

Bedienungsanleitung Oberwagen AC 7.450-1



Disclaimer

Für unsere Produkte wird ausschließlich die entsprechende, schriftlich niedergelegte Standardgarantie gewährt. Tadano leistet keinerlei darüber hinaus gehende Garantie, weder ausdrücklich noch stillschweigend. Die genannten Produkte und Dienstleistungen sind in den USA und anderen Ländern ggf. Marken, Dienstleistungsmarken oder Handelsnamen der Tadano Ltd. und/oder ihrer Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	23
1.1	Allgemeines	23
1.2	Warnhinweise	23
1.2.1	Allgemeines	23
1.2.2	Aufbau	24
1.2.3	Typen	25
1.2.4	Warnsymbole	25
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	28
1.4	Betriebsbedingungen und rechnerische Auslegung des Kranes	31
1.4.1	Allgemeines	31
1.4.2	Einstufung des Kranes	31
1.4.3	Einstufung der Triebwerke	32
1.4.4	Belastung und Ausnutzung des Kranes	32
1.4.5	Einzuhaltende Umgebungsbedingungen	32
1.4.6	Lebensdauer	34
1.4.7	Verschrottung / Entsorgung	35
1.4.8	Normen und Berechnungsvorschriften	35
1.4.9	Gefährdung des Luftverkehrs	35
1.5	Organisatorische Maßnahmen	36
1.6	Anforderungen an Personal	37
1.7	Besondere Gefahrenarten	37
1.7.1	Hochspannung	37
1.7.2	Hochfrequente Strahlung	39
1.7.3	Blitzeinschlag	40
1.7.4	Gas, Staub, Dampf, Rauch	41
1.7.5	Quetschen / Stoßen	41
1.7.6	Wickeln / Einziehen	41
1.7.7	Quetschen / Scheren	42
1.7.8	Gefährdung durch Ausrutschen, Stolpern, Fallen	42
1.8	Schutz vor physikalischen Einwirkungen	42
1.9	Kombination von Gefährdungen bei Zusammenarbeit mehrerer Krane	43
1.9.1	Arbeitsbereiche mehrerer Krane überschneiden sich	43
1.9.2	Gemeinsames Heben einer Last durch mehrere Krane	44
1.10	Fahrbetrieb	45
1.10.1	Vor dem Fahren	45
1.10.2	Während der Fahrt	46
1.11	Kranbetrieb	46
1.11.1	Vor dem Kranbetrieb	46
1.11.2	Während des Kranbetriebes	50
1.11.3	Unterbrechung des Kranbetriebes - unbeaufsichtigtes Abstellen von (teilweise) aufgerichteten Fahrzeugkranen	54
1.11.3.1	Probleme und Risiken	54
1.11.3.2	Allgemeine Anweisungen	54
1.11.3.3	Spezielle Anweisungen für mobile Hydraulikkranen mit Teleskopausleger	56
1.11.3.4	Spezielle Anweisungen für Raupenkrane mit Einrichtung	57
1.11.4	Nach dem Kranbetrieb	57
1.12	Versagen der Energieversorgung	58
1.12.1	Allgemeines	58
1.12.2	Winden und Zylinder	58
1.12.3	Verfahren des Kranes in aufgerüstetem Zustand	58
1.13	Montage und Demontage von Krankomponenten	59
1.14	Handzeichen	61

2	Aufbau des Autokranes	69
2.1	Technische Daten	69
2.2	Hauptelemente	70
2.3	Aufsteigen und Absteigen vom Kran	71
2.3.1	Allgemeines	71
2.3.2	Leitern, Haltevorrichtungen und Geländer	72
2.3.2.1	Leitern am Kranfahrgestell	72
2.3.2.2	Mehrweckleiter in der Transporthalterung	73
2.3.2.3	Leitern am Oberwagen	73
2.3.2.4	Geländer	74
2.3.2.5	Sicherungspfosten (Option)	77
2.3.2.5.1	Allgemeines	77
2.3.2.5.2	Absturzsicherung benutzen	78
2.3.3	Vor dem Auf-/Absteigen über Leitern	81
2.3.4	Auf- und Absteigen über Klappleitern	82
2.3.4.1	Allgemeines	82
2.3.4.2	Klappleitern in Arbeitsstellung bringen	83
2.3.4.3	Klappleiter benutzen	85
2.3.4.4	Klappleitern in Transportstellung bringen	85
2.3.5	Auf- und Absteigen über bewegliche Mehrweckleiter	86
2.3.5.1	Allgemeines	86
2.3.5.2	In Stellung bringen und Aufstellen der Mehrweckleiter	88
2.3.5.3	Mehrweckleiter benutzen	89
2.3.6	Arbeiten in der Höhe	89
2.3.7	Zulässige Lauf- und Trittflächen auf dem Kranfahrgestell	90
2.3.8	Einhängeösen für persönliche Schutzausrüstung	92
2.4	Scheinwerfer	94
2.5	Notausstieg	94
3	Krankabine	95
3.1	Krankabine im Überblick	95
3.1.1	Gesamtüberblick	95
3.1.2	Elemente an Kabinenvorderseite	96
3.1.3	Bedienpult vorne	97
3.1.3.1	Bedienelemente im Armaturen-pult vorne	97
3.1.3.1.1	Zündstartschalter	98
3.1.3.2	Armaturentafel seitlich	99
3.1.3.3	Anschlüsse unter seitlicher Armaturentafel	101
3.1.4	Dachkonsole	102
3.1.4.1	Übersicht der Bedienelemente	102
3.1.4.2	Bedienelemente Armaturentafel an Dachkonsole	102
3.1.5	Steuerkonsole rechts	104
3.1.5.1	Bedienelemente	104
3.1.5.2	Steuerhebel rechts	105
3.1.5.3	Armatureninstallation rechte Steuerkonsole	106
3.1.6	Bedienelemente an der Kabinentür	106
3.1.7	Bedienelemente im Fußraum	107
3.1.8	Steuerkonsole links	107
3.1.8.1	Bedienelemente	107
3.1.8.2	Steuerhebel links	108
3.1.8.3	Armatureninstallation linke Steuerkonsole	109
3.1.9	Kranführersitz	109
3.1.9.1	Allgemeine Hinweise	109
3.1.9.2	Kranführersitz einstellen	111
3.1.10	Armkonsolen einstellen	113
3.2	Kabinentür von außen ver-/entriegeln	113

3.2.1	Mit Fahrzeugschlüssel ver-/entriegeln	113
3.2.2	Mit Funkfernbedienung ver-/entriegeln (Option)	114
3.2.2.1	Übersicht/ Aufbau Schlüssel-Fernbedienung (Option)	115
3.3	Kabinentür von innen entriegeln/öffnen	116
3.4	Kabinentür öffnen	116
3.5	Ein-/Aussteigen	117
3.5.1	Allgemeines	117
3.5.2	Vorgehensweise	118
3.5.3	Podest an der Kabine ein-/ausfahren	119
3.6	Kabinentür schließen	120
3.7	Kabine im Notfall verlassen	121
3.8	Krankkabine kippen (Option)	121
3.9	Fenster öffnen/schließen	122
3.9.1	Heckfenster	122
3.9.2	Seitenfenster (in Kabinentür)	123
3.9.3	Frontfenster	123
3.9.3.1	Aufbau/Funktion des Frontfensters	123
3.9.3.2	Frontfenster öffnen/schließen	124
3.10	Sonnenschutz	125
3.11	Innenbeleuchtung	128
3.12	Ablagen	129
4	Motor	131
4.1	Allgemeines	131
4.2	Maßnahmen zur Schadenverhütung	132
4.3	Bedien- und Anzeigeelemente	132
4.3.1	Zusatzdisplay	132
4.3.1.1	Allgemeines	132
4.3.1.2	Aufbau des Zusatzdisplays	133
4.3.1.3	Betriebsmaske	134
4.3.1.4	Maske "Motor-/Hydraulikdaten"	135
4.3.1.5	Info-Maske "Dieselrußpartikelfilter" (DPF; nur EM5 Motore)	135
4.3.2	Motoranzeige am Display der Kransteuerung	136
4.3.2.1	Maske "Motor" aufrufen	136
4.3.2.2	Motordrehzahl manuell oder automatisch belastungsabhängig ("Automotives Fahren") einstellen	136
4.3.2.3	Minimal- und Maximalwert der Motordrehzahl einstellen	137
4.3.2.4	Motor-Schnell-Stopp-Einrichtung testen	137
4.3.3	Weitere Bedienelemente	139
4.4	Motor starten	139
4.4.1	Kontrollen vor dem Starten des Motors	139
4.4.2	Startvorgang	140
4.4.2.1	Sicherheitsregeln beim Startvorgang	140
4.4.2.2	Motor starten (Arbeitsbeginn)	141
4.4.2.3	Motor starten (bei bereits eingeschalteter Zündung)	143
4.4.2.4	Starten bei niedrigen Temperaturen	144
4.4.3	Starthilfe mit Fremdbatterien	144
4.4.4	Batterieladegerät (Option)	144
4.4.5	Nach dem Starten des Motors	145
4.4.5.1	Allgemeines	145
4.4.5.2	Motoröldruck	146
4.4.5.3	Motorstörung	146
4.4.5.4	Luftfilterzustand	147
4.4.5.5	Hydrauliköltemperatur	147
4.4.5.6	Füllstand Hydrauliköl	147
4.4.5.7	Hydraulikfilterzustand	148
4.4.5.8	Kühlmitteltemperatur	148

4.4.5.9	Füllstand Motoröl	149
4.4.5.10	Füllstand des Kraftstofftanks	149
4.4.5.11	Füllstand des Tanks von AdBlue/DEF	150
4.5	Motor während des Betriebs	150
4.5.1	Einstellen der erforderlichen Motordrehzahl	150
4.5.2	Kontrolle der Betriebsfunktionen während des Kranbetriebs	152
4.5.2.1	Allgemeines	152
4.5.2.2	Betriebseinschränkungen und Meldeleuchten bei Abgasnach- behandlung	152
4.5.2.2.1	Allgemeines	152
4.5.2.2.2	Anzeige Meldeleuchten (SCR-System)	153
4.5.2.3	Betriebseinschränkungen und Meldeleuchten bei Dieselpartikel- filter	155
4.5.2.3.1	Allgemeines	155
4.5.2.3.2	Anzeige Meldeleuchten (Dieselpartikelfilter)	155
4.6	Motor abstellen	157
4.6.1	Motor abstellen im Normalfall (bei eingeschalteter Zündung)	157
4.6.2	Motor abstellen im Normalfall (Arbeitsende)	157
4.6.3	Motor abstellen im Notfall	158
4.6.3.1	Standardausführung	158
4.6.3.2	Schnell-Stopp-Einrichtung mit Luftabsperrenten (Option)	159
4.7	Hydraulikanlage	159
4.7.1	Allgemeines	159
4.7.2	Warmlaufen der Hydraulikanlage	161
4.7.3	Hydraulikanlage im Betrieb	162
5	Abstützen des Kranes aus der Krankabine (Option)	163
5.1	Allgemeine Hinweise und Warnhinweise	163
5.2	Betätigungselemente	164
5.3	Vorgehensweise zum Abstützen	164
5.4	Kranfahrzeug automatisch nivellieren (Option)	165
6	Drehen des Oberwagens	167
6.1	Allgemeines	167
6.1.1	Allgemeine Gefahrenhinweise	167
6.1.2	Systembeschreibung	169
6.1.3	Betriebsarten des Drehkreises	170
6.1.3.1	Geschlossener Kreis	171
6.1.3.2	Offener Kreis	171
6.1.4	Drehwinkel / Drehrichtung	172
6.2	Einleiten der Drehbewegung	174
6.3	Wahl der Drehgeschwindigkeit	177
6.4	Abbremsen der Drehbewegung	178
6.5	Kranbetrieb bei Kran mit Dollyvorbereitung (Option)	179
6.6	Überwachung der rechten Oberwagenseite	181
6.6.1	Überwachung mit Spiegel (Option)	181
6.6.2	Überwachung mit Kamera (Option)	181
7	Gegengewicht	183
7.1	Allgemeines	183
7.2	Mechanischer Aufbau	184
7.3	Abmessungen	185
7.3.1	Durchschwenkradius und Breite	185
7.3.2	Transportmaße und -gewichte	186
7.3.3	Anhängepunkte	189
7.4	Gegengewichtskombinationen	189
7.4.1	Gegengewichtskombinationen mit Standardgegengewichtsplat- ten	189

7.4.2	Gegengewichtskombinationen mit Gegengewichtsplatten vom AC 8.500-1 bzw. AC 9.700-1 (Kundenbeistellung)	192
7.4.3	Gegengewichtskombinationen mit Gegengewichtsplatten von Tadano CC-Kranen (Kundenbeistellung)	193
7.5	Anbau des Gegengewichts	194
7.5.1	Allgemeines	194
7.5.2	Bedienelemente / Hilfsmittel	195
7.5.2.1	Gegengewichtshubzylinder	195
7.5.2.2	Verbolzungszylinder	195
7.5.2.3	Kransteuerung	196
7.5.2.3.1	Maske "Gegengewichtsanzeige"	196
7.5.2.3.1.1	Maske "Gegengewichtsanzeige" aufrufen	196
7.5.2.3.1.2	Aufbau Maske "Gegengewichtsanzeige"	197
7.5.2.4	Funkfernsteuerung	198
7.5.2.4.1	Allgemeines	198
7.5.2.4.2	Maske "Rüsten Gegengewicht"	198
7.5.2.4.2.1	Maske "Rüsten Gegengewicht" aufrufen	198
7.5.2.4.2.2	Aufbau Maske "Rüsten Gegengewicht"	199
7.5.3	An Kransteuerung die Krankonfiguration "HA-RGGW" einstellen	200
7.5.4	Gegengewichtsgrundplatte auf dem Kranfahrgestell ablegen	200
7.5.5	Gegengewichtselemente anschlagen	203
7.5.5.1	Anschlagen mit Anhebevorrichtung (Option)	203
7.5.5.2	Anschlagen an Anhängepunkten	206
7.5.6	Adapterplatten anbauen	207
7.5.7	Gegengewichtsplatten stapeln	207
7.5.7.1	Allgemeines	207
7.5.7.2	Gegengewicht mit Standardgegengewichtsstückelung	209
7.5.7.3	Gegengewicht mit "transportoptimierter" Gegengewichtsstückelung	210
7.5.7.4	Gegengewicht mit Gegengewichtsstückelung vom AC 8.500-1 ...	211
7.5.7.5	Gegengewicht mit Gegengewichtsstückelung von Tadano CC-Kranen	212
7.5.8	Gegengewichtsstapel fixieren	213
7.5.9	Anbau der Gegengewichtskombination am Oberwagenrahmen	215
7.5.9.1	Allgemeines	215
7.5.9.2	Hydraulik und Elektrik für Rüstvorgang anschließen	215
7.5.9.3	Gegengewichtskombination anheben und verbolzen	217
7.5.9.4	Rüstvorgang abschließen	219
7.5.10	Zwischenrahmen an Gegengewichtsrahmen	220
7.6	Abbau des Gegengewichts	225
7.7	Gegengewicht nachträglich anbauen/abbauen	225
7.8	Verhalten im Störfall / Überbrücken der Steuerung	226
8	Sicherheitseinrichtungen	229
8.1	Kransteuerung IC-1	229
8.1.1	Allgemeine Hinweise zur Kransteuerung IC-1	229
8.1.2	Überlastsicherung durch Lastmomentbegrenzer (LMB)	230
8.1.2.1	Normalbetrieb	230
8.1.2.1.1	Funktion	230
8.1.2.1.2	Anzeigen, Warnungen und Eingriffe der Steuerung	233
8.1.2.1.2.1	Ausführung "EN 13000"	233
8.1.2.1.2.2	Ausführung "Nicht-EN 13000"	236
8.1.2.2	Überbrücken des Lastmomentbegrenzers	239
8.1.2.2.1	Überbrücken mit dem Schlüsseltaster "Setup"	239

8.1.2.2.1.1	Anzeigen, Warnungen und Eingriffe der Steuerung (Schlüssel- taster "Setup" betätigt)	240
8.1.2.2.2	Überbrücken der Abschaltung der Bewegung "Aufwippen"	241
8.1.2.2.2.1	Funktion	241
8.1.2.2.2.2	Anzeigen, Warnungen und Eingriffe der Steuerung	243
8.1.2.2.3	Überbrücken der Abschaltung aller Bewegungen	244
8.1.2.2.3.1	Ausführung "EN 13000"	244
8.1.2.2.3.2	Ausführung "Nicht-EN 13000"	247
8.1.3	Bedien- und Anzeigeelemente	248
8.1.3.1	Bediengerät der Kransteuerung (Aufbau)	249
8.1.4	Bedienung der Kransteuerung (IC-1)	250
8.1.5	Systemstart / Abschalten des Systems	251
8.1.6	Zentrale Masken	254
8.1.6.1	Maske "Kranbetrieb"	254
8.1.6.1.1	Anzeige von aktuellen Rüstinformationen	256
8.1.6.1.2	Auslastungsanzeige	260
8.1.6.1.3	Funktionsabhängige Masken (hier: Quick Menü)	261
8.1.6.1.4	Basiszeile (Basisleiste)	262
8.1.6.1.5	Anzeige von Statusinformationen zum Kranzustand	263
8.1.6.1.6	Anzeige von Last und Radius	270
8.1.6.2	Maske "Hauptmenü"	270
8.1.7	Untermenüs	274
8.1.7.1	Allgemeines	274
8.1.7.2	Untermenüs - grundsätzlicher Aufbau	275
8.1.7.3	Maske "Systemeinstellungen (Benutzer)" aufrufen	276
8.1.7.4	Maske "Farbprofileinstellungen"	278
8.1.7.5	Maske "Setup IC-1 Remote" ("Setup-Teleservice"; Option)	278
8.1.7.6	Maske "Systemeinstellungen (Erweitert)"	281
8.1.7.7	Maske "Kranbetrieb" aufrufen	282
8.1.7.8	Maske "Anwahl der Betriebsart"	283
8.1.7.8.1	Allgemeines	283
8.1.7.8.2	Einzelparameter der Maske "Anwahl der Betriebsart"	284
8.1.7.8.3	Wichtige Hinweise zur Maske "Anwahl der Betriebsart"	287
8.1.7.8.4	Maske "Tabellenansicht"	290
8.1.7.8.4.1	Allgemeine Hinweise zu dieser Maske	290
8.1.7.8.4.2	Maske "Suche Rüstzustand für Lastfall"	294
8.1.7.8.4.2.1	Aufbau der Maske "Suche Rüstzustand für Lastfall"	294
8.1.7.8.4.2.2	Eingabebereich	295
8.1.7.8.4.2.3	Ergebnisanzeigebereich	296
8.1.7.8.4.2.4	Basiszeile	298
8.1.7.8.4.2.5	"Suche" durchführen	298
8.1.7.8.4.3	Maske "Längencode LK"	301
8.1.7.9	Simulationsmaske "Drehwinkelabhängige Tragfähigkeiten" (Option)	301
8.1.7.9.1	Aufbau der Simulationsmaske "Drehwinkelabhängige Tragfä- higkeiten"	302
8.1.7.9.1.1	Eingabebereich	303
8.1.7.9.1.2	Ergebnisanzeigebereich	306
8.1.7.9.1.3	Basiszeile	308
8.1.7.9.2	Simulationsberechnung durchführen	308
8.1.7.10	Maske "Arbeitsbereichsbegrenzung" (Option)	312
8.1.7.10.1	Allgemeine Hinweise zu dieser Maske	312
8.1.7.10.2	Aufbau der Maske "Arbeitsbereichsbegrenzung"	313
8.1.7.10.3	Vorgehensweise zum Definieren, Aktivieren und Deaktivieren von Arbeitsbereichsbegrenzungen	315
8.1.7.10.4	Drehwinkelbegrenzung	317
8.1.7.10.5	Radiusbegrenzung	318

8.1.7.10.6	Begrenzung durch eine virtuelle Wand	319
8.1.7.10.7	Höhenbegrenzung	321
8.1.7.11	Maske "Joystick-Modi" / "Steuerhebelbelegung"	322
8.1.7.11.1	Allgemeines	322
8.1.7.11.2	Aufbau der Maske "Joystick-Modi" / "Steuerhebelbelegung"	322
8.1.7.11.3	Anzeige / Änderung der Steuerhebelbelegung	325
8.1.7.11.4	Hubwerksfunktion ein-/abschalten	326
8.1.7.11.5	Steuerhebelbelegungen (6 Modi)	327
8.1.7.12	Maske "Parametereinstellungen"	328
8.1.7.12.1	Profil ändern	329
8.1.7.13	Maske "Datalogger" (Option)	330
8.1.7.13.1	Aufruf und Anzeige	330
8.1.7.13.2	Ereignistabelle	331
8.1.7.13.3	Dataloggerdatei kopieren und herunterladen (Option)	331
8.1.7.14	Maske "Betriebsstundenzähler"	332
8.1.7.15	Aktivieren / Deaktivieren der Funktionen "Hydraulischer Notab- lass" / "Notbetrieb" (Optionen)	333
8.1.7.16	Maske "Funktionsanzeige"	334
8.1.7.17	Maske "I/O-Anzeige"	336
8.1.7.18	Maske "CAN-Anzeige"	337
8.1.7.19	Maske "Load-Sensing-Anzeige"	338
8.1.7.20	Maske "Joystick-Diagnose"	342
8.1.7.21	Maske "Fehlermeldungen"	343
8.1.7.22	Maske "Teleskopieranzeige"	344
8.1.7.23	Maske "Gegengewichtsanzeige"	344
8.1.7.24	Maske "Stützbasis"	345
8.1.7.25	Maske "Motoranzeige"	346
8.1.7.26	Maske "Rüsten Wippe"	346
8.1.7.27	Betriebsmaske "Drehwinkelabhängige Tragfähigkeiten" / Trag- fähigkeitsradar (Option)	346
8.1.7.28	Maske "IC-1 Remote" ("Teleservice"; Option)	348
8.1.7.29	Maske "Superlift" (Option)	350
8.1.8	Lastkontrolleinrichtung	351
8.1.9	Neigungsanzeige	352
8.1.10	Stützkraftanzeige (Option)	352
8.1.11	Stützbasisanzeige (abhängig der Kranausführung)	354
8.1.12	Automatische Gegengewichtserfassung (Option)	357
8.1.13	Lasten heben mit Tragfähigkeitswerten aus der Tragfähigkeits- tabelle	358
8.1.13.1	Angaben in den Tragfähigkeitstabellen	358
8.1.14	Lasten heben mit "Drehwinkelabhängigen Tragfähigkeiten" (Option)	362
8.1.15	IC-1 Remote ("Teleservice"; Option)	364
8.1.16	Hakenhöhe - wiederholtes Anfahren einer abgespeicherten Hö- he	365
8.1.17	Verhalten im Störfall	366
8.1.17.1	Störungsfreier Betrieb	366
8.1.17.2	Fehlermeldungen werden am Visualisierungsrechner ange- zeigt	366
8.1.17.3	Verhalten bei sicherheitsrelevanten Fehlern, deren Ursache nicht direkt beseitigt werden kann	368
8.1.17.4	Bildschirmausfall - der Bildschirm des Displays ist schwarz	368
8.1.17.5	Verbindungsprobleme Bediengerät der Kransteuerung zur Kransteuerung	369
8.1.17.6	Totalausfall der Kransteuerung	369
8.2	Pflege, Wartung, Instandsetzung und Entsorgung	370
8.3	Freigabeschaltung für Kranbewegungen	371

8.3.1	Allgemeines	371
8.3.2	Anordnung der Freigabetaster	371
8.3.3	Betätigen der Freigabetaster	372
8.4	Geschwindigkeiten	373
8.4.1	Feinabstimmung der Bewegungsgeschwindigkeit	373
8.4.2	Schnellgang	374
8.5	Endschalter	376
8.5.1	Hubendschalter	376
8.5.1.1	Funktion	376
8.5.1.2	Hubendschalter überbrücken	377
8.5.1.3	Ausführung "EN 13000"	378
8.5.1.4	Ausführung "Nicht-EN 13000"	378
8.5.2	Senkendschalter	378
8.5.2.1	Funktion	378
8.5.2.2	Funktionsstörung	379
8.5.2.3	Senkendschalter überbrücken	379
8.6	Elektrische Sicherheitskette	379
8.6.1	Windmesseinrichtung (Anemometer) und Hindernisfeuer	379
8.6.1.1	Umgang mit Windmesseinrichtung und Hindernisfeuer auf verstellbarem Halter	381
8.6.2	Verteilerkasten am Hauptauslegerkopf anschließen	384
8.6.3	Einsatz des Hubendschalters	385
8.6.3.1	Funktionsprinzip	385
8.6.3.2	Wo befinden sich Hubendschalter	386
8.6.3.3	Hubendschalter	386
8.6.3.3.1	Aufbau des Hubendschalters	386
8.6.3.3.2	Hubendschalter in Funktionszustand bringen	387
8.6.3.3.3	Hubendschalter überbrücken (außer Funktion setzen)	388
8.6.3.4	Schaltgewicht des Hubendschalters	389
9	Arbeitshinweise	391
9.1	Einsatzplanung / Kontrolle der Sicherheitsmaßnahmen	391
9.1.1	Allgemeines zu Einsatzplanung / Kontrolle der Sicherheitsmaßnahmen	391
9.1.2	Krantragfähigkeit und Tragfähigkeitstabellen	395
9.1.3	Umgebungsbedingungen	396
9.1.4	Kranzustand während des Kraneinsatzes	397
9.1.5	Kranbetrieb	397
9.1.6	Erreichbarkeit des Bodens mit der Unterflasche	401
9.1.7	Aufnahme von Lasten in großer Höhe bzw. Spulen auf den oberen Seillagen der Winden	402
9.2	Wind am Kran und an der Last	402
9.2.1	Planung / Durchführung des Kraneinsatzes (bzgl. Wind)	402
9.2.2	Begriffe / Definitionen	404
9.2.3	Windeinwirkung auf den Kran und die Last	405
9.2.4	Ermittlung der zulässigen Windgeschwindigkeit für den Kranbetrieb	407
9.2.4.1	Allgemeines	407
9.2.4.2	Windangaben in Tragfähigkeitstabellen	408
9.2.4.3	Vereinfachtes Verfahren zur Ermittlung der zulässigen Windgeschwindigkeit für den Kranbetrieb	410
9.2.4.3.1	Berechnung der zulässigen Windgeschwindigkeit	416
9.2.4.3.2	Windgeschwindigkeitsverminderungsdiagramm	419
9.2.4.3.3	Tabelle mit typischen Körperformen und dazugehörigen Windwiderstandsbeiwerten	422
9.2.4.4	Aus Windvorhersage zu erwartende Windgeschwindigkeit am höchsten Punkt des Auslegers ermitteln	423

9.2.4.4.1	Allgemeines / Vorgehensweise	423
9.2.4.4.2	"Beaufort-Skala"	424
9.2.4.4.3	Böe	425
9.2.4.4.4	Begriff "Bodenrauigkeit"	426
9.2.4.4.5	Bestimmung der voraussichtlichen Windgeschwindigkeit abhängig von der Höhe über Grund	427
9.2.4.4.5.1	Tabelle "Windgeschwindigkeit abhängig von der Höhe über Grund" in m/s	428
9.2.4.4.5.2	Tabelle "Windgeschwindigkeit abhängig von der Höhe über Grund" in mph	429
9.2.4.4.5.3	Beispiel	431
9.2.4.4.6	Staudruck abhängig von der Höhe über Grund	431
9.2.4.4.6.1	Tabelle "Staudruck abhängig der Höhe über Grund" in m/s	432
9.2.4.4.6.2	Tabelle "Staudruck abhängig der Höhe über Grund" in mph	433
9.2.5	Zulässige Höchstwerte der Windgeschwindigkeit	434
9.2.5.1	Wichtige Hinweise	434
9.2.5.2	Zulässige Höchstwerte der Windgeschwindigkeit für Kran in Betrieb	434
9.2.5.3	Zulässige Höchstwerte der Windgeschwindigkeit für Kran außer Betrieb (beaufsichtigt)	445
9.2.5.4	Zulässige Höchstwerte der Windgeschwindigkeit für Kran außer Betrieb (unbeaufsichtigt)	458
9.2.6	Messen der Windgeschwindigkeit	459
9.3	Kameras am Kran (Option)	461
9.3.1	Kamerasystem Fa. Motec (Option)	461
9.3.1.1	Komponenten des Kamerasystemes (Option)	461
9.3.1.2	Monitor Kameraüberwachung (Option)	462
9.3.1.2.1	Allgemeines	462
9.3.1.2.2	Bedien- und Anzeigeelemente	463
9.3.1.3	Lasthakenkamera	465
9.3.1.3.1	Allgemeines	465
9.3.1.3.2	Wichtige Hinweise / Warnhinweise	465
9.3.1.3.3	Betrieb der Lasthakenkamera	467
9.3.1.3.4	Montage / Demontage der Lasthakenkamera am Hauptauslegerkopf	468
9.3.1.3.5	Bedienteil Lasthakenkamera	469
9.3.2	Lasthakenkamera Fa. Orlaco (Option)	471
9.3.2.1	Allgemeines / Wichtige Hinweise / Warnhinweise	471
9.3.2.2	Bedien- und Anzeigeelemente	472
9.3.2.2.1	Monitor	472
9.3.2.2.2	Zoomen der Lasthakenkamera	472
9.3.2.3	Betrieb der Lasthakenkamera	472
9.3.3	Pendelleuchte am Hauptauslegerkopf	473
9.4	Umrechnung Einheiten	475
10	Teleskopieren	477
10.1	Allgemeines	477
10.2	Aufbau, Funktionsweise des Hauptauslegers	478
10.2.1	Bestandteile des Hauptauslegers	478
10.2.2	Ausfahrzustände des Hauptauslegers	478
10.2.3	Funktionsweise des Teleskopiersystems	478
10.2.4	Sicherungs- und Verbolzungseinheit (SVE)	479
10.2.4.1	Funktionsweise der SVE	479
10.2.4.2	Versorgung der SVE mit Hydrauliköl	481
10.2.4.2.1	Automatische Versorgung	481
10.2.4.2.2	Anzeige des Hydraulikspeicherdrucks	482
10.2.4.2.3	Manuelle Ladung des Hydraulikspeichers	484

10.2.4.2.4	Maske verlassen	484
10.2.5	Zusammenwirken der Komponenten	485
10.3	Bedienelemente / Hilfsmittel	488
10.3.1	Steuerhebel in der Krankabine	488
10.3.2	Eingabe- und Kontrollmasken an der Kransteuerung	489
10.4	Teleskopieren des Hauptauslegers	489
10.4.1	Allgemeines	489
10.4.2	Automatisches Teleskopieren	490
10.4.2.1	Allgemeines	490
10.4.2.2	Eingabe- und Kontrollmasken an der Kransteuerung (Automatisches Teleskopieren)	493
10.4.2.2.1	Maske "Teleanzeige"	493
10.4.2.2.1.1	Maske "Teleanzeige" aufrufen	493
10.4.2.2.1.2	Aufbau Maske "Teleanzeige"	494
10.4.2.2.2	Maske "Auswahl Längencode (LK) nach Hauptauslegerlänge" ...	497
10.4.2.2.2.1	Maske "Auswahl Längencode (LK) nach Hauptauslegerlänge" aufrufen	497
10.4.2.2.2.2	Aufbau Maske "Auswahl Längencode (LK) nach Hauptauslegerlänge"	498
10.4.2.2.3	Maske "Auswahl Längencode (LK) nach Tragfähigkeiten (verbolzt-unverbolzt)"	501
10.4.2.2.3.1	Maske "Auswahl Längencode (LK) nach Tragfähigkeiten" aufrufen (verbolzt-unverbolzt)"	501
10.4.2.2.3.2	Aufbau Maske "Auswahl Längencode (LK) nach Tragfähigkeiten (verbolzt-unverbolzt)"	502
10.4.2.3	Vorgehensweise zum Automatischen Teleskopieren	503
10.4.3	Manuelles Teleskopieren	506
10.4.3.1	Allgemeines	506
10.4.3.2	Prinzipielle Vorgehensweise zur Ausführung der Funktionen Sichern/Entsichern oder Ver-/Entbolzen	507
10.4.3.2.1	Variante 1: Halbautomatisch (mit Vorwahl)	507
10.4.3.2.2	Variante 2: Manuell (ohne Vorwahl)	508
10.4.3.2.3	Hinweis zu beschriebenem Beispiel	508
10.4.3.3	Eingabe- und Kontrollmasken an der Kransteuerung (Manuelles Teleskopieren)	509
10.4.3.3.1	Maske "Manuelles Teleskopieren"	509
10.4.3.3.1.1	Zweck der Maske "Manuelles Teleskopieren"	509
10.4.3.3.1.2	Maske "Manuelles Teleskopieren" aufrufen	509
10.4.3.3.1.3	Verlassen der Maske "Manuelles Teleskopieren"	510
10.4.3.3.1.4	Aufbau der Maske "Manuelles Teleskopieren"	512
10.4.3.3.1.5	Maske "Bildliche Darstellung der SVE-Zustände"	517
10.4.3.3.1.6	Maske "Teleskop teachen"	517
10.4.3.3.1.7	Maske "Auswahl Längencode (LK) - Teachen"	519
10.4.3.4	Vorgehensweise zum manuellen Teleskopieren bei mechanischen Störungen, halbautomatisch	522
10.4.3.5	Teachen des Ausfahrzustandes der Teleskope	534
10.4.3.5.1	Allgemeine Gefahrenhinweise	534
10.4.3.5.2	Vorgehensweise zum Teachen	535
10.4.3.5.3	Längencode beim Teachen direkt eingeben	536
10.4.3.6	Vorgehensweise zum manuellen Teleskopieren bei elektrischen Störungen	537
10.4.3.7	Sicherungs- und Verbolzungspositionen des Teleskopierantriebes	539
10.5	Tragfähigkeiten in unverbolztem Zustand	540
10.5.1	Allgemeines	540
10.5.2	Anzeige der Tabelle "Unverbolzte Tragfähigkeiten" am Bediengerät der Kransteuerung	542

10.5.3	Beispiel: Zulässige Tragfähigkeit / Anzeige in Maske "Kranbetrieb"	544
10.5.4	Heben von Lasten in unverbolzten Zwischenstellungen	545
10.5.5	Teleskopieren mit angehängter Last	546
10.6	Hauptausleger in Transportzustand bringen	546
10.7	Hydraulischer Notbetrieb der Sicherungs- und Verbolzungseinheit (SVE) (Option)	550
10.7.1	Allgemeines	550
10.7.2	Ausstattung am Kran	550
10.7.3	Installationen durchführen	551
10.7.4	Einstellungen an Kransteuerung vornehmen	553
10.7.5	Teleskopieren mit hydraulischem Notbetrieb der Sicherungs- und Verbolzungseinheit (SVE)	554
10.7.6	Nach dem Teleskopieren mit hydraulischem Notbetrieb der Sicherungs- und Verbolzungseinheit (SVE)	554
11	Wippen	557
11.1	Wippbetrieb	557
11.1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	557
11.1.2	Vorgehensweise zum Wippen	558
11.2	Regulieren der Wippgeschwindigkeit	559
11.2.1	Schnellgang "Hauptausleger heben"	560
11.2.2	Feinabstimmung "Hauptausleger senken"	560
11.3	Ablegen des Hauptauslegers in die Auslegerablage	561
11.4	Dollyvorbereitung / Vorbereitung Demontage Hauptausleger / Demontage Wippzylinder (Optionen)	561
12	Hubwerk 1	563
12.1	Hubwerksbetrieb	563
12.1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	563
12.1.2	Vorgehensweise zum Auf- und Abwickeln des Hubseiles	563
12.2	Regulieren der Hubgeschwindigkeit	565
12.2.1	Schnellgang	565
12.2.2	Feinabstimmung	565
12.3	Kameraüberwachung des Hubwerkes (Option)	566
13	Hubwerk 2 (Option)	567
13.1	Funktion	567
13.2	Hubwerk 2 anbauen	567
13.3	Hubwerksbetrieb	567
13.4	Regulieren der Hubgeschwindigkeit	567
13.5	Kameraüberwachung des Hubwerkes (Option)	568
14	Heizung und Lüftung	571
14.1	Warmwasserheizung, motorunabhängig (optionale Zusatzheizung)	571
14.1.1	Allgemeines	571
14.1.2	Betriebs-/Sicherheitshinweise	571
14.1.3	Bedienelemente Heizung	574
14.1.3.1	Bedienelemente in der Krankabine	574
14.1.3.2	Übersicht Anzeige und Tasten	575
14.1.3.3	Display	575
14.1.3.4	Display aktivieren	576
14.1.3.5	Funktionsweise Bedienknopf, LED-Ring und BACK-Taste	576
14.1.4	Heizen	577
14.1.4.1	Allgemeines	577
14.1.4.2	Sofort heizen ohne Einstellungen	577
14.1.4.3	Heizen mit Einstellungen	578

14.1.4.4	Betriebsdauer während des Heizbetriebs ändern	578
14.1.4.5	Heizen ausschalten	579
14.1.5	Vorwahlzeiten	580
14.1.5.1	Timerplatz auswählen	580
14.1.5.2	Timer programmieren	581
14.1.5.3	Timer deaktivieren	582
14.1.6	Grundeinstellungen	583
14.1.6.1	Erstinbetriebnahme	583
14.1.6.2	Uhrzeit einstellen	584
14.1.6.3	Wochentag einstellen	585
14.1.6.4	Temperaturformat einstellen	585
14.1.6.5	Nutzereinstellungen zurücksetzen	586
14.1.7	Fehler- und Störungssuche	587
14.1.7.1	Fehleranzeige Bedienteil	587
14.1.7.2	Mögliche Störungen Bedienteil	587
14.1.7.3	Mögliche Störungen Heizgerät	588
14.1.7.4	Fehler auslesen	589
14.1.7.5	Fehlercode auslesen/löschen (Werkstattmenü)	590
14.1.7.6	Übersicht Fehlercode Heizgerät	591
14.1.7.7	Diagnoseschnittstelle	595
14.2	Klimaanlage (Option)	595
14.2.1	Klimaanlage bedienen	595
14.2.2	Hinweise zum Betreiben der Klimaanlage	596
14.2.3	Klimaanlage einschalten (Schadensverhütung)	596
14.3	Betrieb der Klimaanlage über Zusatzaggregat (APU; Option)	597
14.3.1	Allgemeines	597
14.3.2	Positionierung	597
14.3.3	Umgang mit dem Zusatzaggregat	597
14.3.3.1	Zusatzaggregat bedienen	597
15	Einsicherungen	599
15.1	Allgemeines/Gefahrenhinweise	599
15.2	Lastaufnahmeeinrichtungen	602
15.2.1	Allgemeines	602
15.2.2	Hubseile	603
15.2.2.1	Allgemeines	603
15.2.2.2	Seilendverbindungen	604
15.2.2.3	Ein- / Ausscheren des Hubseiles	609
15.2.3	Unterflaschen	617
15.2.3.1	Definition	617
15.2.3.2	Markierung	618
15.2.3.3	Handhabung	619
15.2.3.4	Transportmaße der Unterflaschen	621
15.2.3.4.1	Unterflaschentypen	621
15.2.3.4.2	Transportmaße der Unterflaschen	622
15.2.3.4.3	Vario-Unterflasche	624
15.2.3.4.3.1	Bestandteile	624
15.2.3.4.3.2	Vario-Unterflasche in Arbeitszustand bringen (zusammenbauen)	625
15.2.3.4.3.3	Vario-Unterflasche in Transportzustand bringen (auseinanderbauen)	631
15.3	Einsicherung des Hubseiles am Hauptauslegerkopf mit 4 Kopfrollen	631
15.3.1	Allgemeines	631
15.3.2	Einsicherungen 1-, 2-strängig	632
15.3.3	Einsicherungen 3-, 4-, 5-, 6-, 7-strängig	633
15.3.4	Einsicherungen 6-, 7-, 8-, 9-, 10-, 11-strängig	634

15.3.5	Einscherungen 10-, 11-strängig	635
15.3.6	Einscherungen 12-strängig ("Kreuz einscherung")	635
15.4	Einscherung des Hubseiles am Hauptauslegerkopf mit 9 Kopfrollen (Option)	637
15.4.1	Einscherungen 1-, 2-strängig	637
15.4.2	Einscherungen 3-, 4-, 5-, 6-, 7-strängig	638
15.4.3	Einscherungen 6-, 7-, 8-, 9-, 10-, 11-strängig	639
15.4.4	Einscherungen 10-, 11-strängig	640
15.4.5	Einscherungen 12-strängig ("Kreuz einscherung")	640
15.4.6	Einscherungen 13-strängig	642
15.5	Sicherheitshinweise zur "Kreuz einscherungen"	643
15.5.1	Einscherungen 14-, 15-, 16-, 17-, 18-strängig - "Kreuz einscherung"	644
15.6	Einscherung des Hubseiles an Zusatzeinrichtungen	648
15.7	Einscherhilfswinde (Option)	648
15.7.1	Beschreibung	648
16	Zentralschmieranlage (Option)	649
16.1	Aufbau und Schmierplan	649
16.2	Werkseinstellungen	650
16.2.1	Allgemeines	650
16.2.2	Eingestellte Zeitwerte	650
16.3	Zusatzschmierimpuls aktivieren	651
16.4	Manuelle Abschmierung im Notfall	652
16.5	Störung	652
17	Seitlicher Superlift (Option)	655
17.1	Allgemeines	655
17.2	Wichtige Hinweise/Gefahrenhinweise	656
17.3	Bestandteile	663
17.3.1	Seitlicher Superlift	663
17.3.2	Ausstattung am Kran	664
17.4	Transport	665
17.4.1	Transportmaße und Gewichte	665
17.4.2	Anschlagpunkte/Schwerpunkte	665
17.4.3	Transportgestell	668
17.4.3.1	Allgemeines	668
17.4.3.2	Breite des Transportgestells anpassen	669
17.4.4	Transport des seitlichen Superlifts auf Tieflader	672
17.4.4.1	Seitlichen Superlift auf Trailer verladen	672
17.4.4.2	Seitlichen Superlift auf Trailer verzurren	674
17.5	Vor dem Anbau	676
17.5.1	Wichtige Hinweise	676
17.5.2	Absturzsicherung, Leiterhalter und Podeste	677
17.5.3	Transportstangen abbauen	677
17.5.4	Seitlichen Superlift vom Transportgestell lösen	678
17.5.5	Superliftfüße einstellen	680
17.5.6	Podeste anbauen	681
17.5.7	Hintere Auflagen in Arbeitsposition bringen	682
17.6	Bedienelemente	683
17.6.1	Allgemeines	683
17.6.2	Kransteuerung	683
17.6.2.1	Maske "Superlift" (Option) aufrufen	683
17.6.2.2	Aufbau Maske "Superlift" (Option)	684
17.6.3	Funkfernsteuerung	685
17.6.3.1	Maske "Rüsten Seitlicher Superlift" aufrufen	685
17.6.3.2	Aufbau Maske "Rüsten Seitlicher Superlift"	686

17.7	Anbau	688
17.7.1	Beide Superliftarme gemeinsam mit Hilfskran anbauen	688
17.7.2	Superliftarme einzeln mit dem Hilfskran anbauen	689
17.7.3	Seitlichen Superlift anschließen und am Hauptausleger verbolzen	690
17.7.4	Abspannstangen für den Arbeitsbetrieb vorbereiten	693
17.8	Betrieb	694
17.8.1	Betriebsart an der Kransteuerung an der Maske "Anwahl der Betriebsart" einstellen	694
17.8.2	Superliftarme aufrichten	695
17.8.3	Teleskopieren des Hauptauslegers	697
17.8.4	Superliftarme abklappen	697
17.8.5	Verhalten im Störfall / Überbrücken der Steuerung	698
17.9	Abbau	700
17.9.1	Superliftarme zusammenklappen und ablegen	700
17.9.2	Seitlichen Superlift vom Hauptausleger abbauen	703
17.9.3	Seitlichen Superift auf dem Transportgestell oder auf den Boden abstellen	703
18	Starrer Hilfsausleger (Option)	705
18.1	Allgemeines	705
18.2	Bestandteile	706
18.2.1	Allgemeines	706
18.2.2	Identifizierung der Gittermastteile	708
18.2.3	Absturzsicherung (Option)	708
18.3	Kombinationsmöglichkeiten	708
18.3.1	Allgemeines zu den Varianten	708
18.3.2	Variante "LF"	710
18.3.3	Variante "F-A"/"FHY-A"	714
18.3.3.1	Allgemeines	714
18.3.3.2	Variante "F-A"/"FHY-A" - Länge der Abwinklung 6 m (19.7 ft)	715
18.3.3.3	Variante "F-A"/"FHY-A" - Länge der Abwinklung 12 m (39.4 ft) ...	718
18.3.3.4	Variante "F-A"/"FHY-A" - Länge der Abwinklung 18 m (59.1 ft) ...	721
18.3.3.5	Variante "F-A"/"FHY-A" - Länge der Abwinklung 24 m (78.7 ft) ...	724
18.4	Transport	726
18.5	Vor dem Anbau	727
18.6	Anbau des starren Hilfsauslegers	728
18.6.1	Wichtige Hinweise	728
18.6.2	Anbau vorbereiten (Gittermaststücke)	730
18.6.2.1	Abspannstangen von den Gittermaststücken entfernen	730
18.6.2.2	Vorbereitungen am Kopfanschlussstück (Pos. 11) für LF, F-A, FHY-A	730
18.6.2.3	Schlauchtrommel an Kopfanschluss für FHY-A	732
18.6.2.3.1	Allgemeines	732
18.6.2.3.2	Schlauchtrommel an Kopfanschlussstück anbauen	733
18.6.2.3.3	Schlauchtrommel abbauen	737
18.6.3	Anbau vorbereiten (Kran)	737
18.6.4	Betriebsart anwählen	740
18.6.5	Hilfsausleger am Boden zusammenbauen	741
18.6.6	Laufachse an Hilfsauslegerspitze	748
18.6.6.1	Allgemeines	748
18.6.6.2	Laufachse an Hilfsauslegerspitze anbauen	749
18.6.6.3	Laufachse von Hilfsauslegerspitze abbauen	750
18.6.7	Elektrische Anschlüsse am vormontierten Hilfsausleger herstellen	751
18.6.8	Leiterhalter und Absturzsicherungen	752
18.6.8.1	Leiterhalter und Leitern	752

18.6.8.2	Begehung, Geländer und Absturzsicherungen	752
18.6.8.2.1	Allgemeines	752
18.6.8.2.2	Geländer in Arbeitsposition bringen	753
18.6.8.2.3	Absturzsicherung mit Pfosten und Seilen	755
18.6.9	Seilführung des Hubseils	758
18.6.10	Vormontierten Hilfsausleger anbauen	759
18.6.11	Hilfsausleger "F-A" abwinkeln	762
18.6.11.1	Hilfsausleger "F-A" in 20°-/40°-Stellung abwinkeln	762
18.6.11.2	Hilfsausleger in 0°-Stellung abstecken	764
18.6.12	Zusätzliche Montageschritte für "FHY-A"	764
18.6.12.1	Umbauarbeiten am Hauptausleger für "FHY-A"	764
18.6.12.2	Hilfsausleger "FHY-A" an Hauptausleger hydraulisch anschlie- ßen	765
18.7	Hilfsausleger betriebsbereit machen	767
18.7.1	Unterflasche einscheren	767
18.7.2	Lasthakenkamera (Option)	770
18.8	Aufrichten	770
18.8.1	Vor dem Aufrichten	770
18.8.2	Aufrichtevorgang	771
18.9	Abbauen	771
18.10	Starrer Hilfsausleger "FHY-A" hydraulisch abwinkeln	773
18.10.1	Gefahrenhinweise und Allgemeines	773
18.10.2	Vorgehensweise	774
18.10.3	Anzeige an der Kransteuerung	775
18.10.4	Arbeitswinkel an der Funkfernsteuerung einstellen	776
18.11	Notablegen bei Teleskopierproblemen	777
19	Wippbarer Hilfsausleger (Option)	779
19.1	Allgemeines	779
19.2	Bestandteile	780
19.3	Kombinationsmöglichkeiten	781
19.3.1	Allgemeines	781
19.3.2	Kombinationen der Komponenten	783
19.3.3	Kombinationen der Haltestangen	784
19.3.4	Zugehörigkeit der Haltestangen zu den entsprechenden Gitter- maststücken	785
19.4	Transport	789
19.4.1	Transportzustand der Gittermaststücke	789
19.4.2	Anhängepunkte	791
19.4.2.1	Anhängepunkte der Gittermaststücke	791
19.4.2.2	Anhängepunkte der Haltestangen	792
19.4.3	Transportmaße und -gewichte	793
19.4.3.1	Länge und Masse	793
19.4.3.2	Breite und Höhe	795
19.4.4	Transporteinheit herstellen	797
19.5	Vor dem Anbau	798
19.6	Rüstvariante: Wippe liegt auf dem Boden (Standard)	799
19.6.1	Wichtige Hinweise	799
19.6.2	Leiterhalter und Absturzsicherungen	801
19.6.2.1	Leiterhalter	801
19.6.2.2	Geländer	802
19.6.2.3	Absturzsicherung mit Pfosten und Seilen	804
19.6.3	Anbau vorbereiten	807
19.6.4	Hubwerk 2 mit Traversen anbauen	809
19.6.5	Kopfanschlussstück anbauen	811
19.6.6	Fußstück anbauen	814
19.6.7	Gittermaststücke anbauen	820

19.6.8	Seilleitrollen anbauen	826
19.6.9	Wippbaren Hilfsausleger elektrisch anschließen	829
19.6.9.1	Hilfsauslegerspitze elektrisch anschließen	829
19.6.9.2	Fußstück elektrisch anschließen	831
19.6.10	Aufrichten der Wippstützen vorbereiten	832
19.6.11	Absturzsicherungen am Oberwagen betriebsbereit machen	834
19.6.12	Wippstützen aufrichten	836
19.6.13	Hilfsauslegerspitze einscheren	843
19.6.14	Betriebsart anwählen	847
19.6.15	Unterstützung durch die Kransteuerung beim Rüsten	849
19.6.16	Aufrichten	854
19.6.16.1	Vor dem Aufrichten	854
19.6.16.2	Aufrichtevorgang	855
19.7	Rüstvariante: Freier Vorbau	857
19.8	Rüstvariante: Gestrecktes Rüsten	865
19.9	Arbeiten mit dem wippbaren Hilfsausleger	870
19.10	Ablassen / Ablegen	873
19.10.1	Ablassen / Ablegen zum Abbauen des Hilfsauslegers	873
19.10.2	Ablassen / Ablegen zum Ändern der Hilfsauslegerlänge	874
19.11	Fahren auf der Baustelle mit angebauter Wippe	875
19.12	Abbauen	878
19.12.1	Wichtige Hinweise	878
19.12.2	Hilfsausleger abbauen	879
19.12.3	Besonders kritische Stellen	880
19.12.3.1	Bolzenstoß zwischen Fußstück und Zwischenstück in der Höhe lösen	880
19.12.3.2	Transporteinheit Fußstück vom Kopfanschlussstück lösen	882
19.13	Notablegen bei Wind	883
19.14	Traversen an Hubwerk 2	884
19.14.1	Allgemeines	884
19.14.2	Wippseiltraverse an Hubwerk 2 anbauen	885
19.14.2.1	Anbau vorbereiten	885
19.14.2.2	Wippseiltraverse anbauen	886
19.14.3	Wippstützentraverse an Wippseiltraverse anbauen	887
19.14.4	Traversen mit Seil von Hubwerk 2 einscheren	889
19.14.4.1	Einscheren mit Wippseiltraverse in abgelegter Position	889
19.14.4.2	Einscheren mit aufgerichteter Wippseiltraverse	892
19.14.5	Traversen ausscheren	896
19.14.5.1	Ausscheren mit Wippseiltraverse in abgelegter Position	896
19.14.5.2	Ausscheren mit aufgerichteter Wippseiltraverse	896
19.14.6	Wippstützentraverse ausbauen	896
19.15	Laufachse an Hilfsausleger-Spitze	896
19.15.1	Laufachse an Hilfsauslegerspitze anbauen	896
19.15.2	Laufachse von Hilfsauslegerspitze abbauen	898
19.16	Superliftbetrieb mit wippbarem Hilfsausleger	899
19.16.1	Allgemein	899
19.16.2	Anbau Superlift mit wippbarem Hilfsausleger	902
20	Funkfernsteuerung	905
20.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	905
20.2	Sicherheitshinweise	905
20.3	Beschreibung des Systems	908
20.4	Funkempfänger	909
20.5	Funksender	910
20.5.1	Allgemeiner Aufbau	910
20.5.2	Bedien- und Anzeigeelemente	911
20.5.2.1	Bedienelemente: Armaturentafel/Griff	911

20.5.2.2	Seitliche Bedienelemente	912
20.5.2.3	Anzeigen/Bedienelemente Monitor	914
20.5.3	Bedienkonzept	914
20.6	Anzeigen am Monitor	917
20.6.1	Aufbau der Masken	917
20.6.1.1	Statuszeile - Funksender	917
20.6.1.2	Funktionsbereich der Maske	918
20.6.2	Maske "Hauptmenü"	918
20.6.3	Maske "Rüsten"	919
20.6.4	Maske "Kranbetrieb"	920
20.6.4.1	Aufbau der Maske "Kranbetrieb"	921
20.6.4.2	Auslastungsanzeige	922
20.6.4.3	Anzeige von Last und Radius	923
20.6.4.4	Anzeige von Statusinformationen zum Kranzustand	923
20.6.5	Maske "Bestätigung Betriebsart"	927
20.6.6	Maske "Motoranzeige"	929
20.6.7	Maske "Abstützung"	932
20.6.8	Maske "Rüsten Gegengewicht"	932
20.6.9	Maske "Federung"	933
20.6.10	Maske "Fehlermeldungen"	934
20.6.11	Maske "Beleuchtung"	935
20.6.12	Maske "Teleskopieren"	935
20.6.12.1	Maske "Teleskopieren" aufrufen	935
20.6.12.2	Aufbau Maske "Teleskopieren"	936
20.6.13	Maske "Steuerhebelbelegung"	937
20.6.14	Maske "Schnellgang"	940
20.6.15	Maske "Feinabstimmung der Bewegungsgeschwindigkeit"	941
20.6.16	Maske "Rüsten Seitlicher Superlift"	942
20.6.17	Maske "Rüsten Stützen"	944
20.6.18	Maske "Rüsten Haupt-/Hilfsausleger"	946
20.6.19	HBC-Menü	948
20.7	Inbetriebnahme der Funkfernsteuerung	950
20.8	Arbeiten mit Funkfernsteuerung	954
20.9	Außerbetriebnahme der Funkfernsteuerung	956
20.9.1	Standardmäßiges Abschalten	956
20.9.2	Abschalten über Schnell-STOP-Schalter	958
20.9.3	Automatische Senderabschaltung	959
20.10	Energieversorgung	960
20.10.1	Nickel-Metallhydrid-Akkumulator (Akku)	960
20.10.2	Akku-Ladegerät	961
20.11	Problembehandlung	963
20.12	Wartung	963
21	Notbetätigung (Option)	965
21.1	Allgemeines	965
21.2	Hydraulischer Notablass	966
21.2.1	Hydraulischer Notablass	966
21.2.1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	966
21.2.1.2	Sicherheitshinweise	966
21.2.1.3	Allgemeines (Hydraulischer Notablass über helfenden Kran)	968
21.2.1.4	Anschlüsse am hydraulischen Transformator	969
21.2.1.5	Einrichtungen am Kran	970
21.2.1.6	Anschließen des hydraulischen Transformators	972
21.2.1.7	Bergen einer kleinen Last	975
21.2.1.8	Nach dem Bergen einer kleinen Last	980
21.2.2	Schnittstelle zum Antrieb des hydraulischen Notablasses (Option)	982

21.2.3	Nach dem Spenderbetrieb	983
21.3	Elektrische Notsteuerung	984
21.3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	984
21.3.2	Sicherheitshinweise	985
21.3.3	Bestandteile	986
21.3.4	Tragbares Handbedienpult	987
21.3.4.1	Grobaufbau	987
21.3.4.2	Bedienelemente der Sicherungs- und Verbolzungseinheit (SVE)	988
21.3.4.3	Positionssensorik der SVE	988
21.3.4.4	Zustandssensorik der SVE	989
21.3.4.5	Teleskopidentifikation	990
21.3.4.6	Funktionselemente	990
21.3.4.7	Kranbewegungen	991
21.3.4.8	Speicherladedruck "SVE"	992
21.3.5	Inbetriebnahme	992
21.3.6	Kranbewegungen über die elektrische Notsteuerung ausführen	995
21.3.6.1	Sicherheitshinweise	995
21.3.6.2	Drehwerk	996
21.3.6.3	Hubwerke	997
21.3.6.4	Wippwerk	997
21.3.6.5	Teleskopieren	997
21.3.6.5.1	Allgemeines	997
21.3.6.5.2	SVE teleskopieren	998
21.3.6.5.3	Zustände der SVE	999
21.3.6.5.4	Teleskopidentifikation	1000
21.3.6.5.5	Hydraulikölversorgung der SVE	1000
21.3.6.5.6	SVE in Grundposition bringen (entsichert und verbolzt, max. eintelekopiert)	1001
21.3.6.5.6.1	Allgemeines	1001
21.3.6.5.6.2	Zustand 1: SVE "entsichert und verbolzt"	1001
21.3.6.5.6.3	Zustand 12: SVE "Zustandswechsel Sichern und verbolzt"	1001
21.3.6.5.6.4	Zustand 2: SVE "gesichert und verbolzt"	1002
21.3.6.5.6.5	Zustand 23: SVE "gesichert und Zustandswechsel Verbolzung"	1002
21.3.6.5.6.6	Zustand 3: SVE "gesichert und entbolzt"	1002
21.3.6.5.6.7	Zustand 5: SVE "Keine Info über Zustand verfügbar"	1003
21.3.6.5.7	Eintelekopieren des Auslegers aus SVE in Grundposition	1003
21.3.6.5.8	Beispiel zum manuellen Teleskopieren	1006
21.3.7	Störmeldungen	1009
	Abbildungsverzeichnis	1011
	Tabellenverzeichnis	1036

1 Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeines

Dieses Kapitel gibt einen allgemeinen Überblick über Gefährdungen, die im Zusammenhang mit Betrieb und Fahren des Kranes auftreten können.

In den entsprechenden Kapiteln der Bedienungsanleitungen werden diese Informationen - bei Bedarf - wieder aufgegriffen und konkretisiert.

Informationen zur sicheren Durchführung von Schmier-, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten finden Sie im entsprechenden Kapitel in der Schmier- und Wartungsanleitung. Wenn es eine separate Montageanleitung gibt, so gilt dies entsprechend.

1.2 Warnhinweise

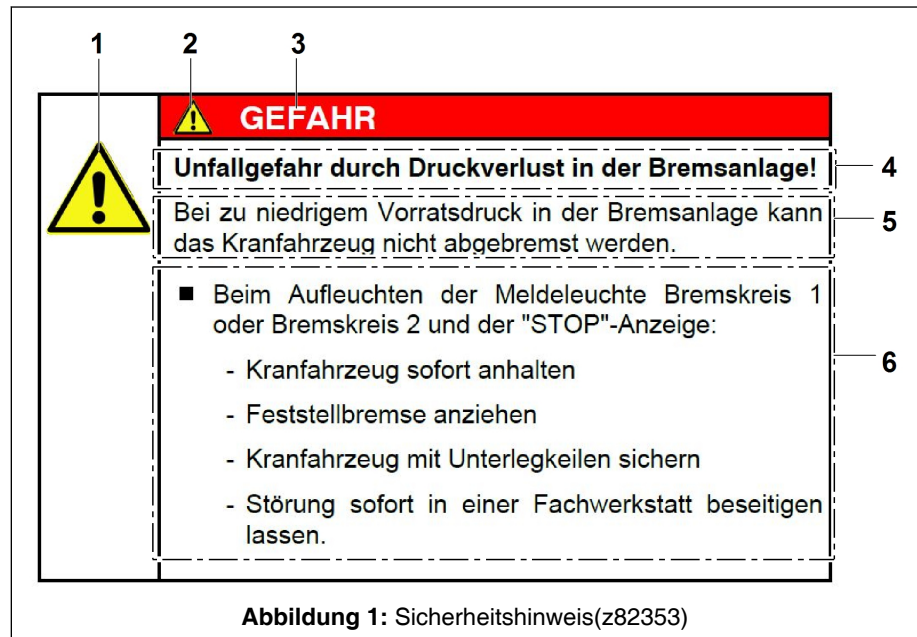
1.2.1 Allgemeines

Der Kran entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln. Trotzdem können bei Betrieb und Fahrt Gefahren entstehen.

Auf diese Gefahren wird in dieser Anleitung mit Warnhinweisen aufmerksam gemacht.

1.2.2 Aufbau

Der Aufbau wird am Beispiel des dargestellten Warnhinweises erläutert.



1 Piktogramm	2 Gefahrenzeichen
3 Signalwort	4 Art und Quelle der Gefahr
5 Mögliche Folgen	6 Maßnahmen zur Vermeidung / Verbote



Pos.	Funktion
1	Piktogramm, optional: symbolisiert Folgen, Maßnahmen oder Verbote bzgl. einer konkreten Gefährdungsart; alternativ erscheint das allgemeine Gefahrenzeichen (wie Pos. "2") in großer Darstellung
2	Gefahrenzeichen, allgemein: weist auf die Gefahr von Personenschäden hin
3	Signalwort: kennzeichnet die Höhe des Risikos und die Schwere der möglichen Personengefährdung
4	Art und Quelle der Gefahr
5	Mögliche Folgen
6	Maßnahmen zur Vermeidung / Verbote







Die Punkte "4" und "5" können auch kombiniert werden.

1.2.3 Typen

In dieser Anleitung werden folgende Typen von Warnhinweisen verwendet:

	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px;"> GEFAHR</div> <p>Bei Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Verletzungen zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.</p> <p>■</p>
---	--

	<div style="background-color: orange; color: white; padding: 2px;"> WARNUNG</div> <p>Bei Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.</p> <p>■</p>
---	---

	<div style="background-color: yellow; color: black; padding: 2px;"> VORSICHT</div> <p>Bei Gefährdung mit niedrigem Risiko, die mittlere oder leichte Verletzungen zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.</p> <p>■</p>
--	---



<div style="background-color: blue; color: white; padding: 2px; text-align: center;">HINWEIS</div> <p>Bei Gefährdung, die Sachschäden zur Folge haben könnte.</p> <p>■</p>	
---	--

Besonders wichtige oder weiterführende Informationen werden ohne Signalwort in folgender Form ausgegeben:



Dies ist ein Beispiel für die Darstellung besonders wichtiger oder weiterführender Informationen.

1.2.4 Warnsymbole

Symbol	Bedeutung
	Allgemeines Warnzeichen
	Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen

1 Sicherheitshinweise

Symbol	Bedeutung
	Warnung vor radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung
	Warnung vor Laserstrahl
	Warnung vor nicht ionisierender Strahlung
	Warnung vor magnetischem Feld
	Warnung vor Hindernissen am Boden
	Warnung vor Absturzgefahr
	Warnung vor Biogefährdung
	Warnung vor niedriger Temperatur/Frost
	Warnung vor Rutschgefahr
	Warnung vor elektrischer Spannung
	Warnung vor Flurförderzeugen
	Warnung vor schwebender Last

Symbol	Bedeutung
	Warnung vor giftigen Stoffen
	Warnung vor heißer Oberfläche
	Warnung vor automatischem Anlauf
	Warnung vor Quetschgefahr
	Warnung vor Hindernissen im Kopfbereich
	Warnung vor feuergefährlichen Stoffen
	Warnung vor spitzem Gegenstand
	Warnung vor ätzenden Stoffen
	Warnung vor Handverletzungen
	Warnung vor gegenläufigen Rollen
	Warnung vor Gefahren durch das Aufladen von Batterien
	Warnung vor optischer Strahlung



Symbol	Bedeutung
	Warnung vor brandfördernden Stoffen
	Warnung vor Gasflaschen

Tabelle 1: Warnsymbole

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Kran ist zum Heben und Senken von nicht festsitzenden Lasten bestimmt.

Der Kran ist ausschließlich zum **Montagebetrieb** bestimmt.



Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Tragfähigkeitstabellen, der Betriebsanleitung - insbesondere die Einhaltung der vorgegebenen Montageabfolge - und der Schmier- und Wartungsvorgaben.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung wie z. B. Stückgutumschlag, Losreißen festsitzender Lasten oder Greiferbetrieb gelten als **nicht bestimmungsgemäß**. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Ist ein Betrieb im Stückgutumschlag oder sonstiges erforderlich, nehmen Sie bitte Rücksprache mit dem Kranhersteller.

Der Einsatz von zwei Hubwerken zum Last heben (2-Haken-Betrieb) ist nicht zulässig. In Absprache mit dem Kranhersteller sind entsprechende Sonderlastfälle jedoch möglich.

Der Kran ist **nicht** zum Heben von Personen **bestimmt**. Das Befördern von Personen mit Personenaufnahmemitteln ist generell verboten!

	 GEFAHR
	<p>Lebensgefahr aufgrund nicht bestimmungsgemäßer Verwendung!</p> <p>Es ist in zahlreichen Fällen zu ernsthaften Verletzungen gekommen, wenn Personen dennoch mit Personenaufnahmemitteln (oder sogar am Haken bzw. auf Lasten) befördert wurden. Sie haben in diesen Fällen keinerlei Kontrolle über die Kranbewegungen und sind weder gegen Stöße noch Stürze geschützt. Der kleinste Fehler kann tödliche Folgen haben.</p> <p>■ Kran niemals zu Entertainmentzwecken wie z. B. dem Heben von Personen für Shows, "Bungee Jumping" (Sprünge an einem elastischen Seil), "Dinner in the Sky" oder dem Anheben von anderen Vorrichtungen mit Personen darauf oder darunter (z. B. Anheben von Zelten) benutzen. Dies stellt eine missbräuchliche Verwendung des Kranes dar und birgt extreme Gefahren für Leib und Leben.</p>

Nur als **Ausnahme** in außergewöhnlichen Arbeitssituationen und wenn dies die am wenigsten gefährliche Art und Weise ist, die Arbeit durchzuführen, darf der Kran dazu verwendet werden, Personen in einem sogenannten "Mannkorb" anzuheben und in der Höhe zu halten.



Dies gilt nicht für am Kranausleger angebaute Arbeitsplattformen zum Heben von Personen, da diese durch internationale Normen für mobile Hubarbeitsbühnen abgedeckt sind.

Eine solche Verwendung im **Ausnahmefall** ist nur zulässig, wenn **alle** im folgenden **aufgelisteten Anforderungen** erfüllt werden.

Die Verantwortung trägt der Kranbetreiber.

Allgemeine Anforderungen für Ausnahmefall Mannkorb

- Die Verwendung von Mobilkränen zum Heben von Personen ist im Land des aktuellen Kraneinsatzes durch nationales Recht zugelassen. Spezielle Regelungen für die Verwendung von Mannkörben gemäß nationalem Recht sind eingehalten.
- Die Verwendung des Kranes zum Heben von Personen wird der zuständigen nationalen Behörde für Gesundheit und Arbeitssicherheit gemeldet, wenn nationales Recht dies erfordert (evtl. ist eine Sondergenehmigung erforderlich).
- Vor dem Einsatz wurde eine einsatzspezifische Risikobeurteilung durchgeführt, um die Rettungsmöglichkeiten für Personen im Mannkorb in einem Notfall zu bewerten. Es müssen Maßnahmen zur Rettung in einem Notfall getroffen werden, wenn nationales Recht dies so vorgibt.

- Vor dem Einsatz wurde eine Besprechung mit allen relevanten beteiligten Personen abgehalten.
- Die Vorschriften für das Arbeiten in der Nähe von Stromleitungen gemäß Baustellenbedingungen und nationalem Recht / Vorschriften werden eingehalten.

Anforderungen bzgl. Ausrüstung für Ausnahmefall Mannkorb

- Mit Ausnahme der Tatsache, dass der Mannkorb die Last darstellt, wird der Kran bestimmungsgemäß verwendet und gemäß der Beschreibung in der jeweiligen Bedienungsanleitung.
- Vor dem Heben von Personen wird der Kran überprüft und es werden keinerlei Beschädigungen / Mängel festgestellt.
- Der Mannkorb erfüllt die Anforderungen gemäß nationalem Recht und / oder Normen und wird bestimmungsgemäß verwendet.
- Vor dem Heben von Personen wird der Mannkorb gründlich untersucht und es werden keine Mängel festgestellt.
- Jede von nationalem Recht geforderte Vorrichtung zur Notfallrettung wurde überprüft und ihre Funktionsfähigkeit wurde festgestellt.
- Die verwendeten Haken müssen mit einer Sicherungsklinke ausgerüstet sein, die ein Öffnen des Hakenmauls ausschließt. Gemäß nationalem Recht ist es erforderlich, die Sicherung entweder von Hand zu schließen und zu sichern oder eine automatisch funktionierende federbelastete Sperrklinke zu verwenden.

Anforderungen bzgl. Tests vor dem Einsatz für Ausnahmefall Mannkorb

- Vor dem Heben von Personen wurde ein Überlasttesthub (Abnahmeprüfung) mit einer Überlast von 125% der Tragfähigkeit des Mannkorbes durchgeführt. Dies muss an jeder neuen Baustelle und nach jeder Modifikation oder Reparatur erfolgen, um das sichere Funktionieren von Mannkorb und Anschlagmittel nachzuweisen (ein Umsetzen des Kranes auf einer größeren Baustelle begründet nicht die Notwendigkeit einer erneuten Überlastprüfung).
- Vor dem Heben von Personen wurde ein Probehub mit dem nicht durch Personen besetzten, aber mindestens bis zur vorgesehenen Gewichtsbelastung beladenen Mannkorb (um einen beladenen Mannkorb zu simulieren) durchgeführt, der den vollständigen Ablauf des geplanten Hubs simuliert. Dieser Probehub muss an jeder Stelle der Baustelle erfolgen, an der der Kran aufgestellt wird, um Personen zu heben.

Anforderungen zum Einsatz für Ausnahmefall Mannkorb

- Der Seilzug wird auf 50% der max. Stranglast begrenzt.
- Der Kran nutzt die max. Tragfähigkeit der relevanten Tragfähigkeitstabelle zu 50%.



Unbedingt zusätzlich die entsprechenden Richtlinien ICSA N003 der International Crane Stakeholder Assembly beachten. Sie finden diese auf der Homepage der FEM (European materials handling federation) unter Produktgruppe "Cranes & Lifting Equipment".

Betrieb von Kranen auf Schiffen, Barges, Pontons

Die in den Tragfähigkeitstabellen angegebenen Lastaufnahmefähigkeiten können nur gehoben werden, wenn alle Vorgaben in den "Hinweisen zum Kranbetrieb", die mit den Tragfähigkeitstabellen ausgeliefert werden, eingehalten werden. Dazu gehört u. a.:

- Kran steht auf horizontal ebenem Boden ($\pm 0,5\%$)
- Untergrund muss für die auftretenden Flächenpressungen ausreichend tragfähig sein.

Da der Betrieb auf Schiffen, Barges oder Pontons in der Regel diese Bedingungen nicht erfüllen kann, müssen durch den Betreiber zusätzliche Nachweise (Schwimmfähigkeit und Kintersicherheit) erbracht werden (z. B. nach EN 13852-2 ; Schwimmende Krane).

1.4 Betriebsbedingungen und rechnerische Auslegung des Kranes

1.4.1 Allgemeines

Der Kran ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei seiner Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Maschine und anderer Sachwerte entstehen.

Kran nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der Betriebsanleitung benutzen! Insbesondere Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend beseitigen (lassen)!



Der Ausdruck "Betriebsanleitung" umfasst die Bedienungsanleitung, die Montageanleitung (falls separat vorhanden) und die Schmier- und Wartungsanleitung.

1.4.2 Einstufung des Kranes

Der Kran ist nach ISO 4301 und EN 13000 wie folgt eingestuft:

Betriebsklasse	=>	U1
Kollektivklasse	=>	Q2
Krangruppe	=>	A1

Alle wichtigen Bauteile des Kranes sind für den normalen Montagebetrieb berechnet und hergestellt. Dabei ist vorausgesetzt, dass Arbeiten mit der maximalen Ausnutzung des Kranes, Kranarbeiten mit geringerer Ausnutzung und Arbeitspausen in einem Verhältnis stehen, welches für einen Montagekran typisch ist. Härtere Betriebsbedingungen führen zwangsläufig zu einer verkürzten Lebensdauer des Kranes.

Andere Betriebsbedingungen bzw. Einsatzarten als der Montagebetrieb bedürfen immer der Genehmigung des Herstellers und führen meist zur Reduzierung der Tragfähigkeiten.

1.4.3 Einstufung der Triebwerke

Die Triebwerke sind ebenfalls nach ISO 4301-2 bzw. FEM1.001 eingestuft. Ihre Berechnung und Dimensionierung basiert auf bestimmten Betriebsbedingungen, die durch Europäische Normen festgelegt sind.

Die Winden Ihres Kranes sind wie folgt eingestuft:

Triebwerksgruppe:	M
Lastkollektiv:	Q (L)
Faktor des Lastkollektivs:	$K_m = \dots\dots$
Theoretische Nutzungsdauer:	D =



Die jeweils gültigen Werte entnehmen Sie bitte der Tabelle "Überwachung der Winden" im Kranpass.
Die Einstufung der Triebwerke ist Grundlage für deren Beurteilung bei der jährlichen Prüfung (siehe Schmier- und Wartungsanleitung).

1.4.4 Belastung und Ausnutzung des Kranes

Die höchstzulässige Belastung ändert sich in Abhängigkeit von Rüstzustand, Auslegerlänge und Ausladung. Sie wird vom Kranhersteller in den Tragfähigkeitstabellen ausgewiesen.

Die mit dem Kran mitgelieferten Tragfähigkeitstabellen geben Grenzwerte an, die nicht überschritten werden dürfen.

Bei den Winden ist grundsätzlich die Grenze der Belastbarkeit erreicht, wenn die Seilkraft ihren zulässigen Wert erreicht hat. Geringe Lasten mit kleiner Einscherung können eine Winde genauso hoch belasten.

1.4.5 Einzuhaltende Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur

Der zulässige Temperaturbereich für den Kranbetrieb beträgt -25°C bis $+40^{\circ}\text{C}$ (-13°F bis $+104^{\circ}\text{F}$), wenn die maximale bzw. minimale Temperatur an wenigen Tagen im Jahr auftritt.

Bei Temperaturen unter -20°C (-4°F) muss folgendes zusätzlich beachtet werden:

- **Betriebsstoffe anpassen**

Betriebsstoffe können evtl. nicht den gesamten Temperaturbereich abdecken. Sie müssen daher gegebenenfalls entsprechend ausgetauscht werden.

Beachten Sie dazu die detaillierten Angaben im Kapitel "Betriebsstoffe und Füllmengen" der Schmier- und Wartungsanleitung.

- **Zusatzausrüstungen**

Der Kran muss mit Standheizung und Kraftstoffvorwärmung ausgestattet sein.



Die entsprechenden Betriebsstoffe und Zusatzausrüstungen sind lieferbar.

- **Warmlaufen lassen**

Beachten Sie dazu die entsprechenden Angaben in der Bedienungsanleitung, Kapitel "Motor", und in der Schmier- und Wartungsanleitung, Kapitel "Betriebsstoffe und Füllmengen", unter "Hinweise / Legende zu den Betriebsstofftabellen".

Der Kran kann mit voller Last in einer **Höhe** bis zu 1000 m (3280 ft) über NHN (Normalhöhennull) betrieben werden. Eine Gefährdung bis zu einer Einsatzhöhe von 2000 m (6560 ft) über NHN besteht nicht.

Der Kran kann ohne Gefährdung auch bei hoher / niedriger **relativer Luftfeuchtigkeit** betrieben werden.



Dauerbetrieb in aggressiver Luft (z. B. Seehafen, chemische Industrie, Stahlwerke usw.) kombiniert mit hoher relativer Luftfeuchtigkeit kann besondere Pflege- oder Wartungsmaßnahmen und ggf. eine Nachrüstung / Sonderausrüstung erforderlich machen.

Hohe Staubkonzentrationen oder der Einsatz in Wüstenregionen erfordern verkürzte Schmierintervalle und häufigere Filterwechsel. Die zulässige Staubkonzentration kann kurzzeitig 35 mg/m^3 betragen.

Der Kranbetrieb ist in Abhängigkeit von Auslegerlänge, angebauten Einrichtungen und Staudruck nur bis zu bestimmten **Windgeschwindigkeiten** zulässig.

	! WARNUNG
	<p>Unfallgefahr bei aufkommendem Wind!</p> <p>Werden die zulässigen Windgeschwindigkeiten überschritten, besteht Unfallgefahr.</p> <p>■ An die entsprechenden Vorschriften der Bedienungsanleitung halten (siehe dazu Kapitel "Arbeitshinweise" bzw. "Arbeiten mit der Kraneinrichtung").</p>

Der **Untergrund**, auf dem der Kran abgestützt wird - oder steht oder verfährt - muss ausreichend tragfähig sein. Detaillierte Informationen zur Tragfähigkeit des Untergrundes befinden sich - abhängig vom Krantyp - im Kapitel "Arbeitshinweise" bzw. "Arbeiten mit der Kraneinrichtung" oder "Abstützung". Die Anforderungen an die Fahrbahn bei den verschiedenen Verfahrzuständen sind im Kapitel "Fahren" beschrieben.

Die Verwendung des Kranes in **explosionsfähiger Atmosphäre** oder in Einsatzfällen, bei denen brennbares Gas angesaugt werden kann, ist nur nach entsprechender **Umrüstung** zulässig.

1.4.6 Lebensdauer

Der Berechnung des Kranes wurde eine Gesamtbetriebsdauer (Lebensdauer) von 20 Jahren unter folgenden Voraussetzungen zu Grunde gelegt:

- der Kran wird als Montagekran betrieben.



Die für den Kran freigegebenen Tragfähigkeitstabellen setzen einen reinen Montagebetrieb voraus. Stückgutumschlag oder Greiferbetrieb können nur nach ausdrücklicher Freigabe durch den Hersteller unter entsprechenden Bedingungen zugelassen werden.

- die Gesamtzahl der Lastspiele des Kranes beträgt in dieser Zeit weniger als 32 000 (z. B. 5 - 10 Hübe / Tag an 200 Tagen / Jahr).





Ein "Lastspiel" umfasst alle Vorgänge, die mit dem Anheben einer Last beginnen und beendet sind, wenn der Kran zum Anheben der folgenden Last bereit ist.

- die Art der Belastung (das Lastkollektiv) des gesamten Kranes weist keine ungünstigeren Anteile auf als folgende Werte:
 - bei 1/10 der Lastspiele wird der Kran mit der max. Last beansprucht
 - bei 4/10 der Lastspiele mit 50 % der max. Last
 - bei 5/10 der Lastspiele mit 33 % der max. Last.



Unter "Last" ist in diesem Zusammenhang die Summe aus Last, Lastaufnahmemitteln und Anschlagmitteln zu verstehen (z. B.: Last + Unterflasche + Anschlagseile).

Unter diesen Voraussetzungen und bei ordnungsgemäßer Durchführung der Wartungsarbeiten kann die theoretische Lebensdauer mehr als 20 Jahre betragen. Härtere Betriebsbedingungen führen zwangsläufig zu einer Verkürzung der Lebensdauer.

	 WARNUNG
	<p>Lebensdauer von Komponenten weicht ab von der Lebensdauer des Kranes!</p> <p>Einige Komponenten sind nicht für die gesamte Lebensdauer des Kranes ausgelegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Für die Winden die Vorschriften zur Ermittlung der verbleibenden theoretischen Nutzungsdauer im Kapitel "Prüfungen des Kranes" der Schmier- und Wartungsanleitung beachten. ■ Bestimmte Komponenten (z. B. Seile) nach Ablauf einer bestimmten Zeit durch neue ersetzen. ■ Die Angaben in der Schmier- und Wartungsanleitung des Kranes beachten.

1.4.7 Verschrottung / Entsorgung

Wird der Kran (oder Bestandteile davon) verschrottet, muss auf eine fachgerechte Entsorgung geachtet werden. Insbesondere dürfen keine giftigen Stoffe (Treibstoff, Öl etc.) oder umweltunverträgliche Stoffe (z. B. Kunststoffe) in die Umwelt gelangen. Es müssen hierzu die jeweiligen Ländervorschriften eingehalten werden.

1.4.8 Normen und Berechnungsvorschriften

Die Berechnung des Krans entspricht den Anforderungen von ISO 4301 und EN 13000.

Für Länder, in denen abweichende Normen und Berechnungsvorschriften gelten, können besondere Lebensdauerberechnungen durchgeführt werden. Falls erforderlich, müssen diese Berechnungen vom Kranbetreiber speziell in Auftrag gegeben werden. Die Betriebsbedingungen für den Kran ändern sich dadurch nicht, gegebenenfalls müssen die Tragfähigkeiten begrenzt werden.

1.4.9 Gefährdung des Luftverkehrs

Da beim Arbeiten mit Kränen große Höhen erreicht werden, kann dies zu einer Gefährdung des Luftverkehrs führen. Daher ist insbesondere in der Nähe von Flughäfen, Landeplätzen und Flugsicherungsanlagen (sogenannten Schutzbereichen) das Arbeiten mit Kränen nur nach Zustimmung der für die Flugsicherung zuständigen Behörde zulässig.

Für Deutschland erhalten Sie nähere Informationen bei der Deutschen Flugsicherung GmbH (DFS).



Beachten Sie die jeweils gültigen Ländervorschriften.

1.5 Organisatorische Maßnahmen

Ergänzend zur Betriebsanleitung sind national gültige Vorschriften und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu beachten und anzuweisen! Die Betriebsanleitung sollte um diese ergänzt werden.



Derartige Pflichten können auch z. B. den Umgang mit Gefahrstoffen oder das Zurverfügungstellen/Tragen persönlicher Schutzausrüstungen oder straßenverkehrsrechtliche Regelungen betreffen.

Neben der Betriebsanleitung und den im Verwenderland und an der Einsatzstelle geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung sind auch die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten.

Ergänzen Sie die Betriebsanleitung um Anweisungen einschließlich Aufsichts- und Meldepflichten zur Berücksichtigung betrieblicher Besonderheiten, z. B. hinsichtlich Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufen, eingesetztem Personal, usw..

Halten Sie alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Kran vollzählig in lesbarem Zustand.

Schutzeinrichtungen am Kran dürfen während des Kranbetriebes nicht geöffnet oder entfernt werden.

Machen Sie Standort und Bedienung von Feuerlöschern bekannt.



Bei Raupenkranen befindet sich der mitgelieferte Feuerlöscher im Bereich der Begehung hinter der Krankabine.

Bei Kranen mit Fahrgestell auf Rädern befindet sich der mitgelieferte Feuerlöscher an einem Halter im Fahrerhaus. Während der Fahrt bzw. wenn der Kran außer Betrieb ist, muss er dort aufbewahrt werden. Befindet sich an Ihrem Kran ein zweiter Halter außerhalb der Kabine, ist der Feuerlöscher während des Kranbetriebes dort aufzubewahren. Fehlt eine derartige Befestigungsmöglichkeit, stellen Sie sicher, dass der Feuerlöscher jederzeit schnell und leicht erreichbar ist.

Bei schlechter Sicht bzw. Dunkelheit ist das unmittelbare Umfeld vor der Krankabine, die Abstützung und die Winden durch die Arbeitscheinwerfer zu beleuchten, die sich am Gerät befinden (Außenbeleuchtung hinten, Außenbeleuchtung vorne, Außenbeleuchtung seitlich). Das weitere Umfeld (Last, Lastweg, Schwenkbereich, Fahrweg o. ä.) ist - vom Kran unabhängig - mit geeigneten Mitteln zu beleuchten. Die Verantwortung hierfür liegt beim Kranbetreiber.

1.6 Anforderungen an Personal

Um einen Kran ohne Über- oder Unterbeanspruchung optimal nutzen zu können, ist eine gründliche Schulung von Kranführer und dem mit Wartung, Montage und Demontage befassten Personal erforderlich. Diese Schulung liegt in der Verantwortung des Kranbetreibers/-eigners.

Setzen Sie nur zuverlässiges, geschultes oder unterwiesenes Personal für Arbeiten an oder mit dem Kran ein.

Stellen Sie sicher, dass nur dazu beauftragtes Personal tätig wird! Beachten Sie das gesetzlich zulässige Mindestalter.

Personal muss körperlich und geistig geeignet sein und darf nicht unter dem Einfluss von Alkohol, Drogen oder Medikamenten stehen.

Legen Sie die Zuständigkeiten klar fest:

- für Bedienen, Rüsten und Warten.
- für Maschinenführer, auch bzgl. Verantwortung im Hinblick auf verkehrsrechtliche Vorschriften. Ermöglichen Sie ihm das Ablehnen sicherheitswidriger Anweisungen Dritter.

Personal, das zu schulen, anzulernen oder einzuweisen ist oder sich in einer allgemeinen Ausbildung befindet, darf nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person am Kran tätig werden.

Der Kranführer muss die technischen Daten, die Tragfähigkeit und die Sicherheitseinrichtungen des Kranes sowie die Bedienungselemente und deren Anordnung kennen, **bevor** er seine Arbeit aufnimmt. Personal, das mit Tätigkeiten am Kran beauftragt ist, **muss vor Arbeitsbeginn** die Betriebsanleitung, und hier besonders dieses Kapitel "Sicherheitshinweise" gelesen haben. **Während** des Arbeitsinsatzes ist es **zu spät**. Dies gilt in besonderem Maße für Personal, das nur gelegentlich - z .B. bei Rüst- oder Wartungsarbeiten am Kran - tätig wird.







Kontrollieren Sie - zumindest gelegentlich - sicherheits- und gefahrenbewusstes Arbeiten des Personals unter Beachtung der Betriebsanleitung.

Das Personal darf keine offene langen Haare, lose Kleidung oder Schmuck einschließlich Ringe tragen. Es besteht Verletzungsgefahr z. B. durch Hängenbleiben oder Einziehen.

1.7 Besondere Gefahrenarten

1.7.1 Hochspannung



Bei Hochspannungsleitungen ist ein direktes Berühren mit dem Ausleger oder dem Hubseil immer gefährlich. Bei Hochspannungsleitungen über 1000 V kann es aber schon bei Annäherung zu einem Stromübertritt kommen.

	<div data-bbox="683 206 1442 257"> GEFAHR</div> <p>Lebensgefahr beim Arbeiten in der Nähe von Hochspannungsleitungen!</p> <ul style="list-style-type: none">■ Leitungen stromfrei schalten lassen■ Gefahrenbereich abdecken bzw. abschränken lassen.
	<div data-bbox="683 526 1442 577"> GEFAHR</div> <p>Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none">■ Nur Elektrofachleute dürfen an Hochspannungsleitungen arbeiten.
	<div data-bbox="683 761 1442 813"> GEFAHR</div> <p>Stromschlag durch nicht ausreichenden Sicherheitsabstand!</p> <ul style="list-style-type: none">■ Die Sicherheitsabstände müssen bei ungünstigster Kran- oder Laststellung noch vorhanden sein.■ Mögliches Pendeln der Last oder Ausschwingen der Freileitung durch Windeinwirkung berücksichtigen.



Können die angegebenen Maßnahmen nicht durchgeführt werden, ist ein ausreichender Sicherheitsabstand zwischen Kran (Hubseil, Anschlagmittel, Unterflasche, Last) und stromführenden Leitungen einzuhalten. **Lebensgefahr!**

Halten Sie mindestens einen Abstand von 10 m (32.8 ft) ein. Ist dies nicht möglich, so müssen Sie sich beim zuständigen Elektrizitätsversorgungsunternehmen über einzuhaltende Sicherheitsabstände informieren!

Bei extrem langen Einrichtungen ist dieser Sicherheitsabstand schwer einzuschätzen. Erhöhen Sie den Abstand dann sicherheits halber auf 20 m (65.6 ft).

	 GEFAHR
	<p>Kontakt mit Hochspannungsleitungen!</p> <p>Sollte es dennoch zur Kontakt mit Hochspannungsleitungen kommen und verlässt der Kranführer den Kran oder nähert sich eine andere Person dem Kran und berührt diesen, so erhält der Betroffene einen Stromschlag.</p> <p>Auch der Boden rund um den Kran steht unter Spannung. Damit ist jeder Schritt auf den Kran zu oder vom Kran weg unter Umständen gefährlich (Schrittspannung).</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kran aus dem Gefahrenbereich bringen: herausfahren, herausschwenken, Auslegersystem verstellen. <p>Wenn dies nicht möglich ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kran bzw. Kabine nicht verlassen. ■ Außenstehende vor dem Nähertreten und Berühren des Kranes warnen. ■ Abschalten der Spannung veranlassen. ■ Kran nur verlassen, wenn die berührte/beschädigte Leitung mit Sicherheit stromlos geschaltet ist.

1.7.2 Hochfrequente Strahlung

	 VORSICHT
	<p>Elektrische Aufladung durch hochfrequente Strahlung!</p> <p>Werden gleislose Fahrzeugkrane in der Nähe von Sendeanlagen (z. B. Rundfunksender) eingesetzt, kann es zu gefährlichen elektrischen Aufladungen kommen. Personen, die die aufgeladenen Teile zur Erde hin überbrücken, werden bei der Berührung heftig und schmerzhaft elektrisiert.</p> <p>Die Kranelektrik, insbesondere der Lastmomentbegrenzer, kann je nach Stärke und Frequenz des Senders nicht mehr als funktionssicher angenommen werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vor Beginn der Arbeiten mit dem Betreiber des Senders sprechen. Sender eventuell abschalten lassen. ■ Kran erden. Zur Schonung der Drehverbindung das Erdungskabel direkt am Oberwagen des Kranes oder am Hauptausleger befestigen.



Beeinträchtigung der Kranelektrik

Die Gefahr, dass die Kranelektrik und insbesondere der Lastmomentbegrenzer durch den Einfluss hochfrequenter Strahlung beeinflusst werden kann, ist nach dem Stand der Technik (Abschirmungen) minimiert. Sie ist jedoch nicht vollkommen auszuschließen. Dies gilt insbesondere, wenn der Kran in der näheren Umgebung hochfrequenter Strahlungsquellen (z. B. Radarstationen, Funkstationen, Radio- und Fernsehsender) eingesetzt wird.

1.7.3 Blitzeinschlag

Bei aufziehendem Gewitter Kran nach Möglichkeit abrüsten und verlassen. Ist dies nicht möglich, Last vom Haken ablassen, Motor abstellen und Kran verlassen.



Nur wenn dies nicht rechtzeitig möglich ist, in der Krankabine bleiben.



	 GEFAHR
	<p>Lebensgefahr bei Aufenthalt im Kran während eines Gewitters!</p> <p>Muss sich der Kranführer während eines Gewitters in der Krankabine aufhalten, besteht die Gefahr eines Stromschlages.</p> <ul style="list-style-type: none">■ In der Krankabine bleiben.■ Auf keinen Fall während des Gewitters den Kran oder den näheren Umkreis betreten.■ Auch Außenstehende entsprechend warnen.

Nach einem vermuteten Blitzeinschlag muss die allgemeine Funktionsfähigkeit des Kranes überprüft werden. Dabei ist insbesondere folgendes zu überprüfen:

- Elektrik allgemein, dabei insbesondere:
 - Lastmomentbegrenzer; bei Defekt erscheint am Display eine Fehlermeldung.
 - Endschalter auf Funktionsfähigkeit.
 - induktive Näherungsschalter auf Funktionsfähigkeit.
- Wipp-, Montage- und Stützzyylinder durch Sichtkontrolle auf äußere Beschädigungen durch Spannungsüberschläge oder Abschmelzungen. Durch mehrmaliges Ein- und Ausfahren der entsprechenden Zylinder überprüfen, ob Verdacht auf innere Leckagen durch beschädigte Dichtungen besteht.
- Hubwerke, insbesondere auf Beschädigungen der Kugel- bzw. Rollenlager.

1.7.4 Gas, Staub, Dampf, Rauch

	 GEFAHR
	<p>Lebensgefahr durch Einatmen von Abgasen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Abgase nicht einatmen. ■ Verbrennungsmotoren und kraftstoffbetriebene Heizungen nur in ausreichend belüfteten Räumen betreiben. ■ Vor dem Starten in geschlossenen Räumen auf ausreichende Belüftung achten. ■ Die für den jeweiligen Einsatzort geltenden Vorschriften befolgen.

	 GEFAHR
	<p>Lebensgefahr durch Einatmen von Abgasen!</p> <p>Der Staat Kalifornien weist darauf hin, dass Abgase von Dieselmotoren und einige seiner Bestandteile krebserregend sind und Geburtsfehler sowie Schädigungen des Erbgutes verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Abgase nicht einatmen.

1.7.5 Quetschen / Stoßen

Beachten Sie an den im folgenden aufgeführten Punkten die konkrete Beschreibung in den entsprechenden Kapiteln der Bedienungsanleitung.

- Während der Montage von Hauptausleger, Hilfsausleger und Superliftmast
- Unterflasche/Last beim Drehen des Oberwagens
- Während des An- bzw. Abkoppelns des Gegengewichtswagens

1.7.6 Wickeln / Einziehen

Beachten Sie an den im folgenden aufgeführten Punkten die konkrete Beschreibung in den entsprechenden Kapiteln der Bedienungsanleitung.

- Kopf- und Umlenkrollen
- Unterflaschen
- Winden
- Drehkranzverzahnung (Drehritzel)

1.7.7 Quetschen / Scheren

Beachten Sie an den im folgenden aufgeführten Punkten die konkrete Beschreibung in den entsprechenden Kapiteln der Bedienungsanleitung.

- beim Aus- und Einteleskopieren des Hauptauslegers
- beim Ablassen des Hauptauslegers am Fußlager des Oberwagenrahmens
- beim Drehen des Oberwagens
- beim Aus- und Einfahren von Abstützträgern und -zylindern
- beim Lösen der Federungsblockierung nach dem Abstützvorgang in der Nähe der Räder
- in der Nähe von Unterflasche bzw. Last bei unkontrollierten Bewegungen
- beim Stapeln der Gegengewichte
- beim An- und Abbau von Hubwerk 2
- beim An- und Abbau von Ausleger bzw. Oberwagen
- beim Kippen/Schwenken der Krankabine
- beim An- und Abbau/Rüsten von Zusatzeinrichtungen (Option) wie z. B. Hauptauslegerverlängerung
- beim An- bzw. Abkoppeln des Gegengewichtswagens.

1.7.8 Gefährdung durch Ausrutschen, Stolpern, Fallen

Es dürfen ausschließlich die beschriebenen Begehungen und Aufstiege benutzt werden. Dort gibt es ausreichende Haltemöglichkeiten zum Festhalten und Einhängeösen für die persönliche Schutzausrüstung. Zusätzlich sind die Begehungen rutschhemmend ausgeführt (z. B. Besandung, Riffelblech o. ä.).

Verfügt der Kran über Sicherungssysteme gegen Absturzgefahr, diese montieren und aus sicherheitstechnischen Gründen nutzen. Persönliche Schutzausrüstung korrekt an die Größe des Benutzers anpassen.

1.8 Schutz vor physikalischen Einwirkungen

Lärm

Der Kran hält die Grenzwerte der entsprechenden EG-Richtlinie über Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen ein.

Die konkreten Werte zum Schallleistungspegel (L_{WA}) des Kranes finden Sie in der EG-Konformitätserklärung (Bestandteil des Kranpasses) sowie an dem entsprechenden Klebeschild außen an der Krankabine.

Der A-bewertete daueräquivalente Schalldruckpegel am Arbeitsplatz des Kranführers in der Krankabine, gemittelt über die Schichtdauer von 8 Stunden, liegt unter 70 dB(A). Hierzu wurden Messungen mit Dosimetern bei Betrieb auf Baustellen durchgeführt. Gemessen wurde mit einem Schallpegelmessgerät mit dem Messmikrofon an der Ohrposition des Kranführers.

Die konstruktiven Maßnahmen zur **Lärminderung** sollten durch folgende Verhaltensweisen unterstützt werden:

- Bedienungselemente sanft betätigen.
- Abdeckungen an Antriebsmotor und Hydraulik sowie Fenster und Türen der Krankabine während des regulären Betriebes möglichst geschlossen halten. Dabei ist sicherzustellen, dass Warnsignale, Warnrufe oder ungewöhnliche Geräusche hörbar bleiben.
- In besonderen Fällen - z. B. bei der Durchführung von Arbeiten an Antriebsmotor oder Hydraulik mit geöffneten Abdeckungen und laufendem Antriebsmotor - ist das Tragen von Gehörschutz in unmittelbarer Umgebung der Lärmquelle zu empfehlen.

Vibrationen

Der Kranführer ist durch einen Schwingsitz, der auf sein Gewicht eingestellt werden kann, gegen mechanische Schwingungen geschützt. Der Kranführersitz bietet stufenlose Verstellmöglichkeiten für Sitzhöhe und -neigung, Rückenlehne und Armlehnen. Damit ist die Einstellung einer optimalen Arbeitsposition für jeden Kranführer möglich.

Der gewichtete Effektivwert der Beschleunigung, dem die oberen Körpergliedmaßen ausgesetzt sind, liegt unter $2,5 \text{ m/s}^2$ (8.2 ft/s^2). Der gewichtete Effektivwert der Beschleunigung, dem der Körper (Füße bzw. Sitzfläche) ausgesetzt ist, liegt unter $0,5 \text{ m/s}^2$ (1.6 ft/s^2). Beide Werte liegen damit unterhalb der gesetzlichen Vorgaben.

1.9 Kombination von Gefährdungen bei Zusammenarbeit mehrerer Krane

1.9.1 Arbeitsbereiche mehrerer Krane überschneiden sich

Wenn sich die Arbeitsbereiche mehrerer Krane überschneiden, besteht Kollisionsgefahr. Der Unternehmer oder sein Beauftragter müssen:

- den Arbeitsablauf vorher festlegen!
- für eine einwandfreie Verständigung der Kranführer sorgen!

Ist die Verständigung der Kranführer nicht durch Ruf- oder Sichtverbindung gegeben, müssen geeignete Maßnahmen ergriffen werden (z. B. Verwendung von Funksprechgeräten, Einweisern o. ä.).

Die Kommunikationsverbindung zur Verständigung der Kranführer (z. B. Funksprechgerät, etc.) muss vor Beginn einer Kranarbeit auf sichere Funktion geprüft werden.



Wenn Einweiser eingesetzt werden, müssen zwischen diesen und den Kranführern entsprechende Signale abgesprochen werden (siehe Kap. 1.14 *Handzeichen* nf, Seite 61).

Die Kranführer haben durch entsprechend ruhige Fahrweise dafür Sorge zu tragen, dass keine Kollisionen aufgrund unkontrollierter Bewegungen stattfinden. Hierfür müssen sie entsprechend geschult und eingewiesen sein.

1.9.2 Gemeinsames Heben einer Last durch mehrere Krane

Wenn eine Last gemeinsam von mehreren Kranen angehoben werden soll, dann muss der Betreiber des Kranes oder sein Beauftragter vorher den Arbeitsablauf festlegen und eine verantwortliche Aufsichtsperson bestimmen, in deren Gegenwart der Einsatz durchgeführt wird.

Die wichtigste Voraussetzung für einen solchen Einsatz ist jedoch eine sorgfältige Planung, bei der u. a. folgende Punkte Beachtung finden müssen:

- Die Masse (das Gewicht) und die Schwerpunktlage der Last müssen genau bekannt sein.
- Die Form der Last muss so beschaffen sein, dass hierdurch keine zusätzlichen Gefahren während des Einsatzes verursacht werden.
- Die übrigen am Einsatz beteiligten Krane müssen zumindest annähernd die gleiche Tragfähigkeit haben.
- Zusätzliche dynamische Lastwirkungen beim Anheben und Absetzen der Last und Lastwirkungen aus Umgebungseinflüssen (z. B. Wind) müssen bei der Planung berücksichtigt werden.

	WARNUNG
	<p>Kippgefahr bei ungleichmäßigem Senken der Last!</p> <p>Die eigentliche Gefahr besteht beim gemeinsamen Senken der Last. Durch ungleichmäßige Senkgeschwindigkeit droht die Überlastung des langsamen Kranes.</p> <ul style="list-style-type: none">■ Durch Einsicherung und Steuerung möglichst gleiche Senkgeschwindigkeit für alle Krane erzeugen.■ Nie den vollen Lastwert der Tragfähigkeitstabelle ausnutzen.■ Unbedingt ausreichende Sicherheitsreserven für jeden Kran vorsehen.■ Sollten irgendwelche Zweifel an der Genauigkeit der Daten bestehen - z. B. an der Genauigkeit der Angaben über die Masse und die Schwerpunktlage der Last - die Sicherheitsreserven entsprechend vergrößern.■ Auf jeden Fall Schrägzug vermeiden.



Unbedingt zusätzlich die entsprechenden Richtlinien ICSA N002 der International Crane Stakeholder Assembly beachten. Sie finden diese auf der Homepage der FEM (European materials handling federation) unter Produktgruppe "Cranes & Lifting Equipment".

Vor schwierigen Einsätzen beim Kranhersteller fragen, ob der Kran mit zusätzlichen Sicherheitseinrichtungen (z. B. durch Begrenzer) ausgerüstet oder ob die Tragfähigkeit für diesen Einsatz darüberhinaus eingeschränkt werden muss.

1.10 Fahrbetrieb

1.10.1 Vor dem Fahren

Um die Sicherheit und Einsatzbereitschaft des Kranes zu gewährleisten, müssen die Kontrollen und Wartungsarbeiten entsprechend der Schmier- und Wartungsanleitung durchgeführt werden.

Prüfen Sie insbesondere die Wirksamkeit von Bremsen, Lenkung und Signal- und Beleuchtungseinrichtungen täglich, bei selten benutzten Kranen vor jeder Inbetriebnahme (bzw. Fahrt).

Überzeugen Sie sich vor Fahrtbeginn davon, dass sich niemand im Gefahrenbereich des Kranes befindet. Geben Sie im Bedarfsfall Warnzeichen (Betätigung der Hupe vor Starten des Motors empfohlen).

Können Sie den Gefahrenbereich nicht überblicken, ist ein Einweiser aufzustellen (siehe ↗ 1.14 Handzeichen *nf*, Seite 61)! Dies gilt ebenfalls, wenn wegen eines erhöhten Lärmpegels die normale Sprachverständigung nicht möglich ist.

Halten Sie die Scheiben sauber, damit gute Sicht gewährleistet ist.

Kontrollieren Sie stets die unfallsichere Unterbringung des Zubehörs.

Beachten Sie beim Befahren öffentlicher Straßen, Wege und Plätze die geltenden verkehrsrechtlichen Vorschriften und bringen Sie gegebenenfalls den Kran vorher in den verkehrsrechtlich zulässigen Zustand.

Bei den **Achslasten** ist zwischen den technisch möglichen (technische Verfahrbarkeit) und den laut Straßenverkehrsvorschriften zulässigen zu unterscheiden. "Technische Verfahrbarkeit" ist nur zulässig auf Baustellen bzw. auf nicht öffentlichen Straßen (ausgenommen in Ländern, die Achslasten über 12 t / 26.4 kip zulassen).

Achslasten über 12 t (26.4 kip) sind in Ländern mit Vorschriften nach EEC (oder reduzierten Achslasten) für die Straßenfahrt nicht erlaubt. Wird auf der Straße mit Achslasten über 12 t (26.4 kip) verfahren, so trägt der Kranverwender die Verantwortung. Alle Bauteile und Anlagen sind für 12 t (26.4 kip) Achslast bei maximaler Geschwindigkeit ausgelegt und berechnet. Eine Überschreitung dieser 12 t (26.4 kip) Achslast führt zu einer Reduzierung der Lebensdauer von Achsen, Radnaben, Lagern, Federungszyklindern und Bremsen. Insbesondere erhöht sich der Verschleiß an Bremsbelägen und die Gefahr von Bremsüberhitzung und -fading. Die Bremsverzögerung für die Bremsen (EEC: 50 %) verringert sich proportional zur Achslasterhöhung bzw. zum Transportgewicht des Kranes.

1.10.2 Während der Fahrt

Beim Verfahren auf der Straße muss in Transportstellung der Hauptausleger auf der Transportauflage aufliegen und die Teleskope müssen gegen ungewolltes Austeleskopieren gesichert sein.

Bei Krantypen mit Verbolzungen zwischen den Teleskopen müssen diese verbolzt sein. Bei Krantypen mit Teleskopierzylindern und Seiltrieben muss der Hauptausleger durch eine Stange oder Seil gegen ungewolltes Austeleskopieren gesichert sein.

Passen Sie im Gefälle die Fahrgeschwindigkeit stets den Gegebenheiten an! Schalten Sie nie im Gefälle, sondern immer vor dem Gefälle in die niedrigere Fahrstufe.

Achten Sie beim Passieren von Unterführungen, Brücken, Tunnels, elektrischen Freileitungen usw. immer auf ausreichenden Abstand.

Halten Sie beim Abschleppen vorgeschriebene Transportstellung, zulässige Geschwindigkeit und Wegstrecke ein.

Zusätzliche Personen dürfen nur auf dazu vorgesehenen ordnungsgemäßen Sitzen (mit Gurteinrichtung usw.) mitfahren. Bei Krantypen, die eine Fahrgestellkabine (Fahrerhaus) besitzen, dürfen in der Krankabine keine Personen mitgenommen werden.

Notausstieg aus der Kabine:

Bei Krantypen, die eine Fahrgestellkabine besitzen, kann die Beifahrertür als Notausstieg benutzt werden. Bei Krantypen, die nur eine Kabine am Oberwagen besitzen, kann die weit zu öffnende Frontscheibe der Kabine als Notausstieg verwendet werden.

1.11 Kranbetrieb

1.11.1 Vor dem Kranbetrieb

Um die Sicherheit und Einsatzbereitschaft des Kranes zu gewährleisten, müssen die Kontrollen und Wartungsarbeiten entsprechend der Schmier- und Wartungsanleitung durchgeführt werden.


Prüfen Sie vor der Kranarbeit noch einmal die Belastungsbedingungen: Ist die Masse (das Gewicht) der Last und der Arbeitsablauf bekannt und reichen z. B. Tragfähigkeit, Ausladung und Hubhöhe aus? Vergleichen Sie die Werte mit der Tragfähigkeitstabelle.

Prüfen Sie anhand der Anzeigesysteme des Kranes: Belastungszustand, Flüssigkeitsstände, Motorbetrieb, Hydrauliköldrücke und Windgeschwindigkeiten.

Prüfen Sie, ob äußere Bedingungen wie Wind, Schnee, schlechte Sicht, ungünstige Temperaturen usw. die geplante Kranarbeit behindern.

Achten Sie auf ausreichende Tragfähigkeit des Untergrundes (z. B. zum Abstützen des Kranes). Halten Sie zwischen abgestütztem Kran und Böschungen bzw. Grubenrändern einen Sicherheitsabstand ein. Je nach Krantyp befinden sich detaillierte Angaben zu diesen beiden Themen in den Kapiteln "Arbeitshinweise" bzw. "Abstützung". Zudem muss überprüft werden, ob Kanäle, verdeckte Gruben oder Keller im Bereich des geplanten Kranstandortes vorhanden sind und wie sie verlaufen. Darüber hinaus auf versteckte Mängel des Untergrundes, wie schmelzendes Eis oder Unterspülungen, achten.

Machen Sie sich vor Arbeitsbeginn an der Einsatzstelle mit der Arbeitsumgebung vertraut. Zur Arbeitsumgebung gehören z. B. die Hindernisse im Arbeits- und Verkehrsbereich, die Tragfähigkeit des Bodens und notwendige Absicherungen der Baustelle zum öffentlichen Verkehrsbereich.

Um den Kran zu betreiben, muss ungehinderte Sicht auf Kran, Last und Lastweg gegeben sein. Falls dies nicht gewährleistet ist, müssen Einweiser aufgestellt werden. Zwischen Einweiser/Anschläger und Kranfahrer müssen entweder Signale zur Verständigung (siehe  1.14 Handzeichen *nf*, Seite 61) festgelegt oder ein Kommunikationssystem (z. B. Sprechfunk) benutzt werden. Wird ein Kommunikationssystem verwendet, muss der Kranbetreiber dieses bereitstellen.

Treffen Sie Maßnahmen, damit der Kran nur in sicherem und funktionsfähigem Zustand betrieben wird.

Prüfen Sie vor dem Arbeitsbeginn alle Kranbewegungen auf einwandfreie Funktion.

Betreiben Sie den Kran nur, wenn alle Schutzeinrichtungen und sicherheitsbedingte Einrichtungen vorhanden und funktionsfähig sind.

Prüfen Sie die Wirksamkeit von Bremsen, Signal- und Beleuchtungseinrichtungen, Endschaltern und Überlastsicherung täglich, bei selten benutzten Kranen vor jeder Inbetriebnahme.

Wird am Kran eine Funkfernsteuerung eingesetzt, können Funksender, atmosphärische Störungen oder andere Funkfernsteuerungen, die auf der gleichen Frequenz senden, die Funkübertragung stören. Daher muss vor dem eigentlichen Einsatz die Funktionsfähigkeit der Funkfernsteuerung bzw. der Funkübertragung geprüft werden. Können Störungen der Funkübertragung durch einen Wechsel der Arbeitsfrequenz nicht beseitigt werden, muss auf den Einsatz der Funkfernsteuerung verzichtet oder störende Funksender bzw. andere Funkfernsteuerungen abgeschaltet werden. Es muss auf den Ladezustand der Akkus geachtet werden.

Überzeugen Sie sich vor jeder Arbeitsaufnahme davon, dass sich niemand im Gefahrenbereich des Kranes befindet. Geben Sie im Bedarfsfall Warnzeichen (Betätigung der Hupe vor Starten des Motors empfohlen).


Da bei Wartungs- und Montagearbeiten Öl austreten kann, sind geeignete Auffangbehälter und Bindemittel bereitzuhalten.

Soweit erforderlich oder durch Vorschriften gefordert muss das Personal persönliche Schutzausrüstungen benutzen (z. B. Absturzsicherungen, Sicherheitskleidung, Schutzbrille, Atemmaske o. ä.).



Auch Schutzausrüstungen können nicht 100% schützen! So kann ein Helm zwar gegen herabfallende Kleinteile schützen, nicht aber gegen herabfallende Lasten. Bleiben Sie stets aufmerksam und verhalten Sie sich sicherheitsbewusst!

Das Gewicht der Last muss bekannt sein.

	 WARNUNG
	<p>Kipp- und Bruchgefahr bei falscher Gewichtsannahme!</p> <p>Schwierig ist die Bestimmung des Lastgewichtes bei Demontagearbeiten. Stellt sich bei einer am Kran angeschlagenen Last nach ihrem Abtrennen aus dem bisherigen Verbund heraus, dass diese zu schwer ist, wird der Kran - trotz schaltenden Lastmomentbegrenzers - unweigerlich zerstört oder stürzt um.</p> <ul style="list-style-type: none">■ Bei der Demontage von Hohlkörpern (Rohrleitungen, Zementsilos usw.) ist das Gewicht möglicher Rückstände innerhalb dieser Hohlkörper zu berücksichtigen.■ Bei der Festlegung der Größe der zu demontierenden Bauteile nie die Werte der Tragfähigkeitstabellen des Kranes voll ausnutzen, sondern einen ausreichenden Sicherheitsspielraum vorsehen.

Richtige Auslegerlänge zum Lastfall wählen und richtige Einscherung des Hubseiles zum Lastfall vornehmen.



Überprüfen Sie vor dem Einscheren und vor Beginn einer Kranarbeit den Zustand aller zugänglichen Seile (einschließlich der Endverbindungen), Winden und Seilrollen.

Anschlagmittel entsprechend dem Gewicht der Last, der Anschlagart und dem Neigungswinkel auswählen.

Beachten Sie den korrekten Umgang mit den Anschlagmitteln (Anschlagseilen usw.) und Lastaufnahmemitteln (Traversen usw.). Verwenden Sie niemals Anschlagmittel und Lastaufnahmemittel, bei denen Zweifel an ihrer Tragfähigkeit bestehen. Prüfen Sie, ob alle Anschlagmittel und Lastaufnahmemittel in einwandfreiem Zustand sind.

Es dürfen ausschließlich über den Kranhersteller bezogene Unterflaschen verwendet werden. Die Verwendung anderer Unterflaschen ist nur nach Rücksprache und entsprechender Freigabe zulässig.

1.11.2 Während des Kranbetriebes

	 WARNUNG
	<p>Lebensgefahr für Personen im Gefährdungsbereich!</p> <ul style="list-style-type: none">■ Während der Durchführung von kraftbetriebenen Arbeits-, Rüst- oder Montagevorgängen darf sich lediglich der Kranführer auf dem Kran (und zwar in der Krankabine) aufhalten.■ Für Krane, die über eine Funkfernsteuerung gesteuert werden, muss sich der Kranführer außerhalb des Gefährdungsbereiches der sich bewegenden Kranteile und der Last aufhalten.■ Weder auf dem Kran noch im Gefährdungsbereich des Kranes dürfen sich sonstige Personen aufhalten. Ausnahmen stellen lediglich das Rüsten des Gegengewichtes sowie das Anschlagen bzw. Abhängen der Last unter Mithilfe eines Anschlägers dar.■ Beim Stapeln des Gegengewichtes muss der Anschläger unmittelbar nach Beendigung des Rüstvorganges den Kran sowie den Schwenkbereich verlassen. Während des Stapelns muss sich der Anschläger außerhalb des gefährdeten Bereiches aufhalten.■ Beim Anschlagen bzw. Abhängen der Last ist auf die Gefahr durch pendelnde Last bzw. Unterflaschen zu achten. Der Anschläger muss mit dem Umgang mit Unterflaschen vertraut sein. Unmittelbar nach Beendigung des Vorganges muss der Anschläger den Schwenk- bzw. Gefährdungsbereich verlassen.■ Der Anschläger muss für den Kranführer leicht erkennbar sein. Der Anschläger hat ein oder mehrere geeignete Erkennungszeichen zu tragen z.B. Jacke, Helm, Manschetten, Armbinden, Signalkellen. Diese Erkennungszeichen sind von einer auffallenden Farbe und vorzugsweise einheitlich zu gestalten und müssen dem Anschläger vorbehalten sein.

Der Kranführer hat beim Starten des Antriebsmotors und vor dem Einleiten von Kranbewegungen ein Warnsignal (Hupe) zu geben. Stellen Sie die Arbeit ein, wenn Personen trotz Warnung den Gefahrenbereich nicht verlassen.

Achten Sie auf Hindernisse (am Kran bzw. an der Einsatzstelle), die zur Kollision führen können. Die Last darf niemals mit dem Tragwerk des Kranes (Auslegersystem, Oberwagen, Kranfahrgestell, Abstützung usw.) in Berührung kommen.

Der Kranführer darf Bewegungen nur dann einleiten, wenn die Sicht auf den entsprechenden Gefahrenbereich einwandfrei ist.

Halten Sie beim Arbeiten aus der Krankabine die Scheiben sauber, damit gute Sicht gewährleistet ist.

Ist der Gefahrenbereich nicht direkt vom Kranführer einzusehen, müssen geeignete Hilfsmittel (z. B. Spiegel, Ultraschallgeräte, TV-Kameras, Funkfernsteuerung) angewendet werden, oder es muss ein Einweiser eingeteilt werden (siehe ↪ 1.14 Handzeichen *nf*, Seite 61).

Um stets reagieren zu können, wenn der Kran sich ändernden Umgebungseinflüssen unterliegt, ist es verboten, den Antrieb des Kranes bei angehängter Last auszuschalten und / oder die Krankabine zu verlassen.



Eine Ausnahme ist lediglich in Notsituationen zulässig. Zur Vermeidung von Gefahrensituationen kann dann als letzte Möglichkeit die Antriebsquelle (Dieselmotor) über den Schnell-Stop-Taster in der Krankabine abgeschaltet werden. Vorher sollten - nach Möglichkeit - eingeleitete Bewegungen über die Steuerhebel zu Ende gefahren werden.

Vor dem Anheben einer Last ist immer darauf zu achten, dass sich die Unterflasche senkrecht über dem Schwerpunkt dieser Last befindet.

Das Heben/Senken einer Last muss so durchgeführt werden, dass es nicht zu starken dynamischen Beanspruchungen am Kran führt.

Während des Kranbetriebes müssen abschließbare Abstützbedienkästen abgeschlossen sein. Für Krantypen mit Fahrgestellkabine muss diese abgeschlossen sein. Für Krantypen mit Motor im Kranfahrgestell und Kranoberwagen muss der Motor des Kranfahrgestelles abgeschaltet sein.

Der aufgerüstete Kran darf ohne Last nur dann ohne Aufsicht eines eingewiesenen Kranbedieners bleiben, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind (siehe ↪ 1.11.3 *Unterbrechung des Kranbetriebes - unbeaufsichtigtes Abstellen von (teilweise) aufgerichteten Fahrzeugkranen*, Seite 54 und unter "Parken (des Kranes)").

Das Befördern von Personen mit der Last oder der Lastaufnahmeeinrichtung ist verboten.

Der Kran darf erst nach Verständigung mit dem Kranführer und nur bei Stillstand des Kranes bestiegen oder verlassen werden.

Beachten Sie alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Kran.

Unterlassen Sie jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise (z. B. Gefährdung der Standsicherheit des Kranes).

Einstellungen an der Kransteuerung und relevante Ereignisse am Kran werden von der Kransteuerung aufgezeichnet (Datalogger).

Lasten nie über Personen schwenken. NICHT unter schwebender Last stehen.



Beim Arbeiten aus der Krankabine heraus: Kranmotor nur vom Fahrerplatz aus starten. Steuerhebel nur aus der Kabine betätigen.

Der Kranfahrer darf Kranbewegungen nur aus der vorgeschriebenen Arbeitsposition heraus einleiten, durchführen und beenden. Hierdurch soll u. a. verhindert werden, dass beim Ein- und Aussteigen aus der Krankabine ungewollte Kranbewegungen eingeleitet werden. Die Arbeitsposition wird durch eine entsprechende Freigabeschaltung überwacht. Der Kranfahrer darf die vorgeschriebene Arbeitsposition nur einnehmen, wenn sich der entsprechende Steuerhebel in Neutralstellung befindet und erst verlassen, wenn die eingeleitete Kranbewegung zu Ende geführt ist.

Behalten Sie die Steuerhebel im Handbereich, solange eine Last am Kran hängt oder mit dem Kran gefahren wird.

Beachten Sie bei allen Kranbewegungen vor allem die Last, bei Leerhub das Lastaufnahmemittel und die Auslegerspitze. Achten Sie auch auf den Durchschwenkradius von Gegengewicht o. ä..

Fahren Sie bei allen Kranbewegungen die Grenzbereiche besonders vorsichtig bzw. langsam an. Grenzbereiche können z. B. an der Auslastungsanzeige des Lastmomentbegrenzers erkannt werden.

	 WARNUNG
	<p>Unfallgefahr durch ungewollte Kranbewegungen!</p> <p>Überbrücken bzw. Aufheben der Überbrückung der Endabschaltungen bei ausgelenktem Steuerhebel führt zu einem schlagartigen Einsetzen bzw. Abbremsen der entsprechenden Kranbewegung.</p> <p>■ Die Steuerhebel in "Neutralstellung" halten.</p>

Müssen Endabschaltungen überbrückt werden, um den Kran in einen sicheren Betriebszustand zurückzusetzen, müssen sich die Steuerhebel dabei in "Neutralstellung" befinden.

Schrägziehen und Schleifen von Lasten ist verboten.

Das Losreißen festsitzender Lasten ist verboten.

Heben von Überlasten durch Einwippen ist verboten.

Seiltrommeln überwachen, um gegenläufiges Wickeln der Hubseile auf den Seiltrommeln zu vermeiden.

Springen Sie nicht vom Kran ab. Benutzen Sie die Steigleiter und Handgriffe.

Sichern Sie Türen durch vorhandene Sperren gegen Zuschlagen bzw. Aufschlagen.

Prüfen Sie den Kran mindestens einmal pro Schicht auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel. Melden Sie eingetretene Veränderungen (einschließlich der des Betriebsverhaltens) sofort der zuständigen Stelle/Person. Kran gegebenenfalls sofort stillsetzen und sichern.

Setzen Sie bei Funktionsstörungen den Kran sofort still und sichern Sie ihn. Lassen Sie Störungen umgehend beseitigen.

Beachten Sie Ein- und Ausschaltvorgänge und Kontrollanzeigen gemäß Betriebsanleitung.

Schalten Sie bei schlechter Sicht und Dunkelheit grundsätzlich die Außenbeleuchtung zu. Die Innenbeleuchtung ist dann abzuschalten, damit eine unbeeinflusste Sicht auf die Last und die Umgebung des Kranes möglich wird.

Beachten Sie die Brandmelde- und Brandbekämpfungsmöglichkeiten.

Beachten Sie Gewicht und Windangriffsfläche der Last.

Im Wasser liegende Lasten sind für den Kran **leichter** als in der Luft (wegen Auftrieb). Wenn die Last das Wasser verlässt, wird sie **schwerer**. Bei einer dadurch bedingten Überlastung des Kranes würde zwar der Lastmomentbegrenzer abschalten. Gefahr besteht aber für die Anschlagmittel, wenn diese nicht für das tatsächliche Lastgewicht bemessen wurden.

Stellen Sie den Rechner des Lastmomentbegrenzers nach den mitgelieferten Tragfähigkeitstabellen ein.

Abweichend davon berechnet die Kransteuerung beim Heben von Lasten mit drehwinkelabhängigen Tragfähigkeiten (abhängig von Krantyp und -ausführung) die maximal zulässigen Tragfähigkeiten in Abhängigkeit der Oberwagenstellung.

Beachten Sie die zulässigen Windgeschwindigkeiten!

Bei Kranen mit Fahrgestell auf Rädern darf der Oberwagen nur gedreht werden, wenn der Kran abgestützt ist. Beachten Sie, dass das Drehen auch dann nur für bestimmte Krankonfigurationen (z. B. bzgl. Stützbasis, Gegengewicht usw.) zulässig ist! Für einige Krantypen gibt es Tragfähigkeitstabellen "Frei auf Rädern". Nur dann ist ein Drehen des Oberwagens im nicht abgestützten Zustand erlaubt. Halten Sie stets die Vorgaben der Tragfähigkeitstabellen ein.

Das Drehen des Oberwagens im Überlastbereich (Lastmomentbegrenzer hat abgeschaltet) ist generell verboten.

Im Notfall kann die weit zu öffnende Frontscheibe der Kabine als Ausstieg verwendet werden.

1.11.3 Unterbrechung des Kranbetriebes - unbeaufsichtigtes Abstellen von (teilweise) aufgerichteten Fahrzeugkranen

1.11.3.1 Probleme und Risiken

Herstellern und Nutzern von Fahrzeugkranen ist bewusst, dass es unter bestimmten Bedingungen an Arbeitsorten mit einem begrenzten Platzangebot nicht möglich sein kann, zur zeitweiligen Außerbetriebsetzung des Krans (beispielsweise über Nacht) den Ausleger und die Einrichtung eines Krans vollständig einzufahren oder in die Ruhelage abzusenken.

Nachfolgend einige Beispiele für mögliche Ereignisse, die bei einem unbeaufsichtigten Zurücklassen des Krans eintreten können. Die damit verbundenen möglichen Risiken sind zu berücksichtigen:

- Nachgeben des Bodens:
 - Wegrutschen des Bodens aufgrund von starkem Regen, Erdbeben oder Auswaschungen
 - Schmelzendes Eis unter den Abstützungen
- Schlechtes Wetter:
 - Sturm und Wind
 - Gewitter
 - Regen/Überschwemmungen
- Hydraulikzylinder des Krans:
 - Langsames Einfahren der Stützzylinder, Wippzylinder und/oder Teleskopierzylinder bei unverbolzten Teleskopiersystemen (beispielsweise aufgrund einer Veränderung der Umgebungs- und der Öltemperatur oder einer Undichtigkeit)
- Vandalismus.

Für den Fall, dass ein mit dem Arbeitsort vertrauter, qualifizierter Kranbediener feststellt, dass der Ausleger eines Krans nicht in die Ruheposition abgesenkt werden kann, sind folgende zusätzliche Anweisungen einzuhalten.


1.11.3.2 Allgemeine Anweisungen

Als Faustregel gilt: Wenn ein aufgerüsteter Kran nicht mehr ausreichend kontrolliert werden kann, sind der Ausleger und weitere Ausrüstungen abzusenken. Die folgenden Anweisungen gelten für alle Fahrzeugkranen, ungeachtet ihres Typs, der Konfiguration, des Aufrüstmodus und der Umgebungsbedingungen:

- Der Kran muss in die kleinste, stabilste zulässige operative Konfiguration gebracht werden, die am Arbeitsort praktisch möglich ist. Dies gilt auch für solche Parameter wie den Auslegerwinkel, die Drehrichtung und den Wippspitzen-Anstellwinkel.
- Das angehängte Gegengewicht einer Wippe oder eines Superlifts muss auf den Boden abgesenkt werden.
- Die Motoren müssen abgeschaltet werden.

- Am Haken darf keine Last angeschlagen bleiben.
- Alle Bedienhebel müssen in die Neutralstellung oder in eine "arretierte" Position geschaltet werden.
- Alle sekundären Systeme, beispielsweise das Heizsystem, die Klimaanlage usw. müssen abgeschaltet werden.
- Alle Fenster schließen.
- Während des unbeaufsichtigten Abstellens des Krans müssen die Energieversorgung und die Funktionstüchtigkeit von Sicherheitstechnik (beispielsweise die Flugzeugwarnleuchten usw.) gewährleistet sein.
- Zur Vermeidung von unbefugter Benutzung müssen alle Schlüssel an einem sicheren Ort aufbewahrt werden.
- Um unbefugte Benutzung zu verhindern, muss der Kran gesichert und müssen die Kabinentüren (von Unter- und Oberwagen) abgeschlossen werden.
- Alle nicht genutzten Bedienstände verriegeln.
- Zur Vermeidung von unbefugter Benutzung müssen je nach dem Krantyp die über Kabel an den Kran angeschlossenen mobilen Bedienstände entfernt und/oder an einem sicheren Ort aufbewahrt werden.
- Zur Vermeidung von unbefugter Benutzung müssen alle kabellosen Bedienstände an einem sicheren Ort aufbewahrt und sichergestellt werden, dass die Batterien aufgeladen sind oder werden.

Wenn der Kran aufgerichtet ist und die am Arbeitsort herrschenden Bedingungen ein vollständiges Absenken des Auslegers und/oder der Einrichtung in ihre Ruhelage nicht gestatten, muss ein mit dem Kran, der Situation am Arbeitsort, den herrschenden Bedingungen und den Einschränkungen vertrauter, qualifizierter Kranbediener entscheiden, in welcher Konfiguration der Kran unbeaufsichtigt zurückgelassen wird. Darüber hinaus sind folgende Anweisungen zu beachten:

- Vor dem unbeaufsichtigten Verlassen des Krans muss ein Notfallplan festgelegt werden, durch dessen Umsetzung der Kran in einem Notfall (beispielsweise bei einem unvorhergesehenen Wetterwechsel oder anderen möglichen Vorfällen, wie sie unter  *1.11.3.1 Probleme und Risiken*, Seite 54 beschrieben sind) in eine sichere Position gebracht werden kann. In diesem Plan muss auch ausreichend Platz dafür vorgesehen werden, die Technik in eine sichere Position zu bringen.
- Der Kran muss ohne angeschlagene Last, d. h. auch ohne Lastaufnahmemittel, zurückgelassen werden.
- Die Hakenflasche muss sich in der obersten Position befinden, so dass zwischen den Drahtseilen und dem Ausleger oder anderen Hindernissen kein Kontakt möglich ist.

- Vom Standort und der Konfiguration des Krans dürfen keine Gefahren für die Umgebung – etwa eine Gefährdung des Straßenverkehrs oder die Gefahr von Zusammenstößen mit Hindernissen in der Umgebung – ausgehen; dies erfordert unter Umständen eine spezifische Risikobewertung, bevor der Kran in unbeaufsichtigtem Zustand zurückgelassen wird.
- Es ist zu prüfen, ob unbeabsichtigte (langsame) Bewegungen möglich sind, beispielsweise aufgrund von inneren oder äußeren Undichtigkeiten an allen lasttragenden Hydraulikzylindern und Winden:
 - Stützzylinder der vertikalen Abstützungen
 - Hauptausleger-Wippzylinder
 - Hydraulikzylinder zum Verstellen der Einrichtung, sofern zutreffend
 - Hubwinde
 - Einziehwinde, sofern zutreffend
 - usw.



Auch aufgrund einer Veränderung der Öltemperatur (beispielsweise bei einer Erwärmung durch Sonneneinwirkung oder ein Abkühlen des Hydrauliköls) kann es zu leichten Bewegungen kommen.

- Für den gesamten Zeitraum, in dem der Kran aufgerichtet ist, muss der Wetterbericht eingeholt werden.
 - Veränderungen der meteorologischen Bedingungen wie Wind, Eisansammlungen, Niederschlag, Überschwemmungen, Gewitter müssen bei der Bestimmung des Abstellortes und der Konfiguration des Krans vor dem unbeaufsichtigten Abstellen berücksichtigt werden.
 - Wenn die Windgeschwindigkeiten aufgrund unvorhergesehener Wetterverhältnisse über den bei aufgerichtetem Ausleger zulässigen Werten liegen, muss der Kran bestmöglich gesichert und müssen alle Personen aus dem betroffenen Bereich evakuiert werden.



Unbedingt zusätzlich die entsprechenden Richtlinien ICESA N001 der International Crane Stakeholder Assembly beachten. Sie finden diese auf der Homepage der FEM (European materials handling federation) unter Produktgruppe "Cranes & Lifting Equipment".

1.11.3.3 Spezielle Anweisungen für mobile Hydraulikkranne mit Teleskopausleger

- Wird der Kran unbeaufsichtigt abgestellt, muss der Ausleger immer so weit wie möglich eingefahren und gesichert (beispielsweise verbolzt) werden.

- Wenn die vorhergesagte Windgeschwindigkeit den für die ausgewählte Konfiguration gemäß der Betriebsanweisung zulässigen Höchstwert überschreitet, muss der Ausleger eintelekopiert und abgesenkt werden, ehe die für eine Montage und Demontage zulässige maximale Windgeschwindigkeit erreicht wird.

1.11.3.4 Spezielle Anweisungen für Raupenkrane mit Einrichtung

- Wenn die vorhergesagte Windgeschwindigkeit den für die ausgewählte Konfiguration gemäß der Betriebsanweisung zulässigen Höchstwert überschreitet, muss der Ausleger abgesenkt werden, ehe die für eine Montage und Demontage zulässige maximale Windgeschwindigkeit erreicht wird.

1.11.4 Nach dem Kranbetrieb

Ehe Sie den Kran verlassen, muss:

- die Last aus dem Kranhaken ausgehängt oder auf dem Boden abgesetzt werden.
- der Motor abgestellt und alle Steuerhebel in Neutralstellung bzw. in Sperrstellung gebracht werden.
- die Heizung abgeschaltet werden.
- die Feststellbremse des Kranfahrgestelles geschlossen werden (falls nicht bereits geschehen).
- der Kran gegen unbefugtes Benutzen und unbeabsichtigtes Wegrollen gesichert werden.

Wird - bei Kranen mit Fahrgestell auf Rädern - der Kran auf abschüssigem Gelände abgestellt, muss das Fahrwerk durch Unterlegkeile gesichert, die Drehbremse festgestellt und der Hauptausleger gesichert werden.

Schließen Sie alle Steuerstände, die mit Schloss versehen sind, stets ab, wenn sie nicht gerade bedient werden oder besetzt sind. Je nach Krantyp gibt es kabelgebundene mobile Steuerpulte am Kran. Entfernen Sie diese, nachdem sie nicht mehr gebraucht werden.

Falls Ihr Kran mit einer Funkfernsteuerung ausgestattet ist, bewahren Sie diese sicher auf. Sorgen Sie ggf. dafür, dass die Akkus nachgeladen werden.

Beachten Sie auch beim Parken des Kranes die zulässigen Windgeschwindigkeiten (auch für die Zeit des Stillstandes). Gegebenenfalls eintelekopieren und Auslegersystem ablegen.

1.12 Versagen der Energieversorgung

1.12.1 Allgemeines

Bei Ausfall der Energieversorgung werden alle Bewegungen gestoppt. Ein unbeabsichtigtes Wiederanlaufen ist nicht möglich. Der Stillstand des Dieselmotors hat unmittelbar den Stillstand der angetriebenen Hydraulikpumpen zur Folge. Die im Umlauf befindliche Ölmenge kommt zum Stillstand. Sobald der Steuerdruck zu Null wird, gehen alle Schieber, unabhängig von der Stellung des Steuerhebels am zugehörigen Steuergerät, federbelastet in Nullstellung.

In den sicherheitsrelevanten Hydraulikkreisläufen besteht redundante Abbremsung der Winden und Zylinder durch Sperrstellung oder zusätzliche Haltebremse.

1.12.2 Winden und Zylinder

Die hebenseitige Ölsäule der Windenmotoren und Zylinder wird über lastunabhängige Bremsventile (Senkbremsventile) abgesichert. Die Winden und Zylinder können bei Ausfall der Energieversorgung nur durch Anschluss eines Notaggregates und einer externen Energiequelle bewegt werden. Ansonsten muss in einem solchen Fall der Service verständigt werden. Die Senkbremsventile sind unmittelbar an den Windenmotoren und Zylindern angebaut (keine Schlauchleitungen).



Das Bersten von ölzuführenden Schläuchen und Rohren führt somit nicht zu gefährlichen Bewegungen des Kranes.

Zusätzlich fällt bei Stillstand die hydraulisch gelüftete Lamellenbremse des Drehwerkes ein.

1.12.3 Verfahren des Kranes in aufgerüstetem Zustand

Bei Kranen mit Fahrgestell auf Rädern ruht beim Verfahren des Kranes in aufgerüstetem Zustand die Belastung auf den Federungszyklindern. Diese sind nicht mit Rohrbruchsicherungen ausgerüstet, um beim Fahren des Kranes ein einwandfreies Federungsverhalten zu gewährleisten. Zur Abwendung einer Gefährdung sind die Vorgaben in "Verfahren in aufgerüstetem Zustand", strikt einzuhalten.

1.13 Montage und Demontage von Krankomponenten

	 GEFAHR
	<p>Quetschgefahr bei der Durchführung von Montage- und Demontearbeiten!</p> <p>Obwohl alle technisch möglichen Schutzmaßnahmen durchgeführt wurden, verbleiben bei Montage- und Demontearbeiten Restgefährdungen durch Quetschen.</p> <ul style="list-style-type: none">■ Insbesondere die folgenden Vorschriften beachten.■ Zusätzlich die entsprechenden Vorgaben in der Bedienungs- bzw. Montageanleitung (wenn separat vorhanden) beachten.

In dieser Betriebsanleitung ist die praxisübliche, normale Montagefolge beschrieben.





Die Demontage muss **exakt** in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt werden (falls nicht davon abweichend beschrieben).

Die Montage und Demontage von Krankomponenten darf in keinem Fall durch ungeschultes Personal erfolgen. Dies gilt auch für Hilfstätigkeiten. Fehlerhafte Montage würde zu bedrohlichen Gefährdungen führen.

Wegen der Gefährdung durch Ausrutschen, Stolpern und Fallen dürfen Oberwagen, Ausleger und Einrichtungen (z. B. Hauptauslegerverlängerung) nicht betreten werden. Ausnahmen sind lediglich zulässig, wenn Begehungsmöglichkeiten vorgesehen sind. Dann müssen jedoch zusätzliche Sicherungsmaßnahmen getroffen werden. Im entsprechenden Kapitel der Betriebsanleitung wird dann die sichere Begehung beschrieben.

Sämtliche Montagearbeiten sind mit Hilfe geeigneter Hilfsmittel (Leitern, Hubbühnen, Gerüste, Hilfskran usw.) auszuführen. Dabei muss das Montagepersonal ausreichend abgesichert werden. Desweiteren ist der Aufenthalt nur außerhalb der absturzgefährdeten Arbeitsräume zulässig.

Die normale Montage sieht vor, dass alle separat zu transportierenden Teilkomponenten mit geeigneten Hilfskränen und Anschlagmitteln (Seilen) in Bodennähe transportiert - und mit dem Grundkran sicher verbunden werden müssen.

	<div data-bbox="683 206 1442 257"> GEFAHR</div> <p>Lebensgefahr bei Aufenthalt im absturzgefährdeten Bereich!</p> <ul style="list-style-type: none">■ Während des Montagevorganges darf sich das Personal niemals vor Abschluss des vorgesehenen Befestigungsvorgangs in den absturzgefährdeten Bereich hängender Last oder gar unter hängende Lasten begeben.
	<div data-bbox="683 577 1442 629"> WARNUNG</div> <p>Gefahr durch Stoßen / Quetschen bei seitlichen Bewegungen hängender Lasten!</p> <ul style="list-style-type: none">■ Der Aufenthalt in der Nähe hängender Lasten ist verboten.

Bevor sich das Montagepersonal in die Nähe hängender Lasten wie z. B. Gegengewichte, Stützträger, Zwischenstücke, Hauptauslegerfuß und -kopfstücke, Wippstützen oder Hilfsausleger begibt, müssen diese Lasten auf den Boden, auf Böcke oder andere ausreichend tragfähige Ablagen abgelassen werden.

Sollte während der Montagearbeiten ein Einleiten von Bewegungen erforderlich sein, dann hat der Kranführer dafür zu sorgen, dass sich keine Personen im entsprechenden Gefahrenbereich befinden.

Ein Befestigungsvorgang ist erst dann abgeschlossen, wenn das hängende Kranelement mit dem stabil abgelegten Teil des Kranes fest verbunden ist, z. B. durch das Einschlagen von Bolzen eines Zwischenstückes oder durch Anziehen aller Schrauben einer Schraubverbindung mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment usw..

Von unvermeidbaren Quetsch- und Scherstellen, insbesondere an Stützträgern, zwischen Oberwagen und Kranfahrgestell, an Zylindern, am Teleskopausleger und am gesamten Gittermasthilfsausleger und Superliftmast ist ein ausreichender Sicherheitsabstand zu halten, solange ein Bauelement bei der Montage in der Luft hängt und / oder nicht sicher befestigt ist bzw. solange der Motor des Kranes oder des Montagehilfskranes läuft.

Das manuelle Hereinschlagen von Verbindungsbolzen bei der Montage von Einzelelementen erfolgt grundsätzlich von außen nach innen, wenn die Bedienungsanleitung nicht ausdrücklich etwas anderes vorschreibt. Erst wenn alle Bolzen eines Bauelementes eingeschlagen sind, darf die Sicherung über Hilfsbolzen und Federstecker erfolgen.

Das Herausschlagen von Verbindungsbolzen bei der Demontage von Hilfsauslegerteilen oder anderen Teilen darf nur erfolgen, wenn alle Einzelteilstücke symmetrisch zu ihrem Teilschwerpunkt sicher unterbaut sind. **Der verantwortliche Einsatzleiter hat vor dem Lösen zu beurteilen, ob durch den Lösevorgang unerwartete Fall- oder Klappbewegungen zu erwarten sind.** Im Zweifelsfall ist ein Service-Fachmann des Kranherstellers zu befragen.



Insbesondere das Herausschlagen von Bolzen muss sorgfältig geplant werden und es muss sichergestellt sein, dass niemand im Inneren des jeweiligen Einzelelementes steht und sich einer Quetschgefahr aussetzt. Die Fallbewegung eines herausgeschlagenen Bolzens, eines gelösten Seiles oder einer anderen Komponente muss durch geeignete Maßnahmen eingeplant und abgesichert werden.

Achten Sie darauf, dass nach Durchführung der Arbeiten keine Werkzeuge vergessen werden. Herabfallende oder weggeschleuderte Werkzeuge bedeuten Lebensgefahr.



Manchmal ist es erforderlich, bei der Montage- und Demontage von Krankomponenten Begrenzer (z. B. Endschalter) zu überbrücken. Durch diesen Vorgang werden unter Umständen zusätzliche Gefahren hervorgerufen. Die Überbrückung darf daher nur dann erfolgen, wenn dies in der Bedienungsanleitung für die Durchführung einer bestimmten Arbeit verlangt wird.

1.14 Handzeichen

Wenn der Kranführer den Einsatz der Arbeitseinrichtung (bzw. Gefahrenbereich) nicht überblicken kann, so ist ein Einweiser aufzustellen. Dieser muss mit dem Kranführer kommunizieren: z. B. durch Handzeichen (wie im folgenden beschrieben). Das gilt ebenfalls, wenn wegen eines erhöhten Lärmpegels die normale Sprachverständigung oder die Verständigung über Sprechfunk nicht möglich ist.

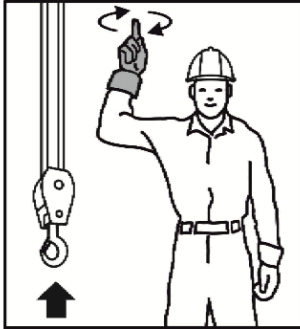
	 VORSICHT
	<p>Unfallgefahr durch Missverständnisse!</p> <ul style="list-style-type: none">■ Als Einweiser dürfen nur zuverlässige Personen, die mit den Handzeichen vertraut sind, eingesetzt werden.■ Der Einweiser sollte sich in einer sicheren Position befinden, von wo er die LAST SEHEN kann und selbst deutlich vom KRANFÜHRER GESEHEN wird.■ Der Einweiser muss für den Kranführer leicht erkennbar sein. Der Einweiser hat ein oder mehrere geeignete Erkennungszeichen zu tragen z. B. Jacke, Helm, Manschetten, Armbinden, Signalkellen. Diese Erkennungszeichen sind von einer auffallenden Farbe und vorzugsweise einheitlich zu gestalten und müssen dem Einweiser vorbehalten sein.■ Wird eine Last von mehreren Personen angeschlagen, darf nur eine Person die Zeichen geben. Diese muss dem Kranführer bekanntgegeben werden.■ Falls der Kranführer das Zeichen nicht vollständig versteht, sollte er keine Bewegung mit dem Kran ausführen. Vor Arbeitsbeginn können Kranführer und Einweiser ein Verständigungssystem für einen solchen Fall vereinbaren.

Gemäß OSHA 1926.1422 für Krane wird eine Handsignaltafel am Gerät angebracht. Im folgenden werden die dort aufgeführten amerikanischen Standard-Handzeichen laut ASME B30.5-2014 erläutert.

	 VORSICHT
	<p>Unfallgefahr durch Missverständnisse!</p> <p>Abhängig von Branche, Land oder auch gesetzlichen Vorgaben gibt es unterschiedliche Festlegungen bzgl. Handzeichen und deren Bedeutung.</p> <ul style="list-style-type: none">■ Sich vor Beginn der Arbeit über die Handzeichen verständigen.

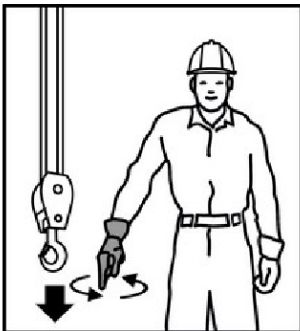
Durch Handzeichen ausgedrückte Richtungsangaben gelten so, wie sie von demjenigen gesehen werden, der die maschinelle Bewegung auslöst.

Die Geschwindigkeit beim Geben bestimmter Handzeichen zeigt, wie schnell oder langsam die maschinelle Bewegung ausgeführt werden soll.



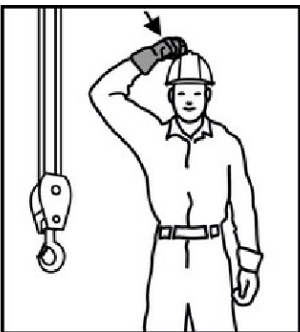
LAST AUF

Unterarm senkrecht erhoben, Zeigefinger zeigt nach oben, Hand in einem kleinen waagerechten Kreis bewegen.



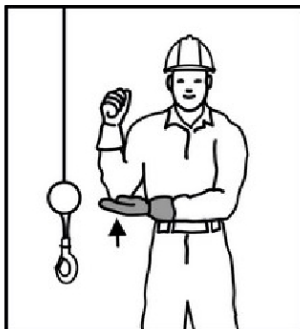
LAST AB

Ein Arm nach unten gestreckt, Zeigefinger zeigt nach unten, Hand in einem kleinen waagerechten Kreis bewegen.



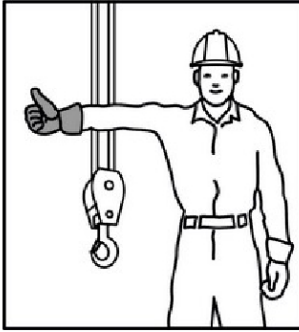
HAUPTSEIL VERWENDEN

Den Kopf mit der Faust antippen; dann normale Signale verwenden.



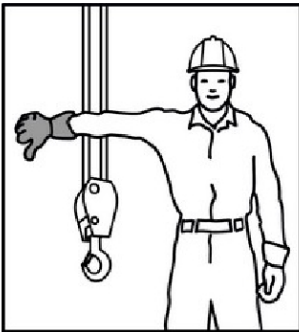
HILFSSEIL VERWENDEN

Den Ellbogen mit einer Hand antippen; dann normale Signale verwenden.



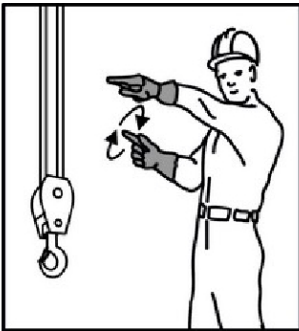
AUSLEGER AUF

Arm ausgestreckt, Finger zur Faust geschlossen, Daumen zeigt nach oben.



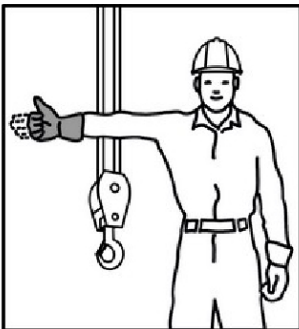
AUSLEGER AB

Arm ausgestreckt, Finger zur Faust geschlossen, Daumen zeigt nach unten.



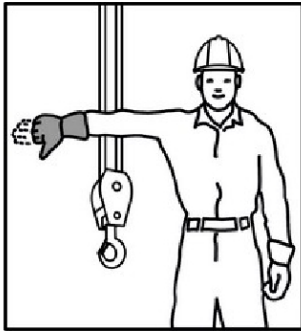
LANGSAM BEWEGEN

Mit einer Hand ein Bewegungssignal geben und die andere Hand bewegungslos vor die Hand halten, die das Bewegungssignal gibt. (Im Beispiel: langsam heben.)



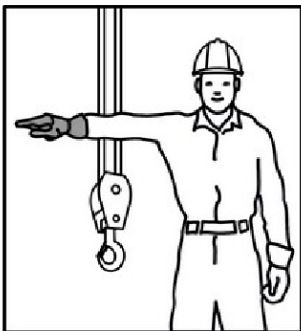
AUSLEGER AUF, LAST AB

Arm ausgestreckt, Daumen zeigt nach oben, Finger solange zur Faust öffnen und schließen wie die Lastbewegung gewünscht wird.



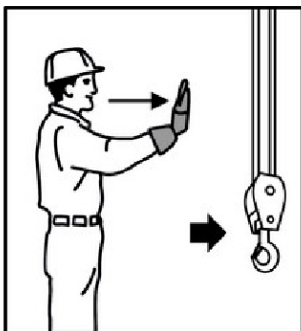
AUSLEGER AB, LAST AUF

Ausgestreckter Arm, Daumen zeigt nach unten, Finger solange zur Faust öffnen und schließen wie die Lastbewegung gewünscht wird.



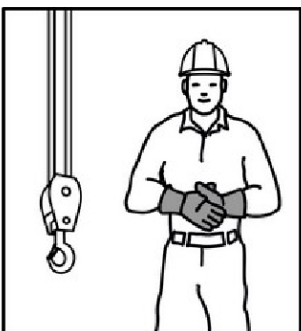
DREHEN

Ausgestreckter Arm, mit dem Finger die Richtung anzeigen, in die der Ausleger bewegt werden soll.



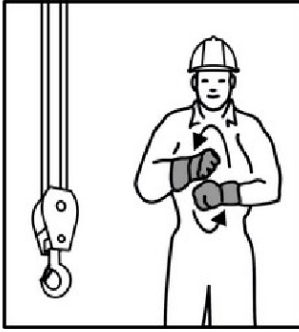
BEWEGEN

Nach vorne ausgestreckter Arm, geöffnete und leicht angehobene Hand, wegschiebende Bewegung in Fahrtrichtung durchführen.



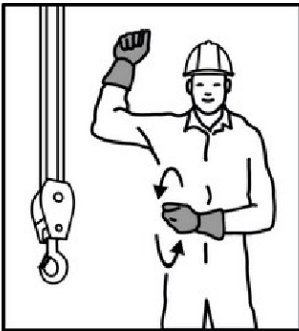
ALLES STOPPEN

Hände vor dem Körper zusammenführen.



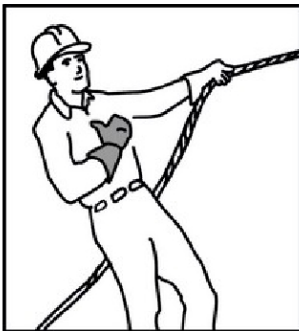
BEWEGEN (AUF ZWEI RAUPENKETTEN)

Mit beiden Fäusten vor dem Körper kreisende Bewegung um die Fäuste durchführen, um die Fahrtrichtung vorwärts und rückwärts anzuzeigen. (Nur für Landkrane.)



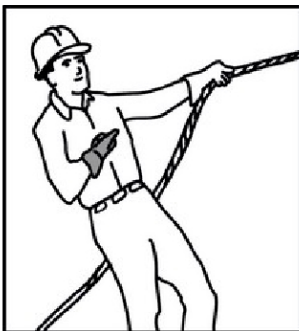
BEWEGEN (AUF EINER RAUPENKETTE)

Spur auf einer Seite verriegeln, durch eine erhobene Faust anzeigen. Senkrecht vor dem Körper kreisende Bewegung der anderen Faust zeigt Richtung, in die die andere Spur bewegt werden soll. (Nur für Landkrane.)



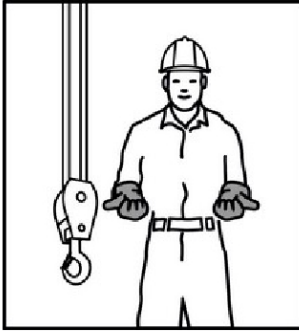
AUSLEGER AUSFAHREN

Signal mit einer Hand. Eine Hand vor der Brust, mit dem Daumen auf die Brust tippen.



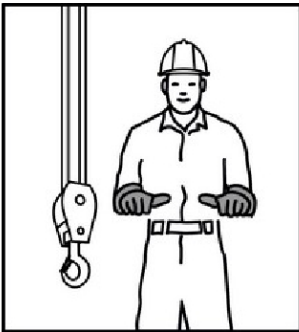
AUSLEGER EINFAHREN

Signal mit einer Hand. Eine Hand vor der Brust, der Daumen zeigt nach außen, mit dem Handballen auf die Brust tippen.



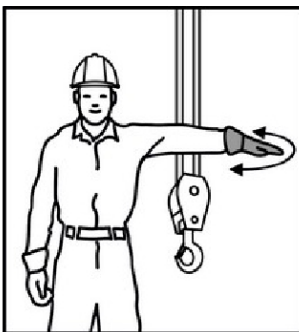
AUSLEGER AUSFAHREN

Beide Fäuste vor dem Körper, die Daumen zeigen nach außen.



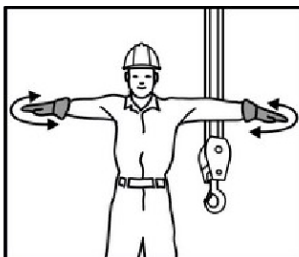
AUSLEGER EINFAHREN

Beide Fäuste vor dem Körper, die Daumen zeigen zueinander.



STOPP

Arm ausgestreckt, Handfläche zeigt nach unten, Arm waagrecht vor und zurück bewegen.



NOTSTOPP

Beide Arme ausgestreckt, Handflächen zeigen nach unten, Arme waagrecht vor und zurück bewegen.

2 Aufbau des Autokranes

2.1 Technische Daten

Länge	siehe "Bedienungsanleitung Kranfahrgestell" unter "Technische Daten"
Breite	
Höhe	
Max. Tragfähigkeit	siehe Tragfähigkeitstabellen
Max. Hauptauslegerlänge	80 m (262 ft)
Max. Systemlänge mit wippbarem Hilfsausleger	138 m (453 ft)
Länge Hubseile: Hubwerk 1 Hubwerk 2 (Option)	435 m (1427 ft) 565 m (1854 ft)
Max. Seilgeschwindigkeit Hubwerk (in der letzten Lage)	137 m/min (449 ft/min)
Betriebsspannung	24 V

2.2 Hauptelemente

Im Folgenden werden die Hauptelemente des Kranes und mögliche Zusatzeinrichtungen aufgeführt.

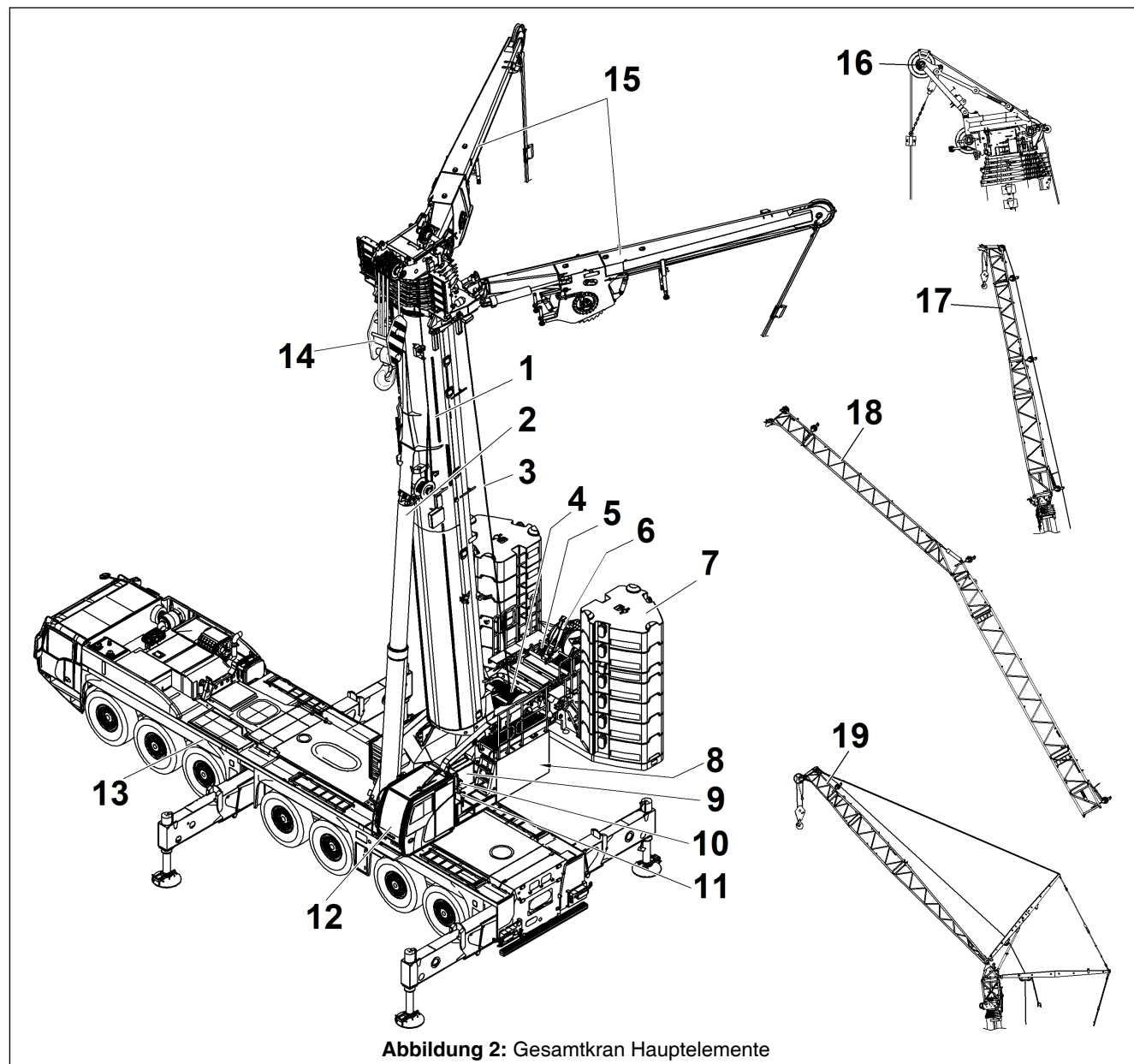
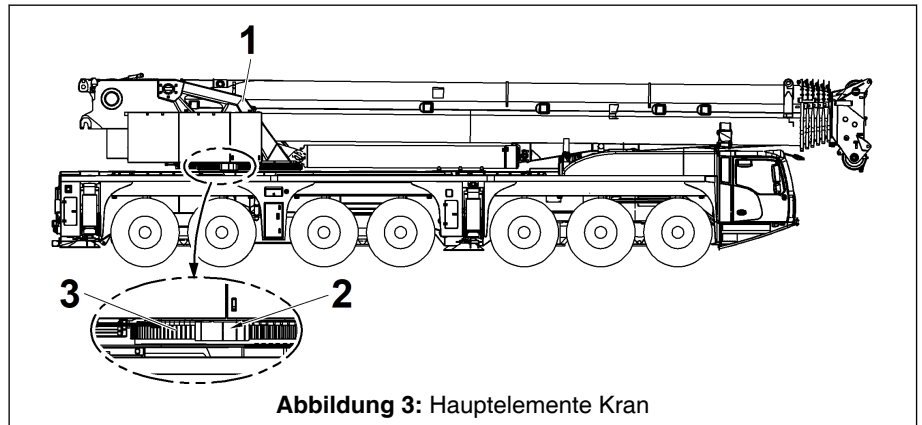


Abbildung 2: Gesamtkran Hauptelemente

1 Hauptausleger	2 Wippzylinder
3 Hubseil	4 Hubwerk 1
5 Hubwerk 2 (Option)	6 Wippseiltraverse (Option)
7 Gegengewicht	8 Hydrauliktank Oberwagen
9 Schaltschrank (Zentralelektrik)	10 Feuerlöscher am Oberwagenrahmen
11 Kraftstoffbehälter für Heizgerät Kabine	12 Krankabine
13 Kranfahrgestell	14 Unterflasche
15 Seitlicher Superlift SSL (Option)	16 Montagespitze (Option)
17 Starrer Hilfsausleger	18 Starrer Hilfsausleger (abwinkelbar)
19 Wippbarer Hilfsausleger	



1 Oberwagenrahmen	2 Drehwerk
3 Rollendrehverbindung	

2.3 Aufsteigen und Absteigen vom Kran



2.3.1 Allgemeines

Zum Durchführen bestimmter Tätigkeiten (z. B. Betreten der Krankabine) muss ein Aufsteigen auf den Kran (und späteres Wiederabsteigen) erfolgen. Beim Auf-/Absteigen und Durchführen von Arbeiten in der Höhe müssen stets geeignete Maßnahmen zum Schutz gegen Abstürzen getroffen werden.



Arbeiten sind immer vom Boden auszuführen, so lange dies möglich ist. Dies kann durch die Verwendung geeigneter Hilfsmittel erfolgen. Nur so kann eine potentielle Absturzgefährdung zu 100% ausgeschlossen werden.

Alle mit Fahrzeugkränen arbeitenden Personen müssen über die erforderlichen Maßnahmen informiert werden, die sie zum Schutz gegen Ausrutschen und Absturz sowie für sicheres Auf- und Absteigen ergreifen müssen. Diese sind im Folgenden aufgeführt. Die Unternehmer müssen die Mitarbeiter entsprechend informieren.

	 WARNUNG
	<p>Lebensgefahr durch Abstürzen aufgrund nicht geeigneter Aufstiegshilfen!</p> <ul style="list-style-type: none">■ Zum Auf-/Absteigen sind die im folgenden beschriebenen Hilfsmittel ordnungsgemäß zu verwenden.

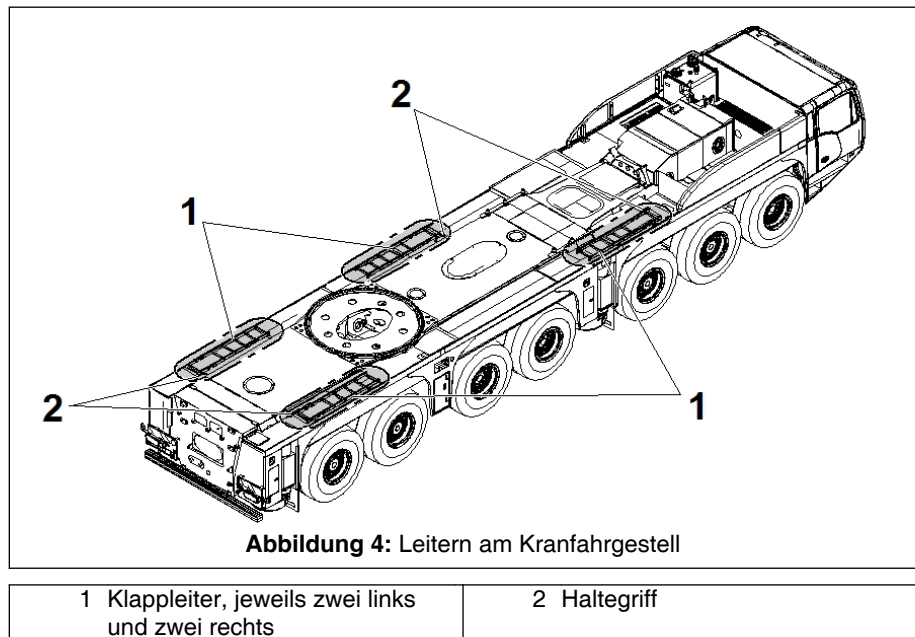
Der Kran ist mit Leitern und Haltevorrichtungen ausgerüstet. Zusätzlich gibt es abhängig von der Kranausführung Geländer, Begehungen und Absturzsicherungssysteme für bestimmte Komponenten. Die vorhandenen Vorrichtungen müssen für den Aufstieg auf und den Abstieg vom Kran verwendet werden. Für einen sicheren Auf-/Abstieg muss Personal jederzeit über mindestens 3 Punkte Kontakt zu Leiter/Haltevorrichtung oder Kran haben (z. B. 2 Füße, 1 Hand). Für Situationen, für die ein solch sicheres Auf-/Absteigen nicht möglich ist, müssen zusätzliche geeignete Hilfsmittel (Podestleitern, Hubbühnen usw.) verwendet werden, die dies sicher gewährleisten.

Wenn andere als die mit dem Kran bereitgestellten Leitern genutzt werden oder wenn die bereitgestellten Leitern an anderen Stellen als vorgesehen genutzt werden, müssen die Bediener für geeignete Abstützung und Befestigung der Leiter sorgen.

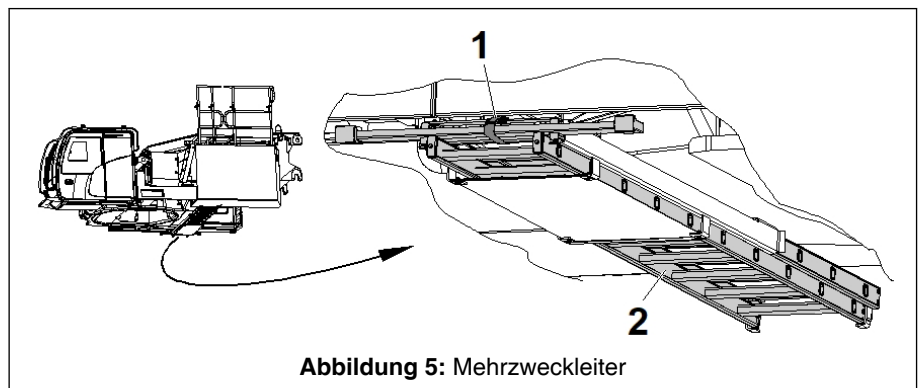
Alle für das Auf-/Absteigen und Begehen zugelassenen Bereiche sind rutschhemmend ausgeführt.

2.3.2 Leitern, Haltevorrichtungen und Geländer

2.3.2.1 Leitern am Kranfahrgestell



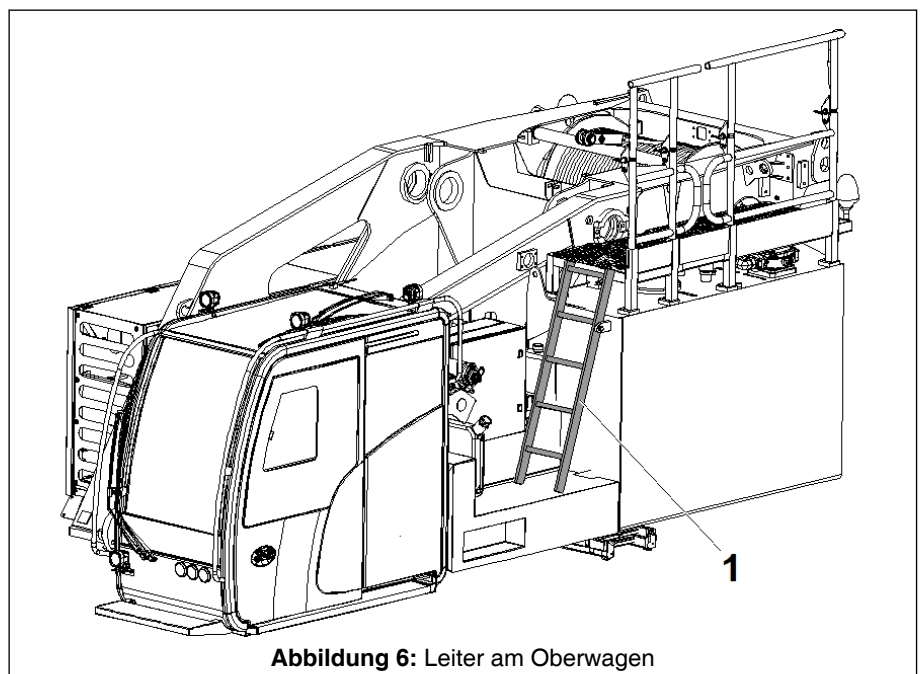
2.3.2.2 Mehrzweckleiter in der Transporthalterung



1 Zurring

2 Mehrzweckleiter

2.3.2.3 Leitern am Oberwagen



1 Leiter

2.3.2.4 Geländer

Das Geländer in Arbeitsstellung überschreitet die Kranhöhe von 4 m (13.1 ft). Daher müssen Geländer zum Verfahren im öffentlichen Verkehrsraum in Transportstellung gebracht werden. Um das Geländer aufzubauen, muss sich der Monteur mit persönlicher Schutzausrüstung vor den Folgen eines Absturzes schützen.

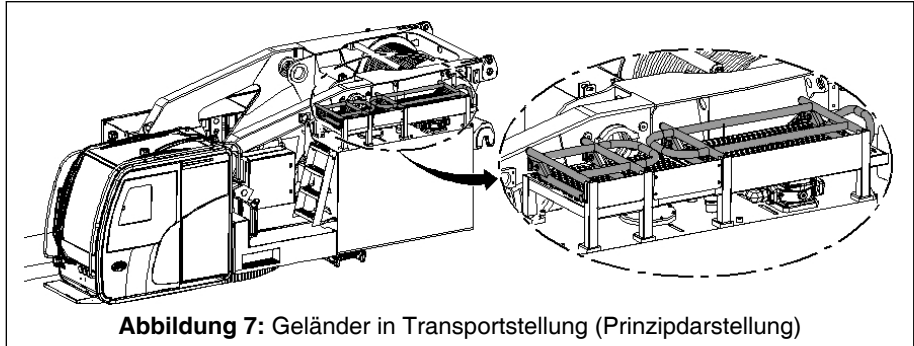






Abbildung 7: Geländer in Transportstellung (Prinzipdarstellung)

	<div data-bbox="683 831 960 875"> WARNUNG</div> <div data-bbox="683 891 1437 963">Absturzgefahr bei nicht ordnungsgemäßer Verwendung des Geländers!</div> <div data-bbox="683 978 1422 1014"><p>Beim Abstürzen aus dieser Höhe besteht Lebensgefahr.</p></div> <div data-bbox="687 1037 1437 1140"><ul style="list-style-type: none">■ Geländer in Arbeitsstellung hochklappen. Erst dann hat das Geländer eine ausreichende Höhe für den Schutz gegen Abstürzen.</div>
	<div data-bbox="683 1193 954 1238"> VORSICHT</div> <div data-bbox="683 1254 1318 1290">Quetschgefahr beim Klappen des Geländers!</div> <div data-bbox="683 1305 1437 1411"><p>Es besteht Quetschgefahr zwischen starrem und beweglichem Teil des Geländers sowie im Bereich der Drehpunkte.</p></div> <div data-bbox="687 1433 1366 1570"><ul style="list-style-type: none">■ Entsprechend vorsichtig vorgehen.■ Hände nicht in den gefährdeten Bereich bringen.■ Schutzkleidung tragen.</div>

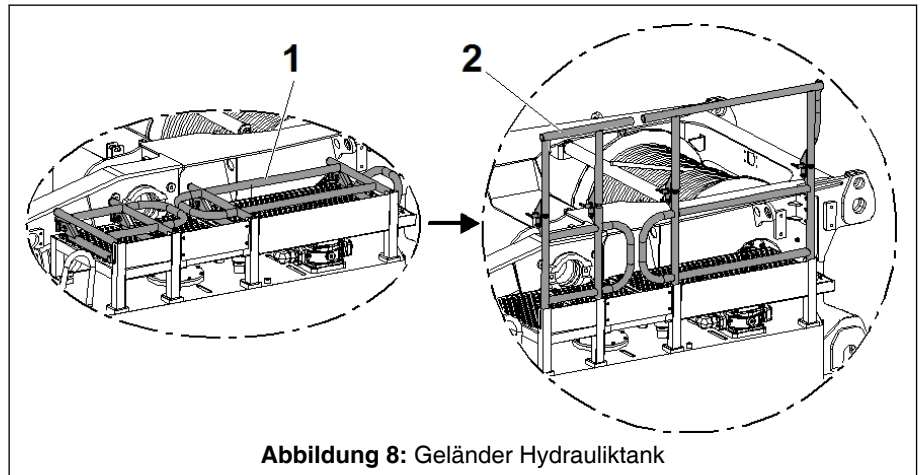


Abbildung 8: Geländer Hydrauliktank

1 Transportstellung

2 Arbeitsstellung

Beim Aufsteigen in den vom Geländer begrenzten Bereich stets das Geländer aus der Transportstellung (1) in die Arbeitsstellung (2) hochklappen. Dazu:

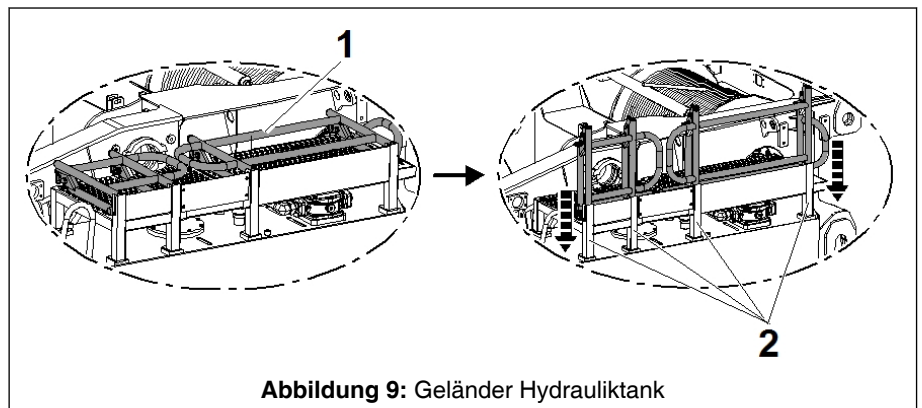
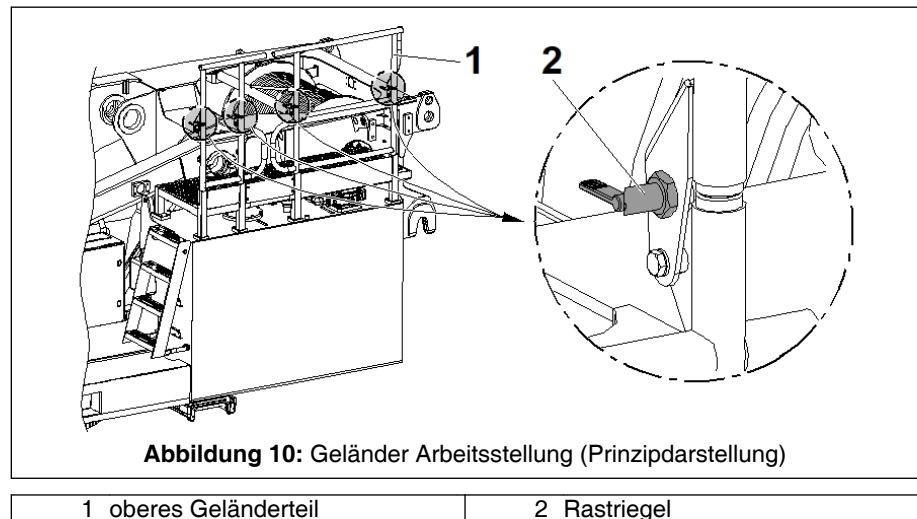


Abbildung 9: Geländer Hydrauliktank

1 Geländer

2 Führungsrohr

1. Zusammengeklapptes Geländer (1) nach oben klappen und in den Führungsrohren (2) nach unten einrasten lassen.





2. Das heruntergeklappte Geländerteil (1) nach oben in die Arbeitsstellung klappen und mit Rastriegeln (2; 4x) sichern.
3. Unmittelbar vor dem Verlassen des Bereiches das Geländer wieder in Transportstellung bringen. Ansonsten wird die Kranhöhe von 4 m überschritten. Dazu die Rastriegel entsperren und sinn gemäß in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Hochklappen.

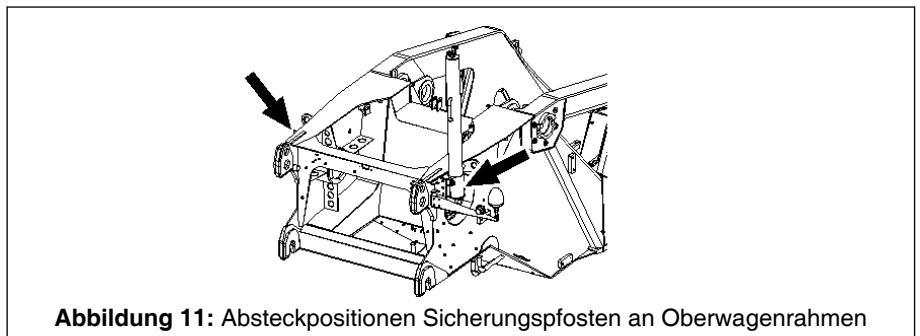
2.3.2.5 Sicherungsposten (Option)

2.3.2.5.1 Allgemeines

Um im Bereich der Hubwerke/Gegengewichte ein sicheres Arbeiten in der Höhe zu gewährleisten, können Sicherungsposten angebaut werden. Dieser verhindert bei geeigneter persönlicher Schutzausrüstung ein Aufprallen des Benutzers auf den Boden oder ein Anprallen an andere Hindernisse.

	! WARNUNG
	<p>Unfallgefahr durch nicht qualifiziertes Personal!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Verwendung des Sicherungspostens darf nur durch geschultes und eingewiesenes Personal erfolgen!

	! WARNUNG
	<p>Unfallgefahr bei Nichtbeachtung zusätzlicher Sicherheitshinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zusätzlich unbedingt die Anleitungen der Hersteller aller einzelnen Komponenten des Absturzsicherungssystems beachten.



Abhängig der Kranausführung befindet sich links und rechts am Oberwagen ein Halter (Pfeile in Bild) um den Sicherungsposten in Arbeitsstellung zu bringen. Montage und Gebrauch des Sicherungsmastes sind an beiden Absteckpositionen sinngemäß gleich.





Die Anleitung des Herstellers des Sicherungspostens finden Sie in Teil "Verschiedenes".

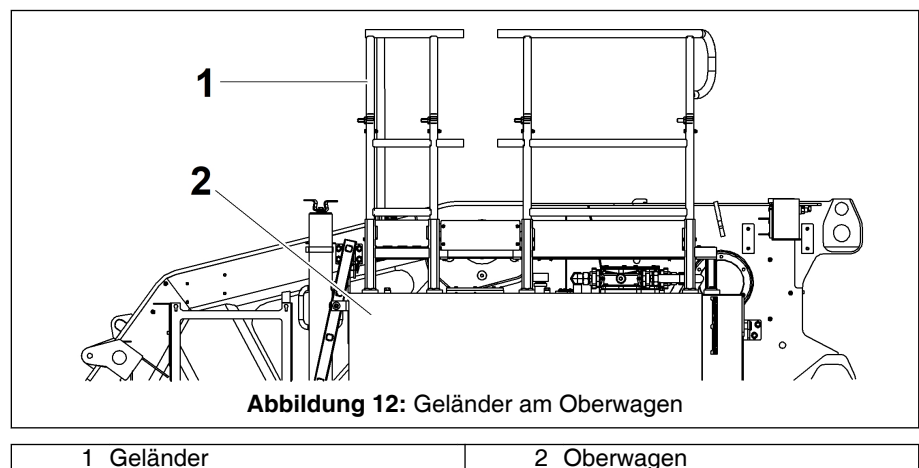
In den Herstelleranleitungen finden Sie detaillierte Angaben zur sicheren Verwendung der Komponenten, u. a. zu folgenden Punkten:



- bestimmungsgemäße Verwendung
- verbotene missbräuchliche Verwendung
- zulässige/erforderliche Kombinationen der verschiedenen Komponenten

- Nutzungsgrenzen
- Nutzungsdauer
- Anforderungen an Benutzer
- Verhalten nach erfolgtem Fall
- Notwendigkeit der Festlegung wirksamer Rettungsmaßnahmen vor dem Einsatz
- Zustandsprüfung vor jedem Einsatz, Instandsetzung, regelmäßige Prüfungen
- Transport, Pflege, Lagerung.

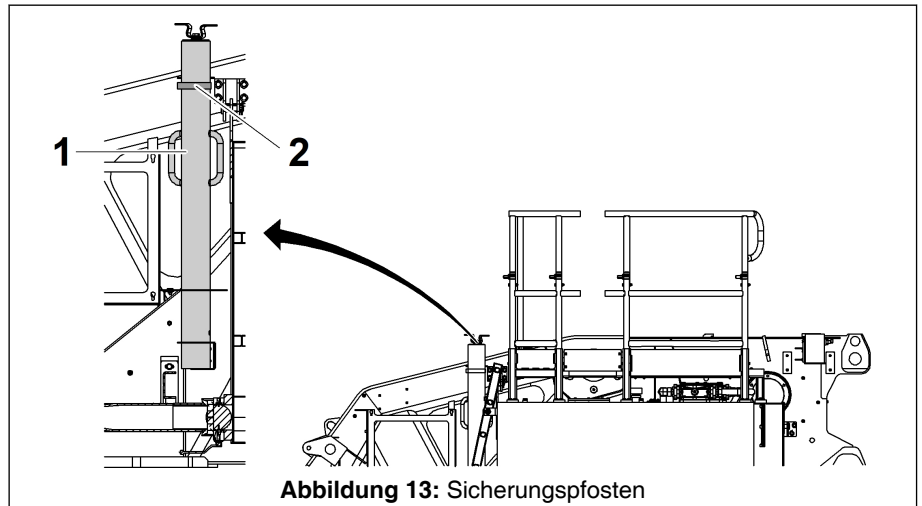
	 WARNUNG
	<p>Unfallgefahr bei Nichtbeachtung zusätzlicher Sicherheitshinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Auch die Informationen und Hinweise beachten, die sich direkt an den einzelnen Komponenten des Absturzsicherungssystems befinden.

2.3.2.5.2 Absturzsicherung benutzen



	 GEFAHR
	<p>Unfallgefahr!</p> <p>Wird der Sicherungsposten bei in Transportstellung abgelegtem Geländer montiert besteht Stolpergefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Entsprechend vorsichtig vorgehen.

1. Geländer (1) links am Oberwagen (2) in Funktionsstellung bringen.



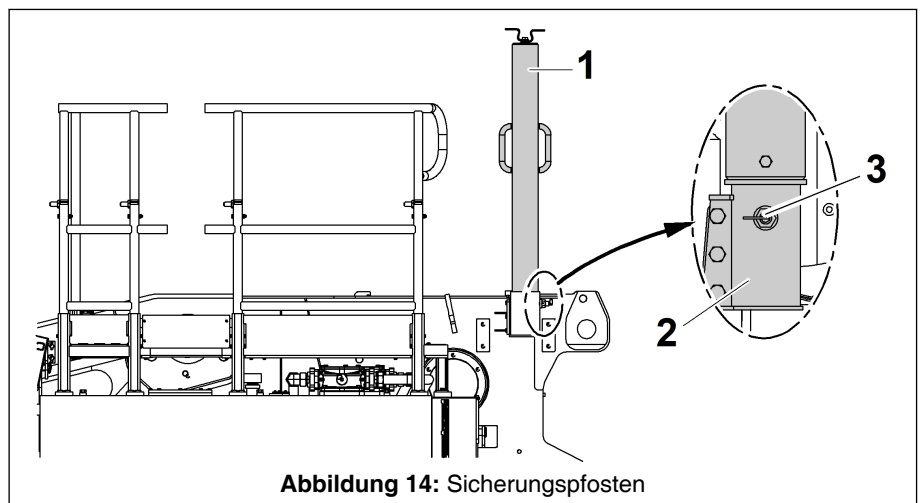
1 Sicherungsposten

2 Zurrkurt

2. Sicherungsposten (1) aus Transportstellung lösen. Dazu Zurrkurt (2) entfernen.



Die Masse des Sicherungspostens beträgt ca. 7,5 kg (16.5 lbs).



1 Sicherungsposten

2 Halter

3 Rastriegel

3. Sicherungsposten (1) in die entsprechende Halter (2) (\varnothing 104 mm / 4.1 in) am Oberwagen vollständig einstecken - wie dargestellt - und in der dargestellten Stellung mit Rastriegel (3) sichern.

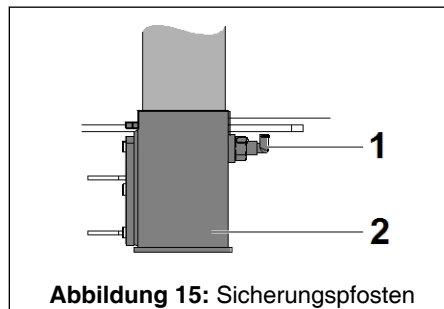


Abbildung 15: Sicherungsposten

- | | |
|---|------------------|
| 1 | Sicherungsposten |
| 2 | Rastriegel |

4. Durch Ziehen am Sicherungsposten (1) kontrollieren, ob der Rastriegel (2) eingerastet ist.



Der angebaute Sicherungsmast überschreitet die Kranhöhe von 4 m (13.1 ft). Daher muss er - spätestens vor dem Verfahren des Kranes - wieder abgebaut werden. Dazu sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

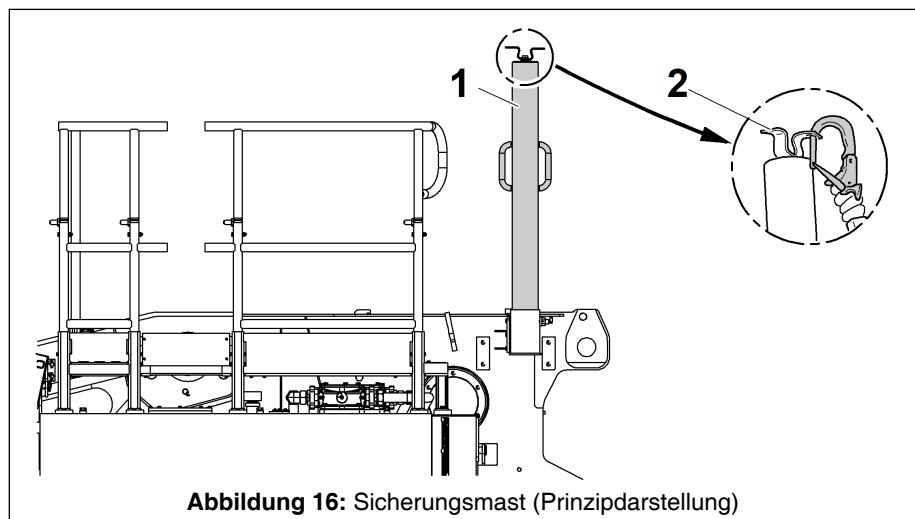


Abbildung 16: Sicherungsmast (Prinzipdarstellung)

- | | | | |
|---|----------------|---|----------------|
| 1 | Sicherungsmast | 2 | Anschlagpunkte |
|---|----------------|---|----------------|



5. Haken des Sicherungsgerätes der geeigneten persönlichen Schutzausrüstung an einem der beiden Anschlagpunkte (2) am oberen Ende des Mastes (1) einhängen - wie dargestellt.



Der Montagehelfer kann sich dann in gesichertem Zustand auf dem Oberwagen bewegen.

6. Nach Beendigung der Arbeiten in gesichertem Zustand vom Gegengewichtsstapel absteigen, Sicherungshaken aushängen und Mast entfernen.

2.3.3 Vor dem Auf-/Absteigen über Leitern

	 WARNUNG
	<p>Lebensgefahr/Verletzungsgefahr durch Ausrutschen und Fallen!</p> <p>■ Die folgenden Vorgaben sind unbedingt zu beachten.</p>

- Es ist darauf zu achten, dass alle beschriebenen Einrichtungen zum Auf-/Absteigen:
 - angebaut sind. Dies gilt sowohl für Leitern selbst als auch für die zugehörigen Haltevorrichtungen.
 - im notwendigen Arbeitszustand sind (z. B. Klappleiter in Arbeitsstellung)
 - uneingeschränkt erreicht und verwendet werden können (z. B. frei von Öl/Fett, Schnee/Eis, grobem Schmutz).
- Abwarten, bis Kran stillsteht.
- Steuerelemente (wie z. B. Steuerhebel in der Krankabine) nicht als Handgriffe/Haltevorrichtungen missbrauchen.
- Kran sauber und trocken halten.
- Schuhe und Handschuhe sauber und trocken halten.
- Sichtprüfung durchführen auf Beschädigung und sichere Benutzung. Werden Mängel entdeckt, dürfen Leitern, Trittstufen oder Haltevorrichtungen nicht mehr benutzt werden und sind unmittelbar zu ersetzen.
- Nie vom Kran springen. Immer über die vorgesehenen Leitern absteigen.
- Benutzen von Leitern immer nur mit Gesicht/Körpervorderseite zur Leiter und 3-Punkt-Kontakt.
- Auf ausreichende freie Höhe achten.
- An Leitern angebrachte Schilder beachten.
- Zulässige max. Belastung einhalten - 150 kg (330 lbs).
- Persönliche Sicherheitsausrüstung anlegen und verwenden, wenn 3-Punkt-Kontakt nicht gewährleistet ist.
- Kran muss waagrecht ausgerichtet sein. Befindet sich der Kran in Schrägstellung, können zusätzliche Maßnahmen durch den Kranbetreiber notwendig werden.
- Reparaturen und Wartungsarbeiten an Leitern müssen von einer sachkundigen Person und den Anleitungen des Herstellers entsprechend durchgeführt werden.

2.3.4 Auf- und Absteigen über Klappleitern

2.3.4.1 Allgemeines

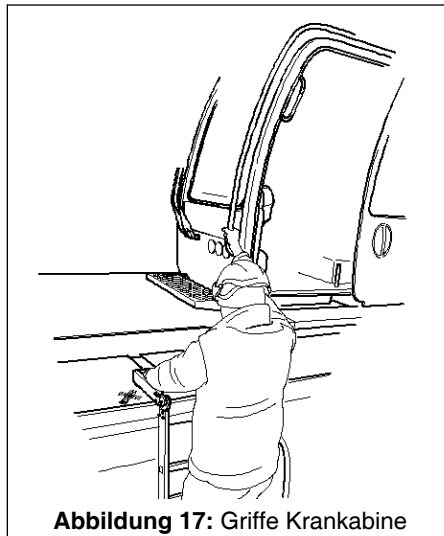



Abbildung 17: Griffe Krankabine


Bei der Verwendung dieser Leitern zum Aufsteigen in die Krankabine müssen zusätzlich die Handgriffe außerhalb und innerhalb der Krankabine verwendet werden, damit ein ständiger 3-Punkt-Kontakt realisiert werden kann.

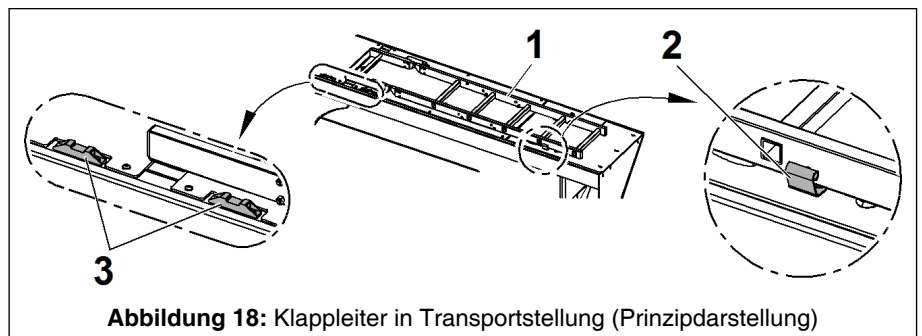


Detaillierte Informationen zum eigentlichen Betreten / Verlassen der Krankabine siehe in Bedienungsanleitung Oberwagen in "Krankabine" unter "Betreten/Verlassen der Kabine".

2.3.4.2 Klappleitern in Arbeitsstellung bringen

	! WARNUNG
	<p>Unfallgefahr im Schwenkbereich!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vor Beginn des Schwenk- und Klappvorganges ist darauf zu achten, dass sich weder Personen noch Hindernisse im betroffenen Bereich befinden.

	! WARNUNG
	<p>Quetschgefahr im Bereich der Leiterscharniere!</p> <p>Beim Angreifen der Leiter im Scharnierbereich und anschließenden Schwenken besteht Quetschgefahr für Finger und Hände.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Leiter nie im Scharnierbereich, sondern am freien Ende anfassen. ■ Schutzkleidung tragen.

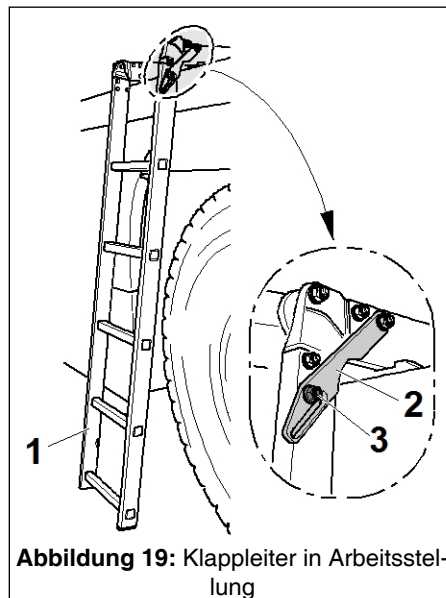


1 Klappleiter	2 Arretierung
3 Führungsschienen	

Vor dem Aufsteigen muss die Klappleiter, die benutzt werden soll, zuerst in Arbeitsstellung gebracht werden. Dies darf nur vom Boden aus erfolgen.

Es ist wie folgt vorzugehen:

1. Klappleiter aus Arretierung am freien Ende der Leiter herausheben.
2. Leiter um 90° vom Kran wegschwenken, bis sich die oberen Holme in die Führungsschienen legen.



- | |
|------------------|
| 1 Klappleiter |
| 2 Blech |
| 3 Führungsbolzen |



WARNUNG

Absturzgefahr bei nicht ordnungsgemäß angebaute Leiter!

- Leiter darf nicht betreten werden, wenn sie nicht korrekt in der Arbeitsstellung arretiert ist. Der Führungsbolzen muss am Blech einrasten wie dargestellt.


3. Leiter so an das Fahrgestell anklappen, dass der Führungsbolzen am Blech einrastet.
 - ⇒ Eine stabile Leiterposition und ein geeigneter Auf-/Abstiegswinkel sind gewährleistet.
 - ⇒ Die Leiter befindet sich in Arbeitsstellung und kann benutzt werden.

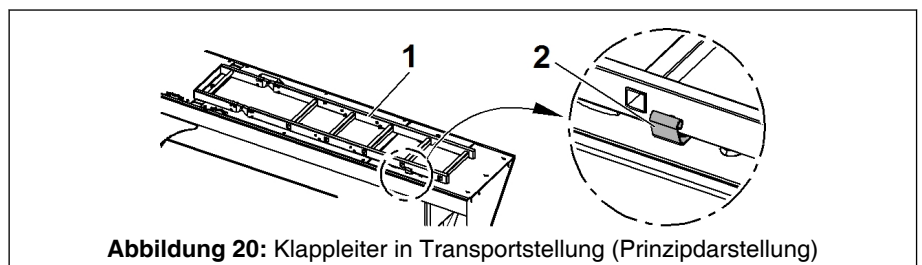
2.3.4.3 Klappleiter benutzen

Bei Benutzung der Leiter sind folgende Punkte zu beachten:

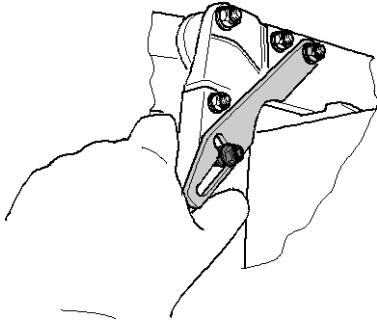
- Max. Nutzlast der Leiter (hier: 150 kg / 330 lbs) nicht überschreiten.
- Gesicht/Körpervorderseite zur Leiter
- 3-Punkt-Kontakt muss stets bestehen. Das bedeutet, dass entweder 2 Hände und ein Fuß oder 2 Füße und eine Hand gleichzeitig mit Boden, Leiter/Haltevorrichtung oder Kran in Kontakt sein müssen.
- Damit bei der Verwendung dieser Leitern ein ständiger 3-Punkt-Kontakt realisiert werden kann, müssen zusätzlich die Handgriffe außerhalb und innerhalb der Krankabine verwendet werden.
- Je nach Geräteausführung kann es weitere Handgriffe geben (z. B. dort, wo man von der Leiter aufsteigt). Für diese gilt dann dasselbe.
- Gut festhalten (an den Holmen und Stufen der Leiter und an den vorhandenen Handgriffen).
- Gegenstände, die beim Besteigen einer Leiter transportiert werden, sollten nicht schwer und leicht zu handhaben sein. Werkzeug ist ggf. in einem entsprechenden Tragegurt mitzuführen/zu befestigen, so dass die Hände frei sind.
- Beim Arbeiten auf der Leiter muss sich das Personal zusätzlich mit geeigneter persönlicher Schutzausrüstung ausrüsten und sich an einer der dazu vorgesehenen Einhängeösen einhängen.

2.3.4.4 Klappleitern in Transportstellung bringen

	! WARNUNG
	<p>Quetschgefahr für Finger und Hände beim Handhaben der Klappleiter!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Entsprechend vorsichtig verfahren. ■ Schutzkleidung tragen.



1 Klappleiter	2 Arretierung
---------------	---------------





Vor dem Verahren des Kranes müssen alle Klappleitern in Transportstellung gebracht und in der Arretierung gesichert werden. Es ist dabei sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge vorzugehen als in 2.3.4.2 *Klappleitern in Arbeitsstellung bringen*, Seite 83 beschrieben.

Allerdings muss vor dem Hochklappen der Leiter weg vom Fahrgestell zunächst das Blech von Hand in die dargestellte Position gebracht werden.

2.3.5 Auf- und Absteigen über bewegliche Mehrzweckleiter

2.3.5.1 Allgemeines

	 WARNUNG
	<p>Absturzgefahr durch unsachgemäße Handhabung!</p> <p>Die unsachgemäße Handhabung der Mehrzweckleiter kann zum Absturz führen. Dabei kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen.</p> <ul style="list-style-type: none">■ Die folgenden Kapitel zum Aufstellen und Benutzen der Mehrzweckleiter sind zu beachten.■ Insbesondere die folgenden Sicherheitshinweise zur Handhabung der Mehrzweckleiter beachten.

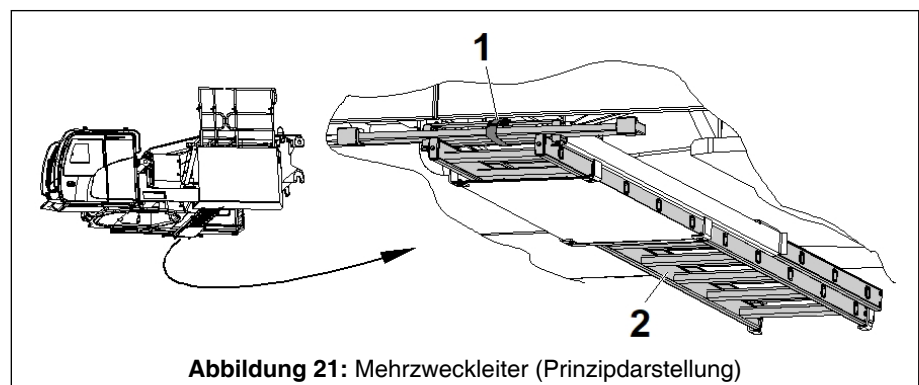


Abbildung 21: Mehrzweckleiter (Prinzipdarstellung)

1 Zurring	2 Mehrzweckleiter
-----------	-------------------

Zusätzlich zu den fest angebauten Leitern gibt es eine bewegliche Mehrzweckleiter (2). Über das reine Auf- und Absteigen hinaus dient sie insbesondere zur Durchführung von Montagevorgängen (z. B. Anbauen der Hilfsausleger).

Sie ist in Transportstellung unter der Steuereinheit angebaut und muss mit Zurring (1) gegen Herunterfallen gesichert werden.

An- und Abbau dieser Leiter kann vom Boden aus erfolgen.



Das Gewicht der Leiter (2x10-sprossig) beträgt ca. 13 kg (29 lbs).

Diese Leiter kann auf zwei Arten verwendet werden:

- als Stehleiter; dazu muss sie aufgeklappt und aufgestellt werden.



- als Anlegeleiter; dabei kann sie auf unterschiedliche Längen aus-
geschoben werden.

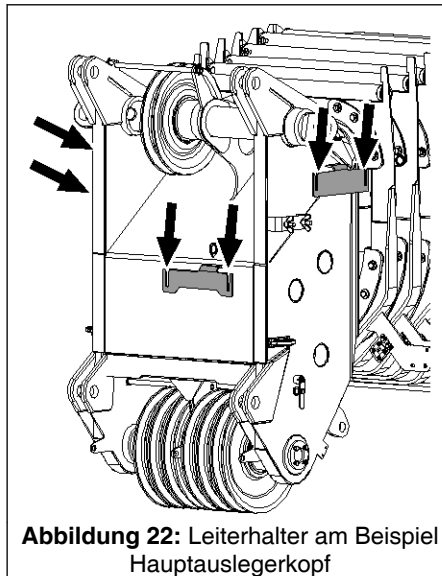


Abbildung 22: Leiterhalter am Beispiel
Hauptauslegerkopf

Wird die Mehrzweckleiter als Anlegeleiter verwendet, so muss gewährleistet sein, dass sich der obere Teil der Leiter während der Benutzung nicht zur Seite bewegen kann. Dazu befinden sich entsprechende Leiterhalter am Kran. Die Einhängehaken am oberen Ende der Leiter müssen in die entsprechenden Aussparungen des Leiterhalters (siehe Pfeile) korrekt eingehängt werden.



Leiterhalter für Zusatzeinrichtungen wie z. B. Hilfsausleger werden in den entsprechenden Kapiteln beschrieben.

2.3.5.2 In Stellung bringen und Aufstellen der Mehrzweckleiter

Beachten Sie dazu folgende Punkte:

- Die Leiter muss in der richtigen Aufstellposition aufgestellt werden, z. B. richtiger Aufstellwinkel für Anlegeleitern (Neigungswinkel ca. 1:4); Sprossen oder Auftritte waagrecht und vollständiges Öffnen einer Stehleiter.
- Sperreinrichtungen, sofern angebracht, müssen vor der Benutzung vollständig gesichert werden.
- Die Leiter muss auf einem ebenen, waagerechten und unbeweglichen Untergrund stehen.
- Eine Anlegeleiter sollte gegen eine ebene, feste Fläche gelehnt und vor der Benutzung gesichert werden, z. B. durch eine Befestigung oder Verwendung einer geeigneten Einrichtung zur Sicherstellung der Standfestigkeit.
- Die Leiter darf niemals von oben her in eine neue Stellung gebracht werden.
- Wenn die Leiter in Stellung gebracht wird, ist auf das Risiko einer Kollision zu achten, z. B. mit Fußgängern, Fahrzeugen oder Türen. Türen (jedoch nicht Notausgänge) und Fenster im Arbeitsbereich verriegeln, falls möglich.
- Alle durch elektrische Betriebsmittel im Arbeitsbereich gegebenen Risiken feststellen, z. B. Hochspannungsfreileitungen oder andere freiliegende elektrische Betriebsmittel.
- Die Leiter muss auf ihre Füße gestellt werden, nicht auf die Sprossen bzw. Stufen.
- Die Leiter darf nicht auf rutschige Flächen gestellt werden (z. B. Eis, blanke Flächen oder deutlich verunreinigte feste Flächen), sofern nicht durch zusätzliche Maßnahmen verhindert wird, dass die Leiter rutscht oder dass die verunreinigten Stellen ausreichend sauber sind.

2.3.5.3 Mehrzweckleiter benutzen

Beachten Sie insbesondere bei Benutzung der Mehrzweckleiter (Stehleiter oder Anlegeleiter) die folgenden Vorgaben:

- Nicht zu weit hinauslehnen. Benutzer sollten ihre Gürtelschnalle (den Nabel) zwischen den Holmen halten und mit beiden Füßen auf derselben Stufe/Sprosse stehen.
- Nicht ohne zusätzliche Sicherung in größerer Höhe von einer Anlegeleiter wegsteigen, z. B. Befestigung oder Verwendung einer geeigneten Vorrichtung zur Sicherung der Standsicherheit.
- Stehleitern nicht zum Aufsteigen auf eine andere Ebene benutzen.
- Die obersten drei Stufen/Sprossen einer Anlegeleiter nicht als Standfläche benutzen.
- Die obersten zwei Stufen/Sprossen einer Stehleiter ohne Plattform und Haltevorrichtung für Hand/Knie nicht als Standfläche benutzen.
- Die obersten vier Stufen/Sprossen einer Stehleiter mit aufgesetzter Schiebeleiter nicht als Standfläche benutzen.
- Die Leiter nicht im Freien bei ungünstigen Wetterbedingungen, z. B. starkem Wind, benutzen.
- Übermäßige seitliche Belastungen vermeiden.
- Nicht zu lange ohne regelmäßige Unterbrechungen auf der Leiter bleiben (Müdigkeit ist eine Gefahr).



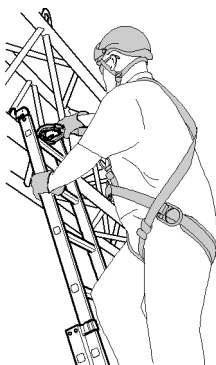
Zusätzlich sind die allgemein gültigen Vorgaben unter ↗ 2.3.4.3 *Klappleiter benutzen*, Seite 85 für die Klappleitern zu beachten.

2.3.6 Arbeiten in der Höhe

Bei der Durchführung von Arbeiten in der Höhe - dazu gehört z. B. auch das Arbeiten auf der Leiter - muss sich das Personal zusätzlich mit geeigneter persönlicher Schutzausrüstung ausrüsten und sich an einer der dazu vorgesehenen Einhängeösen einhängen.



Detaillierte Informationen zu diesen Einhängeösen siehe ↗ 2.3.8 *Einhängeösen für persönliche Schutzausrüstung*, Seite 92.





Nebstehendes Bild zeigt die Leiter korrekt an einem Leiterhalter eingehängt und Personal zusätzlich mit persönlicher Schutzausrüstung ausgestattet und gesichert.

Bei der Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung gegen Abstürzen beachten:

- Alle Personen, die persönliche Schutzausrüstung verwenden, müssen entsprechend geschult sein und kompetent bzgl. Auswahl, Prüfung vor dem Benutzen und der korrekten Verwendung ihrer persönlichen Schutzausrüstung.
- Ganzkörpergeschirr verwenden. Nur dieses verhindert zuverlässig ein mögliches Herausrutschen aus dem Geschirr. Oberkörpergeschirre sind nur bei der Verwendung von Rückhaltesystemen zulässig.
- Helm mit Kinnriemen verwenden.

2.3.7 Zulässige Lauf- und Trittflächen auf dem Kranfahrgestell

	 WARNUNG
	<p>Lebensgefahr durch Stolpern und/oder Abstürzen beim Begehen des Kranfahrgestells!</p> <ul style="list-style-type: none">■ Ausschließlich zulässigen Flächen betreten.■ Im Folgenden aufgeführte Vorgaben beachten.■ Vor Betreten der Trittflächen sicherstellen, dass keine Werkzeuge oder anderes Zubehör lose herumliegen. Werkzeug gehört in die Werkzeugkiste.■ In Bereichen mit Hindernissen - wie z. B. Haltevorrichtungen - besonders vorsichtig bewegen.■ Vor Betreten der Trittflächen, auf denen sich Leitern in Transportstellung befinden, diese zunächst entfernen bzw. in Arbeitsstellung bringen.

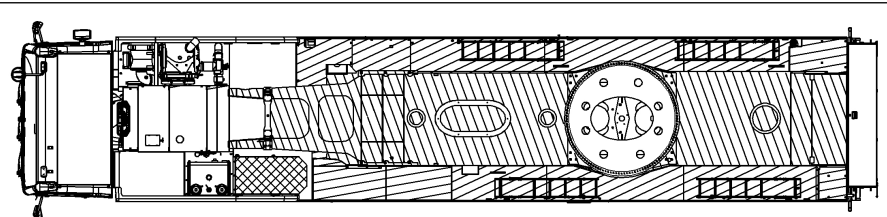


Abbildung 23: Zulässige Lauf- und Trittflächen (Prinzipdarstellung)

Die zulässigen Lauf- und Trittflächen auf dem Kranfahrgestell sind schraffiert dargestellt. Sie sind rutschhemmend ausgeführt. **Ausschließlich diese Flächen dürfen betreten werden.**

Flächen mit Kreuzschraffur dürfen in der Standardausführung ebenfalls betreten werden. Optional können diese mit einer Unterflaschenablage belegt werden. Dann dürfen diese Flächen nicht mehr betreten werden.



Je nach Geräteausführung kann es optional zusätzliche begehbare Flächen (Begehungen) geben (z .B. zur Durchführung von Arbeiten am Oberwagenrahmen, hinten). Die Verwendung dieser Begehungen ist dann im entsprechenden Kapitel beschrieben.





Folgendes ist zum Betreten der Trittflächen zu beachten:

- Zulässige Lauf- und Trittflächen frei von Öl/Fett, grobem Schmutz, Schnee/Eis und Hindernissen halten
- nur mit sauberen Schuhen begehen
- nur mit ausreichend freier Höhe betreten
- Motorabdeckung nur bei aufgewipptem Hauptausleger und kaltem Motor betreten
- nicht über Anbauteile stolpern
- Die zulässige max. Punktlast zum Begehen dieser Flächen beträgt 1500 N.

Folgende Flächen dürfen **ausdrücklich nicht betreten** (oder auch beladen) werden:

- Dach der Fahrerkabine
- Luftfilter
- Schalldämpfer und Rohre der Auspuffanlage
- Deckel der Holz- und Kettenkiste (Option) am Heck des Kranfahrgerüsts - auch nicht ins Innere der Kiste einsteigen
- schräge Flächen im Bereich der Motorabdeckung
- Hydrauliktank
- Zusatzkühler zwischen Hydrauliktank und Fahrerkabine
- Fläche zum Ablegen der Unterflasche - nicht hineinsteigen und auch keine Gegenstände hineinstellen.

2.3.8 Einhängeösen für persönliche Schutzausrüstung

	<div data-bbox="683 275 960 315"> WARNUNG</div> <p>Unfallgefahr durch unsachgemäße Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung!</p> <ul style="list-style-type: none">■ Alle Personen, die persönliche Schutzausrüstung verwenden, müssen entsprechend geschult sein und kompetent bzgl. Auswahl, Prüfung vor dem Benutzen und der korrekten Verwendung ihrer persönlichen Schutzausrüstung.
	<div data-bbox="683 651 960 692"> WARNUNG</div> <p>Überlastungs- und Bruchgefahr bei missbräuchlicher Verwendung der Einhängeösen!</p> <p>Es besteht Lebensgefahr für das Personal, wenn Einhängeösen abreißen.</p> <ul style="list-style-type: none">■ Alle mit entsprechenden Klebeschildern markierten Einhängeösen dürfen ausschließlich zum Einhängen des Hakens der persönlichen Schutzausrüstung verwendet werden.■ Auf keinen Fall dürfen sie zum Anhängen einzelner Kranbestandteile an einen Hilfskran verwendet werden. Die angehängten Gegenstände könnten herunterfallen.■ Auf keinen Fall Kabel oder Hydraulikschläuche/-leitungen zum Einhängen des Hakens der persönlichen Schutzausrüstung missbrauchen.

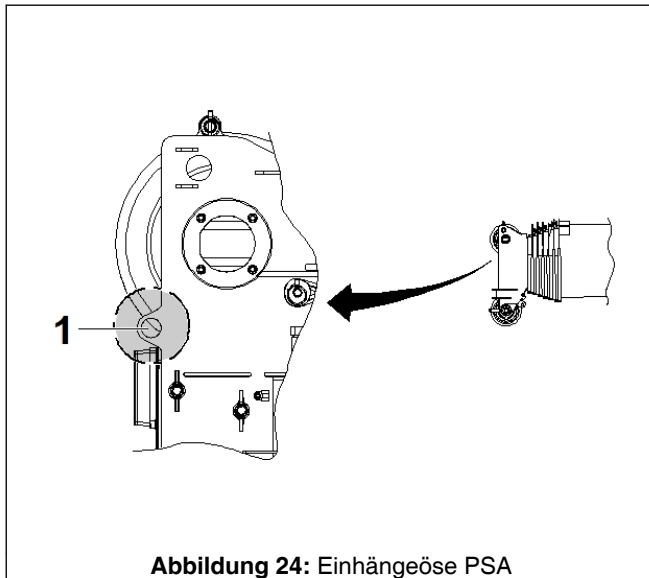


Abbildung 24: Einhängeöse PSA

1 Einhängeöse

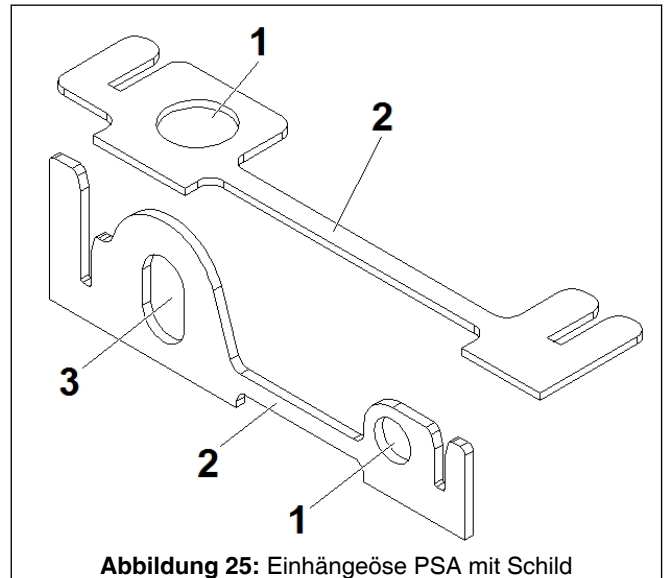


Abbildung 25: Einhängeöse PSA mit Schild

1 Einhängeöse

2 Leiterhalter

3 Anhängepunkt

An verschiedenen Stellen des Kranes befinden sich Einhängeösen (teilweise als Bestandteil des Leiterhalters). Sie dienen als Einhängepunkt für den Sicherungshaken geeigneter persönlicher Schutzausrüstung.

Zur eindeutigen Identifizierung sind diese Einhängeösen mit einem Klebeschild markiert.

Dieses Schild enthält mehrere Informationen:

- Identifizierung und Markierung der Einhängeöse für PSA
- Anweisung: Ganzkörpergeschirr verwenden
- Zulässige Belastung: **1 Person**.



Personal muss die vorhandenen und markierten Befestigungspunkte am Kran nutzen. Wenn dies aufgrund von Arbeiten, die nicht vom Hersteller vorgesehen sind, nicht möglich ist, unterstützt der folgende Leitfaden bei der Herstellung von sicheren Arbeitsbedingungen:

- Nur an tragenden Teilen befestigen, die die (dynamischen) Belastungen eines Absturzes sicher aufnehmen können.
- Auf eine Weise befestigen, dass die Verbindungsmittel nicht unbeabsichtigt geöffnet werden können, z. B. Haken/Karabinerhaken mit Zunge gegen unbeabsichtigtes Öffnen sichern.
- Seile und Gurte von Verbindungsmitteln und Geschirren; ggf. ist Schutz der Kanten bzw. des Seiles/des Gurtes erforderlich.
- Die Verbindungsmittel müssen möglichst straff gehalten werden und die Befestigungsposition muss so gewählt werden, dass die Absturzhöhe begrenzt ist.

- Die Befestigungsposition ist so zu wählen, dass die Pendelbewegungen einer Person beim Absturz weitestgehend reduziert werden. Vorzugsweise sind Befestigungen über Kopfhöhe zu verwenden und das Verbindungsmittel/das Seil/der Gurt muss möglichst kurz sein.

Die länderspezifischen Vorschriften bzgl. Ausführung und Verwendung persönlicher Schutzausrüstung sind zu beachten.

2.4 Scheinwerfer

Je nach Ausführung des Kranes können am Oberwagen an folgenden Stellen Scheinwerfer angebaut sein:

- Kabine unten, vorne
- Kabine oben, vorne und hinten
- Grundkasten des Hauptauslegers, elektrisch aus der Kabine verstellbar
- Pendelleuchte am Kopf von Haupt- / Hilfsausleger.



Hinweise zum Verfahren des Krans:

- Die Scheinwerfer auf der Kabinenoberseite müssen während der Fahrt eingeklappt werden, um die in den Kranpapieren eingetragenen Gerätemaße einzuhalten.
- Die Pendelleuchte am Hauptauslegerkopf muss während der Fahrt entfernt werden, weil diese in das Blickfeld des Fahrers reichen.

2.5 Notausstieg

Die Frontscheibe der Krankabine kann weit nach vorne geöffnet werden. Sie ist daher als Notausstieg geeignet. An der Fahrerkabine kann die Beifahrertür als Notausstieg genutzt werden.

3 Krankabine

3.1 Krankabine im Überblick

3.1.1 Gesamtüberblick

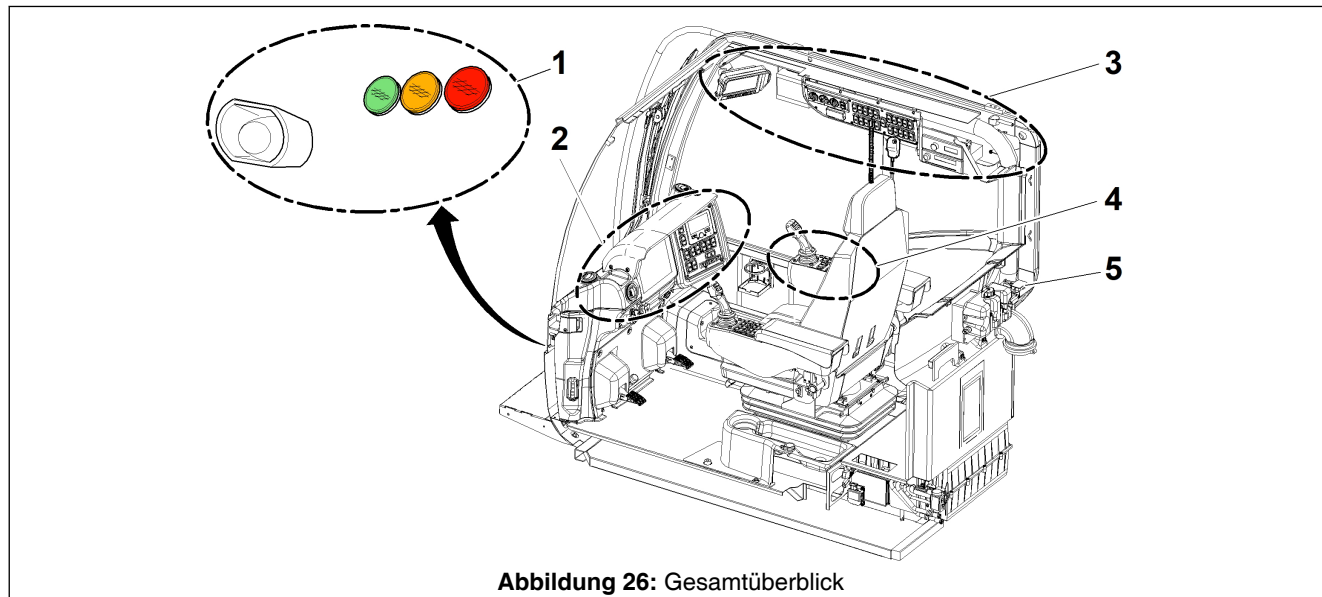
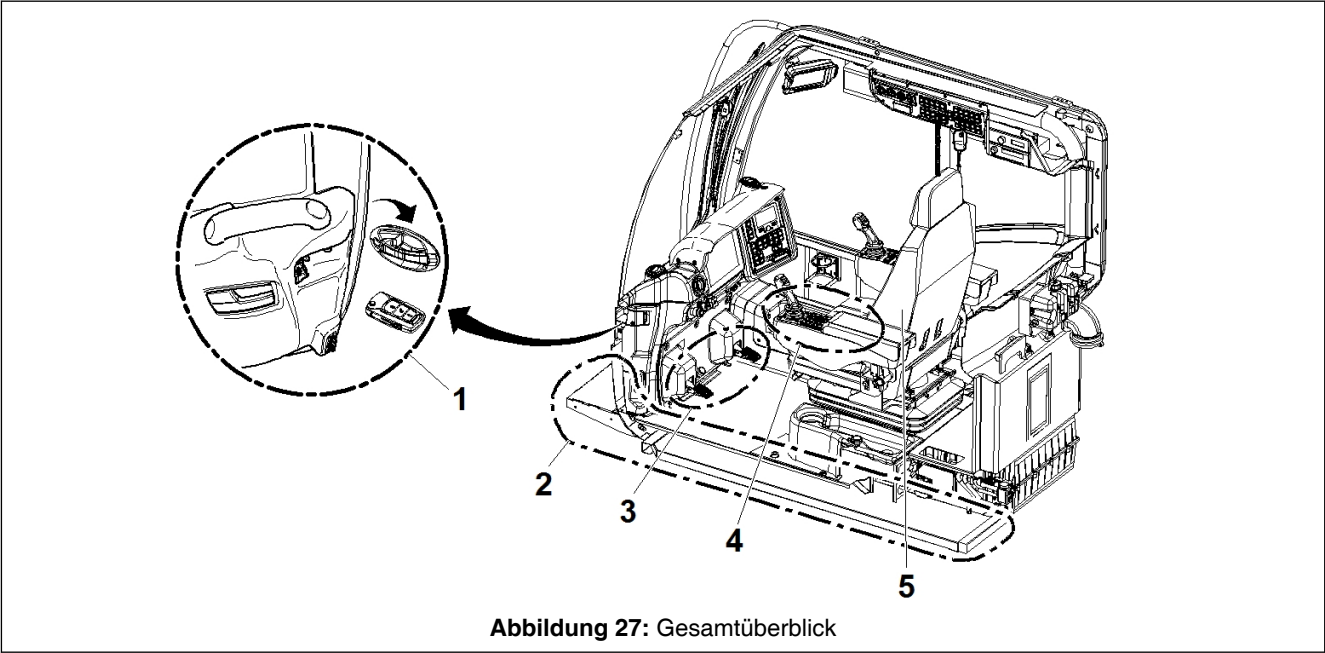


Abbildung 26: Gesamtüberblick

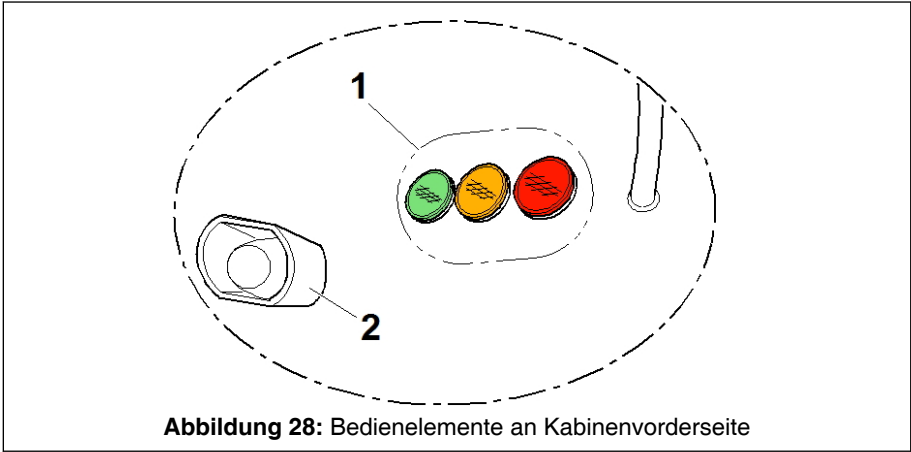
1 Elemente an Kabinenvorderseite (siehe ↗ 3.1.2 <i>Elemente an Kabinenvorderseite</i> , Seite 96)	2 Bedienpult vorne (siehe ↗ 3.1.3 <i>Bedienpult vorne</i> , Seite 97)
3 Dachkonsole (siehe ↗ 3.1.4 <i>Dachkonsole</i> , Seite 102)	4 Steuerkonsole rechts (siehe ↗ 3.1.5 <i>Steuerkonsole rechts</i> , Seite 104)
5 Schlüsseltaster zum Überbrücken des Lastmomentbegrenzers (Funktion nur bei Kransteuerungssoftware gemäß EN 13000) ¹⁾ (siehe Kapitel "Sicherheits-einrichtungen" unter "Überbrücken der Abschaltung aller Bewegungen (EN13000)")	

- 1) = Ob der Kran mit Steuerungssoftware gemäß EN 13000 ausgestattet ist, kann an der Kransteuerung durch Anwahl der Maske "Systemeinstellungen (Benutzer)" geprüft werden. In diesem Fall befindet sich dort ein entsprechender Hinweis.



1 Bedienelemente Krankkabinentür (siehe ↗ 3.1.6 Bedienelemente an der Kabinentür, Seite 106)	2 Podeste (siehe ↗ 3.5.3 Podest an der Kabine ein-/ausfahren, Seite 119)
3 Bedienelemente im Fußraum (siehe ↗ 3.1.7 Bedienelemente im Fußraum, Seite 107)	4 Steuerkonsole links (siehe ↗ 3.1.8 Steuerkonsole links, Seite 107)
5 Kranführersitz (siehe ↗ 3.1.9 Kranführersitz, Seite 109)	

3.1.2 Elemente an Kabinenvorderseite



1 Warnampel (siehe Kapitel "Sicherheitseinrichtungen" unter "Überlastsicherung durch Lastmomentbegrenzer (LMB)")	2 Lautsprecher (für Durchsagen an Personen in der Umgebung der Krankabine) (Option)
--	---



Je nach Ausführung kann sich der Lautsprecher (2) auch auf dem Kabinendach befinden.

3.1.3 Bedienpult vorne

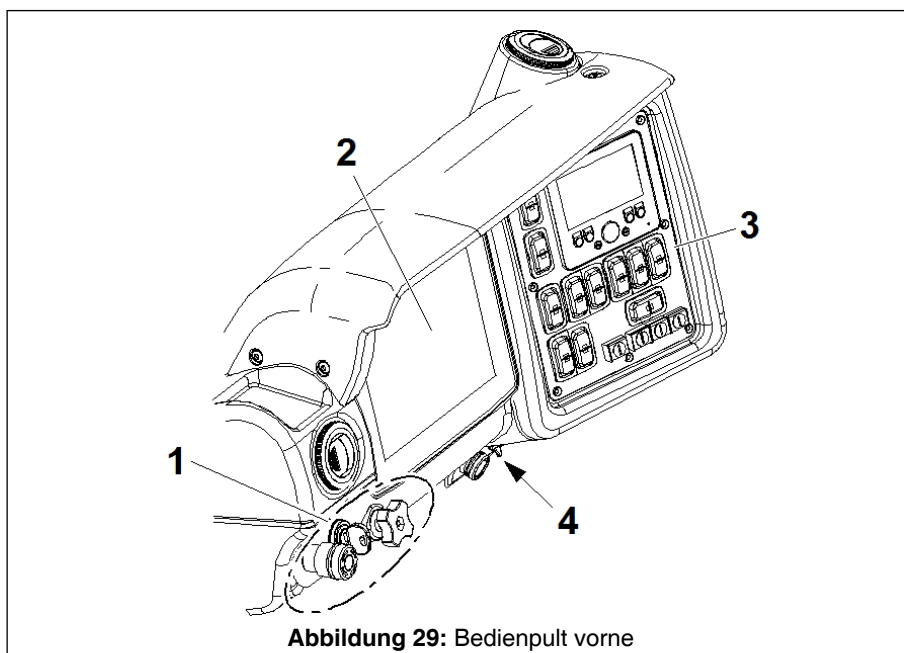


Abbildung 29: Bedienpult vorne

1 Bedienelemente im Armaturenpult vorne (siehe ↗ 3.1.3.1 Bedienelemente im Armaturenpult vorne, Seite 97)	2 Bediengerät der Kransteuerung (Elektronisches Kraninformationssystem; siehe Kapitel "Sicherheitseinrichtungen" unter "Bedien- und Anzeigeelemente")
3 Armaturentafel seitlich (siehe ↗ 3.1.3.2 Armaturentafel seitlich, Seite 99)	4 Anschlüsse unter seitlicher Armaturentafel (siehe ↗ 3.1.3.3 Anschlüsse unter seitlicher Armaturentafel, Seite 101)

3.1.3.1 Bedienelemente im Armaturenpult vorne

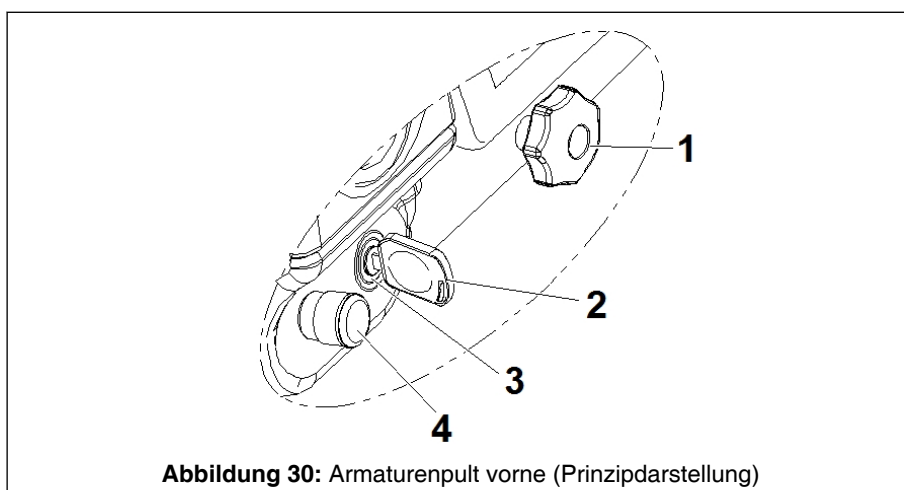
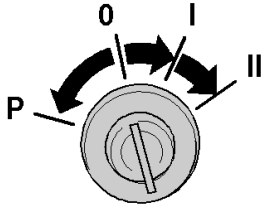


Abbildung 30: Armaturenpult vorne (Prinzipdarstellung)

1 Verstellung Monitor des Bediengeräts der Kransteuerung	2 Zündschlüssel
3 Zündstartschalter (siehe ↗ 3.1.3.1.1 Zündstartschalter, Seite 98)	4 Schnell-Stopp des Motors

3.1.3.1.1 Zündstartschalter



Der Schlüsselschalter des Zündschlosses ist als Vier-Stellungsschalter ausgeführt:

- P Stellung "Aus"
Je nach Ausführung des Zündstartschalters ist der Schlüssel in dieser Stellung abziehbar.
- 0 Stellung "Aus"
Schlüssel abziehbar.
- I Betriebsstellung
Die Zündung ist eingeschaltet.
- II Motorstartstellung

	WARNUNG
	Gefahr des Startens durch unbefugte Personen! <ul style="list-style-type: none">■ Auch bei kurzzeitigem Verlassen des Fahrzeugs Schlüssel abziehen.

	WARNUNG
	Unfallgefahr! <ul style="list-style-type: none">■ Bei angehängter Last darf der Motor nicht abgeschaltet werden.



Die Innenbeleuchtung der Krankabine und das Hindernisfeuer funktionieren unabhängig von der Stellung des Zündschlüssels immer.

HINWEIS
Gefahr der Batterieentladung! <ul style="list-style-type: none">■ Bei abgeschaltetem Motor sollten unnötige elektrische Verbraucher abgeschaltet werden.■ Beim Verlassen des Kranes mit eingeschalteten elektrischen Verbrauchern (wie z. B. Hindernisfeuer), muss die Spannungsversorgung ggf. durch zusätzliche Maßnahmen (z. B. Batterieladegerät) sichergestellt werden.

3.1.3.2 Armaturentafel seitlich

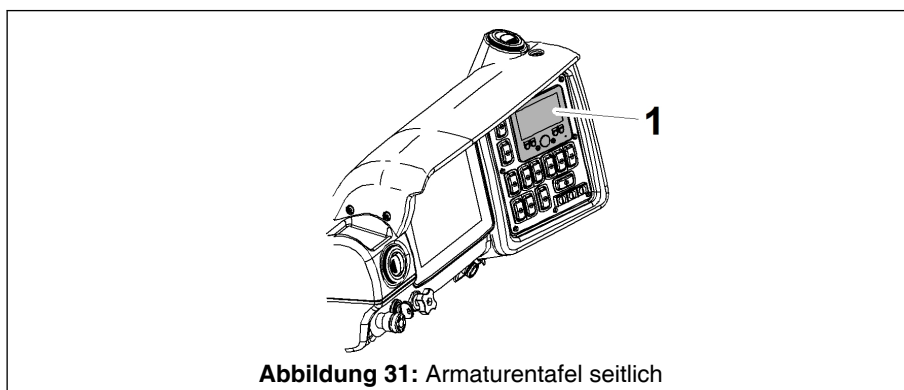


Abbildung 31: Armaturentafel seitlich

1 Multifunktionsanzeige (Zusatzdisplay) (Abruf von Informationen Schwerpunkt: Motor, siehe Kapitel "Motor" unter "Zusatzdisplay")

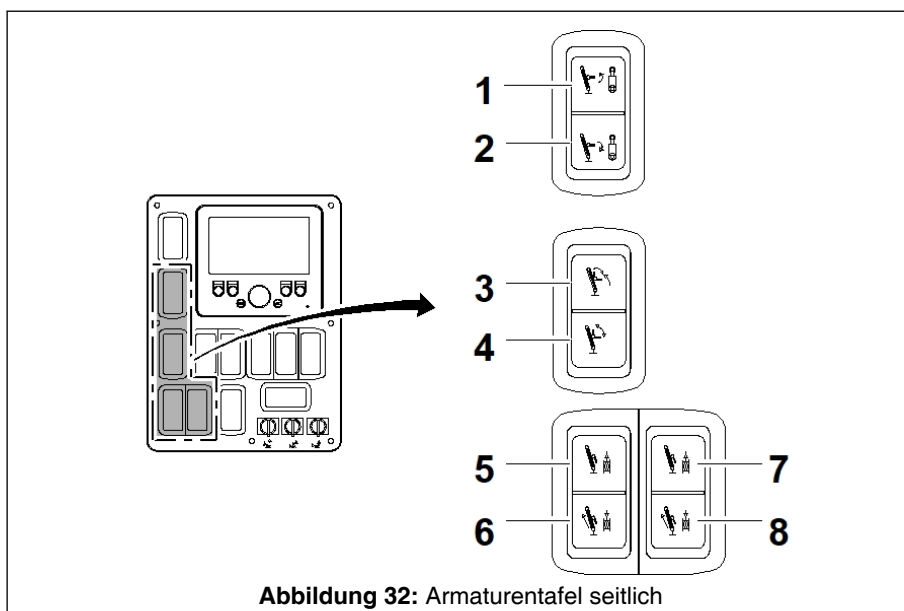


Abbildung 32: Armaturentafel seitlich

1 Seitlicher Superlift (SSL; Option): Rüstzylinder ausfahren	2 Seitlicher Superlift (SSL; Option): Rüstzylinder einfahren
3 Seitlicher Superlift (SSL; Option): zusammenklappen	4 Seitlicher Superlift (SSL; Option): abklappen
5 Seitlicher Superlift (SSL; Option): Winde links abwickeln	6 Seitlicher Superlift (SSL; Option): Winde links aufwickeln
7 Seitlicher Superlift (SSL; Option): Winde rechts abwickeln	8 Seitlicher Superlift (SSL; Option): Winde rechts aufwickeln

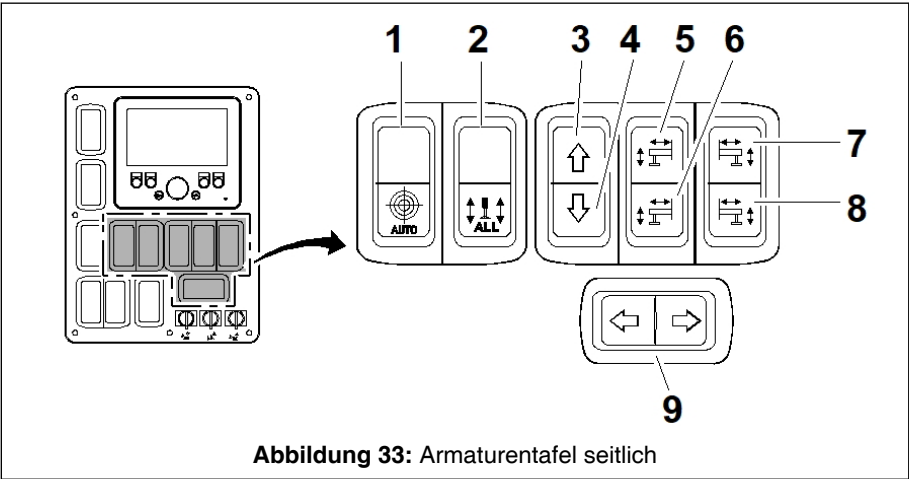


Abbildung 33: Armaturentafel seitlich

1 Automatisches Nivellieren (Option)	2 Funktionsanwahl alle Stützen vertikal ein-/ausfahren (Option)
3 Richtungstaste Stützen vertikal einfahren (Option)	4 Richtungstaste Stützen vertikal ausfahren (Option)
5 Funktionsanwahl Stütze vorne links, horizontal/vertikal (Option)	6 Funktionsanwahl Stütze hinten links, horizontal/vertikal (Option)
7 Funktionsanwahl Stütze vorne rechts, horizontal/vertikal (Option)	8 Funktionsanwahl Stütze hinten rechts, horizontal/vertikal (Option)
9 Richtungstaste Stützen horizontal ein-/ausfahren (Option)	

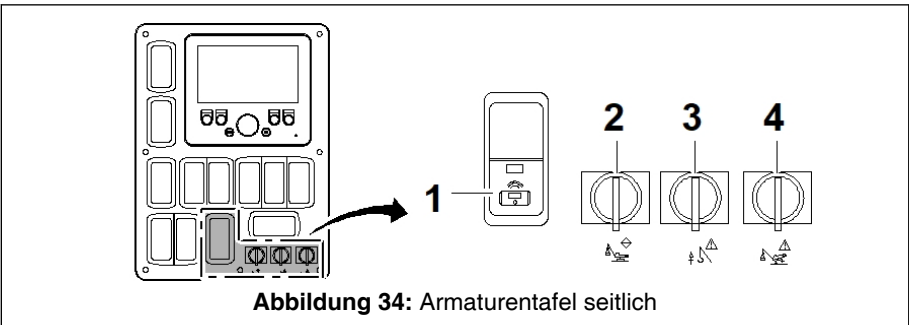
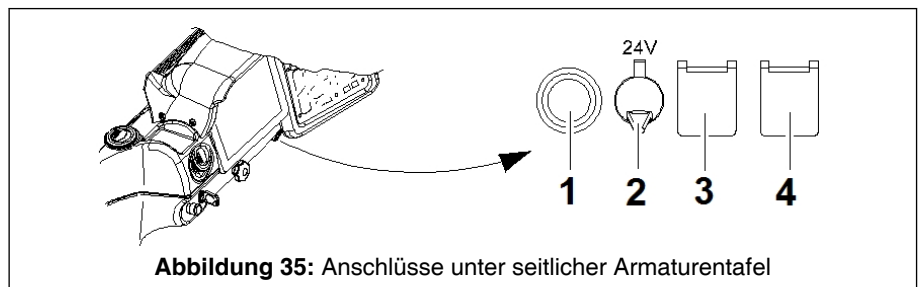


Abbildung 34: Armaturentafel seitlich

1 Freigabe Funkfernsteuerung (Option)	2 Überbrücken der lastmomentverringernenden Bewegung "Wippwerk heben"
3 Überbrückung "Hubendschalter"	4 Setup-Taster (Funktion nur bei Steuerungssoftware gemäß EN 13000) ¹⁾ ansonsten: Lastmomentbegrenzer überbrücken (statt über Schlüsseltaster außen an Kabinenrückwand) (siehe Kapitel "Sicherheitseinrichtungen" unter "Überbrücken mit dem Taster "Setup"")

1) = Ob der Kran mit Steuerungssoftware gemäß EN 13000 ausgestattet ist, kann an der Kransteuerung durch Anwahl der Maske "Systemeinstellungen (Benutzer)" geprüft werden. In diesem Fall befindet sich dort ein entsprechender Hinweis.

3.1.3.3 Anschlüsse unter seitlicher Armaturentafel



1 Zigarettenanzünder bzw. Spannungsversorgung 24V DC	2 Spannungsversorgung 24V DC
3 Ethernet RJ45 CAT 5 – Anschluss für Kransteuerung	4 USB-Anschluss für Kransteuerung

Bei den Anschlüssen (3) und (4) handelt es sich um Serviceanschlüsse zur Wartung der Kransteuerung.

HINWEIS

Gefahr der Störung der Kransteuerung!

- Nichts anschließen, wenn nicht ausdrücklich darauf hingewiesen wird.
- Keine Geräte wie z. B. Mobiltelefone, Tablets etc. daran laden.

3.1.4 Dachkonsole

3.1.4.1 Übersicht der Bedienelemente

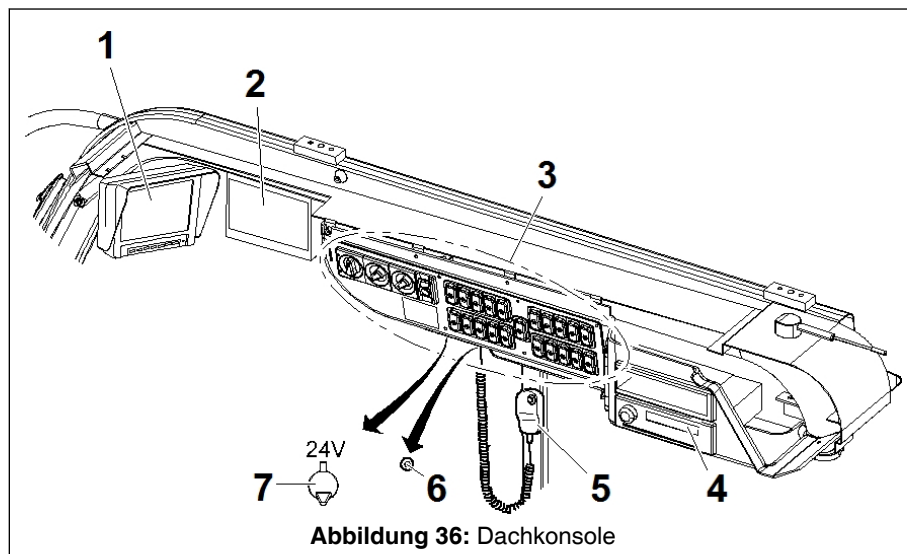


Abbildung 36: Dachkonsole

1 Monitor Kameraüberwachung (siehe Kapitel "Arbeitshinweise" unter "Kameras am Kran (Option)")	2 Bedienteil Lasthakenkamera (siehe ↗ 9.3 Kameras am Kran (Option), Seite 461)
3 Bedienelemente Armaturentafel an Dachkonsole (siehe ↗ 3.1.4.2 Bedienelemente Armaturentafel an Dachkonsole, Seite 102)	4 Bedienteil Radio / CD (Option)
5 Mikrofon für Durchsagen an Personen in Umgebung (Option)	6 Anschluss für Mikrofon (Pos. 5) (Option)
7 Spannungsversorgung 24 V	

3.1.4.2 Bedienelemente Armaturentafel an Dachkonsole

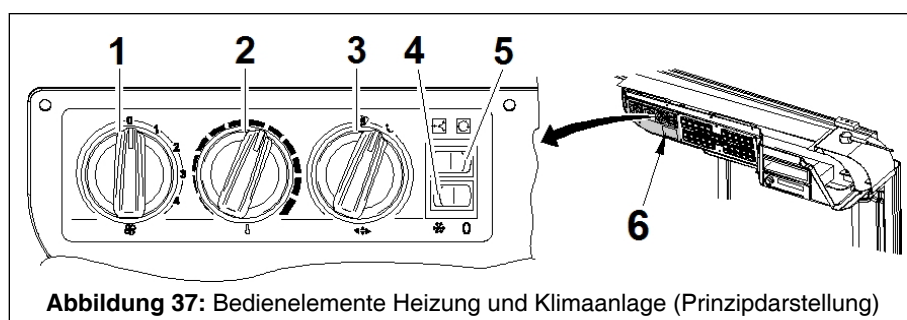


Abbildung 37: Bedienelemente Heizung und Klimaanlage (Prinzipdarstellung)

1 Gebläse	2 Temperaturregler
3 Gebläseluftverteilung	4 Klimaanlage Ein/Aus (Option)
5 Frischluft/Umluft	6 Bedienelement motorunabhängige Heizung

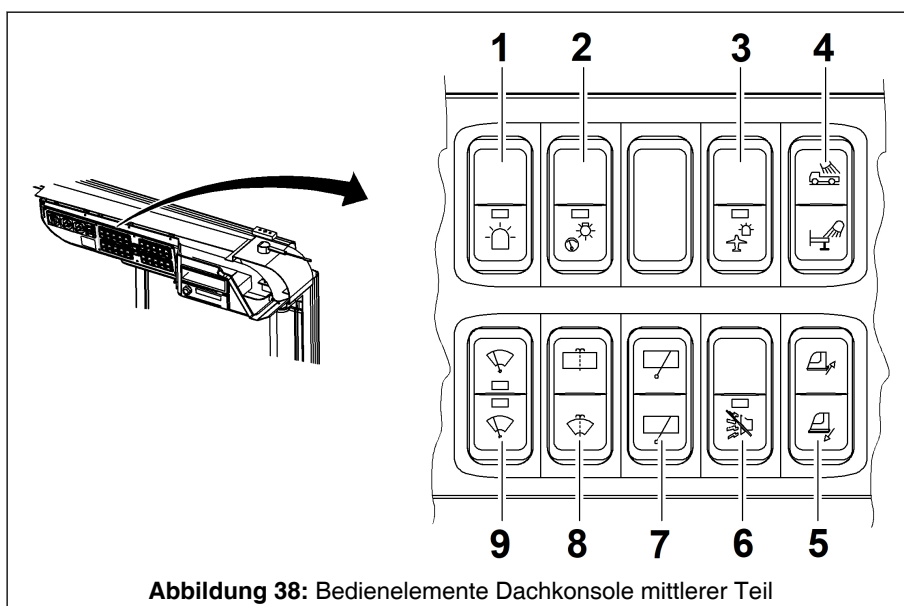


Abbildung 38: Bedienelemente Dachkonsole mittlerer Teil

1 Rundumleuchte	2 Armaturenbeleuchtung
3 Hindernisfeuer (Option)	4 Beleuchtung: unten Abstützbereich; oben Rück-/Seitenbereich (Option)
5 Ein-/Ausfahren des Podestes (siehe 3.5.3 Podest an der Kabine ein-/ausfahren, Seite 119)	6 Abschaltung akustisches Warnsignal Drehen (Option)
7 Dachscheibenwischer, 2-stufig (Intervall-/Dauerbetrieb)	8 Pumpe Scheibenwaschflüssigkeit Dach-/Frontscheibe
9 Frontscheibenwischer, vorn, 2-stufig (Intervall-/Dauerbetrieb)	

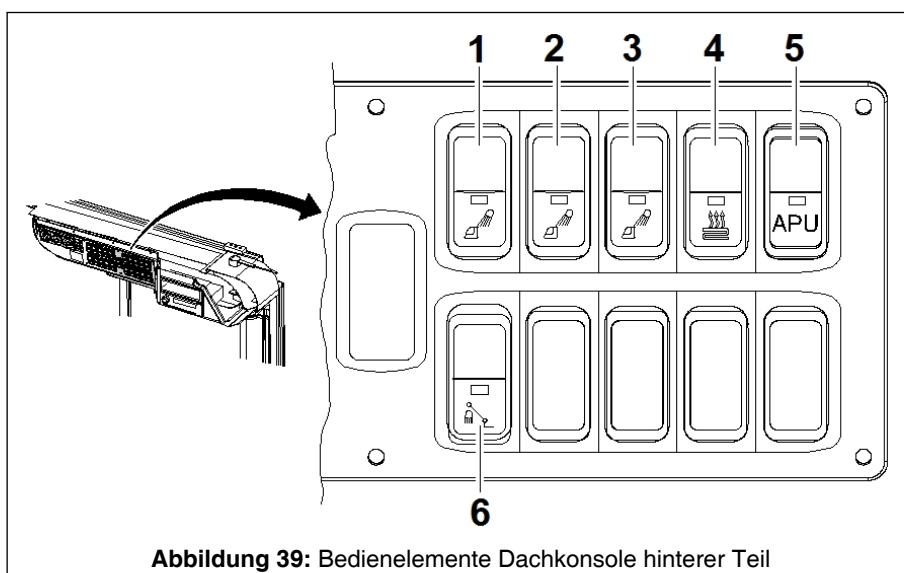


Abbildung 39: Bedienelemente Dachkonsole hinterer Teil

1 Beleuchtung Krankkabine vorne unten	2 Beleuchtung Krankkabine vorne oben (Option)
3 Beleuchtung Krankkabine hinten oben (Option)	4 Heizung flammlos (Option)
5 Zusatzaggregat (APU; Option) für Oberwagenklimaanlage	6 Pendelleuchte an der Spitze des Auslegersystems (Option)

3.1.5 Steuerkonsole rechts

3.1.5.1 Bedienelemente

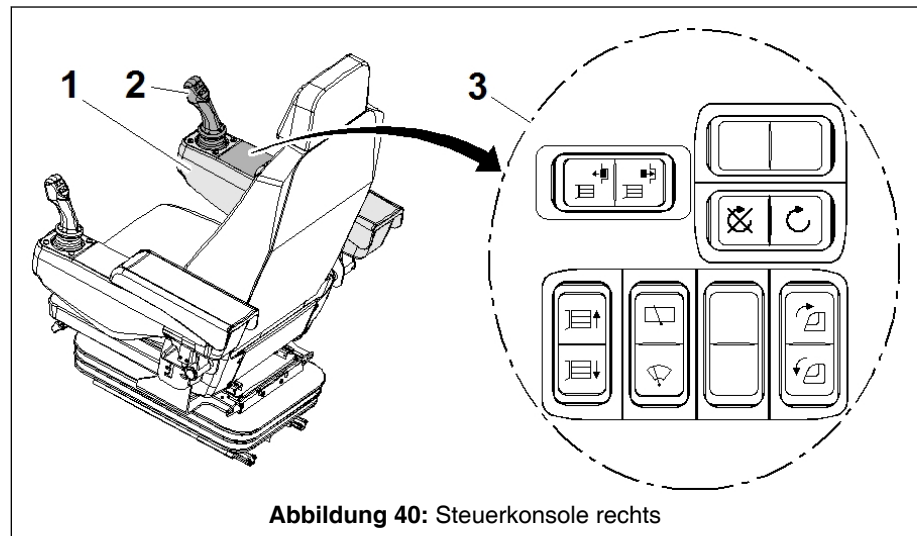


Abbildung 40: Steuerkonsole rechts

1 Armkonsole inkl. Staufach unter Armlehne (zum Einstellen der Armkonsole siehe ↗ 3.1.10 Armkonsolen einstellen, Seite 113)	2 Steuerung der Kranbewegungen (Aufbau siehe ↗ 3.1.5.2 Steuerhebel rechts, Seite 105)
3 Bedienelemente (siehe ↗ 3.1.5.3 Armatureninstallation rechte Steuerkonsole, Seite 106)	

3.1.5.2 Steuerhebel rechts

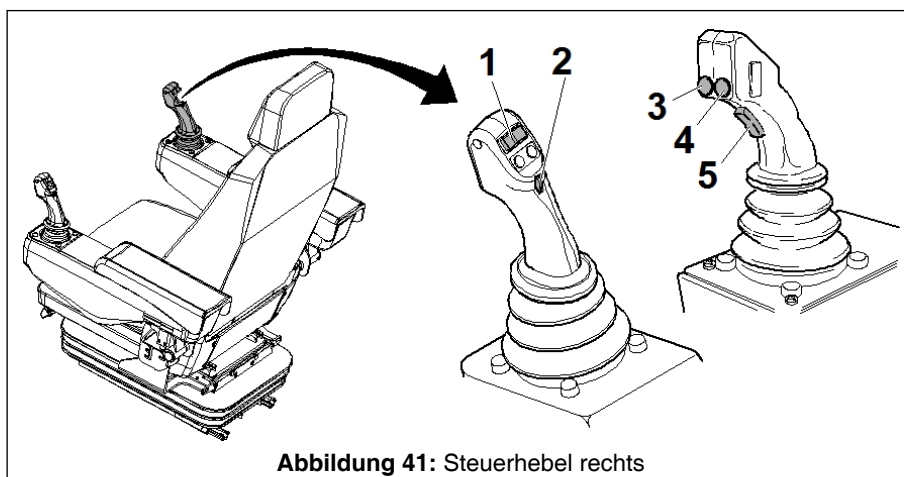




Abbildung 41: Steuerhebel rechts

1 Feinabstimmung (%) Bewegungsgeschwindigkeit	2 Vibrationsanzeige: Hubwerk 1 dreht
3 Schnellgang Hubwerk 1	4 Schnellgang Wippwerk
5 Freigabeschaltung Kranbewegungen	




WARNUNG

Unfallgefahr durch unbeabsichtigte Kranbewegungen!

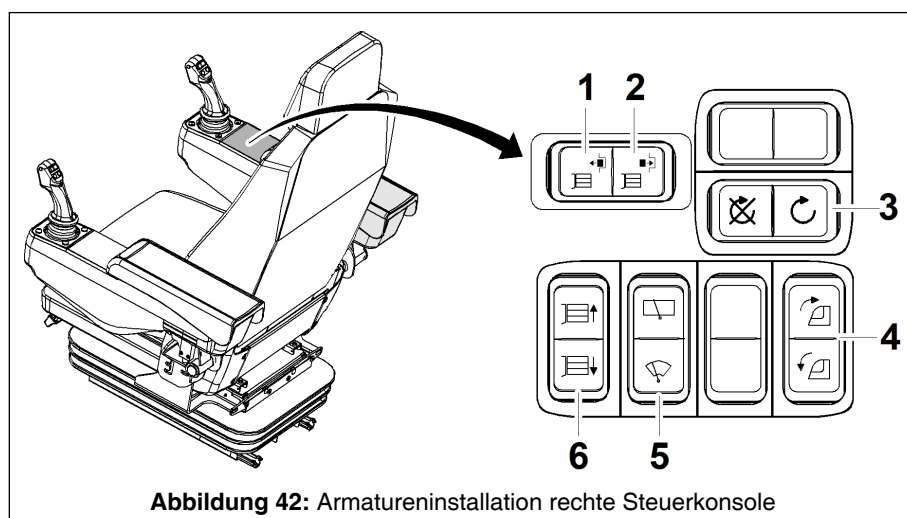
- Da für die Steuerhebelbelegung über die IC-1 mehrere verschiedene Varianten angewählt werden können (siehe Kapitel Sicherheitseinrichtungen unter Maske "Steuerhebelbelegung"), liegt es in der Verantwortung des Kranführers, sich vor dem Einleiten einer Kranbewegung zu vergewissern, welche die aktuelle Steuerhebelbelegung ist.



Abhängig von der Ausführung des Steuerhebels können weitere Tasten vorhanden sein. Diese sind funktionslos.

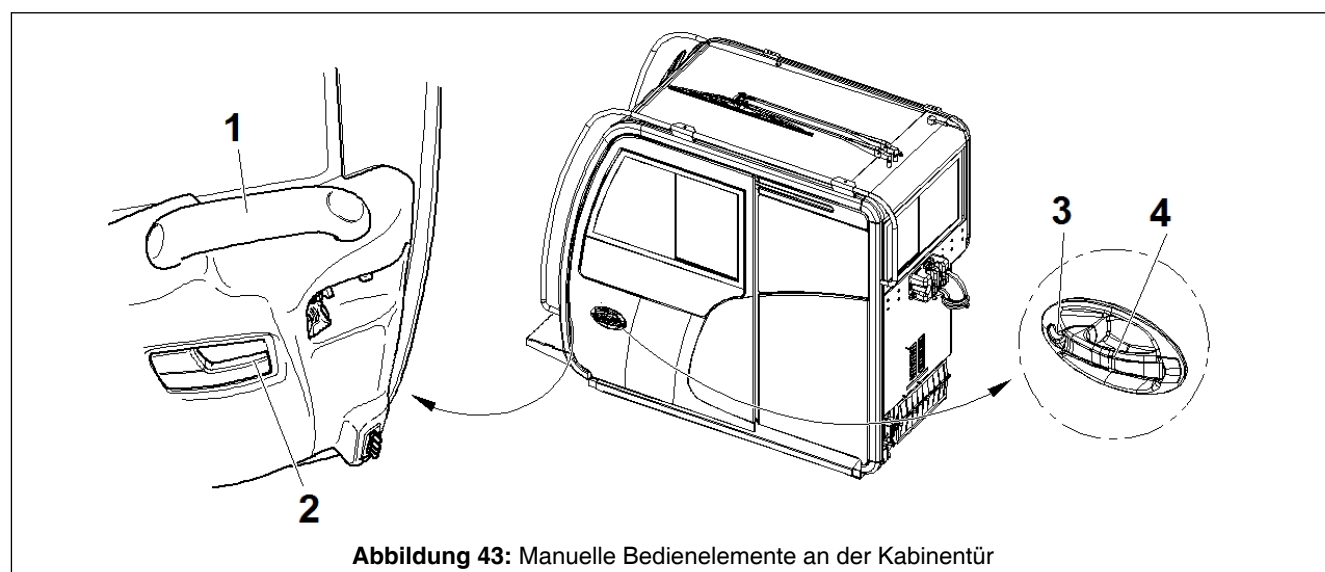
3 Krankkabine

3.1.5.3 Armatureninstallation rechte Steuerkonsole



1 Gegengewicht entbolzen	2 Gegengewicht verbolzen
3 Motor START/STOPP	4 Kabinenverstellung (Gebrauch siehe "Krankkabine kippen (Option)")
5 Kurzzeitwischen: Dach-/Frontscheibe (Taste ca. 1 Sekunde drücken)	6 Gegengewicht auf/ab

3.1.6 Bedienelemente an der Kabinentür



1 Türgriff innen	2 Türöffner innen
3 Türdrücker	4 Türgriff außen

3.1.7 Bedienelemente im Fußraum

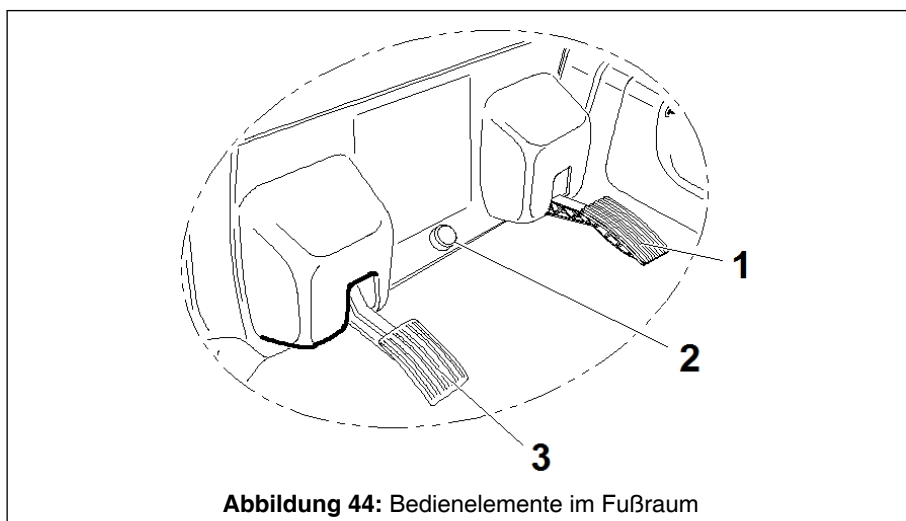


Abbildung 44: Bedienelemente im Fußraum

1 Drehzahlverstellung des Motors	2 Hupe
3 Drehwerksbremse	

3.1.8 Steuerkonsole links

3.1.8.1 Bedienelemente

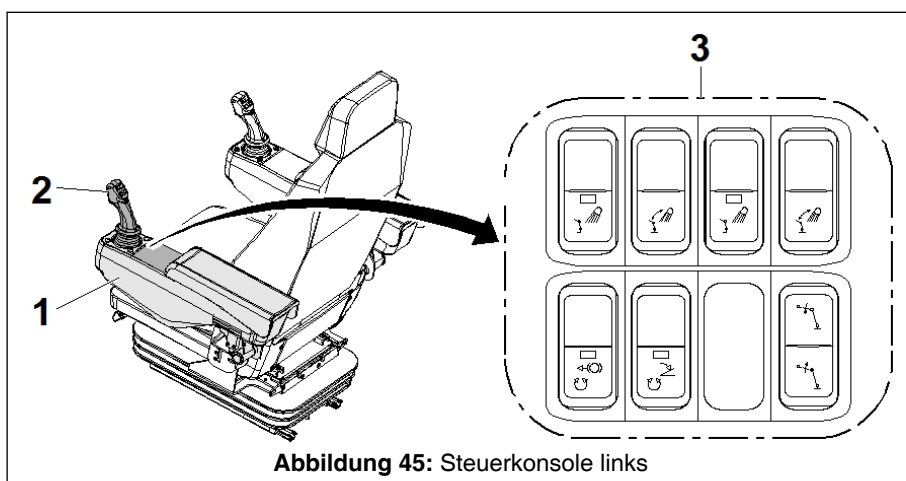


Abbildung 45: Steuerkonsole links

1 Armkonsole inkl. Staufach unter Armlehne (zum Einstellen der Armkonsole siehe 3.1.10 Armkonsolen einstellen, Seite 113)	2 Steuerung der Kranbewegungen (Aufbau siehe 3.1.8.2 Steuerhebel links, Seite 108)
3 Bedienelemente (siehe 3.1.8.3 Armatureninstallation linke Steuerkonsole, Seite 109)	

3.1.8.2 Steuerhebel links

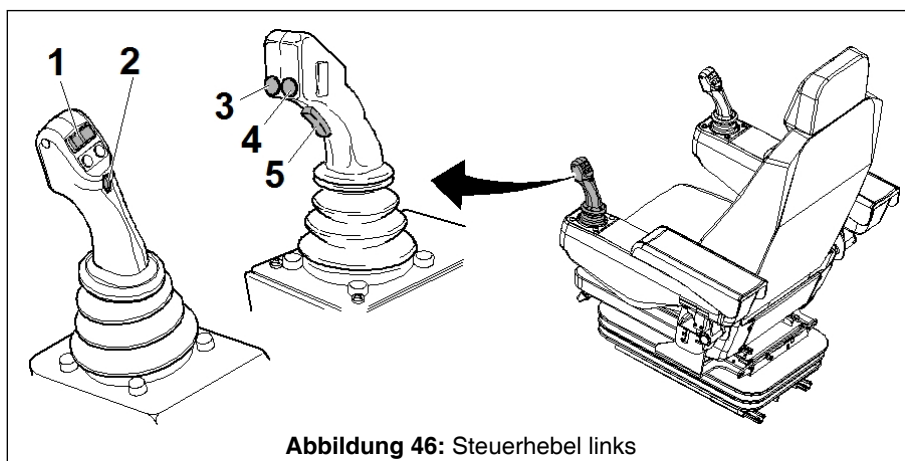



Abbildung 46: Steuerhebel links

1 Feinabstimmung Bewegungsgeschwindigkeit - Kranbewegung anwählen	2 Vibrationsanzeige: Hubwerk 2 dreht (Option)
3 Schnellgang Hubwerk 2 (Option)	4 ohne Funktion
5 Freigabeschaltung Kranbewegungen	



! WARNUNG

Unfallgefahr durch unbeabsichtigte Kranbewegungen!

- Da für die Steuerhebelbelegung über die IC-1 mehrere verschiedene Varianten angewählt werden können (siehe Kapitel Sicherheitseinrichtungen unter Maske "Steuerhebelbelegung"), liegt es in der Verantwortung des Kranführers, sich vor dem Einleiten einer Kranbewegung zu vergewissern, welche die aktuelle Steuerhebelbelegung ist.



Abhängig von der Ausführung des Steuerhebels können weitere Tasten vorhanden sein. Diese sind funktionslos.

3.1.8.3 Armatureninstallation linke Steuerkonsole

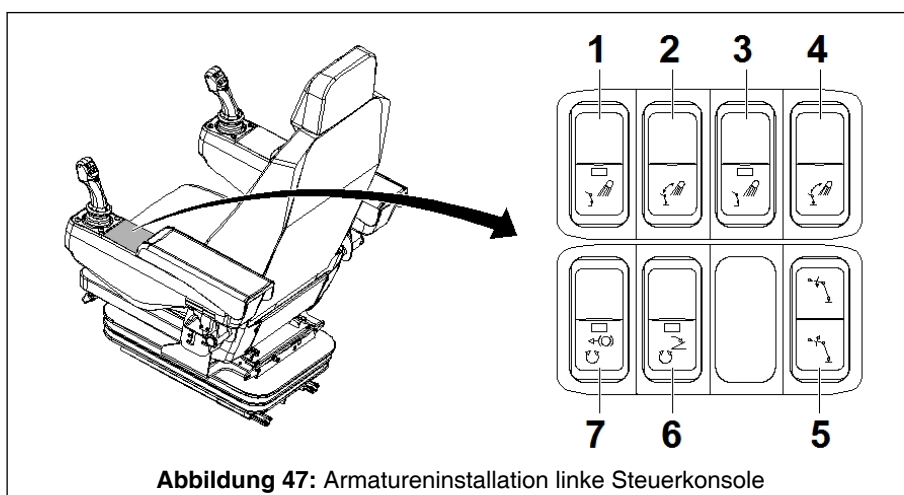


Abbildung 47: Armatureninstallation linke Steuerkonsole

1	1. Scheinwerfer Grundkasten ein-/ausschalten (Option)	2	1. Scheinwerfer Grundkasten verstellen (Option)
3	2. Scheinwerfer Grundkasten ein-/ausschalten (Option)	4	2. Scheinwerfer Grundkasten verstellen (Option)
5	Winkelverstellung des hydraulisch verstellbaren Hilfsauslegers (Option)	6	Umschaltung Drehwerk: offener/geschlossener Kreis
7	Öffnen/Schließen der Drehwerksfeststellbremse		

3.1.9 Kranführersitz



3.1.9.1 Allgemeine Hinweise



Der Kranführer ist durch einen pneumatisch gedämpften Sitz gegen mechanische Schwingungen geschützt.

Tipps zum richtigen Sitzen

- Sitz auf Ihre eigenen Bedürfnisse einstellen.
- Horizontaleinstellung so einstellen, dass die Pedale bequem erreicht und ohne Kraftanstrengung durchgetreten werden können.
- Zum entspannten Sitzen sollte der Rücken vom Gesäß bis zu den Schulterblättern vollständig an der Lehne anliegen.

	! WARNUNG
	<p>Unfallgefahr!</p> <p>■ Aus Sicherheitsgründen darf der Sitz nur verstellt / eingestellt werden, wenn keinerlei Kranbewegungen eingeleitet sind.</p>

	 VORSICHT
	<p>Ein falsch eingestellter Sitz gefährdet Ihre Gesundheit!</p> <ul style="list-style-type: none">■ Vor Arbeitsantritt den Sitz optimal auf Ihren Körper einstellen - insbesondere bei Fahrerwechsel.

	 WARNUNG
	<p>Eine Nichtbeachtung folgender Warnhinweise kann zu schweren Verletzungen führen!</p> <ul style="list-style-type: none">■ Der Sitz darf nur von Fachpersonal montiert und repariert werden.■ Defekte Bauteile umgehend reparieren bzw. austauschen lassen.■ Veränderungen am Sitz sind unzulässig.■ Befestigungen und Verriegelungen sind regelmäßig zu überprüfen.■ Keine beschädigten oder fehlerhaften Sitze benutzen.■ Gebrochene Stahlteile dürfen nicht geschweißt werden.■ Nicht mehrere Bedienelemente gleichzeitig betätigen.■ Alle Verstellmechanismen müssen hörbar einrasten. Um einen Verschleiß der Verstellmechanismen zu vermeiden, sind die Betätigungshebel über den ganzen Betätigungsweg zu bedienen.

HINWEIS
<p>Hinweise zur richtigen Pflege des Sitzes!</p> <ul style="list-style-type: none">■ Verwenden Sie zum Reinigen des Sitzes nur ein leicht angefeuchtetes Tuch ohne scharfe Reinigungsmittel.■ Der Bezugstoff darf nicht durchfeuchtet werden.■ Der Sitz ist nur für ein Fahrergewicht von nicht mehr als 150 kg (330 lbs) geeignet.■ Es muss darauf geachtet werden, dass der Sitz (insbesondere Schwingsitz) nicht durch Gegenstände im Fahrzeug blockiert wird. Es kann sonst zu Beschädigungen des Sitzes kommen.■ Bei unsachgemäßer Handhabung der Sitzheizung bzw. falschem Anschluss kann es zur Überhitzung der Heizung kommen.

3.1.9.2 Kranführersitz einstellen

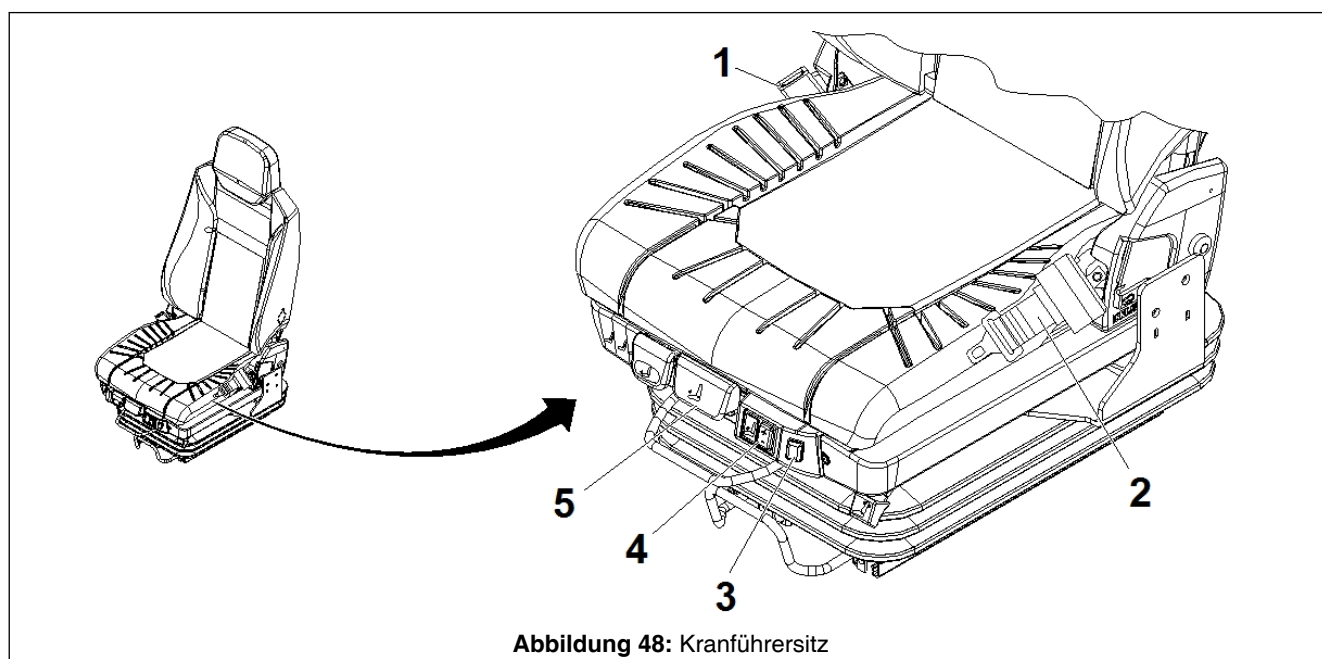




Abbildung 48: Kranführersitz

1 Gurtschloss	2 2-Punkt-Beckengurt
3 Sitzheizung	4 Sitzhöhereinstellung
5 Sitzkissentiefeinstellung	

Pos.	Benennung	Symbol	Funktion
1	Gurtschloss		(je nach Kranausführung)
2	2-Punkt-Beckengurt		(je nach Kranausführung)
3	Heizung		Thermostatisch geregelte Sitzkissen- und Rückenlehnenheizung. Durch Schalter ein- bzw. auszuschalten.
4	Sitzhöhereinstellung		+/- Taste betätigen. Die Einstellung passiert pneumatisch, es springt ein im Sitz integrierter Kompressor an.
5	Sitzkissentiefeinstellung		Hebel hochziehen und Sitzkissen in Längsrichtung verändern.

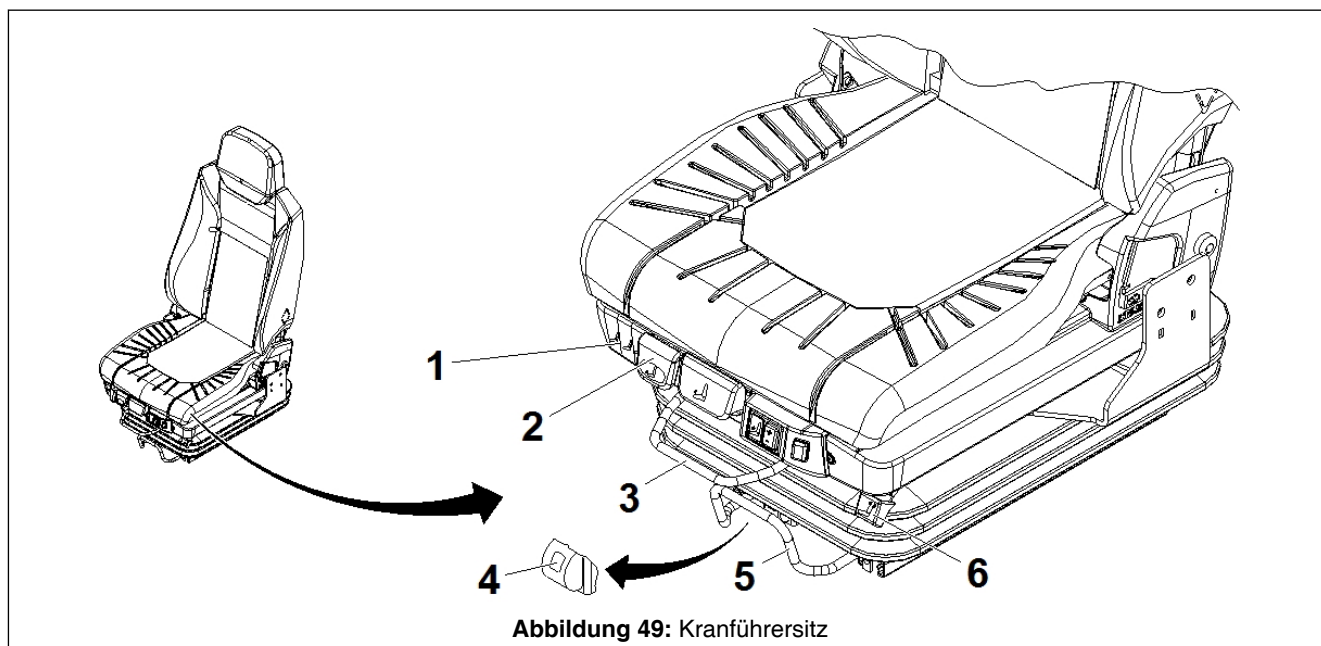
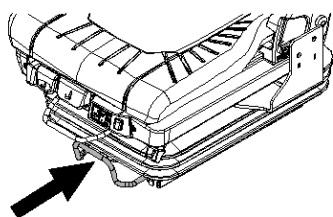


Abbildung 49: Kranführersitz

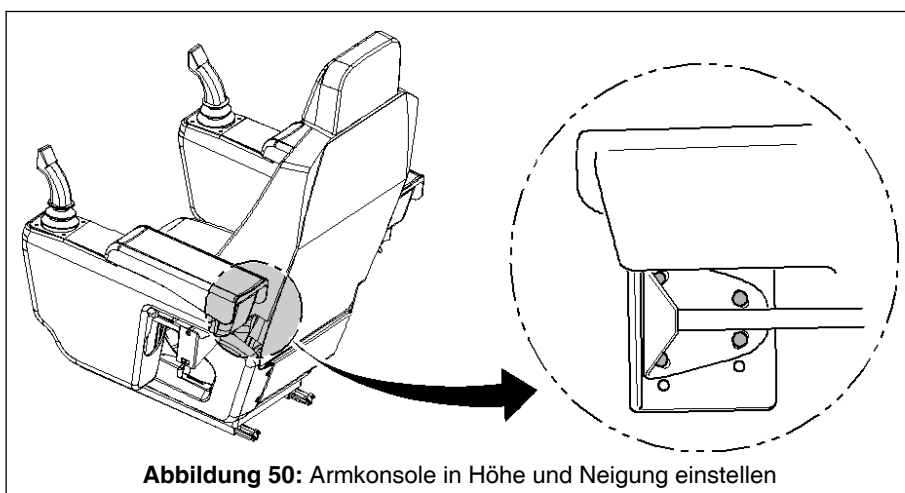
1 Lendenwirbelstütze	2 Höhen- / Neigungseinstellung vorne
3 Längsverstellung des Sitzes ohne Armlehnen	4 Horizontaleinstellung
5 Längsverstellung des Sitzes mit Armlehnen	6 Rückenlehneneinstellung

Pos.	Benennung	Symbol	Funktion
1	Lendenwirbelstütze		Die drei Kammern der pneumatischen Lendenwirbelstütze können unabhängig voneinander über den entsprechenden Taster be- und entlüftet werden.
2	Höhen- und Neigungseinstellung vorne		Hebel hochziehen und Sitzhöhe / Neigung durch Be- und Entlasten im vorderen Bereich des Sitzkissens verändern.
3	Hebel		Längsverstellung des Sitzes ohne Armlehnen
4	Anzeige		Belastungsanzeige: - grün: bei Belastung - gelb: wenn die Druckluft im Federungssystem zu gering geworden ist
5	Hebel		Längsverstellung des Sitzes mit Armlehnen
6	Rückenlehneneinstellung		Griff vollständig hochziehen und Rückenlehne durch Anpressen des Oberkörpers in die gewünschte Position bringen.

3.1.10 Armkonsolen einstellen



1. Zum Einstellen in Längsrichtung am unteren Hebel ziehen und damit die Armkonsolen mit Sitz vor- bzw. zurückschieben.

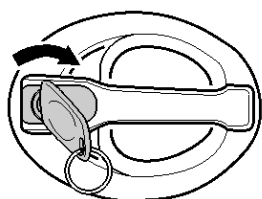


- Die Armkonsolen können in 3 verschiedenen Höhen am Sitz befestigt werden.
- Die Befestigungen der Armkonsolen sind so ausgeführt, dass auch gleichzeitig die Neigung der Armkonsolen eingestellt werden kann.

2. Zum Einstellen der Höhe/Neigung die Schrauben (siehe Detail in Abb. 50, Seite 113) lösen und die Armkonsolen neu befestigen.

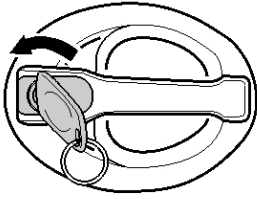
3.2 Kabinentür von außen ver-/entriegeln

3.2.1 Mit Fahrzeugschlüssel ver-/entriegeln



1. Fahrzeugschlüssel im Uhrzeigersinn drehen.

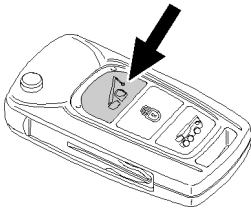
⇒ Kabinentür wird verriegelt.



2. Fahrzeugschlüssel gegen Uhrzeigersinn drehen.

⇒ Kabinentür wird entriegelt.

3.2.2 Mit Funkfernbedienung ver-/entriegeln (Option)

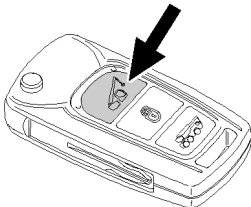


1. Funktionstaste der Fernbedienung 2x kurz drücken.

⇒ Tür wird verriegelt.



Das Verriegeln der Kabinentür mit der Fernbedienung wird durch zweimaliges kurzzeitiges Aufleuchten der Blinker am Fahrgestell angezeigt.



2. Funktionstaste der Fernbedienung 1x kurz drücken.

⇒ Tür wird entriegelt.



- Die Tür wird nicht automatisch wieder verriegelt, wenn diese nach dem Entriegeln nicht geöffnet wird.
- Das Entriegeln der Kabinentür mit der Fernbedienung wird durch kurzzeitiges Aufleuchten der Blinker am Fahrgestell angezeigt.

3.2.2.1 Übersicht/ Aufbau Schlüssel-Fernbedienung (Option)

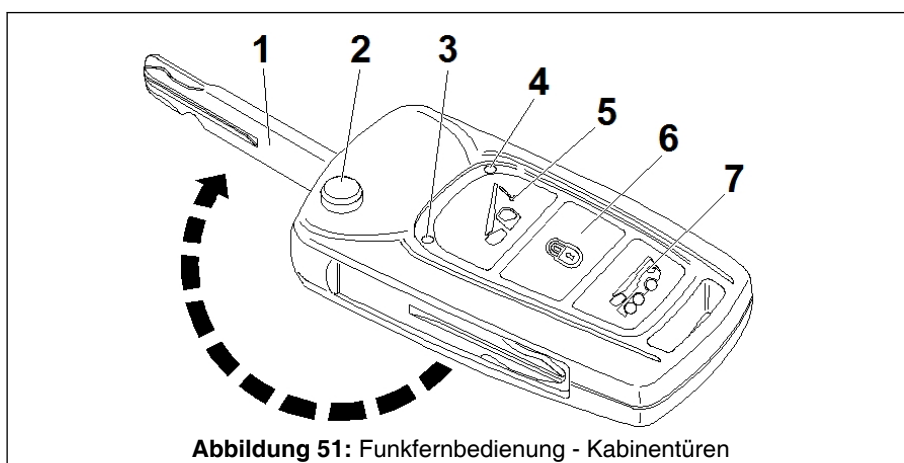


Abbildung 51: Funkfernbedienung - Kabinentüren

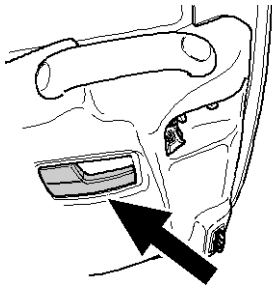
1 Klappschlüssel	2 Druckknopf für Klappschlüssel
3 LED	4 LED
5 Tür Krankkabine	6 Zentralverriegelung
7 Tür Fahrerkabine	

Pos.	Funktion
1	Klappschlüssel
2	Druckknopf für Klappschlüssel
3	LED bestätigt das Drücken einer Sendetaste: - grün für die Öffnungsvorgänge - rot für die Schließvorgänge - blau wenn die Taste (7) länger als 3 Sekunden gedrückt wird (nur für Service).
4	LED blinkt bei Betätigung einer Taste grün, wenn sich der Funk-schlüssel im Sende/Empfangsbereich befindet
5	Tür der Krankkabine: - 1 x kurz drücken entriegeln - 2 x kurz drücken verriegeln
6	Türen der Kran- und Fahrerkabine verriegeln
7	Tür der Fahrerkabine: - 1 x kurz drücken entriegeln - 2 x kurz drücken verriegeln

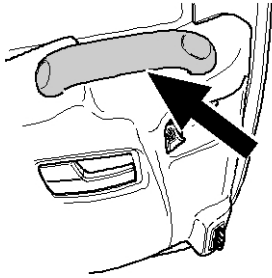


Blinken die LEDs (3) und (4) gleichzeitig nacheinander rot, grün und blau, muss die Batterie des Schlüssels gewechselt werden.

3.3 Kabinentür von innen entriegeln/öffnen

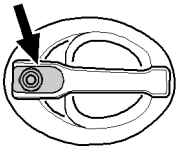


1. Tür entriegeln: Türöffner betätigen.

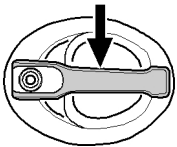


2. Kabinentür am Handgriff aufschieben.

3.4 Kabinentür öffnen

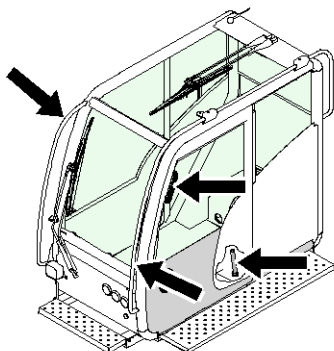


1. Türdrücker betätigen - das Türschloss wird geöffnet.



2. Handgriff ziehen und Kabinentür aufschieben.

3.5 Ein-/Aussteigen



- Benutzen Sie zum sicheren Ein- und Aussteigen die Haltegriffe (Pfeile).

- Die Kabinentür wird in vollständig geöffnetem Zustand automatisch arretiert, um ein unbeabsichtigtes Schließen zu vermeiden.

- Zum bequemeren Ein- und Aussteigen kann es nötig sein, die linke Armkonsole zurück zu schieben (siehe ↗ 3.1.10 Armkonsolen einstellen, Seite 113).

3.5.1 Allgemeines

	WARNUNG
	<p>Sturzgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zum Ein- und Aussteigen Haltegriffe und Klappleiter/Aufstiege benutzen. Nicht aus der Krankkabine springen. ■ Durch Schmutz und Schlamm verringert sich auf den Trittstufen und Einstiegen die Trittsicherheit. Dadurch können Sie von den Trittstufen abrutschen. Trittstufen, Einstiege und Schuhwerk von Verunreinigungen (z. B. Schlamm, Lehm, Schnee und Eis) freihalten.

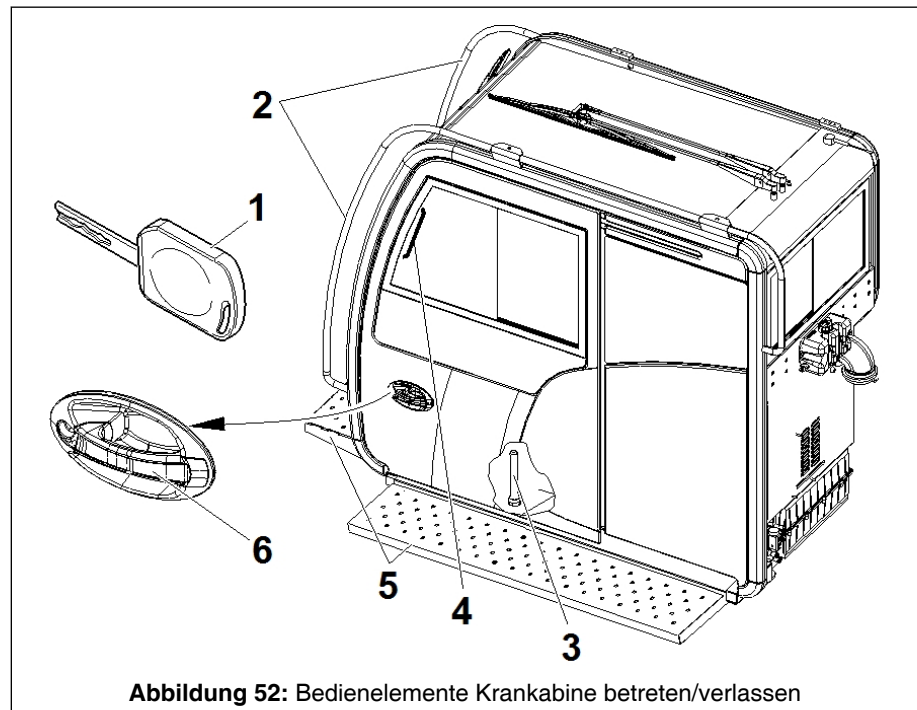



Abbildung 52: Bedienelemente Krankabine betreten/verlassen

1 Zündschlüssel	2 Haltegriffe
3 Haltegriff	4 Haltegriff
5 Podest	6 Handgriff zum Auf-/Zuschieben der Kabinentür

	! VORSICHT
	<p>Gefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Damit Podest (siehe ↗ Abb. 52, Seite 118) in voller Breite genutzt werden kann, muss die Tür der Krankabine geschlossen sein.

3.5.2 Vorgehensweise

Voraussetzungen:

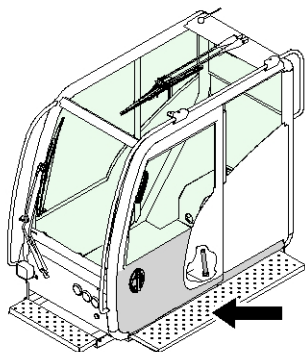
- Zündung in Fahrerkabine ist eingeschaltet.

1. Podest über Bedienelemente an den Abstützbedienkästen vollständig ausfahren. Siehe ↗ 3.5.3 *Podest an der Kabine ein-/ausfahren*, Seite 119.
2. Kabinentür entriegeln. Siehe ↗ 3.2 *Kabinentür von außen ver-/entriegeln*, Seite 113.
3. Kabinentür öffnen. Siehe ↗ 3.4 *Kabinentür öffnen*, Seite 116.
4. Kranfahrgestell abhängig der Stellung des Oberwagens über eine der Leitern des Kranfahrgestells betreten (siehe Kapitel "Aufbau des Autokranes " unter "Aufsteigen auf und Absteigen vom Kran" bzw. "Leitern, Haltevorrichtungen und Geländer").
5. Über Podest Kabine betreten. Ggf. linke Armkonsole hochklappen (Siehe ↗ 3.1.10 *Armkonsolen einstellen*, Seite 113).



Beim Verlassen der Kabine muss die linke Armkonsole hochgeklappt werden. Anschließend werden die Arbeitsschritte zum Betreten der Kabine in sinngemäß umgekehrter Reihenfolge durchgeführt.

3.5.3 Podest an der Kabine ein-/ausfahren



Zum Betreten/Verlassen der Krankkabine Podest (Pfeil) vollständig ausfahren. Hierzu muss die Zündung eingeschaltet oder der Motor gestartet sein.

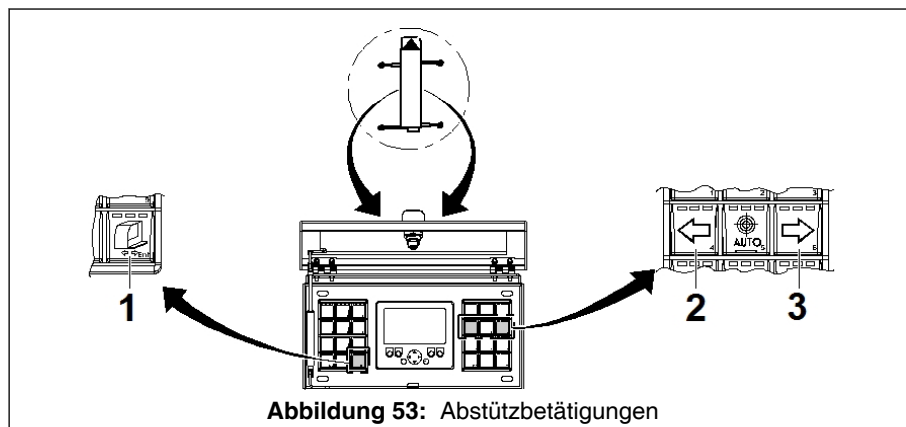


! WARNUNG

Beim Aus- und Einfahren des Podestes seitlich an der Krankkabine besteht Quetsch- und Sturzgefahr!

- Seitliches Podest nur ein- und ausfahren, wenn freie Sicht darauf besteht.

Bedienung an den Abstützbedienkästen



1 Taste "seitliches Podest Krankkabine ein-/ausfahren"	2 Richtungstaste Ein-/Ausfahren der Stützträger; Einfahren seitliches Podest
3 Richtungstaste Ein-/Ausfahren der Stützträger; Ausfahren seitliches Podest	

Seitliches Podest an der Krankkabine ausfahren

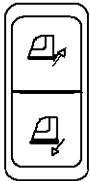
Taste "seitliches Podest Krankkabine ein-/ausfahren" (1) und Richtungstaste (3) gemeinsam drücken, bis das Podest vollständig ausgefahren ist.

Seitliches Podest an der Krankkabine einfahren

Taste "seitliches Podest Krankkabine ein-/ausfahren" (1) und Richtungstaste (2) gemeinsam drücken, bis das Podest vollständig eingefahren ist.

Bedienung in der Krankkabine

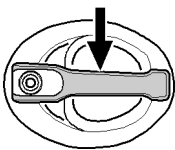
Alternativ kann das Podest über den abgebildeten Wipptaster in der Dachkonsole der Krankkabine ein- und ausgefahren werden (Anordnung des Wipptasters siehe in diesem Kapitel unter "Bedienelemente Armaturentafel an Dachkonsole").



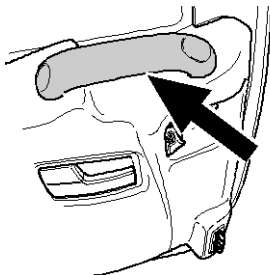
3.6 Kabinentür schließen

	! VORSICHT
	Beim Schließen der Kabinentür besteht Quetschgefahr zwischen Tür und Kabinenrahmen! <ul style="list-style-type: none">■ Vorgesehene Handgriffe benutzen, damit gewährleistet ist, dass sich die Hand nicht im gefährdeten Bereich befindet.

1. Falls die Kabinentür in vollständig geöffnetem Zustand arretiert ist: Türöffner innen oder außen benutzen.
2. Tür zuziehen:



- von außen: an Handgriff

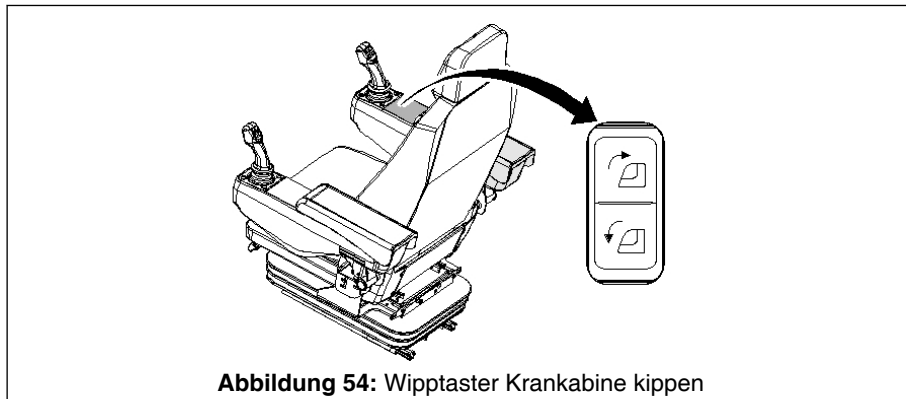


- von innen: an Handgriff

3.7 Kabine im Notfall verlassen

Frontfenster als Notausstieg verwenden (siehe ↗ 3.9.3 Frontfenster, Seite 123).

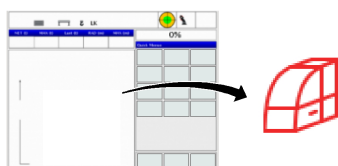
3.8 Krankkabine kippen (Option)



Um das Arbeiten mit dem Kran besser verfolgen zu können, kann die Krankkabine mittels Hydraulikzylinder nach hinten gekippt werden

Beim Abwippen des Hauptauslegers kann es zu einer Kollision zwischen Teilen des Hauptauslegers und der nach hinten gekippten Kabine kommen. In diesem Fall wird die Kippbewegung abgeschaltet oder ist erst gar nicht möglich.

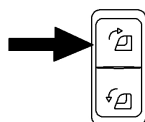
Dies wird an der Kransteuerung angezeigt.



HINWEIS

Beschädigungsgefahr bei Fortsetzung der Wippbewegung!

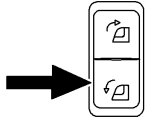
- Anzeige an Kransteuerung beachten.
- Krankkabine waagerecht stellen.



1. Wipptaster oben betätigen.

⇒ Krankkabine kippt nach hinten.

oder



Wipptaster unten betätigen.

⇒ Krankkabine kippt nach vorne.

	VORSICHT
	Beim Kippen der Krankkabine besteht Quetschgefahr! <ul style="list-style-type: none">■ Es dürfen sich keine Personen im Gefährdungsbereich aufhalten!

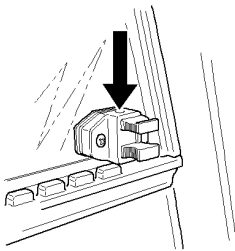
3.9 Fenster öffnen/schließen

3.9.1 Heckfenster

Das Fenster in der Kabinenrückwand ist als Schiebefenster ausgeführt.

In geschlossenem Zustand sind das jeweilige Griffstück am Fensterelement und das feststehende Gegenstück am Kabinenrahmen miteinander verriegelt.

Zum Öffnen des Heckfensters Griffstück zusammendrücken. Die Arretiernase wird angehoben und das Fensterelement kann verschoben / geöffnet werden.



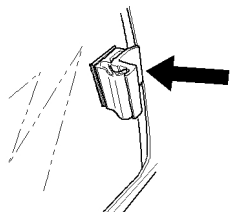
	VORSICHT
	Beim Schließen besteht Quetschgefahr zwischen Fensterelement und Tür- / Kabinenrahmen! <ul style="list-style-type: none">■ Vorgesehenen Handgriff benutzen, damit gewährleistet ist, dass sich die Hand nicht im gefährdeten Bereich befindet.

3.9.2 Seitenfenster (in Kabinentür)

Das Seitenfenster in der Kabinentür ist als Schiebefenster ausgeführt.

In geschlossenem Zustand ist das Griffstück am Fensterelement und das feststehende Gegenstück am Türrahmen miteinander verriegelt.

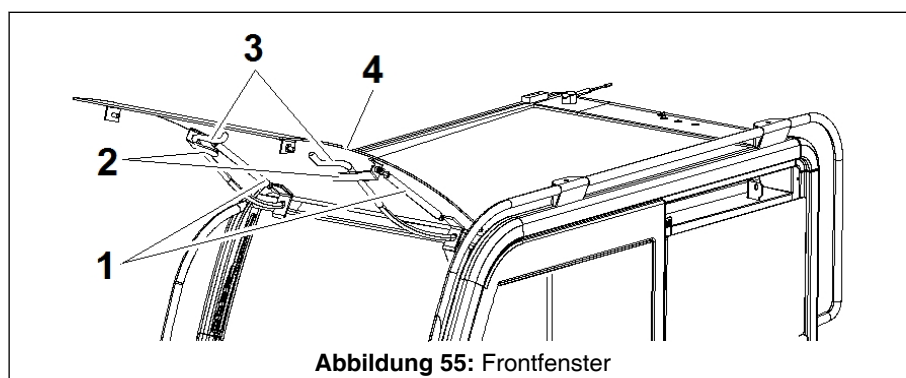
Zum Öffnen des Seitenfensters Griffstück zusammendrücken. Die Arretiernase wird angehoben und das Fensterelement kann verschoben/geöffnet werden.



	! VORSICHT
	<p>Beim Schließen besteht Quetschgefahr zwischen Fensterelement und Türrahmen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vorgesehenen Handgriff benutzen, damit gewährleistet ist, dass sich die Hand nicht im gefährdeten Bereich befindet.

3.9.3 Frontfenster

3.9.3.1 Aufbau/Funktion des Frontfensters



1 Gasfeder	2 Arretierung
3 Griff	4 Frontfenster

Pos.	Benennung	Funktion
1	Gasfeder	
2	Arretierung	Ent-/Verriegeln Frontfenster
3	Griff	Öffnen/Schließen Frontfenster
4	Frontfenster	

3.9.3.2 Frontfenster öffnen/schließen

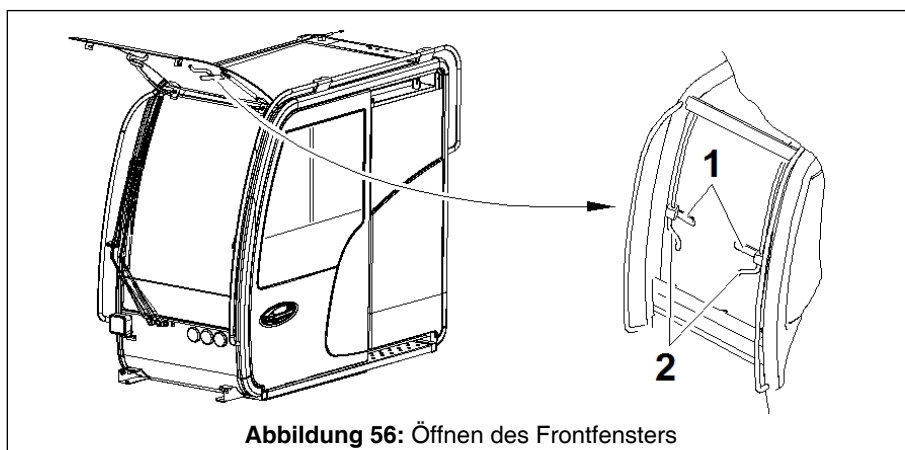


Abbildung 56: Öffnen des Frontfensters

1 Arretierung

2 Griff

1. Zum Öffnen des Frontfensters beide Arretierungen (1) mit den Griffen (2) zusammen drücken und Fenster aufdrücken.

HINWEIS

Bruchgefahr!

- Das Fenster beim Aufdrücken nicht loslassen, bevor dieses vollständig geöffnet ist. Damit wird ein festes Anschlagen des Fensters in Endlage vermieden.



VORSICHT

Quetschgefahr beim Schließen zwischen Fensterelement und Kabinenrahmen!

- Vorgesehene Griffe benutzen, damit gewährleistet ist, dass sich die Hand nicht im gefährdeten Bereich befindet.

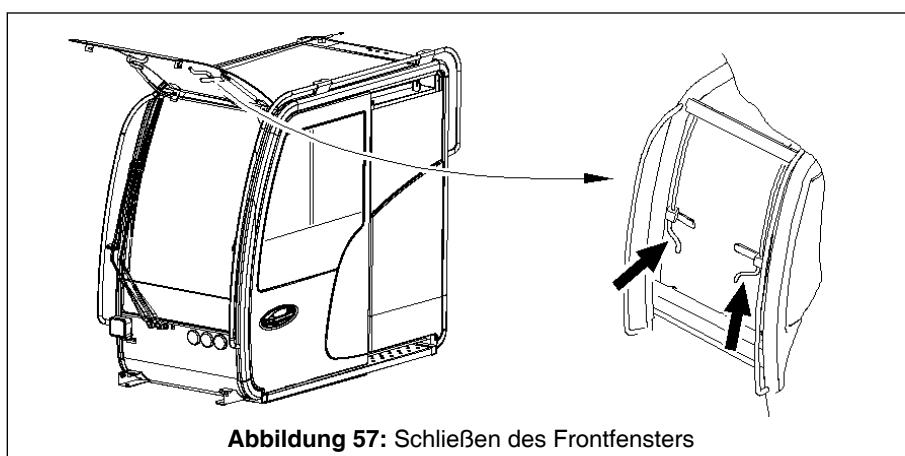


Abbildung 57: Schließen des Frontfensters

2. Zum Schließen Frontfenster mit beiden Griffen (siehe Pfeile) beziehen und die Arretierungen einrasten lassen.

3.10 Sonnenschutz

Die Krankabine verfügt an Dach-, Heck- und Seitenscheibe(n) über Sonnenschutzrollos. Diese können bei Bedarf entsprechend betätigt werden, um unerwünschten Blendwirkungen bzw. Aufheizung der Krankabine entgegenzuwirken.

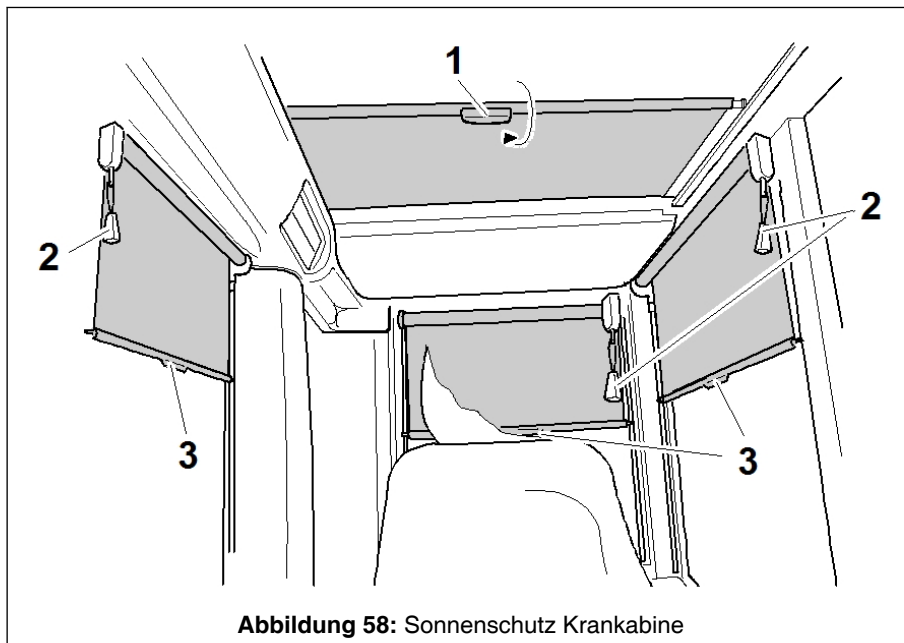
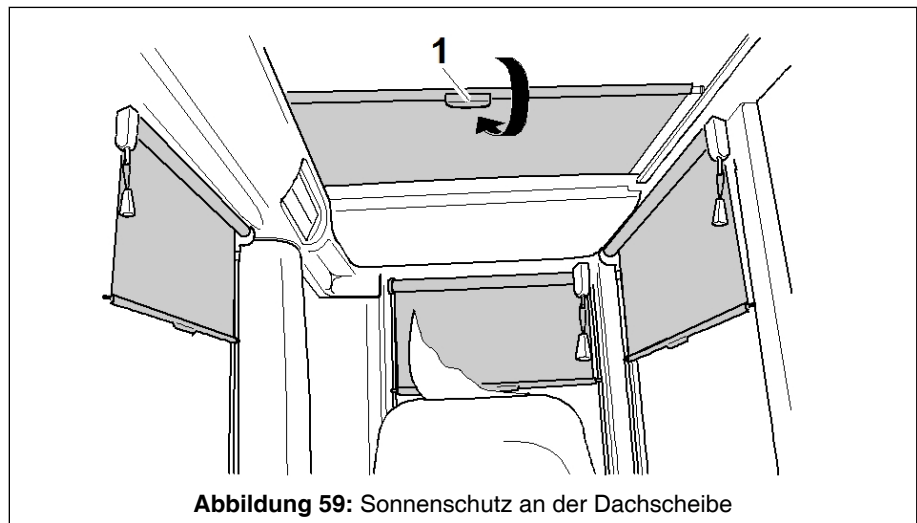


Abbildung 58: Sonnenschutz Krankabine

1 Lasche Sonnenrollo Dachscheibe	2 Kordel zum Lösen der Arretierungen Sonnenrollos
3 Laschen senkrechte Sonnenrollos	

Pos.	Benennung	Funktion
1	Lasche	Öffnen/Schließen Sonnenrollo Dachscheibe
2	Kordel	Lösen der Arretierungen Sonnenrollos Seitenscheiben/Heckscheibe
3	Laschen	Schließen Sonnenrollos Seitenscheiben/Heckscheibe

Sonnenrollo an der Dachscheibe

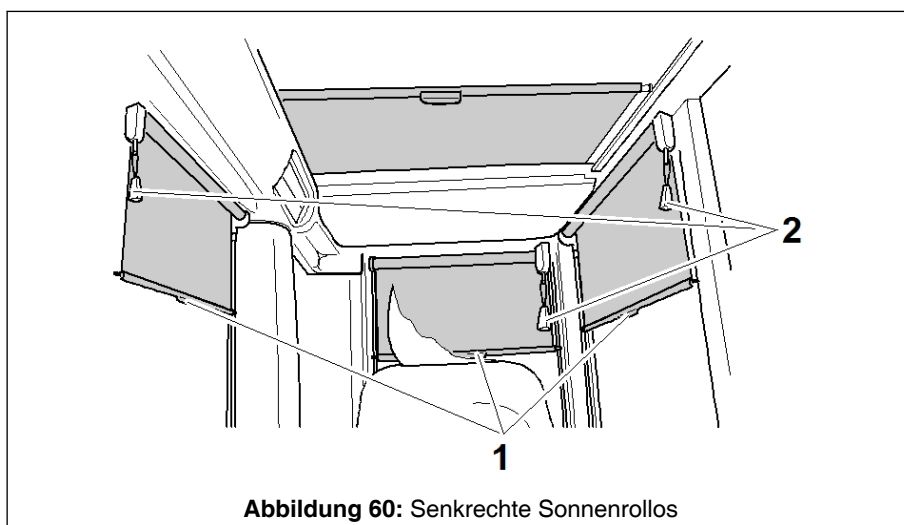


1 Lasche Sonnenrollo Dachschei- be	
---------------------------------------	--

Zum Abrollen Sonnenrollo an der Dachscheibe an Lasche (1) greifen und vordere Stange des Sonnenrollos innerhalb ihrer Führungsschienen leicht nach vorne / unten kippen, um die Arretierung zu lösen. In dieser Position Sonnenrollo manuell in die gewünschte Position nach vorne ziehen und Lasche loslassen. Das Sonnenrollo wird in dieser Position wieder arretiert.

Zum Aufrollen analog vorgehen. Das eigentliche Aufrollen des Sonnenrollos nach dem Lösen der Arretierung erfolgt automatisch.

Senkrechte Sonnenrollos

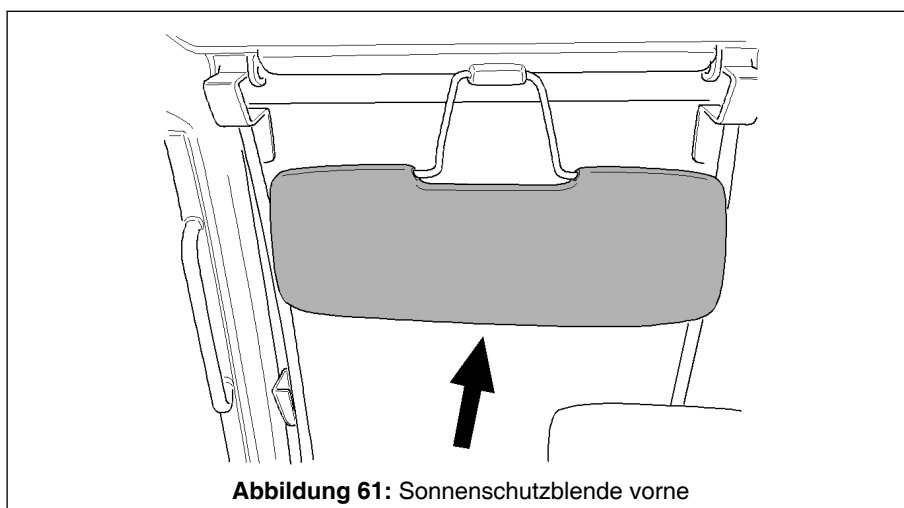


1 Laschen senkrechte Sonnenrollos

2 Kordel zum Lösen der Arretierungen Sonnenrollos

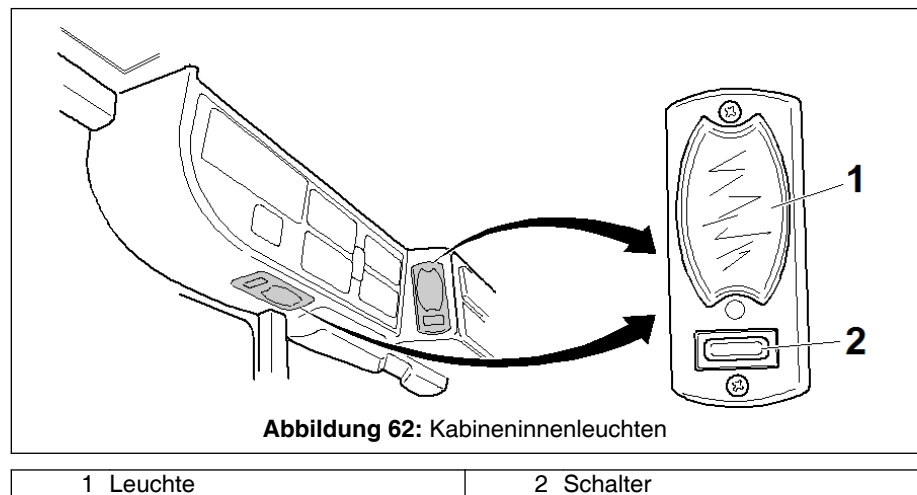
Die senkrechten Sonnenrollos können an der entsprechenden Lasche (1) in beliebige Positionen herunter gezogen werden. Sobald das Herunterziehen beendet wird, verbleiben sie automatisch in der erreichten Stellung. Um die Sonnenrollos wieder aufzurollen, Arretierung durch Ziehen der Kordel (2) lösen. Das Sonnenrollo wird automatisch wieder vollständig aufgerollt.

Sonnenschutzblende an der Frontscheibe



Die Sonnenschutzblende an der Frontscheibe kann – je nach Bedarf – um die vorhandenen Drehpunkte in die gewünschte Position geklappt werden.

3.11 Innenbeleuchtung

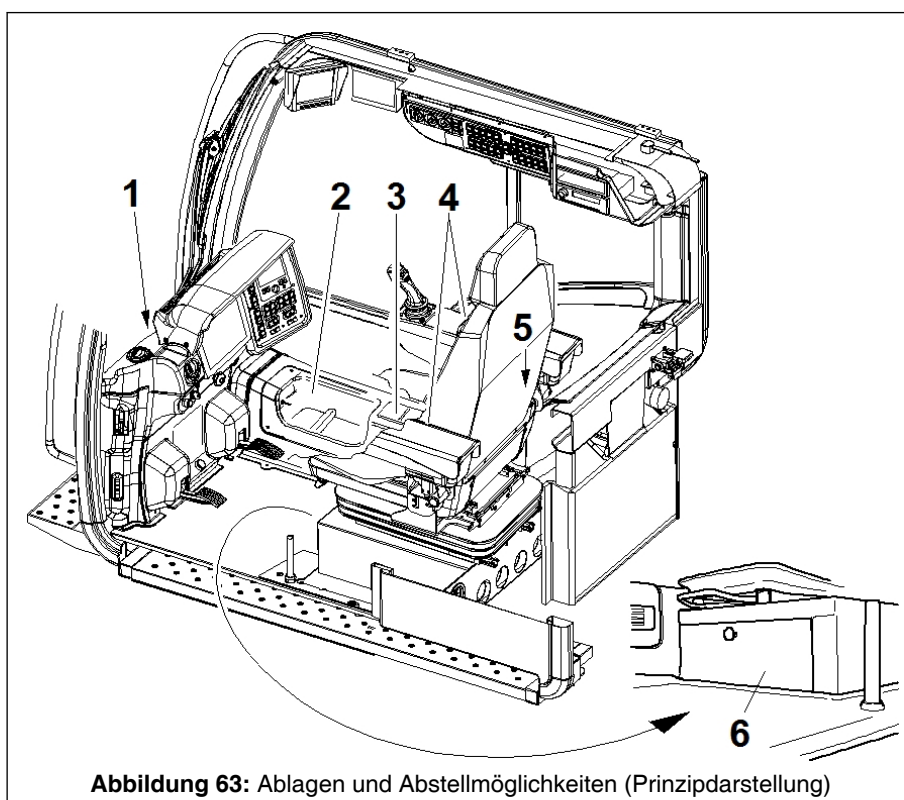


In der Dachkonsole befinden sich 2 Leuchten (1), die als Leseleuchte oder Ambientebeleuchtung verwendet werden können.

Über 3-Stellungs-Schalter (2) gewünschte Funktion schalten:

- Links drücken: Leseleuchte EIN
- Rechts drücken: Ambientebeleuchtung EIN
- Mittelstellung: Licht AUS

3.12 Ablagen



1 Ablage auf Oberseite des Armaturenpultes (mit Netz)	2 Abstellmulde an der rechten Kabinenseite
3 Aschenbecher	4 Staufach in rechter und linker Armkonsole (unter der Armlehne)
5 Abstellfläche hinter dem Sitz	6 Ablagefach unter dem Sitz des Kranführers (hinter der Klappe)

