



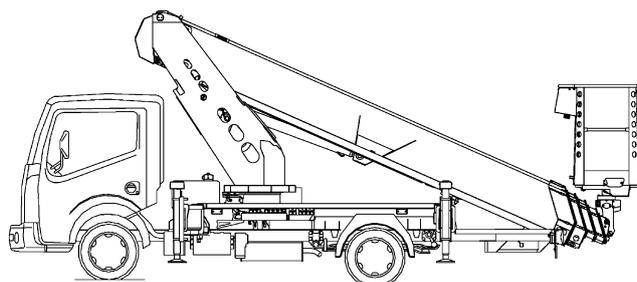
Betriebs- und Wartungsanleitung

RUTHMANNSTEIGER®

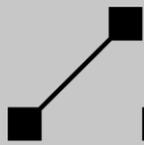
Fahrbare Hubarbeitsbühne

Typ **TB 270.2**

Fabrikations-Nr. **29778**



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



RUTHMANN
professionals at work

Alle Rechte vorbehalten

© Ruthmann GmbH & Co. KG, Gescher-Hochmoor 26.02.2016

Die Betriebs- und Wartungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Sie ist für den Betreiber und das Bedienpersonal des **RUTHMANN**STEIGER's TB 270.2 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 TB 270.2 verwendet werden. Darüber hinaus bedarf eine Reproduktion jeglicher Art der Betriebs- und Wartungsanleitung einer schriftlichen Zustimmung unsererseits.

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

Anschriften der werkeigenen Ruthmann-Servicestationen

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

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

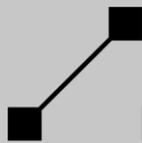
Leitung Telefon: 02863 / 204-390

Service Technik 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
Telefon: 033845 / 30684-0
Telefax: 033845 / 30684-629
3. Ruthmann-Service-Station
Glüsinger Straße 68
21217 Seevetal-Meckelfeld
Telefon: 040 / 70385834-0
Telefax: 040 / 70385834-669
4. Ruthmann-Service-Station
Im Neugrund 10
64521 Groß-Gerau
Telefon: 06152 / 187587-0
Telefax: 06152 / 187587-639
5. Ruthmann-Service-Station
Steinbeisstraße 13
71272 Renningen
Telefon: 07159 / 804708-0
Telefax: 07159 / 804708-653
6. Ruthmann-Service-Station
Manchinger Straße 105
85053 Ingolstadt
Telefon: 0841 / 8814006-0
Telefax: 0841 / 8814006-476



Anschriften internationaler Partner

Australien:

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

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

Belgien:

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

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

Bulgarien:

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

Telefon: +359 297 32 798
Telefax: +359 297 32 380
E-Mail: bulaccess@gmail.com

Dänemark:

TIME International A/S
Soendervang 3
9640 FARSOE
DENMARK

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

Finnland:

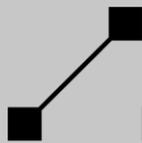
Talhu Oy
Petikontie 17
01720 VANTAA
FINLAND

Telefon: +358 (10) 4249 400
Mobil: +358 400305098 (Kai Kuusela)
Mobil: +358 (50) 433 5655 (Janne Niemi)
E-Mail: talhu@talhu.fi
Web: <http://www.talhu.fi>

Frankreich:

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

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



RUTHMANN GmbH & Co. KG
- Herr Emmanuel Hogrel -
Von-Braun-Str. 4
48712 GESCHER-HOCHMOOR
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
Web: <http://www.helma.gr>

Großbritannien:

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

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

Iran:

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

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

Italien:

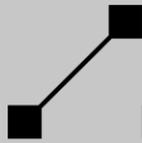
Tru.c.s. srl
Via Puccini n.2
40055 Villanova di Castenaso (BO)
ITALY

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

Katar:

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

Telefon: +974 4458 1001
+974 4469 3451
Telefax: +974 4458 1122
E-Mail: obaikan@obaikanes.com
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
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
Web: <http://www.kwak.nl>

Norwegen:

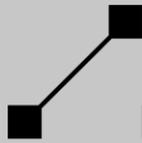
Brubakken AS
- Herr Jan T. Jenssen -
Floodmyrveien 26
3905 PORSGRUNN
NORWAY

Telefon: +47 35 93 04 00
Telefax: +47 35 93 04 01
E-Mail: post@brubakken.no
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
Web: <http://www.ruthmann.at>



Polen:

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

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

Rumänien:

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

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

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
Web: <http://www.brubakken.no/sverige>

Schweiz:

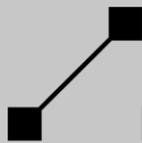
Hubitec AG
- Herr Roger Wagner -
Steinackerstrasse 57
8302 Kloten
SWITZERLAND

Telefon: +41 (0) 43/255 42 00
Telefax: +41 (0) 43/255 42 09
E-Mail: info@hubitec.ch
Web: <http://www.hubitec.ch>

Slowakei:

KONNEX s.r.o.
- Herr Karol Kováč -
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
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
Web: <http://www.powered.hu>

Vereinigte Arabische Emirate:

Al 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

Vereinigte Staaten von Amerika (USA):

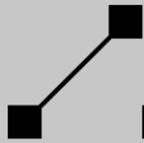
Time Manufacturing
- Herr Greg DeJonghe -
7601 Imperial Drive - P.O. Box 20368
Waco, Texas
USA

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

Volksrepublik China:

Shanghai Power Motion Co. Ltd.
- Herr Robin Liu -
Room 2002 Bund Square,
No.868 Longhua East Road
200030 SHANGHAI
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

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



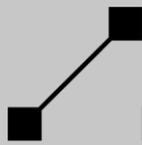
RUTHMANN
professionals at work

RUTHMANNSERVICE

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

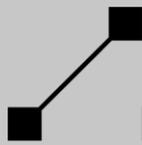
Telefon: +86 571 86910567
+86 571 86851910
E-Mail: fuwu@hzaichi.com
Web: <http://www.hzaichi.com>

0	Allgemeines	0-1
0.1	Vorwort	0-1
0.2	EG-Konformitätserklärung	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	0-6
0.3	Aufbau und Inhalt der Betriebs- und Wartungsanleitung	0-8
0.3.1	Erläuterungen zu den Warnhinweisen	0-9
0.3.2	Erläuterungen zu den Piktogrammen	0-9
0.3.3	Struktur der Betriebs- und Wartungsanleitung	0-10
0.4	Hinweise für den Betreiber / Unternehmer	0-13
0.4.1	Anforderung an die Bereitstellung und Verwendung	0-13
0.4.1.1	Regelwerke zum technischen Arbeitsschutz	0-13
0.4.1.1.1	Rechtliche Hintergrundinformationen	0-13
0.4.1.1.2	Nicht erschöpfende Auflistung von Regelwerken	0-15
0.4.1.2	Gefährdungsbeurteilung	0-18
0.4.1.3	Betriebsanweisung	0-18
0.4.2	Unterweisung / Einweisung	0-19
0.4.2.1	Beispiele für Unterweisungs- / Einweisungsthemen	0-19
0.4.2.2	Muster „Bescheinigung der Einweisung“	0-22
0.4.3	Instandhaltung	0-23
0.4.4	Entsorgung	0-24
0.5	Begriffsglossar	0-26
1	Verwendungszweck und Sicherheitshinweise	1-1
1.1	Verwendung des Ruthmann-Steigers TB 270.2	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
1.2	Sicherheitshinweise	1-4
1.2.1	Grundregeln	1-4



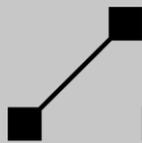
1.2.2	Fahrbetrieb (Verfahren)	1-6
1.2.3	Steigerbetrieb	1-7
1.2.4	Verlassen des Ruthmann-Steigers TB 270.2	1-9
1.2.5	Elektrische Anlage des Ruthmann-Steigers TB 270.2	1-9
1.2.6	Hydraulikanlage des Ruthmann-Steigers TB 270.2	1-10
1.2.7	Bremsen, Räder, Reifen des Fahrgestells	1-10
1.2.8	Instandhaltung	1-10
1.2.9	Einsatz des Ruthmann-Steigers TB 270.2 an oder in der Nähe von Teilen elektrischer Anlagen	1-12
1.2.10	Erdung des Ruthmann-Steigers TB 270.2 bei Einsatz an Sendeanlagen, Windkraftanlagen oder Umspannwerken	1-12
1.2.11	Einsatz des Ruthmann-Steigers TB 270.2 in Wohn- bzw. empfindlichen Gebieten	1-13
1.2.12	Einsatz des Ruthmann-Steigers TB 270.2 in Hallen	1-13
1.2.13	Starthilfe	1-14
1.3	Beschilderung	1-15
1.3.1	Bildzeichen auf Sicherheitsschildern	1-15
1.4	Persönliche Schutzausrüstung	1-19
2	Technische Angaben	2-1
2.1	Technische Daten	2-1
2.1.1	Maße und Gewichte des Gesamtfahrzeuges	2-1
2.1.2	Angaben zum Steigeraufbau	2-3
2.1.2.1	Hauptkenndaten	2-3
2.1.2.2	Abstützeinrichtung	2-4
2.1.2.3	Ausleger	2-5
2.1.2.4	Arbeitsbühne	2-5
2.1.2.4.1	Tragfähigkeit bzw. Nennlast der Arbeitsbühne	2-5
2.1.2.4.2	Identifizierung der Arbeitsbühne	2-8
2.1.2.4.3	Typisierte Ruthmann-Arbeitsbühnen	2-9
2.1.2.5	Hydraulikpumpenantrieb	2-9
2.1.2.6	Steuerung	2-10
2.1.2.7	Geräuschpegel	2-10
2.1.2.8	Vibrationen	2-11
2.1.3	Angaben zum Fahrgestell	2-12
2.1.4	Statische und dynamische Prüfungen durch den Hersteller	2-12
2.2	Fabrikschild, CE-Kennzeichen und Prüfplakette	2-13
2.3	Arbeitsbereiche	2-14

2.3.1	Arbeitsbereich „Volle Abstützung“ (Aluminium-Arbeitsbühne)	2-15
2.4	Beaufort-Skala	2-17
3	Beschreibung	3-1
3.1	Aufbau des Ruthmann-Steigers TB 270.2	3-1
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
3.1.1.1.2	Ausleger	3-4
3.1.1.1.3	Arbeitsbühne	3-4
3.1.1.1.3.1	Steckdose 230 Volt	3-5
3.1.1.1.3.2	Luft- bzw. Wasserleitung zur Arbeitsbühne (Sonderausstattung)	3-5
3.2	Hydraulikanlage	3-6
3.3	Beschreibung der Steuerung	3-8
3.3.1	Abstützbasis	3-8
3.3.2	Steigerbewegungen	3-10
3.3.3	Schaltkästen	3-11
3.3.4	Steuerstellen	3-12
3.3.4.1	Steuerstelle „Bühnensteuerung“	3-12
3.3.4.2	Steuerstelle „Notsteuerung“	3-13
3.3.5	NOT-AUS-Schalter	3-14
3.3.6	Fahrzeugmotor-Stopp bei „NOT-AUS“	3-14
3.3.7	Erhöhung der Fahrzeugmotordrehzahl im Steigerbetrieb	3-14
3.3.8	Elektrische Verriegelungen	3-14
3.3.9	Schwenkwinkelabhängige Reichweitenbegrenzung	3-15
3.3.10	Aufstellautomatik	3-16
3.3.11	Automatischer Justieren der Arbeitsbühne und des Teleskops	3-16
3.3.12	Automatischer Bühnenausgleich	3-17
3.3.13	Sanftes Anlaufen und sanftes Anhalten von Steigerbewegungen	3-17
3.3.14	Endlagendämpfung	3-18
3.3.15	Absicherung des Fahrerhauses, der hinteren Abstützung und der Trägerauflage beim Schwenken bzw. Senken des Auslegers	3-18
3.3.16	Memory	3-19
3.3.17	Automatisierte Anfahrhilfe der Mittelstellung des Auslegers	3-19



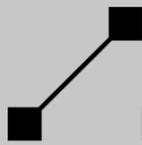
3.3.18	Automatisches Anfahren der Grundstellung des Steigers	3-19
3.3.19	Bedienungsfeld der Notsteuerung	3-20
3.3.19.1	Klartextanzeige	3-20
3.3.19.2	Flachtastatur	3-20
3.3.19.3	Sprachumschaltung	3-20
3.4	Stromversorgung	3-22
3.4.1	Batteriespannungsüberwachung	3-22
3.4.2	Sicherungen	3-22
3.4.2.1	Sicherungen Fahrgestell	3-22
3.4.2.2	Sicherungen Ruthmann-Steiger TB 270.2	3-23
4	Bedienelemente und Anzeigen	4-1
4.1	Anordnung der NOT-AUS-Schalter	4-1
4.2	Bedienelemente und Anzeigen des Fahrgestells	4-2
4.3	Bedienelemente und Anzeigen des Ruthmann-Steigers	4-2
4.3.1	Bedienelemente und Anzeigen an der Armaturenanlage im Fahrerhaus	4-2
4.3.2	Steuerpult am Schaltkasten der Arbeitsbühne (Bühnensteuerung)	4-3
4.3.3	Schaltkasten (Notsteuerung) am Steigerunterbau (rechts)	4-8
4.3.4	Bedienungsfeld der „Notsteuerung“	4-9
4.3.4.1	Flachtastatur der „Notsteuerung“	4-10
4.3.4.2	Betriebs- und Informationsmeldungen der Klartextanzeige	4-14
4.3.5	Übergeordnetes Notsteuersystem	4-20
4.3.5.1	Handpumpe	4-20
4.3.6	Notsteuersystem in Extremfällen	4-21
4.3.6.1	Kugelhahn	4-22
4.3.6.2	Magnetarretierung	4-22
4.3.6.3	Wegeventile / Magnetventile	4-23
4.3.6.3.1	Wegeventile zum Steuern der Abstützung	4-24
4.3.6.3.2	Wegeventile zum Steuern des Auslegers und der Arbeitsbühne	4-25
5	Inbetriebnahme	5-1
5.1	Definition der Transportanordnung und Grundstellung	5-1
5.2	Maßnahmen vor Fahrtantritt	5-3

5.3	Maßnahmen vor dem Steigerbetrieb	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	5-11
5.3.2.4.1	Bestimmung der Tragfähigkeit	5-13
5.3.3	Erdung (Sonderausstattung)	5-15
5.4	Vorbeugende Maßnahmen für den Winterbetrieb	5-16
5.5	Anbau einer andern typisierten Arbeitsbühne	5-17
6	Bedienung	6-1
6.1	NOT-AUS-Schalter	6-1
6.2	Fahrbetrieb	6-2
6.3	Hydraulikpumpenantrieb (Nebenantrieb) ein- bzw. ausschalten	6-3
6.4	Betrieb und Steuerstelle ein- bzw. ausschalten	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	Steigerbetrieb	6-7
6.5.1	Betreten und Verlassen der Arbeitsbühne	6-8
6.5.2	Handhabung des Steuerpults in der Arbeitsbühne	6-9
6.5.2.1	Abdeckung Steuerpult	6-9
6.5.2.2	Fahrzeugmotor abstellen bzw. starten	6-9
6.5.2.3	Arbeitsscheinwerfer ein- bzw. ausschalten (Sonderausstattung)	6-10
6.5.2.4	Bedienung des Meisterschalters	6-10
6.5.3	Abstützung bewegen	6-12
6.5.3.1	Volle Abstützung	6-14
6.5.3.2	Einseitige Abstützung im Fahrzeugprofil	6-16
6.5.3.3	Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil	6-18
6.5.3.4	Minimalabstützung	6-20



6.5.3.5	Stützeinzelsteuerung der vertikalen Stützen	6-22
6.5.3.6	Abstützung einfahren	6-23
6.5.4	Auslegerbewegungen	6-24
6.5.4.1	„Ausleger heben“ bzw. „Ausleger senken“	6-25
6.5.4.2	„Ausleger links schwenken“ bzw. „Ausleger rechts schwenken“	6-26
6.5.4.3	„Teleskop ausfahren“ bzw. „Teleskop einfahren“	6-26
6.5.5	„Bühne links schwenken“ bzw. „Bühne rechts schwenken“	6-27
6.5.6	„Bühne aufwärts“ bzw. „Bühne abwärts“ (Verstellen der Arbeitsbühnenneigung)	6-28
6.5.7	Automatische Anfahrhilfe der Ausleger-Mittelstellung	6-29
6.5.8	Memory	6-30
6.5.8.1	Zielposition speichern	6-30
6.5.8.2	Zielposition anfahren	6-30
6.5.9	Automatisches Anfahren der Grundstellung des Steigers	6-32
6.6	Handhabung des Bedienungsfeldes der Notsteuerung	6-33
6.6.1	Fahrzeugmotor abstellen bzw. starten	6-34
6.6.2	Abstützung bewegen	6-35
6.6.2.1	Volle Abstützung	6-35
6.6.2.2	Einseitige Abstützung im Fahrzeugprofil	6-35
6.6.2.3	Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil	6-36
6.6.2.4	Minimalabstützung	6-37
6.6.2.5	Abstützung einfahren	6-37
6.6.2.6	Stützeinzelsteuerung der vertikalen Stützen	6-38
6.6.3	Auslegerbewegung	6-39
6.6.3.1	„Ausleger heben“ bzw. „Ausleger senken“	6-39
6.6.3.2	„Ausleger links schwenken“ bzw. „Ausleger rechts schwenken“	6-39
6.6.3.3	„Teleskop ausfahren“ bzw. „Teleskop einfahren“	6-39
6.6.4	„Bühne links schwenken“ bzw. „Bühne rechts schwenken“	6-40
6.6.5	„Bühne aufwärts / Bühne abwärts“ (Verstellen der Arbeitsbühnenneigung)	6-40
6.6.6	Informations- und Diagnosesystem (IDS)	6-41
6.6.6.1	Sprachumschaltung	6-41
6.6.6.2	Passwort	6-42
6.6.6.2.1	Passwort eingeben	6-43
6.6.6.2.2	Passwort ändern	6-44
6.6.6.3	Uhr stellen	6-45
6.6.7	Umschalten der gleichzeitig auszuführenden Auslegerbewegungen	6-46
6.6.8	Umschalten der Abstützvariante bei „Minimalabstützung“	6-46

6.6.9	Deaktivieren bzw. Aktivieren der Feinsteuerungsmöglichkeit	6-47
6.7	Feinsteuerung	6-48
7	Notsteuersystem (Notablass)	7-1
7.1	Ausfall der Hauptantriebskraft	7-2
7.2	Ausfall des Bedienpersonals	7-3
7.3	Ausfall der Elektrik / Elektronik (Extremfall)	7-4
7.4	Notablass nach Unterbrechung von Steigerbewegungen durch ein „bedingtes NOT-AUS“	7-8
8	Behebung von Betriebsstörungen	8-1
8.1	Steuertechnische Probleme während des Steigerbetriebs	8-1
8.2	Auswirkungen einer Störung auf den Steigerbetrieb	8-5
8.2.1	Eingeschränkter Steigerbetrieb	8-5
8.2.2	Bedingtes NOT-AUS	8-5
8.2.3	NOT-AUS	8-6
8.3	Auslesen des Fehlerspeichers	8-7
8.3.1	Bedeutung der Störungsmeldung und Informationen zur Abhilfe	8-8
9	Instandhaltung	9-1
9.1	Schmierung	9-4
9.1.1	Schmierstoffe	9-4
9.1.2	Schmierstellen-Liste	9-5
9.2	Anziehdrehmomente	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
9.3	Sensorik	9-21
9.4	Inspektion und Wartung	9-25
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	Trägerauflage	9-46
9.4.4.9	Bühnenkonsole	9-46
9.4.4.10	Aufstieg Arbeitsbühne	9-47
9.4.4.11	Arbeitsbühne	9-47
9.4.4.12	Kugeldrehverbindung	9-48
9.4.4.13	Hydraulikanlage	9-50
9.4.4.14	Schwenkantrieb	9-51
9.4.4.15	Hydraulikzylinder	9-52
9.4.4.16	Hydraulikpumpe	9-53
9.4.4.17	Handpumpe	9-53
9.4.4.18	Kugelhahn	9-53
9.4.4.19	Sicherheitsventile	9-54
9.4.4.20	Sperrventile an Hydraulikzylindern	9-55
9.4.4.21	Wege- und Proportionalventile	9-56
9.4.4.22	Hydraulik-Schlauchleitungen	9-57
9.4.4.23	Hydrauliktank	9-59
9.4.4.24	Elektroanlage	9-62
9.4.4.25	Batterien	9-64
9.4.4.26	Funktion und Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen	9-66
9.4.4.27	Stromeinspeisung „Arbeitsbühne“	9-68
9.5	Instandsetzung	9-69

9.5.1	Ausbesserung der Lackierung / Anstrich	9-69
9.5.2	Austausch von Bauteilen	9-70
10	Sonderausstattung	10-1
10.1	Programmierbare Teleskop-Ausschubbegrenzung	10-1
10.2	Unterlegplatte mit Ausfräsung	10-2
10.2.1	Handhabung	10-3
10.2.2	Reinigung und Pflege	10-3
11	Hydraulikplan	11-1
12	Elektrodokumentation	12-1
13	Ersatzteile	13-1
14	Anhang	14-1
14.1	Arbeitsbereiche	14-1
14.2	Sicherheitsdatenblätter der werkseitig eingesetzten Schmierstoffe	14-3

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 TB 270.2.

0.1 Vorwort

Die Betriebs- und Wartungsanleitung des Ruthmann-Steigers TB 270.2 enthält wichtige Informationen zur Bedienung, Wartung und Pflege des Ruthmann-Steigers TB 270.2. Bezüglich der Bedienung, Wartung und Pflege des Fahrgestells verweisen wir ausdrücklich auf die Betriebs- und Wartungsanleitung des Fahrgestell-Herstellers. Diese Betriebs- und Wartungsanleitungen müssen sorgfältig gelesen werden.

Die Beachtung der o. g. Unterlagen hilft Ihnen den Ruthmann-Steiger TB 270.2 sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu verhindern sowie die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer des Steigers zu erhöhen.

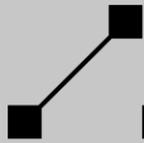
Diese Betriebs- und Wartungsanleitungen sind ein integrierter Bestandteil des Ruthmann-Steigers TB 270.2. Sie müssen stets am Steiger verfügbar sein. Z. B. im Fahrerhaus bei den Begleitpapieren des Trägerfahrgestells. Arbeiten außer Ihnen noch andere Personen mit oder am Steiger so achten Sie darauf, dass auch diese Personen eingewiesen werden und die Betriebsanleitungen zur Kenntnis nehmen. Bei einem Verkauf des Steigers, sind auch die o. g. Anleitungen mitzugeben.

An Ihnen liegt es, die Einsatzbereitschaft und Sicherheit des Ruthmann-Steigers TB 270.2 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 TB 270.2 betreibt bzw. bedient, ist dafür verantwortlich, dass andere Menschen, Tiere und Gegenstände im Gefahrenbereich des Steigers nicht zu Schaden kommen.

Die am Steiger 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 „TB 270.2“ und die Fabrikations-Nr. „29778“ des Steigers mit an.

Wir wünschen gute Fahrt!

Postfachadresse: Ruthmann GmbH & Co. KG

Postfach 12 63

D-48705 Gescher-Hochmoor

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

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

E-Mail: info@ruthmann.de

Web: www.ruthmann.de

0.2 EG-Konformitätserklärung

Der Ruthmann-Steiger TB 270.2, Fabrikations-Nr. 29778 wurde nach grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen im Sinne der Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) und der Lärmschutzrichtlinie „Outdoor-Richtlinie“ konzipiert und gefertigt.

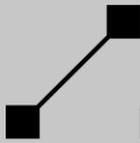

RUTHMANN
 professionals at work

EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
 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:	Fahrbare Hubarbeitsbühne
Maschinentyp:	x xxx (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 _W gemessen = dB (A) (an repräsentativer Hubarbeitsbühne) L _W garantiert = dB (A)
Datum:
Hersteller-Unterschrift:	i. V. i. A. Stellvertretender Leiter Entwicklung und Konstruktion Techn. Auftragsbearbeitung

Grundlage für die Umsetzung der in der Erklärung genannten Anforderungen waren u. A. die genannten Normen und das genannte Konformitätsverfahren mit interner Fertigungskontrolle. Der Steiger wird mit EG - Konformitätserklärung und CE - Kennzeichnung und geliefert. Eine unterschriebene



Ausfertigung der EG - Konformitätserklärung mit Maschinentyp und Maschinen-Nr. (Fabrik-Nr.) liegt den Auslieferungsunterlagen bei.

0.2.1

Qualitätsmanagementsystem

Unser Qualitätsmanagementsystem bildet die Grundlage für Qualität und Sicherheit der Ruthmann-Steiger. Die Entwicklungs- und Fertigungsprozesse des Ruthmann-Steigers TB 270.2, 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 TB 270.2 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 TB 270.2 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 TB 270.2, Fabrikations-Nr. 29778 mit der Maschinenrichtlinie. Durch 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, Anhängerkuppelungen, 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,
- Funktionsänderung und/oder Leistungsänderung des Steigers,
- etc.

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

Wird z. B. durch eine eigenmächtige Änderung der Betrieb oder die Sicherheit des Ruthmann-Steigers TB 270.2 wesentlich beeinflusst oder zieht diese eine wesentliche Veränderung des Steigers nach sich, kann davon ausgegangen werden, dass die Änderung als Aufbau einer neuen Maschine zu betrachten ist. Die Maschinenrichtlinie ist erneut anzuwenden. Derje-



nige, der die Änderung durchführt, gilt jetzt als Hersteller und muss die Pflichten der Maschinenrichtlinie erfüllen. **Eigenmächtige, nicht mit uns abgestimmte Änderungen entbinden uns von jeglicher Haftung.**

Auch das Trägerfahrgestell gehört zur Maschine Ruthmann-Steiger. Änderungen am Trägerfahrgestell sind deshalb nicht nur im Zusammenhang mit der Teilnahme am Straßenverkehr zu sehen, sondern können auch Auswirkungen auf den Ruthmann-Steiger TB 270.2 als Maschine haben. Diesbezüglich darf das Trägerfahrgestell ebenfalls nicht eigenmächtig geändert werden. Dies gilt auch für eine Auf- oder Ablastung des Trägerfahrgestells, auch wenn dies aufgrund des Fahrzeugtyps durch den Fahrzeughersteller z. B. per Unbedenklichkeitsbescheinigung (formell) möglich wäre. Eine Auflastung kann z. B. zu einer Überbeanspruchung der Abstützeinrichtung führen. Die Standsicherheit des Ruthmann-Steigers TB 270.2 ist ggf. durch die geänderte Massenverteilung nicht mehr gewährleistet.

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

Im Sinne der EN 280 gelten als „wesentliche Änderungen“ oder „wesentliche Instandsetzungen“, Änderungen am gesamten Steiger oder an Teilen davon, die auf die Standsicherheit, die Festigkeit oder die Betriebsweise einwirken. Wir empfehlen Ihnen Änderungen, auch auf Grund des erforderlichen Fachwissens, durch unseren **RUTHMANN-Service** überprüfen, ausführen und ggf., wenn erforderlich entsprechend der Betriebssicherheitsverordnung § 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 Aufbau und Inhalt der Betriebs- und Wartungsanleitung

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 TB 270.2, Fabrikations-Nr. 29778 bestimmt und ist nicht allgemeingültig.

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

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und auf ihr basierende harmonisierte Normen, wie
 - DIN EN ISO 12100 „Sicherheit von Maschinen“ und
 - DIN EN 280 „Fahrbare Hubarbeitsbühnen“, als auch die
- Gruppennorm DIN EN 82079-1 „Erstellen von Gebrauchsanleitungen“
- 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 TB 270.2.

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. Die Betriebs- und Wartungsanleitung ist 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 TB 270.2“ der Name „Steiger“ verwendet.

Unterschiede zwischen den in der Betriebs- und Wartungsanleitung abgebildeten Darstellungen und dem Auslieferungszustand sind bedingt durch verschiedene Geräte- und Fahrgestellkonstellationen möglich, haben aber

kaum einen Einfluss auf die Handhabung des Ruthmann-Steigers TB 270.2.

0.3.1

Erläuterungen zu den Warnhinweisen

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

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

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

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

Formale Struktur

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

- Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefährdung.
- ...

0.3.2

Erläuterungen zu den Piktogrammen



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



Angaben hinsichtlich der Schonung der Umwelt.



Hinweis auf weitere Wartungskapitel / -anleitungen.

0.3.3

Struktur der Betriebs- und Wartungsanleitung

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

- **Deckblatt**

Identifikation

- „Originalbetriebsanleitung“ oder „Übersetzung der Originalbetriebsanleitung“; im letzteren Fall, ist der Übersetzung die deutschsprachige Originalbetriebsanleitung beigelegt.
- Titel: Betriebs- und Wartungsanleitung,
- Markenname: **RUTHMANNSTEIGER®**
- Maschinenbezeichnung: Fahrbare Hubarbeitsbühne,
- Maschinen-Typ: TB 270.2,
- Fabrikations-Nr.: 29778,
- Hersteller-Anschrift: Ruthmann GmbH & Co. KG
Postfach 12 63
D-48705 Gescher-Hochmoor

- **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 TB 270.2.
- Erläuterung in der Betriebs- und Wartungsanleitung verwendeter Begriffe.

- **Verwendungszweck und Sicherheitshinweise**

beinhaltet die bestimmungsgemäße Verwendung und vorhersehbare Fehlanwendung sowie Sicherheitshinweise zum sicheren Betreiben des Ruthmann-Steigers TB 270.2. Der Verwendungszweck wird hier defi-

niert. 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 TB 270.2.

- **Beschreibung**

Beschreibung einzelner Komponenten, Funktions- und Bedienstellen des Ruthmann-Steigers TB 270.2.

- **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 TB 270.2 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**

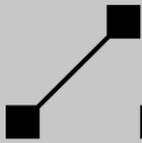
Handhabung des Ruthmann-Steigers TB 270.2. Die Handhabungsabläufe sind weitestgehend in Tabellenform dargestellt. Voraussetzungen sind mit einem Aufzählungszeichen in Form eines „ ✓ “ versehen. Somit entsteht auch hier ein gewisser „Checklistencharakter“ hinsichtlich der Anforderungen.

- **Notsteuersystem**

Bedienung des Ruthmann-Steigers TB 270.2 bei Notbetrieb, z. B. Ausfall der Hauptantriebskraft, der Elektronik / Elektrik etc..

- **Behebung von Betriebsstörungen**

Behebung von Problemen bei der Handhabung des Ruthmann-Steigers TB 270.2 (Steuertechnische Probleme). Behebung von Störfällen. In Tabellenform werden evtl. mögliche Handhabungsprobleme dargestellt, de-



ren 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 TB 270.2. 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 TB 270.2.

- **Elektrodokumentation**

Stromlaufplan der Elektroanlage (Deckblatt, ggf. Inhaltsverzeichnis, Schaltpläne, Positionslisten) des Ruthmann-Steigers TB 270.2. Dient ggf. der Instandhaltung des Ruthmann-Steigers TB 270.2.

- **Ersatzteile**

Liste, die die lieferbaren Original-Ersatzteile des Ruthmann-Steigers TB 270.2 enthält.

- **Anhang**

Arbeitsbereiche, Sicherheitsdatenblätter etc..

0.4 Hinweise für den Betreiber / Unternehmer



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

0.4.1 Anforderung an die Bereitstellung und Verwendung

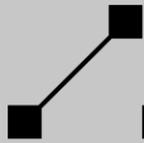
- Der Betreiber / Unternehmer muss dem Bedienpersonal einen Steiger bereitstellen, der für die am Einsatzort gegebenen Bedingungen und vorgesehene Verwendung geeignet ist. Die Sicherheit und der Gesundheitsschutz beim Einsatz müssen nach dem Stand der Technik gewährleistet sein. Der Verwendungszweck muss durch die bestimmungsgemäße Verwendung des Ruthmann-Steigers TB 270.2 abgedeckt sein.
- Die Betriebsanleitung des Ruthmann-Steigers TB 270.2 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 TB 270.2 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 TB 270.2 ist festzulegen. Das Ablehnen sicherheitswidriger Anweisungen Dritter ist dem Verantwortlichen zu ermöglichen.

0.4.1.1 Regelwerke zum technischen Arbeitsschutz

0.4.1.1.1 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 Sozialgesetzbuches „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 verantwort-
wörtlich. 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.



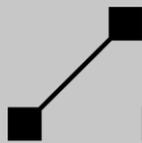
Nennen Regewerke Schutzmaßnahmen mit einem höheren Sicherheitsniveau, als die Beschreibung dieser Betriebs- und Wartungsanleitung, so sind diese heran zu ziehen.

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.

0.4.1.1.2

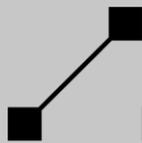
Nicht erschöpfende Auflistung von Regelwerken

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



Technische Regeln für Betriebssicherheit	Titel
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 Informationen	Titel
DGUV Information 203-033 (bisher BGI 887)	Ausästarbeiten in der Nähe elektrischer Freileitungen

DGUV Informationen	Titel
DGUV Information 208-019 (bisher BGI 720)	Sicherer Umgang mit fahrbaren Hubarbeitsbühnen
DGUV Information 212-515 (bisher BGI 515)	Persönliche Schutzausrüstungen
DGUV Information 212-870 (bisher BGI 870)	Haltegurte und Verbindungsmittel für Haltegurte
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
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 - Bedienschulung
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



Normen	Titel
DIN 4124	Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten
DIN 31051	Grundlagen der Instandhaltung

0.4.1.2

Gefährdungsbeurteilung

Als Betreiber / Unternehmer müssen Sie gemäß Betriebssicherheitsverordnung (§ 3) eine Gefährdungsbeurteilung durchführen, mit der Sie die sichere Bereitstellung und Verwendung des Ruthmann-Steigers TB 270.2 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.

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.

0.4.1.3

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.

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

0.4.2 Unterweisung / Einweisung

Als Betreiber / Unternehmer sind Sie verpflichtet das Bedienpersonal über bestehende Rechts- und Unfallverhütungsvorschriften sowie über vorhandene Sicherheitseinrichtungen an dem Ruthmann-Steiger TB 270.2 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 TB 270.2 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!

0.4.2.1 **Beispiele für Unterweisungs- / Einweisungsthemen**

Die nachfolgende 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 TB 270.2 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 TB 270.2,
- Sicherheitshinweise für den Betrieb des Ruthmann-Steigers TB 270.2,
- Bedeutung der Beschilderung am Ruthmann-Steiger TB 270.2,



- Maßnahmen im Notfall,
- Verhalten bei Unfällen - erste Hilfe,
- etc..

2. Informationen zum Ruthmann-Steiger TB 270.2

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

3. Inbetriebnahme des Ruthmann-Steigers TB 270.2

- Definition der Transportanordnung und Grundstellung,
- Maßnahmen, wie Sicht und Funktionsprüfungen, die erforderlich sind, um die Sicherheit des Ruthmann-Steigers TB 270.2 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 TB 270.2,
- Vorbeugende Maßnahmen bei Winterbetrieb,
- etc..

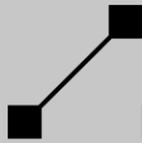
4. Betrieb des Ruthmann-Steigers TB 270.2

- 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..



0.4.2.2

Muster „Bescheinigung der Einweisung“

Kopfzeile Kopfzeile Kopfzeile Kopfzeile Kopfzeile Kopfzeile						<i>Firmenlogo</i>	
Bescheinigung							
Frau/Herr							
wurde am <i>TT.MM.JJJJ</i> in die Bedienung und Funktion des Ruthmann-Steigers,							
Typ:				TB 270.2			
Fabrikations-Nr.:				29778			
gemäß der Unfallverhütungsvorschrift „Betreiben von Hebebühnen“) DGUV Regel 100-500 - 2.10 eingewiesen.							
Die Betriebsanleitung des Ruthmann-Steigers TB 270.2 wurde in Empfang und / oder zur Kenntnis genommen. Die Sicherheitsvorschriften und Anweisungen werden beachtet und eingehalten.							
Unterschrift des Einweisenden				Unterschrift des Eingewiesenen			
Ort, Datum				Firma Adresse			
Fußzeile Fußzeile Fußzeile Fußzeile Fußzeile Fußzeile Fußzeile Fußzeile Fußzeile							

0.4.3**Instandhaltung**

Der Ruthmann-Steiger TB 270.2 wurde nach grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen konzipiert und gebaut.



Als Betreiber / Unternehmer sind Sie dafür verantwortlich, dass der Ruthmann-Steiger TB 270.2, gemäß der Betriebs-sicherheitsverordnung bzw. gleichlautender, länderspezifischer Vorschriften, die Anforderungen an die Beschaffenheit auch weiterhin erfüllt.

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

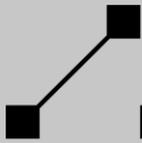
Um den Steiger in einem guten Zustand und damit einen sicheren und effektiven Betrieb zu erhalten, muss der Steiger regelmäßig gepflegt und gewartet werden. Es liegt in Ihrer Verantwortung den Ruthmann-Steiger TB 270.2, neben den in dieser Betriebs- und Wartungsanleitung vorgeschriebenen Inspektions- 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! 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, wenn vorhanden, die Inhalte zur Instandhaltung des Kapitels 10 „Sonderausstattungen“ dieser Betriebs- und Wartungsanleitung geben Ihnen notwendige Informationen, um in Verbindung mit den, aus Ihrer Gefährdungsbeurteilung resultierenden speziellen Belangen zum jeweiligen Einsatz Ihres Ruthmann-Steigers TB 270.2, die in der DIN EN 13306 „Instandhaltung“ 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.

Der Ruthmann-Steiger TB 270.2 muss regelmäßig entsprechend den



Intervallen dieser Betriebs- und Wartungsanleitung geprüft und gewartet, als auch längstens nach einem Jahr durch eine befähigte Person (Sachkundigen) geprüft werden.

Wir empfehlen Ihnen auf unseren PRÜFUNGSSERVICE 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.

0.4.4

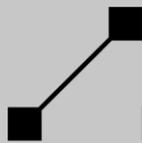
Entsorgung

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 TB 270.2 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 TB 270.2 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, Kühflüssigkeit 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 Batterengesetz „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.



0.5

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 Steuereinrichtungen, einer Hubeinrichtung und einem Untergestell besteht [EN 280].

Der Ruthmann-Steiger TB 270.2 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.

Bestimmungsgemäße
Verwendung

Verwendung des Ruthmann-Steigers TB 270.2 entsprechend den Angaben der Betriebs- und Wartungsanleitung.

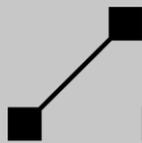
Vorhersehbare
Fehlanswendung

Verwendung des Ruthmann-Steigers TB 270.2 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 körperli-

	<p>chen und geistigen Fähigkeiten befindenden Personen, die im Besitz der erforderlichen Fahrerlaubnis sind, die für Inbetriebnahme, Betrieb, Reinigung, „tägliche“ Inspektion, und Transport des Ruthmann-Steigers TB 270.2 zuständig sind.</p>
Grundstellung	<p>Fest definierte Ausgangsposition des Ruthmann-Steigers TB 270.2. Position, in der die Arbeitsbühne betreten und verlassen werden kann.</p>
Transportanordnung	<p>Fest definierte Anordnung des Ruthmann-Steigers TB 270.2, in der der Ruthmann-Steiger zum Einsatzort gebracht werden kann.</p>
Komponente	<p>Bauteil, das zusammen mit anderen verbundenen Teilen zur Funktion des Ruthmann-Steigers TB 270.2 beiträgt.</p>
Abstützung	<p>Abstützeinrichtung, bestehend aus mehreren Stützen, die zum Abstützen durch Anheben oder Ausheben des kompletten Ruthmann-Steigers TB 270.2 dient.</p>
Ausleger / Hubeinrichtung	<p>Tragkonstruktion, die es ermöglicht die Arbeitsbühne an eine gewünschte Arbeitsposition zu bewegen.</p>
Turm	<p>Drehsäule des Auslegers.</p>
Trägersystem / Hubarm	<p>Teleskopierbarer Verbindungsarm zwischen Turm und Arbeitsbühne.</p>
Arbeitsbühne (Lastaufnahmemittel)	<p>Tragkonstruktion, die unter Last in eine Arbeitsposition gebracht werden kann und von der aus Arbeiten ausgeführt werden können; und die auf einer Bühnenkonsole stehend bewegt wird.</p>



Tragfähigkeit (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. Tragfähigkeit 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 TB 270.2 entsprechend den Angaben der Betriebs- und Wartungsanleitung innerhalb seiner Auslegungsparameter.
Bühnensteuerung	Betrieb des Ruthmann-Steigers TB 270.2 von der Arbeitsbühne.
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 Funktionstaste 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 Sperung 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 Ausgangsstellung 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 (L ight E mitting D iode)

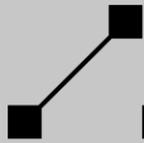


IDS	Informations- und Diagnose-System
Übergeordnetes Notsteuersystem	Einrichtung, die es ermöglicht, bei Ausfall der Hauptantriebskraft die Arbeitsbühne in die Grundstellung zu bewegen. Die Bewegungen werden von der Arbeitsbühne aus gesteuert (Notablass).
Notsteuerung	Zusätzliche Steuereinrichtung (Notsteuereinrichtung) am Steigerunterbau, die ausschließlich dem Notablass oder Wartungszwecken dient.
Elektrische Verriegelung	Außer Kraft setzen bestimmter Bewegungen / Funktionen
Abstützbasis	Auf die Abstützvariante bezogene Stützweite des Ruthmann-Steigers TB 270.2.
Volle Abstützung	Beidseitig horizontal und vertikal ausgefahrene Stützen.
Einseitige Abstützung im Fahrzeugprofil	Einseitig im Fahrzeugprofil vertikal - und einseitig horizontal und vertikal ausgefahrene Stützen.
Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil	Beidseitig im Fahrzeugprofil vertikal ausgefahrene Stützen.
Minimalabstützung	Hintere Abstützung vertikal im Fahrzeugprofil bis Bodenkontakt ausgefahren. Vordere Abstützung beliebig. Wahlweise kann die Abstützung nur mit den hinteren Stützen, als auch mit allen vier Stützen erfolgen.
Gefahrenbereich	Bereich am oder im Umfeld des Ruthmann-Steigers TB 270.2, in dem die Sicherheit oder die Gesundheit einer oder mehrere Person(en) durch die Verwendung des Steigers gefährdet

	ist.
Arbeitsbereich	Bereich, in dem die Personen von der Arbeitsbühne aus, gemäß der Auslegung des Ruthmann-Steigers TB 270.2 unter Einhaltung der zulässigen Lasten und Kräfte, unter normalen Betriebsbedingungen Arbeiten verrichten können. Ggf. kann der Steiger mehrere Arbeitsbereiche haben.
Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	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.
Instandhaltung	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 TB 270.2 selbst, als auch eine Komponente davon zu sehen.
Instandhaltungsplan	Strukturierte und dokumentierte Gesamtheit der Aufgaben, welche die Tätigkeiten, Verfahren, Hilfsmittel und Zeitplanung einschließen, die zur Durchführung der Instandhaltung notwendig sind [EN 13306:2010].
Inspektion	Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Istzustandes des Ruthmann-Steigers TB 270.2 einschließlich der Bestimmung der Ursachen der

	<p>Abnutzung und dem Ableiten der notwendigen Konsequenzen für eine künftige Nutzung [DIN 31051:2012].</p>
Wartung	<p>Maßnahmen zur Verzögerung des Abbaus des vorhandenen Abnutzungsvorrats [DIN 31051:2012]. Sie dienen dem Erhalt des funktionsfähigen Zustands des Ruthmann-Steigers TB 270.2.</p>
Instandsetzung	<p>Maßnahmen um die Funktion einer fehlerhaften Einheit wiederherzustellen [DIN 31051:2012]. Sie dienen der Wiederherstellung des funktionsfähigen Zustands des Ruthmann-Steigers TB 270.2.</p>
Regelmäßige Prüfung	<p>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.</p>
Außerordentliche Prüfung	<p>Prüfung durch den Sachverständigen, die nach Änderungen der Konstruktion und nach wesentlichen Instandsetzungen an tragenden Teilen vor der Wiederinbetriebnahme erforderlich ist.</p>
befähigte Person (Sachkundiger)	<p>Person, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrungen ausreichende 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) soweit vertraut ist, dass sie den arbeitssicheren Zustand des Ruthmann-Steigers TB 270.2 be-</p>

Sachverständiger	urteilen kann. 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 TB 270.2 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 Unfallversicherung 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 Arbeitsunfälle, 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 TB 270.2

1.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Ruthmann-Steiger TB 270.2 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 (☞ Kapitel 2.1.2, 5.2, 5.3 und 5.4),
- ✓ vorgeschriebener Instandhaltungsbedingungen (☞ Kapitel 9.4),
- ✓ einschlägiger Regelwerke zum technischen Arbeitsschutz (☞ Kapitel 0.4.2.1) sowie
- ✓ sonstiger allgemein anerkannter, sicherheitstechnischer, arbeitsmedizinischer Regeln und
- ✓ straßenverkehrsrechtlicher Regeln.

Der Ruthmann-Steiger TB 270.2 ist für den Einsatz im Freien vorgesehen. Bei Einsatz in geschlossenen Räumen (z. B. in Hallen) sind besondere Vorkehrungen, u. A. bezüglich der Dieselmotoremissionen zu treffen.

Ein Einsatz des Ruthmann-Steigers TB 270.2, bei denen besondere Arbeitsweise oder Arbeitsbedingung notwendig wird, die über die Betriebsparameter 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 vom Boden 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 TB 270.2 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 TB 270.2 darf u. a. **nicht** verwendet werden:

- ⊗ zu Kranarbeiten,
- ⊗ zu Löscharbeiten,
- ⊗ zum Ziehen von Lasten und Anhängern,
- ⊗ zum Ziehen von Leitungen,
- ⊗ zum Transport von gefährlichen Gütern,
- ⊗ zum Transport von Material und Gütern in der Arbeitsbühne,
- ⊗ zu Strahlarbeiten (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 Anlagen,

1.1.3 Personalanforderung

1.1.3.1 Bedienpersonal

Mit der Bedienung des Ruthmann-Steigers TB 270.2 dürfen nur Personen betraut werden,

- ✓ die mindestens 18 Jahre alt sind,
- ✓ die in 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.

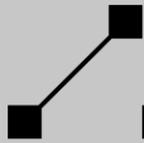
Das Bedienpersonal muss ausreichend qualifiziert sein. Es muss die Befähigung dafür bieten, die „Prüfungen vor dem Steigerbetrieb“ ausführen zu können (☞ Kapitel 5.3.1). Dies sind Prüfungen, die, die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Personen bei der Arbeit mit dem Ruthmann-Steiger TB 270.2 gewährleisten sollen.

1.1.3.2 Instandhaltungspersonal

Mit der Inspektion, Wartung und Instandsetzung des Ruthmann-Steigers TB 270.2 darf nur dazu befähigtes Personal betraut werden, das neben den im Kapitel 1.1.3.1 genannten Voraussetzungen zusätzlich aufgrund ihrer

- ✓ Berufsausbildung,
- ✓ Berufserfahrung und zeitnahe beruflichen Tätigkeit auf dem Gebiet der 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.



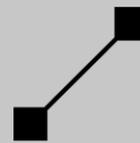
1.2 **Sicherheitshinweise**

Restgefahren sind zum Zeitpunkt der Inverkehrbringung des Ruthmann-Steigers TB 270.2, 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 Anleitungs-kapiteln eingefügten, speziellen Warnhinweise! Die beschriebenen Schutz-ziele und Schutzmaßnahmen werden erst mit Beachtung und Umsetzung durch Sie bzw. den Betreiber und das Bedienpersonal wirksam.

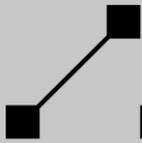
1.2.1

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 aufsichtführende 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 TB 270.2 ist zu beachten.
- Beachten Sie neben den Hinweisen dieser Betriebsanleitung auch die gesetzlichen und allgemein gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungs-Vorschriften für den betreffenden Einsatz des 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 TB 270.2 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 Tankvorganges laufen!

- Vergiftungsgefahr! -

1.2.2

Fahrbetrieb (Verfahren)

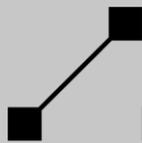
- Die Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers ist zu beachten.
- Beifahrer im Fahrerhaus dürfen nur befördert werden, wenn ein ordnungsgemäßer Beifahrersitz vorhanden ist und die zul. Achslasten und das zul. Gesamtgewicht nicht überschritten werden. Darüber hinaus ist die Mitnahme von Personen nicht 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 TB 270.2 in Transportanordnung,
 - die Türen des Fahrerhauses geschlossen,
 - die Abdeckungen, Klappen und sonstige Türen des Fahrzeuges geschlossen,
 - die Türen bzw. Rollläden 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 TB 270.2 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 TB 270.2 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 Tragfähigkeit der Arbeitsbühne darf nicht überschritten werden.
- **Umsturzgefahr!** -



Durch Überschreitung der maximalen Tragfähigkeit 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 Trenngitter 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.
- 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! -

- Verboten ist das Anbringen von Gegenständen jeglicher Art (z. B. Schrifftafeln), 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 Trägersystems,
 - Schwenken des Auslegers,
 - Bewegung der Arbeitsbühne im Bereich von Gegenständen an der Arbeitsstelle.

1.2.4

Verlassen des Ruthmann-Steigers TB 270.2

- 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 TB 270.2

- Vor Arbeiten an der elektrischen Anlage sind die Batterien (Minuspol) abzuklemmen und die Steckverbindungen der Elektronikbauteile bei ausgeschalteter Zündung abzuziehen! Eine externe Netzeinspeisung darf nicht angeschlossen sein!
- Bei Batteriewechsel ist auf richtiges Anschließen der Batterie zu achten - zuerst den Pluspol und dann den Minuspol anschließen!
- Vorsicht mit den Batteriegasen - sie sind **hochexplosiv!**
- Funkenbildung und offene Flammen sind in der Nähe von Batterien zu vermeiden!
- Beim Nachladen ist die Kunststoffabdeckung von der Batterie zu entfernen, damit ein Ansammeln hochexplosiver Gase vermieden wird! Batterie nicht schnellladen!
- Nur Originalsicherungen verwenden.

- Brandgefahr! -



- Bei Verwendung einer Steckdose in der Arbeitsbühne muss ein Fehlerstromschutzschalter in der Netzleitung vorhanden sein.

1.2.6

Hydraulikanlage des Ruthmann-Steigers TB 270.2

- 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

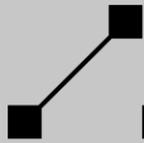
Instandhaltung

- Der Ruthmann-Steiger TB 270.2 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 Schutzrichtungen wieder anzubringen!

1.2.9

Einsatz des Ruthmann-Steigers TB 270.2 an oder in der Nähe von Teilen elektrischer Anlagen

- Niemals die Arbeitsbühne oder Teile des Ruthmann-Steigers TB 270.2 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!
- Bei Arbeiten an oder in der Nähe von Teilen elektrischer Anlagen sind die Vorschriften des Betreibers der Anlage zu beachten.
- Können die unter Spannung stehenden Teile der Anlage für die Dauer der Arbeiten zum Schutz der Personen z. B. nicht
 - spannungsfrei geschaltet und geerdet oder
 - elektrisch isoliert oder
 - abgedeckt und / oder abgeschränkt,
 - oder in einer anderen Art und Weise gesichert werden,ist **unbedingt** ein **ausreichender Sicherheitsabstand** zu den unter Spannung stehenden Teilen einzuhalten (siehe z. B. DGUV Vorschrift 3).
- Sicherheitsmaßnahmen immer in Abstimmung mit dem Betreiber der Anlage festlegen.

1.2.10

Erdung des Ruthmann-Steigers TB 270.2 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

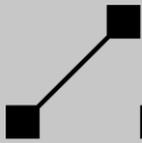
Einsatz des Ruthmann-Steigers TB 270.2 in Wohn- bzw. empfindlichen Gebieten

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

1.2.12

Einsatz des Ruthmann-Steigers TB 270.2 in Hallen

- Das Befahren von Hallen mit dem Ruthmann-Steiger TB 270.2 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 Stützkkräfte der Abstützung sowie die Emissionswerte des Ruthmann-Steigers TB 270.2 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 Zweittrieb) 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 TB 270.2 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

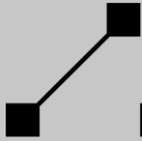
- Verbots- und Warnzeichen



⇒ Allgemeines Verbotsschild. Das Verbotsschild 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!

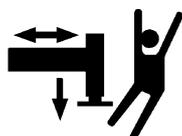


⇒ Arbeiten an oder in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Anlagen ist verboten!
Sicherheitsabstand einhalten!



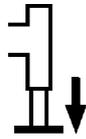
⇒ Warnung vor einer Gefahr. Das Warnzeichen steht immer im Zusammenhang mit einem Zusatzzeichen.

• **Bildzeichen auf Zusatz- und Hinweiszeichen**



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

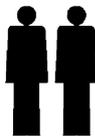
Verwendungszweck und Sicherheitshinweise



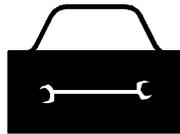
⇒ Stützkraft auf dem Untergrund.



XXX ⇒ Maximale Tragfähigkeit der Arbeitsbühne.



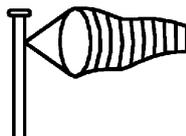
⇒ Zulässige Anzahl von Personen in der Arbeitsbühne. In diesem Beispiel zwei Personen.



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



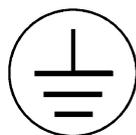
⇒ Zulässige Handkraft.



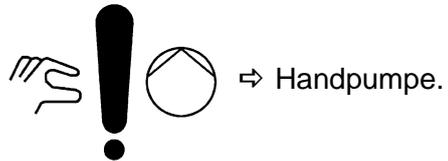
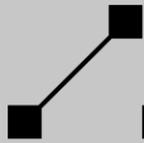
⇒ Zulässige Windgeschwindigkeit.



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



⇒ Schutzleiteranschluss.



- **Bildzeichen auf dem Fabrikschild**



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, Häuben, Abschirmung/Kapselung, Schutzgitter, Verkleidungen, Zäune, Abschrankung, Isolation, etc.)
2. **Organisatorische** Schutzmaßnahmen (z. B. Zugangsbeschränkungen, Unterweisungen, Warnhinweise, etc.)
3. **Personenbezogene** Schutzmaßnahmen. (persönliche Schutzausrüstungen, z. B. Rückhaltesystem gegen Absturz, Schutzhelm, Gehörschutz, Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Schutzkleidung, Sicherheitsschuhe, 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.

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



Das 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).

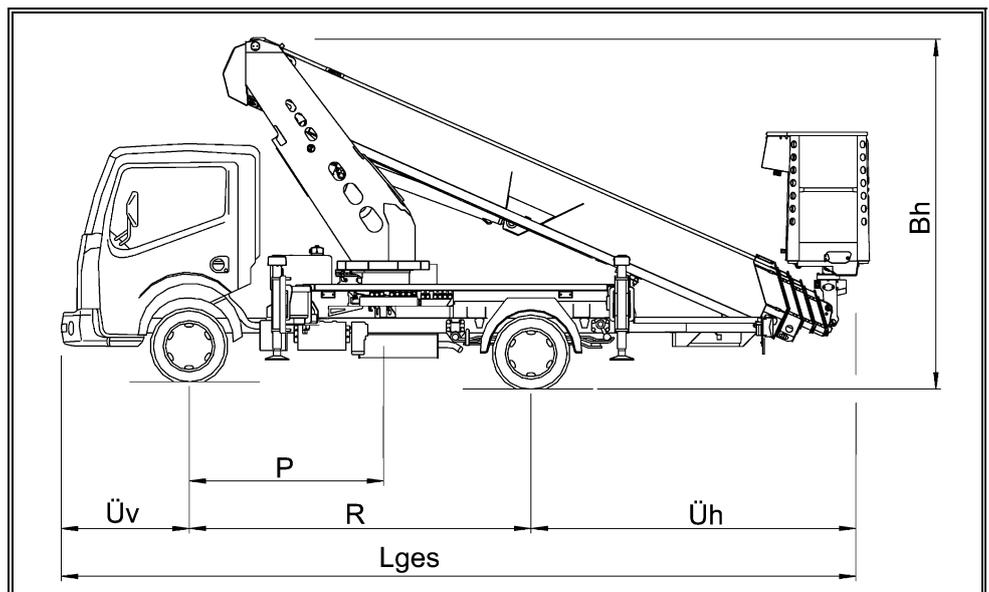
2 Technische Angaben

2.1 Technische Daten

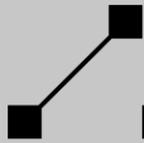
Steiger-Typ	TB 270.2
Fabrik-Nr.	29778
Fahrzeug-Typ (Fgst.)	Nissan NT400 Cabstar 35.12 / 2900
Fahrgestell-Nr.	VWASUFF24F5179058

2.1.1

Maße und Gewichte des Gesamtfahrzeuges



Gesamtlänge (Lges) in Transportanordnung	ca. 6,86 m
Bauhöhe (Bh) in Transportanordnung	ca. 3,01 m
Fahrzeugbreite max.	ca. 2,20 m
Überhang vorn (Üv)	ca. 1,09 m
Radstand (R) des Fahrzeuges	ca. 2,90 m
Überhang hinten (Üh)	ca. 2,87 m
Platzierung (P)	ca. 1,65 m



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

Gewichte		
zulässiges Gesamtgewicht		3500 kg
Zulässige Achslasten	Achse 1	1750 kg
	Achse 1	1540 kg (für Steigerbetrieb)
	Achse 2	2200 kg
Eigengewicht		ca. 3300 kg

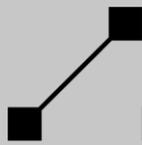


Bei ausgehobener Vorderachse ist der Aufenthalt im Fahrerhaus verboten! Zuladungen im Fahrerhaus bzw. zusätzliche Lasten oder Anbauten am Fahrerhaus sind ebenfalls verboten! Vordere Auftritte dürfen nicht benutzt werden!

2.1.2 Angaben zum Steigeraufbau

2.1.2.1 Hauptkenndaten

Arbeitshöhe	max. ca. 26,97 m
Hubhöhe (Plattformhöhe)	max. ca. 24,97 m
Hubhöhenbegrenzung max. Arbeitshöhe programmierbar ab (programmierbare Teleskopauschubbe- grenzung) (Sonderausstattung)	ca. 11,00 m in Stufen von ca. 1,00 m
max. Reichweite (bei voller Abstützung und geschwenkter Arbeitsbühne)	ca. 16,40 m
Tragfähigkeit (Nennlast)	max. 230 kg
zulässige Handkraft	max. 400 N
Windbelastung	max. Windstärke 6 ≙ Windgeschwindigkeit 12,5 m/s
zulässige Aufstell-Neigung	max. 5°; Räder Bodenfreiheit; zwi- schen 1° und 5° mit autom. Reichweitenanpassung
ausgleichbare Gelände-Neigung (bei der ein Aufstellen des Ruthmann- Steigers TB 270.2 unter Einhaltung der zu- lässigen Aufstell-Neigung ohne das Unterle- gen der Stützteller möglich ist)	längs: ca. 8°; quer: ca. 9°
Versetzfahrt zulässig	nein
Anbau einer anderen Arbeitsbühne zu- lässig	ja, nur typisierte Ruthmann- Arbeitsbühnen
Isolation	nein
Einsatzbereich	Verwendung im Freien (bei Einsatz in geschlosse- nen Räumen (z. B. in Hallen) sind besondere Vorkehrun- gen, u. A. bezüglich der Die- selmotoremissionen zu tref- fen)
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: 100 N/cm ² vorne rechts: 100 N/cm ² hinten links: 68 N/cm ² hinten rechts: 68 N/cm ²



Wir empfehlen den Ruthmann-Steiger TB 270.2 immer mit geeigneten Unterlegplatten aufzustellen! Die Unterlegplatten müssen in der Lage sein, die Stützkräfte und Flächenpressungen aufzunehmen.

2.1.2.3 Ausleger

Turm	Schwenkwinkel (bei voller Abstützung)	max. ca. 225° ↻ max. ca. 225° ↻
Trägersystem	Trägerausführung	5-fach Teleskop-Hubarm
	Teleskopausschub	max. ca. 16,48 m (synchron)
	Aufrichtwinkel	max. ca. 78°

2.1.2.4 Arbeitsbühne

Arbeitsbühne (Auslieferungszustand)	Typcodierung: Art:	TB . Alu . 230 - 00 . N . 0 Aluminium –Arbeitsbühne
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 (Sonderausstattung)		2-polig 12 V
beweglicher Scheinwerfer, abnehmbar (Sonderausstattung)		12 V / 55 W
Luft-/Wasserleitungsanschluss (Sonderausstattung)		Betriebsdruck max. 150 bar Temperatur max. +80°C
Kommunikation zwischen Arbeitsbühne und Fahrerhaus		keine
Schwenkwinkel der Arbeitsbühne		ca. 2 x 85°
Isolation		keine

2.1.2.4.1 Tragfähigkeit bzw. Nennlast der Arbeitsbühne

Der Ruthmann-Steiger TB 270.2 in der Grundversion mit Standard-Arbeitsbühne ist für eine Belastung von 230 kg konzipiert worden. Die ma-

ximale Belastung (Gewicht von Personen und Zuladung) des Steigers bzw. der Arbeitsbühne ist auf dem Fabrikschild (Tragfähigkeit), als auch zusätzlich in der Arbeitsbühne (Nennlast) angegeben. Nach DIN EN 280 gilt:

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

m	≙	Nennlast
n	≙	zulässige Anzahl von Personen in der Arbeitsbühne
m _p	≙	80 kg, Masse einer Person
m _e	≙	≥ 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 TB 270.2, Fabrik-Nr. 29778 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.

Beispiele möglicher Ausstattungen

<u>Ausstattung</u>	<u>Mehrgewichte</u>
- Aluminium-Arbeitsbühne (Standard-Arbeitsbühne)	0,0 kg
- Kunststoff-Arbeitsbühne aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK)	(E) 24 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

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.

Beispiel: Auslieferungszustand (siehe Arbeitsbühne)
230 kg = 230 kg - 00 kg

Darüber hinaus sind weitere abnehmbare Sonderausstattungen wie folgt zu berücksichtigen:

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

Beispiel: Auslieferungszustand

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

- $T_{\text{Bühne}} \triangleq$ verbleibende nutzbare Belastung der Arbeitsbühne (Gewicht von Personen und Zuladung)
- $N_A \triangleq$ Nennlast der Arbeitsbühne
- $\sum m_{\text{SA}(i)} \triangleq$ Summe der Masse der abnehmbaren Ausstattungen



Prinzipiell sind die Massen abnehmbarer Ausstattungen wie Zuladung zu betrachten.

2.1.2.4.2 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:

 RUTHMANN	
Typ	TB . Alu . 230 - 00 . N . 0
Fabrik - Nr.	29778
Ruthmann GmbH & Co. KG Von-Braun-Str. 4 D-48712 Gescher – Hochmoor	
0.919.381.004	

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

- Feld 1: ⇨ Baureihe (Bohrbilder und Freiraumbetrachtung).
- Feld 2: ⇨ Material der Arbeitsbühne.
- Feld 3: ⇨ Tragfähigkeitswert des Steigers in der Grundversion.
- Feld 4: ⇨ Tragfähigkeitsminderungswert, 00 ≙ **Keine** Minderung, 5-facher Integer-Wert eines 5-tels der Summe der Massen fest montierter Ausstattungen der Arbeitsbühne.
- Feld 5: ⇨ Isolationskennzeichen. N ≙ **Keine** Isolation / I ≙ Isolation.
- Feld 6: ⇨ Leiterkennzeichen. Stufen einer an der Arbeitsbühne angebauten Zugangsleiter, 0 ≙ **Keine** Zugangsleiter vorhanden.

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

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

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

2.1.2.4.3 Typisierte Ruthmann-Arbeitsbühnen

Der Ruthmann-Steiger TB 270.2, Fabrik-Nr. 29778 ist für die Aufnahme einer anderen von uns typisierten originalen Ruthmann-Arbeitsbühne konzipiert. Nachfolgende Arten von typisierten Arbeitsbühnen sind vorgesehen:

- Aluminium-Arbeitsbühne
(Standard-Arbeitsbühne) 0,0 kg
- Kunststoff-Arbeitsbühne aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) (E) 24 kg

Die Massenangaben in [kg] entsprechen, wie im vorherigen Kapitel beschrieben, dem Mehrgewicht gegenüber der Standard-Arbeitsbühne.

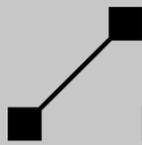
Die Arbeitsbühnen sind mit einem Schild, wie zuvor beschrieben, aus Typcodierung, und *Fabrik – Nr.* gekennzeichnet. Die Fabrik-Nr. selbst hat für den Anbau keine weitere Bedeutung. D. h., die Nr. darf von der Nr. auf dem Fabrikschild dieses Steigers abweichen. Ob die Arbeitsbühne für den Steiger typisiert ist und angebaut werden darf, wird mit Hilfe der Typcodierung ersichtlich.

Am Ruthmann-Steiger TB 270.2, Fabrik-Nr. 29778 dürfen Ruthmann-Arbeitsbühnen mit einer Typcodierung aus den folgenden Buchstaben- und Zahlenkombinationen angebaut werden:

Typcodierung					
Feld 1	Feld 2	Feld 3	Feld 4	Feld 5	Feld 6
TB	Alu oder Gfk	230	00 bis 30	N	0

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 ⁻¹
Hilfsantrieb für Notablass		Handpumpe



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

2.1.2.7

Geräuschpegel

Schalldruckpegel *	in der Arbeitsbühne	L_p 70 dB (A) (in Transportanordnung)
		L_p 70 dB (A) (nicht in Transportanordnung)
	an der Notsteuerung	L_p 74 dB (A)
garantierter Schalleistungspegel		L_w 85 dB (A)

* Der Schalldruckpegel am Arbeitsplatz ist stark abhängig von der Motordrehzahl des Hauptantriebs, entsprechend der ausgeführten Steigerbewegung. Die hier angegebenen Schalldruckpegel entsprechen den höchsten Emissionsschalldruckpegeln an den zugehörigen Messpunkten. Diese Angaben können zur Bestimmung des Tages-Lärmexpositionspegels herangezogen werden. Die Angabe des Emissionsschalldruckpegels der „Arbeitsbühne nicht in Transportstellung“ bezieht sich auf eine Arbeitsposition der Arbeitsbühne nahe der Haupt-Schallquelle. Ist die Arbeitsposition weiter von der Schallquelle entfernt, so reduziert sich der Schalldruckpegel deutlich. Zur Bestimmung des Tages-Lärmexpositionspegels sind auch die Wechselwirkungen anderer am Einsatzort befindlichen lärmenden Maschinen zu berücksichtigen. Je nach Arbeitsbedingungen müssen ggf. am Arbeitsplatz erneut Schalldruckpegel-Messungen durchgeführt werden. 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 TB 270.2 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 TB 270.2

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

2.2 Fabrik Schild, CE-Kennzeichen und Prüfplakette

Fabrik Schild mit CE-Kennzeichen und Angabe des Schalleistungspegels (Beispiel)

 <p>RUTHMANNSTEIGER Fahrbare Hubarbeitsbühne</p>		 <p>L_{WA}</p>
Typ: <input type="text"/>	Nr.: <input type="text"/>	Baujahr: <input type="text"/>
Eigengewicht <input type="text"/> kg	Fremdenergie:	<p>???</p> <p>dB</p>
Tragfähigkeit max. <input type="text"/> kg	Hydraulik max. <input type="text"/> bar	
zul. Personenzahl <input type="text"/>	Hydraulik max. <input type="text"/> dm ³ /min	
Zuladung Bühne <input type="text"/> kg	Elektr.-Anschluss <input type="text"/> V	
Handkraft max. <input type="text"/> N	Elektr.-Anschluss <input type="text"/> A	
Windgeschw. max. <input type="text"/> m/s		
Neigung max. <input type="text"/> Grad		
0.919.381.012		 <p>Ruthmann GmbH & Co. KG Von-Braun-Str. 4 D-48712 Gescher - Hochmoor Germany</p>

Unsere Prüfplakette mit dem Hinweis zur nächsten regelmäßigen Prüfung.

(Beispiel)



2.3

Arbeitsbereiche

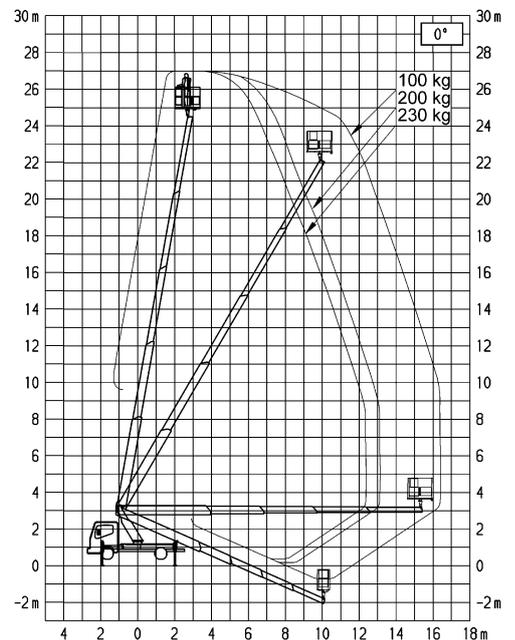
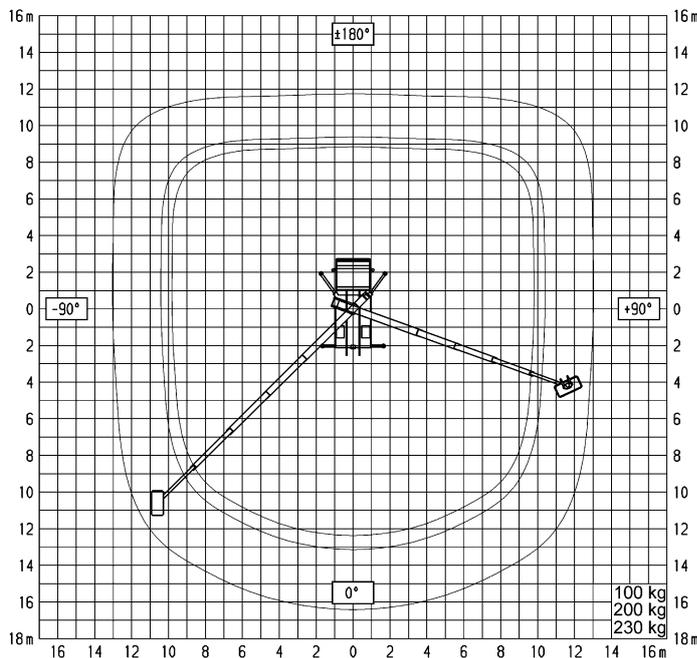
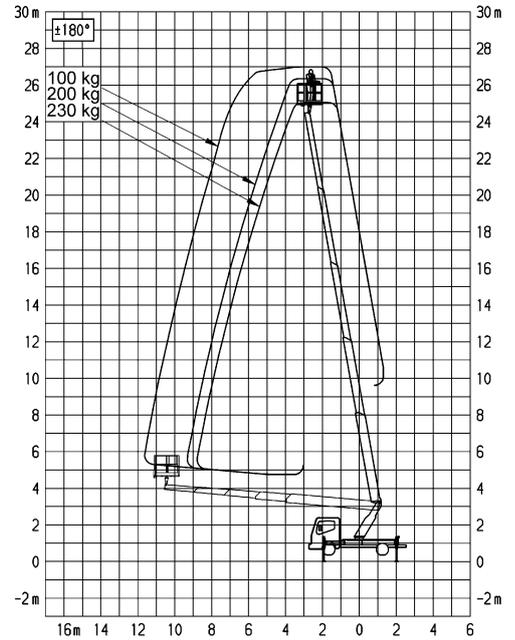
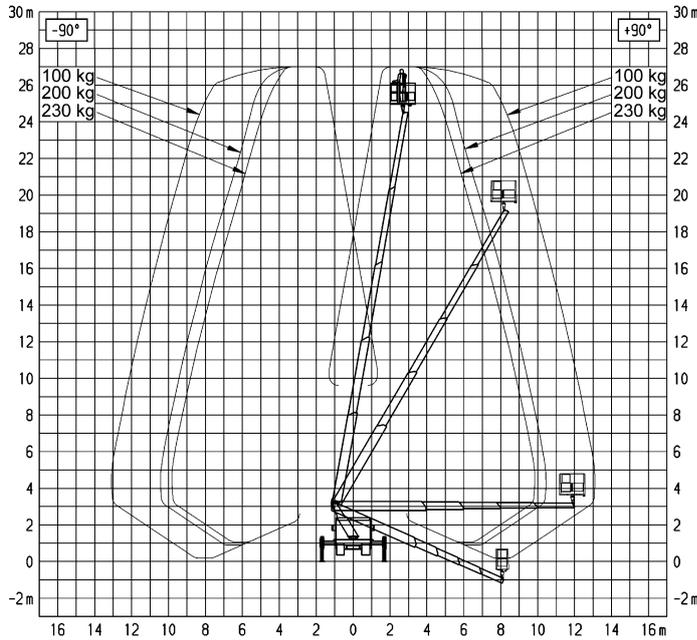
Die Arbeitsbereiche basieren u. a. auf die nachfolgenden Abstützvarianten
(Die zulässige Aufstell-Neigung darf nicht überschritten werden.):

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 *linksseitig* 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 *rechtsseitig* horizontal vollständig *eingefahren*. Auf der gegenüberliegenden Seite sind sie horizontal vollständig ausgefahren.
 - Alle Stützen haben Bodenkontakt.
 - Die Fahrzeugräder haben Bodenfreiheit.
4. Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil
 - Die Abstützarme bleiben beidseitig horizontal vollständig *eingefahren*.
 - Alle Stützen haben Bodenkontakt.
 - Die Fahrzeugräder haben Bodenfreiheit.
5. Minimalabstützung
 - Die Abstützarme bleiben beidseitig horizontal vollständig *eingefahren*.
 - Die hinteren Stützen haben Bodenkontakt - die vorderen Stützen sind beliebig.
 - Die Fahrzeugräder haben Bodenkontakt.

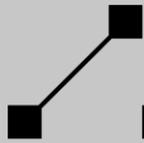
Nachfolgend ist der Arbeitsbereich „Volle Abstützung“ dargestellt.

2.3.1

Arbeitsbereich „Volle Abstützung“ (Aluminium-Arbeitsbühne)



Die Arbeitsbereiche beziehen sich auf den ausgehobenen Ruthmann-Steiger TB 270.2, d. h. Fahrzeugräder haben Bodenfreiheit. Alle Abstützarme sind horizontal vollständig ausgeschoben. Die Aufstell-Neigung beträgt in diesem Beispiel max. 1°. Die Arbeitsbühne ist geschwenkt. Ab einer Aufstell-Neigung von 1° bis zur maximal zulässigen



Aufstell-Neigung verringert sich die Reichweite entsprechend. Die maximal zulässige Aufstell-Neigung darf nicht überschritten werden (siehe Kapitel 2.1.2 „Angaben zum Steigeraufbau - Hauptkenndaten“). Weitere detaillierte Darstellungen der Arbeitsbereiche sind dem Anhang dieser Betriebs- und Wartungsanleitung zu entnehmen.

2.4 Beaufort-Skala

Auszug aus der Beaufort-Skala

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

¹ Beaufort-Grad

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

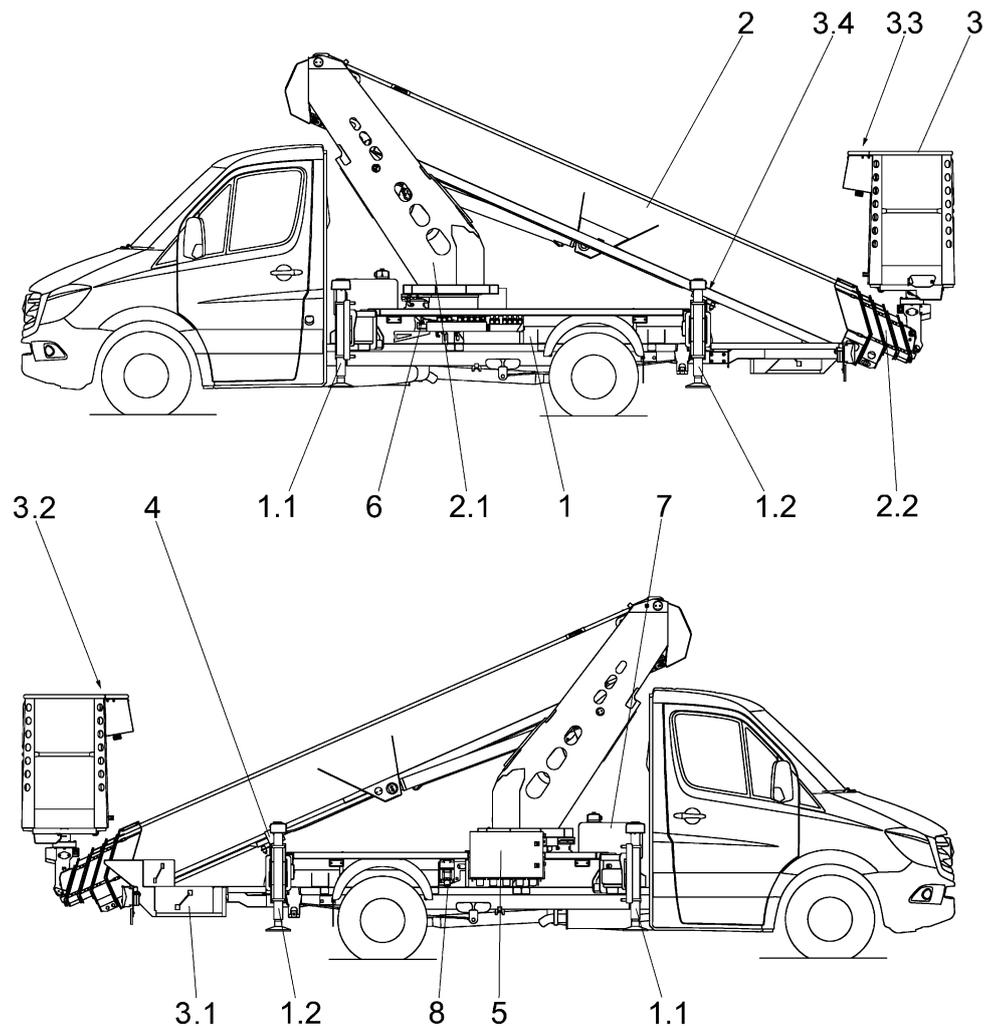
Die Angaben in der Tabelle beziehen sich auf eine international festgelegte Messhöhe von 10 m über Grund in freiem Gelände. Bei gleichen Beaufort-Graden ist in einer Höhe von 30 m über Grund mit einer um 20% größeren Windgeschwindigkeit zu rechnen.

Für den Betrieb des Ruthmann-Steigers TB 270.2 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.

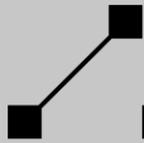


3 Beschreibung

3.1 Aufbau des Ruthmann-Steigers TB 270.2



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



4. Trägerauflage
5. Schaltkasten „Notsteuerung“
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 TB 270.2 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 Trägerfahrzeug die, aus dem Steigerbetrieb auftretenden Auslegerbelastungen auf und leitet sie über die Abstützeinrichtung in den Boden weiter. Die am Grundrahmen befestigte Schwenkeinrichtung dient zum Schwenken des Auslegers. Die Schwenkeinrichtung besteht im Wesentlichen aus der Kugel-Drehverbindung und einem Planetengetriebe mit federbelasteter Haltebremse. Angetrieben wird die Schwenkeinrichtung durch einen stufenlos regelbaren Hydraulikmotor. Die hydraulischen Antriebsaggregate, Leitungen und Steuerelemente sind im bzw. am Grundrahmen montiert. Der Grundrahmen ist mit einer Aluminium-Quintettblech-Abdeckung abgedeckt. Zu Instandhaltungszwecken und zur manuellen Betätigung der Magnetventile (Notablass) können Abdeckungen abgenommen werden.

3.1.1.1.1 Abstützung

Der Ruthmann-Steiger TB 270.2 inkl. Fahrgestell wird durch eine mechanisch / hydraulisch betätigte Abstützeinrichtung angehoben. Diese ist als Horizontal-Vertikal-Abstützung (HV) mit vier Stützen konzipiert. Die Stützen bestehen im Wesentlichen je aus einem horizontalen Abstützzarm und einem vertikalen Stützzylinder. Mit den horizontal ausfahrbaren Abstützzarmen kann die Stützweite, d. h. Abstützbasis variiert werden. An den Stützzylindern 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 TB 270.2. Der Ausleger besteht aus folgenden Hauptbaugruppen:

- Turm
Der als Blechkonstruktion geschweißte Turm befindet sich oberhalb des Steigerunterbaus. Er ist die Drehsäule des Auslegers. Unterhalb der Turmplatte befindet sich die Schwenkeinrichtung.
- Trägersystem (Hubarm)
Das Trägersystem besteht aus Stahl-Teleskop-Trägern. Es wird mittels Hubzylinder angehoben bzw. abgesenkt. Die Trägerelemente werden durch Kunststoffgleiter geführt. Das Trägersystem wird durch einen außenliegenden Hydraulikzylinder und entsprechende Zugseile bzw. Zugketten synchron aus- bzw. eingefahren.

Die für die Energieführung erforderlichen Leitungen werden innenliegend durch den Ausleger geführt. Nur die Anschlussleitungen sind herausgeführt. Für Wartungsarbeiten befinden sich am Turm und Träger Klappen. Die Nivellierung (Ausgleich) der Arbeitsbühne während der Hebe- bzw. Senkbewegungen des Trägers werden durch einen elektrohydraulischen Bühnenausgleich erreicht. Hierbei gleicht ein hydraulisches Stellglied an der Bühnenkonsole die resultierenden Neigungsänderungen aus und hält die Arbeitsbühne waagrecht.

3.1.1.3 Arbeitsbühne

Die Arbeitsbühne ist das „Lastaufnahmemittel“ des Ruthmann-Steigers TB 270.2. 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 Umweh- rung aus Handlauf, Knieleiste und Fußleiste umschließt den Bühnenboden. Die in der Umweh- rung integrierte Tür ermöglicht den Zugang. Die Zu- gangstür klappt dabei nicht nach außen auf, sondern öffnet nach innen. Sie ist selbstschließend, d. h. sie ist so ausgelegt, dass sie selbsttätig in die geschlossene und gesicherte Stellung zurückkehrt. Das Drehfallschloss schließt dabei rastend.

Der Einstieg erfolgt komfortabel in Grundstellung über den am Steigerun- terbau befestigten mehrstufigen Bühnenaufstieg. In der Arbeitsbühne be- finden sich Anschlagpunkte für das Einklinken von Personenrückhaltesys-

temen. Die Anschlagpunkte sind entsprechend gekennzeichnet. Jeder Anschlagpunkt ist für maximal eine Person ausgelegt. Für jede zugelassene Person (siehe Tragfähigkeitsschild) ist mindestens ein Anschlagpunkt vorhanden.

Links oben in der Arbeitsbühne ist der Schaltkasten mit dem Steuerpult für die betriebsmäßigen Bewegungen befestigt.

Zur Reinigung des Bühnenbodens befindet sich an der Fußleiste eine Reinigungsklappe.

Alternativ besteht die Möglichkeit, an Stelle der Aluminium-Arbeitsbühne, eine Kunststoff-Arbeitsbühne aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK, Sonderausstattung) anzubauen.

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 TB 270.2 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:

- Hydraulikzylinder ⇒ Vertikale Stützen,
 ⇒ Abstützarmlen,
 ⇒ Ausleger (Hubarm),
 ⇒ Ausleger (Teleskop),
 ⇒ Arbeitsbühne,
- Schwenkantrieb ⇒ Turm,

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

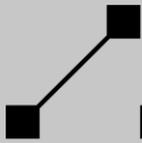
Eingebaute Druckbegrenzungsventile sichern die Hydraulikanlage ab. Bei einem Leitungs- oder Schlauchbruch verhindern Sperrblöcke, die direkt an den lasttragenden Stellgliedern angebracht sind, ein Einfahren der Stützen und Absinken der Arbeitsbühne.

Ein im Hydrauliköltank eingebautes Rücklauffilter schützt die Hydraulikaggregate, durch eine Vollstromfilterung des Ölrücklaufs beider Kreisläufe, vor Schmutzteilen. Das, im Filtergehäuse integrierte Belüftungsfiltersort 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

Beschreibung

Handpumpe ermöglicht. Die hydraulische Energie wird dann durch manuelle Pumpbewegungen erzeugt. Mit der Handpumpe werden beide Hydraulikkreisläufe gleichzeitig versorgt.



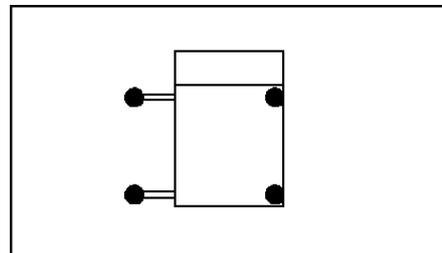
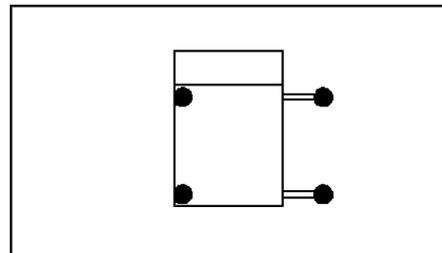
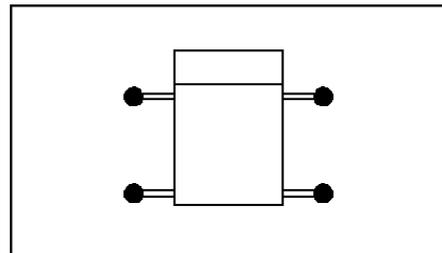
3.3 Beschreibung der Steuerung

Nachfolgend wird die Steuerung beschrieben, mit der die Bewegungen des Ruthmann-Steigers TB 270.2 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.

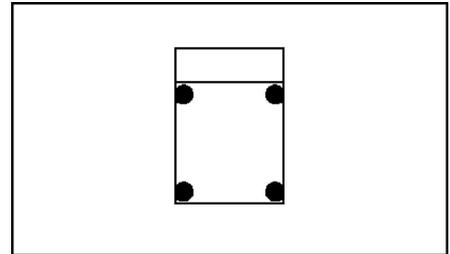
3.3.1 Abstützbasis

- *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.



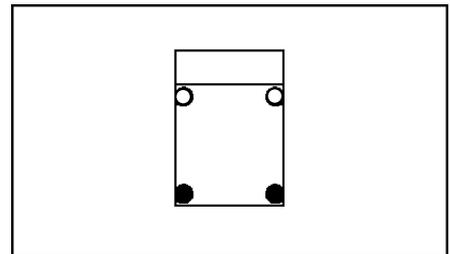
- *Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil*

Beidseitig im Fahrzeugprofil vertikal ausgefahrene Stützen.

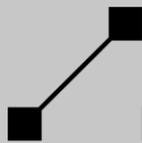


- *Minimalabstützung*

Hintere Abstützung vertikal im Fahrzeugprofil bis Bodenkontakt ausgefahren. Vordere Abstützung beliebig.



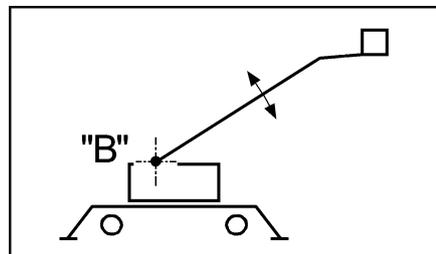
Die Festlegung der richtigen Abstützbasis und das standsicheres Aufstellen des Steigers, ist die Grundlage aller weiteren Steigerbewegungen. Die mechanisch / hydraulisch betätigte Abstützeinrichtung wird mit den Bedienelementen der Steuerung gesteuert. Die Rechnersteuerung setzt dabei die angesteuerten Steuerbefehle um. Sie bewegt mit den elektromagnetischen Ventilen die Hydraulikzylinder der Abstützung. Durch Anheben bzw. Ausheben wird jetzt der Steiger aufgestellt. Mit 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 im Gefahrenfall durch das Betätigen eines NOT-AUS-Schalters unterbrochen werden.



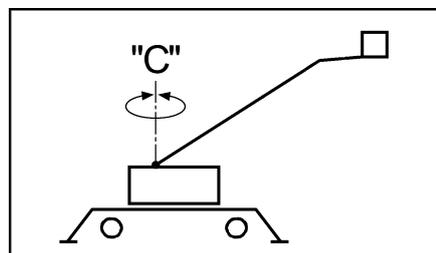
3.3.2

Steigerbewegungen

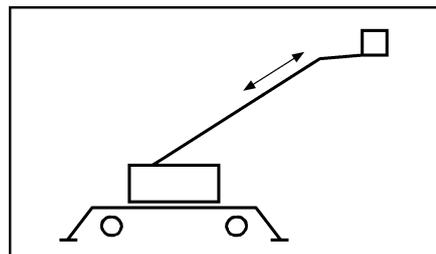
- *Ausleger (Hubarm) heben / senken*
Bewegungen, die die Arbeitsbühne in eine größere bzw. geringere Höhe bringen. Der Ausleger (Hubarm) bewegt sich um die waagerechte Achse „B“.



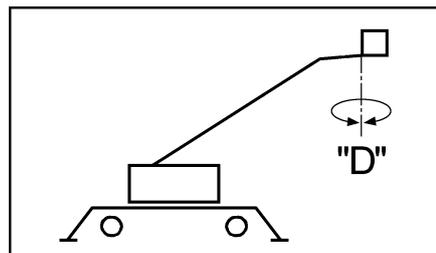
- *Ausleger links / rechts schwenken*
Bewegung des Auslegers (Turm) um die senkrechte Achse „C“.



- *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 Steuerbefehle 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 im Gefahrenfall durch das Betätigen eines NOT-AUS-Schalters unterbrochen werden.

3.3.3

Schaltkästen

Der Ruthmann-Steiger TB 270.2 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 andererseits elektrisch verriegelt ist. Das Einschalten der „Notsteuerung“ erfolgt durch das Öffnen der Schaltkastentür der „Notsteuerung“.
 - Kontrollleuchte „Steiger nicht in Transportanordnung“.
 - Kontrollleuchte „Abstützung nicht in Grundstellung“.
- Schaltkasten in der **Arbeitsbühne**:
 - Steuerpult „Bühnensteuerung“ mit
 - * Meisterschaltern und Drucktastern,
 - * Kontroll- bzw. Warnleuchten,
 - NOT-AUS-Schalter.
- Schaltkasten am **Steigerunterbau** in Fahrtrichtung **rechts**:
 - Bedienungsfeld „Notsteuerung“,
 - NOT-AUS-Schalter,
 - 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 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 TB 270.2 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 feinfühlig, elektronische Proportional-Steuerung für folgende Bewegungen ausgelegt:

- Ausleger (Hubarm) heben bzw. senken,
- 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 Schwenken der Arbeitsbühne erfolgen mit konstanter Geschwindigkeit.

Mit nur einem Bedienelement kann die Abstützung wahlweise horizontal und vertikal *oder* nur vertikal ausgefahren werden. Folgende Abstützsituationen 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 Steuerstelle „Bühnensteuerung“,

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

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

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

Die Steuerstelle bietet die Möglichkeit zwei Bewegungen, wie unter „Steuerstelle „Bühnensteuerung““ beschrieben, 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-Stopp 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.

3.3.9

Schwenkwinkelabhängige Reichweitenbegrenzung

Der Ruthmann-Steiger TB 270.2 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“,

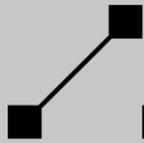
in einigen Bereichen auch die Bewegung

- „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.



3.3.10

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 Stützensausgleich bezüglich der zulässigen Aufstell-Neigung. Die Neigung des Steigers ist auf jeden Fall zu kontrollieren.

3.3.11

Automatischer Justieren der Arbeitsbühne und des Teleskops

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

3.3.12

Automatischer Bühnenausgleich

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

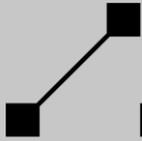
Die Neigung der Arbeitsbühne wird permanent erfasst und an die Rechnersteuerung weiter gegeben. Bei Abweichung von einem Sollwert regelt dann die Rechnersteuerung über ein hydraulisches Stellglied die Arbeitsbühne feinfühlig nach. Der Vorgang kann auch mit dem Drucktaster „Sonderfunktion“ gestartet werden.

3.3.13

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



3.3.14

Endlagendämpfung

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

- 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.

3.3.15

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.

3.3.16

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.

3.3.17

Automatisierte Anfahrhilfe der Mittelstellung des Auslegers

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

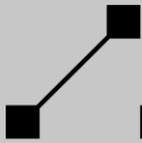
Sobald der Ausleger mit eingefahrenem Teleskop deutlich unterhalb der Waagerechten abgesenkt, aber noch höher als die Trägerauflage angehoben ist und aus einer seitlich verschwenkten Position zur Mittelstellung bewegt wird, wird die Schwenkbewegung in der Mittelstellung oberhalb der Trägerauflage unterbrochen.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

3.3.18

Automatisches Anfahren der Grundstellung des Steigers

Der Ruthmann-Steiger TB 270.2 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.



3.3.19 Bedienungsfeld der Notsteuerung

Das Bedienungsfeld besteht aus einer Klartextanzeige und einer Flachtastatur.

3.3.19.1 **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.

3.3.19.2 **Flachtastatur**

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

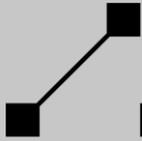
Die Flachtastatur dient z. B. zur / zum:

- 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 Feinsteuerungsmöglichkeit.

3.3.19.3 **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 ausgegeben.



3.4 Stromversorgung

Die Stromversorgung des Ruthmann-Steigers TB 270.2 erfolgt durch die internen am Fahrgestell angebauten Fahrzeugbatterien. Sie versorgen u. a.

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

Die Fahrzeugbatterien werden mit der Lichtmaschine des Fahrgestells geladen.

3.4.1 Batteriespannungsüberwachung

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

3.4.2 Sicherungen

Die Stromkreise und deren Verbraucher sind mit elektrischen Sicherungen abgesichert.

3.4.2.1 Sicherungen Fahrgestell

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

3.4.2.2 Sicherungen Ruthmann-Steiger TB 270.2

- 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.

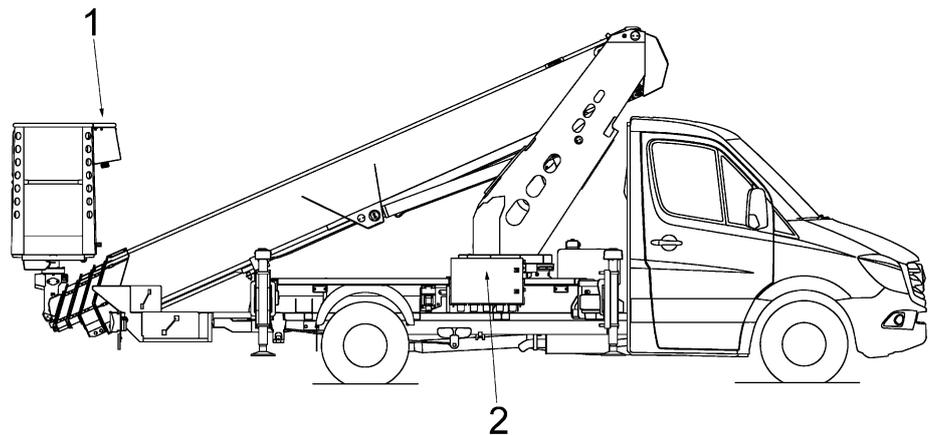
F1	7,5 A	⇒ Blitzleuchte / Rundumkennleuchte 1
F2	7,5 A	⇒ Blitzleuchte / Rundumkennleuchte 2
F3	10 A	⇒ Heizung Steuerpult Bühne, Arbeitsscheinwerfer Bühne, Blitzleuchte / Rundumkennleuchte Bühne
F4		⇒ Frei
F5	3 A	⇒ Kontrollleuchten Fahrerhaus, Zündung
F6		⇒ Frei
F7	5 A	⇒ Stützenblinkleuchten
F8		⇒ Frei
F9		⇒ Frei
F10	3 A	⇒ Endschalter, Näherungsschalter, Befehlstaster
F11	3 A	⇒ Netzteil Controllersteuerung, CAN-Module, Meisterschalter, Kontrollleuchten Bühne
F12	3 A	⇒ Leistungsausgänge Controllersteuerung ohne Sicherheitsabschaltung, Befehlsgebermatrizen,
F13	7,5 A	⇒ Proportionalventil „Teleskop“, Ventil „Teleskop ein“, Proportionalventil „Bühne auf / ab“
F14	10 A	⇒ Proportionalventil „Ausleger“, Proportionalventil „Schwenken“, Relais „Bühne schwenken links / rechts“
F15	15 A	⇒ Ventile „Stützen“, „Ausleger heben / senken“, „schwenken links / rechts“, „Teleskop aus“
F16		⇒ Frei
F112	15 A	⇒ E-Motor „Bühne schwenken links / rechts“ (Platine A22)

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

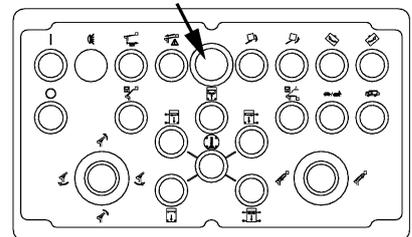
4 Bedienelemente und Anzeigen

4.1 Anordnung der NOT-AUS-Schalter

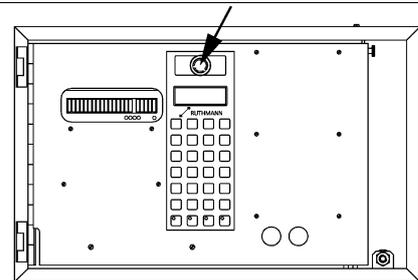
Der Ruthmann-Steiger TB 270.2 verfügt über folgende NOT-AUS-Schalter:



1. Am Steuerpult in der Arbeitsbühne.



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



4.2 Bedienelemente und Anzeigen des Fahrgestells

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

4.3 Bedienelemente und Anzeigen des Ruthmann-Steigers

4.3.1 Bedienelemente und Anzeigen an der Armaturenanlage im Fahrerhaus

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

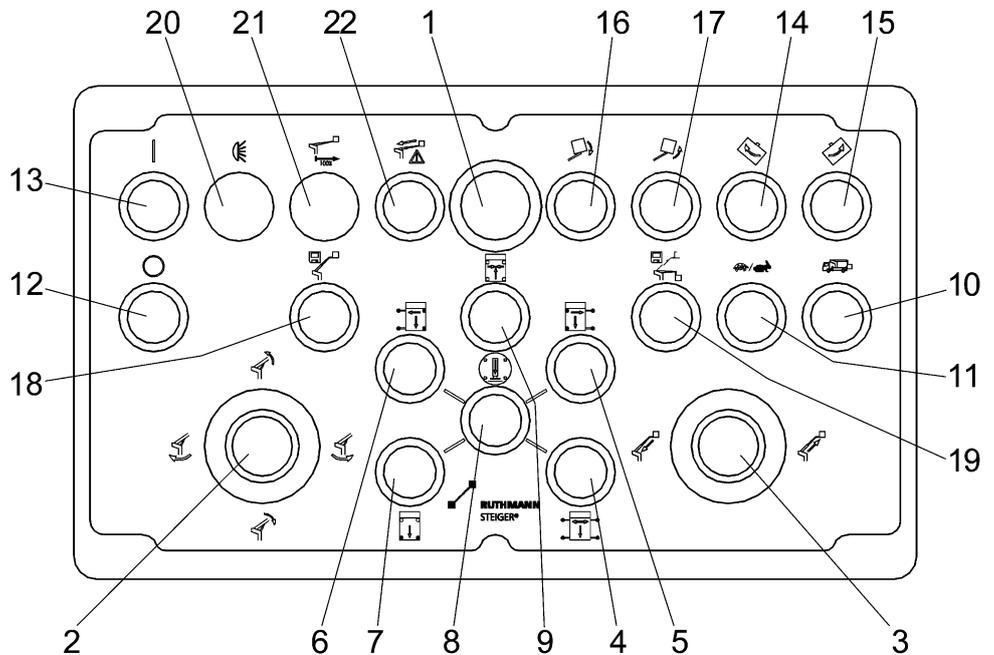
Zusätzlich befinden sich an der Schaltertafel zwei Kontrollleuchten. Die Kontrollleuchten signalisieren, dass sich der Ruthmann-Steiger TB 270.2 nicht in Transportanordnung befindet. Sie erlöschen, wenn der Steigerbetrieb ausgeschaltet ist und die nachfolgenden Signale der Sensorik anliegen:

1.  Kontrollleuchte „Steiger **nicht** in Transportanordnung“ ⇒ erlischt, wenn:
- Trägersystem in Trägerauflage.
2.  Kontrollleuchte „Abstützung **nicht** in Grundstellung“ ⇒ erlischt, wenn:
- Abstützung eingefahren.

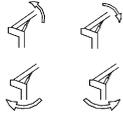
Die Form und Lage des Schalters bzw. der Kontrollleuchten kann sich je nach Ausstattung des Fahrgestells geringfügig ändern (siehe auch Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers).

4.3.2

Steuerpult am Schaltkasten der Arbeitsbühne (Bühnensteuerung)



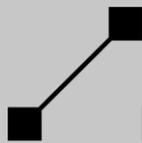
Bedienelement / Anzeige	Beschreibung
-------------------------	--------------

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



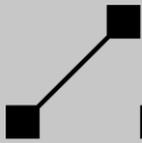
Bedienelement / Anzeige	Beschreibung
	<p>aus“ zum Steuern der Stütze rechts hinten.</p> <p>⇒ <u>Blinklicht:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Stütze hat Bodenkontakt. <p>⇒ <u>Dauerlicht:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Bei Minimalabstützung leuchten nur die zwei Stützen-Leuchtdrucktaster „Stütze rechts hinten“ und „Stütze links hinten“ gleichzeitig auf.- Alle Stützen-Leuchtdrucktaster leuchten gleichzeitig auf, wenn die Rechnersteuerung eine andere korrekte Abstützsituation erkannt hat. <p>Neigung mit Dosenlibelle kontrollieren!</p>
5.  Leuchtdrucktaster „Links im Profil“ / „Stütze rechts vorne“	<p>⇒ <u>Tastfunktion:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Abstützung mit <i>rechts</i> horizontal ausgeschobenen Abstützarmen, links im Fahrzeugprofil.- Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil nach Erreichen der Minimalabstützung.- Aktiviert Drucktaster „Stütze vertikal aus“ zum Steuern der Stütze rechts vorne. <p>⇒ <u>Blinklicht:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Stütze hat Bodenkontakt. <p>⇒ <u>Dauerlicht:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Siehe Leuchtdrucktaster „Volle Abstützung“ / „Stütze rechts hinten“.
6.  Leuchtdrucktaster „Rechts im Profil“ / „Stütze links vorne“	<p>⇒ <u>Tastfunktion:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Abstützung mit <i>links</i> horizontal ausgeschobenen Abstützarmen, rechts im Fahrzeugprofil.- Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil nach Erreichen der Minimalabstützung.- Aktiviert Drucktaster „Stütze vertikal aus“ zum Steuern der Stütze links vorne.

Bedienelement / Anzeige	Beschreibung
	⇒ <u>Blinklicht</u> : - Stütze hat Bodenkontakt. ⇒ <u>Dauerlicht</u> : - Siehe Leuchtdrucktaster „Volle Abstützung“ / „Stütze rechts hinten“.
7.  Leuchtdrucktaster „Minimalabstützung“ / „Stütze links hinten“	⇒ <u>Tastfunktion</u> : - Minimalabstützung. - Aktiviert Drucktaster „Stütze vertikal aus“ zum Steuern der Stütze links hinten. ⇒ <u>Blinklicht</u> : - Stütze hat Bodenkontakt. ⇒ <u>Dauerlicht</u> : - Siehe Leuchtdrucktaster „Volle Abstützung“ / „Stütze rechts hinten“.
8.  Drucktaster „Stütze vertikal aus“	⇒ Tastfunktion, Stütze vertikal ausfahren. Nur in Kombination mit Drucktaster „Stütze links hinten“, „Stütze links vorne“, „Stütze rechts vorne“ und / oder „Stütze rechts hinten“.
9.  Drucktaster „Stützen ein“	⇒ Tastfunktion, alle Stützen fahren erst vertikal, dann horizontal einfahren.
10.  Leuchtdrucktaster „Grundstellung“	⇒ Tastfunktion, Steiger automatisch in Grundstellung bewegen. ⇒ <u>Dauerlicht</u> : - Steiger nicht in der Grundstellung.
11.  Drucktaster „Sonderfunktion“	⇒ Feinsteuerung ein- bzw. ausschalten.
12.  Drucktaster „Stopp“	⇒ Tastfunktion, Fahrzeugmotor abstellen.
13.  Drucktaster „Start“	⇒ Tastfunktion, Fahrzeugmotor anlassen.
14.  Drucktaster „Bühne links schwenken“	⇒ Tastfunktion, Arbeitsbühne wird nach links geschwenkt.
15.  Drucktaster „Bühne rechts“	⇒ Tastfunktion, Arbeitsbühne wird nach rechts geschwenkt.



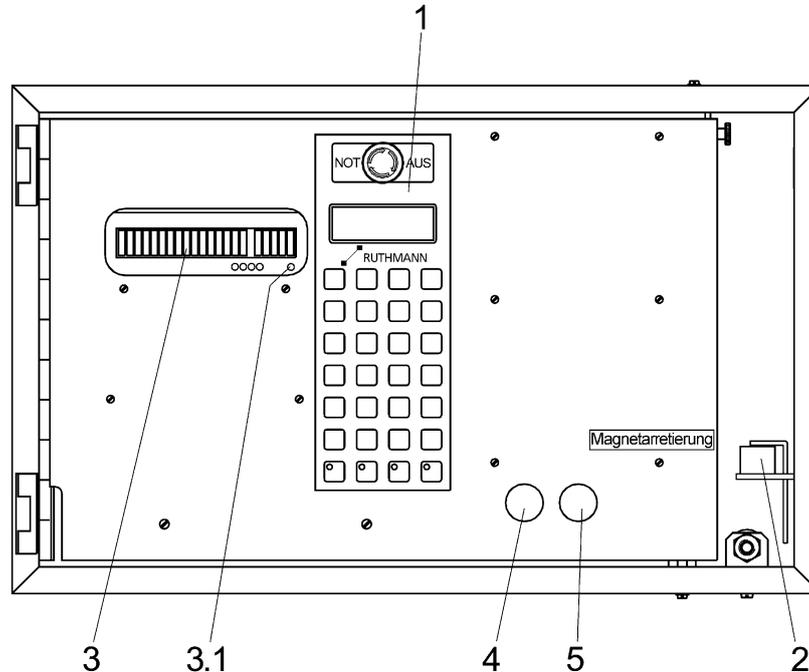
Bedienelement / Anzeige	Beschreibung
schwenken“	
16.  Drucktaster „Bühne ab“	⇒ Tastfunktion, Arbeitsbühne abwärts (Neigung).
17.  Drucktaster „Bühne auf“	⇒ Tastfunktion, Arbeitsbühne aufwärts (Neigung).
18.  Drucktaster „Position speichern“	⇒ Tastfunktion, speichern einer angefahrenen Zielposition der Arbeitsbühne.
19.  Drucktaster „Position anfahren“	⇒ Tastfunktion, anfahren einer gespeicherten Zielposition der Arbeitsbühne.
20.  Drucktaster „Scheinwerfer“ (Sonderausstattung)	⇒ Schaltfunktion, Arbeitsscheinwerfer an Arbeitsbühne ein- bzw. ausschalten.
21.  Warnleuchte, rot „LMB-Abschaltung“	⇒ <u>Dauerlicht</u> : - Lastmomentvergrößernde Bewegungen verriegelt. ⇒ <u>Blinklicht</u> : - Blinkt, wenn bei eingeschalteter Feinsteuerung eine Steigerbewegung ausgeführt wird. - Blinkt, wenn ein „bedingtes NOT-AUS“ vorliegt. - Blinkt, wenn die Rechnersteuerung auf „NOT-AUS“ geschaltet hat.
22.  Leuchtdrucktaster „Überbrückung Sicherheitsabschaltung“	⇒ Tastfunktion, Möglichkeit zur Überbrückung der Sicherheitsabschaltung bei einem „bedingten NOT-AUS“. Als erstes ist dann das Teleskop einzufahren. - Notbedienung, jeglicher Missbrauch ist verboten! -
	⇒ <u>Blinklicht</u> : - Blinkt, wenn ein Fehler vorliegt („eingeschränkter Steigerbetrieb“). - Blinkt im Wechsel mit der Warnleuchte „LMB-Abschaltung“, wenn die Rechnersteuerung auf „NOT-AUS“ geschaltet hat.

Bedienelement / Anzeige	Beschreibung
23.  Drucktaster „Überbrückung Abstandssensor“	⇒ nur bei Sonderausstattung „Abstandskontrolle an der Arbeitsbühne“.
24. Summer	⇒ <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

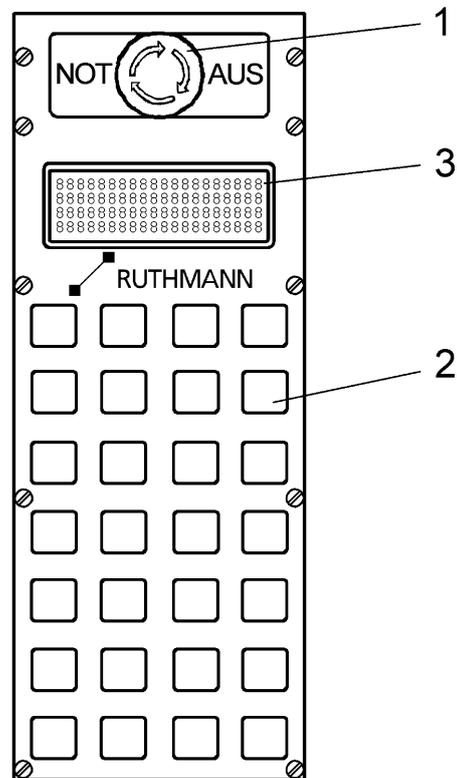
Schaltkasten (Notsteuerung) am Steigerunterbau (rechts)



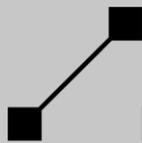
- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. Bedienungsfeld „Notsteuerung“ | ⇒ Flachtastatur und Klartextanzeige |
| 2. Magnetarretierung | ⇒ Notbedienung Magnetventile |
| 3. Sicherungsplatine | ⇒ Verbraucher und Stromkreise sind durch Schmelzsicherungen unterschiedlicher Stärke abgesichert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

4.3.4

Bedienungsfield der „Notsteuerung“

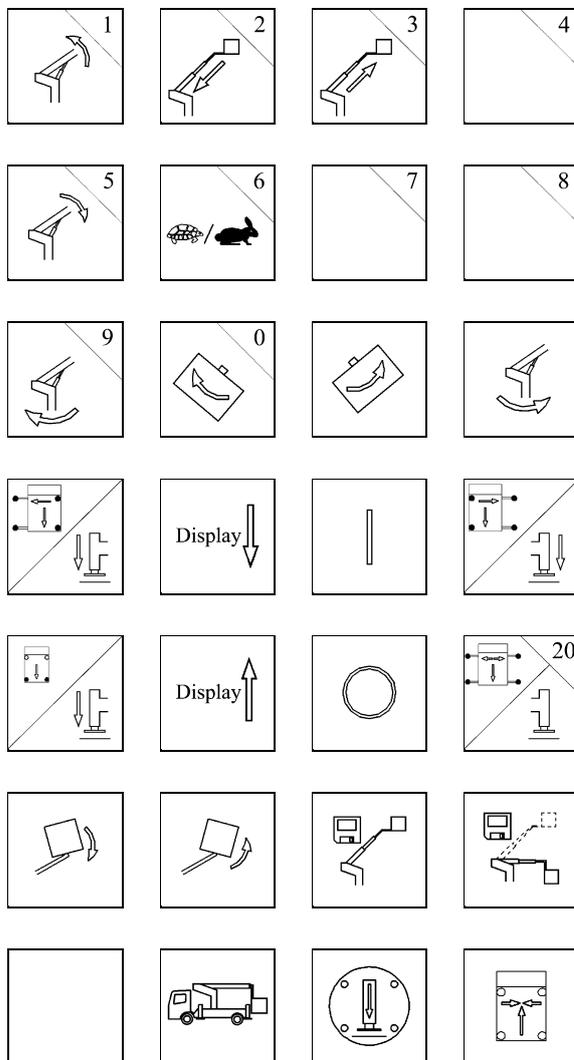


- | | |
|---------------------|--|
| 1. NOT-AUS-Schalter | ⇒ unterbricht sofort die elektr. Ansteuerung der Steigerbewegungen. Der Fahrzeugmotor wird abgestellt. |
| 2. Flachtastatur | ⇒ Notsteuerung;
blättern der Betriebs- und Informationsmeldungen;
Programmierung (Passwort-Eingabe, Uhr stellen, etc.);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



4.3.4.1

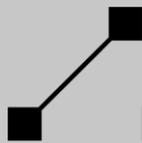
Flachtastatur der „Notsteuerung“



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

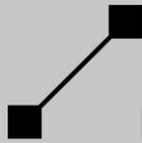
Funktionstaste	Beschreibung
1.  „Ausleger heben“	⇒ - Ausleger anheben, numerisch belegt mit „1“
2.  „Teleskop ein“	⇒ - Teleskop einfahren; numerisch belegt mit „2“
3.  „Teleskop aus“	⇒ - Teleskop ausfahren; numerisch belegt mit „3“
4. Leer	⇒ ohne Funktion; numerisch belegt mit „4“

Funktionstaste	Beschreibung
5.  „Ausleger senken“	⇒ - Ausleger absenken; numerisch belegt mit „5“
6.  „Sonderfunktion“	⇒ - Feinsteuerung ein- bzw. ausschalten numerisch belegt mit „6“
7. Leer	⇒ ohne Funktion; numerisch belegt mit „7“
8. Leer	⇒ ohne Funktion; numerisch belegt mit „8“
9.  „Ausleger links schwenken“	⇒ - Ausleger nach links schwenken; numerisch belegt mit „9“
10.  „Bühne links schwenken“	⇒ - Arbeitsbühne nach links schwenken; numerisch belegt mit „0“
11.  „Bühne rechts schwenken“	⇒ - Arbeitsbühne nach rechts schwenken
12.  „Ausleger rechts schwenken“	⇒ - Ausleger nach rechts schwenken
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“	⇒ Fahrzeugmotor anlassen (nur bei eingeschalteter Zündung möglich)



Funktionstaste	Beschreibung
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.  „Motor Stopp“	⇒ Fahrzeugmotor abstellen
20.  „Volle Abstützung“ / „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.  „Bühne abwärts“	⇒ - Arbeitsbühne abwärts (Neigung)
22.  „Bühne aufwärts“	⇒ - Arbeitsbühne aufwärts (Neigung)
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

Funktionstaste	Beschreibung
27.  „Stütze vertikal aus“	⇒ Stütze vertikal ausfahren. Nur in Kombination mit Funktionstaste „Stütze links hinten“, „Stütze links vorne“, „Stütze rechts vorne“ und / oder „Stütze rechts hinten“.
28.  „Stützen ein“	⇒ Alle Stützen erst vertikal, dann horizontal einfahren



4.3.4.2

Betriebs- und Informationsmeldungen der Klartextanzeige

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

Auf den weiteren Seiten werden Informationen zu den Sensoren bzw. Komponenten ausgegeben. Um die Vielzahl der Informationen zu übermitteln, wurden für die Komponenten entsprechende Abkürzungen gewählt. Unterhalb der Kürzel stehen jeweils Zahlen (Schaltersignal oder Winkelangabe) mit folgender Bedeutung:

- „1“ ⇒ Signal liegt an,
- „0“ ⇒ Signal liegt nicht an,
- „ZZZ“ ⇒ Winkelangabe in Grad.

Beispiel: (Displayseite „1“)

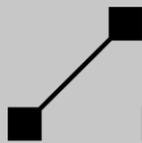
Displayzeile 1:	1 %TEL	Zeit	%LMB
2:	75	08.35	80
3:	VLab	HLab	VRab HRab
4:	1	1	1 1

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

In nachfolgender Auflistung werden die Meldungen und ihre Bedeutung erläutert.

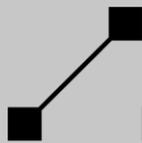
Klartextanzeige	Bedeutung
RUTHMANN-Steiger !! TB 270.2 3,5t !!	⇒ Startseite mit Bezeichnung des Steiger-Typs
UVV-Termin faellig! MM JJ	⇒ Termin der jährlichen Sachkundigenprüfung mit Monat und Jahr. Der Termin wird nach dem Hochfahren der Rechnersteuerung anstelle der Startseite angezeigt, sobald dieser erreicht oder überschritten ist, Wird eine Steigerbewegung angesteuert wechselt die Anzeige zur Startseite. Neueingabe des Termins erfolgt durch den Ruthmann-Service.
x %TEL Zeit %LMB	x ⇒ Displayseite

Klartextanzeige	Bedeutung
VLab HLab VRab HRab	<p>%TEL ⇒ Prozentualer Teleskopausschub (100% = max. erlaubter Teleskopausschub)</p> <p>Zeit ⇒ Zeit der internen Uhr der Rechnersteuerung</p> <p>%LMB ⇒ Prozentualer Lastmomentwert, 100% = LMB Abschaltung</p> <p>VLab ⇒ Stütze vorne links Bodenkontakt</p> <p>HLab ⇒ Stütze hinten links Bodenkontakt</p> <p>VRab ⇒ Stütze vorne rechts Bodenkontakt</p> <p>HRab ⇒ Stütze hinten rechts Bodenkontakt</p>
x AHcm AWcm 0.1WAhk ZZgrd Potgrd Tzylcm	<p>x ⇒ Displayseite</p> <p>AHcm ⇒ Arbeitshöhe in cm (ca. Plattformhöhe + 2 m)</p> <p>AWcm ⇒ Arbeitsweite in cm (ca. Abstand Turmmitte bis Hinterkante Arbeitsbühne + 50 cm)</p> <p>0.1WA ⇒ Aufrichtwinkel des Auslegers in 1/10 Grad *¹</p> <p>ZZgrd ⇒ Schwenkwinkel des Auslegers in Grad (Zähnezähler)</p> <p>Potgrd ⇒ Schwenkwinkel des Auslegers in Grad (Potentiometer)</p> <p>Tzylcm ⇒ Teleskopzylinderausschub in cm</p> <p>*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.</p>
x VAbod KeinGang VLausHLausVRausHRaus	<p>x ⇒ Displayseite</p> <p>VAbod ⇒ Vorderräder (Vorderachse) am Boden (Sonderausstattung)</p> <p>KeinGang ⇒ Gangsperre, „0“, wenn Gang eingelegt</p> <p>VLaus ⇒ Stütze vorne links ausgeschoben</p> <p>HLaus ⇒ Stütze hinten links ausgeschoben</p> <p>VRaus ⇒ Stütze vorne rechts ausgeschoben</p> <p>HRaus ⇒ Stütze hinten rechts ausgeschoben</p>
x Ket_ob Ket_un	<p>X ⇒ Displayseite</p>



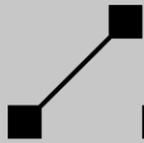
Klartextanzeige	Bedeutung
VLeinHLeinVReinHRein	Ket_ob ⇒ Ketten- oder Seilbruch im oberen Trägersystem. Reihenschaltung der Schalter „Ketten-“ und „Seilbruch“ Ket_un ⇒ Ketten- oder Seilbruch im unteren Trägersystem. Reihenschaltung der Schalter „Ketten-“ und „Seilbruch“ VLein ⇒ Stütze vorne links eingefahren HLein ⇒ Stütze hinten links eingefahren VRein ⇒ Stütze vorne rechts eingefahren HRein ⇒ Stütze hinten rechts eingefahren
x RadfreiH RadfreiV Nlae Nque Ges 0.1G	x ⇒ Displayseite Radfrei H ⇒ Signal Hinterräder frei (entlastet) Radfrei V ⇒ Signal Vorderräder frei (entlastet) Nlae ⇒ Fahrzeuglängsneigung in 1/10 Grad Nque ⇒ Fahrzeugquerneigung in 1/10 Grad Ges ⇒ Fahrzeuggesamtneigung in 1/10 Grad
x TraeAuf Tele Ausan Auslend TraeAuf^	X ⇒ Displayseite TraeAuf ⇒ Ausleger in Trägerauflage Tele ⇒ Teleskop eingefahren Ausan ⇒ Ausleger angehoben Auslen ⇒ Ausleger in Endstellung TraeAuf^ ⇒ nicht vorhanden
x Queck D+ TelSer TuerenZu Bkons	x ⇒ Displayseite Queck ⇒ Quecksilberringschalter D+ ⇒ „1“, wenn Motor läuft TelSer ⇒ Teleservice (Sonderausstattung) Tueren ⇒ Beide Fahrerhaustüren sind geschlossen Zu Bkons ⇒ nicht vorhanden
EndAufwick	End ⇒ „0“, Energieführungskette wird nicht Aufwick richtig aufgerollt
x Not_re Not_li Fern Buehne	x ⇒ Displayseite Not_re ⇒ Tür „Notsteuerung“ rechts geöffnet Not_li ⇒ Tür „Notsteuerung“ links geöffnet Fern ⇒ Fernbedienung (Sonderausstattung)

Klartextanzeige	Bedeutung
	eingeschaltet Buehne ⇒ Bühnensteuerung eingeschaltet
Voll abgestuetzt bzw. Links im Profil abgestuetzt bzw. Rechts im Profil abgestuetzt bzw. Nur im Profil abgestuetzt bzw. Minimalabstuetzung bzw. Unkorrekt abge- stuetzt	⇒ Anzeige der Abstützung. Zahlenwerte für den Ruthmann-Service.
x Wochentag TT.MM HH:MM JJJJ	⇒ Anzeige des Datums und Uhrzeit „Wochentag Tag.Monat Stunde:Minute Jahr“.
Keine Fehlermeldung vorhanden	⇒ 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.
x Fehlerspeicher auslesen? Ja=Sonder	⇒ Ausgabe von Störungsmeldungen aus dem Fehlerspeicher.
x Fehlerspeicher am ... gelöscht	⇒ Anzeige der letzten Löschung des Fehlerspeichers „Tag . Monat Stunde : Minute Jahr“.
Zahlenwerte	⇒ Zahlenwerte für den Ruthmann-Service.
Gedruckte Taste in Notsteuerung rechts bzw. Gedruckte Taste in	Nur Klartextanzeige Bedienungsfeld „Notsteuerung“ ⇒ Anzeige der gedrückten Taste entsprechend der Befehlsgebermatrix. <u>Beispiel:</u>



Klartextanzeige	Bedeutung
Notsteuerung links	Gedruckte Taste in 5 Notsteuerung rechts Die erste Taste in der zweiten Zeile der rechten Notsteuerung ist gedrückt. Eine Seitennummer wird nicht angezeigt.
Seite ist frei. Weiter blaettern!	⇒ Eingefügte Leerseite. Weiter blättern mit Funktionstaste „Display Weiter“ bzw. „Display Zurück“.
Seite ist frei. Weiter blaettern!	⇒ Eingefügte Leerseite. Weiter blättern mit Funktionstaste „Display Weiter“ bzw. „Display Zurück“.
Seite ist frei. Weiter blaettern!	⇒ Eingefügte Leerseite. Weiter blättern mit Funktionstaste „Display Weiter“ bzw. „Display Zurück“.
Volt HP KP	⇒ Bordspannung in Volt. Es werden die Werte des Hauptprozessors (HP) und Kontrollprozessors (KP) angezeigt.
x Software-Version	⇒ Version der Software des Ruthmann-Steigers TB 270.2.
Sprachumschaltung Aend=Sonder	⇒ Sprachverwaltung.
Passwort erforderlich! Weiter=Sonder oder Passwort bereits eingegeben	⇒ Die nachfolgenden Seiten können nur nach Eingabe des Passwortes abgerufen werden.
Seite ist frei. Weiter blaettern!	⇒ Eingefügte Leerseite. Weiter blättern mit Funktionstaste „Display Weiter“ bzw. „Display Zurück“.
3 Bewegungen gleichzeitig Aend=Sonder oder 2 Bewegungen gleichzeitig Aend=Sonder	⇒ Freigabe der Möglichkeit, dass bis zu drei Steigerbewegungen gleichzeitig ausgeführt werden können.
Feinsteu. von Buehne moeglich Aend=Sonder oder Feinsteu. von Buehne gesperrt Aend=Sonder	⇒ Freigabe der Möglichkeit, dass die Feinsteuerung über Drucktaster „Sonderfunktion“ des Steuerpults der Arbeitsbühne ein bzw. ausgeschaltet werden kann.
2 Stuetzen bei Minimalabst. Aend=Sonder	⇒ Abstützvariante für Minimalabstützung. Es fahren entweder nur die hinteren Stützen oder alle

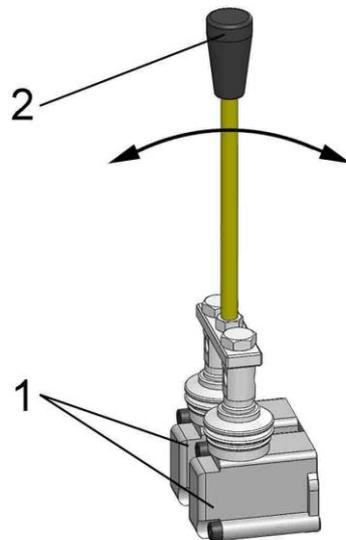
Klartextanzeige	Bedeutung
oder 4 Stuetzen bei Mini- malabst. Aend=Sonder	4 Stützen vertikal aus. Der Arbeitsbereich ist in beiden Fällen der gleiche.
Minimalabstand zum Boden! Aend=Sond oder Kein Minimalabstand zum Boden! Aend=Sond	⇒ nur bei Sonderausstattung „Unterflurverriegelung“
Uhr stellen? Ja = Sonderfunktion	⇒ Stellen der internen Uhr.
Passwort aendern? Ja = Sonderfunktion	⇒ Ändern des Passwortes.
Telebegrenzung in m mit Sond. einstellen	⇒ nur bei Sonderausstattung „Programmierbare Teleskopauschubbegrenzung“
Seit Neu=Sonder Steiger Std Min	⇒ Sonderausstattung „Betriebsstundenzähler“. Anzeige der Betriebsstunden des Steigers seit der letzten Neueinstellung.



4.3.5 Übergeordnetes Notsteuersystem

4.3.5.1 Handpumpe

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

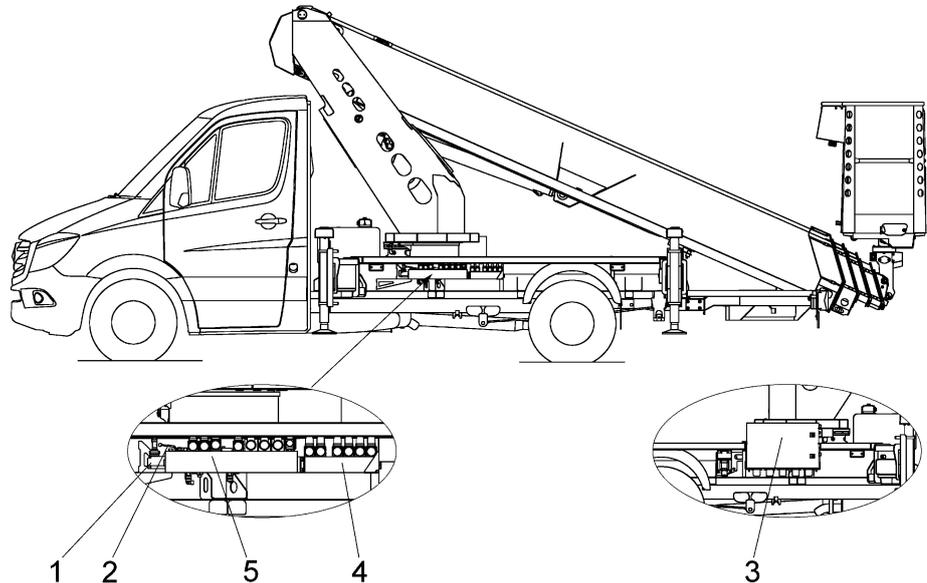


1. Handpumpe
⇒ Antrieb der Hydraulik bei Ausfall der Hydraulikpumpe
2. Handpumpenhebel



4.3.6

Notsteuersystem in Extremfällen



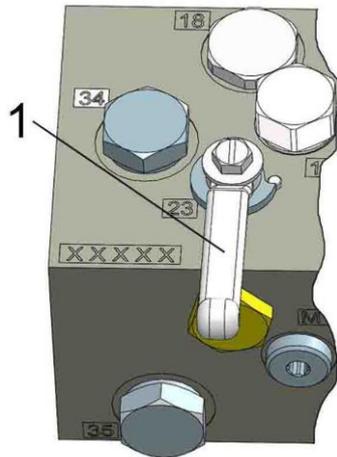
1. Handpumpe.
2. Kugelhahn (im Ventilblock).
3. Magnetarretierung (im Schaltkasten, in Fahrtrichtung rechts).
4. Wegeventile zum Aus- bzw. Einfahren der Abstützung (unter Abdeckung).
5. Wegeventile zum Steuern des Auslegers und der Arbeitsbühne (unter Abdeckung).



4.3.6.1

Kugelhahn

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



1. Handhebel

⇒ Kugelhahn geschlossen – Handhebel in Bocklängsrichtung.

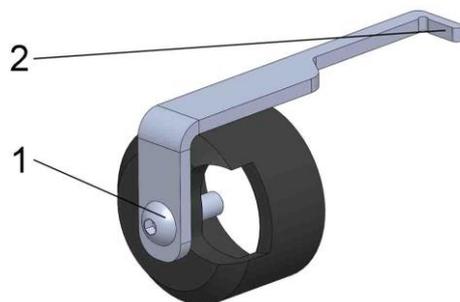
⇒ Kugelhahn geöffnet – Handhebel senkrecht zur Bocklängsrichtung (90° geschwenkt).

Kugelhahn im geöffneten Zustand dargestellt.

4.3.6.2

Magnetarretierung

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



1. Betätigungsschraube

⇒ Betätigung Magnetkopf

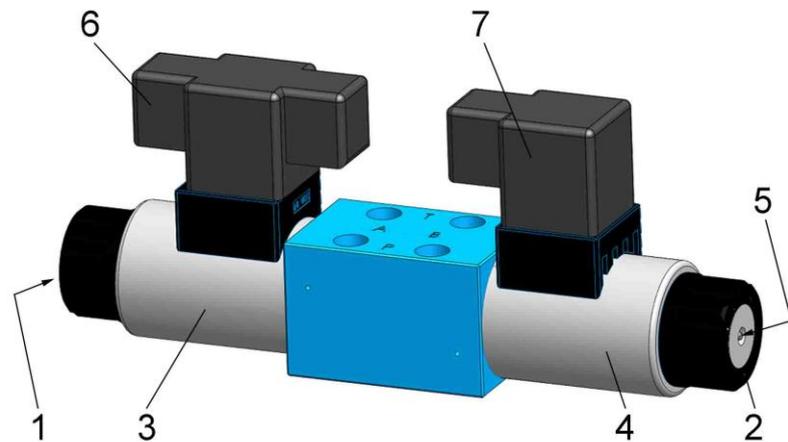
2. Bügel

⇒ Arretierung

4.3.6.3

Wegeventile / Magnetventile

Beispiel: Wegeventile NG 4



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

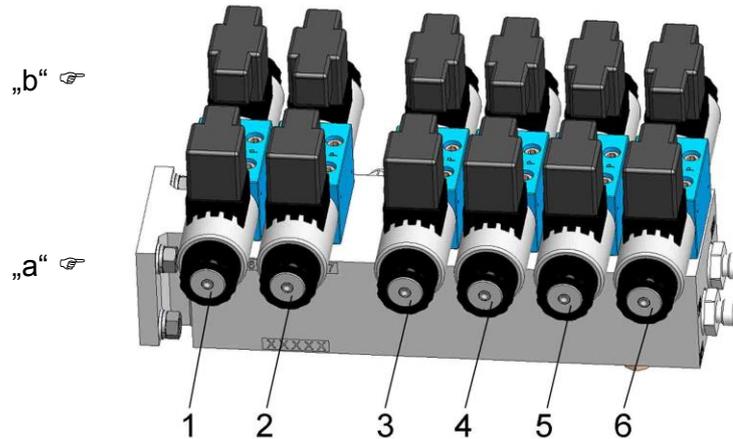
Aufgesteckte gelbe Kunststoff-Schutzkappen schützen die Handnotbetätigungen (Pos. 1 und 2) vor Feuchtigkeit (nicht dargestellt).



4.3.6.3.1

Wegeventile zum Steuern der Abstützung

Am Grundrahmen befinden sich folgende Magnetventile:

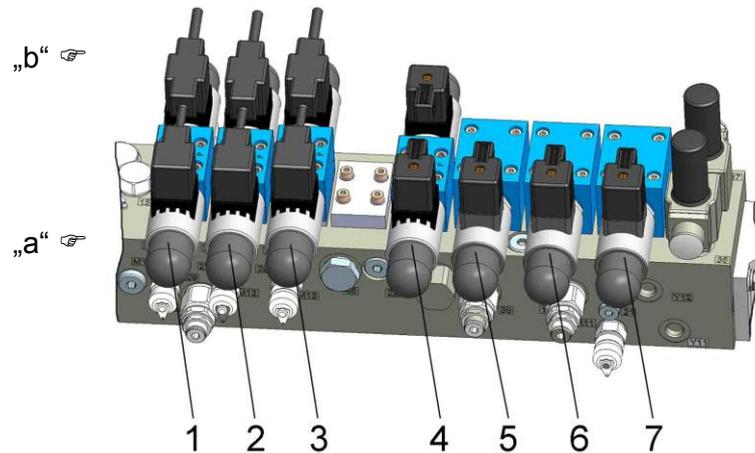


Nr.	Handnotbetätigung		Funktion
	„a“	„b“	
1.			⇒ Stütze vorne links vertikal ein- bzw. ausfahren.
2.			⇒ Stütze vorne rechts vertikal ein- bzw. ausfahren.
3.			⇒ Stützen links horizontal ein- bzw. ausfahren.
4.			⇒ Stützen rechts horizontal ein- bzw. ausfahren.
5.			⇒ Stütze hinten rechts vertikal ein-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

4.3.6.3.2

Wegeventile zum Steuern des Auslegers und der Arbeitsbühne

Am Grundrahmen befinden sich folgende Magnetventile:



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

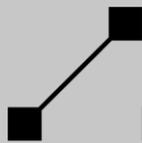


Neben den nachstehenden Ausführungen sind insbesondere die Sicherheitshinweise des Kapitels 1.2 zu beachten.

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 Trägersauflage
Arbeitsbühne	Tür	geschlossen



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

Nur in der Transportanordnung darf der Ruthmann-Steiger TB 270.2 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 Abdeckungen,
 - Leckage.
 - ✓ Ruthmann-Steiger TB 270.2 in **Transportanordnung**.
- Zusätzliche Prüfungen nach Einschalten der Zündung:
 - ✓ Die Kontrollleuchten
 - „Steiger nicht in Transportanordnung“ und
 - „Abstützung nicht in Grundstellung“an der Schaltertafel der Armaturenanlage müssen erloschen sein.

5.3 Maßnahmen vor dem Steigerbetrieb



Arbeiten mehrere Personen mit dem - oder im Umfeld des Ruthmann-Steigers TB 270.2 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 TB 270.2 überzeugen und die Wirksamkeit der Betätigungs- und Sicherheitseinrichtungen prüfen (☞ Kapitel 9.4.1 und 9.4.2.1)!

- Prüfungen:
 - ✓ 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.
Kraftstoff- und Motorölfüllstände gemäß Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers prüfen.
 - ✓ Fahrzeugbatterien.
Ladezustand der Fahrzeugbatterien gemäß Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers prüfen.
 - ✓ Hydraulikölfüllstand.
Ölstand im Hydrauliköltank bei kaltem Öl, waagrecht 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.)
- ✓ 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 TB 270.2 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 $v_{\text{Wind}} > 12,5 \text{ m/s}$ ist der Betrieb nicht zulässig (☞ Kapitel 2.4).

5.3.2.1

Absicherung im öffentlichen Straßenverkehr



GEFAHR

Verkehrgefährdung durch eine seitlich ausgeschwenkte Arbeitsbühne! Verkehrsteilnehmer können aufgrund zu geringer Durchfahrhöhe 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 TB 270.2 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.:
 - * Absperrschranken,
 - * 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



**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!
- Den Sicherheitsabstand nicht durch Steigerbewegungen unterschreiten. Er gilt nach allen Richtungen gegen direktes Berühren, auch für Geräte, Werkzeuge und Werkstücke.
- Äußere Einflüsse, wie z. B. das eventuelle Aufschwingen der Arbeitsbühne und das Aufschwingen von z. B. Freileitungen bei Wind sind bei der Bemessung des Sicherheitsabstandes zu berücksichtigen.

Wird der Ruthmann-Steiger TB 270.2 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,
- Ausüstung 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 ^{*1}
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

**¹ 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.

5.3.2.3

Sicherheitsabstände zu Böschungen, Gräben und Ausschachtungen



Umsturzgefahr! Böschungs- Graben- 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- Graben- und Ausschachtungskante einhalten.**
- **Unterlegplatten und ggf. weitere geeignete großflächige Unterlagen unter den Stützstellern legen!**

Wird der Ruthmann-Steiger TB 270.2 z. B. in Baustellen an Böschungen, Gräben, Ausschachtungen aufgestellt, so ist gegenüber der Kante ein **ausreichender Sicherheitsabstand** einzuhalten. Maßnahmen zum stand sicheren 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 eingebracht ist. Das standsichere Aufstellen des Steigers ist abhängig von der

- **Geländeneigung,**
- **Bodeneigenschaft,**



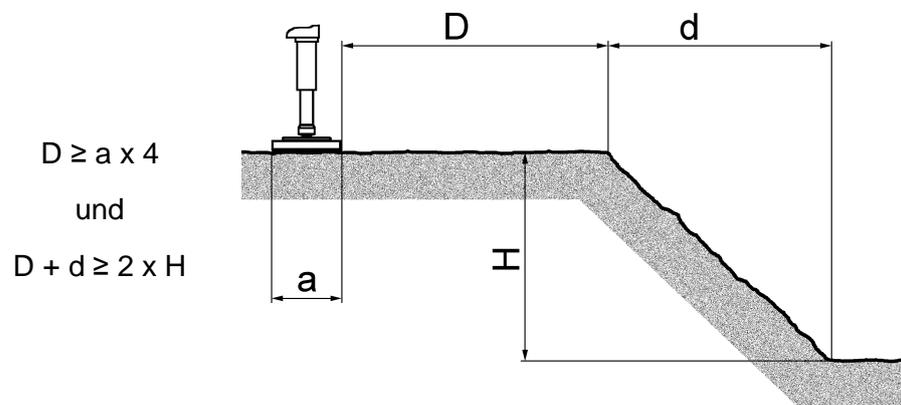
- **Neigung** der Böschung bzw. geböschten Baugrube,
- **Höhe** der Böschung bzw. geböschten Baugrube und von dem
- **Gesamtgewicht** des Steigers.

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 zerklüftete sein kann, wie z. B. Kalkstein, Sandstein, Granit, Basalt oder Porphy.

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



- D $\hat{=}$ Sicherheitsabstand
- a $\hat{=}$ Kantenlänge der vollflächig aufliegenden quadratischen Unterlegplatte
- d $\hat{=}$ horizontale Böschungslänge
- H $\hat{=}$ Böschungshöhe

Als Sicherheitsabstand „D“ gilt der lichte Abstand von der Außenkante der Stützteller-Unterlage zur Kante! Die quadratische Unterlage unter dem Stützteller 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° umgerechnet mindestens 2,50 m.

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

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,
 - im Bereich von Bordsteinkanten, so dass der Stützteller nicht vollständig aufliegt,
 - auf aufgeschüttetem Boden,
 - 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.

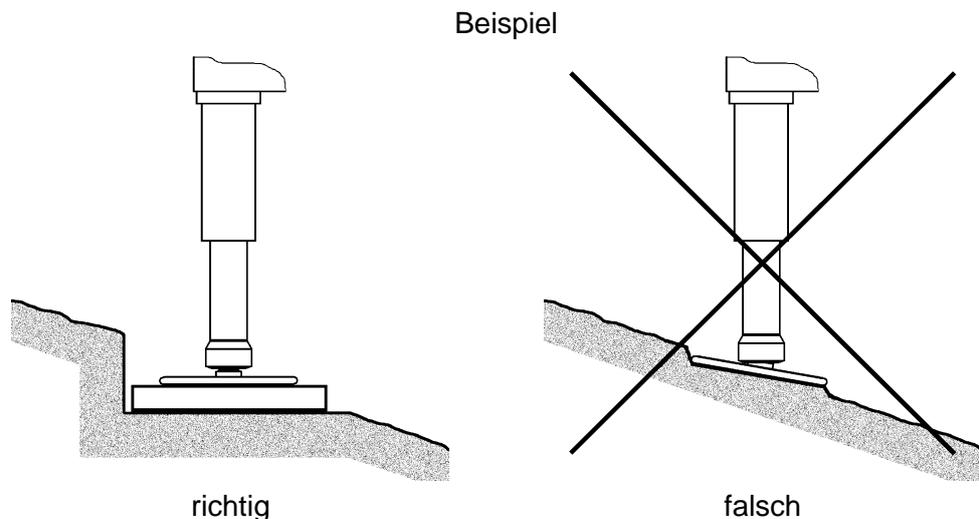
Durch Änderung der Bodenverhältnisse, beispielsweise durch Regen oder Tauwetter, kann



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 Stützteilern entsprechend vergrößern.

Der Untergrund 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.



Die Stützen müssen sich während des Aufstellvorganges frei bewegen können. Es ist zu prüfen, ob der Untergrund den maximal auftretenden Belastungen unter den Stützteilern der Abstützung während des gesamten Einsatzes standhält. **Auf weichem oder unbefestigtem Untergrund, wie z. B. auf Wiese, bzw. wenn die der Widerstand des Untergrunds durch die Einwirkung der Stützkraft überschritten wird, ist der Stützteller entsprechend durch Unterlegen von geeigneten Unterlagen (z. B. 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, aus Einwirkung der Stützkraft unter dem Stützteller bzw. der Unterlegplatte, muss bedeutend kleiner sein, als der zulässige Bemessungswert des Widerstands des Untergrundes, damit eine Standfestigkeit des Untergrunds gegeben ist. Die Beanspruchung unter dem Stützteller bzw. der Unterlegplatte ist der Quotient aus Stützkraft und vollflächig aufliegender Auflagefläche des Stütztellers bzw. der Unterlegplatte.

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

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

Angaben zu zulässigen Flächenpressungen:

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

*¹ Die angegebenen Werte sind ca. Werte!

Die nachfolgend aufgeführte Ermittlung dient als *Anhaltwert*. 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 Sohlerwiderstandes und der Sohlerindringtiefe und nicht mehr mit den Sohlerdrücken bzw. zulässigen Flächenpressungen. Eine Sohlerindringtiefe liegt beim Aufstellen des Steigers nicht vor.

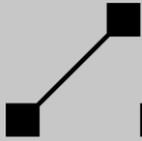


Ggf. ist, um die Standsicherheit des Steigers festzustellen, ein geotechnischer Standsicherheitsnachweis zu erstellen.

1. Bestimmung der Fläche unter einem runden Stützteller

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

- A_{ST} $\hat{=}$ vollflächig aufliegende Grundfläche des Stütztellers
- d $\hat{=}$ Durchmesser des vollflächig aufliegenden Stütztellers
- π $\hat{=}$ Pi (Kreiszahl 3,14...)



2. Bestimmung der Fläche unter einer quadratischen Unterlegplatte

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

A_{UP} $\hat{=}$ vollflächig aufliegende Grundfläche der Unterlegplatte

a $\hat{=}$ Kantenlänge der vollflächig aufliegenden quadratischen Unterlegplatte

3. Berechnung der Beanspruchung unter der Stütze

$$p_{Stü} = F_{Stü} / A_{ST}$$

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

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

oder

$$p_{Stü} = F_{Stü} / A_{UP}$$

$$p_{Stü} = F_{Stü} / a^2$$

$p_{Stü}$ $\hat{=}$ Beanspruchung unter der Stütze

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

4. Vergleich der Beanspruchung mit der zulässigen Flächenpressung

$$p_{Stü} \ll p_{zul.}$$

$p_{zul.}$ $\hat{=}$ 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 TB 270.2 gemäß Vorschriften des Betreibers zu erden. An Windkraftanlagen kann es zu statischen Aufladungen kommen, die eine Erdung des Steigers erforderlich machen. Bei Sendeanlagen ist der Umkreis, in dem Erdungsmaßnahmen notwendig sind, abhängig von der Sendeleistung des Senders und der Hubhöhe der Arbeitsbühne. Er kann bei Großgeräten durchaus einige Kilometer betragen.

Nähere Angaben sind von dem zuständigen Betreiber einzuholen. Die Erdungsart des Ruthmann-Steigers TB 270.2 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),
- ✓ 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.

5.4 Vorbeugende Maßnahmen für den Winterbetrieb

Um einen störungsfreien Betrieb des Ruthmann-Steigers TB 270.2 während der Wintermonate bei Minus-Temperaturen zu erreichen, sind u. a. folgende vorbeugende Maßnahmen durchzuführen.

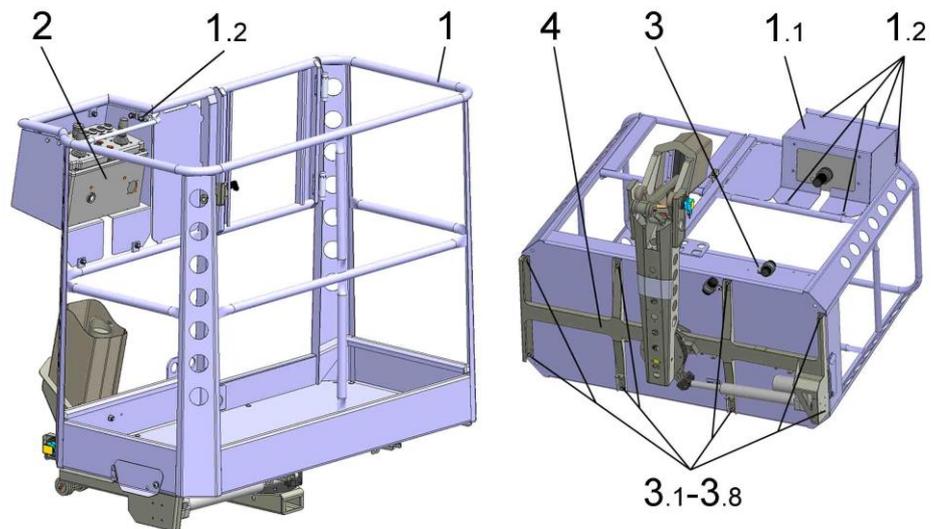
- ✓ Türschlösser gängig und eisfrei halten.
- ✓ Ansammlungen von Wasserrückständen vermeiden. Wasserabfluslöcher müssen frei sein.
- ✓ Bei Frost muss die Wasserleitung, wenn vorhanden, unbedingt vollständig entleert sein. Hierfür befindet sich neben dem Schaltkasten am Steigerunterbau ein Wasserablasshahn. 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 TB 270.2 typisiert sein. Die Umrüstarbeiten dürfen nur von beauftragten qualifizierten Personen ausgeführt werden!

Handhabung:

- Schaltkasten (2) ausbauen:

HINWEIS

Beschädigung der Kabelverbindung zum Schaltkasten!

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

a) Aluminium-Arbeitsbühne:

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

b) Kunststoff-Arbeitsbühne:

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



- Verschraubung (1.2) lösen und Kunststoffplatte (1.1) von der Umweh- rung abnehmen.
- Verschraubung (2.1) lösen und Schaltkasten (2) nach oben ab- nehmen.
- Schaltkasten (2) durch die Öffnung der Arbeitsbühne (1) führen und z. B. seitlich ablegen.
- An der Bühnenkonsole (4), unterhalb der Arbeitsbühnen (1), die Befesti- gungsschrauben (3.1 - 3.8) lösen.
- Arbeitsbühne (1) abnehmen.
- Die andere typisierte Arbeitsbühne in umgekehrter Reihenfolge an- bauen.
- Schraubenverbindungen (3.1 - 3.8) in leicht geölten Zustand festziehen.
- Schaltkasten (2) einbauen:
 - a) Kunststoff-Arbeitsbühne:
 - Verschraubung (1.2) lösen und Kunststoffplatte (1.1) von der Um- weh- rung abnehmen.
 - Schaltkasten (2) durch die Öffnung der Arbeitsbühne (1) führen, von oben in die Umweh- rung einsetzen und mit den Befestigungs- muttern (2.1) verschrauben.
 - Schlauchschellen (3) der Kabelverbindung an die Arbeitsbühne anschrauben.
 - Kunststoffplatte (1.1) wieder an die Umweh- rung der Arbeitsbühne (1) anschrauben.
 - b) Aluminium-Arbeitsbühne:
 - Verschraubung (1.2) lösen und Rückwand (1.1) von der Umweh- rung abnehmen.
 - Schaltkasten (2) an die Rückwand (1.1) anschrauben und zusam- men mit der Rückwand (1.1) wieder an die Umweh- rung der Ar- beitsbühne (1) anschrauben.
 - Schlauchschellen (3) der Kabelverbindung an die Arbeitsbühne (1) anschrauben.
- Schraubenverbindung (3.1 - 3.8) der Bühnenbefestigung nach ca. 10 Be- triebsstunden prüfen und ggf. nachziehen.

6 Bedienung

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

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



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

6.1 NOT-AUS-Schalter

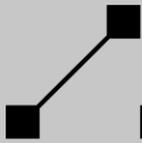
Im Gefahrenfall kann durch Drücken des roten Tasters „NOT-AUS“ die Steuerung unterbrochen werden. Vor Arbeitsbeginn sind die entsprechenden NOT-AUS-Schalter (→ Kapitel 4.1) zu prüfen.

Rücksetzen des NOT-AUS-Schalters:

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

Funktionsprüfung des NOT-AUS-Schalters:

- Während einer Bewegung z. B. „Stützen ausfahren“ den NOT-AUS-Schalter betätigen.
 - ✓ Die elektrische Ansteuerung der Bewegungen wird unterbrochen. Der Fahrzeugmotor wird abgestellt.
 - ✓ Warnleuchte „LMB-Abschaltung“ blinkt.
- Bewegungen können erst wieder ausgeführt werden, wenn der NOT-AUS-Schalter rückgesetzt ist.
- Danach den Fahrzeugmotor starten und den Steuerbefehl neu geben.



6.2

Fahrbetrieb

HINWEIS

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

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



Siehe auch Kapitel 1.2.

Voraussetzung:

- ✓ Inbetriebnahme des Ruthmann-Steigers TB 270.2 gemäß Kapitel 5.
- ✓ Ruthmann-Steiger TB 270.2 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

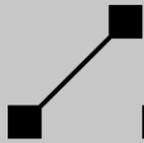
Einschalten:



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 Fahrge- stellherstellers betätigen.
Schaltgetriebe	Neutralstellung	nach Betriebsanleitung des Fahrge- stellherstellers.
Fahrzeugmotor	läuft	nach Betriebsanleitung des Fahrge- stellherstellers anlassen, wenn Kfz- Motor noch nicht läuft.
Kupplungspedal	durchgetreten	Kupplungspedal ganz durchtreten.
Nebenantrieb	EIN	nach Betriebsanleitung des Fahrge- stellherstellers einschalten. Ist eine Getriebegruppe (langsam / schnell) vorhanden, so wirkt sich die einge- schaltete Getriebegruppe auf die Drehzahl des Nebenantriebs (Hydrau- likpumpenantrieb) aus. Siehe Be- triebsanleitung des Fahrge- stellherstellers.
Kupplungspedal	losgelassen	Kupplungspedal loslassen.
Kontrollleuchte „Ne- benantrieb“	leuchtet	siehe Betriebsanleitung des Fahrge- stellherstellers.
Motordrehzahl		automatisch nachgeregelt.



Ausschalten:

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

6.4 Betrieb und Steuerstelle ein- bzw. ausschalten

6.4.1 Betrieb ein- bzw. ausschalten

Der Betrieb (Steigerbetrieb) wird über ein, am Schalter „Nebenantrieb“ angeschlossenes Relais ein- bzw. ausgeschaltet. Mit dem Einschalten des Nebenantriebs wird gleichzeitig die Rechnersteuerung des Steigers „hochfahren“. 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. Anderenfalls 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“ (Sonderausstattung) ist aktiv,
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.

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

6.4.3 Steuerstelle „Notsteuerung“ ein- bzw. ausschalten



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

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

Voraussetzung:

- ✓ Betrieb eingeschaltet.

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

oder

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

6.5 Steigerbetrieb



WARNUNG

Umsturzgefahr!

Die Standsicherheit des 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 TB 270.2 sind nur bei laufendem Fahrzeugmotor möglich. Die Zündung und der Hydraulikpumpenantrieb (Nebenantrieb) müssen während des gesamten Steigerbetriebs eingeschaltet bleiben.

Voraussetzung:

- ✓ Inbetriebnahme des Ruthmann-Steigers TB 270.2 gemäß Kapitel 5,
- ✓ Fahrzeugmotor angelassen,
- ✓ Hydraulikpumpenantrieb ein,
- ✓ Steuerstelle „Bühnensteuerung“ eingeschaltet.

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



6.5.1

Betreten und Verlassen der Arbeitsbühne



WARNUNG

Sturzgefahr!

Das Betreten und Verlassen der angehobenen Arbeitsbühne ist verboten!

- **Die Arbeitsbühne darf nur in Grundstellung betreten bzw. verlassen werden!**

HINWEIS

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

- *Die maximale Tragfähigkeit der Arbeitsbühne darf nicht überschritten werden! Siehe Beschilderung der Arbeitsbühne und Hauptkenndaten des Ruthmann-Steigers TB 270.2.*

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 Steuerpults in der Arbeitsbühne

6.5.2.1 Abdeckung Steuerpult

HINWEIS

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

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

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

6.5.2.2 Fahrzeugmotor abstellen bzw. starten

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

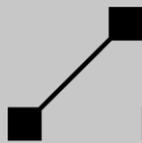
oder

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



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

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



6.5.2.3 Arbeitsscheinwerfer ein- bzw. ausschalten (Sonderausstattung)

Voraussetzung:

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

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

oder

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

6.5.2.4 Bedienung des Meisterschalters



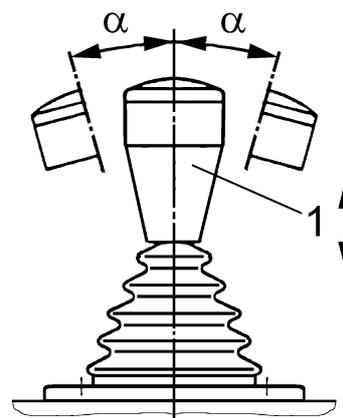
WARNUNG

Stoß- und Quetschgefahr!

Die Arbeitsbühne und das Auslegersystem können bei ruckartigen Auslegerbewegungen nachschwingen.

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

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



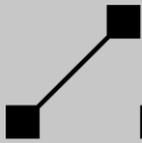
Die Steuerung kann wahlweise auf drei oder zwei gleichzeitig auszuführende Auslegerbewegungen eingestellt werden. Nachfolgende Punkte sind bei Bedienung des Meisterschalters zu beachten:

„3 Bewegungen gleichzeitig“

Mit dem linken Meisterschalter können zwei Bewegungen gleichzeitig mit der Bewegung „Teleskop ein bzw. aus“ des rechten Meisterschalters angesteuert werden.

„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



**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 ausgefahrene Abstützung und die Aufstell-Neigung des Steigers zu kontrollieren!
- Der Steigerbetrieb ist sofort einzustellen, wenn die Standsicherheit nicht mehr gewährleistet ist.

Vor dem Abstützen des Ruthmann-Steigers TB 270.2 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 Stützzylinder, den, für die Abstützsituation zulässigen Arbeitsbereich.

- Zum Ausfahren der Stützen muss ausreichender Freiraum vorhanden sein.
- Ausreichenden Sicherheitsabstand zu Gruben und Böschungen einhalten (siehe DIN 4124 „Baugruben und Gräben“).
- Die Stützteller müssen ordnungsgemäß waagrecht aufliegen und dürfen nicht verkanten. Sie müssen sich während des Aufstellvorganges frei bewegen können.
- Der Steiger darf nicht wegrutschen können.
- Bei unzureichendem Stützenhub sind die Stützteller entsprechend zu unterlegen.
- Die Stützen mindestens bis zur Freigabe von Auslegerbewegungen ausfahren. Alle Stützen müssen Bodenkontakt haben. Bei Minimalabstützung müssen nur die hinteren Stützen Bodenkontakt haben. Die vorderen Stützen sind in diesen Fall beliebig.
- Für die Arbeitsbereiche mit „voller Abstützung“, „einseitiger Abstützung im Fahrzeugprofil“ bzw. „beidseitiger Abstützung im Fahrzeugprofil“ müssen die Räder des Fahrzeuges entlastet, d.h. vom Boden abgehoben sein (**Bodenfreiheit**). Behalten die Räder Bodenkontakt, so sind ebenfalls Auslegerbewegungen mit einem „eingeschränkten“ Arbeitsbereich möglich (Minimalabstützung). Die Rechnersteuerung erkennt mit Hilfe der Sensorik den, für die Abstützsituation 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 TB 270.2 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-

trolleuchte „Grundstellung“ auf.

Die Neigung des Ruthmann-Steigers TB 270.2 ist mit der Dosenlibelle zu kontrollieren und ggf. durch Einzelsteuerung der Stützzylinder entsprechend der zul. Aufstell-Neigung auszugleichen.

6.5.3.1

Volle Abstützung

 **WARNUNG** Quetschgefahr beim Ausfahren der Abstützung!

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

HINWEIS

Ein ausgefahrener 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 horizontal ausfahren und anschließend vertikal ausfahren.

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

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

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

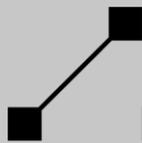
Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Steuerpult
Stützen links und Stützen rechts	vollständig horizontal ausfahren	Drucktaster „Volle Abstützung“ betätigen (gedrückt halten, die Bewegung startet nach ein paar Sekunden).
Stützen links und Stützen rechts	anschließend vertikal ausfahren	

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



6.5.3.2

Einseitige Abstützung im Fahrzeugprofil

⚠️ WARNUNG

Quetschgefahr beim Ausfahren der Abstützung!

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

HINWEIS

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

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

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

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

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

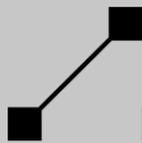


Solange noch keine Vertikalbewegung der Stützen eingeleitet worden ist, darf zwischen den Drucktaster „Links im Profil“, „Rechts im Profil“, „Volle Abstützung“ oder „Im Profil“ gewechselt werden. Die Abstützarne werden dann jeweils automatisch der neuen Abstützsituation angepasst. **Den Stützendrucktaster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

Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Steuerpult
Stützen rechts	vollständig horizontal ausfahren	Drucktaster „Links im Profil“ betätigen (gedrückt halten, die Bewegung startet nach ein paar Sekunden).

oder

Stützen links	vollständig horizontal ausfahren	Drucktaster „Rechts im Profil“ betätigen (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"> • 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. <p>Die Neigung des Steigers ist auf jeden Fall mit der Dosenlibelle zu kontrollieren!</p>		
Fahrzeugräder	Bodenfreiheit	Ggf. ist das Fahrgestell durch weiteres Ausfahren der Stützen weiter auszuheben. Neigung des Steigers kontrollieren!
Kontrollleuchte „Grundstellung“	leuchtet	
Kontrollleuchten „Stütze links vorne“, „Stütze links hinten“, „Stütze rechts vorne“, „Stütze rechts hinten“	leuchten	



6.5.3.3

Beidseitige Abstützung im Fahrzeugprofil

⚠️ WARNUNG

Quetschgefahr beim Ausfahren der Abstützung!

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

HINWEIS

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

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

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

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

oder (je nach Einstellung)

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

anschließend

Stützen links und Stützen rechts	vertikal ausfahren	Einen der drei anderen Stützendrucktaster betätigen (gedrückt halten).
Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn: <ul style="list-style-type: none"> • 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	Bodenfreiheit	Ggf. ist das Fahrgestell durch weiteres Ausfahren der Stützen weiter auszuheben. Neigung des Steigers kontrollieren!
Kontrollleuchte „Grundstellung“	leuchtet	
Kontrollleuchten „Stütze links vorne“, „Stütze links hinten“, „Stütze rechts vorne“, „Stütze rechts hinten“	leuchten	



6.5.3.4

Minimalabstützung

 **GEFAHR**

Es besteht Umsturzgefahr!

- Die Fahrzeugräder dürfen nicht durch Bodenunebenheiten (z. B. Bordsteinkanten, Schlaglöcher, etc.) unterschiedlich in die Fahrzeugfederung gedrückt werden.
- Der Reifenluftdruck der Fahrzeugräder muss dem, am Ruthmann-Steiger TB 270.2 angegebenen Wert entsprechen. Reifenluftdruck vor dem Abstützen kontrollieren!

 **WARNUNG**

Quetschgefahr beim Ausfahren der Abstützung!

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

HINWEIS

Überlastung der Vorderachse!

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

Stark ungleichmäßiges Ausfahren der 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 TB 270.2 kann wahlweise nur mit den hinteren Stützen als auch mit allen vier Stützen vertikal minimal abgestützt werden. Die Einstellung, - ob mit zwei oder vier Stützen minimal abgestützt werden soll - , erfolgt mit dem Bedienungsfeld der Notsteuerung. Die Abstützvariante hat

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

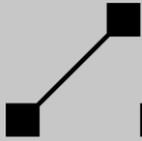
Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Steuerpult
Stützen hinten	vertikal ausfahren	Drucktaster „Minimalabstützung“ betätigen (gedrückt halten).
Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn: <ul style="list-style-type: none"> • die hinteren Stützen Bodenkontakt haben. 		

oder (je nach Einstellung)

Stützen links und Stützen rechts	vertikal ausfahren	Drucktaster „Minimalabstützung“ betätigen (gedrückt halten).
Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn: <ul style="list-style-type: none"> • alle vier Stützen Bodenkontakt haben. 		
Kontrollleuchte, rot „Grundstellung“	leuchtet	
Kontrollleuchten „Stütze links hinten“ „Stütze rechts hinten“	leuchten ¹	

¹ Die Kontrollleuchten leuchten, wenn die elektronisch gemessene Neigung des Steigers innerhalb der zulässigen Aufstell-Neigung liegt. Die **Neigung** des Steigers ist auf jeden Fall **mit der Dosenlibelle zu kontrollieren!**

Sollte der Steiger nicht mit dem Drucktaster „Minimalabstützung“ innerhalb der zulässigen Aufstell-Neigung aufgestellt werden können, so kann durch betätigen einer der drei anderen Stützendrucktaster „Stütze links vorne“, „Stütze rechts vorne“ oder „Stütze rechts hinten“ die komplette Abstützung vertikal ausgefahren werden. D. h. die vorderen und hinteren Stützzyylinder fahren vertikal aus. Die Rechnersteuerung versucht dann den Steiger innerhalb der zulässigen Aufstell-Neigung auszuheben. Die Bodenhaftung der Fahrzeuigräder und somit **die Bremswirkung der Fahrzeuigräder geht dann verloren.**



6.5.3.5

Stütze Einzelsteuerung der vertikalen Stützen

HINWEIS *Überlastung der Achsen des Fahrgestells!*

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

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

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



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

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

oder

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

oder

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

oder

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

6.5.3.6

Abstützung einfahren

! WARNUNG

Quetschgefahr beim Einfahren der Abstützung!

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

HINWEIS

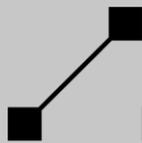
Stark ungleichmäßiges Einfahren der Stützzylinder kann den Steigerunterbau und die Abstützung beschädigen.

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

Beschädigung der Stützen beim horizontalen Einfahren! Ein ausgefahrener Stützzylinder kann, in dem er z. B. mit dem 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	Drucktaster „Stützen ein“ betätigen (gedrückt halten).
Fahrzeugräder	Bodenkontakt	
Kontrollleuchte, „Stütze links vorne“ „Stütze links hinten“ „Stütze rechts vorne“ „Stütze rechts hinten“	erloschen	
Stützen links und Stützen rechts	horizontal einfahren	
Kontrollleuchte „Grundstellung“	erloschen	



6.5.4

Auslegerbewegungen

Auslegerbewegungen sind nur zulässig, wenn der Ruthmann-Steiger TB 270.2 ordnungsgemäß abgestützt ist.



WARNUNG

Durch Steigerbewegungen können andere Personen gefährdet, Sachgegenstände und der Ruthmann-Steiger TB 270.2 selbst beschädigt werden. Der Steiger kann durch Anstoßen z. B. an Gegenstände so beschädigt werden, dass die Sicherheit der Personen in der Arbeitsbühne nicht mehr gewährleistet ist. Funktionswichtige Bauteile (z. B. Lagerbolzen, Hydraulikbauteile, etc.) können beschädigt oder abgerissen werden, welches zu schweren Unfällen führen kann!

- Das Bedienpersonal muss bei allen Steigerbewegungen darauf achten, dass es sich und andere Personen nicht gefährdet!
- Das Anstoßen des Ruthmann-Steigers TB 270.2 an ein Hindernis / Gegenstand, das Anstoßen der Arbeitsbühne und das Anstoßen des Auslegersystems ist verboten!
- Steigerbewegungen sind nur zulässig, wenn der Arbeitsbereich einzusehen ist. Das betrifft auch den Bereich unter der Arbeitsbühne.

Voraussetzung:

- ✓ Ruthmann-Steiger TB 270.2 ordnungsgemäß abgestützt.

Am Steuerpult leuchten bei ordnungsgemäßer Abstützung folgende Kontrollleuchten:

Komponente	Anzeige	Ausführung am Steuerpult
Kontrollleuchte „Grundstellung“	leuchtet	
Kontrollleuchte, „Stütze links vorne“ „Stütze links hinten“ „Stütze rechts vorne“ „Stütze rechts hinten“	leuchten	Die Aufstell-Neigung des Steigers ist mit der Dosenlibelle zu kontrollieren!

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 Ausleger in die Trägerauflage abzusenken.

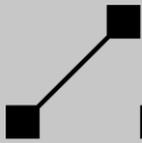
6.5.4.1

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

HINWEIS	<p><i>Es besteht Kollisionsgefahr beim Schwenken des Auslegers!</i></p> <p>➤ <i>Um Berührungen zu vermeiden, muss der Ausleger soweit angehoben sein, dass ein berührungsfreies Schwenken des Auslegers möglich ist (Trägerauflage, Rundumkennleuchten etc.).</i></p>
----------------	---

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.
-----------------	-----------------------	--

6.5.4.3 „Teleskop ausfahren“ bzw. „Teleskop einfahren“

Voraussetzung:

- ✓ Trägerauflage verlassen.

Komponente	Bewegung	Ausführung am Steuerpult
Teleskop	ausfahren	Meisterschalter → „Teleskop ausfahren“ auslenken.

oder

Teleskop	einfahren	Meisterschalter → „Teleskop einfahren“ auslenken.
----------	-----------	---

6.5.5

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

HINWEIS

Es besteht Kollisionsgefahr mit dem Steigerunterbau beim Schwenken der Arbeitsbühne!

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

Überbeanspruchung des Schwenkantriebs!

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

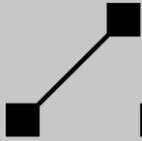


Befindet sich die Arbeitsbühne in der Nähe des Aufstiegs, d. h. in der Nähe ihrer Grundstellung, dann wird die ausgeführte Schwenkbewegung der Arbeitsbühne in der Bühnen-Mittelstellung automatisch unterbrochen.

Komponente	Bewegung	Ausführung am Steuerpult
Arbeitsbühne	nach links schwenken	Drucktaster „Bühne links schwenken“ drücken.

oder

Arbeitsbühne	nach rechts schwenken	Drucktaster „Bühne rechts schwenken“ drücken.
--------------	-----------------------	---



6.5.6

„Bühne aufwärts“ bzw. „Bühne abwärts“ (Verstellen der Arbeitsbühnenneigung)



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

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

oder

Arbeitsbühne	abwärts bewegen	Drucktaster „Bühne abwärts“ drücken.
--------------	-----------------	--------------------------------------

6.5.7

Automatische Anfahrhilfe der Ausleger-Mittelstellung

Voraussetzung:

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

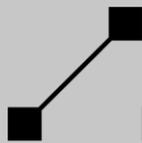
Ausleger (Turm)	rechts schwenken	Meisterschalter → „Ausleger rechts schwenken“ auslenken. ⇒ Kurz vor Erreichen der Mittelstellung, wird die Schwenkgeschwindigkeit automatisch reduziert.
-----------------	------------------	---

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

Erneutes Ansteuern der Schwenkbewegung ist erst möglich, wenn

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

Die automatisch reduzierte Schwenkgeschwindigkeit ist jetzt wieder aufgehoben. Vor dem Absenken in die Trägerauflage ist gewöhnlich ein Nachsteuern der Schwenkbewegung zur Zentrierung erforderlich.



6.5.8 Memory

6.5.8.1 Zielposition speichern



Die gespeicherte Zielposition bleibt solange erhalten, auch nach Ausschalten des Ruthmann-Steigers TB 270.2, bis eine andere Position gespeichert wird.

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

6.5.8.2 Zielposition anfahren



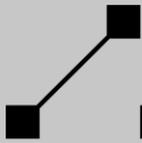
WARNUNG

Es besteht Kollisionsgefahr mit evtl. Hindernissen die sich auf dem Anfahrweg 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
Zielposition der Arbeitsbühne	anfahren	Drucktaster „Position anfahren“ drücken (gedrückt halten).
Die gespeicherte Zielposition wird automatisch, solange der o. g. Drucktaster gedrückt wird, durch Auslegerbewegungen wieder angefahren.		

Die Reihenfolge der Auslegerbewegungen ist dabei in den meisten Fällen nicht gleich mit der Reihenfolge beim erstmaligen Anfahren der Zielposition und deren Speicherung.



6.5.9

Automatisches Anfahren der Grundstellung des Steigers



WARNUNG

Es besteht Kollisionsgefahr mit evtl. Hindernissen die sich auf dem Anfahrweg 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	Drucktaster „Grundstellung“ drücken (gedrückt halten).
Die Grundstellung wird automatisch angefahren, solange der o. g. Drucktaster gedrückt wird. Zuerst wird automatisch das Auslegersystem in Grundstellung bewegt und anschließend die Abstützung eingefahren.		

6.6 Handhabung des Bedienungsfeldes der Notsteuerung

Steigerbewegungen (Steuerbefehle):

Voraussetzung:

- ✓ Hydraulikpumpenantrieb ein.
- ✓ Steuerstelle „Notsteuerung“ eingeschaltet.

In der Steuerstellenauswahl „**Notsteuerung**“ sind die Funktionstasten des Bedienungsfeldes u. a. zur Steuerung nachfolgender Komponenten des Ruthmann-Steigers TB 270.2 freigegeben:

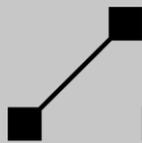
- Fahrzeugmotor abstellen bzw. starten,
- Abstützung bewegen,
- Ausleger bewegen,
- Arbeitsbühne bewegen.



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

Die Bewegungen werden durch Drücken der entsprechenden Funktionstaste eingeleitet.

Die Funktionstasten sind teilweise mit Mehrfachfunktionen belegt (☞ Kapitel „Flachtastatur der „Notsteuerung““). Zum Einleiten einer Steigerbewegung muss zunächst die Taste der zu bewegenden Komponente und anschließend die zweite Taste der zugehörigen Bewegung betätigt werden. Nach Einleiten der Bewegung kann die zweite Taste wieder losgelassen werden. Die Bewegung wird solange ausgeführt, bis diese durch Loslassen der ersten Taste beendet oder durch die Steuerung unterbrochen wird.



6.6.1

Fahrzeugmotor abstellen bzw. starten

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

oder

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



Zum Abstellen bzw. Starten des Fahrzeugmotors die 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.

6.6.2 Abstützung bewegen

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

6.6.2.1 **Volle Abstützung**

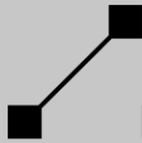
Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
Stützen links und Stützen rechts	vollständig horizontal ausfahren	Funktionstaste „Volle Abstützung“ drücken (gedrückt halten).
Stützen links und Stützen rechts	anschließend vertikal ausfahren	
<p>Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Die Neigung des Steigers ist auf jeden Fall mit der Dosenlibelle zu kontrollieren!</p>		

6.6.2.2 **Einseitige Abstützung im Fahrzeugprofil**

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

oder (je nach Einstellung)

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

anschließend

Stützen links und Stützen rechts	vertikal ausfahren	Eine der drei anderen Stützenfunktionstasten drücken (gedrückt halten).
<p>Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Die Neigung des Steigers ist auf jeden Fall mit der Dosenlibelle zu kontrollieren!</p>		

6.6.2.4 Minimalabstützung

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

oder (je nach Einstellung)

Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
Stützen links und Stützen rechts	vertikal ausfahren	Funktionstaste „Minimalabstützung“ drücken (gedrückt halten).
<p>Die Rechnersteuerung hält die Bewegung automatisch an, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> alle vier Stützen Bodenkontakt haben. <p>Die Neigung des Steigers ist auf jeden Fall mit der Dosenlibelle zu kontrollieren!</p>		

6.6.2.5 Abstützung einfahren

Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
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

Stütze Einzelsteuerung der vertikalen Stützen

Komponente	Bewegung / Anzeige	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
Stütze links vorne	vertikal ausfahren	Funktionstaste „Stütze vertikal aus“ drücken und zusätzlich Funktionstaste „Stütze links vorne“ drücken.

oder

Stütze links hinten	vertikal ausfahren	Funktionstaste „Stütze vertikal aus“ drücken und zusätzlich Funktionstaste „Stütze links hinten“ drücken.
---------------------	--------------------	---

oder

Stütze rechts vorne	vertikal ausfahren	Funktionstaste „Stütze vertikal aus“ drücken und zusätzlich Funktionstaste „Stütze rechts vorne“ drücken.
---------------------	--------------------	---

oder

Stütze rechts hinten	vertikal ausfahren	Funktionstaste „Stütze vertikal aus“ drücken und zusätzlich Funktionstaste „Stütze rechts hinten“ drücken.
----------------------	--------------------	--

6.6.3 Auslegerbewegung

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 der Notsteuerung
Ausleger (Hubarm)	heben	Funktionstaste „Ausleger heben“ drücken.

oder

Ausleger (Hubarm)	senken	Funktionstaste „Ausleger senken“ drücken.
-------------------	--------	---

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

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

oder

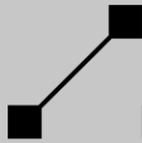
Ausleger (Turm)	rechts schwenken	Funktionstaste „Ausleger rechts schwenken“ drücken.
-----------------	------------------	---

6.6.3.3 „Teleskop ausfahren“ bzw. „Teleskop einfahren“

Komponente	Bewegung	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
Teleskop	ausfahren	Funktionstaste „Teleskop aus“ drücken.

oder

Teleskop	einfahren	Funktionstaste „Teleskop ein“ drücken.
----------	-----------	--



6.6.4

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

Lesen und beachten Sie auch die Bemerkungen, Hinweise und Voraussetzungen des Kapitels 6.5.5!

Komponente	Bewegung	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
Arbeitsbühne	links schwenken	Funktionstaste „Bühne links schwenken“ drücken.

oder

Arbeitsbühne	rechts schwenken	Funktionstaste „Bühne rechts schwenken“ drücken.
--------------	------------------	--

6.6.5

„Bühne aufwärts / Bühne abwärts“ (Verstellen der Arbeitsbühnenneigung)

Lesen und beachten Sie auch die Bemerkungen, Hinweise und Voraussetzungen des Kapitels 6.5.6!

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

oder

Arbeitsbühne	abwärts bewegen	Funktionstaste „Bühne abwärts“ drücken.
--------------	-----------------	---

6.6.6

Informations- und Diagnosesystem (IDS)

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

Voraussetzung:

- ✓ Betrieb eingeschaltet.

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

Folgende Funktionen können z. B. ausgeführt werden:

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

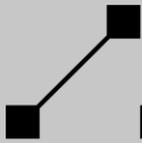
Steuerbefehle werden bei Ausführung obiger Funktionen nicht ausgeführt.

6.6.6.1

Sprachumschaltung

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

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



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

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

6.6.6.2

Passwort

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

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

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



Wir empfehlen, die Möglichkeit des Passwortschutzes wahrzunehmen und ein Passwort festzulegen. Bei Auslieferung des Ruthmann-Steigers TB 270.2 ab Werk ist kein Passwort eingegeben!

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



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

6.6.6.2.1 Passwort eingeben

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

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

Passwort richtig

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

Passwort falsch

Nicht zugangsberechtigt! Weiter=Sonder	Funktionstaste „Sonderfunktion“ drücken ²
x Passwort erforderlich! Weiter=Sonder	Funktionstaste „Sonderfunktion“ drücken
Passwort eingeben, dann Sonderfunkt.	Tastenfolge (maximal 5 Zeichen) eingeben ¹



¹ 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.

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



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.

6.6.6.2.2

Passwort ändern

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

Klartextanzeige	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
	Passwort eingeben
	Mit Funktionstaste „Display weiter“ auf entsprechende Displayseite der Klartextanzeige blättern.
x Passwort aendern? Ja=Sonderfkt.	Funktionstaste „Sonderfunktion“ drücken
Passwort eingeben, dann Sonderfunkt.	Tastenfolge (maximal 5 Zeichen) eingeben
	Funktionstaste „Sonderfunktion“ drücken
Passwort erneut eingeben, dann Sonderf.	Gleiche Tastenfolge erneut eingeben ¹
	Funktionstaste „Sonderfunktion“ drücken

Passwörter gleich

Passwort geaendert	Passwortänderung beendet.
---------------------------	---------------------------

Passwörter verschieden

Passwoerter verschieden	Das Passwort ist nicht geändert worden.
--------------------------------	---



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

6.6.6.3 Uhr stellen

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

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

nach Eingabe der letzten Ziffer erscheint automatisch

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

Die Tastatur ist für Steigerbewegungen wieder freigegeben.



¹ Während der Eingabe ist die Funktion der Tasten für Steigerbewegungen unterbrochen.

² Die Abkürzung TTMMJJHHMMW bedeutet:

TT 2-stellige Zahl für Tag

MM 2-stellige Zahl für Monat

JJ 2-stellige Zahl für Jahr

HH 2-stellige Zahl für Stunde

MM 2-stellige Zahl für Minute

W 1-stellige Zahl für Wochentag

1 = Montag

5 = Freitag

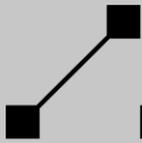
2 = Dienstag

6 = Samstag

3 = Mittwoch

7 = Sonntag

4 = Donnerstag



6.6.7

Umschalten der gleichzeitig auszuführenden Auslegerbewegungen

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

6.6.8

Umschalten der Abstützvariante bei „Minimalabstützung“

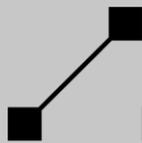
Die Abstützvariante hat keinen Einfluss auf den „Arbeitsbereich für Minimalabstützung“. Er ist in beiden Fällen der gleiche.

Klartextanzeige	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
	Passwort eingeben
	Mit Funktionstaste „Display weiter“ auf entsprechende Displayseite der Klartextanzeige blättern.
2 Stuetzen bei Minimalabst. Aend=Sonder oder 4 Stuetzen bei Minimalabst. Aend=Sonder	Funktionstaste „Sonderfunktion“ drücken. Mit der Funktionstaste „Sonderfunktion“ wird von „2 Stützen bei Minimalabstützung“ auf „4 Stützen bei Minimalabstützung“ umgeschaltet und umgekehrt.

6.6.9
Deaktivieren bzw. Aktivieren der Feinsteuerungsmöglichkeit

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

Klartextanzeige	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
	Passwort eingeben
	Mit Funktionstaste „Display weiter“ auf entsprechende Displayseite der Klartextanzeige blättern.
Feinsteu. von Buehne möglich Aend=Sonder oder Feinsteu. von Buehne gesperrt Aend=Sonder	Funktionstaste „Sonderfunktion“ drücken. Mit der Funktionstaste „Sonderfunktion“ wird jetzt die „Feinsteuerungsmöglichkeit vom Steuerpult der Arbeitsbühne“ deaktiviert oder aktiviert.



6.7

Feinsteuerung

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

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

- Einschalten der Feinsteuerung:
 1. Drucktaster / Funktionstaste „Sonderfunktion“ kurz drücken (**nicht** gedrückt halten).
 2. Steigerbewegung ausführen.
Die Warnleuchte „LMB-Abschaltung“ blinkt während der Steigerbewegung.
Am Display der Notsteuerung erscheint kurzzeitig die Meldung „Feinsteuerung“.

- Ausschalten der Feinsteuerung:

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



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

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

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

Notsteuersystem (Notablass)



GEFAHR

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

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



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

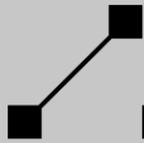
Das Notsteuersystem des Ruthmann-Steigers TB 270.2 darf nur dem Notablass dienen oder zu Wartungszwecken eingesetzt werden!

Der Notablass des Ruthmann-Steigers TB 270.2 darf nur in Notfällen und im Einvernehmen mit dem Bedienpersonal erfolgen.

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



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



7.1

Ausfall der Hauptantriebskraft

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



Die elektrischen Verriegelungen des Ruthmann-Steigers TB 270.2 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 Notsteuerung.



Die elektrischen Verriegelungen des Ruthmann-Steigers TB 270.2 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 Notsteuerung“!

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



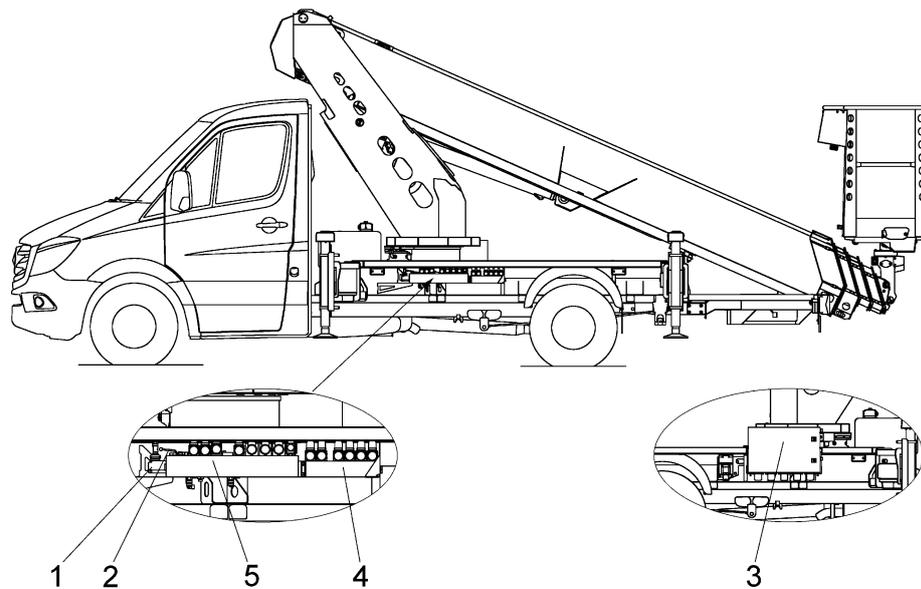
7.3

Ausfall der Elektrik / Elektronik (Extremfall)

⚠ GEFAHR

Die elektrischen Verriegelungen des Ruthmann-Steigers TB 270.2 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 Bühnenspersonals zu rufen.



1. Handpumpe.
2. Kugelhahn (im Ventilblock).
3. Magnetarretierung (im Schaltkasten, 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 4.3.6). Sämtliche Bewegungen des Ruthmann-Steigers TB 270.2 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 betätigen 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 Auslegers muss die Neigung der Arbeitsbühne manuell nachreguliert werden!**



HINWEIS

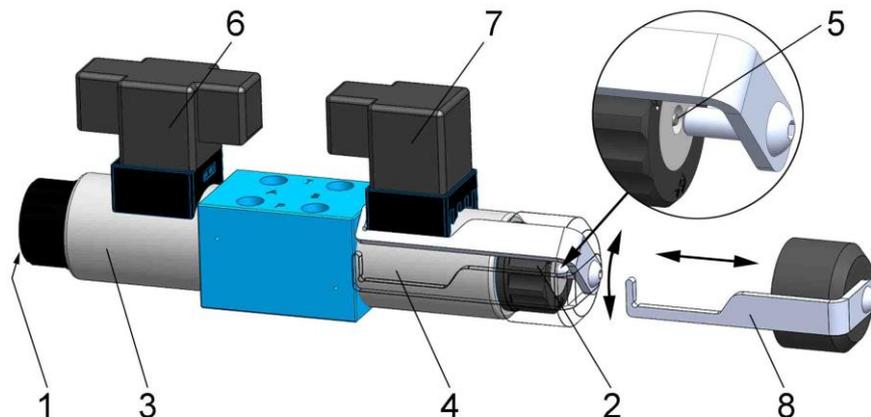
Elektrokabel und Hydraulikschläuche können bei Schwenkbewegungen des Auslegers abreißen!

➤ *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 kann der Ausleger (Hubarm) vollständig in die Trägerauflage abgesenkt werden, so dass das Bühnenpersonal die Arbeitsbühne verlassen kann.

Handhabung der Handnotbetätigung:

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



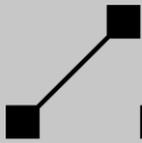
- * Betätigungsschraube in die dafür am Magnetkopf (3 bzw. 4) vorgesehene Betätigungsaufnahme (1 bzw. 2) stecken.
- * Bügel (8) hinter der Gerätesteckdose (7 bzw. 6) arretieren. Die Betätigungsschraube muss so eingestellt sein, dass der erforderliche Betätigungsweg des Stößels (5) im Magnetkopf ausgeführt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



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

- Klappe oder Abdeckungen der Wegeventile schließen.
- Magnetarretierung in Halterung zurückstecken.
- Schaltkasten (Notsteuerung) am Steigerunterbau abschließen.



7.4

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

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

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

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



GEFAHR

Es besteht Umsturzgefahr durch Auslegerbewegungen, die das Lastmoment vergrößern!

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

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



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

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

8

Behebung von Betriebsstörungen



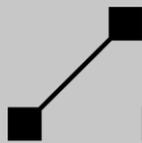
Solange Störungen vorliegen, muss der Betrieb eingestellt werden und eingestellt bleiben. Erst nach vorschriftsmäßiger Beseitigung der Störung darf der Betrieb wieder aufgenommen werden.

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

8.1

Steuertechnische Probleme während des Steigerbetriebs

Keine Steigerbewegung möglich.	
Mögliche Ursache	Abhilfe
– Hydraulikpumpenantrieb aus.	– Hydraulikpumpenantrieb (Nebenantrieb) einschalten.
– Nebenantriebsdrehzahl zu gering.	– Reihenfolge beim Einschalten des Hydraulikpumpenantriebs (Nebenantriebs) beachten. Ggf. Hydraulikpumpenantrieb neu einschalten. – Drehzahl erhöhen. Bei programmierter Festdrehzahl den Ruthmann-Service benachrichtigen.
– Betrieb aus.	– Betrieb einschalten.
– Tür des Schaltkastens „Notsteuerung“ geöffnet.	– bei Steigerbewegungen aus der Arbeitsbühne oder mit der Fernbedienung (Sonderausstattung): Schaltkastentür schließen.
– NOT-AUS-Schalter betätigt.	– Störung beheben und NOT-AUS-Schalter rücksetzen.
– Sicherung defekt.	– Sicherungen auf Funktion prüfen. Defekte Sicherung austauschen.
– Neigung der Arbeitsbühne größer 10°.	– Neigung der Arbeitsbühne reduzieren.



Fahrzeugmotor stellt sich ab oder startet nicht.	
Mögliche Ursache	Abhilfe
– NOT-AUS-Schalter betätigt.	– Störung beheben und NOT-AUS-Schalter rücksetzen.

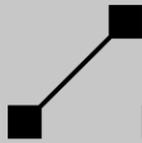
Stützen horizontal ausfahren nicht möglich.	
Mögliche Ursache	Abhilfe
– Fahrerhaustür geöffnet.	– Fahrerhaustür schließen.
– Teleskop nicht eingefahren.	– Teleskop einfahren.
– Ausleger (Turm) nicht in Mittelstellung.	– Ausleger (Turm) in Mittelstellung schwenken.
– Ausleger nicht vollständig in Trägerauflage abgesenkt.	– Ausleger in Trägerauflage senken.
– Stützen Bodenkontakt.	– Stützen vertikal einfahren.

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

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

Stützen vertikal einfahren nicht möglich.	
Mögliche Ursache	Abhilfe
– Fahrerhaustür geöffnet.	– Fahrerhaustür schließen.

– Teleskop nicht eingefahren.	– Teleskop einfahren.
– Ausleger (Turm) nicht in Mittelstellung.	– Ausleger (Turm) in Mittelstellung schwenken.
– Ausleger nicht vollständig in Trägerauflage abgesenkt.	– Ausleger in Trägerauflage senken.
Auslegerbewegungen nicht freigegeben.	
Mögliche Ursache	Abhilfe
– Stützen nicht weit genug 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.
Ausleger heben nicht möglich / wird unterbrochen.	
Mögliche Ursache	Abhilfe
– Auslegerbewegungen nicht freigegeben.	– Siehe Punkt „Auslegerbewegungen nicht freigegeben“.
Ausleger senken nicht möglich / wird unterbrochen.	
Mögliche Ursache	Abhilfe
– LMB - Abschaltung.	– Lastmoment herabsetzen durch z. B. * Teleskop einfahren, * Arbeitsbühnenlast verringern.
– Arbeitsbühne zu weit nach links oder rechts geschwenkt.	– Arbeitsbühne in Richtung Mittelstellung zurückschwenken.
Bühnenausgleich verzögert.	
Mögliche Ursache	Abhilfe
– Betriebstemperatur des Hydrauliköls im Bühnenausgleich noch nicht erreicht (kaltes Hydrauliköl z. B. im Winter).	– Öltemperatur des Bühnenausgleichs z. B. durch Auslegerbewegungen erhöhen. Ausleger bei unbesetzter Arbeitsbühne mehrmals mit Notsteuerung heben und senken. – Geschwindigkeit reduzieren, Meister-schalter weniger weit auslenken.



Ausleger (Turm) schwenken nicht möglich / wird unterbrochen.	
Mögliche Ursache	Abhilfe
– Steiger nicht ordnungsgemäß abgestützt.	– Stützen ordnungsgemäß ausfahren.
– Ausleger in Trägerauflage	– Ausleger heben.
– Abstützsituation nach Verlassen der Trägerauflage merklich verändert.	– Ausleger in Grundstellung bewegen und die ausgefahrene 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.
– Abstützsituation nach Verlassen der Trägerauflage merklich verändert.	– Ausleger in Grundstellung bewegen und die ausgefahrene 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.

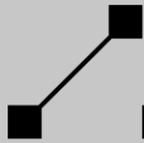
8.2.2 Bedingtes NOT-AUS

„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 waagrecht gestellt werden.



8.2.3

NOT-AUS

NOT-AUS kann ausgelöst werden durch:

- Defekt der Sensorik,
- Defekt der Steuerung.

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

8.3

Auslesen des Fehlerspeichers



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

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

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

sooft, bis entsprechende Displayseite erscheint

x Fehlerspeicher auslesen? Ja=Sonder	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

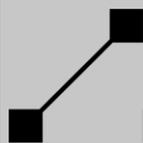
Die folgende Aufstellung soll helfen, Betriebsstörungen am Ruthmann-Steiger TB 270.2 zu analysieren. Die hier angegebenen Kennzahlen, möglichen Ursachen und Abhilfemöglichkeiten sollen die Suche nach der Störquelle erleichtern. Arbeiten dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

Kennzahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
1 - 5	<ul style="list-style-type: none"> – Kfz-Bordspannung zu gering. – Sicherung F11 auf Sicherungsplatine defekt. – Sicherheitsrelais auf der Steuerung defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> – Fahrzeugbatterie prüfen – Sicherung F11 prüfen. – RUTHMANN-Service benachrichtigen.
8	<ul style="list-style-type: none"> – Sicherung defekt. – Programmschalter der Steuerung falsch eingestellt. Passt nicht zur Typcodierung 	<ul style="list-style-type: none"> – Sicherung prüfen. – RUTHMANN-Service benachrichtigen.
13	<ul style="list-style-type: none"> – Programmschalter falsch eingestellt. 	<ul style="list-style-type: none"> – Diese Schalter sind versiegelt und dürfen nur vom RUTHMANN-Service verstellt werden!
14	<ul style="list-style-type: none"> – Versorgungsspannung der Steuerung falsch. – Steuerung defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> – Versorgungsspannung prüfen. – RUTHMANN-Service benachrichtigen.
15	<ul style="list-style-type: none"> – Versorgungsspannung der Steuerung falsch. – Steuerung defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> – Versorgungsspannung prüfen. – RUTHMANN-Service benachrichtigen.
16	<ul style="list-style-type: none"> – LMB-Schalter im Haupt- oder Kontrollprozessorsystem falsch eingestellt. 	<ul style="list-style-type: none"> – Diese Schalter sind versiegelt und dürfen nur vom RUTHMANN-Service verstellt werden!
17	<ul style="list-style-type: none"> – Stützenend- bzw. Näherungsschalter falsch eingestellt. – Kontakte der Stützenendschalter feucht oder korrodiert. – Steuerung defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> – RUTHMANN-Service benachrichtigen.
18	<ul style="list-style-type: none"> – Arbeitsbühnenneigung größer 10° bzw. kleiner als -10°. – Quecksilberringschalter liefert 0 Volt. 	<ul style="list-style-type: none"> – Arbeitsbühnenneigung verringern. – RUTHMANN-Service benachrichtigen.

Kennzahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
24	<ul style="list-style-type: none"> – Versorgungsspannung der Steuerung falsch. – Steuerung defekt. – Fehler im Dual-Port-RAM 	<ul style="list-style-type: none"> – Versorgungsspannung prüfen. – RUTHMANN-Service benachrichtigen.
25	<ul style="list-style-type: none"> – Signal Neigungsgeber „Ausleger“ falsch. 	<ul style="list-style-type: none"> – RUTHMANN-Service benachrichtigen.
26	<ul style="list-style-type: none"> – Signal Neigungsgeber „Ausleger“ falsch. 	<ul style="list-style-type: none"> – RUTHMANN-Service benachrichtigen.
27	<ul style="list-style-type: none"> – Signal Neigungsgeber „Ausleger“ am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden. 	<ul style="list-style-type: none"> – RUTHMANN-Service benachrichtigen.
28	<ul style="list-style-type: none"> – Signal des Neigungsgebers „Ausleger in Grundstellung“ falsch. 	<ul style="list-style-type: none"> – RUTHMANN-Service benachrichtigen.
40	<ul style="list-style-type: none"> – Signal Seillängengeber „Teleskop“ falsch. 	<ul style="list-style-type: none"> – RUTHMANN-Service benachrichtigen.
41	<ul style="list-style-type: none"> – Signal Seillängengeber „Teleskop“ zwischen Haupt- und Kontrollprozessor verschieden. 	<ul style="list-style-type: none"> – RUTHMANN-Service benachrichtigen.
45	<ul style="list-style-type: none"> – Zählerstände für Kugeldrehverbindung von Haupt- und Kontrollprozessor verschieden. – Kugeldrehverbindung verschmutzt. 	<ul style="list-style-type: none"> – RUTHMANN-Service benachrichtigen. – Kugeldrehverbindung reinigen und neu fetten.
46	<ul style="list-style-type: none"> – Zähnezählerstand bei Signal „Ausleger in Trägerauflage“ falsch. 	<ul style="list-style-type: none"> – RUTHMANN-Service benachrichtigen.
48	<ul style="list-style-type: none"> – Schwenkwinkelerfassung über Zähnezähler und Potentiometer an der Kugeldrehverbindung liefern deutlich unterschiedliche Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> – RUTHMANN-Service benachrichtigen.
50	<ul style="list-style-type: none"> – Signal Druckaufnehmer Kolbenseite falsch. 	<ul style="list-style-type: none"> – RUTHMANN-Service benachrichtigen.
51	<ul style="list-style-type: none"> – Signal Druckaufnehmer Kolbenseite falsch. 	<ul style="list-style-type: none"> – RUTHMANN-Service benachrichtigen.
52	<ul style="list-style-type: none"> – Signal Druckaufnehmer Kolbenseite von Haupt- und Kontrollprozessor verschieden. 	<ul style="list-style-type: none"> – RUTHMANN-Service benachrichtigen.
53	<ul style="list-style-type: none"> – Signal Druckaufnehmer Ringseite falsch. 	<ul style="list-style-type: none"> – RUTHMANN-Service benachrichtigen.
54	<ul style="list-style-type: none"> – Signal Druckaufnehmer Ringseite falsch. 	<ul style="list-style-type: none"> – RUTHMANN-Service benachrichtigen.

Kennzahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
55	– Signal Druckaufnehmer Ringseite von Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
57	– Maximal zulässiger Differenzdruck von Haupt- und Kontrollprozessor falsch.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
58	– Aktuelle Differenzdrücke von Haupt- und Kontrollprozessor verschieden. – Signale der Druckaufnehmer Kolbenseite von Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
59	– Betriebsmäßig zulässiges Lastmoment erheblich überschritten. – Arbeitsbühne überladen. – Druckaufnehmer Kolbenseite defekt.	– Lastmoment verringern, Teleskop weniger weit ausfahren. – Arbeitsbühne entladen. – RUTHMANN-Service benachrichtigen.
62	– Signal des Seillängengebers „Teleskop in Grundstellung“ falsch.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
63	– Signal des Meisterschalters „Ausleger“ am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
64	– Signal des Meisterschalters „Teleskop“ am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
66	– Signal des Meisterschalters „Ausleger (Turm) schwenken“ am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
69	– Spannung Meisterschalter falsch.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
71	– Endschalter Kettenbruch / Seilbruch liefern „0“ Volt.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
72	– Endschalter „Teleskop ein“ defekt.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.

Kennzahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
74	<ul style="list-style-type: none"> – Endschalter „Stütze vorne links horizontal vollständig ausgeschoben“ defekt. – Endschalter „Stütze vorne links horizontal eingefahren“ defekt. – Näherungsschalter „Stütze vorne links vertikal eingefahren“ defekt. – Endschalter „Stütze vorne links Bodenkontakt“ defekt. 	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
75	<ul style="list-style-type: none"> – Endschalter „Stütze hinten links horizontal vollständig ausgeschoben“ defekt. – Endschalter „Stütze hinten links horizontal eingefahren“ defekt. – Näherungsschalter „Stütze hinten links vertikal eingefahren“ defekt. – Endschalter „Stütze hinten links Bodenkontakt“ defekt. 	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
76	<ul style="list-style-type: none"> – Endschalter „Stütze vorne rechts horizontal vollständig ausgeschoben“ defekt. – Endschalter „Stütze vorne rechts horizontal eingefahren“ defekt. – Näherungsschalter „Stütze vorne rechts vertikal eingefahren“ defekt. – Endschalter „Stütze vorne rechts Bodenkontakt“ defekt. 	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
77	<ul style="list-style-type: none"> – Endschalter „Stütze hinten rechts horizontal vollständig ausgeschoben“ defekt. – Endschalter „Stütze hinten rechts horizontal eingefahren“ defekt. – Näherungsschalter „Stütze hinten rechts vertikal eingefahren“ defekt. – Endschalter „Stütze hinten rechts Bodenkontakt“ defekt. 	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.



Kennzahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
78	– Näherungsschalter „Trägerauf- lage“ oder Näherungsschalter „Ausleger angehoben“ defekt.	– RUTHMANN-Service benach- richtigen.
79	– Signal Winkelgeber „Ausleger in Grundstellung“ (= Turm in Mittelstellung) falsch.	– RUTHMANN-Service benach- richtigen.
80	– Signal Winkelgeber „Kugeldreh- verbindung“ falsch.	– RUTHMANN-Service benach- richtigen.
81	– Signal Winkelgeber „Kugeldreh- verbindung“ falsch.	– RUTHMANN-Service benach- richtigen.
82	– Signale Winkelgeber „Kugel- drehverbindung“ von Haupt- und Kontrollprozessor ver- schieden.	– RUTHMANN-Service benach- richtigen.
84	– Signal Neigungsgeber „Fahr- zeuglängsachse“ am Haupt- und Kontrollprozessor ver- schieden.	– RUTHMANN-Service benach- richtigen.
86	– Signal Neigungsgeber „Fahr- zeugquerachse“ am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.	– RUTHMANN-Service benach- richtigen.
93	– Schalter „Stütze eingefahren“ defekt. – Schalter „Räder frei“ (Achsa- bfrage) defekt.	– RUTHMANN-Service benach- richtigen.
94	– Spannung Meisterschalter „Ausleger“ falsch.	– RUTHMANN-Service benach- richtigen.
95	– Spannung Meisterschalter „Schwenken“ falsch.	– RUTHMANN-Service benach- richtigen.
96	– Spannung Meisterschalter „Te- leskop“ falsch.	– RUTHMANN-Service benach- richtigen.
99	– Programmzyklen zu lang.	– RUTHMANN-Service benach- richtigen.
100 bis 121	– Ausgänge defekt. – Sicherung F15 defekt.	– RUTHMANN-Service benach- richtigen. – Sicherung prüfen.
122 bis 131	– Ausgänge defekt. – Sicherung F14 defekt.	– RUTHMANN-Service benach- richtigen. – Sicherung prüfen.
132 bis 147	– Ausgänge defekt. – Sicherung F13 defekt.	– RUTHMANN-Service benach- richtigen. – Sicherung prüfen.

Kennzahl	Mögliche Ursache	Abhilfe
148 bis 201	– Digitaleingänge defekt.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
226	– Bereichsbedingungsverletzung. Die Arbeitsbühne befindet sich außerhalb des zulässigen Sektors.	– Der Ausleger muss manuell über Magnetventile in einen zulässigen Sektor zurückbewegt werden.
228	– Elektrischer Verbraucher defekt.	– Sicherung des Verbrauchers prüfen. – RUTHMANN-Service benachrichtigen.
229	– CAN-Bus-Fehler, Kommunikation auf dem CAN-Bus nicht in Ordnung. – Module defekt. – Leitungen defekt.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
233	– Fahrzeug-Gesamtneigung am Haupt- und Kontrollprozessor verschieden.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
249	– Druck der Hydraulikpumpe „Bühnenausgleich“ (Pumpe 2) falsch.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.
254	– Signal Schwenkwinkel „Bühne“ falsch.	– RUTHMANN-Service benachrichtigen.

9

Instandhaltung

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

Der Ruthmann-Steiger TB 270.2 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. Anderenfalls lehnen wir jede Rechts- u. Sachmängelhaftung ab.

Für die Ausführung der Arbeiten werden spezielle Fachkenntnisse vorausgesetzt, die im Rahmen dieser Anleitung nicht vermittelt werden.

Die „tägliche“ Inspektionsarbeit darf durch das Bedienpersonal ausgeführt werden. Darüber hinaus bedarf die Inspektion, Wartung und Instandsetzung beauftragte und dazu ausgebildete Personen. „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 TB 270.2 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 RUTH-

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

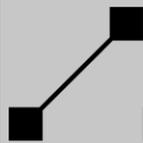


Bei Nichtbeachten von Vorschriften und Sicherheitsdatenblättern und daraus entstehenden Schäden erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch.

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. ¹	Bezeichnung	Kennzeichnung	Konsistenz-Klasse	Gebrauchstemperaturbereich [°C]	Grundölviskosität [mm ² /s] bei 40° C	Walkpenetration [0,1 mm]	Seifenbasis
911.160	ARAL Aralub HLP 2	KP2K-30	2	-30 bis +120	ca. 100	265 - 295	Li
911.161	ARAL Langzeitfett H	KP2K-30	2	-30 bis +130	ca. 100	265 / 295	Li
911.410	MANKE Voler Compound 2000 E	--	--	-40 bis +120	--	--	--

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

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

Schmierstoffeigenschaften: Hydrauliköle						
Mat.-Nr. ¹	Bezeichnung	Kennzeichnung	Viskositäts-Klasse	Viskosität [mm ² /s]		Dichte [kg/m ³] bei 15°C
				bei 40° C	bei 100° C	
911.137	PANOLIN HLP SYNTH 22	VDMA Bl. 24568 HEES	ISO VG 22	21,8	4,7	920
911.108	AVIA AVILUB FLUID HLPD 22 ZH	HLPD	ISO 11158	22		872

¹ 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			
Lfd. Nr.:	Komponente / Schmierstelle	werkseitig verwendeter Schmierstoff (Mat.-Nr. ¹)	Menge
1.	Abstützung / Abstützarm-Gleitflächen	911.161	
	Abstützung / Gelenkfuß (Stützteller)	911.161	
2.	Trägersystem / Teleskop-Gleitflächen	911.161	
	Trägersystem / Auszugsseile	790.100	
	Trägersystem / Gleitlager Seilrolle	911.161	
	Trägersystem / Einzugsketten	911.412	
3.	Trägerauflage / Arretierungsbolzen	911.160	
4.	Kugeldrehverbindung / Laufbahn	911.161	
5.	Kugeldrehverbindung / Außenverzahnung	911.410	
	Schwenkantrieb / Verzahnung	911.410	
6.	Schwenkantrieb / Getriebe	911.163	1 ltr.
7.	Hydrauliköl im System	siehe Ersatzteilliste	
8.	Gelenkwelle Hydraulikpumpenantrieb	keine	

¹ Ruthmann-Material-Nr.

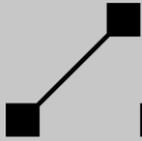
Werden andere Schmierstoffe verwendet, dann muss eine Beurteilung hinsichtlich der Aggressivität der Fette und Öle gegenüber den von uns verwendeten Bauteilen durchgeführt werden. Werden Schmierstoffe miteinander gemischt, muss grundsätzlich die Verträglichkeit der Schmierstoffe

- untereinander,
- zu Leicht- und Buntmetallen,
- zu Kunststoffen,
- zu Korrosionsschutz- und Konservierungsmitteln

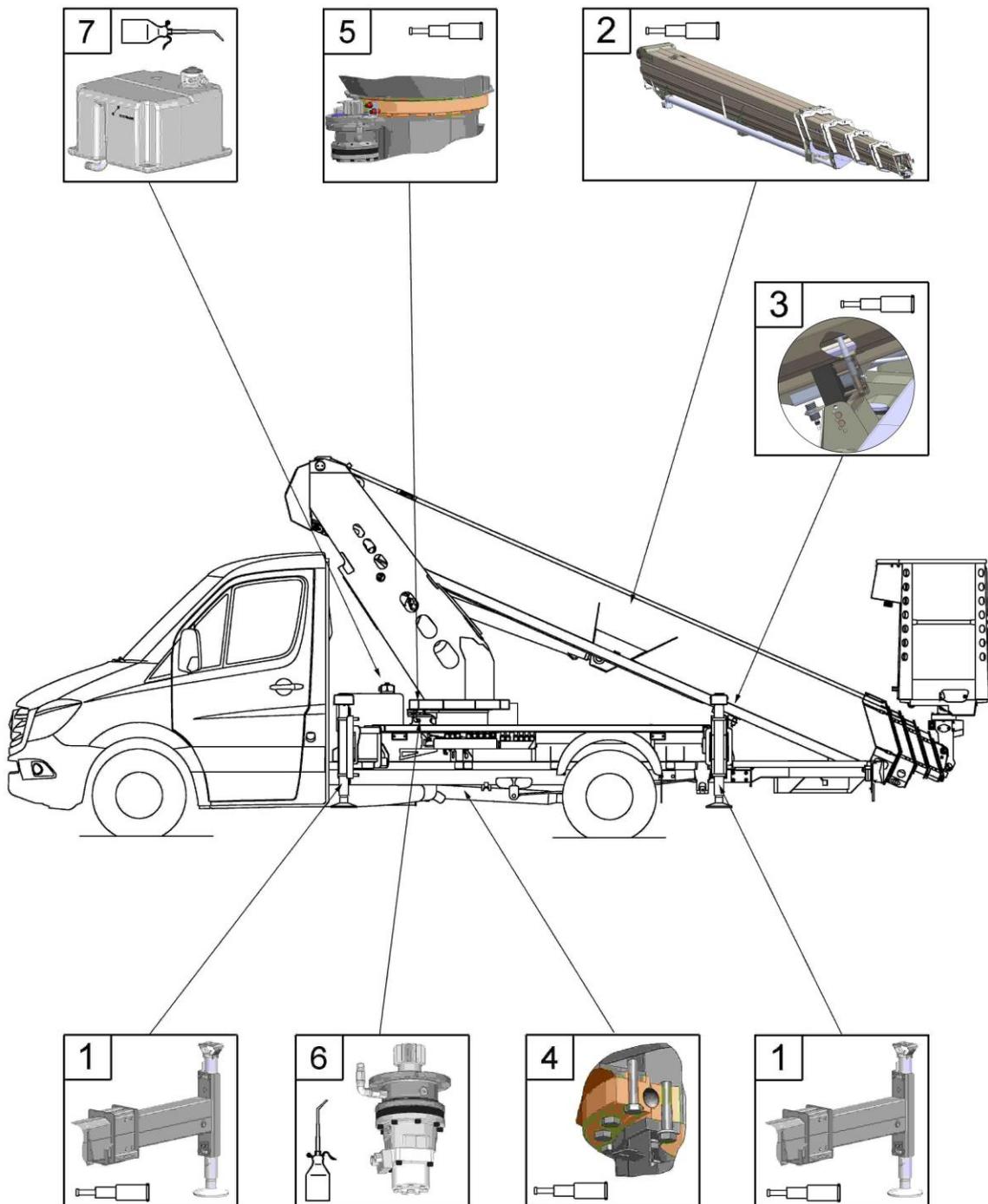
geprüft werden.



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

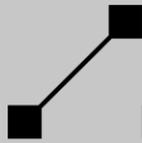


Die angegebenen Anziehdrehmomente gelten nur für die hier genannten Anwendungsfälle und sind nicht allgemeingültig.

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 ($\mu_{\text{ges.}} = 0,14$).

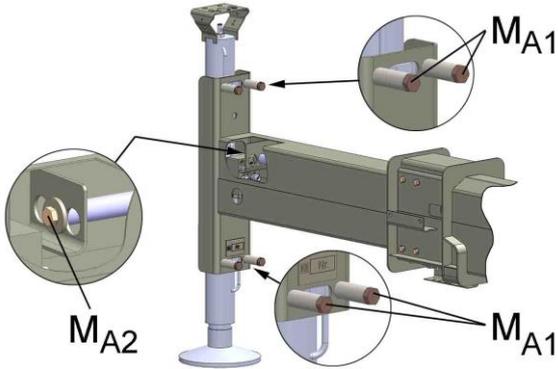
Anziehdrehmomente (M_A) Schraubenverbindungen				
Lfd. Nr.	Verschraubung	Befestigungsschraube		
		Gewinde	Qualität	M_A [Nm]
1.	Fahrgestell (siehe Betriebsanleitung des Fahrgestellherstellers)			
2.	Grundrahmenbefestigung			
2.1.	Grundrahmen - Fahrgestell (Sechskantschrauben mit Dehnhülsen)	M 10	10.9	64
3.	Abstützung			
3.1.	Stützkasten - Stützzyylinder (Sechskantschrauben mit Dehnhülsen)	M 12	12.9 fZn-480h-L	116
3.2.	Abstützarm - Ausschubzylinder	M 12	8.8	68
4.	Kunststoff-Hydrauliktank			
4.1.	Ölablassschraube	G 1/2 A	--	15 ^{±2}
4.2.	Verschlusschraube oder Einschraubzapfen „Zweit-antrieb“ (Sonderausstattung)	G 1/2 A	--	15 ^{±2}
4.3.	Anschlussflansch „Saugleitung - Hydraulikpumpe 1“	M 8	8.8	15 ^{±2}
4.4.	Einschraubzapfen „Saugleitung - Hydraulikpumpe 2“	G 1/2 A	--	15 ^{±2}
4.5.	Rücklaufilter - Hydrauliktank	M 8	8.8	15 ^{±2}

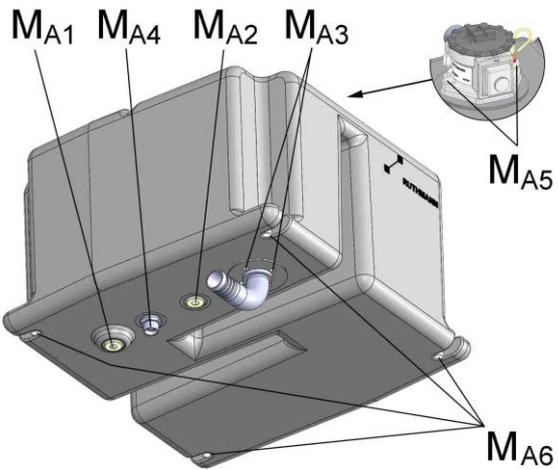


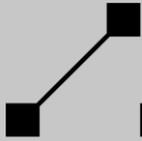
Lfd. Nr.	Verschraubung	Befestigungsschraube		
		Gewinde	Qualität	M _A [Nm]
4.6.	Hydrauliktank - Grundrahmen	M 8	A2	max. 20
5.	Schwenkvorrichtung			
5.1.	Schwenkantrieb - Exzenterring	M 12	10.9 flZn-480h-L	97) ¹
5.2.	Hydraulikmotor - Planetengetriebe	--	--	--
5.3.	Exzenterring - Grundrahmen	M 12	10.9 flZn-480h-L	97) ¹
5.4.	Kugeldrehverbindung - Grundrahmen	M 16	10.9 flZn-480h-L	240) ¹
5.5.	Kugeldrehverbindung - Turmplatte) ¹ Schraube <u>nicht</u> ölen	M 16	10.9 flZn-480h-L	240) ¹
6.	Bolzensicherungen			
6.1.	Bolzensicherungen mit Scheibe und Senkschraube (Loctite)	M 5	8.8	3
		M 6	10.9	11
		M 8	10.9	25
		M 10	8.8	35
		M 16	10.9	210
7.	Trägersystem			
7.1.	Kopf Träger „5“ - Kopf Teleskopzylinder	M 8	8.8	20
7.2.	Kopf Träger „4“ - Achse Seilrolle	M 8	10.9 flZn-480h-L	28
7.3.	Träger „3“ - Achse Seilrolle	M 6	10.9 flZn-480h-L	11
7.4.	Träger „2“ - Achse Seilrolle	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.

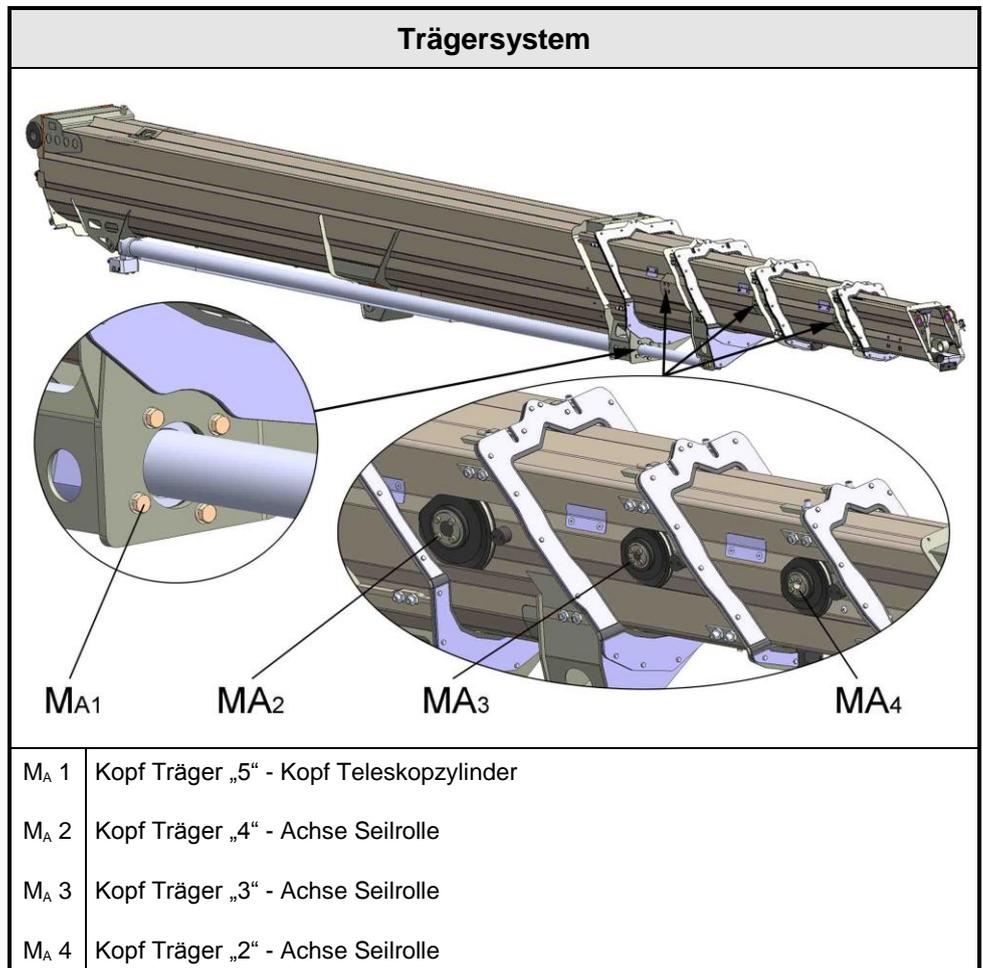
Abstützung		
M _A 1	Stützkasten - Stützzylin- der (Sechskantschrauben mit Dehnhülsen)	
M _A 2	Abstützarm - Ausschubzy- linder	

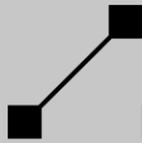
Kunststoff-Hydrauliktank		
M _A 1	Ölablassschraube	
M _A 2	Verschlusschraube oder Einschraubzapfen „Zweit- antrieb“ (Sonderausstat- tung)	
M _A 3	Anschlussflansch „Saug- leitung - Hydraulikpumpe 1“	
M _A 4	Einschraubzapfen „Saug- leitung - Hydraulikpumpe 2“	
M _A 5	Rücklauffilter - Hydraulik- tank	
M _A 6	Hydrauliktank - Grund- rahmen	



Schwenkvorrichtung		
M _A 1	Schwenkantrieb - Exzenterring	
M _A 2	Hydraulikmotor - Planetengetriebe	
M _A 3	Exzenterring - Grundrahmen	
M _A 4	Kugeldrehverbindung - Grundrahmen	
M _A 5	Kugeldrehverbindung - Turmplatte	

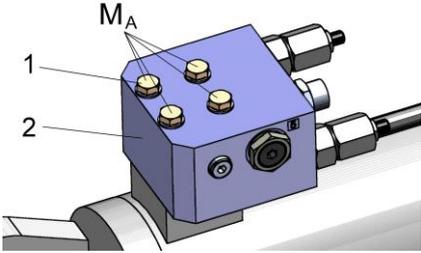
Bolzensicherungen		
	Bolzensicherungen mit Scheibe und Senkschraube	
	Bolzensicherungen mit Scheibe und Senkschraube	
	Gewindestift	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Prüfmaß $A - B \leq 16$</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Prüfmaß $A + B \leq 16$</p> </div> </div>
	<ul style="list-style-type: none"> Maß „A“ ermitteln. Maß „B“ ermitteln. Differenz gemäß nebenstehender Gleichung berechnen. <p>Ergibt sich ein größeres Maß, so muss eine Instandsetzung erfolgen.</p>	

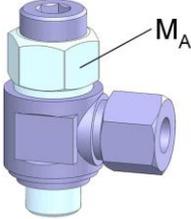




9.2.2

Anschlussstücke an Hydraulikzylindern / - Antriebe

Anziehdrehmomente (M_A) Schraubenverbindungen Anschlussstücke					
Lfd. Nr.	Verschraubung „Anschlussstück - Zylinder / Antrieb“	Befestigungsschraube			M_A [Nm]
		Bezeichnung	Gewinde-Abmessung	Qualität	
1.	Stützzylinder (vertikal)	Zyl.-Schraube	M 8	8.8	24^{+2}
2.	Abstützarm-Ausschubzylinder (horizontal)	Zyl.-Schraube	M 8	8.8	24^{+2}
3.	Hubzylinder	Zyl.-Schraube	M 8	10.9	33^{+3}
4.	Teleskopzylinder	Skt.-Schraube	M 8	8.8	24^{+2}
5.	Ausgleichzylinder Bühne	Skt.-Schraube	M 8	8.8	24^{+2}
Beispiel					
Anschlussstück mit Sechskantschrauben-Verbindung					
1. Skt.-Schraube (M_A)					
2. Anschlussstück					
3. Hydraulikzylinder					

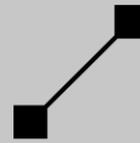
Anziehdrehmomente (M_A) Ventile mit Schwenkverschraubungen					
Lfd. Nr.	Ventil		Einbauraum		M_A [Nm]
	Bezeichnung	Material-Nr.	Typ	Gewinde-Abmessung	
1	Druckbegrenzungsventil mit Umgehungs-rückschlag	435.103	--	M 18 x 1,5	35 ⁺²
Beispiele für Ventile mit Schwenkverschraubung					
	DBV mit Umgehungs-rückschlag				
					

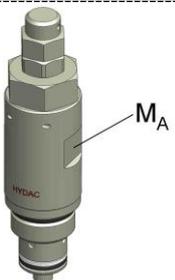
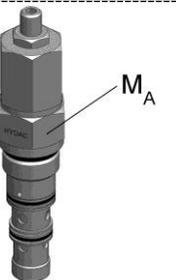
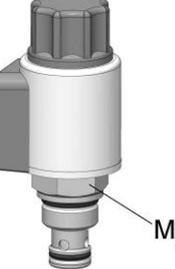
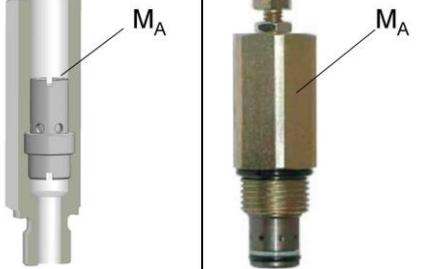
9.2.3

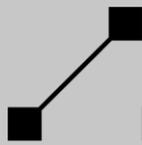
Ventile

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

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



Anziehdrehmomente (M_A) Einschraubventile					
9	2/2 Wege-Logik-Einschraub-Sitz-Ventil, elektr. entsperrbar	743.115	C-10-3S	$\frac{7}{8}$ - 14 UNF	48 - 54
Beispiele für Einschraubventile					
Druckmessumformer (Druckaufnehmer)	Druckbegrenzungsventil	Rückschlagventil	Senkbremssperrventil		
					
Wechselventil	Sitzventil, elektr. entsperrbar	Stromregelventil			
					

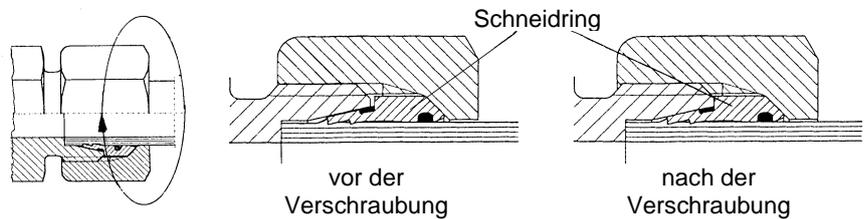


Anziehdrehmomente (M_A) Aufgesetzte Ventile						
Lfd. Nr.	Ventil		Befestigungsschraube			M_A [Nm]
	Bezeichnung	Material-Nr.	Gewinde-Abm.	Qualität		
1	Bremsventil		433.109	M 10	12.9	55^{+4}
2	4/2 Wegeventil	NG 6	431.696	M 5	10.9	6^{+2}
3	4/3 Wegeventil	NG 4	432.021	M 5	10.9	$5^{+0,5}$
		NG 4	432024	M 5	10.9	$5^{+0,5}$
		NG 6	432.057	M 5	10.9	6^{+2}
		NG 6	432.058	M 5	10.9	6^{+2}
		NG10	432.079	M 6	10.9	11^{+3}
4	Prop.-Wegeventil	NG 4	0.506.169.000	M 5	110.9	$5^{+0,5}$
		NG 4	0.523.232.000	M 5	0.9	$5^{+0,5}$
		NG 4	0.523.242.000	M 5	10.9	$5^{+0,5}$
		NG 4	432.022	M 5	10.9	$5^{+0,5}$
5	Prop.-Stromregelventil	NG 4	432.023	M 5	8.8	$5^{+0,5}$
		NG 6	432.175	M 5	10.9	6^{+2}
		NG 6	432.182	M 5	10.9	6^{+2}
		NG10	432.178	M 6	10.9	11^{+3}
6	Prop.-Druckbegrenzungsventil	NG 6	435.026	M 5	A2-70	$4,2^{+0,5}$
Beispiele für aufgesetzte Ventile						
Bremsventil			Wegeventil / Prop.-Stromregelventil / Prop.-Druckbegrenzungsventil			

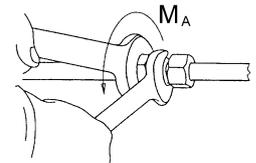
9.2.4

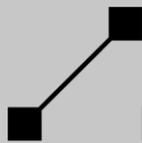
Schneidring-Verschraubungen

Es handelt es sich um Zink-Nickel beschichtete Verschraubungen mit gleitmittelbeschichteten Überwurfmutter. 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.



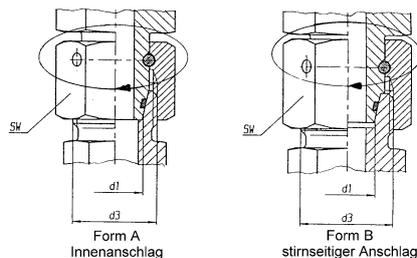


9.2.5

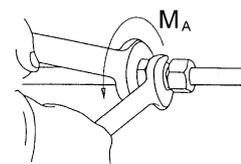
DKO – Verschraubungen

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

Beispiel:



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

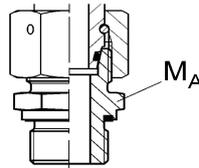


Anziehdrehmomente für DKO - Verschraubungen						
Reihe	Rohr AD (mm) d1	metrisches risches- Gewinde d3	Schlüssel- weite SW	Wert X		M _A ±5% (Nm)
				Erst- montage	Wiederhol- montage	
L	6	M 12 x 1,5	14	2/3 U	1/3 U	20
L	8	M 14 x 1,5	17	2/3 U	1/3 U	30
L	10	M 16 x 1,5	19	2/3 U	1/3 U	40
L	12	M 18 x 1,5	22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

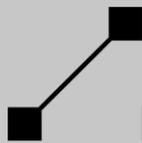
9.2.6
Einschraubzapfen bei Verschraubungen

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

Beispiel:



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	$M_A - 10\%$ (Nm) St / Guss	Al F37	Whitworth Rohrgew.	$M_A - 10\%$ (Nm) St / Guss	Al F37
L 6	M 10 x 1	15	15	G 1/8 A	20	15
L 8	M 12 x 1,5	25	25	G 1/4 A	50	20
L 10	M 14 x 1,5	50	40	G 1/4 A	50	20
L 12	M 16 x 1,5	70	55	G 3/8 A	80	70
L 15	M 18 x 1,5	90	70	G 1/2 A	100	90
L 18	M 22 x 1,5	130	120	G 1/2 A	100	90
L 22	M 26 x 1,5	180	140	G 3/4 A	180	180
L 28	M 33 x 2	230	230	G 1 A	230	230
L 35	M 42 x 2	330	330	G 1 1/4 A	330	330
L 42	M 48 x 2	500	500	G 1 1/2 A	500	500
S 6	M 12 x 1,5	50	25	G 1/4 A	60	20
S 8	M 14 x 1,5	60	40	G 1/4 A	60	20
S 10	M 16 x 1,5	80	55	G 3/8 A	90	70
S 12	M 18 x 1,5	90	70	G 3/8 A	90	70
S 16	M 22 x 1,5	130	120	G 1/2 A	150	90
S 20	M 27 x 2	200	140	G 3/4 A	200	180
S 25	M 33 x 2	250	250	G 1 A	250	250
S 30	M 42 x 2	500	330	G 1 1/4 A	500	450
S 38	M 48 x 2	600	500	G 1 1/2 A	600	540



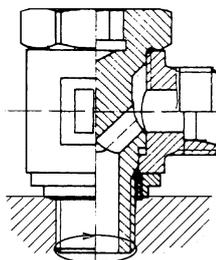
9.2.7

Hohlschrauben bei Schwenkverschraubungen

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

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

Beispiel:



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

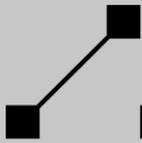
9.3

Sensorik



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

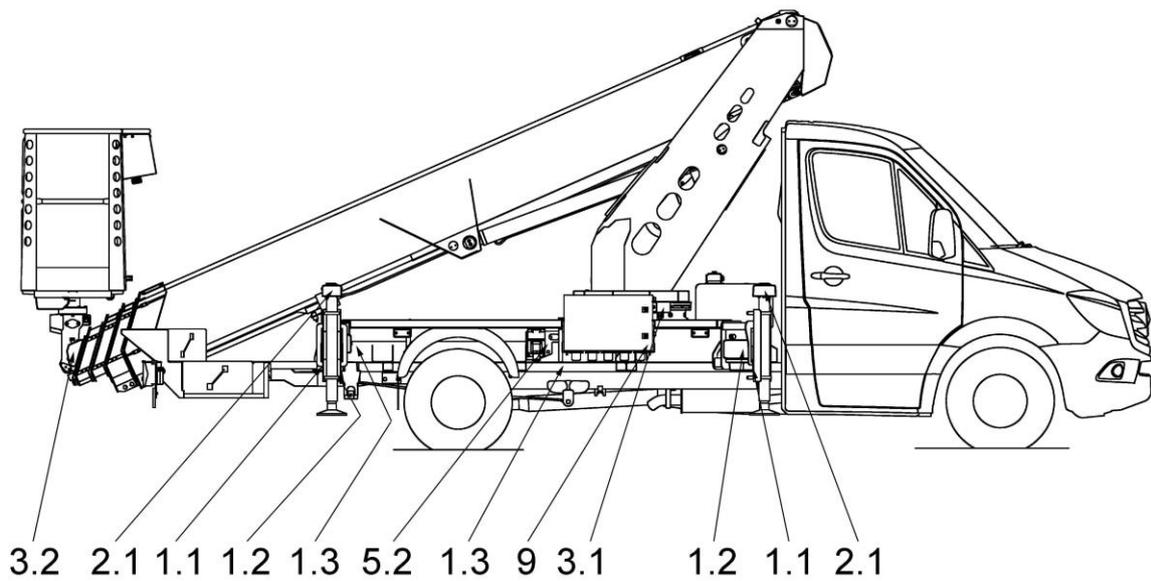
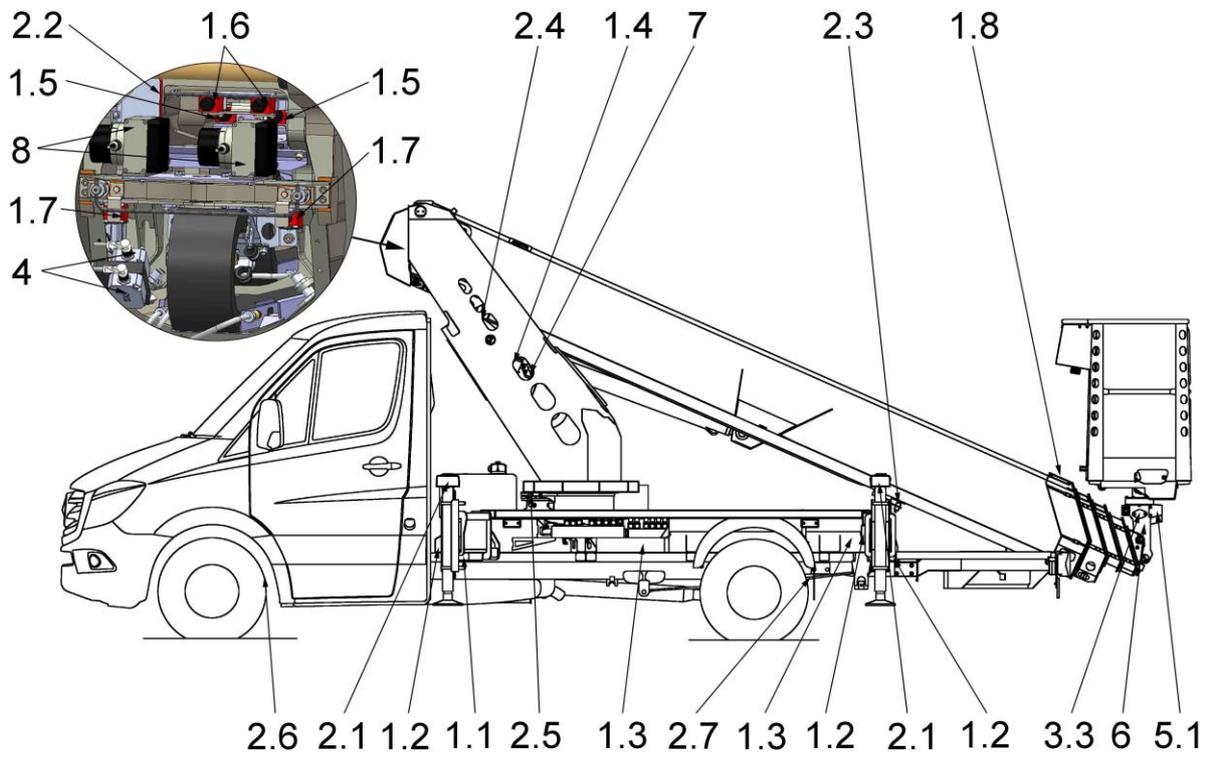
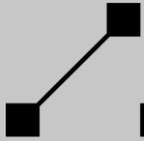
Liste der Sensoren		
Lfd. Nr.	Funktion	Art des Sensors
1.1	Stütze Bodenkontakt	Endschalter
1.2	Stütze horizontal ausgeschoben	
1.3	Stütze horizontal eingefahren	
1.4	Ausleger angehoben	
1.5	Seil- / Kettenbruch Teleskop (Trägerfuß „1“)	
1.6	Seil- / Kettenbruch Teleskop (Trägerfuß „2“)	
1.7	Seilbruch Teleskop (Trägerfuß „5“)	
1.8	Kettenbruch Teleskop (Trägerkopf „5“)	
2.1	Stütze vertikal eingefahren	Näherungsschalter
2.2	Teleskop eingefahren	
2.3	Ausleger in Trägerauflage <i>und</i> Ausleger nicht in Trägerauflage	
2.4	Ausleger in oberer Endstellung	
2.5	Zähnezähler	
2.6	Vorderräder frei (entlastet)	
2.7	Hinterräder frei (entlastet)	
3.1	Schwenkwinkel Ausleger (Turm)	Potentiometer
3.2	Winkel „Arbeitsbühne - Träger „1““	Winkelgeber
3.3	Schwenkwinkel Arbeitsbühne	induktiver Winkelsensor
4	Aufrichtwinkel Ausleger	Neigungsgeber
5.1	Bühnenneigung	Neigungsgeber (Neig.- Sensor)
5.2	Fahrzeugneigung	
6	Abschaltung bei unzulässiger Bühnenneigung	Quecksilberringschalter
7	LMB	Druckaufnehmer
8	Teleskopzylinderausschub	Seillängengeber
9	Tür „Notsteuerung“ geöffnet	Druckstiftschalter



Beispiele)*				
Endschalter				
Näherungsschalter				
Potentiometer		Neigungsgeber (Neigungssensor)		Druckaufnehmer
Neigungsgeber	Neigungsschalter	Seillängengeber	Winkelgeber	Induk. Drehwinkelgeber

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 TB 270.2 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

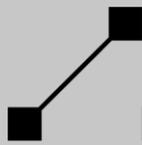
Komponente	Auszuführende Arbeiten	Intervall				Bemerkung, sonstige Intervalle
		d	300 h	600 h	a	

Allgemein

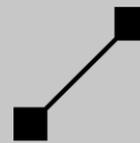
Beleuchtung	Auf Funktion und Sauberkeit prüfen	I				
	Reinigen					W, bei Bedarf
Betriebsstoffe	Kraftstoffvorrat prüfen	I				
Trägerfahrzeugstell	Regelmäßige Prüfung gemäß mitgeltender Unfallverhütungsvorschriften, z. B. nach DGUV Grundsatz 314-003 bzw. gleichlautender, länderspezifischer Vorschriften				I	Siehe Betriebsanleitung des Fahrzeugherstellers.

Steiger

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



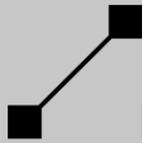
Komponente	Auszuführende Arbeiten	Intervall				Bemerkung, sonstige Intervalle
		d	300 h	600 h	a	
	Freiräume für Bewegungsabläufe der Energieführungen prüfen		I			
	Energieführungen auf Befestigung und Beschädigung prüfen				I	
	Befestigung lösbarer Verbindungen auf festen Sitz prüfen				I	
	Aufbauten 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 Schmiernippel vorhanden Lagerstelle abschmieren
Lagerstellen mit Kunststoffbuchsen	Sichtprüfung	I				
	Reinigen		W			W, bei Bedarf
Abstützung	Gängigkeit prüfen		I			
	Verschleiß an Führungen prüfen				I	
	Verbindung „Stützkasten - Stützzylinder“ 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
	Einzugsketten fetten					W, bei Bedarf



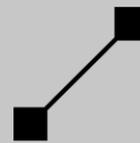
Komponente	Auszuführende Arbeiten	Intervall				Bemerkung, sonstige Intervalle
		d	300 h	600 h	a	
Trägerauflage	Arretierungsbolzen fetten		W			W, bei Bedarf nach Reinigung des Steigers
Bühnenkonsole	Sichtprüfung	I				
	Schraubenverbindungen prüfen				I	
Aufstieg „Arbeitsbühne“	Sichtprüfung	I				
	Trittsicherheit 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				
	Reinigen		W			W, bei Bedarf
Dosenlibelle	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Funktionsprüfung				I	
Kugeldrehverbindung	Schraubenverbindungen prüfen				I	I, erstmalig nach 100 h bis 300 h
	Lagerverschleiß prüfen				I	
	Zahnflankenspiel zwischen Ritzel und Zahnkranz der Kugeldrehverbindung prüfen				I	
	Laufbahn abschmieren		W			W, bei Bedarf
	Außenverzahnung / Ritzel fetten			W		

Hydraulikanlage

Schwenkantrieb	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	
Hydraulikzylinder	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 prüfen	I				
Hydraulikpumpe	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Dichtigkeit prüfen	I				



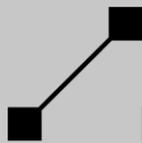
Komponente	Auszuführende Arbeiten	Intervall				Bemerkung, sonstige Intervalle
		d	300 h	600 h	a	
Handpumpe	Hydr. Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Dichtigkeit prüfen	I				
	Funktionsprüfung		I			
	Reinigen					W, bei 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 / Proportionalventile	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
Hydrauliktank	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-Rücklaufilter prüfen	I				Optisch am Manometer
	Hydrauliköl-Rücklaufilter reinigen / Filterelemente erneuern				W	W, erstmalig nach 50 h bis. 300 h



Komponente	Auszuführende Arbeiten	Intervall				Bemerkung, sonstige Intervalle
		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				
Signaleinrichtung	Funktionsprüfung	I				
	Wahrnehmbarkeit				I	
Neigungsanzeige	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	
Näherungsschalter	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Reinigen					W, bei Bedarf
	Funktionsprüfung				I	
Drehwinkelgeber	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Reinigen					W, bei Bedarf
	Funktionsprüfung				I	
Neigungsgeber	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Reinigen					W, bei Bedarf
	Funktionsprüfung				I	
Seillängengeber	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Befestigung Karabinerhaken / Ösenschraube				I	
	Gängigkeit				I	
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Zugseil reinigen					W, bei Bedarf
	Funktionsprüfung				I	
Ventilstecker	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	



Komponente	Auszuführende Arbeiten	Intervall				Bemerkung, sonstige Intervalle
		d	300 h	600 h	a	
Verkabelung	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
Bedieneinrichtungen	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Lesbarkeit der Beschriftung bzw. Symbole prüfen	I				
	Kontroll- und Warnleuchten prüfen	I				
	Meisterschalter und Gummimanschette prüfen		I			
	Druck- und Leuchtdrucktaster prüfen		I			
	Funktionsprüfung der Bedienelemente		I			
	Verriegelung der Steuerstellen prüfen				I	
Rechnersteuerung	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
Stromeinspeisung „Arbeitsbühne“	Sichtprüfung	I				
	Befestigung auf festen Sitz prüfen				I	
	Elektrische Anschlüsse auf festen Sitz und Beschädigung prüfen				I	
	Schutzleiterwiderstand prüfen				I	
	Isolationswiderstand 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 TB 270.2 ist vom Bedienpersonal die „tägliche Inspektion“ 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 TB 270.2 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 TB 270.2, Fabrikations-Nr. 29778 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 TB 270.2 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 TB 270.2 einschließlich Trägerfahrzeug ist nach wesentlichen Änderungen der Konstruktion und nach wesentlichen Instandsetzungen an tragenden Teilen vor der Wiedereinbetriebnahme 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.

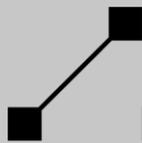
Die außerordentliche Prüfung beinhaltet:

- 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 Instandhaltung bedarf der Einholung der Zustimmung unsererseits. Eigenmächtige, nicht mit uns abgestimmte Änderungen entbinden uns von jeglicher Haftung. Die ursprüngliche EG-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung wird ungültig! Siehe auch Kapitel 0.2.2 „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 TB 270.2.

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

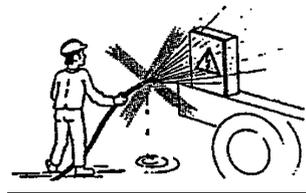
Hydraulische und elektrische Bauelemente, wie z. B. Ventile, Magnetventile, Schaltkästen, Endschalter, Näherungsschalter usw. dürfen auch von außen nicht mit dem Hochdruckreiniger gereinigt werden!

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

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



- **Vogelkot, Insekten, Harz-, Teer- und Fettrückstände müssen sofort und gründlich abgewaschen werden, da sie Substanzen enthalten, die Lackierungen und 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.**
- **Bewegungsfreiräume beweglicher Teile sind sofort zu säubern.**
- **Direkte Sonneneinstrahlung ist während des Waschens zu vermeiden.**
- **Den Wasser- oder Dampfstrahl niemals auf folgende Teile des Ruthmann-Steigers TB 270.2 richten:**



- elektrische Bauteile,
- elektrische Leitungen,
- hydraulische Bauteile,
- hydraulische Leitungen,
- Isolatoren,
- Verschlusskappen z. B.:
 - * Verschluss Hydrauliköltank,
 - * etc.,
- Lagerstellen,
- Dichtungsstellen z. B.
 - * Türdichtungen,
 - * Dichtungen der Schaltkästen,
 - * Wellendichtringe,
 - * etc.,
- Bremsanlage.

- **Farblackierung**

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



Autopoliturreste sind umweltverträglich zu entsorgen.

- **Kunststoffteile** (z. B. Lagerstellen, Trägerauflage, ggf. Arbeitsbühne)
Mit einem feuchten Tuch und Wasser reinigen. Sollte das nicht ausreichen, dürfen nur geeignete lösungsmittelfreie Reinigungs- und Pflegemittel verwendet werden.
- **Aluminium-Bordwände und -Abdeckung**
Mit Wasser und evtl. zugesetzten neutralen Reinigungsmittel abbürsten.
- **Türdichtungen**
Türdichtungen am Schaltkasten mit Talkum einreiben.
- **Einzugsketten**
Bei starker Verschmutzung ist eine ausreichende Schmierung der Ketten nicht mehr gewährleistet. Kettenreinigung darf nur mit paraffinhaltigen Mitteln, wie Dieseldieselkraftstoff, 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 freiliegenden Kolbenstangen, die in der Transportanordnung nicht vollständig eingefahren sind (z. B. Hubzylinder).

HINWEIS

Dampfstrahler oder Hochdruckreiniger können die Dichtungen der Hydraulikzylinder beschädigen!

- *Keinen Dampfstrahler oder Hochdruckreiniger*

verwenden!

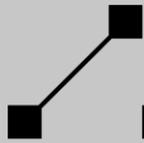
- *Keine aggressiven chemischen Reinigungsmittel verwenden!*
 - *Zur Reinigung ein weiches Tuch, Schwamm oder Ähnliches verwenden.*
-

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



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

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



9.4.4 Anmerkungen zur Durchführung von Inspektions- und Wartungsarbeiten

9.4.4.1 Beleuchtung



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

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

9.4.4.2 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 Bewegungsfreiräume der mechanischen und hydraulischen Bauteile sowie der Energieführungen,
- Befestigung und Sicherung lösbarer Verbindungen,
- etc.

zu prüfen.

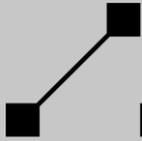
Lackschäden, wie z. B. Kratzer, Schrammen oder Steinschlagschäden, sind sofort zu beheben, bevor Korrosion entsteht. Bei Korrosion an tragenden Bauteilen ist der Ruthmann-Service zu konsultieren.

Werden Beschädigungen des Steigers z. B. Anfahrtschäden, 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

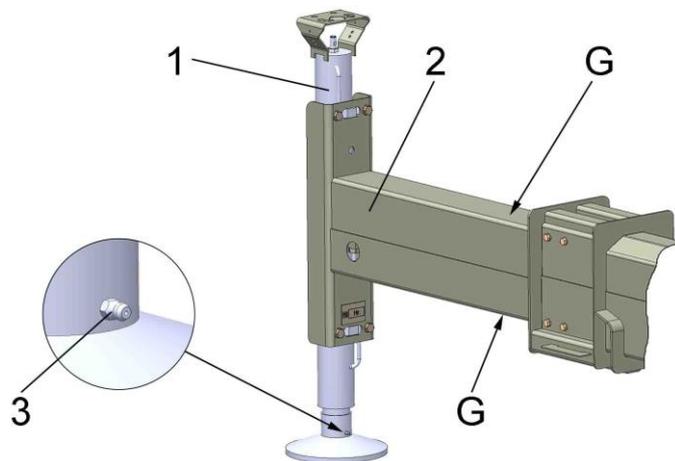
- Sichtprüfung bezüglich Zustand und Sauberkeit, festen Sitz, Risse und Beschädigung.
- Kunststoffbuchsen müssen fett- und ölfrei sein - **nicht** fetten oder ölen.
- Kunststoffbuchsen müssen frei von Farbe sein - **nicht** mit Farbe lackieren bzw. überstreichen.
- Lagerstellen von außen regelmäßig reinigen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

9.4.4.5 Grundrahmen

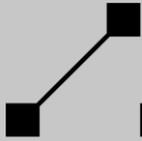
- Inspektion siehe Kapitel „Steiger komplett“.
- Weitere Prüfungen:
- Schraubenverbindung auf festen Sitz prüfen. Anziehdrehmomente siehe Kapitel „Schraubenverbindungen“.

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“.

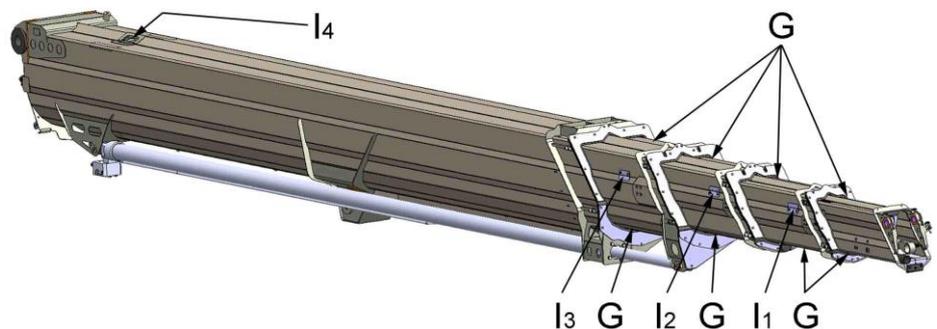
Weitere Prüfungen:

- 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.
$$(E_{1,1} = E_{1,2}, E_{2,1} = E_{2,2} \text{ und } E_{3,1} = E_{3,2} /$$
$$A_{1,1} = A_{1,2}, A_{2,1} = A_{2,2} \text{ und } A_{3,1} = A_{3,2})$$
- 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 („I₁“ bis „I₃“) am jeweiligen Trägerkopf (links und rechts) kontrolliert werden. Ergänzend hierzu können zum Inspizieren der Auszugsseile auch die Abstreifer (Bürsten) am Trägerkopf demontiert werden. Um die Endschalter für Seil / Kettenbruch inspizieren zu können, befinden sich oben auf dem Trägerfuß des Trä-

gers „V“ eine weitere Inspektionsöffnung („I₄“). Die Träger sind hierzu geringfügig auszufahren.

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



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



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

- Auszugsseile gemäß Wartungsliste nachschmieren. Hierzu Inspektionsöffnungen („I₁“ bis „I₃“) am jeweiligen Trägerkopf (links und rechts) abnehmen. Zusätzlich können auch die Abstreifer (Bürsten) am Trägerkopf demontieren 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.

HINWEIS

Erhöhter Lagerverschleiß der Seilrollen!

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

- 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.



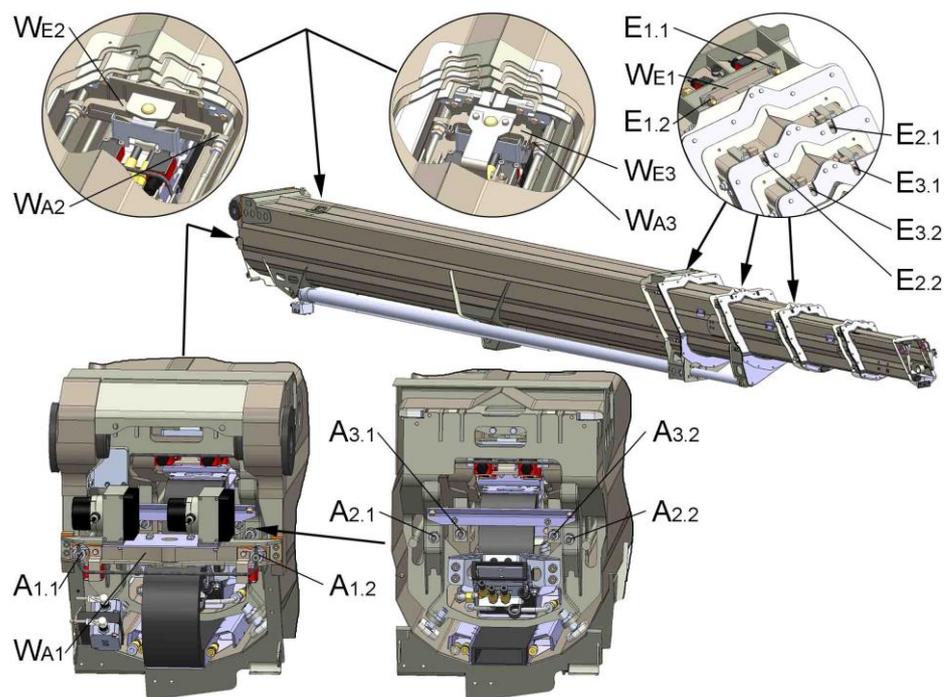
- Vorspannung der Einzugsketten und Auszugsseile bei zu großem Ket- tendurchhang bzw. Seildurchhang nachstellen.

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



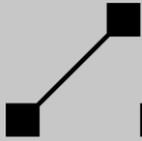
- * Auszugsseile mit Einstellschrauben (A_{1.1}, A_{1.2}, A_{2.1}, A_{2.2} bzw. A_{3.1}, A_{3.2}) nachspannen. Es muss in jedem Fall ein ausreichender Seildurchhang verbleiben. Während des Nachspannens auf gleichmäßigen Abstand der Trägerköpfe achten.
- * Die beiden Auszugsseile müssen annähernd gleichmäßig vorgespannt sein, so dass sie unter Betriebsbedingung auch annähernd die gleiche Last aufnehmen. Nach wie vor muss die Lage der Wippe (W_{A1}; W_{A2} bzw. W_{A3}) der jeweiligen Seilspannvorrichtung senkrecht zu den beiden Seilen verlaufen. Die Muttern müssen voll-

ständig auf ihren Auflageflächen aufliegen und dürfen auf keinen Fall verkanten.

- * Durch das Nachspannen der Auszugsseile werden gleichzeitig auch die zugehörigen Einzugsketten gespannt. Es ist darauf zu achten, dass die Einzugsketten nicht überlastet werden. Nach wie vor muss die Lage der Wippe (W_{E1} ; W_{E2} bzw. W_{E3}) der jeweiligen Kettenspannvorrichtung senkrecht zu den beiden Kettensträngen verlaufen. Die Muttern der Einstellschrauben ($E_{1.1, 1.2}$; $E_{2.1, 2.2}$ bzw. $E_{3.1, 3.2}$) müssen vollständig auf ihren Auflageflächen aufliegen und dürfen auf keinen Fall verkanten.

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

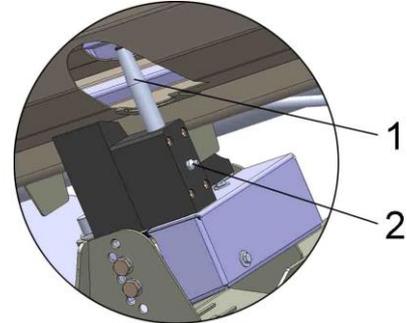
- Nach einer Einlaufzeit die Vorspannung der Einzugsketten und Auszugsseile prüfen. Teleskop mehrmals aus- bzw. einfahren und Funktionalität prüfen. Im zusammengefahrenen Zustand muss ein kleiner Abstand zwischen den Trägerköpfen bleiben.
- Wir empfehlen spätestens nach 10 Jahren die Auszugsseile auszutauschen.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



9.4.4.8

Trägerauflage

Trägerauflage reinigen. Arretierungsbolzen (1) auf Beschädigung und Verschleiß prüfen und über Schmiernippel (2) gemäß Intervall der Wartungsliste schmieren.



9.4.4.9

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.



WARNUNG

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.

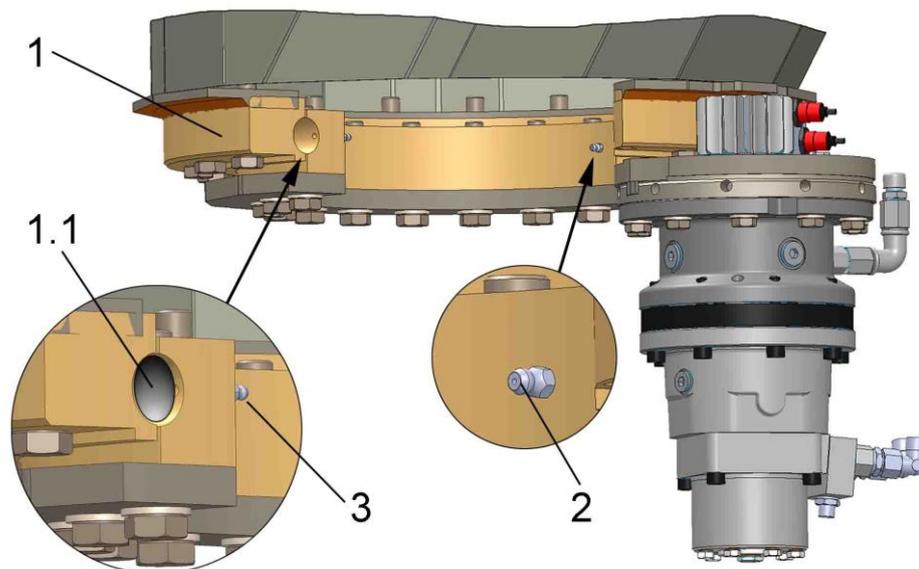
- **Die kompletten Halterungen inkl. Seile für Sicherheitsgurte müssen nach einem Unfall ausgetauscht werden. Wir empfehlen diese Arbeiten durch den Ruthmann-Service oder durch von uns autorisiertes Personal ausführen zu lassen.**
- **Ebenfalls empfehlen wir auch die Sicherheitsgurte zu ersetzen.**



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!

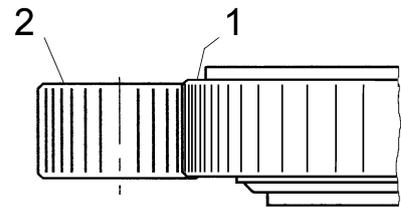
- Während der Schwenkbewegung des Auslegers darf sich keine Person im Gefahrenbereich der Drehsäule (Turm) aufhalten!

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 Lagerpalten bzw. Dichtungen ein Fettkragen aus frischem Fett bildet.

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





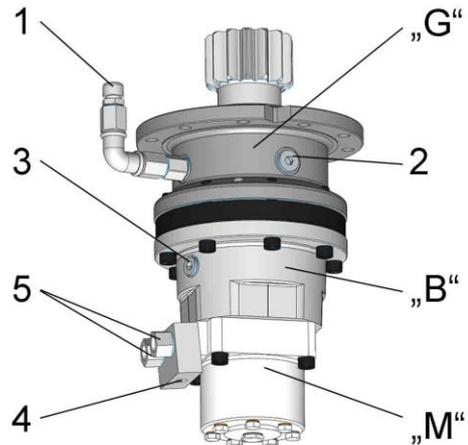
9.4.4.13

Hydraulikanlage

- Befestigungen von Bauteilen, Steuerblöcken, Anschlussstücken und Ventilen prüfen.
- Rohr- und Schlauchanschlüsse auf festen Sitz prüfen.
- Rohr- und Schlauchanschlüsse auf Beschädigungen wie z. B. Knicke, Risse, poröse Oberflächen oder Korrosion prüfen.
- Dichtigkeit prüfen. Bei Auftreten von Undichtigkeiten ist die Ursache festzustellen und der Mangel zu beheben.

9.4.4.14

Schwenkantrieb



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



- Den Schwenkantrieb kurzzeitig laufen lassen (Ausleger schwenken) um evtl. Luftpneinschlüsse 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 Schraubenverbindung

zu prüfen.

Bei Lockerung von Bolzensicherungen ist die Ursache festzustellen und der Mangel zu beheben.

- Hydraulikzylinder und Abstreifer auf Dichtigkeit und Beschädigungen prüfen. Abstreifer und Dichtungen sind Verschleißteile. Bei inneren und / oder äußeren Leckagen ist die Ursache festzustellen und der Mangel zu beheben. Beim Austausch von Abstreifer und / oder Dichtungen die kompletten Dichtsätze austauschen. Wir empfehlen wegen der erforderlichen Fachkenntnis den Austausch durch den Ruthmann-Service oder durch von uns autorisiertes Personal ausführen zu lassen.
- Freiräume für Bewegungsabläufe von Hydraulikzylindern, insbesondere eingebauter Hydraulikzylinder prüfen. Fremdkörper sind umgehend zu entfernen.
- Oberfläche von Kolbenstangen auf Beschädigungen prüfen.

9.4.4.16 **Hydraulikpumpe**

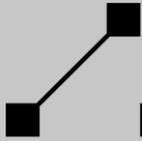
- Inspektion siehe Kapitel „Steiger komplett“.
Weitere Prüfungen:
 - Hydraulikpumpe auf normale Laufgeräusche und Vibrationen prüfen. Bei jeglichen Auftreten von außergewöhnlichen Geräuschen, Vibrationen ist die Ursache festzustellen und der Mangel zu beheben.
 - Flanschverbindung auf festen Sitz prüfen.
 - 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,
 - * Teleskop ausfahren.

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

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



9.4.4.21

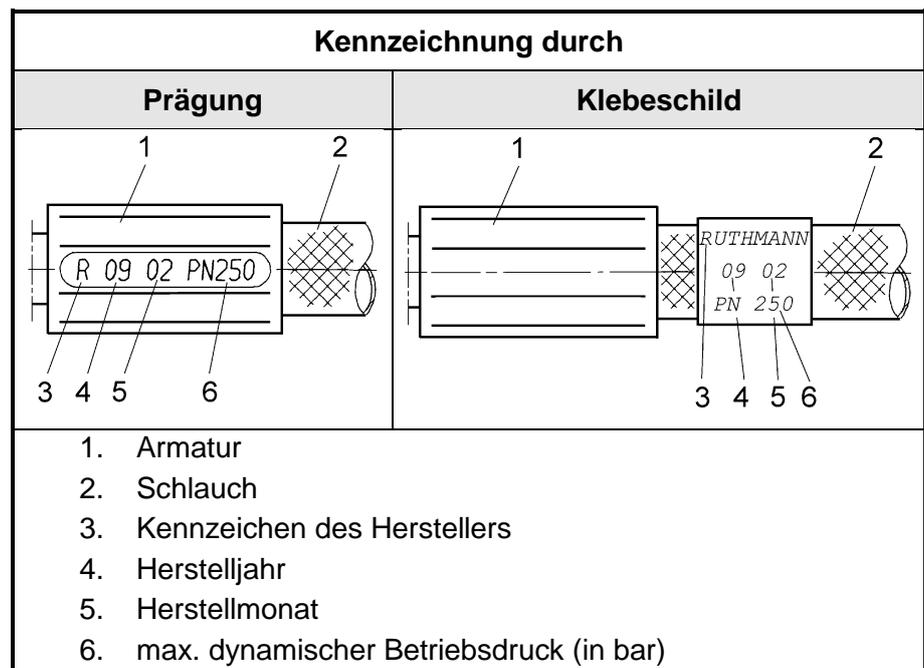
Wege- und Proportionalventile

- 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.

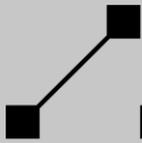
Es dürfen nur original Ruthmann-Ersatz-Hydraulik-Schläuche verwendet werden. Die Schlauchleitung ist durch eine Prägung auf der Armatur bzw. ein Klebeschild im Bereich der Armatur entsprechend gekennzeichnet.



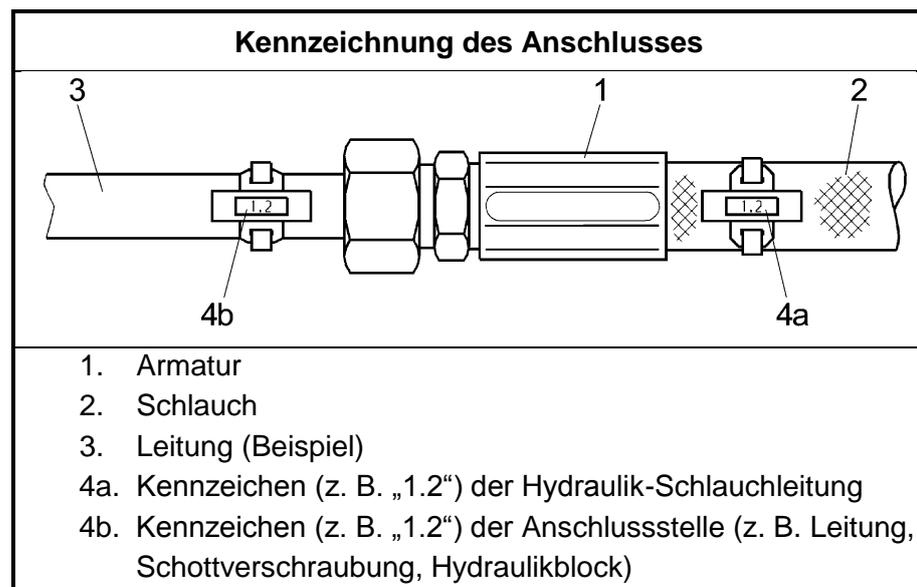
! WARNUNG Unfallgefahr durch falsch angeschlossene Hydraulikschläuche!

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

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



bar sind, entsprechend gekennzeichnet. Die zugehörige Anschlussstelle hat die gleiche Kennzeichnung wie der Hydraulikschlauch. Die Kennzeichnung an den Hydraulikschläuchen und Anschlussstellen darf nicht entfernt oder unlesbar gemacht werden. Kurze Hydraulikschläuche, bei denen beide Schlauchenden gleichzeitig sichtbar sind, sind von einer entsprechenden Kennzeichnung ausgenommen.



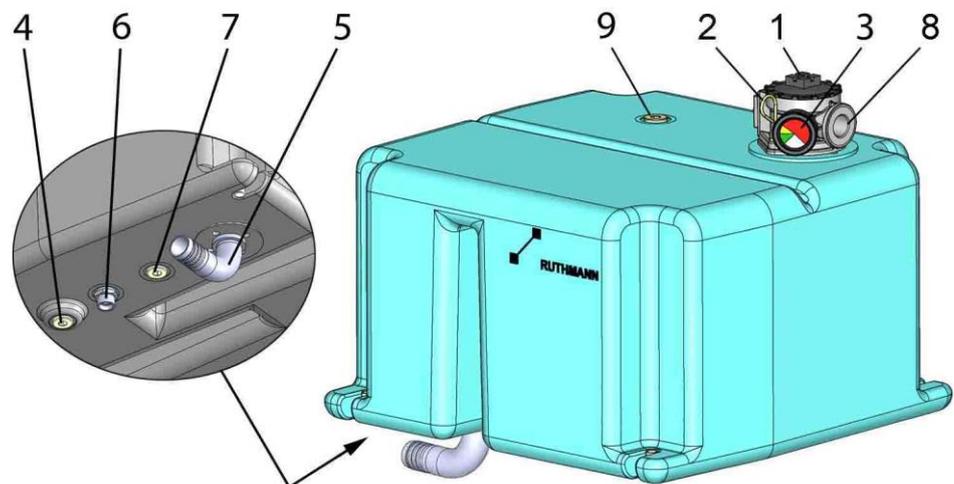
9.4.4.23

Hydrauliktank

HINWEIS

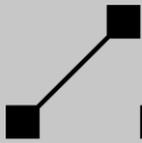
Schmutz oder andere Verunreinigungen im Hydrauliköl beschädigen die Hydraulikanlage!

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



- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. Rücklauffilter | 6. Saugleitung Hydraulikpumpe II |
| 2. Ölmesstab | 7. Verschlusschraube oder Saugleitung Zweittrieb (Sonderausstattung) |
| 3. Manometer (Verschmutzungsanzeige) | 8. Anschluss Rücklaufleitung |
| 4. Ölablasschraube | 9. Verschlusschraube |
| 5. Saugleitung Hydraulikpumpe I | |

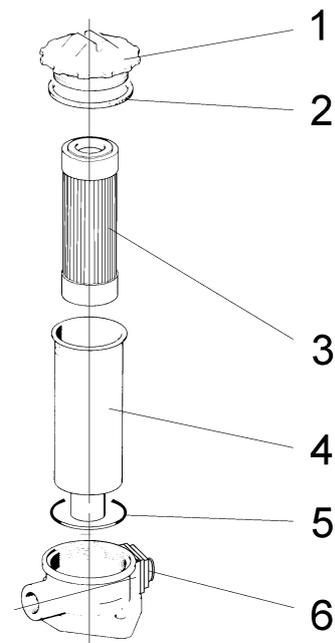
- Inspektion siehe Kapitel „Steiger komplett“.
Weitere Prüfungen:
 - Schraubenverbindung auf festen Sitz prüfen. Anziehdrehmomente siehe Kapitel „Schraubenverbindungen“.
- Hydraulikölstand prüfen.
 - Steiger in Transportanordnung.
 - Steiger außer Betrieb, Motor aus.
 - Füllstand mittels Ölmesstab (2) prüfen.
Der Ölstand darf nur bei waagrecht stehendem Fahrzeug gemessen werden, da sonst der Ölmesstab 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 $\hat{=}$ Filterelement in Ordnung.
 - roter Anzeigebereich $\hat{=}$ 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)



- Hydrauliktank gegebenenfalls reinigen. Keinen Hochdruckreiniger und keine chemischen Reinigungsmittel verwenden.
- Hydraulikölwechsel gemäß Wartungsliste. Bei jedem Ölwechsel auch eine Rücklauffilterwartung durchführen.
 - Umgebungsbereich des Hydrauliktanks reinigen damit kein Schmutz in den Tank gelangen kann.
 - Altöl in einen geeigneten Behälter ablassen.
 - Befüllung des Tanks mit Hydrauliköl über ein vorgeschaltetes Filteraggregat.
 - Altöl aus dem Hydrauliksystem ablassen.
 - Ölstand im Tank kontrollieren. Hydrauliköl über ein vorgeschaltetes Filteraggregat in den Tank nachfüllen.



9.4.4.24

Elektroanlage

HINWEIS

Beschädigung der Rechnersteuerung!

➤ *Anschlussstecker der Platinen dürfen nur aufgesteckt bzw. abgezogen werden, wenn die Betriebsspannung ausgeschaltet ist (spannungsfrei).*

Die Betriebsspannung darf nur eingeschaltet werden, wenn alle Stecker der Platine entweder abgezogen oder aufgesteckt sind.

➤ *Auf den Ausgängen darf nie von „außen“ eine Spannung angelegt werden.*

- Befestigungen der Geräte und Bauteile auf festen Sitz prüfen.
- Sicherungen auf festen Sitz und ggf. auf Funktion prüfen.
- Schaltkästen auf Dichtigkeit und Ansammlung von Kondenswasser prüfen.
- Überprüfung der
 - NOT-AUS-Schalter,
 - Steckverbindungen,
 - Druck- und Leuchtdrucktaster,
 - Funktionstasten,
 - Meisterschalter und Gummimanschetten,
 - Endschalter,
 - Näherungsschalter,
 - Druckaufnehmer,
 - Drehwinkelgeber,
 - Neigungsgeber,
 - Seillängengeber,
 - Magnetventilstecker

auf Sauberkeit, Feuchtigkeit und mechanische sowie elektrische Funktionstüchtigkeit.

- Gängigkeit des Meisterschalters prüfen. Der Meisterschalter muss nach dem Betätigen und Loslassen sich selbsttätig wieder in seine Neutralstellung zurückstellen. Die angesteuerte Bewegung muss stoppen. Abruptes Loslassen des Meisterschalters ist zu vermeiden. Gummimanschetten auf Befestigung, Beschädigung und Alterung (Risse, poröse Oberfläche etc.) prüfen. Beschädigte und verschlissene Meisterschalter austauschen.

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

HINWEIS

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

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



9.4.4.25

Batterien



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 angeklemt 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 TB 270.2 integrierten elektrischen Sicherheitseinrichtungen und die daraus resultierenden Abschaltungen richtig arbeiten.

- Funktionskontrolle aller NOT-AUS-Schalter. Das Betätigen des NOT-AUS-Schalters muss das Stillsetzen der elektr. Ansteuerung von Steigerbewegungen zur Folge haben. Der Fahrzeugmotor muss sich abstellen.
- Funktionskontrolle der Verriegelung der Steuerstellen untereinander. Z. B. muss das Öffnen der Tür des Schaltkastens „Notsteuerung“, entsprechend der Hierarchie der Steuerstellen, das Außerkraftsetzen der Bühnensteuerung zur Folge haben.
- Funktionskontrolle der Sicherheitseinrichtungen. Sämtliche Sensoren können hinsichtlich ihrer Funktion entsprechend der „Liste der Sensoren“ im Zusammenhang mit den Informationen der Klartextanzeige des Bedienungsfeldes der Notsteuerung kontrollieren werden. Die Signale müssen entsprechend den tatsächlichen Gegebenheiten der Komponenten angezeigt werden. Siehe auch Kap. „Betriebs- und Informationsmeldungen der Klartextanzeige“. Die Signale digitaler Sensoren, wie z. B. Endschalter oder Näherungsschalter können direkt als „1“ bzw. „0“ unter dem Kürzel abgelesen werden. Die angezeigten Werte der Signale analoger Sensoren, wie z. B. Seillängengeber oder Winkelgeber können 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 Stützteller wird durch Ausfahren des Stützzylinders soweit auf dem Untergrund gedrückt, dass 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 TB 270.2 waagrecht (0°) aufstellen. Die Aufstellneigung an der Turmplatte z. B. mit einer kalibrierten digitalen Wasserwaage messen. An der

Klartextanzeige muss unter den Kürzel für die Fahrzeugneigung der gleichbedeutende Wert angezeigt werden.

- Näherungsschalter „Zähnezähler“ und Potentiometer „Schwenkwinkel Ausleger“: Den Ruthmann-Steiger TB 270.2 waagrecht aufstellen. Ausleger auf definierte Winkel schwenken. An der Klartextanzeige müssen unter den Kürzeln des Zähnezählers und des Potentiometers für den Schwenkwinkel des Auslegers in Grad die gleichbedeutenden Werte angezeigt werden.
 - Seillängengeber „Ausschub Teleskopzylinder“: Die mit z. B. Bandmaß gemessene Ausschubdifferenz muss der an der Klartextanzeige unter dem Kürzel angezeigten gleichbedeutenden Differenz der Werte entsprechen.
 - Etc.
- **Wirksamkeit der Lastmomentbegrenzung.** Die Wirksamkeit der Abschaltung kann mit Hilfe der Reichweitenkurve des Arbeitsdiagramms kontrolliert werden. Sonderausstattungen der Arbeitsbühne sind bei der Beladung der Arbeitsbühne zu berücksichtigen. Die Ausladungen sind entsprechend der Reichweitenkurve des Arbeitsdiagramms festzulegen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei keiner der Prüfungen der maximale Teleskopzylinderausschub erreicht werden darf, da in diesem Fall die Abschaltung nicht über die Lastmomentbegrenzung erfolgt, sondern über die mechanische Begrenzung des Hydraulikzylinders.

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



9.4.4.27

Stromeinspeisung „Arbeitsbühne“

- Einspeisung am Grundrahmen und Schutzkontaktsteckdose der Arbeitsbühne ggf. reinigen. Staubablagerungen können z. B. mit einem weichen Pinsel oder durch trockene Druckluft entfernt werden.
- Einspeisung und 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!

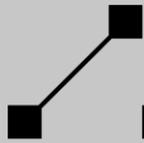
- Sprühdosen vor Hitze und direkter Sonneneinstrahlung schützen!
- Keine Sprühdosen im Fahrzeug aufbewahren.

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

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



Lackreste sind umweltverträglich zu entsorgen.



9.5.2

Austausch von Bauteilen

- Mit Schrauben zusammengefügte Bauteile, müssen bei Austausch unbedingt wieder mit Schrauben gleicher Größe und Qualitätsklasse montiert werden. Anziehdrehmomente von Schrauben siehe Kapitel 9.2.
- Die Befestigungsschrauben dürfen nicht mit MoS₂-haltigen Schmierstoffen montiert werden.
- Befestigungsschrauben mit einer flZn-480h-L - Beschichtung dürfen nicht zusätzlich geölt werden. Die aufgetragenen Schmiermittel, wie z. B. Geomet 321A+VL, Dacromet 320A+V sorgen für die guten Schmiereigenschaften bei Montage. Der Zinklamellenüberzug (flZn) 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 Programmierbare Teleskop-Ausschubbegrenzung

Mit der programmierbaren Teleskop-Ausschubbegrenzung besteht die Möglichkeit, den maximal ausfahrbaren Teleskopausschub zu begrenzen. Die eingestellte Ausschubbegrenzung (momentan maximal erreichbare Arbeitshöhe) kann an der Klartextanzeige des Bedienungsfeldes der Notsteuerung abgelesen und programmiert werden. Folgende maximale Arbeitshöhen können eingestellt werden:

- kleinste maximale Arbeitshöhe ca. 11 m
- größte maximale Arbeitshöhe ca. 27 m
- Abstufung ca. 1 m

Die Programmierung der gewünschten Ausschubbegrenzung geschieht auf folgende Weise:

Klartextanzeige	Ausführung am Bedienungsfeld der Notsteuerung
	Passwort eingeben
	Mit Funktionstaste „Display weiter“ auf entsprechende Displayseite der Klartextanzeige blättern.
Telebegrenzung in m mit Sond. einstellen „momentane max. erreichbare Arbeitshöhe in Meter“	Funktionstaste „Sonderfunktion“ drücken. Mit jedem Druck auf die Funktionstaste „Sonderfunktion“ erhöht sich der angezeigte Wert um die o. g. Abstufung. Wird der maximale Wert erreicht, dann springt die Anzeige beim nächsten Druck auf die Funktionstaste „Sonderfunktion“ auf den minimal einstellbaren Wert um.
	Mit Funktionstaste „Display weiter“ oder „Display zurück“ fortfahren.

Der so eingestellte Wert bleibt solange erhalten, auch nach Ausschalten der Zündung, bis dieser wieder umprogrammiert wird. Nach der Programmierung ist es zweckmäßig, die Zündung einmal auszuschalten, damit die, durch die Eingabe des Passwortes erlangte Zugangsberechtigung zu der o. g. Seite erlischt.



10.2

Unterlegplatte mit Ausfräsung

Die Unterlegplatte besteht aus Kunststoff. Die Unterseite ist gummiert. Dies mindert eine Beschädigung des Untergrundes und erhöht die Rutschfestigkeit. Durch die an der Oberseite eingebrachte Ausfräsung 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 Unterlegplatten müssen unbeschädigt und frei von Eis, Öl, Fett und sonstigen schmierenden Stoffen sein.
- Die allgemeine Angabe zu zulässigen Flächenpressungen ist zu beachten. Sich ändernde zulässige Flächenpressungen aufgrund von z. B. Witterungsbedingungen sind zu berücksichtigen.
- Das **Stapeln** von mehreren der o. g. Unterlegplatten unter dem Stützteller **ist verboten!**
- Es ist auf jeden Fall sicherzustellen, dass der Stützteller nach dem Aufstellvorgang des Steigers sich eindeutig innerhalb der Ausfräsung befindet.
- Die Unterlegplatte darf nicht durch örtliche Überschreitung der zulässigen Flächenpressung des Untergrundes, einseitig ins Erdreich gedrückt werden. Dadurch könnte sich die Unterlegplatte so stark neigen, dass die Stütze abrutschen könnte oder die Stütze beschädigt wird. - **Umsturzgefahr!** -
- Das **Bedienpersonal ist nach wie vor für das sichere Aufstellen des Steigers verantwortlich.** Die Anwendung der Unterlegplatten ersetzt nicht die Sorgfaltspflicht des Bedienpersonals.
- Ggf. ist der Steiger durch andere geeignete Maßnahmen gegen Abrutschen zu sichern.

10.2.1

Handhabung

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

10.2.2

Reinigung und Pflege

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

11

Hydraulikplan

- Hydraulikplan TB 270.2

Dokument - Nr.: 0.550.163.000

12

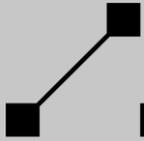
Elektrodokumentation

- Stromlaufplan Ruthmann-Steiger TB 270.2
Dokument - Nr.: 0.850.351.000
- Kfz - Schnittstelle Nissan NT 400 Cabstar TB 270.2
Dokument - Nr.: 0.850.700.005

14 Anhang

14.1 Arbeitsbereiche

- Arbeitsbereich „TB 270.2 Nissan T 400 Cabstar“
Dokument - Nr.: 0.928.440.000 Blatt 1 bis 4



14.2 Sicherheitsdatenblätter der werkseitig eingesetzten Schmierstoffe

Schmierstoff		SDB - Nr.	Datum
Mat.-Nr. ¹	Bezeichnung		
• 911.160	ARAL Aralub HLP 2	456.144	12.08.2013
• 911.161	ARAL Langzeitfett H	456.147	15.10.2013
• 911.410	MANKE Voler Compound 2000 E	-	15.10.2012
• 911.412	KLÜBER Lubrication Structovis BHD	-	02.10.2014
• 911.163	ARAL Getriebeöl EP 85W-90	456.219	23.01.2014
• 911.108	AVIA AVILUB FLUID HLPD 22 ZH	-	02.11.2015
• 911.137	PANOLIN HLP SYNTH 22	-	24.01.2007

¹ Ruthmann-Material-Nr.



Die beigelegten Sicherheitsdatenblätter unterliegen nicht unserem Revisionsdienst.

