Ausleger anheben	-
Ausleger absenken	-
Ausleger (Turm) nach links schwenken	-
Ausleger (Turm) nach rechts schwenken	-

Der rechte Meisterschalter hat folgende Funktionen:

Erstfunktion	Zweitfunktion
Rüssel aufwärts bewegen	-
Rüssel abwärts bewegen	-
Teleskop (Trägersystem) einfahren	-
Teleskop (Trägersystem) ausfahren	-

Die *Erstfunktion* wird direkt durch Auslenken des Meisterschalters ausgeführt.

1. Meisterschalter durch Ziehen der Raste (1) entriegeln. Raste festhalten.
2. Meisterschalter in Richtung der Beschriftung, entsprechend der gewünschten Bewegung auslenken. Über den Auslenkwinkel ( $\alpha$ ) wird die Bewegungsgeschwindigkeit gesteuert.

Das Beenden der Bewegung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge:

3. Meisterschalter in Neutralstellung bringen.
4. Raste (1) loslassen, Meisterschalter wird verriegelt.

Eine *Zweitfunktion* ist nicht vorgesehen.

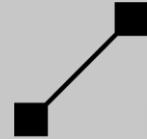
Die Steuerung kann wahlweise auf drei oder zwei gleichzeitig auszuführende Auslegerbewegungen eingestellt werden. Nachfolgende Punkte sind bei Bedienung des Meisterschalters zu beachten:

### **„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 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-Nieigung des Steigers zu kontrollieren!
- Der Steigerbetrieb ist sofort einzustellen, wenn die Standsicherheit nicht mehr gewährleistet ist.

Vor dem Abstützen des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 sind der Arbeitsbereich und die dafür 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.

- Ausreichenden Sicherheitsabstand zu Böschungen, Gräben und Ausschachtungen einhalten (☞ Kapitel 5.3.2.2).
- Der Steiger darf nicht wegrutschen können.
- Zum Ausfahren der Stützen muss ausreichender Freiraum vorhanden sein.
- Die Stützsteller müssen ordnungsgemäß waagerecht aufliegen und dürfen nicht verkanten. Sie müssen sich während des Aufstellvorganges frei bewegen können.
- Bei unzureichendem Stützenhub sind die Stützsteller entsprechend mit geeigneten Mitteln (Unterlegplatten und Unterlegbohlen) 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 Abstüzung zulässigen Arbeitsbereich.
- Die Aufstell-Neigung des 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 muss so erfolgen, dass die Standsicherheit des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 immer gewährleistet ist.

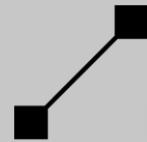
#### Voraussetzung:

- ✓ 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 Kon-



trollleuchte GRUNDSTELLUNG auf.

Die Neigung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 ist mit der Do-senlibelle 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!**
- **Personen von der Abstützung fernhalten. Ggf. Gefahrenbereich absichern!**
- **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.*

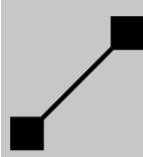
- *Die Stützen zuerst horizontal ausfahren und anschließend vertikal ausfahren.*

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

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

Mit der Funktionstaste VOLLE ABSTÜZUNG 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	Funktionstaste VOLLE ABSTÜZUNG drücken (gedrückt halten, die Bewegung startet nach ein paar Sekunden).
Stützen links und Stützen rechts	anschließend vertikal ausfahren	

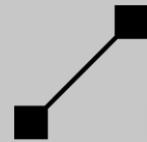


Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn:

- 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 ... ... VORNE LINKS ... HINTEN LINKS ... VORNE RECHTS ... HINTEN RECHTS	leuchten	



### 6.5.3.2

### Einseitige Abstützung im Fahrzeugprofil

#### **WARNUNG**

**Quetschgefahr beim Ausfahren der Abstützung!**

- **Die ausfahrende Abstützung stets beobachten!**
- **Personen von der Abstützung fernhalten. Ggf. Gefahrenbereich absichern!**
- **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.*

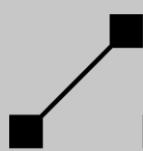
Mit z. B. der Funktionstaste LINKS IM PROFIL werden die rechten Abstützarme gemeinsam horizontal ausgeschoben. Auf der *linken* Seite bleiben die Abstützarme *im Fahrzeugprofil*. Sobald die rechten Abstützarme vollständig horizontal ausgeschoben sind, fahren alle Stützylinder vertikal aus.



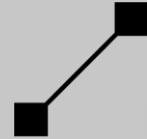
Solange noch keine Vertikalbewegung der Stützen eingeleitet worden ist, darf zwischen den Funktionstasten LINKS IM PROFIL, RECHTS IM PROFIL, VOLLE ABSTÜTZUNG oder IM PROFIL gewechselt werden. Die Abstützarme werden dann jeweils automatisch der neuen Abstüzungssituation angepasst. **Die Funktionstasten nicht bei vertikal ausgefahrenen Stützzyllindern wechseln!**

Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Steuerpult
Stützen rechts	vollständig horizontal ausfahren	Funktionstaste LINKS IM PROFIL drücken (gedrückt halten, die Bewegung startet nach ein paar Sekunden).

oder



Stützen links	vollständig horizontal ausfahren	Funktionstaste RECHTS IM PROFIL drücken (gedrückt halten, die Bewegung läuft nach ein paar Sekunden an).
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 zu 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 ... ... VORNE LINKS ... HINTEN LINKS ... VORNE RECHTS ... HINTEN RECHTS	leuchten	



## 6.5.3.3

## Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil

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

- **Die ausfahrende Abstützung stets beobachten!**
- **Personen von der Abstützung fernhalten. Ggf. Gefahrenbereich absichern!**
- **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 der Funktions-taste MINIMALABSTÜTZUNG in Kombination mit einer der anderen drei Stützen-Funktionstasten LINKS IM PROFIL, RECHTS IM PROFIL oder VOLLE ABSTÜTZUNG.

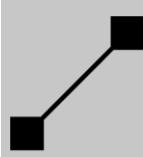
Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Steuerpult
Stützen hinten	vertikal ausfahren	Funktionstaste MINIMALABSTÜTZUNG drücken (gedrückt halten).
Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die hinteren Stützen Bodenkontakt haben.</li> </ul>		

**oder (je nach Einstellung)**

Stützen links und Stützen rechts	vertikal ausfahren	Funktionstaste MINIMALABSTÜTZUNG drücken (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	Eine der drei anderen Stützen-Funktions-tasten drücken (gedrückt halten).
----------------------------------	--------------------	---

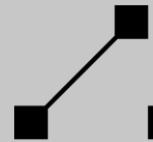


Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn:

- 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!**

Fahrzeugräder	<b>Bodenfreiheit</b>	Ggf. ist das Fahrgestell durch weiteres Ausfahren der Stützen weiter auszuheben. Neigung des Steigers kontrollieren!
Kontrollleuchte GRUNDSTELLUNG	leuchtet	
Kontrollleuchten, STÜTZE ... ... VORNE LINKS ... HINTEN LINKS ... VORNE RECHTS ... HINTEN RECHTS	leuchten	



### 6.5.3.4

### Minimalabstützung

#### **GEFAHR**

**Es besteht Umsturzgefahr!**

- Die Fahrzeugräder dürfen nicht durch Bodenunebenheiten (z. B. Bordsteinkanten, Schlaglöcher, etc.) unterschiedlich in die Fahrzeufederung gedrückt werden.
- Der Reifenluftdruck der Fahrzeugräder muss dem, am Ruthmann-Steiger TBR 220.1 angegebenen Wert entsprechen. Reifenluftdruck vor dem Abstützen kontrollieren!

#### **WARNUNG**

**Quetschgefahr beim Ausfahren der Abstützung!**

- Die ausfahrende Abstützung stets beobachten!
- Personen von der Abstützung fernhalten. Ggf. Gefahrenbereich absichern!
- 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 Stützzylinder kann den Steigerunterbau und die Abstützung beschädigen!*

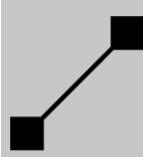
- Die Stützzylinder so ausfahren, dass das Fahrzeug möglichst verwindungsfrei bleibt.



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 TBR 220.1 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 Abstützvarian-



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

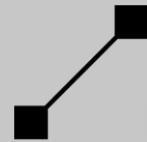
Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Steuerpult
Stützen hinten	vertikal ausfahren	Funktionstaste MINIMALABSTÜTZUNG drücken (gedrückt halten).
Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn:		
<ul style="list-style-type: none"><li>die hinteren Stützen Bodenkontakt haben.</li></ul>		

**oder (je nach Einstellung)**

Stützen links und Stützen rechts	vertikal ausfahren	Funktionstaste MINIMALABSTÜTZUNG drücken (gedrückt halten).
Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn:		
<ul style="list-style-type: none"><li>alle vier Stützen Bodenkontakt haben.</li></ul>		
Kontrollleuchte GRUNDSTELLUNG	leuchtet	
Kontrollleuchten, STÜTZE ... ... HINTEN LINKS ... HINTEN RECHTS	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 mit der Funktionstaste MINIMALABSTÜTZUNG nicht innerhalb der zulässigen Aufstell-Neigung aufgestellt werden können, so kann durch Betätigen einer der anderen drei Stützen-Funktionstasten STÜTZE VORNE LINKS, - VORNE RECHTS oder - HINTEN RECHTS 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 Stützylinder kann den Steigerunterbau und die Abstützung beschädigen!*

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



Mit dem Drucktaster STÜTZE VERT. AUS und dem Drucktaster der jeweiligen Stütze können die Stützylinder einzeln vertikal ausgefahren werden.

Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Steuerpult
Stütze links vorne	vertikal ausfahren	Funktionstaste STÜTZE VERT. AUS drücken und zusätzlich Funktionstaste STÜTZE VORNE LINKS drücken.

**oder**

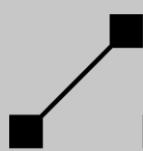
Stütze links hinten	vertikal ausfahren	Funktionstaste STÜTZE VERT. AUS drücken und zusätzlich Funktionstaste STÜTZE HINTEN LINKS drücken.
---------------------	--------------------	--

**oder**

Stütze rechts vorne	vertikal ausfahren	Funktionstaste STÜTZE VERT. AUS drücken und zusätzlich Funktionstaste STÜTZE VORNE RECHTS drücken.
---------------------	--------------------	--

**oder**

Stütze rechts hinten	vertikal ausfahren	Funktionstaste STÜTZE VERT. AUS drücken und zusätzlich Funktionstaste STÜTZE HINTEN RECHTS drücken.
----------------------	--------------------	---



### 6.5.3.6

### Abstützung einfahren



#### **WARNUNG**

#### **Quetschgefahr beim Einfahren der Abstützung!**

- **Die einfahrende Abstützung stets beobachten!**
- **Personen von der Abstützung fernhalten. Ggf. Gefahrenbereich absichern!**
- **Stützbewegung anhalten, wenn sich Personen im Gefahrenbereich befinden.**

#### **HINWEIS**

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

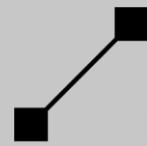
- *Die Stützzylinder so einfahren, dass das Fahrzeug möglichst verwindungsfrei bleibt.*

*Beschädigung der Stützen beim horizontalen Einfahren! Ein ausgefahrener Stützzylinder kann, in dem er z. B. mit dem Stützteller 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	Funktionstaste STÜTZEN EIN drücken (gedrückt halten).
Fahrzeugräder	Bodenkontakt	
Kontrollleuchten, STÜTZE ... ... VORNE LINKS ... HINTEN LINKS ... VORNE RECHTS ... HINTEN RECHTS	erloschen	
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

### Ausleger und Arbeitsbühne bewegen

Bewegungen des Auslegers und der Arbeitsbühne sind nur zulässig, wenn der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 ordnungsgemäß abgestützt ist (☞ Kapitel 6.5.3).

#### **WARNUNG**

**Durch Steigerbewegungen können andere Personen gefährdet, Sachgegenstände und der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 selbst beschädigt werden. Der Steiger kann durch Anstoßen z. B. an Gegenstände so beschädigt werden, dass die Sicherheit der Personen in der Arbeitsbühne nicht mehr gewährleistet ist. Funktionswichtige Bauteile (z. B. Lagerbolzen, Hydraulikbauteile, etc.) können beschädigt oder abgerissen werden, welches zu schweren Unfällen führen kann!**

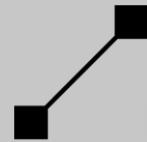
- ⌚ Das Anstoßen des Steigers an ein Hindernis / Gegenstand, das Anstoßen der Arbeitsbühne und das Anstoßen des Auslegersystems sind verboten!
- Das Bedienpersonal muss bei allen Steigerbewegungen darauf achten, dass es sich und andere Personen nicht gefährdet!
- Die betriebsmäßigen Auslegerbewegungen mit dem Steuerpult der Arbeitsbühne ausführen.
- Steigerbewegungen sind nur zulässig, wenn der Arbeitsbereich einzusehen ist. Das betrifft auch den Bereich unter der Arbeitsbühne.

#### Voraussetzung:

- ✓ Ruthmann-Steiger TBR 220.1 ordnungsgemäß abgestützt.

Am Steuerpult leuchten bei ordnungsgemäßer Abstützung folgende Kontrollleuchten:

Komponente	Anzeige	Ausführung am Steuerpult
Kontrollleuchte GRUNDSTELLUNG	leuchtet	



Kontrollleuchten, STÜTZE ... ... VORNE LINKS ... HINTEN LINKS ... VORNE RECHTS ... HINTEN RECHTS	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. Anschließend ist der Ausleger bis zur Mitte / Steigerlängsachse 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. „Ausleger senken“

Komponente	Bewegung	Ausführung am Steuerpult
Ausleger (Hubarm)	heben	Meisterschalter → AUSLEGER HEBEN auslenken.

oder

Ausleger (Hubarm)	senken	Meisterschalter → AUSLEGER SENKEN auslenken.
-------------------	--------	--

#### 6.5.4.2 „Rüssel aufwärts bewegen“ bzw. „Rüssel abwärts bewegen“

Voraussetzung:

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

Komponente	Bewegung	Ausführung am Steuerpult
Rüssel	aufwärts bewegen	Meisterschalter → RÜSSEL AUF auslenken.

oder

Rüssel	abwärts bewegen	Meisterschalter → RÜSSEL AB auslenken.
--------	-----------------	--

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

##### 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)	nach links schwenken	Meisterschalter → AUSLEGER LINKS SCHWENKEN auslenken.

oder

Ausleger (Turm)	nach rechts schwenken	Meisterschalter → AUSLEGER RECHTS SCHWENKEN auslenken.
-----------------	-----------------------	--



### 6.5.4.4

#### „Teleskop ausfahren“ bzw. „Teleskop einfahren“

Voraussetzung:

- ✓ Trägerauflage verlassen.

Komponente	Bewegung	Ausführung am Steuerpult
Teleskop	ausfahren	Meisterschalter → TELESKOP AUS auslenken.

oder

Teleskop	einfahren	Meisterschalter → TELESKOP EIN auslenken.
----------	-----------	---

### 6.5.4.5

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

##### HINWEIS

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

- Um Berührungen zu vermeiden, die Arbeitsbühne erst dann drehen, wenn ausreichend Abstand zwischen Arbeitsbühne und Steigerunterbau vorhanden ist.

*Überbeanspruchung des Drehantriebs!*

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

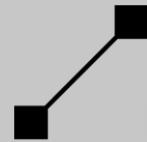


Befindet sich die Arbeitsbühne in der Nähe des Aufstiegs, d. h. in der Nähe ihrer Grundstellung, dann wird die ausgeführte Drehbewegung der Arbeitsbühne in der Bühnen-Mittelstellung automatisch unterbrochen.

Komponente	Bewegung	Ausführung am Steuerpult
Arbeitsbühne	nach links drehen	Funktionstaste BÜHNE LINKS DREHEN kurz drücken (LED blinkt). Danach Funktionstaste erneut dauerhaft gedrückt halten (LED leuchtet).

**oder**

Arbeitsbühne	nach rechts drehen	Funktionstaste BÜHNE RECHTS DREHEN kurz drücken (LED blinkt). Danach Funktionstaste erneut dauerhaft gedrückt halten (LED leuchtet).
--------------	-----------------------	---



### 6.5.5

#### 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	Meisterschalter → AUSLEGER LINKS SCHWENKEN auslenken. ⇒ Kurz vor Erreichen der Mittelstellung, wird die Schwenkgeschwindigkeit automatisch reduziert.

**oder**

Ausleger (Turm)	rechts schwenken	Meisterschalter → AUSLEGER RECHTS SCHWENKEN auslenken. ⇒ 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.

## 6.5.6

### Memory

#### 6.5.6.1

##### Zielposition speichern



Die gespeicherte Zielposition bleibt solange erhalten, auch nach Ausschalten des Ruthmann-Steigers TBR 220.1, bis eine andere Position gespeichert wird.

Komponente	Bewegung	Ausführung am Steuerpult
Arbeitsbühne	Position speichern	Funktionstaste POSITION SPEICHERN drücken.

#### 6.5.6.2

##### Zielposition anfahren

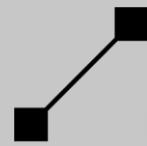


##### WARNUNG

**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 dieses von Hand mit dem Steuerpult der Arbeitsbühne umfahren werden. Anschließend kann die Position automatisch weiter angefahren werden.

Komponente	Bewegung	Ausführung am Steuerpult
Arbeitsbühne	Zielposition anfahren	Funktionstaste POSITION ANFAHREN kurz drücken (LED blinkt). Danach Funktionstaste erneut dauerhaft gedrückt halten (LED leuchtet). Oder gleichzeitig zum



## Bedienung

		<p>Tastendruck den linken Meisterschalter zu sich hin ziehen (LED blinkt). Danach kann bei betätigtem Meisterschalter die Funktionstaste losgelassen werden.</p>
		<p>Solange die Funktionstaste betätigt oder der linke Meisterschalter ausgelenkt wird, bewegt sich der Ausleger in die gespeicherte Zielposition. Die Reihenfolge der Auslegerbewegungen ist dabei in den meisten Fällen nicht gleich mit der Reihenfolge beim erstmaligen Anfahren der Zielposition und deren Speicherung.</p>

## 6.5.7

### 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.**

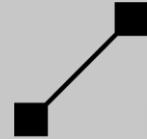
- **Das Bedienpersonal muss selbst darauf achten, dass beim automatischen Anfahren der Grundstellung keine Kollisionen zwischen Arbeitsbühne, Auslegersystem und Hindernissen auftreten! Sollte auf dem Weg, den die Rechnersteuerung fährt, ein Hindernis vorhanden sein, so muss dieses von Hand mit dem Steuerpult der Arbeitsbühne umfahren werden. Anschließend kann die Grundstellung automatisch weiter angefahren 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 der Vorgang automatisch weiter fortführen.

Komponente	Bewegung	Ausführung am Steuerpult
Auslegersystem und Abstützung	in Grundstellung bewegen	Funktionstaste GRUNDSTELLUNG kurz drücken (LED blinkt). Danach Funktions-taste erneut dauerhaft gedrückt halten (LED leuchtet). Oder gleichzeitig zum Tastendruck den linken Meisterschalter zu sich hin ziehen (LED blinkt). Danach kann bei betätigtem Meisterschalter die Funktionstaste losgelassen werden.
Solange die Funktionstaste betätigt oder der linke Meisterschalter ausgelenkt wird, bewegen sich die Komponenten in ihre Grundstellung.		
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 TBR 220.1 freigegeben:

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



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 „Funktionstasten der Flachtastatur“). 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
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

**Lesen und beachten Sie auch die Bemerkungen, Hinweise und Voraussetzungen des Kapitels 6.5.3 ff.!**

#### 6.6.2.1

##### **Volle Abstützung**

Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Bedienungsfeld
Stützen links und Stützen rechts	vollständig horizontal ausfahren	Funktionstaste VOLLE ABSTÜZUNG drücken (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>		

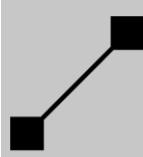
#### 6.6.2.2

##### **Einseitige Abstützung im Fahrzeugprofil**

Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Bedienungsfeld
Stützen links	vollständig horizontal ausfahren	Funktionstaste RECHTS IM PROFIL drücken (gedrückt halten).

**oder**

Stützen rechts	vollständig horizontal ausfahren	Funktionstaste LINKS IM PROFIL drücken (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!**

#### 6.6.2.3

#### Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil

Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Bedienungsfeld
Stützen hinten	vertikal ausfahren	Funktionstaste MINIMALABSTÜTZUNG drücken (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	Funktionstaste MINIMALABSTÜTZUNG drücken (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	Eine der drei anderen Stützenfunktions-tasten drücken (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 **Neigung** des Steigers ist auf jeden Fall **mit der Dosenlibelle zu kontrollieren!**



#### 6.6.2.4

#### Minimalabstützung

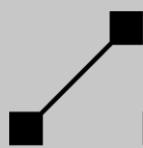
Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Bedienungsfeld
Stützen hinten	vertikal ausfahren	Funktionstaste MINIMALABSTÜTZUNG drücken (gedrückt halten).
Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn: <ul style="list-style-type: none"><li>die hinteren Stützen Bodenkontakt haben.</li></ul> Die Neigung des Steigers ist auf jeden Fall <b>mit der Dosenlibelle zu kontrollieren!</b>		
<b>oder (je nach Einstellung)</b>		

Stützen links und Stützen rechts	vertikal ausfahren	Funktionstaste MINIMALABSTÜTZUNG drücken (gedrückt halten).
Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn: <ul style="list-style-type: none"><li>alle vier Stützen Bodenkontakt haben.</li></ul> Die Neigung des Steigers ist auf jeden Fall <b>mit der Dosenlibelle zu kontrollieren!</b>		

#### 6.6.2.5

#### Abstützung einfahren

Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Bedienungsfeld
Stützen links und Stützen rechts	vollständig vertikal einfahren	Funktionstaste STÜTZE EIN drücken (gedrückt halten).
Fahrzeugräder	Bodenkontakt	
Stützen links und Stützen rechts	vollständig horizontal einfahren	
Klartextanzeige	VLein „1“ HLein „1“ VRein „1“ HRein „1“	



#### 6.6.2.6

#### Stützeneinzelsteuerung der vertikalen Stützen

Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Bedienungsfeld
Stütze links vorne	vertikal ausfahren	Funktionstaste STÜTZE VERT. AUS drücken und zusätzlich Funktionstaste STÜTZE LINKS VORNE drücken.

**oder**

Stütze links hinten	vertikal ausfahren	Funktionstaste STÜTZE VERT. AUS drücken und zusätzlich Funktionstaste STÜTZE LINKS HINTEN drücken.
---------------------	--------------------	--

**oder**

Stütze rechts vorne	vertikal ausfahren	Funktionstaste STÜTZE VERT. AUS drücken und zusätzlich Funktionstaste STÜTZE RECHTS VORNE drücken.
---------------------	--------------------	--

**oder**

Stütze rechts hinten	vertikal ausfahren	Funktionstaste STÜTZE VERT. AUS drücken und zusätzlich Funktionstaste STÜTZE RECHTS HINTEN drücken.
----------------------	--------------------	---

**6.6.3****Ausleger und Arbeitsbühne bewegen**

**Lesen und beachten Sie auch die Bemerkungen, Hinweise und Voraussetzungen des Kapitels 6.5.4 ff.!**

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

Komponente	Bewegung	Ausführung am Bedienungsfeld
Ausleger (Hubarm)	heben	Funktionstaste AUSLEGER HEBEN drücken.

**oder**

Ausleger (Hubarm)	senken	Funktionstaste AUSLEGER SENKEN drücken.
-------------------	--------	---

**6.6.3.2****„Rüssel aufwärts bewegen“ bzw. „Rüssel abwärts bewegen“**

Komponente	Bewegung	Ausführung am Bedienungsfeld
Rüssel	aufwärts bewegen	Funktionstaste RÜSSEL AUF drücken.

**oder**

Rüssel	abwärts bewegen	Funktionstaste RÜSSEL AB drücken.
--------	-----------------	-----------------------------------

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

Komponente	Bewegung	Ausführung am Bedienungsfeld
Ausleger (Turm)	links schwenken	Funktionstaste AUSLEGER LINKS SCHWENKEN drücken.

**oder**

Ausleger (Turm)	rechts schwenken	Funktionstaste AUSLEGER RECHTS SCHWENKEN drücken.
-----------------	------------------	---

**6.6.3.4**

**„Teleskop ausfahren“ bzw. „Teleskop einfahren“**

Komponente	Bewegung	Ausführung am Bedienungsfeld
Teleskop	ausfahren	Funktionstaste TELESKOP AUS drücken.

**oder**

Teleskop	einfahren	Funktionstaste TELESKOP EIN drücken.
----------	-----------	--------------------------------------

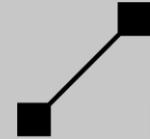
**6.6.3.5**

**„Bühne links drehen“ bzw. „Bühne rechts drehen“**

Komponente	Bewegung	Ausführung am Bedienungsfeld
Arbeitsbühne	links drehen	Funktionstaste BÜHNE LINKS DREHEN drücken.

**oder**

Arbeitsbühne	rechts drehen	Funktionstaste BÜHNE RECHTS DREHEN drücken.
--------------	---------------	---



#### 6.6.4

#### 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
<b>Text Text Text Text</b>	Mit Funktionstaste DISPLAY WEITER oder DISPLAY ZURÜCK auf die gewünschte Displayseite der Klartextanzeige blättern.
<b>Text Text Text Text</b>	

Folgende Funktionen können z. B. ausgeführt werden:

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

Steuerbefehle werden bei Ausführung obiger Funktionen nicht ausgeführt.

#### 6.6.4.1

#### **Sprachumschaltung**

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

Klartextanzeige	Ausführung am Bedienungsfeld
	Mit Funktionstaste DISPLAY WEITER auf entsprechende Displayseite der Klartextanzeige blättern.
<b>Sprachumschaltung Aend=Sonder</b>	Auf dieser Seite kann durch Drücken 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 sooft betätigen, bis die

	<p>gewünschte Sprache erscheint. Erscheint der Klartext wieder in der Sprache, wie zu Beginn des Umschaltvorganges, dann ist ggf. die gewünschte Sprache nicht verfügbar.</p>
	<p>Mit Funktionstaste DISPLAY WEITER oder DISPLAY ZURÜCK fortfahren.</p>

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

#### 6.6.4.2 Passwort

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

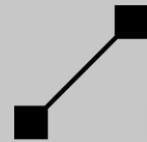
- das Ändern des Passwortes,
- das Stellen der Uhr,
- etc..

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 TBR 220.1 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.

### 6.6.4.2.1

#### Passwort eingeben

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

Klartextanzeige	Ausführung am Bedienungsfeld
	Mit Funktionstaste DISPLAY WEITER auf entsprechende Displayseite der Klartextanzeige blättern.
<b>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, sofort bis gewünschte geschützte Seite erreicht.
---------------------------	---

Passwort falsch

<b>Nicht zugangsberechtigt! Weiter=Sonder</b>	Funktionstaste SONDERFUNKTION drücken <sup>2</sup>
<b>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 Bedienung 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.

#### 6.6.4.2.2

#### Passwort ändern

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

Klartextanzeige	Ausführung am Bedienungsfeld
	Passwort eingeben
	Mit Funktionstaste DISPLAY WEITER auf entsprechende Displayseite der Klartextanzeige blättern.
<b>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

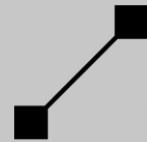
<b>Passwort geändert</b>	Passwortänderung beendet.
--------------------------	---------------------------

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.



## 6.6.4.3

## Uhr stellen

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

Klartextanzeige	Ausführung am Bedienungsfeld
	Passwort eingeben
	Mit Funktionstaste DISPLAY WEITER auf entsprechende Displayseite der Klartextanzeige blättern.
<b>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

**6.6.5**

**Umschalten der gleichzeitig auszuführenden Auslegerbewegungen**

Klartextanzeige	Ausführung am Bedienungsfeld
	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.

**6.6.6**

**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
	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.



## 6.6.7

### 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
	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. Funktionstaste SONDERFUNKTION kurz drücken (**nicht** gedrückt halten). Am Steuerpult leuchtet die LED SONDERFUNKTION.
2. Steigerbewegung ausführen.

An der Klartextanzeige der Notsteuerung erscheint kurzzeitig die Meldung „Feinsteuerung“.

- Ausschalten der Feinsteuerung:

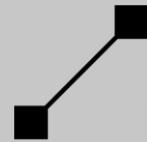
Funktionstaste SONDERFUNKTION kurz drücken (**nicht** gedrückt halten).



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.

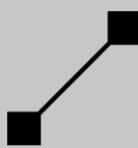
**Das Notsteuersystem des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 darf nur dem Notablass dienen oder zu Wartungszwecken eingesetzt werden!**

**Der Notablass des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 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 4.3.4) erzeugt, damit die Arbeitsbühne in eine Position (z. B. Transportanordnung oder Grundstellung) bewegt werden kann, in der sie gefahrlos verlassen werden kann (Notablass).



Die elektrischen Verriegelungen des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 bleiben in Funktion. Die **Steigerbewegungen** werden von der Arbeitsbühne **mit dem Steuerpult** gesteuert.

Lesen und beachten Sie auch die Bemerkungen, Hinweise und Voraussetzungen des Kapitels 6.5 „Steigerbetrieb“!

Die **hydraulische Energie** wird durch Betätigung der **Handpumpe** erzeugt. Beide Hydraulikkreisläufe werden mit der Handpumpe parallel versorgt.

- 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

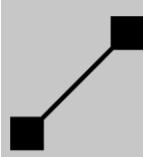
Das Bedienpersonal in der Arbeitsbühne ist nicht mehr in der Lage die betriebsmäßigen Steigerbewegungen auszuführen. Notablass mit der NOT-STEUERUNG.



Die elektrischen Verriegelungen des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 bleiben in Funktion. Die **Steigerbewegungen** werden **mit dem Bedienungsfeld** vom Schaltkasten NOTSTEUERUNG am Steigerunterbau angesteuert.

Lesen und beachten Sie auch die Bemerkungen, Hinweise und Voraussetzungen des Kapitels 6.6 „Handhabung des Bedienungsfeldes der NOT-STEUERUNG“!

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



## 7.3

### Ausfall der Elektrik / Elektronik (Extremfall)

#### **⚠ GEFAHR**

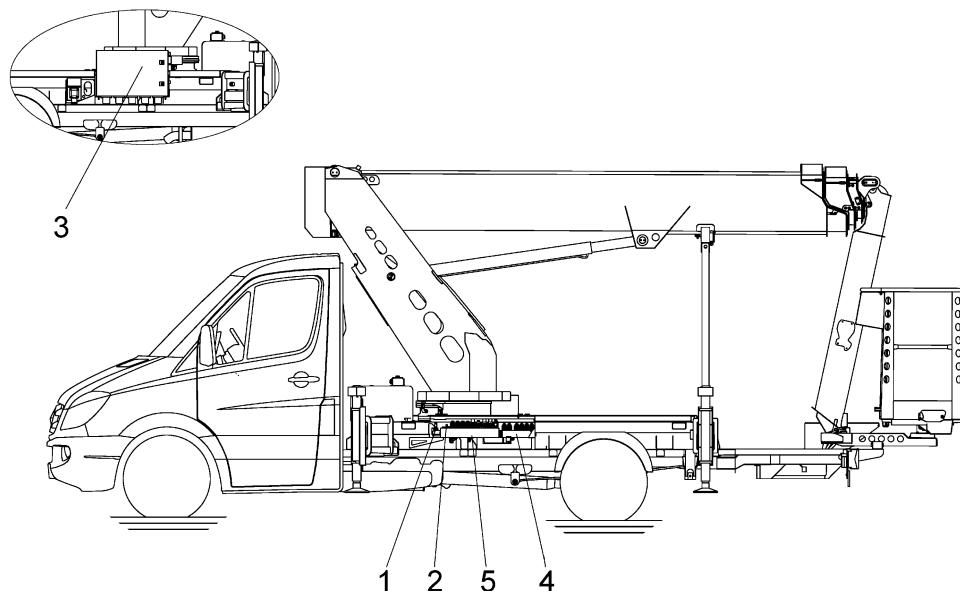
Die elektrischen Verriegelungen des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 sind außer Funktion! Es besteht Umsturzgefahr durch Auslegerbewegungen, die das Lastmoment vergrößern!

- 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.

#### **HINWEIS**

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

- Erst Ausleger heben, dann Teleskop ausfahren.



1. Handpumpe.
2. Kugelhahn (im Ventilblock).
3. Magnetarretierung (im Schaltkasten NOTSTEUERUNG, in Fahrtrichtung rechts).



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 4.3.5). Sämtliche Bewegungen des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 können durch eine **Handbetätigung der Ventile** ausgeführt werden. Die **hydraulische Energie** wird dabei durch Betätigung der **Handpumpe** erzeugt. Lesen und beachten Sie auch die Bemerkungen, Hinweise und Voraussetzungen des Kapitels 6.5 „Steigerbetrieb“!

- 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.  
⇒ Handhebel des Kugelhahns (am Ventilblock Grundrahmen) senkrecht zur Bocklängsrichtung stellen (90° 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! Es erfolgt kein automatischer Bühnenausgleich! Personen und Sachgegenstände können aus der Arbeitsbühne herausfallen!

- Zuerst das Teleskop **vollständig** einfahren!
- Das **Senken und Schwenken** des Auslegers darf aus Standsicherheitsgründen nur mit vollständig eingefahrenem Teleskop erfolgen.
- 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 Ausle-



gers muss die Neigung der Arbeitsbühne manuell nachreguliert werden!

**HINWEIS**

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

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

- Zuerst das Ausleger-Teleskop vollständig einfahren.
- Anschließend Ausleger (Turm) 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!**

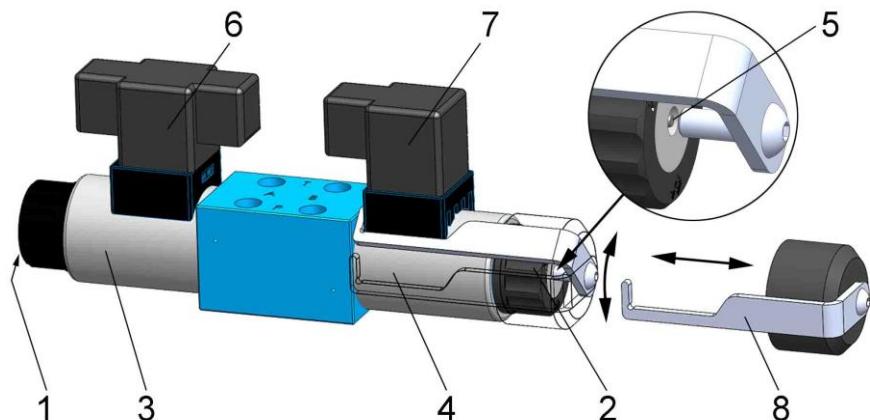
- **Befinden sich Personen in der Arbeitsbühne, so ist äußerste Sorgfalt geboten! Die Arbeitsbühne darf nur waagerecht gestellt werden.**
- **Kann die Neigung der Arbeitsbühne nicht nachreguliert werden, so kann die Arbeitsbühne ggf. durch geeignete manuelle Rüsselbewegungen waagerecht gehalten werden.**

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

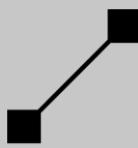


### Handhabung der Handnotbetätigung:

- 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 Betätigungsweg 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.
  - Für die Bewegungen müssen, abhängig von den zu bewegenden Stützen entweder beide Wege-Sitz-Ventile oder mindestens das linke bzw. das rechte Wege-Sitz-Ventil betätigt, d. h. geöffnet sein. Hierzu die Rändelschraube der Handnotbetätigung bis zum Anschlag **links-herum** drehen.
  - Manuelle Betätigung der Wegeventile erfolgt wie zuvor unter Punkt „Ausleger in Grundstellung bewegen“ beschrieben.
  - Nachdem die Abstützung vollständig eingefahren ist, **muss** die Handnotbetätigung der Wege-Sitz-Ventile **unbedingt wieder zurückgestellt** werden. Hierzu die Rändelschraube der Handnotbetätigung bis zum Anschlag **rechts-herum** drehen.



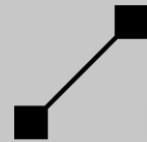
gung bis zum Anschlag **rechts**herum zurückdrehen.

- Kugelhahn **schließen**.  
⇒ Handhebel des Kugelhahns (am Ventilblock Grundrahmen) in Bock-längsrichtung zurückstellen.
- Kunststoff-Schutzkappen wieder auf die Handnotbetätigungen der Magnetventile aufstecken.



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

- Klappe oder Abdeckung der Wegeventile schließen.
- Magnetarretierung in Halterung zurückstecken.
- Schaltkasten NOTSTEUERUNG am Steigerunterbau mittels Schlüssel 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 des Steigers (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 SICHERHEITS-ABSCHALTUNG 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.
- Rüssel abwärts bewegen.
- 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



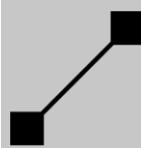
**Solange Störungen vorliegen, muss der Betrieb eingestellt werden und eingestellt bleiben. Erst nach vorschriftsmäßiger Beseitigung der Störung darf der Betrieb wieder aufgenommen werden.**

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 NOT-STEUERUNG geöffnet.	– bei Steigerbewegungen aus der Arbeitsbühne oder mit der Fernbedienung (Sonderausstattung): Schaltkastentür am Steigerunterbau 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.

**Auslegerbewegungen nicht freigegeben.**

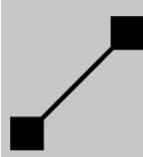
Mögliche Ursache	Abhilfe
– Stützen nicht weitgenug ausgefahren	– Stützen ordnungsgemäß ausfahren.
– Zulässige Aufstell-Neigung überschritten.	– Aufstell-Neigung verringern.
– Achsabfrage schaltet nicht, obwohl die Fahrzeugräder frei d. h. ausreichend entlastet sind.	– Abstützung wieder vollständig einfahren und erneut ausfahren.

**Eine oder mehrere Auslegerbewegungen nicht möglich / werden unterbrochen.**

Mögliche Ursache	Abhilfe
– Plausibilitätsüberwachung der Abstützung angesprochen	– Ausleger in Grundstellung bewegen. Wird jetzt eine nicht verriegelte Auslegerbewegung angesteuert, ertönt in der Arbeitsbühne ein Summer-Intervallton. Diese Reaktionen auf die Überwachung werden erst wieder aufgehoben, wenn die Rechnersteuerung wieder eine korrekte Abstützungssituation erkennt. Die <b>Ursache</b> der betriebsmäßigen Verriegelung <b>muss festgestellt werden</b> . Sollten Mängel als Ursache festgestellt werden, so ist der Betrieb sofort einzustellen. Erst nach Beseitigung der Mängel darf der Betrieb wieder aufgenommen werden.

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

Mögliche Ursache	Abhilfe
– Auslegerbewegungen nicht freigegeben.	– Siehe Punkt „Auslegerbewegungen nicht freigegeben“.



<ul style="list-style-type: none"><li>– Abstützsituation nach Verlassen der Trägerauflage merklich verändert.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Ausleger in Grundstellung bewegen und die ausgefahrene Abstützung und Aufstellneigung des Steigers kontrollieren. Ggf. den Steiger erneut aufstellen..</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>– Bühnenausgleich in Endstellung.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Rüssel abwärts bewegen.</li></ul>

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

Mögliche Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"><li>– Abstützsituation nach Verlassen der Trägerauflage merklich verändert.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Ausleger in Grundstellung bewegen und die ausgefahrene Abstützung und Aufstellneigung des Steigers kontrollieren. Ggf. den Steiger erneut aufstellen..</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>

#### **Rüssel aufwärts nicht möglich / wird unterbrochen.**

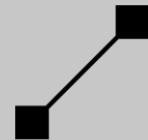
Mögliche Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"><li>– Rüsselkonsole in Rüsselauflage.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Ausleger heben.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>– LMB - Abschaltung, wenn Rüssel unterhalb der Waagerechten.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Lastmoment herabsetzen durch z. B.<ul style="list-style-type: none"><li>* Teleskop einfahren,</li><li>* Arbeitsbühnenlast verringern.</li></ul></li></ul>

#### **Rüssel abwärts nicht möglich / wird unterbrochen.**

Mögliche Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"><li>– LMB - Abschaltung, wenn Rüssel oberhalb der Waagerechten.</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>

#### **Bühnenausgleich verzögert.**

Mögliche Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"><li>– Betriebstemperatur des Hydrauliköls im Bühnenausgleich noch nicht erreicht (kaltes Hydrauliköl z. B. im Winter).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Öltemperatur des 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 (Turm) schwenken nicht möglich / wird unterbrochen.**

Mögliche Ursache	Abhilfe
– Steiger nicht ordnungsgemäß abgestützt.	– Stützen ordnungsgemäß ausfahren.
– Ausleger in Trägerauflage	– Ausleger heben.
– Abstüzungssituation nach Verlassen der Trägerauflage merklich verändert.	– Ausleger in Grundstellung bewegen und die ausgefahrenen Abstützung und Aufstellneigung des Steigers kontrollieren. Ggf. den Steiger erneut aufstellen.
– LMB - Abschaltung.	– Lastmoment herabsetzen durch z. B. * Teleskop einfahren, * Arbeitsbühnenlast verringern.
– Maximaler Schwenkwinkel im jeweiligen Arbeitsbereich erreicht.	– Keine Vergrößerung des Schwenkwinkels möglich. – Zurückschwenken.
– Ausleger vollständig abgesenkt und Teleskop nicht eingefahren	– Teleskop einfahren. – Ausleger heben.

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

Mögliche Ursache	Abhilfe
– Ausleger in Trägerauflage.	– Ausleger heben.
– Abstüzungssituation nach Verlassen der Trägerauflage merklich verändert.	– Ausleger in Grundstellung bewegen und die ausgefahrenen Abstützung und Aufstellneigung des Steigers kontrollieren. Ggf. den Steiger erneut aufstellen.
– LMB - Abschaltung.	– Lastmoment herabsetzen durch z. B. Arbeitsbühnenlast verringern. – Ausleger in die Richtung schwenken, die ein höheres Lastmoment zulässt.

## 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.



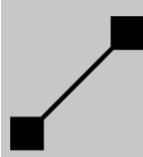
### 8.2.3

#### NOT-AUS

NOT-AUS kann ausgelöst werden durch:

- Defekt der Sensorik,
- Defekt der Steuerung.

In der Arbeitsbühne erkennbar durch Blinken der Kontrollleuchte ÜBER-  
BRÜCKUNG 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 mit dem Bedienungsfeld des Schaltkastens am Steigerunterbau ausgelesen werden.

Klartextanzeige	Ausführung am Bedienungsfeld
	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



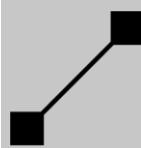
erscheint also zuerst und die älteste Störungsmeldung zuletzt. Der Inhalt des Fehlerspeichers kann **nur** vom Ruthmann-Service gelöscht werden.

### 8.3.1

#### Bedeutung der Störungsmeldung und Informationen zur Abhilfe

Die folgende Aufstellung soll helfen, Betriebsstörungen am Ruthmann-Steiger TBR 220.1 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.

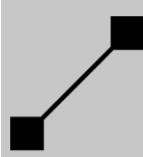
Kennzahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
1 - 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kfz-Bordspannung zu gering.</li> <li>– Sicherung F11 auf Sicherungsplatine defekt.</li> <li>– Sicherheitsrelais auf der Steuerung defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fahrzeugbatterie prüfen</li> <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>



Kennzahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
18	<ul style="list-style-type: none"><li>– Arbeitsbühnenneigung größer 10° bzw. kleiner als -10°.</li><li>– Quecksilberringschalter liefert 0 Volt.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Arbeitsbühnenneigung verringern.</li><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
24	<ul style="list-style-type: none"><li>– Versorgungsspannung der Steuerung falsch.</li><li>– Steuerung defekt.</li><li>– Fehler im Dual-Port-RAM</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Versorgungsspannung prüfen.</li><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
25	<ul style="list-style-type: none"><li>– Signal Neigungsgeber „Ausleger“ falsch.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
26	<ul style="list-style-type: none"><li>– Signal Neigungsgeber „Ausleger“ falsch.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
27	<ul style="list-style-type: none"><li>– Signal Neigungsgeber „Ausleger“ am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
28	<ul style="list-style-type: none"><li>– Signal des Neigungsgebers „Ausleger in Grundstellung“ falsch.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
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 „Teleskop“ 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 „Teleskop“ 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>



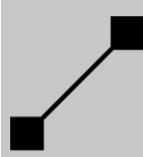
Kennzahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
48	<ul style="list-style-type: none"><li>– Schwenkwinkelerfassung über Zähnezähler und Potentiometer an der Kugeldrehverbindung liefern deutlich unterschiedliche Ergebnisse.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
50	<ul style="list-style-type: none"><li>– Signal Druckaufnehmer Kolbenseite falsch.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
51	<ul style="list-style-type: none"><li>– Signal Druckaufnehmer Kolbenseite falsch.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
52	<ul style="list-style-type: none"><li>– Signal Druckaufnehmer Kolbenseite von Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
53	<ul style="list-style-type: none"><li>– Signal Druckaufnehmer Ringseite falsch.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
54	<ul style="list-style-type: none"><li>– Signal Druckaufnehmer Ringseite falsch.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
55	<ul style="list-style-type: none"><li>– Signal Druckaufnehmer Ringseite von Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
57	<ul style="list-style-type: none"><li>– Maximal zulässiger Differenzdruck von Haupt- und Kontrollprozessor falsch.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
58	<ul style="list-style-type: none"><li>– Aktuelle Differenzdrücke von Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.</li><li>– Signale der Druckaufnehmer Kolbenseite von Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
59	<ul style="list-style-type: none"><li>– Betriebsmäßig zulässiges Lastmoment erheblich überschritten.</li><li>– Arbeitsbühne überladen.</li><li>– Druckaufnehmer Kolbenseite defekt.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Lastmoment verringern, Teleskop weniger weit ausfahren.</li><li>– Arbeitsbühne entladen.</li><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
62	<ul style="list-style-type: none"><li>– Signal des Seillängengebers „Teleskop in Grundstellung“ falsch.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
63	<ul style="list-style-type: none"><li>– Signal des Meisterschalters „Ausleger“ am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
64	<ul style="list-style-type: none"><li>– Signal des Meisterschalters „Teleskop“ am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>



Kennzahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
65	<ul style="list-style-type: none"><li>– Signal des Meisterschalters „Rüssel“ am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
66	<ul style="list-style-type: none"><li>– Signal des Meisterschalters „Ausleger (Turm) schwenken“ am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
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>



Kennzahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
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>
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>



Kennzahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
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>
97	<ul style="list-style-type: none"><li>– Spannung Meisterschalter „Rüssel“ falsch.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
99	<ul style="list-style-type: none"><li>– Programmzyklen zu lang.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
100 bis 121	<ul style="list-style-type: none"><li>– Ausgänge defekt.</li><li>– Sicherung F15 defekt.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li><li>– Sicherung prüfen.</li></ul>
122 bis 131	<ul style="list-style-type: none"><li>– Ausgänge defekt.</li><li>– Sicherung F14 defekt.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li><li>– Sicherung prüfen.</li></ul>
132 bis 147	<ul style="list-style-type: none"><li>– Ausgänge defekt.</li><li>– Sicherung F13 defekt.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li><li>– Sicherung prüfen.</li></ul>
148 bis 201	<ul style="list-style-type: none"><li>– Digitaleingänge defekt.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
226	<ul style="list-style-type: none"><li>– Bereichsbedingungsverletzung. Die Arbeitsbühne befindet sich außerhalb des zulässigen Sektors.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Der Ausleger muss manuell über Magnetventile in einen zulässigen Sektor zurückbewegt werden.</li></ul>
228	<ul style="list-style-type: none"><li>– Elektrischer Verbraucher defekt.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Sicherung des Verbrauchers prüfen.</li><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>
229	<ul style="list-style-type: none"><li>– CAN-Bus-Fehler, Kommunikation auf dem CAN-Bus nicht in Ordnung.</li><li>– Module defekt.</li><li>– Leitungen defekt.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– RUTHMANN-Service benachrichtigen.</li></ul>



Kennzahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
233	– Fahrzeug-Gesamtniegung am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
249	– Druck der Hydraulikpumpe „Bühnenausgleich“ (Pumpe 2) falsch.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
254	– Signal Drehwinkel „Bühne“ falsch.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
281	– Steuerpultfehler: Keine Nachricht vom CAN-Bus.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
282	– Steuerpultfehler: Controller 2 Überspannung.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
283	– Steuerpultfehler: Unterspannung Controller 2.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
284	– Steuerpultfehler: Überspannung Controller 1.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
285	– Steuerpultfehler: Unterspannung Controller 1.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
286	– Steuerpultfehler: Keine Nachricht vom HMI-Bus.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
287	– Steuerpultfehler: Eine Funktionstaste der Flachtastatur während des „Hochfahrens“ der Rechnersteuerung gedrückt.	– Betrieb erneut einschalten.
288	– Steuerpultfehler: Linken Meisterschalter während des „Hochfahrens“ der Rechnersteuerung ausgelenkt.	– Betrieb erneut einschalten.
289	– Steuerpultfehler: Rechten Meisterschalter während des „Hochfahrens“ der Rechnersteuerung ausgelenkt.	– Betrieb erneut einschalten.
290	– Steuerpultfehler: Flachtastatur defekt.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
291	– Steuerpultfehler: Rechter Meisterschalter defekt.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
292	– Steuerpultfehler: Linker Meisterschalter defekt.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
300	– CAN-Bus-Fehler Hauptprozessor.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
302	– Einer oder mehrere Steuerpultfehler aufgetreten.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.





## Instandhaltung



Neben den nachstehenden Ausführungen sind insbesondere auch die Hinweise für den Betreiber des Kapitels 0.5.3 und die Sicherheitshinweise des Kapitels 1.2 zu beachten.

Der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 wurde nach grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen konzipiert und gebaut. An Ihnen liegt es, die Einsatzbereitschaft und Sicherheit des Steigers zu erhalten.



Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass alle vorgeschriebenen Inspektions-, Wartungs- und vorbeugenden Instandsetzungsarbeiten, als auch die jährliche Sachkundigenprüfung, entsprechend den Regeln für Arbeitsmittel der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

- DGUV Regel 100-500 - 2.10 „Betreiben von Hebebühnen“ regelmäßig nach
- DGUV Grundsatz 308-002 „Prüfen von Hebebühnen“, gewissenhaft durchgeführt werden müssen. Andernfalls lehnen wir jede Rechts- u. Sachmängelhaftung ab.

Für die Ausführung der Arbeiten werden spezielle Fachkenntnisse vorausgesetzt, die im Rahmen dieser Anleitung nicht vermittelt werden (☞ Kapitel 0.5, Begriffe „befähigte Person“ und „Sachverständiger“).

Die „tägliche“ Inspektionsarbeit darf durch das Bedienpersonal ausgeführt werden (☞ Kapitel 1.1.3.1). Darüber hinaus darf die Inspektion, Wartung und Instandsetzung nur durch beauftragte und dazu ausgebildete Personen ausgeführt werden (☞ Kapitel 1.1.3.2). „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 TBR 220.1 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 Rechts- u. Sachmängelhaftung.



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 ausführen 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

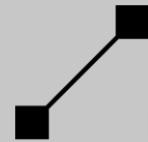
Schmierstoffeigenschaften: Fette							
Mat.-Nr. <sup>1</sup>	Schmierstoff Name	Kenn-zeichnung [--]	Konsistenz-Klasse [--]	Gebrauchs-temperaturbereich [°C]	Grundölviskosität bei 40°C [mm <sup>2</sup> /s]	Walkpene- tration [0,1 mm]	Seifenba- sis [--]
911160	ARAL Aralub HLP 2	KP2K-30	2	-30 bis +120	ca. 100	265 - 295	Li
911161	ARAL Langzeitfett H	KP2K-30	2	-30 bis +130	ca. 100	265 / 295	Li
911410	MANKE Voler Compound 2000 E	--	--	-40 bis +120	--	--	--

Schmierstoffeigenschaften: Mineralöle						
Mat.-Nr. <sup>1</sup>	Schmierstoff Name	Kenn-zeichnung [--]	Viskositäts-Klasse [--]	Viskosität bei 40°C   bei 100°C [mm <sup>2</sup> /s]	Dichte bei 20°C [kg/m <sup>3</sup> ]	
911412	KLÜBER Lubrication Structovis BHD	--	--	4800	210	910

Schmierstoffeigenschaften: Getriebeöle						
Mat.-Nr. <sup>1</sup>	Schmierstoff Name	SAE-Klasse [--]	API [--]	Viskosität bei 40°C   bei 100°C [mm <sup>2</sup> /s]	Dichte bei 15°C [kg/m <sup>3</sup> ]	
911163	ARAL Getriebeöl EP 85W-90	85W-90	GL 4	200	18	900

Schmierstoffeigenschaften: Hydrauliköle						
Mat.-Nr. <sup>1</sup>	Schmierstoff Name	Kenn-zeichnung [--]	Viskositäts-Klasse [--]	Viskosität bei 40°C   100°C [mm <sup>2</sup> /s]	Dichte bei 15°C [kg/m <sup>3</sup> ]	
911108	AVIA Avilub Fluid HLPD 22 ZH	HLPD	ISO VG 22	22	--	872

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



## 9.1.2

Schmierstellen-Liste

Schmiernippel vor dem Abschmieren reinigen. Anmerkungen zur Durchführung von Abschmierarbeiten siehe Kapitel 9.4.4.

Schmierstellen-Liste			
Nr.	Komponente / Schmierstelle	werkseitig verwendeter Schmierstoff (Mat.-Nr. <sup>1</sup> )	Menge
1.	Abstützung / Abstützarm-Gleitflächen	911161	
	Abstützung / Gelenkfuß (Stützsteller)	911161	
2.	Trägersystem / Teleskop-Gleitflächen	911161	
	Trägersystem / Auszugsseile	790100	
	Trägersystem / Gleitlager Seilrolle	911161	
	Trägersystem / Einzugsketten	911412	
3.	Kugeldrehverbindung / Laufbahn	911161	
4.	Kugeldrehverbindung / Außenverzahnung	911410	
	Schwenkantrieb / Verzahnung	911410	
5.	Schwenkantrieb / Getriebe	911163	1 ltr.
6.	Hydrauliköl im System	911108	60 ltr.
7.	Gelenkwelle Hydraulikpumpenantrieb	keine	

<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

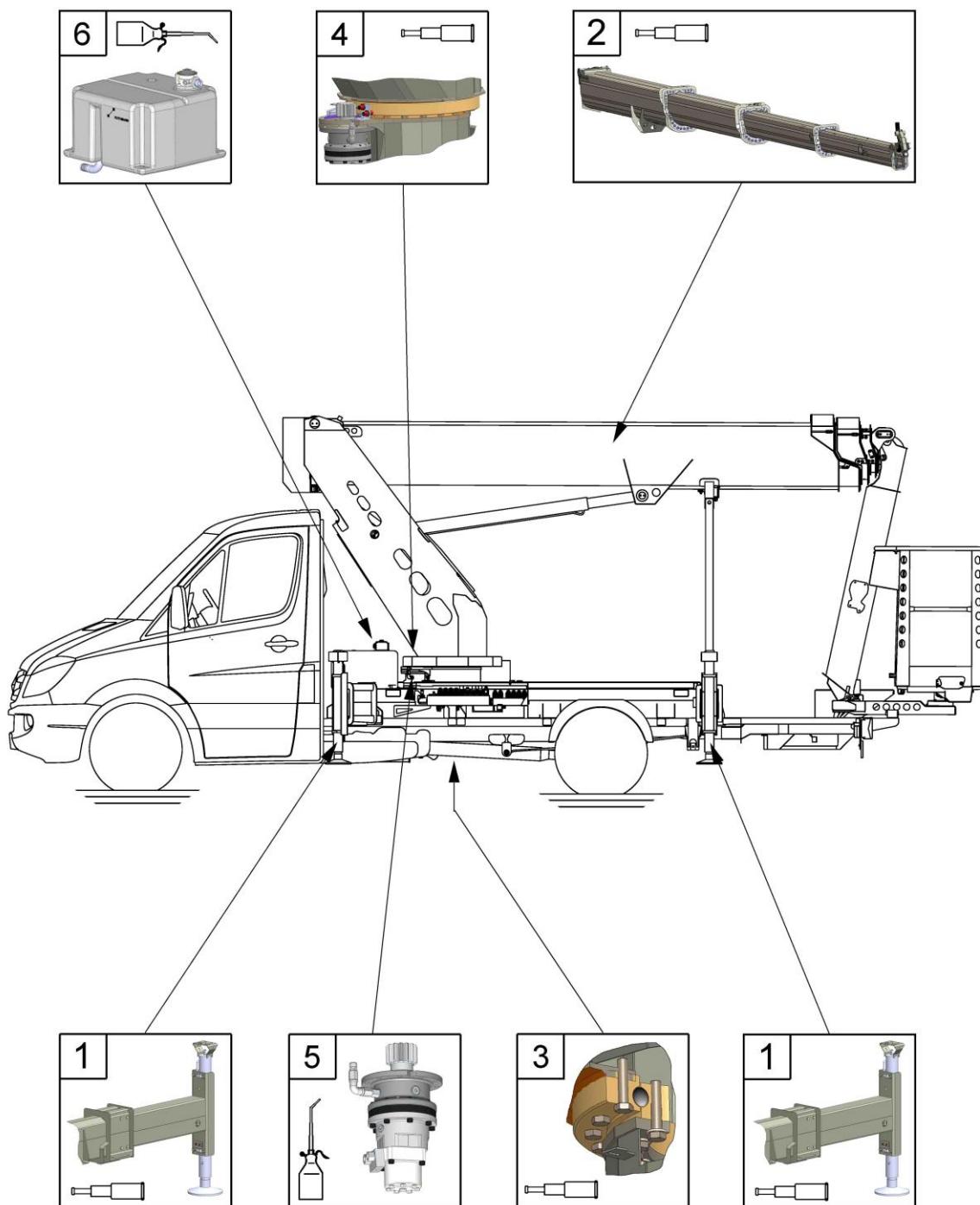
geprüft werden.



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.





## 9.2

## Anziehdrehmomente



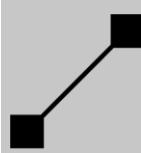
Die angegebenen Anziehdrehmomente gelten nur für die hier genannten Anwendungsfälle und sind nicht allgemeingültig.

## 9.2.1

Schraubenverbindungen

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

Anziehdrehmomente ( $M_A$ ) Schraubenverbindungen				
Nr.	Verschraubung	Befestigungsschraube		
		Gewinde	Qualität	$M_A$ [Nm]
1.	<b>Fahrgestell</b> (siehe Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers)			
2.	<b>Grundrahmenbefestigung</b>			
2.1.	Grundrahmen - Fahrge- stell (Sechskantschrauben mit Dehnhülsen)	M 10	10.9	64
3.	<b>Abstützung</b>			
3.1.	Stützkasten - Stützzylin- der (Sechskantschrauben mit Dehnhülsen)	M 12	12.9 flZn-480h-L	112
3.2.	Abstützarm - Ausschubzy- linder	M 12	8.8	68
4.	<b>Kunststoff-Hydrauliköltank</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 $\pm 2$
4.5.	Rücklauffilter - Hydraulik- öltank	M 8	8.8	15 $\pm 2$

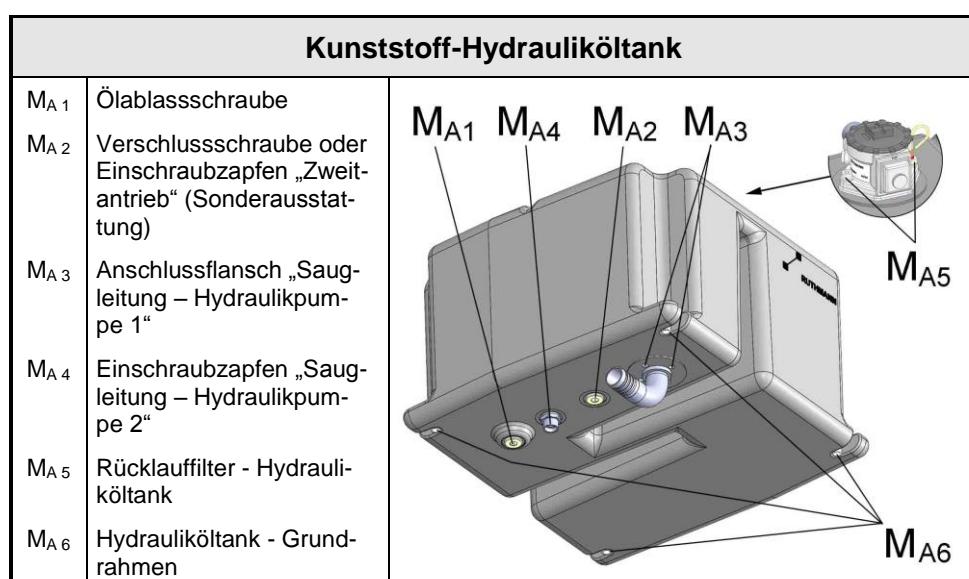
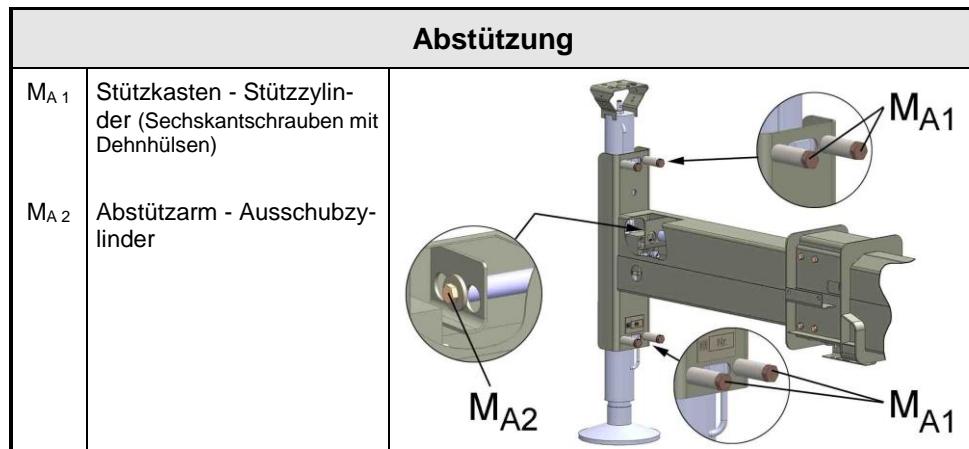


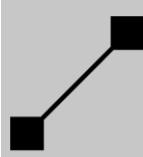
Nr.	Verschraubung	Befestigungsschraube		
		Gewinde	Qualität	M <sub>A</sub> [Nm]
4.6.	Hydrauliköltank - Grundrahmen	M 8	A2	max. 20
5.	<b>Schwenkeinrichtung</b>			
5.1.	Schwenkantrieb - Exzenterring	M 12	10.9 flZn-480h-L	97 ) <sup>1</sup>
5.2.	Hydraulikmotor - Planetengetriebe	--	--	--
5.3.	Exzenterring - Grundrahmen	M 12	10.9 flZn-480h-L	97 ) <sup>1</sup>
5.4.	Kugeldrehverbindung - Grundrahmen	M 16	10.9 flZn-480h-L	240 ) <sup>1</sup>
5.5.	Kugeldrehverbindung - Turmplatte	M 16	10.9 flZn-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.	Fuß Träger „4“ - Konsole Zylinderauge Teleskopzylinder	M 10	8.8	39
7.2.	Fuß Träger „3“ - Kopf Teleskopzylinder	M 8	10.9 flZn-480h-L	28
7.3.	Kopf Träger „3“ - Achse Seilrolle 2	M 8	10.9 flZn-480h-L	28
7.4.	Kopf Träger „3“ - Achse Seilrolle 1	M 8	10.9 flZn-480h-L	28
7.5.	Kopf Träger „2“ - Achse Seilrolle 2	M 6	10.9 flZn-480h-L	11
7.6.	Kopf Träger „2“ - Achse Seilrolle 1	M 6	10.9 flZn-480h-L	11

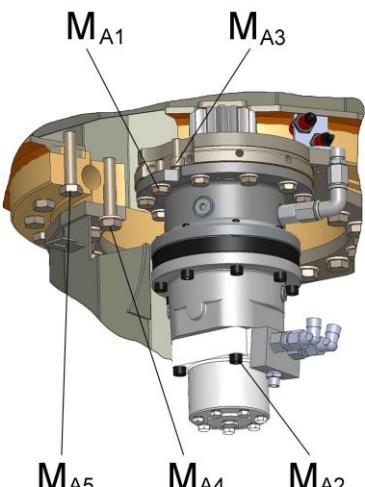
Hier nicht aufgeführte vorgespannte Schraubenverbindungen sind mit einem auf 80 % reduziertem Anziehdrehmoment gemäß der VDI-Richtlinie VDI 2230 anzuziehen.

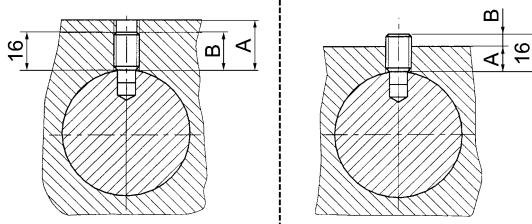


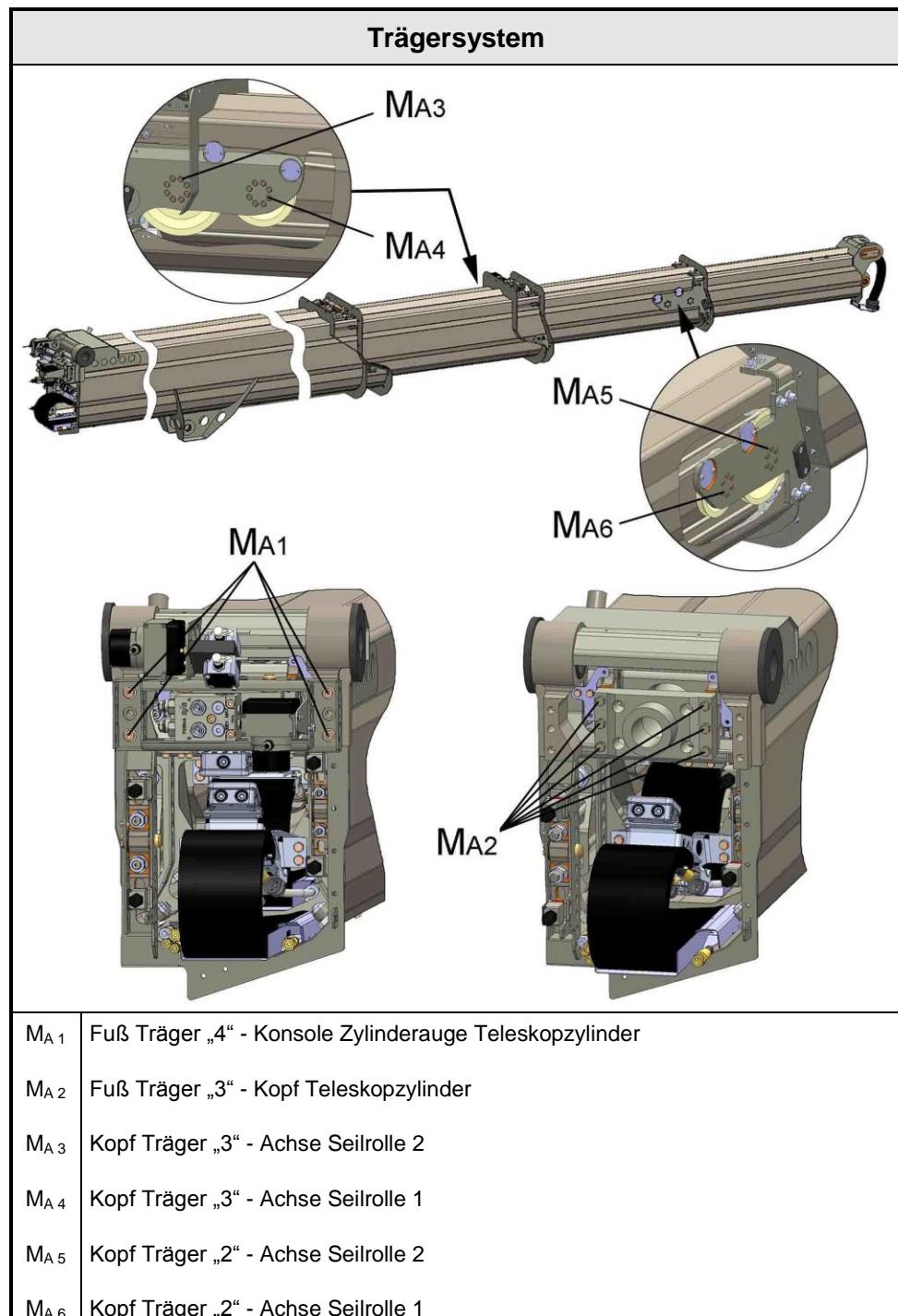
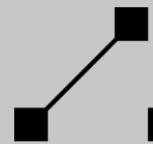
In den Skizzen werden die zuvor genannten Schraubenverbindungen dargestellt. Die jeweiligen Anziehdrehmomente sind der o. g. Tabelle zu entnehmen.

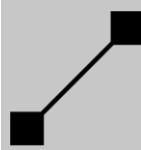




Schwenkeinrichtung	
<p>M<sub>A</sub> 1 Schwenkantrieb - Exzenterring</p> <p>M<sub>A</sub> 2 Hydraulikmotor - Planetengetriebe</p> <p>M<sub>A</sub> 3 Exzenterring - Grundrahmen</p> <p>M<sub>A</sub> 4 Kugeldrehverbindung - Grundrahmen</p> <p>M<sub>A</sub> 5 Kugeldrehverbindung - Turmplatte</p>	

Bolzensicherungen		
M <sub>A</sub>	Bolzensicherungen mit Scheibe und Senkschraube	
M <sub>A</sub>	Bolzensicherungen mit Scheibe und Senkschraube	
--	<p>Bolzensicherungen mit 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 A - B ≤ 16</p> <p>Prüfmaß A + B ≤ 16</p> 





## 9.2.2

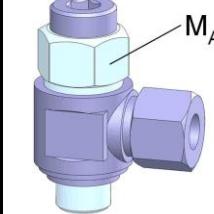
### Anschlussstücke an Hydraulikzylindern / - Antriebe

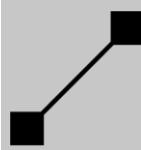
Anziehdrehmomente ( $M_A$ ) Schraubenverbindungen Anschlussstücke					
Nr.	Verschraubung „Anschlussstück - Zylinder / Antrieb“	Bezeichnung	Befestigungsschraube		
			Gewinde- Abmessung	Qualität	$M_A$ [Nm]
1.	Stützylinder (vertikale Stütze)	Zylinder- schraube	M 8	8.8	24 <sup>+2</sup>
2.	Ausschubzylinder (horizontaler Abstützarm)	Zylinder- schraube	M 8	8.8	24 <sup>+2</sup>
3.	Hubzylinder (Trägersystem)	Zylinder- schraube	M 8	8.8	24 <sup>+2</sup>
4.	Teleskopzylinder (Trägersystem)	Zylinder- schraube	M 8	8.8	24 <sup>+2</sup>
5.	Rüsselzylinder	Zylinder- schraube	M 8	8.8	24 <sup>+2</sup>
6.	Ausgleichzylinder (Arbeitsbühne)	Zylinder- schraube	M 8	8.8	24 <sup>+2</sup>

Beispiel	
Anschlussstück mit Zylinder- schrauben-Verbindung 1. Zylinderschraube ( $M_A$ ) 2. Anschlussstück	
Anschlussstück mit Schrau- benverbindung 1. Sechskantschraube ( $M_A$ ) bzw. Zylinderschraube ( $M_A$ ) 2. Anschlussstück 3. Hydraulikzylinder	



Anziehdrehmomente ( $M_A$ ) Ventile mit Schwenkverschraubungen					
Nr.	Ventil Bezeichnung	Material-Nr.	Typ	Einbauraum Gewinde- Abmessung	$M_A$ [Nm]
1	Druckbegrenzungs- ventil mit Umgehungs- rückschlag	435.103	--	M 18 x 1,5	35 <sup>*2</sup>
Beispiele für Ventile mit Schwenkverschraubung					
DBV mit Umge- hungsrückschlag					
					



### 9.2.3

#### Ventile

Die nachfolgenden Tabellen geben Ihnen eine Übersicht über die Anzieldrehmomente werkseitig eingesetzter Ventile.

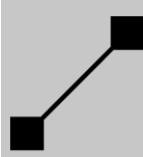
Anzieldrehmomente ( $M_A$ ) Einschraubventile					
Nr.	Ventil Bezeichnung	Material-Nr.	Typ	Einbauraum Gewinde- Abmessung	$M_A$ [Nm]
1	Druckmessumformer	541.996 541.999	-- --	G $\frac{1}{4}$ A G $\frac{1}{4}$ A	25 $^{+5}$ 25 $^{+5}$
2	Druckbegrenzungs- ventil	435.043 435.066 --	06020 C-12-2 C-16-2	M 20 x 1,5 1 $\frac{1}{16}$ - 12 UNF 1 $\frac{5}{16}$ - 12 UNF	25 $^{+5}$ 95 $^{+5}$ 122
3	Rückschlagventil	431.027 431.037 435.004 435.041 0.975.555.003 -- --	08021 08021 T-11A T-11A T-2A Power 3W Super 2W	G $\frac{1}{2}$ G $\frac{1}{2}$ M 20x1,5 M 20x1,5 1 - 14 UNS $\frac{3}{4}$ - 16 UNF 1 $\frac{5}{16}$ - 12 UNF	25 $^{+5}$ 25 $^{+5}$ 41 - 47 41 - 47 61 - 68 34 122
4	Senkbremssperrven- til	433.006 433.025 433.026 435.040 0.535.088.420 0.975.499.501	08021 T-11A T-11A T-11A 08021 T-11A	G $\frac{1}{2}$ M 20 x 1,5 M 20 x 1,5 M 20 x 1,5 G $\frac{1}{2}$ M 20 x 1,5	30 $^{+5}$ 41 - 47 41 - 47 41 - 47 30 $^{+5}$ 41 - 47
5	Wechselventil	-- --- 432.016	WRVCG-4 Power 3W Delta 3W	G $\frac{1}{8}$ $\frac{3}{4}$ - 16 UNF $\frac{7}{8}$ - 14 UNF	5 34 41
6	Zuschaltventil	435.039	Delta 3W	$\frac{7}{8}$ - 14 UNF	41
7	2/2 Wege-Sitz-Ventil, elektr. entsperrbar	430.188 430.189 743.022 743.109 --	C-10-2 06020 Power 2W Delta 3W DF10-3	$\frac{7}{8}$ - 14 UNF M 20x1,5 $\frac{3}{4}$ - 16 UNF $\frac{7}{8}$ - 14 UNF $\frac{7}{8}$ - 14 UNF	48-54 25 $^{+5}$ 34 41 41
8	Stromregelventil	435.005 435.047 435.053 435.054 435.055 --	G $\frac{1}{4}$ G $\frac{1}{4}$ G $\frac{3}{8}$ G $\frac{1}{2}$ G $\frac{1}{4}$ Power 2W	G $\frac{1}{4}$ G $\frac{1}{4}$ G $\frac{3}{8}$ G $\frac{1}{2}$ G $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$ - 16 UNF	3 - 6 3 - 6 5 - 8 8 - 12 3 - 6 34



Nr.	Ventil		Einbauraum		M <sub>A</sub> [Nm]
	Bezeichnung	Material-Nr.	Typ	Gewinde- Abmessung	
9	2/2 Wege-Logik- Einschraub-Sitz- Ventil, elektr. ent- sperrbar	743.115	C-10-3S	7/8 - 14 UNF	48 - 54

## Beispiele für Einschraubventile

Druckmessumformer (Druckaufnehmer)	Druckbegrenzungs-ventil	Rückschlagventil	Senkbremssperr-ventil
Wechselventil	Sitzventil, elektr. entsperrbar	Stromregelventil	



Anziehdrehmomente ( $M_A$ ) Aufgesetzte Ventile					
Nr.	Ventil Bezeichnung	Material-Nr.	Befestigungsschraube Gewinde- Abmessung	Qualität	$M_A$ [Nm]
1	Bremsventil	433.109	M 10	12.9	$55^{+4}$
2	4/2 Wegeventil	NG 6	431.696	M 5	$6^{+2}$
3	4/3 Wegeventil	NG 4	432.021	M 5	$5^{+0,5}$
		NG 4	432024	M 5	$5^{+0,5}$
		NG 6	432.057	M 5	$10.9$
		NG 6	432.058	M 5	$10.9$
		NG 10	432.079	M 6	$10.9$
4	Prop.-Wegeventil	NG 4	0.506.169.000	M 5	$5^{+0,5}$
		NG 4	0.523.232.000	M 5	$5^{+0,5}$
		NG 4	0.523.242.000	M 5	$5^{+0,5}$
		NG 4	432.022	M 5	$5^{+0,5}$
5	Prop.-Stromregel- ventil	NG 4	432.023	M 5	$8.8$
		NG 6	432.175	M 5	$10.9$
		NG 6	432.182	M 5	$10.9$
		NG 10	432.178	M 6	$10.9$
6	Prop.-Druckbe- grenzungsventil	NG 6	435.026	M 5	A2-70
Beispiele für aufgesetzte Ventile					

Bremsventil	Wegeventil / Prop.-Stromregelventil / Prop.-Druckbegrenzungsventil

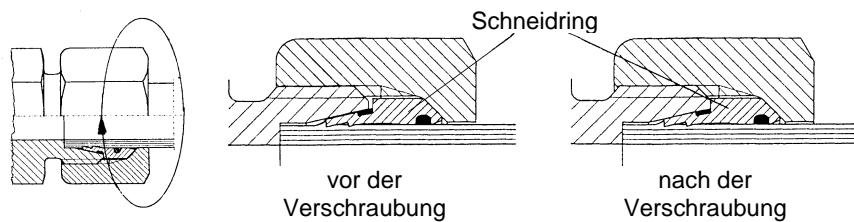


## 9.2.4

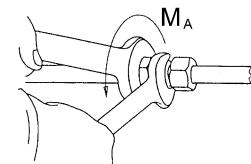
Schneidring-Verschraubungen

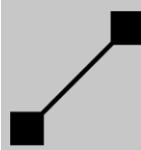
Es handelt es sich um Zink-Nickel beschichtetet Verschraubungen mit gleitmittelbeschichteten Überwurfmuttern. Eine gelöste Überwurfmutter einer vormontierten Schneidring-Verschraubung ist wieder mit einem Schraubenschlüssel (ohne Verlängerung) bis zu einem spürbaren Kraftanstieg anzuziehen. Danach ist 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.



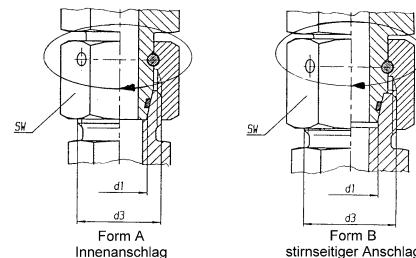


## 9.2.5

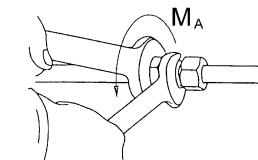
### DKO – Verschraubungen

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 Erst- montage	Wert X Wiederhol- montage	$M_A \pm 5\%$ [Nm]
L	6	M 12 x 1,5	14	2/3 Ü	1/3 Ü	20
L	8	M 14 x 1,5	17	2/3 Ü	1/3 Ü	30
L	10	M 16 x 1,5	19	2/3 Ü	1/3 Ü	40
L	12	M 18 x 1,5	22	2/3 Ü	1/3 Ü	50
L	15	M 22 x 1,5	27	2/3 Ü	1/3 Ü	70
L	18	M 26 x 1,5	32	1/2 Ü	1/3 Ü	90
L	22	M 30 x 2	36	1/2 Ü	1/3 Ü	120
L	28	M 36 x 2	41	1/3 Ü	1/3 Ü	160
L	35	M 45 x 2	50	1/3 Ü	1/3 Ü	250
L	42	M 52 x 2	60	1/3 Ü	1/4 Ü	380
S	6	M 14 x 1,5	17	2/3 Ü	1/3 Ü	25
S	8	M 16 x 1,5	19	2/3 Ü	1/3 Ü	40
S	10	M 18 x 1,5	22	2/3 Ü	1/3 Ü	50
S	12	M 20 x 1,5	24	2/3 Ü	1/3 Ü	60
S	16	M 24 x 1,5	30	1/2 Ü	1/3 Ü	85
S	20	M 30 x 2	36	1/2 Ü	1/3 Ü	140
S	25	M 36 x 2	46	1/3 Ü	1/4 Ü	190
S	30	M 42 x 2	50	1/3 Ü	1/4 Ü	270
S	38	M 52 x 2	60	1/3 Ü	1/4 Ü	400

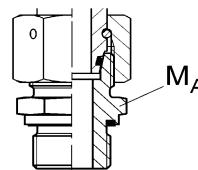


## 9.2.6

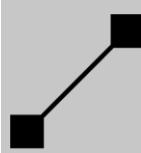
Einschraubzapfen bei Verschraubungen

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

Beispiel:



Anziehdrehmomente für Einschraubzapfen mit PEFLEX-Abdichtung						
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] Stahl / Guss	AI F37	Whitworth Rohrgew.	M <sub>A</sub> - 10% [Nm] Stahl / Guss	AI 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



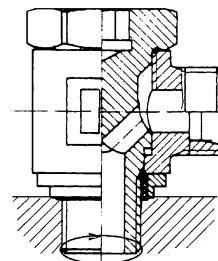
## 9.2.7

### 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	$M_A$ <sup>±5%</sup> [Nm]		Whitworth Rohrgewinde	$M_A$ <sup>±5%</sup> [Nm]	
		Stahl / Guss	Al		Stahl / 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

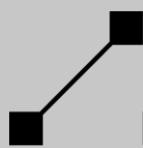
## Sensorik



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

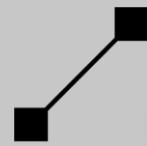
**Liste der Sensoren**

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	Vorderräder frei (entlastet)	
2.8	Hinterräder frei (entlastet)	
3.1	Schwenkwinkel Ausleger (Turm)	Potentiometer
3.2	Winkel „Rüssel - Träger“	Winkelgeber
3.3	Winkel „Arbeitsbühne - Rüssel“	Winkelgeber
3.4	Drehwinkel Arbeitsbühne	induktiver Winkelsensor
4	Aufrichtwinkel Ausleger	Neigungsgeber
5.1	Bühnenneigung	Neigungsgeber (Neig.-Sensor)
5.2	Fahrzeugeigung	
5.3	Fahrzeugeigung	Neigungsschalter
6	Abschaltung bei unzulässiger Bühnenneigung	Quecksilberringschalter



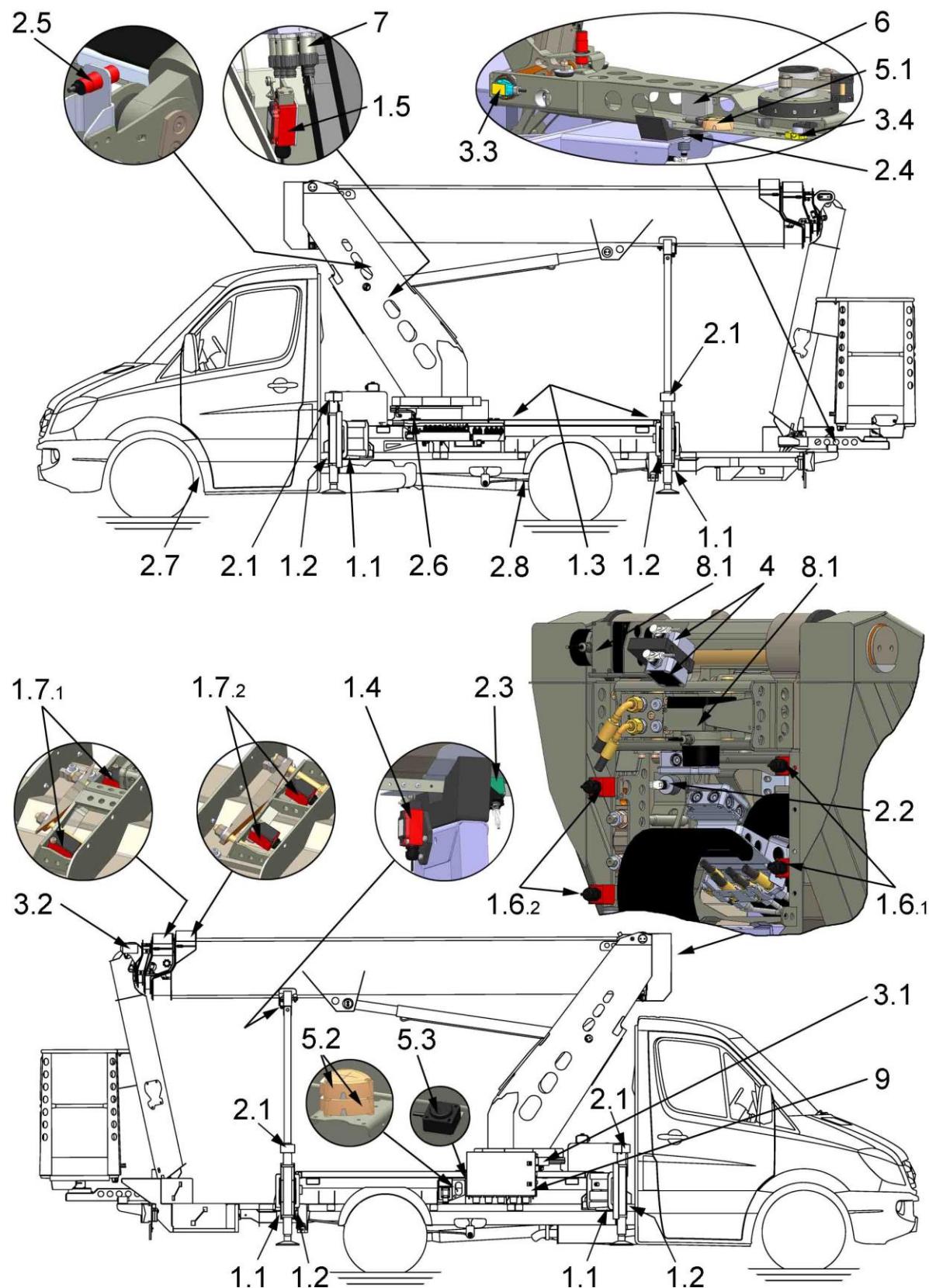
Nr.	Funktion	Art des Sensors
7	LMB	Druckaufnehmer
8	Teleskopzyllinderausschub	Seillängengeber
9	Tür „Notsteuerung“ geöffnet	Druckstiftschalter

Beispiele )*				
Endschalter				
Näherungsschalter				
Potentiometer		Neigungsgeber (Neigungssensor)		Druckauf- nehmer
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 TBR 220.1 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**

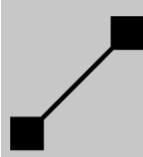
Kompo- nente	Auszuführende Arbeiten	Intervall				Bemerkung, sonstige In- tervalle
		d	300 h	600 h	a	

**Allgemein**

Beleuchtung	Auf Funktion und Sauberkeit prüfen	I				
	Reinigen					W, bei Bedarf
Betriebsstoffe	Kraftstoffvorrat prüfen	I				
Trägerfahrge- stell	Regelmäßige Prüfung gemäß mitgeltender Unfallverhütungsvorschriften, z. B. nach DGUV Grund- satz 314-003 bzw. gleichlautender, länderspezifischer Vorschriften				I	Siehe Betriebsan- leitung des Fahr- gestellherstellers.

**Steiger**

Steiger komplett	Reinigen		W			W, bei Bedarf
	visuell auf Beschädigung prüfen (Risse, Verformungen, Korrosion)	I				
	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 (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 benetzen				W	wenn Schmierlippen vorhanden Lagerstelle abschmieren
Lagerstellen mit Kunststoffbuchsen	Sichtprüfung	I				
	Reinigen		W			W, bei Bedarf
Abstützung	Gängigkeit prüfen		I			
	Verschleiß an Führungen prüfen				I	
	Verbindung „Stützkasten - Stützzyliner“ 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
Trägersystem	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 Seilrille 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 - Bühnenkonsole	Sichtprüfung	I				
	Schraubenverbindungen prüfen				I	
Aufstieg Arbeitsbühne	Sichtprüfung	I				
	Trittsicherheit der Stufen prüfen	I				
	Reinigen		W			W, bei Bedarf
Arbeitsbühne	Sichtprüfung	I				
	Schraubenverbindungen prüfen				I	
	Umwehrung prüfen	I				
	Tür prüfen	I				
	Anschlagpunkte (Rückhaltesystem) prüfen	I				
	Trittsicherheit des Bodens prüfen	I				
Dosenlibelle	Reinigen		W			W, bei Bedarf
	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
Kugeldrehver- bindung	Funktionsprüfung				I	
	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	
Hydrau- likzylinder	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	

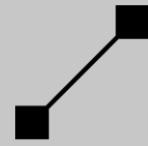
Kompo- nente	Auszuführende Arbeiten	Intervall				Bemerkung, sonstige In- tervalle
		d	300 h	600 h	a	
Handpumpe	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Dichtigkeit prüfen	I				
	Funktionsprüfung			I		
	Reinigen					W, bei Bedarf
Kugelhahn	Sichtprüfung	I				
	Dichtigkeit prüfen	I				
	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 Hydraulikzylindern	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 Hydraulikschläuchen und Anschlussstellen auf Vollständigkeit und Lesbarkeit prüfen				I	
	Hydraulikschläuche austauschen					W, alle 6 Jahre
Hydrauliköl- tank	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Dichtigkeit prüfen	I				
	Hydr. Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Hydraulikölstand prüfen	I				
	Verschmutzungsgrad Hydrauliköl-Rücklauffilter prüfen	I				Optisch am Manometer
	Hydrauliköl-Rücklauffilter reinigen / Filterelemente erneuern				W	W, erstmalig nach 50 h bis. 300 h

Kompo- nente	Auszuführende Arbeiten	Intervall				Bemerkung, sonstige In- tervalle
		d	300 h	600 h	a	
	Hydraulikölwechsel					W, nach 3000 h, spätestens alle 6 Jahre
	abgelassenes Hydrauliköl prüfen					I, nach 3000 h, spätestens alle 6 Jahre

**Elektroanlage**

NOT-AUS- Schalter	Sichtprüfung	I				
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Funktionsprüfung	I				
Signaleinrich- tung	Funktionsprüfung	I				
	Wahrnehmbarkeit				I	
Neigungsan- zeige	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
	Funktionsprüfung				I	
Ventilstcker	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	

Kompo- nente	Auszuführende Arbeiten	Intervall				Bemerkung, sonstige In- tervalle
		d	300 h	600 h	a	
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
Verkabelung	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
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 Gummiman- schette prüfen		I			
	Druck- und Leuchtdrucktaster prüfen		I			
	Funktionsprüfung der Bedienele- mente		I			
	Verriegelung der Steuerstellen prüfen				I	
Rechnersteu- erung	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Knopfzellen-Batterien auswechseln					W, alle 6 Jahre
Batterie	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
	Reinigen					W, bei Bedarf
Stromeinspei- sung Arbeits- bühne	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 TBR 220.1 ist vom Bedienpersonal die „tägliche Inspektion“ (d) 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 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 TBR 220.1 in Betracht zu ziehen. Sie muss vielmehr auch beurteilen können, wie sich der Steiger und seine Konstruktionsteile im späteren Betrieb unter betriebsmäßigen Bedingungen verhalten werden und wie sich Verschleiß, Alterung und dergleichen auf die Sicherheit des Steigers auswirken können [DGUV Grundsatz 308-002].

Der Befund ist vom Prüfer im Prüfbuch des Ruthmann-Steigers TBR 220.1, Fabrikations-Nr. 30193 zu dokumentieren und zu unterzeichnen. Eventuelle Mängel muss der Betreiber des 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 TBR 220.1 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 DGUV Grundsatz 308-002). 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 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 TBR 220.1 einschließlich Trägerfahrgestell 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 DIN EN 280 gelten als „wesentliche Änderungen“ oder „wesentliche Instandsetzungen“, alle Änderungen am gesamten Steiger oder Teilen davon, die auf die Standsicherheit, die Festigkeit oder die Betriebsweise einwirken. Eine wesentliche Änderung oder wesentliche Instandsetzung 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! Siehe auch Kapitel 0.2.3 „Eigenmächtige Änderungen / Nachrüstungen“.

#### 9.4.3

#### Reinigung und Pflege

Regelmäßige Reinigung und sachkundige Pflege (z. B. alle 2-3 Wochen) dienen der Werterhaltung des Ruthmann-Steigers TBR 220.1.

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

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



Beim Kauf und der Verwendung von Reinigungs- und Pflegemitteln sollte auf die Umweltverträglichkeit geachtet werden. Reste sind je nach Schadstoffklasse als Sondermüll zu entsorgen! Den 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 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 Bauelemente, wie z. B. Ventile, Magnetventile, Schaltkästen, Endschalter, Näherungsschalter usw. dürfen auch von außen nicht mit dem Hochdruckreiniger gereinigt werden!*

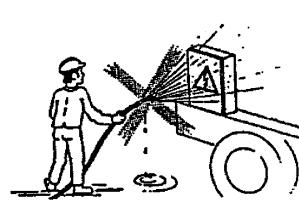
- *Zur Reinigung weiche Tücher, Schwämme oder Ähnliches verwenden.*



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



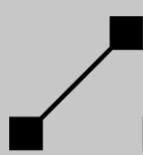
- **Vogelkot, Insekten, Harz-, Teer- und Fettrückstände müssen sofort und gründlich abgewaschen werden, da sie Substanzen enthalten, die Lackierungen und Kunststoffteilen erheblichen Schaden zuführen können.**
- **Nach Baumschnitteinsatz sind Sägespäne sofort zu entfernen. Am z. B. Trägersystem sind zuvor die Trägerfußabdeckungen abzunehmen. Werden Ansammlungen von Sägespänen festgestellt, so sind diese durch autorisiertes Personal vorsichtig zu entfernen.**
- **Bewegungsfreiraume beweglicher Teile sind sofort zu säubern.**
- **Direkte Sonneneinstrahlung ist während des Waschens zu vermeiden.**
- **Den Wasser- oder Dampfstrahl niemals auf folgende Teile des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 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.**



Reste von Reinigungsmitteln, Autopolituren und 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 Kon servierung geschützt werden.

- **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.

- **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, Reinigungsbenzin usw. erfolgen. Aggressive, ätzende bzw. chlorhaltige Reiniger dürfen nicht mit der Kette in Berührung kommen. Der Einsatz von Hochdruckreinigern ist verboten.

**HINWEIS**

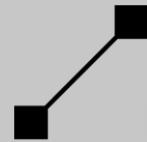
*Lackschäden!*

➤ *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 vorsichtig von Kolbenstangen entfernen, insbesondere von freiliegenden Kolbenstangen, die in der Transportanordnung nicht vollständig eingefahren sind.



### HINWEIS

*Dampfstrahler oder Hochdruckreiniger können die Dichtungen der Hydraulikzylinder beschädigen!*

- ∅ *Keinen Dampfstrahler oder Hochdruckreiniger verwenden!*
- ∅ *Keine aggressiven chemischen Reinigungsmittel verwenden!*
- *Zur Reinigung ein weiches rückstandsfreies Industrie-Wischtuch, Schwamm oder Ähnliches verwenden.*

Sollte die Kolbenstangen mit Salze, Sand oder Chemikalien in Kontakt gekommen sein, diese restlos mit ausreichend Frischwasser von den Kolbenstangen entfernen. Nach der Reinigung die Kolbenstangen mit Öl benetzen.

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

#### 9.4.4

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

In den nachfolgenden Unterkapiteln werden Anmerkungen zur Durchführung von Inspektions- und Wartungsarbeiten diverser Komponenten und Baugruppen des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 genannt.

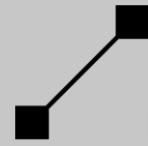
##### 9.4.4.1

##### **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

#### Steiger komplett

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

- Zustand und Sauberkeit,
- Risse,
- Verformungen / Beschädigung,
- Lackierung / Anstrich,
- Korrosion,
- Vorhandensein und Lesbarkeit der Beschilderung,
- der Bewegungsfreiraüme 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 Steigers muss stets vollständig und im lesbaren Zustand sein. Beschädigte und unleserliche Schilder müssen unverzüglich erneuert werden.



Anmerkungen zu den einzelnen Komponenten sind den nachfolgenden Kapiteln zu entnehmen.

#### 9.4.4.3

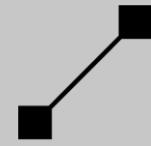
#### Lagerstellen / Bolzensicherungen

- 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

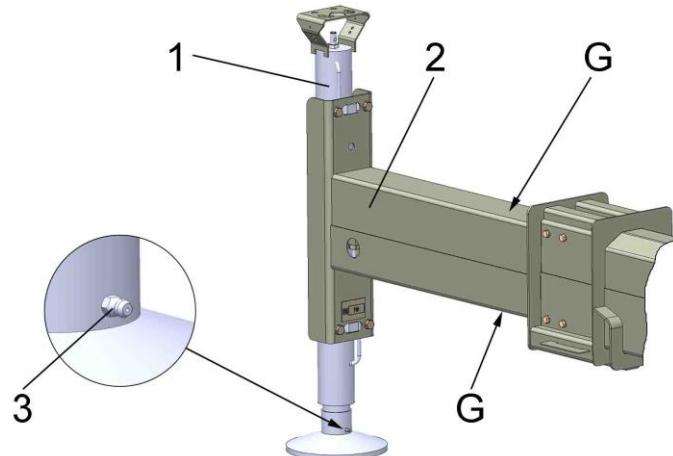
#### Grundrahmen

- Inspektion siehe Kapitel „Steiger komplett“.  
Weitere Prüfungen:
  - Schraubenverbindung auf festen Sitz prüfen. Anziehdrehmomente siehe Kapitel „Schraubenverbindungen“.

#### 9.4.4.6

#### Abstützung

- Inspektion siehe Kapitel „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 „Steiger komplett“.

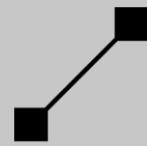
Weitere Prüfungen:

- 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.

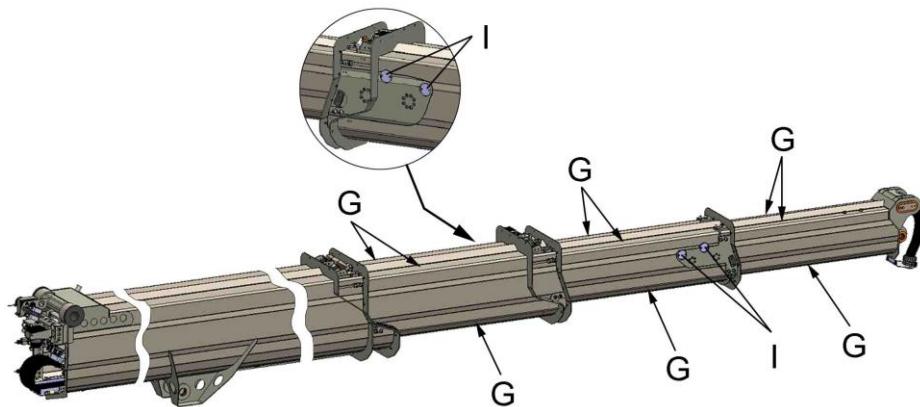
$$(E_{1,1} = E_{1,2} \text{ und } E_{2,1} = E_{2,2} / \\ A_{1,1} = A_{1,2} \text{ und } A_{2,1} = A_{2,2})$$

- 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 äußeren Verschleiß, so ist mit verhältnismäßig schnell zunehmenden Drahtbrüchen in den Seillitzen zu rechnen. Bei Beschädigungen der Auszugsseile ist umgehend ein Austausch durchzuführen.
- Befestigungspunkte der Einzugsketten und Auszugsseile prüfen.

Die im Trägersystem liegenden Einzugsketten sind z. B mit einem Endoskop zu prüfen. Die Inspektion mit einem Endoskop ist ohne umfangreiches Ausbauen von Teilen möglich. Die Auszugsseile und Seilrollen können durch die Inspektionsöffnungen („I“) am jeweiligen Trägerkopf (links 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.

Ggf. müssen die Gleiter der Teleskope an den Trägerköpfen nachgestellt werden. Hierfür befinden sich an den Trägerköpfen Einstellschrauben. Wir empfehlen wegen der erforderlichen Fachkenntnisse, das Nachstellen der Gleiter durch den Ruthmann-Service oder durch von uns autorisiertes Personal ausführen zu lassen.

### HINWEIS

*Ein nicht fachgerechtes Nachstellen kann zur Zerstörung des Teleskops führen!*

➤ *Es ist darauf zu achten, dass das Teleskop durch das Nachstellen nicht verspannt wird.*

- 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 Ketendurchhang bzw. Seildurchhang nachstellen.

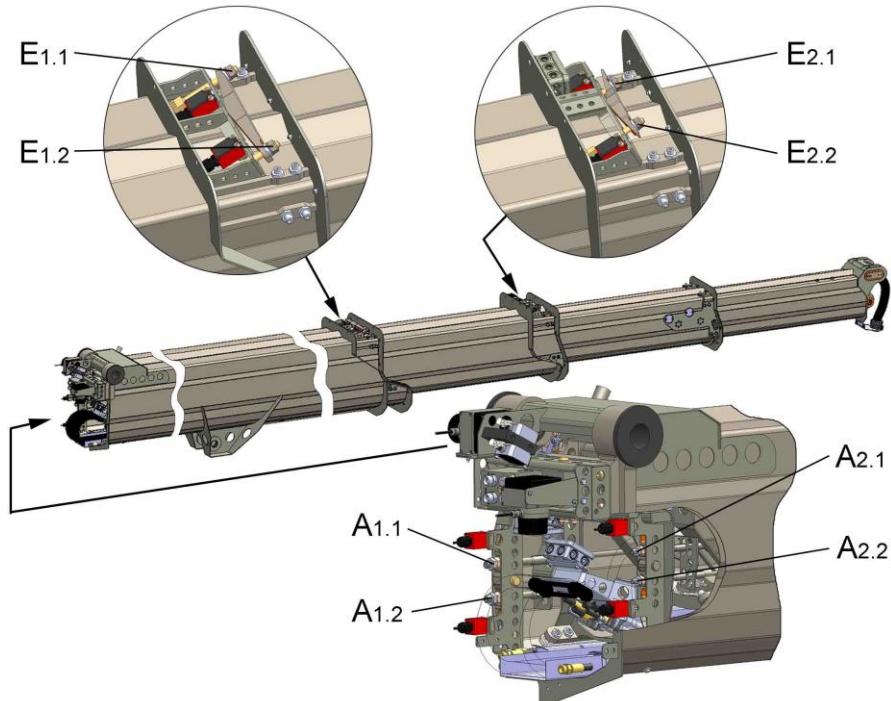
**HINWEIS**

*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.

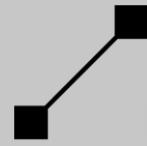
- Ggf. Auszugsseile nachspannen.



- \* 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<sub>1.1</sub>, 1.2 bzw. A<sub>2.1</sub>, 2.2) müssen vollständig auf ihren Auflageflächen an der Wippe aufliegen und dürfen auf keinen Fall verkanten.
- \* Durch das Nachspannen der Auszugsseile werden gleichzeitig auch die zugehörigen Einzugsketten gespannt. Es ist darauf zu achten, dass die Einzugsketten nicht überlastet werden. Nach wie vor muss die Lage der Wippe der jeweiligen Kettenspannvorrichtung senkrecht zu den beiden Kettensträngen verlaufen. Die Muttern der Einstellschrauben (E<sub>1.1</sub>, 1.2 bzw. E<sub>2.1</sub>, 2.2) müssen vollständig auf ihren Auflageflächen an der Wippe aufliegen und dürfen auf keinen Fall verkanten.

Wir empfehlen wegen der erforderlichen Fachkenntnisse, das Nachspannen der Ketten und Seile durch den Ruthmann-Service oder durch von uns autorisiertes Personal 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 „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 „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 „Steiger komplett“.

Weitere Prüfungen:

- Treppenstufen auf Verschleiß, Beschädigung und Trittsicherheit.

#### 9.4.4.11

#### Arbeitsbühne

- Inspektion siehe Kapitel „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

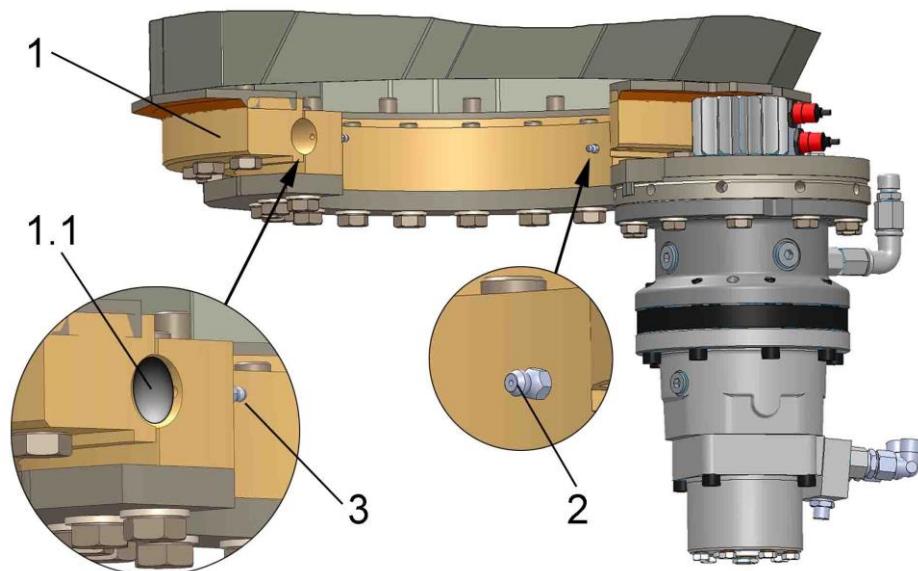
**Das Weiterverwenden von Halterungen, Sicherheitsseilen und Sicherheitsgurten nach einem Unfall ist sehr gefährlich, weil Teile z. B. Verankerungen, Seile, Gurte beschädigt sein können und damit keinen ausreichenden Schutz mehr gewähren.**

- 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 „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.

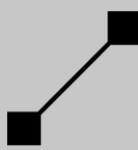


1. Kugeldrehverbindung
- 1.1 Laufbahn
2. Schmiernippel
3. Schmiernippel

**⚠️ WARNUNG Verletzungsgefahr!**

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

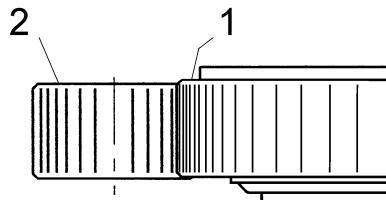
Die Laufbahn (1.1) der Kugeldrehverbindung (1) wird mit den Schmiernippeln (2 und 3) abgeschmiert. Die Schmiernippel sind von der



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

##### **WARNUNG**

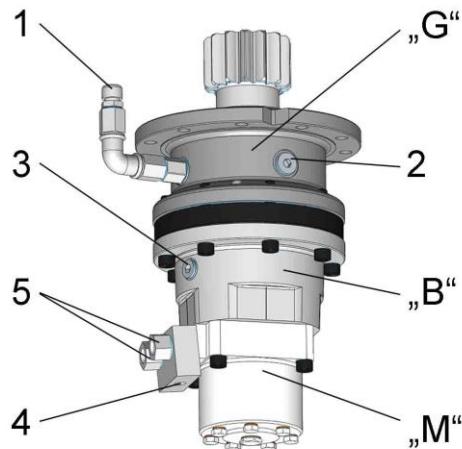
**Verletzungsgefahr durch Herausspritzen von Hydraulikflüssigkeit! Teile der Hydraulikanlage stehen unter hohem Druck!**

➤ **Vor Arbeiten an der Hydraulikanlage oder an Teilen der Hydraulikanlage sind diese unbedingt drucklos zu machen.**

- Befestigungen von Bauteilen, hydraulischen Stellgliedern, Steuerblöcken, Anschlussstücken und Ventilen prüfen (☞ nachfolgende Kapitel).
- 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. Ölentlüftungsschraube / Entlüftungsschraube
  - 2. Ölstandschaft
  - 3. Ölabblassschraube (Magnetschraube)
- Haltebremse „B“
  - 4. Anschluss Hydrauliksystem
- Hydraulikmotor „M“
  - 5. Anschluss Hydrauliksystem

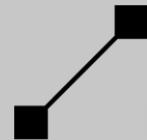
- Inspektion siehe Kapitel „Steiger komplett“.

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 Ölstandschaften (2) kontrollieren. Wird ein Anstieg des Füllstands festgestellt, weist dies u. U. auf Undichtigkeiten 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 Ölstandschaft (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 Ölentlüftungsschrauben (1) einfüllen, bis es an den Füllstandsöffnungen (2) austritt.
- Nach dem Befüllen die Ölstandschaft (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 Befestigungen und Bolzensicherungen ist die Ursache festzustellen und der Mangel zu beheben.
- Hydraulikzylinder, Anschlüsse und Abstreifer auf Dichtigkeit und Beschädigungen prüfen. Ein vorhandener Ölfilm auf der Kolbenstange darf keine Tropfen oder Ötringe bilden. Abstreifer und Dichtungen sind Verschleißteile. Bei inneren und / oder äußereren Leckagen ist die Ursache festzustellen und der Mangel zu beheben. Beim Austausch von Abstreifern 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. Um Korrosion und Beschädigung vorzubeugen, empfehlen wir, bei längeren Stillstandzeiten des Steigers, die Kolbenstangen einzufahren (Transportanordnung).



#### 9.4.4.16

#### Hydraulikpumpe

- Inspektion siehe Kapitel „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

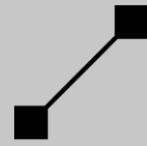
#### Kugelhahn

- 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 von außen 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 Kolbenseite der Hydraulikzylinder kontrolliert. An den Kolbendichtungen darf keine Hydraulikflüssigkeit überströmen. Tritt eine Lageveränderung ein, ist die Ursache festzustellen und der Mangel umgehend zu beheben! An den Ventilen, Verschraubungen und Dichtungen dürfen keine Leckagen auftreten.

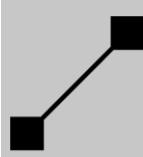
- Ventile gegebenenfalls von außen reinigen. Keinen Hochdruckreiniger und chemische Reinigungsmittel verwenden.



### 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 von außen 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>	

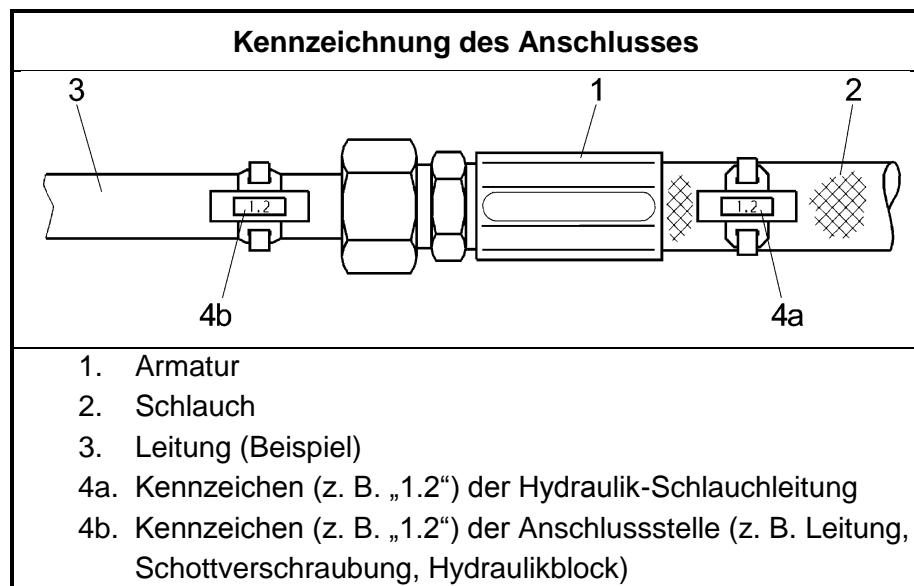
**WARNUNG** Unfallgefahr durch falsch angeschlossene Hydraulikschläuche!

- **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.



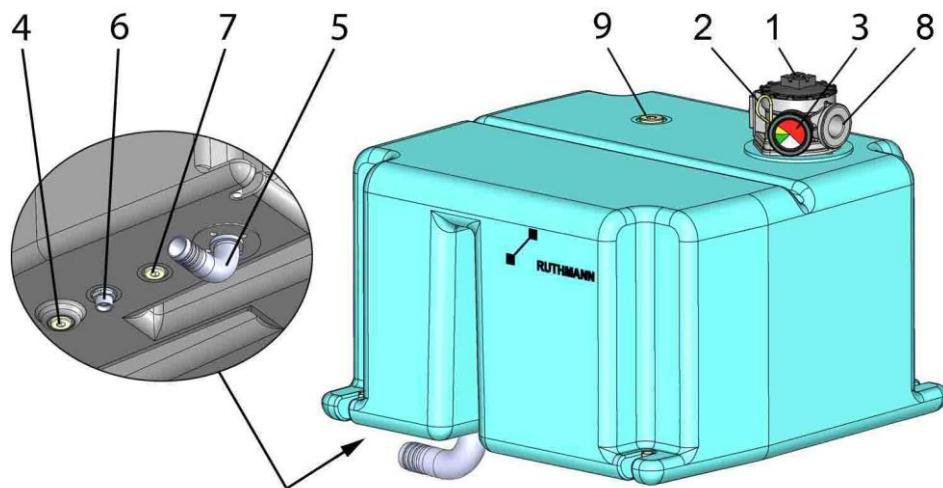
9.4.4.23

**Hydrauliköltank**

**HINWEIS**

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

- *Hydraulikölfässer vor Entnahme von Öl längere Zeit ruhig stehen lassen.*
- *Tankdeckel am Hydrauliköltank nie länger als nötig geöffnet lassen. Hydraulikölfässer nach Entnahme sofort wieder verschließen.*



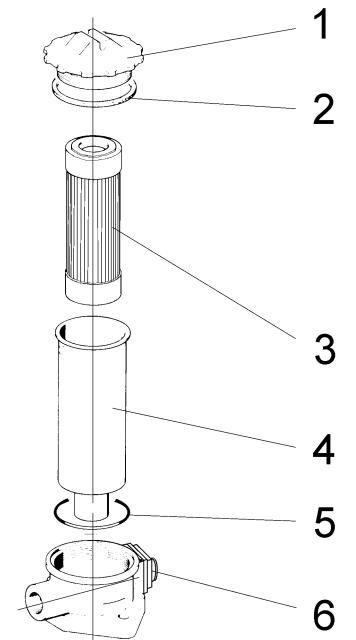
- |   |   |
|---|---|
| 1. Rücklauffilter                       | 6. Saugleitung Hydraulikpumpe II  |
| 2. Ölmessstab                           | 7. Verschlusschraube oder Saugleitung Zweitanztrieb (Sonderausstattung) |
| 3. Manometer<br>(Verschmutzungsanzeige) | 8. Anschluss Rücklaufleitung  |
| 4. Ölablassschraube                     | 9. Verschlusschraube  |
| 5. Saugleitung Hydraulikpumpe I         |   |

- Inspektion siehe Kapitel „Steiger komplett“. Weitere Prüfungen:
  - Schraubenverbindung auf festen Sitz prüfen. Anziehdrehmomente siehe Kapitel „Schraubenverbindungen“.
- Hydraulikölstand prüfen.
  - Steiger in Transportanordnung.
  - 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.

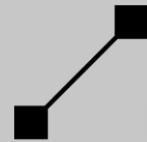


Der Hydraulikölstand muss sich zwischen dem oberen und unteren Markierungsstrich am Messstab (2) befinden. Bestenfalls mittig zwischen den Markierungsstrichen.

- Falls erforderlich Öl gemäß Schmierstellen-Liste ergänzen.
- Verschmutzungsgrad des Rücklauffilters prüfen. Mit dem Manometer (3) kann optisch die Filterverschmutzung überprüft werden. Es ist durch die Inspektionsöffnung der Abdeckung von oben einzusehen
  - grüner Anzeigebereich  $\triangleq$  Filterelement in Ordnung.
  - roter Anzeigebereich  $\triangleq$  Filterelement verschmutzt, in diesem Fall muss eine Rücklauffilterwartung durchgeführt werden.
- 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 Filtertopfes (4) und der Filterelemente (3, 6) erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
  - Filterdeckel (1) von Hand aufschrauben. (Anziehdrehmoment 15 Nm)



- Hydrauliköltank gegebenenfalls reinigen. Keinen Hochdruckreiniger und keine chemischen Reinigungsmittel verwenden.
- Hydraulikölwechsel gemäß Wartungsliste. Bei jedem Ölwechsel auch eine Rücklauffilterwartung durchführen.
  - Umgebungsbereich des Hydrauliköltanks 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.



### 9.4.4.24

### Elektroanlage

#### HINWEIS

*Beschädigung der Rechnersteuerung!*

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

- 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,
  - Funktionstasten,
  - Meisterschalter und Gummimanschetten,
  - Endschalter,
  - Näherungsschalter,
  - Druckaufnehmer,
  - Drehwinkelgeber,
  - Neigungsgeber,
  - Seillängengeber,
  - Magnetventilsteckerauf 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.

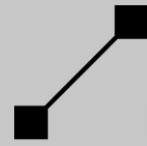
- Mechanik der Endschalter gängig halten.
- Schmutz, Staubablagerungen, Eis / Schnee etc. von Endschalter und Näherungsschalter entfernen.
- Verkabelung auf Schäden der Isolation und Kontaktkorrosion prüfen.
- Bedieneinrichtungen und Geräte ggf. reinigen.

---

**HINWEIS**

*Bedienelementen, Magnetventilen, Schaltkästen, Endschaltern, Näherungsschaltern, Batterie, etc. können beschädigt werden. Es darf kein Wasser in das Innere der Geräte gelangen!*

- ⌚ Keinen Dampfstrahler oder Hochdruckreiniger verwenden!
  - ⌚ Keine chemischen Reinigungsmittel verwenden!
  - Batterien nur mit aufgeschaubten Verschlussstopfen reinigen!
  - Zur Reinigung weiches Tuch, Schwamm oder Ähnliches verwenden.
-



## 9.4.4.25

## Batterien

**⚠️ WARNUNG**

**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.



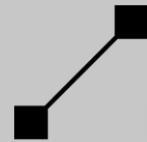
Altbatterien und Putztücher sind umweltverträglich zu entsorgen. Altbatterien nie über den Hausmüll entsorgen, sondern bei einer Sammelstelle abgeben. Aus Gründen der Entsorgung und des erforderlichen Fachwissens und Werkzeuges, empfehlen wir, einen Wechsel der Batterie und oder Batteriesäure durch den 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 TBR 220.1 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 NOTSTEUERUNG kontrolliert 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 mit Hilfe geeigneter Messwerkzeuge, z. B. eines Bandmaßes oder einer kalibrierten digitalen Wasserwaage kontrolliert werden.



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

#### Beispiele:

- Endschalter „Stütze vorne links Bodenkontakt“: Der Stützsteller 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 TBR 220.1 waagerecht ( $0^\circ$ ) aufstellen. Die Aufstellneigung an der Turmplatte z. B. mit einer kalibrierten digitalen Wasserwaage mes-

sen. An der Klartextanzeige muss unter den Kürzel für die Fahrzeugeigung der gleichbedeutende Wert angezeigt werden.

- Näherungsschalter „Zähnezähler“ und Potentiometer „Schwenkwinkel Ausleger“: Den Ruthmann-Steiger TBR 220.1 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 Teleskopzyllinderausschub 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 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 DGUV Vorschrift 3 „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 ausführen 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.**

**Überhitzte Sprühdosen können bersten!**

⌚ **Keine Sprühdosen im Fahrzeug aufbewahren.**

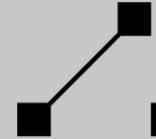
➤ **Sprühdosen vor Hitze und direkter Sonneneinstrahlung schützen!**

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

##### **WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch unbeabsichtigte Bewegungen der Komponenten!**

- Instandsetzungsarbeiten dürfen nur bei stehendem Motor und ausgeschalteter Zündung durchgeführt werden.
- Das Fahrzeug gegen Wegrollen sichern!
  - Feststellbremse betätigen.
  - Unterlegkeile verwenden.
- Angehobene Teile des Steigers gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern.
  - z. B. Ausleger in Trägerauflage oder Ausleger abstützen.

**Verletzungsgefahr durch Herausspritzen von Hydraulikflüssigkeit! Teile der Hydraulikanlage stehen unter hohem Druck!**

- Vor Arbeiten an Teilen der Hydraulikanlage sind diese unbedingt drucklos zu machen.
- Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.

- Mit Schrauben zusammengefügte Bauteile, müssen bei Austausch unbedingt wieder mit Schrauben gleicher Größe und Qualitätsklasse montiert werden. Anziehdrehmomente von Schrauben siehe Kapitel 9.2.
- Die Befestigungsschrauben dürfen nicht mit MoS2-haltigen Schmierstoffen montiert werden.
- Befestigungsschrauben mit einer f1Zn-480h-L - Beschichtung dürfen nicht zusätzlich geölt werden. Die aufgebrachten Schmiermittel, wie z. B. Geomet 321A+VL, Dacromet 320A+V sorgen für die guten Schmiereigenschaften bei Montage. Der Zinklamellenüberzug (f1Zn) hat eine Korrosionsbeständigkeit bis RR 480 Stunden.
- Schrauben mit mikroverkapseltem Klebstoff und selbstsichernde Muttern müssen nach jeder Demontage erneuert 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.

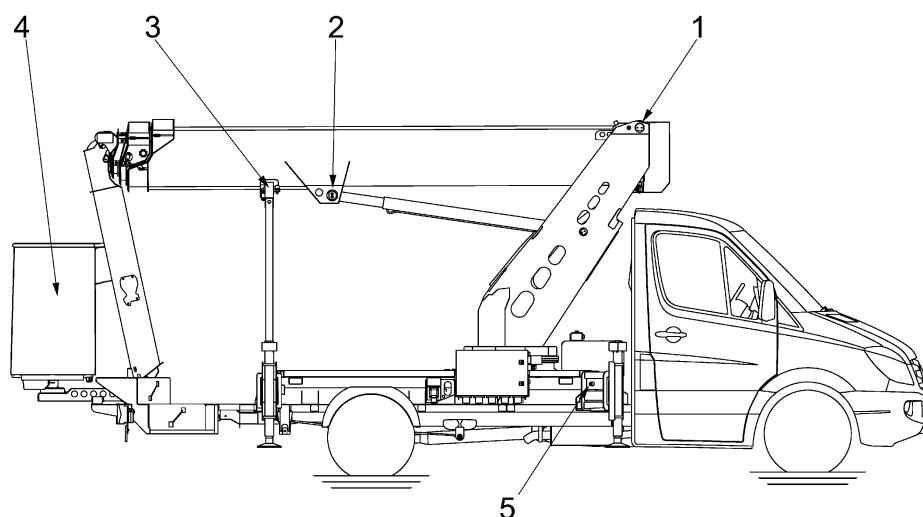


**10****Sonderausstattung****10.1****Isolation nach DIN VDE 0682 - 742**

Der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 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 TBR 220.1 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 - 742Untergestell

Basis des Steigers. Als Untergestell wird gemäß der o. g. Norm die Gesamtheit von Turm und Stei-



gerunterbau bezeichnet. Es ist auf ein Trägerfahrzeug montiert.

#### Hubeinrichtung

Tragkonstruktion, die am Untergestell befestigt ist, und die Arbeitsbühne trägt. Als Hubeinrichtung wird gemäß der o. g. Norm die Gesamtheit von Trägersystem (Hubarm), Rüssel (Bühnenhubarm) und Bühnenkonsole bezeichnet.

### 10.1.1

#### **Einsatz des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 an oder in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen mit einem Potential von bis zu AC 1000 V und DC 1500 V**

- Bei Arbeiten an oder im Umfeld von unter Spannung stehenden Teilen elektrischer 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 Ruthmann-Steiger TBR 220.1 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 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, welche 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, Radiobzw. Funkantennen oder sonstigen Gegenständen,
  - Überstreichen bzw. Überlackieren der Isolatoren mit Farbe **unwirksam** gemacht ist bzw. wird.

***- Lebensgefahr! -***



- Die elektrische Isolation des Ruthmann-Steigers TBR 220.1 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 Steiger die Isolationsprüfung nicht besteht.

**- Lebensgefahr! -**

- 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 TBR 220.1 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 TBR 220.1 typisiert sein. Nach einem Wechsel auf eine iso-

lierte oder isoliert angebrachte Arbeitsbühne ist eine Isolationsprüfung auszuführen.

### 10.1.3

#### Isolationsprüfung (Wiederholungsprüfung)

Der Ruthmann-Steiger TBR 220.1 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.

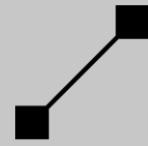
Folgende Isolationswiderstände sind zu prüfen:

- 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.



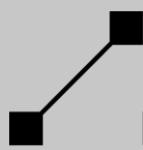
## 10.1.4

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!**

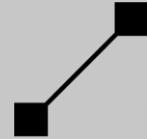


## 10.2

### Unterlegplatte mit Ausfräseung

Die Unterlegplatte besteht aus Kunststoff. Die Unterseite ist gummiert. Dies mindert eine Beschädigung des Untergrundes und erhöht die Rutschfestigkeit. Durch die an der Oberseite eingebauchte Ausfräseung der Unterlegplatte wird ein zusätzliches Maß an Sicherheit gegen Abrutschen des Steigers 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 allgemeine Angabe zu zulässigen Flächenpressungen ist zu beachten. Sich ändernde zulässige Flächenpressungen aufgrund von z. B. Witterungsbedingungen sind zu berücksichtigen. Die Beanspruchung des Untergrunds muss deutlich kleiner sein, als die zulässige Flächenpressung des Untergrunds (☞ Kapitel 5.3.2.4.1). Bei unzureichender zulässiger Flächenpressung sind die Unterlegplatten entsprechend mit geeigneten Mitteln (Unterlegplatten und/oder Unterlegbohlen) großflächig zu unterlegen. **- Umsturzgefahr! -**
- Die Unterlegplatten müssen unbeschädigt und frei von Eis, Öl, Fett und sonstigen schmierenden Stoffen sein.
- 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 des Steigers sich eindeutig innerhalb der Ausfräseung 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****Technische Angaben**

Unterlegplatte	Artikel-Nr.	0.652.000.101
	Art	Kunststoff-Unterlegplatte mit - Einfräseung, - Handgriff und - rutschfester, gummierter Unterseite
	Kennung	101
	Material	TPE / HMW PE 500
	Form	quadratisch, gerade
	Abmessungen	ca. 400 x 400 x 40 mm
	Einfräseung	ca. Ø290 x 12 mm
	Gewicht	ca. 5,0 kg
Reduzierung der maximalem Flächen- pressung <sup>*1</sup> unter den Unterlegplatten auf (waagerechte Aufstellung, gleichmäßi- ger Fahrzeugaushub)	vorne links: vorne rechts: hinten links: hinten rechts:	21 N/cm <sup>2</sup> 21 N/cm <sup>2</sup> 14 N/cm <sup>2</sup> 14 N/cm <sup>2</sup>

\* Die angegebenen Flächenpressungen beziehen sich auf den Einsatz der Unterlegplatten, Artikel-Nr. 0.652.000.101 in Verbindung mit dem Ruthmann-Steiger TBR 220.1, Fabrikations-Nr. 30193 und sind nicht allgemeingültig.

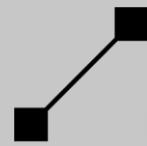
**10.2.2****Handhabung**

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

**10.2.3****Reinigung und Pflege**

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





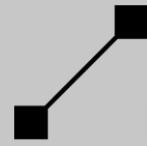
11

## Hydraulikplan

- Hydraulikplan TBR 220.1

Dokument - Nr.: 0.550.148.000



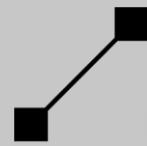


## 12

### Elektrodokumentation

- Stromlaufplan Ruthmann-Steiger TBR 220.1  
Dokument - Nr.: 0.850.369.000
- Kfz - Schnittstelle Nissan Cabstar  
Dokument - Nr.: 0.850.700.005

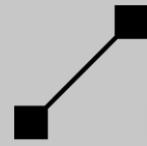




**13**

**Ersatzteile**





## 14

## Anhang

### 14.1

### Arbeitsbereiche

- Arbeitsbereich „TBR 220.1 / Aluminiumbühne“  
Dokument - Nr.: 0.928.407.000 Blatt 1 bis 4
- Arbeitsbereich „TBR 220.1 / Kunststoffbühne“  
Dokument - Nr.: 0.928.417.000 Blatt 1 bis 4





## 14.2

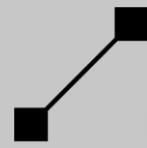
**Sicherheitsdatenblätter der werkseitig eingesetzten  
Schmierstoffe**

Schmierstoff Mat.-Nr. <sup>1</sup>	Handelsname	SDB - Nr.	Datum
• 911160	ARAL Aralub HLP 2	456.144	12.08.2013
• 911161	ARAL Langzeitfett H	456.147	15.10.2013
• 911410	MANKE Voler Compound 2000 E	-	15.10.2012
• 790100	PFEIFER Drako Drako-Sol	-	07.08.2015
• 911412	KLÜBER Lubrication Structovis BHD	-	02.10.2014
• 911163	ARAL Getriebeöl EP 85W-90	456.219	23.01.2014
• 911108	AVIA Avilub Fluid HLPD 22 ZH	-	02.11.2015

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


Die beigelegten Sicherheitsdatenblätter unterliegen nicht unserem Revisionsdienst.





**RUTHMANN**  
professionals at work