BETRIEBSANLEITUNG

für

Rangierfahrzeug
Tele-Trac RW60AEM

Lieferfirma	WINDHOFF Bahn- und Anlagentechnik GmbH Hovestraße 10 , D - 48431 Rheine Postfach 19 63 , D - 48409 Rheine Telefon : +49 59 71 58 0 Telefax : +49 59 71 58-209
Auftrags-Nr.	101017524
Auftraggeber	Sappi Austria Produktions-GmbH & Co KG Brucker Straße 21, 8101 Gratkorn
Baujahr	2017

© by WINDHOFF GmbH, Hovestr. 10, D-48431 Rheine

Ausgabe-Datum: 11.09.2017

Bearbeiter: Dieter Splinter

REVISIONSSTÄNDE

Rev. Nr.	Änderung	Betrifft die Kapitel	Datum	Name (Kürzel)
01	Ersterstellung	Alle	11.09.2017	dsp
02	Korrektur und/oder Ergänzung	3.2, 5.5.3, 5.8, 5.9	20.12.2017	dsp

INHALTSVERZEICHNIS

Inhalt

1 Vorwort 7

2 Grundlegende Sicherheitshinweise 9

2.1 Warnhinweise und Symbole 9

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung des Fahrzeugs 9

2.3 Organisatorische Maßnahmen 10

2.4 Personalauswahl und -qualifikation; grundsätzliche Pflichten 12

2.5 Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen 13
2.5.1 Normalbetrieb 13
2.5.2 Besondere Ereignisse 14

2.6 Hinweise auf besondere Gefahrenarten 16
2.6.1 Elektrische Energie 16
2.6.2 Gas, Staub, Dampf, Rauch 17
2.6.3 Lärm 18
2.6.4 Öle, Fette und andere chemische Substanzen 18

2.7 Transport und Abschleppen; Wiederinbetriebnahme 19

3 Technische Beschreibung 20

3.1 Übersicht 20

3.2 Funktionsbeschreibung 21

3.3 Konstruktiver Aufbau des Rangierfahrzeugs 21
3.3.1 Fahrzeugrahmen 21
3.3.2 Antrieb 22

3.3.3 Bremsanlage 23
3.3.4 Signaleinrichtung 24

3.4 Sicherheitseinrichtungen 25
3.4.1 Not-Halt-Taster am Fahrzeug 25
3.4.2 Automatischer Haltebremsen-Einsatz 25
3.4.3 Temperaturüberwachung mit Thermokontakt 26

3.5 Angewandte Richtlinien, Normen und Vorschriften 26

4 Technische Daten 27

4.1 Hauptdaten 27

4.2 Antriebe und Leistungen 28

4.3 Aufgefüllte Betriebsstoffe 29

5 Bedienung 30

5.1 Qualifikation des Bedienpersonals 30

5.2 Tragen von persönlicher Schutzausrüstung 30

5.3 Betriebsarten 31

5.4 Betriebsstörungen und Not-Halt-Taster/-Schalter 31
5.4.1 Grundsätzliche Kontrollen vor und während des Betriebes 31
5.4.2 Not-Halt-Taster 32
5.4.3 Betriebsstörungen 33
5.4.4 Fahrwegbegrenzung 34

5.5 Übersicht der Bedienstände 35
5.5.1 Schaltschrank 35
5.5.2 Kabelfernbedienung 37
5.5.3 Funkfernbedienung 38
5.5.4 Panel 38

5.6 Handbetrieb 40

5.7 Funkbetrieb 41

5.8 Bremsen ... 41

5.9 Manuelle Rangierkupplung ... 42

5.10 Meldungen und Fehlersuche ... 42
5.10.1 Störmeldeanzeige ... 43
5.10.2 Fehler- und Zustandsmeldungen ... 43

6 Instandhaltung ... 45

6.1 Grundsätzliche Hinweise zur Instandhaltung ... 45
6.1.1 Hinweise für den Aus- und Einbau von Bauteilen ... 47
6.1.2 Anziehdrehmomente ... 48

6.2 Besondere Qualifikation ... 49

6.3 Rangierfahrzeug zur Instandhaltung vorbereiten ... 49
6.3.1 Rangierfahrzeug für Instandhaltung in Position bringen ... 49
6.3.2 Sicherheitsvorkehrungen ... 50
6.3.3 Personal ... 51

6.4 Wartung und Inspektion ... 51
6.4.1 Tägliche Wartung (Pflege) ... 51
6.4.2 Hinweise zu den Wartungs- und Inspektionsarbeiten ... 52

6.5 Hinweise zur Instandhaltung von Anlagenteilen ... 54
6.5.1 Triebachsen und Planetengetriebe ... 54
6.5.2 SW Rangierkupplung ... 54
6.5.3 Magnethaltebremse ... 55
6.5.4 Laufräder Wechseln ... 55
6.5.5 Antriebskette Kettenspannung einstellen ... 55
6.5.6 Elektrik ... 56

6.6 Instandsetzung ... 60
6.6.1 Allgemein ... 60
6.6.2 Schweißarbeiten ... 60

6.7 Wiederherstellen des normalen Betriebszustandes nach Instandhaltungsarbeiten ... 61

6.8 Betriebsstoffe ... 61

6.9 Entsorgung ... 61

6.10 Transport ... 62

6.11 Instandhaltung ... 62

7 Technischer Kundenservice ... 63

7.1 Serviceadressen ... 63

7.2 Inbetriebnahme ... 64

8 Ersatzteilbestellung ... 65

8.1 Ersatzteillokalisierung ... 65

1 Vorwort

Diese Betriebsanleitung soll erleichtern, das Fahrzeug kennenzulernen und seine bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen.

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, das Fahrzeug sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Ihre Beachtung hilft, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und die Zuverlässigkeit sowie die Lebensdauer des Fahrzeugs zu erhöhen.

Die Betriebsanleitung ist um Anweisungen aufgrund bestehender nationaler Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu ergänzen.

Die Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort des Fahrzeugs verfügbar sein.

Die Betriebsanleitung ist von jeder Person zu lesen und anzuwenden, die mit Arbeiten an dem Fahrzeug z. B.

- **Bedienung**, einschließlich Rüsten, Störungsbehebung im Arbeitsablauf, Beseitigung von Produktionsabfällen, Pflege, Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen
- **Instandhaltung** (Wartung, Inspektion, Instandsetzung) und/oder
- **Transport**

beauftragt ist.

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.

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung, insbesondere an den darin enthaltenen technischen Zeichnungen, verbleibt bei der Firma Windhoff. Diese Betriebsanleitung ist nur für den Betreiber und dessen Personal bestimmt.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Betriebsanleitung, Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz.

Rheine, im September 2017

Windhoff
Bahn- und Anlagentechnik GmbH

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Warnhinweise und Symbole

In der Betriebsanleitung werden folgende Benennungen bzw. Zeichen für besonders wichtige Angaben benutzt:

Gefahr

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

Achtung

Besondere Angaben bzw. Ge- und Verbote zur Schadensverhütung.

Hinweis

Besondere Angaben hinsichtlich der wirtschaftlichen Verwendung der Maschine.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung des Fahrzeugs

- Das Fahrzeug ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei dessen Ver-

wendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Fahrzeugs und anderer Sachwerte entstehen.

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

- Das Fahrzeug ist ausschließlich zum Rangieren von Triebfahrzeugen und Waggongruppen bestimmt. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung, wie z. B. zum Transport von Personen ist nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/Lieferer nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Beachten der Betriebsanleitung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsintervalle.

2.3 Organisatorische Maßnahmen

- Die Betriebsanleitung ständig am Einsatzort des Fahrzeugs (im Werkzeugfach oder dem dafür vorgesehenen Behälter) griffbereit aufbewahren!

- Ergänzend zur Betriebsanleitung allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz beachten und anweisen!

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

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

- Das mit Tätigkeiten am Fahrzeug beauftragte Personal muss vor Arbeitsbeginn die Betriebsanleitung, und hier besonders das Kapitel *Sicherheitshinweise*, gelesen haben. Während des Arbeitseinsatzes ist es zu spät.

Dies gilt in besonderem Maße für nur gelegentlich, z. B. beim Rüsten, Warten, an dem Fahrzeug tätig werdendes Personal.

- Zumindest gelegentlich sicherheits- und gefahrenbewusstes Arbeiten des Personals unter Beachtung der Betriebsanleitung kontrollieren!
- Das Personal darf keine offenen langen Haare, lose Kleidung oder Schmuck einschließlich Ringe tragen. Es besteht Verletzungsgefahr z. B. durch Hängenbleiben oder Einziehen.
- Soweit erforderlich oder durch Vorschriften gefordert, persönliche Schutzausrüstungen verwenden!
- Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an dem Fahrzeug beachten!
- Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an dem Fahrzeug vollzählig in lesbarem Zustand halten!
- Bei sicherheitsrelevanten Mängeln oder Änderung des Betriebsverhaltens des Fahrzeugs ist dieses sofort still zusetzen und Störung der zuständigen Stelle/Person melden!
- Keine Veränderungen, An- und Umbauten an dem Fahrzeug ohne Genehmigung des Lieferers vornehmen, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten! Dies gilt auch für den Einbau und die Einstellung von Sicherheitseinrichtungen und -ventilen sowie für das Schweißen an tragenden Teilen.
- Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.
- Keine Programmänderungen (Software) an programmierbaren Steuersystemen vornehmen!
- Vorgeschriebene oder in der Betriebsanleitung angegebene Fristen für wiederkehrende Prüfungen/Inspektionen einhalten!
- Zur Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen ist eine der Arbeit angemessene Werkstattausrüstung unbedingt notwendig.
- Standort und Bedienung von Feuerlöschern bekanntmachen!

- Die Brandmelde- und Brandbekämpfungsmöglichkeiten beachten!

2.4 Personalauswahl und -qualifikation; grundsätzliche Pflichten

- Arbeiten an und mit dem Fahrzeug dürfen nur von zuverlässigem Personal durchgeführt werden. Gesetzlich zulässiges Mindestalter beachten!
- Nur geschultes oder unterwiesenes Personal einsetzen, Zuständigkeiten des Personals für das Bedienen, Rüsten, Warten und Instandsetzen klar festlegen!
- Sicherstellen, dass nur dazu beauftragtes Personal an dem Fahrzeug tätig wird!
- Maschinenführer-Verantwortung - auch im Hinblick auf verkehrsrechtliche Vorschriften - festlegen und ihm das Ablehnen sicherheitswidriger Anweisungen Dritter ermöglichen!
- Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person an dem Fahrzeug tätig werden lassen!
- Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen des Fahrzeugs dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.
- Arbeiten an Fahrwerken, Brems- und Lenkanlagen darf nur hierfür ausgebildetes Fachpersonal durchführen!

2.5 Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen

2.5.1 Normalbetrieb

- Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise unterlassen!
- Vor Arbeitsbeginn sich an der Einsatzstelle mit der Arbeitsumgebung vertraut machen. Zur Arbeitsumgebung gehören z. B. die Hindernisse im Arbeits- und Verkehrsbereich, die Tragfähigkeit des Bodens und notwendige Absicherungen der Baustelle zum öffentlichen Verkehrsbereich.
- Maßnahmen treffen, damit das Fahrzeug nur in sicherem und funktionsfähigem Zustand betrieben wird!
- Das Fahrzeug nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen und sicherheitsbedingte Einrichtungen z.B. lösbare Schutzeinrichtungen, Not-Halt-Einrichtungen, Schalldämmungen, Absaugeinrichtungen, vorhanden und funktionsfähig sind!
- Mindestens einmal pro Schicht das Fahrzeug auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel prüfen! Eingetretene Veränderungen (einschließlich der des Betriebsverhaltens) sofort der zuständigen Stelle/Person melden! Das Fahrzeug ggf. sofort stillsetzen und sichern!
- Bei Funktionsstörungen das Fahrzeug sofort stillsetzen und sichern! Störungen umgehend beseitigen lassen!
- Ein- und Ausschaltvorgänge, Kontrollanzeigen gemäß Betriebsanleitung beachten!
- Vor Einschalten/Ingangsetzen des Fahrzeugs sicherstellen, dass niemand durch das anlaufende Fahrzeug gefährdet werden kann!
- Vor Fahrtantritt/Arbeitsbeginn prüfen, ob Bremsen, Lenkung, Signal- und Beleuchtungseinrichtungen funktionsfähig sind!
- Vor dem Verfahren des Fahrzeugs stets die unfallsichere Unterbringung des Zubehörs kontrollieren!

- Beim Passieren von Unterführungen, Brücken, Tunnels, Freileitungen usw. immer auf ausreichenden Abstand achten!
- Jede Arbeitsweise unterlassen, die die Standsicherheit des Fahrzeugs beeinträchtigt!
- Reparaturen und Service nur im Stillstand ausführen
- Beim Verlassen des Fahrstandes grundsätzlich das Fahrzeug gegen unbeabsichtigtes Wegrollen und unbefugtes Benutzen sichern!

2.5.2 Besondere Ereignisse

Sonderarbeiten im Rahmen der Nutzung des Fahrzeugs und Instandhaltungstätigkeiten sowie Störungsbeseitigung im Arbeitsablauf; Entsorgung

- In der Betriebsanleitung vorgeschriebene Einstell-, Wartungs- und Inspektionstätigkeiten und -termine einschließlich Angaben zum Austausch von Teilen/Teilausrüstungen einhalten! Diese Tätigkeiten darf nur Fachpersonal durchführen.
- Bedienungspersonal vor Beginn der Durchführung von Sonder- und Instandhaltungsarbeiten informieren! Aufsichtführenden benennen!
- Bei allen Arbeiten, die den Betrieb, die Produktionsanpassung, die Umrüstung oder die Einstellung des Fahrzeugs und ihrer sicherheitsbedingten Einrichtungen sowie Inspektion, Wartung und Reparatur betreffen, Ein- und Ausschaltvorgänge gemäß der Betriebsanleitung und Hinweise für Instandhaltungsarbeiten beachten!
- Instandhaltungsbereich, soweit erforderlich, weiträumig absichern!
- Ist das Fahrzeug bei Wartungs- und Reparaturarbeiten komplett ausgeschaltet, muss es gegen unerwartetes Wiedereinschalten gesichert werden:
  - Hauptbefehlseinrichtungen verschließen und Schlüssel abziehen und/oder
  - am Hauptschalter Warnschild anbringen.

- Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten nur durchführen, wenn das Fahrzeug auf ebenem und tragfähigem Untergrund abgestellt, gegen Wegrollen und Einknicken gesichert ist!

- Einzelteile und größere Baugruppen sind beim Austausch sorgfältig an Hebezeugen zu befestigen und zu sichern, so dass hier keine Gefahr ausgehen kann. Nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge sowie Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft verwenden! Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten!

- Mit dem Anschlagen von Lasten und Einweisen von Kranfahrern nur erfahrene Personen beauftragen! Der Einweiser muss sich in Sichtweite des Bedieners aufhalten oder mit ihm in Sprechkontakt stehen.

- Bei Montagearbeiten über Körperhöhe dafür vorgesehene oder sonstige sicherheitsgerechte Aufstiegshilfen und Arbeitsbühnen verwenden. Maschinenteile nicht als Aufstiegshilfen benutzen! Bei Wartungsarbeiten in größerer Höhe Absturzsicherungen tragen!

- Alle Griffe, Tritte, Geländer, Podeste, Bühnen und Leitern frei von Verschmutzung, Schnee und Eis halten!

- Das Fahrzeug, und hier insbesondere Anschlüsse und Verschraubungen, zu Beginn der Wartung/Reparatur von Öl, Kraftstoff oder Pflegemitteln reinigen! Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden! Faserfreie Putztücher benutzen!

- Vor dem Reinigen des Fahrzeugs mit Wasser oder Dampfstrahl (Hochdruckreiniger) oder anderen Reinigungsmitteln alle Öffnungen abdecken/zukleben, in die aus Sicherheits- und/oder Funktionsgründen kein Wasser/Dampf/Reinigungsmittel eindringen darf. Besonders gefährdet sind Elektromotoren und Schaltschränke.

- Nach dem Reinigen sind die Abdeckungen/Verklebungen vollständig zu entfernen!

- Nach der Reinigung alle Motoröl-Leitungen auf Undichtigkeiten, gelockerte Verbindungen, Scheuerstellen und Beschädigungen untersuchen! Festgestellte Mängel sofort beheben!

- Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten gelöste Schraubenverbindungen stets festziehen!
- Ist die Demontage von Sicherheitseinrichtungen beim Rüsten, Warten und Reparieren erforderlich, hat unmittelbar nach Abschluss der Wartungs- und Reparaturarbeiten die Remontage und Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen zu erfolgen.
- Für sichere und umweltschonende Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen sowie Austauschteilen sorgen!

2.6 Hinweise auf besondere Gefahrenarten

2.6.1 Elektrische Energie

- Nur Originalsicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke verwenden! Bei Störungen in der elektrischen Energieversorgung das Fahrzeug sofort abschalten!

Gefahr

Lebensgefahr durch Stromschlag

Dieses Fahrzeug ist nicht zum Arbeiten unter einer Oberleitung geeignet!

- Nach dem Berühren starkstromführender Leitungen
  - Fahrzeug nicht verlassen
  - Fahrzeug aus dem Gefahrenbereich fahren
  - Außenstehende vor dem Nähertreten und Berühren des Fahrzeugs warnen
  - Abschalten der Spannung veranlassen
  - Fahrzeug erst verlassen, wenn die berührte/beschädigte Leitung mit Sicherheit spannungslos geschaltet ist!

- Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend vorgenommen werden.

- Maschinen- und Anlagenteile, an denen Inspektions-, Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden, müssen - falls vorgeschrieben - spannungsfrei geschaltet werden. Die freigeschalteten Teile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen, dann erden und kurzschließen sowie benachbarte, unter Spannung stehende Teile, isolieren!

- Die elektrische Ausrüstung an dem Fahrzeug ist regelmäßig zu inspizieren/prüfen. Mängel, wie lose Verbindungen bzw. defekte Kabel, müssen sofort beseitigt werden.

- Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, eine zweite Person hinzuziehen, die im Notfall den Not-Halt- bzw. den Hauptschalter mit Spannungsauslösung betätigt. Arbeitsbereich mit einer rotweißen Sicherungskette und einem Warnschild absperren. Nur spannungsisoliertes Werkzeug benutzen!

- Bei Arbeiten an Hochspannungsbaugruppen nach dem Freischalten der Spannung das Versorgungskabel an Masse anschließen und die Bauteile z. B. Kondensatoren mit einem Erdungsstab kurzschließen!

- Nicht bei geöffneter Batterieklappe oder bei Batterieladung rauchen.

- Alle 3 Monate Magnetrastschalter auf eventuelle Beschädigungen prüfen, ggf. Magnet tauschen.

2.6.2 Gas, Staub, Dampf, Rauch

- Schweiß-, Brenn- und Schleifarbeiten an dem Fahrzeug nur durchführen, wenn dies ausdrücklich genehmigt ist. Z. B. kann Brand- und Explosionsgefahr bestehen!

- Vor dem Schweißen, Brennen und Schleifen das Fahrzeug und dessen Umgebung von Staub und brennbaren Stoffen reinigen und für ausreichende Lüftung sorgen (Explosionsgefahr)!

- Bei Arbeiten in engen Räumen ggf. vorhandene nationale Vorschriften beachten!

2.6.3 Lärm

- Schallschutzeinrichtungen an dem Fahrzeug müssen während des Betriebes in Schutzstellung sein.
- Vorgeschriebenen persönlichen Gehörschutz tragen!

2.6.4 Öle, Fette und andere chemische Substanzen

- Beim Umgang mit Ölen, Fetten und anderen chemischen Substanzen, die für das Produkt geltenden Sicherheitsvorschriften beachten!
- Vorsicht beim Umgang mit heißen Betriebs- und Hilfsstoffen (Verbrennungs- bzw. Verbrühungsgefahr)!

2.7 Transport und Abschleppen; Wiederinbetriebnahme

- Nur gemäß Betriebsanleitung abschleppen, verladen und transportieren!
- Beim Abschleppen vorgeschriebene Transportstellung, zulässige Geschwindigkeit und Wegstrecke einhalten!
- Nur geeignetes Transportmittel und Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden!
- Bei Wiederinbetriebnahme nur gemäß Betriebsanleitung verfahren!

3 Technische Beschreibung

3.1 Übersicht

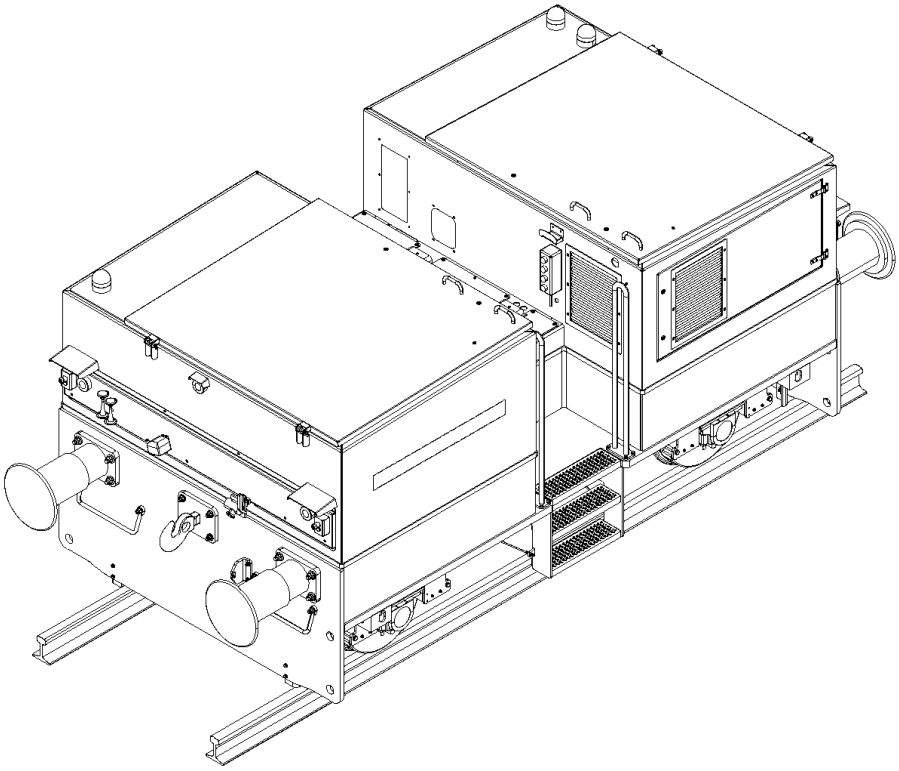


Abb. 1 TELE-TRAC RW60AEM

3.2 Funktionsbeschreibung

Das Rangierfahrzeug dient zum Verziehen von Waggonverbänden mit einer Masse von bis zu 1000t auf einem geraden Gleisabschnitt. Bei Steigungen und in Gleisbögen verringert sich die max. Anhängelast auf 340 t bei 12,5 ‰.

Das Rangierfahrzeug kann entweder über eine am Fahrzeug angebrachte Kabelfernbedienung oder eine tragbare Funkfernsteuerung bedient werden.

Die Versorgungsspannung wird über eine 80V / 1260Ah Blei-Säure Traktionsbatterie zugeführt.

3.3 Konstruktiver Aufbau des Rangierfahrzeugs

3.3.1 Fahrzeugrahmen

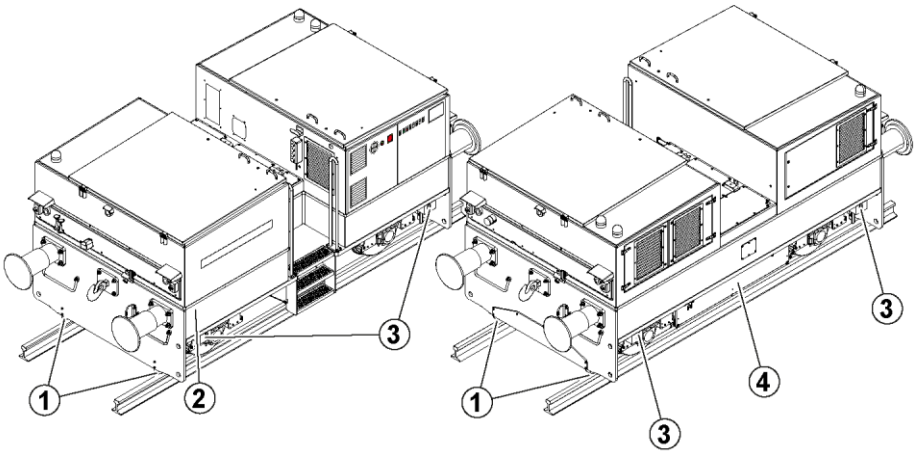


Abb. 2 Komponenten am Fahrzeugrahmen

Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	Schienenräumer	2	Fahrzeugrahmen
3	Container-Eckbeschlag	4	Kettenschutz

Der Rahmen des Rangierfahrzeugs besteht aus einer robusten Stahlblechkonstruktion in geschweißter Ausführung mit Container-Eckbeschlägen als Anschlagpunkte für ein Krangeschirr.

Seitlich am Rahmen befinden sich die Aufstiegsmöglichkeit und der Kettenschutz für die Antriebskomponenten.

Zum Schutz der Schienenlaufräder sind an den Frontblechen des Rangierfahrzeugs Schienenräumer montiert. Die lichte Höhe zwischen Schienenräumer und Oberkante Schienen ist einstellbar.

3.3.2 Antrieb

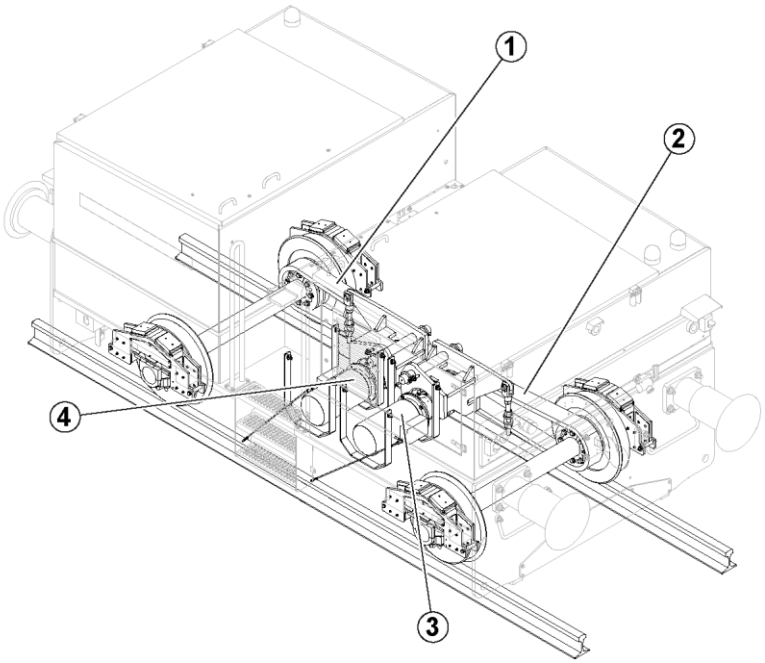


Abb. 3 Komponenten Antrieb

Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	Rollenketten vorne	2	Rollenketten hinten
3	Planetengetriebe mit Drehstrommotor hinten	4	Planetengetriebe mit Drehstrommotor vorne

Der Antrieb des Rangierfahrzeugs erfolgt über die beiden Triebachsen. Die Triebachsen werden über Kettenräder von einseitig montierten Planetengetrieben von Drehstrommotoren angetrieben. Beide Antriebsmotoren werden über einen Frequenzumrichter von der Batterie gespeist. Auf den Triebachsen sind zwei Laufräder aufgepresst.

3.3.3 Bremsanlage

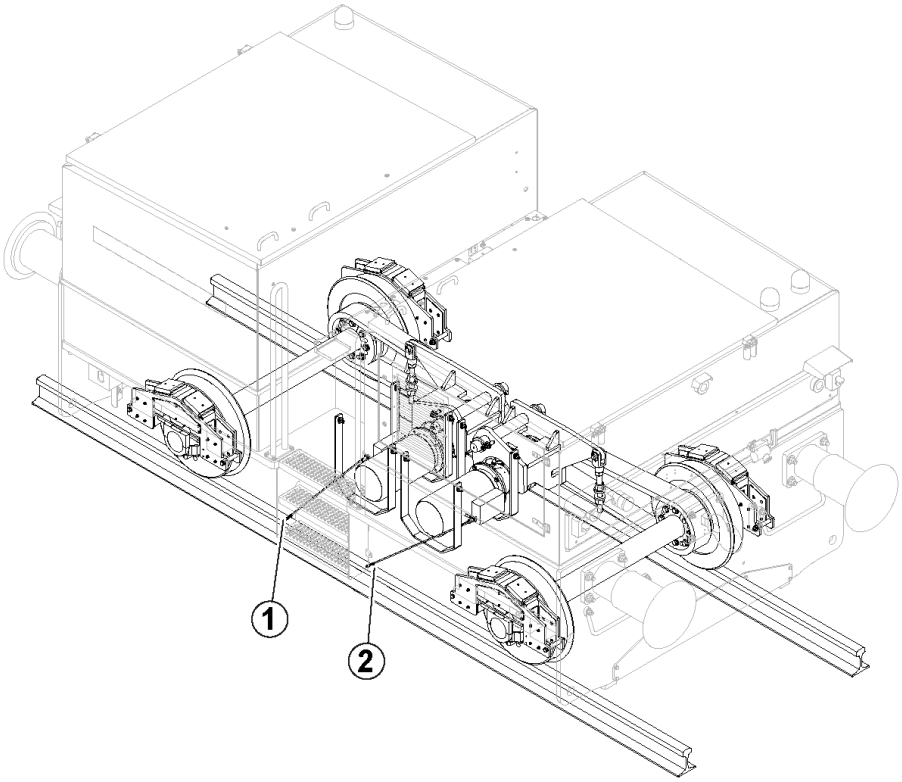


Abb. 4 Komponenten Bremsanlage

Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	Notentriegelung Haltebremse vorne	2	Notentriegelung Haltebremse hinten

Die betriebsmäßige Abbremsung des Rangierfahrzeugs erfolgt durch ein Umschalten der frequenzgeregelten Drehstrommotoren in den Generatorbetrieb. Die bei der Umwandlung von Bewegungsenergie entstehende elektrische Energie wird zurück in die Traktionsbatterie gespeist.

Kurz vor dem Stillstand fallen an den Drehstrommotoren die Haltebremsen ein. Die Haltebremsen sind direkt an den Motoren vor den Lüftern montiert. Bei Not-Halt-Betätigung fallen die Haltebremsen unverzögert ein. An der Not-Entriegelung kann die Haltebremse gelöst werden, um z. B. das Rangierfahrzeug abschleppen zu können.

3.3.4 Signaleinrichtung

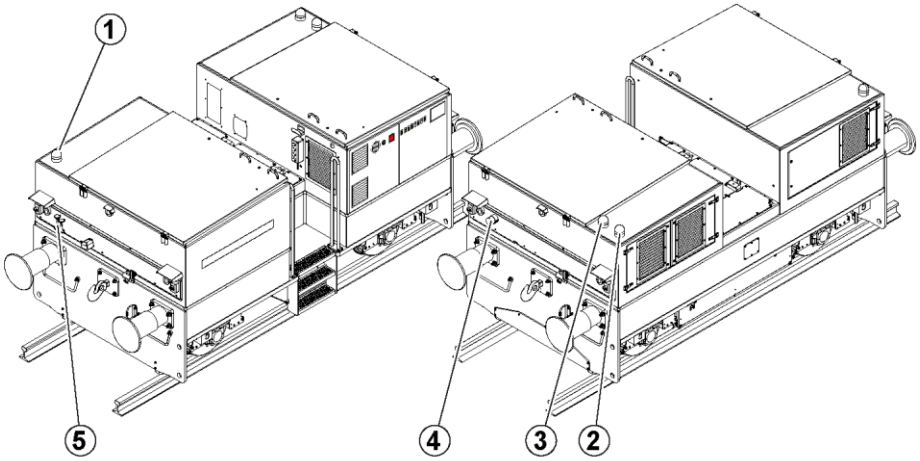


Abb. 5 Komponenten Signaleinrichtung

Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	Warnblitzleuchten gelb	2	Warnblitzleuchten gelb
3	Warnblitzleuchten rot	4	Mehrtonsirene
5	Zweiklang-Fanfare		

An der vorderen Stirnwand ist eine Fanfare und an der hinteren Stirnwand eine Mehrtonsirene montiert. Die Akustiksignalgeber informieren ebenso wie die an der Front montierten Leuchtsignalgeber über den aktuellen Betriebszustand des Rangierfahrzeugs. Bei Bedarf kann über einen Drucktaster ein akustisches Warnsignal gegeben werden.

Beim Anfahren ertönt eine akustische Anfahrwarnung. Bei mehrmaligem Anfahren in kurzen Zeitabständen ertönt die akustische Anfahrwarnung nur alle 30 Sekunden.

3.4 Sicherheitseinrichtungen

3.4.1 Not-Halt-Taster am Fahrzeug

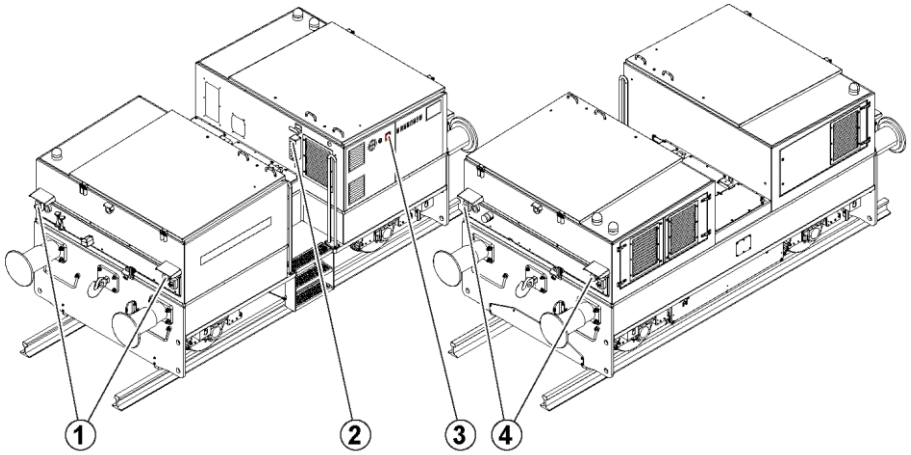


Abb. 6 Not-Halt-Taster am Rangierfahrzeug

Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	Not-Halt-Taster an vorderer Stirnwand	2	Not-Halt-Taster an Kabelfernbedienung
3	Not-Halt-Taster am Schaltschrank	4	Not-Halt-Taster an hinterer Stirnwand

An dem Rangierfahrzeug sind an den markierten Stellen Not-Halt-Taster montiert.
Not-Halt-Taster leiten bei Betätigung einen Not-Halt ein, d. h. das Rangierfahrzeug wird schnellstmöglich abgebremst.

3.4.2 Automatischer Haltebremsen-Einsatz

Damit das Rangierfahrzeug in der Parkposition nicht wegrollt, werden die Räder nach Stillstand der Antriebsmotoren mit den Haltebremsen blockiert. Die Haltebremsen fallen auch durch Wegnahme der Versorgungsspannung automatisch ein.

3.4.3 Temperaturüberwachung mit Thermokontakt

Alle Antriebsmotoren werden über Thermokontakte auf Überhitzung überwacht. Wird ein Motor überhitzt, öffnet ein Thermokontakt und die Motoren werden abgeschaltet.

3.5 Angewandte Richtlinien, Normen und Vorschriften

EG-Richtlinie	Anlagenteile
Maschinen	alle Anlagenteile
EMV	alle Elektrischen Bauteile
Niederspannung	Steuerung

Normen	Anlagenteile
DIN EN ISO 12100	alle Anlagenteile
DIN EN ISO 13857	alle Anlagenteile
DIN EN 10025	Baustähle
DIN EN 61000-6-2	alle elektrischen Bauteile
DIN EN 61000-6-4	alle elektrischen Bauteile
DIN EN 60204	alle elektrischen Bauteile

4 Technische Daten

4.1 Hauptdaten

Länge :	6.122	mm (über BSI Kupplung)
Breite :	2.450	mm
Höhe :	2.234	mm
Spurweite :	1.435	mm
Achsenabstand :	2.800	mm
Anzahl Laufräder :	4	
davon angetrieben :	4	
∅ Laufrad :	650	mm
Fahrgeschwindigkeit :	0 - 60	m/min
Ziehgeschwindigkeit:	0 - 60	m/min

Eigengewicht :	ca. 34	t inkl. BSI Kupplung
Zugkraft :	ca. 60	kN
zul. Umgebungstemperaturen (Betrieb) :	- 25 - +45	°C
Schallemmissionen außen (Fahrt) :	89 db(A)	

4.2 Antriebe und Leistungen

Fahrantrieb Elektromotor		
Hersteller :	ATECH	
Bauart :	Antriebsmotor Asynchron 80V 10kW	
Leistung :	10	kW
Drehzahl :	1750	1/min
Stromaufnahme:	155	A
Nenndrehmoment:	54,6	Nm
Betriebsart:	S2=60 min	
Bremsenanschlussspannung:	24	V DC
ISO-Klasse:	F	
Schutzart:	IP 54/65	
Versorgung:	Batterie	

Fahrantrieb Planetengetriebe		
Hersteller :	BONFIGLIOLI	
Bauart :	Planetengetriebe	
Typ :	306 L3 65,2 HC P132 B5 A LP	
Nennleistung :	19,7	kW
Eingangsdrehzahl :	2560	1/min
Untersetzung i :	65,2	

Batterie	
Hersteller :	Hawker
Bauart :	Waterless
Typ :	BT 80V 9 PZM 1260 WL WI-IQ BLINKY

4.3 Aufgefüllte Betriebsstoffe

Getriebeöl		
Hersteller	**Bezeichnung**	**Menge**
Shell	Omala S4 WE 150	2 x 5,0 l

5 Bedienung

5.1 Qualifikation des Bedienpersonals

Das Rangierfahrzeug darf nur von beauftragtem und entsprechend geschultem Personal bedient werden.

Es muss ein Maschinenführer benannt sein. Er muss sicherheitswidrige Anweisungen von Dritten ablehnen können.

Vor Benutzung des Rangierfahrzeugs muss jeder Bediener diesen Abschnitt komplett gelesen und verstanden haben.

Für alle Bediener des Rangierfahrzeugs gelten außerdem die im 2. Kapitel ausgeführten allgemeinen Sicherheitshinweise, die vor diesem Abschnitt gelesen werden müssen.

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.

5.2 Tragen von persönlicher Schutzausrüstung

Das Tragen persönlicher Schutzausrüstung richtet sich an alle Personen, die sich im Bereich des Rangierfahrzeugs aufhalten.

Die persönliche Schutzausrüstung besteht mindestens aus:

- Sicherheitsschuhen,
- Schutzhelm,
- Schutzhandschuhen.

Außerdem gelten für das Tragen der persönlichen Schutzausrüstung die allgemeinen Vorschriften für die Umgebung, in der das Rangierfahrzeug betrieben wird.

5.3 Betriebsarten

Zum Verfahren des Rangierfahrzeugs stehen zwei verschiedene Betriebsarten zur Verfügung. Die Auswahl der gewünschten Betriebsart erfolgt über einen Schlüsselschalter am Schaltschrank des Rangierfahrzeugs.

Ja nach gewählter Betriebsart wird das Rangierfahrzeug entweder über die beigefügte Kabelfernbedienung oder über eine Funkfernbedienung verfahren. Eine gleichzeitige Bedienung von beiden Bedienteilen ist nicht möglich.

5.4 Betriebsstörungen und Not-Halt-Taster/-Schalter

5.4.1 Grundsätzliche Kontrollen vor und während des Betriebes

Machen Sie sich vor Arbeitsbeginn mit Ihrer Arbeitsumgebung vertraut. Mindestens einmal pro Schicht ist das Rangierfahrzeug von außen auf erkennbare Mängel zu prüfen (Sichtkontrolle).

Vor Einschalten des Rangierfahrzeugs und während des Betriebes ist ständig auf Unregelmäßigkeiten im Bereich der gesamten Maschine zu achten. Unregelmäßigkeiten erkennen Sie an den folgenden Merkmalen bei eingeschalteter Steuerung, bzw. bei laufender Maschine

- erhöhter Lärm oder unregelmäßig auftretende Geräusche
- außergewöhnlicher Geruch
- Rauchentwicklung
- Flecken von Betriebsmittel (Öl, Fett) an der Maschine oder auf dem Untergrund

- Abfall der Leistung während des Betriebes
- außergewöhnliches Betriebsverhalten der Maschine oder des Transportgutes.

Bei ersten Anzeichen der oben genannten Merkmale müssen Sie das Rangierfahrzeug sofort stillsetzen. Für eine genaue Beurteilung des technischen Zustandes verständigen Sie sofort das Instandhaltungspersonal.

Das Instandhaltungspersonal hat zu entscheiden, ob der Betrieb ohne weitere Einschränkung der Funktionsfähigkeit des Rangierfahrzeugs fortgesetzt werden kann. Ist aufgrund des festgestellten Schadens ein Ausfall zu erwarten, sind unverzüglich Instandsetzungsmaßnahmen einzuleiten (siehe Abschnitt *Instandhaltung und Inbetriebnahme*).

5.4.2 Not-Halt-Taster

Not-Halt-Taster sind immer rote Pilztaster mit gelbem Unterlegschild und sind so leicht zu erkennen.

Not-Halt-Taster ermöglichen das augenblickliche Stillsetzen des Rangierfahrzeugs, wenn Gefahren für Personen oder das Rangierfahrzeug selbst auftreten.

An dem Rangierfahrzeug befinden sich mehrere Not-Halt-Taster. Ein Taster befindet sich auf der Kabelfernbedienung und vier weitere Taster an jeder Ecke des Rangierfahrzeugs.

Wenn ein Not-Halt-Taster am Rangierfahrzeug betätigt wird, hat dies zur Folge, dass das Rangierfahrzeug schnellstmöglich abgebremst wird. Die Motoren und die Steuerung bleiben aktiv.

Wird die Betätigung eines Not-Halt-Tasters angezeigt, müssen Sie zunächst den Ort herausfinden. Im Kapitel *Meldungen und Fehlersuche* finden Sie nähere Angaben zum Lokalisieren eines Not-Halt-Tasters.

Hinweis

Vergewissern Sie sich, warum der Not-Halt-Taster betätigt wurde. Der Not-Halt-Taster darf erst wieder entriegelt werden, wenn die Gefahr beseitigt ist.

Nachdem die Ursache der Gefahr beseitigt ist können Sie den Not-Halt-Taster entriegeln. Drücken Sie danach den Leuchtdrucktaster *Störung quittieren* auf dem Schaltschrank, danach kann der Betrieb fortgesetzt werden.

5.4.3 Betriebsstörungen

Eine Betriebsstörung liegt vor, wenn von der Steuerung an festgelegten Bauteilen eine Abweichung vom Sollzustand erkannt wird, d. h. das Rangierfahrzeug befindet sich nicht mehr im Normalzustand. Je nach Art der Abweichung vom Normalzustand sind Folgeschäden möglich, die bis zum Ausfall des Rangierfahrzeugs führen können.

Die Meldeleuchte des Leuchttasters *Störung quittieren* auf dem Schaltschrank leuchtet auf, wenn im Betrieb eine Betriebsstörung auftritt. Zusätzlich befindet sich auf dem Schaltschrank ein Panel für die Fehlersuche. Dort wird die Betriebsstörung als Klartext angezeigt. Diese Meldungen sind durchnummeriert, im Abschnitt Meldungen und Fehlersuche finden Sie die zugehörige Ursache der Betriebsstörung und Hinweise für deren Beseitigung.

Bei den Betriebsstörungen ist zwischen Warnungen und Störungen zu unterscheiden.

Warnung

Eine Warnung erkennen Sie wie folgt:

- Die Meldeleuchte des Leuchttasters *Störung quittieren* blinkt
- Auf der Textanzeige des Displays erscheint eine Meldung

Mit einer Warnmeldung werden Sie darauf aufmerksam gemacht, dass eine Unregelmäßigkeit aufgetreten ist, der Betrieb aber weiterlaufen kann.

Hinweis

Benachrichtigen Sie in angemessener Zeit das Instandhaltungspersonal unter Angabe von Störungsnummer und Art der Betriebsstörung über die aufgetretene Warnung.

Drücken Sie den Leuchttaster *Störung quittieren*, damit die Meldeleuchte erlischt und die Meldung auf der Textanzeige gelöscht wird.

Eine Störung erkennen Sie wie folgt:

Störung

- Die Steuerung stoppt den Betrieb indem
  - im Handbetrieb die Funktionseinheit abgeschaltet wird
- die Meldeleuchte des Leuchttasters *Störung quittieren* leuchtet
- auf der Textanzeige des Displays eine Meldung erscheint.

Tritt eine Störung auf, muss die Ursache der Störung zunächst beseitigt werden. Die Vorgehensweise hängt vom aufgetretenen Fehler ab. Im Abschnitt 7, *Meldungen und Fehlersuche*, finden Sie für jeden Fehler unter der Überschrift *Beseitigung* die genauen Anweisungen.

Sind mehr als ein Fehler aufgetreten, können Sie mit den Pfeiltasten rechts von der Textanzeige die nächste oder vorherige Meldung sichtbar machen. Mehrere Meldungen sind daran zu erkennen, dass am rechten Rand der Anzeige ein Pfeil erscheint. In diesem Fall müssen Sie alle angezeigten Fehler beseitigen.

Sind alle Fehler beseitigt, kann der Betrieb weiterlaufen.

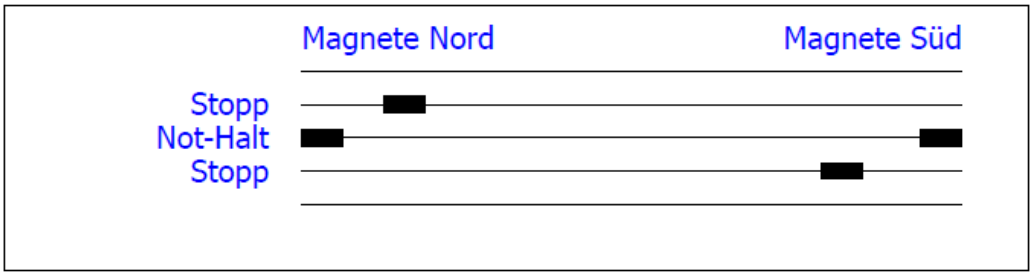
Steuerung aktivieren

Um die Steuerung wieder zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

- Taster Störung quittieren drücken

➔ Der Leuchttaster *Störung quittieren* erlischt und die Meldung auf der Textanzeige wird gelöscht.

5.4.4 Fahrwegbegrenzung



Die Fahrwegbegrenzung erfolgt durch Magnetrastschalter. Bei Überfahren der Magnetrastschalter den Wahlschalter *Überbrücken Fahrwegende* im Schaltkasten betätigen und das Fahrzeug mit der Kabelfernbedienung aus der Endlage fahren.

5.5 Übersicht der Bedienstände

5.5.1 Schaltschrank

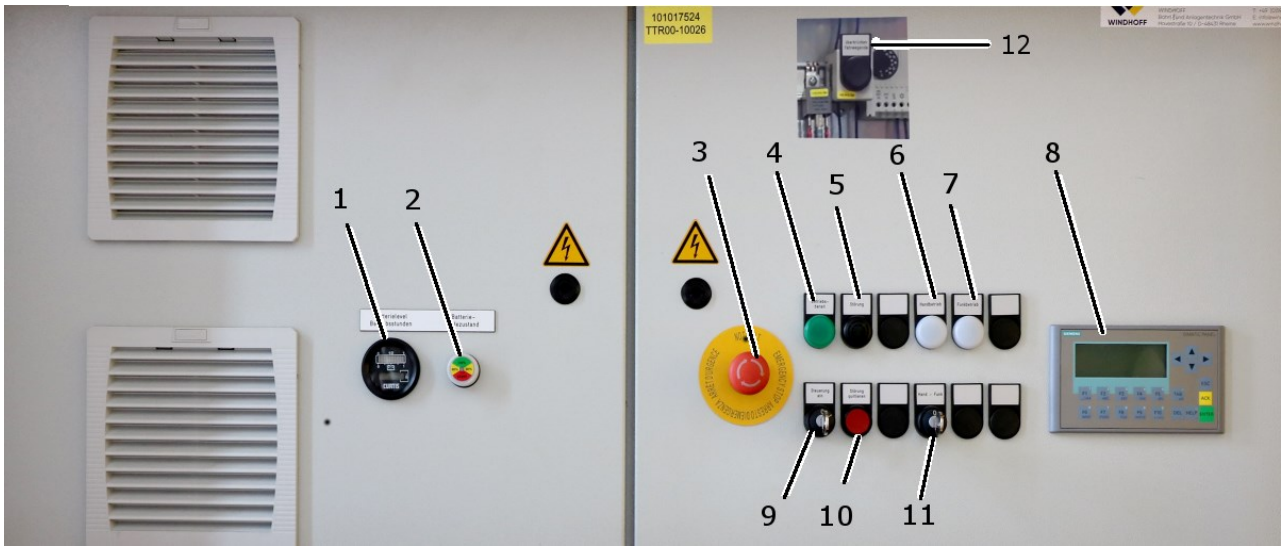


Abb. 7 Schaltschrank

Tele-Trac : Schaltschrank				Art : SS - Schlüsselschalter DT - Drucktaster WS - Wahlschalter LT - Leuchtdrucktaster MS - Meisterschalter ML - Meldeleuchte TA - Textanzeige
Nr.	**Bezeichnung**	**Art**	**Farbe**	**Bedeutung** **L : Leuchte ein** **B : Leuchte blinkt**
1	Betriebsstun-denzähler			Zeigt die Gesamtbetriebsstunden des Rangierfahrzeugs an.
2	Batterieladezu-stand			Die Leuchte zeigt den Ladezustand der Batterie an.
3	Not-Halt-Taster			Löst einen Not-Halt aus.
4	Betriebs-bereit	ML	grün	Die Meldeleuchte leuchtet, wenn die Steuerung eingeschaltet ist.
5	Störung			Summer meldet eine anliegende Fahrzeugstörung
6	Handbetrieb	ML	weiß	L: Rangierfahrzeug befindet sich im Handbetrieb.
7	Funkbetrieb	ML	weiß	L: Rangierfahrzeug befindet sich im Funkbetrieb.
8	Panel	TA	-	Auf dem Panel werden die aktuell eingestellte Betriebsart, aufgetretene Störungen und Meldungen angezeigt.
9	Steuerung ein	SS		Mit dem Schlüsselschalter wird die Steuerung eingeschaltet.

Tele-Trac : Schaltschrank				Art : SS - Schlüsselschalter DT - Drucktaster WS - Wahlschalter LT - Leuchtdrucktaster MS - Meisterschalter ML - Meldeleuchte TA - Textanzeige
Nr.	**Bezeichnung**	**Art**	**Farbe**	**Bedeutung** **L : Leuchte ein** **B : Leuchte blinkt**
10	Störung quittieren	LT	rot	Allgemeine Störung quittieren L: allgemeine Störung aufgetreten B: Not-Halt betätigt
11	Hand - Funk	SS		Mit dem Schlüsselschalter wird die Betriebsart vorgewählt. 0: Hand, die Steuerung erfolgt über die Kabelfernbedienung. 1: Funk, die Steuerung erfolgt über die Funkfernbedienung.
12	Überbrücken Fahrwegende (Türinnenseite)	WS	schwarz	Fahrzeug aus der Endlage herausfahren durch überbrücken der Fahrwegendschalter

5.5.2 Kabelfernbedienung

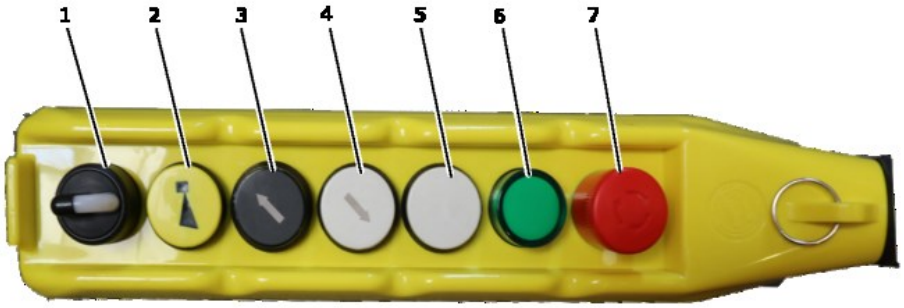


Abb. 8 Kabelfernbedienung, Draufsicht

Tele-Trac : Kabelfernbedienung		
Nr.	**Bezeichnung**	**Beschreibung**
1	SCHEINWERFER VORNE-0-HINTEN	Drehwahlschalter schaltet die Scheinwerfer vorne oder hinten ein. In Mittelstellung sind alle Scheinwerfer ausgeschaltet.
2	HORN	Die Kompressor Fanfare erzeugt ein Warnsignal.
3	RÜCKWÄRTS	Das Rangierfahrzeug fährt rückwärts.
4	VORWÄRTS	Das Rangierfahrzeug fährt vorwärts.
5	SCHNELLER	Zusammen mit „VORWÄRTS“ oder „RÜCKWÄRTS“ betätigen, um das Fahrzeug zu beschleunigen.
6	EIN	Meldeleuchte leuchtet bei eingeschalteter Steuerung.
7	NOT-HALT	Der Not-Halt-Taster bremst das Rangierfahrzeug augenblicklich ab.

5.5.3 Funkfernbedienung

Abb. 10 Funkfernbedienung

Funkfernbedienung		
Nr.	**Bezeichnung**	**Beschreibung**
1	Antenne	Empfangsantenne
2	LED	Grüne LED bestätigt die Startbereitschaft des Senders durch Blinken.
3	Not-Halt-Taste	Der Not-Halt-Taster bremst das Rangierfahrzeug augenblicklich ab.
4	Hupe	Die Kompressorfanfare erzeugt ein lautes Warnsignal.
5	Schlüsselschalter	Über den Schlüsselschalter seitlich am Gehäuse wird die Funkfernbedienung ein- und ausgeschaltet. Die Funkfernbedienung wird aktiviert, wenn am Rangierfahrzeug die Betriebsart *Funk* eingestellt ist
6	Meisterschalter	Wahl der Fahrtrichtung und Fahrgeschwindigkeit. Anfahren aus dem Stand erfolgt zusammen mit Kippschalter (9)
7	Neigungsverlängerung	Auslösen der Totmannkontrolle durch zu große Neigung des Senders wird um 3 Sekunden durch drücken des Kipptasters verlängert.
8	Arbeitsscheinwerfer	Drehwahlschalter schaltet die Arbeitsscheinwerfer entweder nur vorn, nur hinten oder vorn und hinten ein. In 0-Stellung sind alle Arbeitsscheinwerfer ausgeschaltet
9	Anfahren aus Stillstand	Kipptaster zum Anfahren aus dem Stand, zusammen mit Meisterschalter (6)

Weiterführende Informationen entnehmen Sie bitte der Zulieferdokumentation.

5.5.4 Panel

Über das Panel wird die Steuerung des Rangierfahrzeugs bedient. Neben der Darstellung aktueller Betriebsdaten werden auf dem Panel auch Warnungen und Fehlermeldungen dargestellt.

5.5.4.1 **Meldungsfenster**

Die Meldungen werden zeilenweise mit Meldungsnummer *Nr.* und dem Meldungstext *Text* dargestellt. Mit den Cursor-Tasten im Tastenfeld kann durch die dargestellten Meldungen gescrollt werden.

Werden alle anliegenden Meldungen quittiert, wechselt die Anzeige zum *Start-Bild*.

5.5.4.2 **Bild Start**

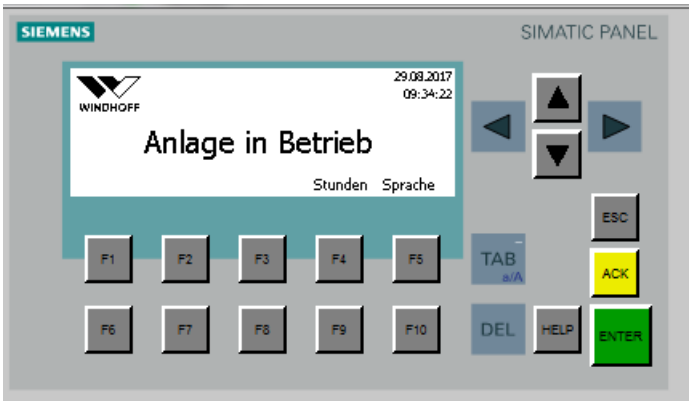


Abb. 11 Start-Bild

Das Start-Bild ist beim Starten der Steuerung aktiv.

5.5.4.3 **Bild Stunden**

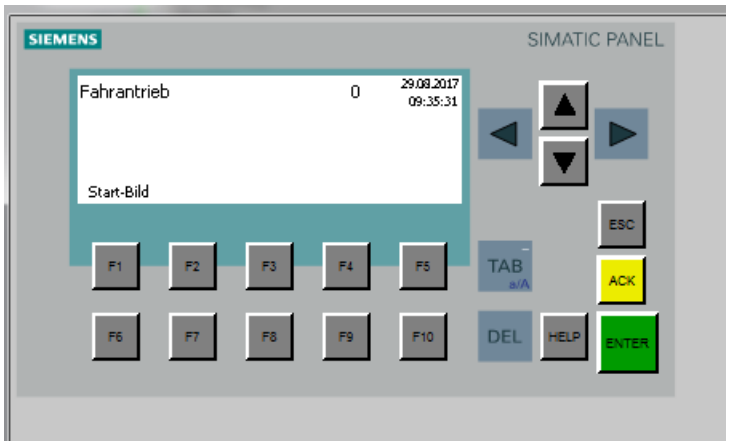


Abb. 12 Bild Stunden

Im Bild *Stunden* können die aktuellen Betriebsstunden der Antriebsmotoren abgelesen werden. Die Betriebsstunden können nur durch einen Windhoff-Service-Techniker zurückgesetzt werden.

Über die Taste *F1* kann das Start-Bild aufgerufen werden.

5.6 Handbetrieb

Der Handbetrieb ist für den Fall einer Havarie bestimmt. In einem solchen Fall kann das Rangierfahrzeug über die Kabelfernbedienung aus der Notlage gefahren werden.

In dieser Betriebsart müssen alle Not-Halt-Taster am Rangierfahrzeug aktiviert sein.

Ablauf:

1. Schalten Sie die Steuerung ein.
2. Stellen Sie den Schlüsselschalter Betriebsart am Schaltschrank in die Stellung *Hand.*
   Der Leuchtmelde *Handbetrieb* leuchtet.
3. Überprüfen Sie die Stellung der Not-Halt-Taster am Rangierfahrzeug.
4. Stecken Sie die Kabelfernbedienung am Rangierfahrzeug ein.
5. Über die Drucktaster *Vorwärts* bzw. *Rückwärts* fahren Sie das Rangierfahrzeug aus der Notlage. Durch zusätzliches Betätigen des Drucktasters *Schneller* kann die Fahrgeschwindigkeit erhöht werden.
6. Beheben Sie den Grund für die Havarie und schalten Sie den Handbetrieb über den Schlüsselschalter am Schaltschrank wieder aus.
7. Danach können Sie eine andere Betriebsart wählen.

5.7 Funkbetrieb

Der Funkbetrieb ist die normale Betriebsart. Das Rangierfahrzeug kann von der Funkfernbedienung aus gefahren werden.

In dieser Betriebsart müssen alle Not-Halt-Taster am Rangierfahrzeug und an der Funkfernbedienung aktiviert sein.

Ablauf:

1. Schalten Sie die Steuerung ein.
2. Stellen Sie den Schlüsselschalter Betriebsart am Schaltschrank in die Stellung *Funk.*
   Der Leuchtmelder *Funkbetrieb* leuchtet.
3. Überprüfen Sie die Stellung der Not-Halt-Taster am Rangierfahrzeug.
4. Schalten Sie den Funkfernbedienungssender ein und halten ihn senkrecht. Eine zu große Geräteneigung löst einen Not-Halt aus.
5. Mit dem Meisterschalter kann das Rangierfahrzeug in beide Richtungen verfahren werden.

5.8 Bremsen

Bremsen Sie das Fahrzeug wie folgt ab:

Meisterschalter (6) loslassen:

1. Fahrzeug bremst ab
2. Fahrzeug kommt zum Stillstand
3. Haltebremse fällt ein

Hinweis

Sachschaden durch unangepasste Fahrzeuggeschwindigkeit!

Der Bremsweg ist von mehreren Faktoren abhängig:

- Berücksichtigen Sie die Witterungsbedingungen, die Reibungsverhältnisse und die angehängte Last um einen ausreichenden Bremsweg sicherzustellen.
- Regeln Sie die Fahrgeschwindigkeit so, dass das Fahrzeug vor einem Hindernis angehalten werden kann.

5.9 Rangierkupplung

Abb. 13 Kupplung, manuelle Betätigung

Die Rangierkupplung ist mit einer manuell zu bedienenden Entriegelungsvorrichtung ausgestattet. Zum Öffnen der Kupplung den Handhebel herunterziehen, bis die Kupplung vollständig geöffnet hat. Das Öffnen der Kupplung ist nur im Fahrzeugstillstand zulässig.

Gefahr

Verletzungsgefahr und Sachschäden an dem Rangierfahrzeug

- Waggons nach dem Abkuppeln mit Hemmschuhen gegen Wegrollen sichern

5.10 Meldungen und Fehlersuche

Die Anlage ist mit einem umfangreichen Störanalyseprogramm ausgerüstet, mit dem gezielt Fehlerursachen analysiert werden können. Nach Auftreten einer Störung ist die Anlage zu sichern und die Ursache zu ermitteln.

Ist die Ursache der Störung behoben, muss diese über den Drucktaster *Störung quittieren* auf dem Bedienpult quittiert werden.

5.10.1 Störmeldeanzeige

Die Störmeldeanzeige der speicherprogrammierbaren Steuerung zeigt alle möglichen Fehlerursachen und zusätzlich einige Statusmeldungen an. Die Meldeleuchte *Störung quittieren* blinkt.

Sind mehrere Fehler aufgetreten, können Sie durch verschieben der vertikalen Bildlaufleiste auf dem Touch Panel die nächsten oder vorherigen Meldungen sichtbar machen. Mehrere Meldungen sind daran zu erkennen, dass am rechten Rand des Displays des Touch Panels ein Scrollbalken erscheint. Es ist auch möglich, sich über den Softkey *Störungen* im Störmeldebild alle Fehlermeldungen anzeigen zu lassen.

5.10.2 Fehler- und Zustandsmeldungen

Meldungstext	Bedeutung
12.01 [01] Not-Halt betätigt	Einer der Not-Halt-Taster am Fahrzeug ist betätigt.
	Not-Halt-Taster herausdrehen und quittieren.
11.01 [02] Fehler Funkverbindung unterbrochen	Die Verbindung zur Funkanlage ist unterbrochen.
	Die Funkanlage in Reichweite bringen und neustarten.
12.01 [03] Not-Halt nicht quittiert	Bedeutung Not-Halt ist noch nicht quittiert worden
	Quittier Taster am Fahrzeug betätigen oder Funkanlage neustarten
02.02 [02] Batterieladung auf min.	Batterieladung ist auf 20% gesunken.
	Fahrzeugbatterie aufladen
08.02 [02] Haltebremse +0- 6Q1 öffnet nicht	-
	Haltebremse +0- 6Q1 überprüfen
08.02 [02] Haltebremse +0-12Q1 öffnet nicht	-
	Haltebremse +0-12Q1 überprüfen
22.04 [03] Not-Ende Fahrwegbegrenzung	Absolutes Fahrwegende erreicht
	Wahlschalter im Schaltschrank aktivieren, Fahrzeug

	bergen. Anschließend Wahlschalter-wieder deaktivieren
22.04 [03] Not-Ende Fahrwegbegrenzung über-brückt	*Absolutes Fahrwegende* ist zur Zeit am Drucktaster über-brückt
	keine

6 Instandhaltung

6.1 Grundsätzliche Hinweise zur Instandhaltung

Das Kapitel *Instandhaltung* ist in die Bereiche Wartung, Inspektion und Instandsetzung unterteilt.

Vor Beginn der Arbeiten die im 2. Kapitel ausgeführten allgemeinen Sicherheitshinweise lesen und beachten.

Ein störungsfreier Betrieb der Maschine ist nur gewährleistet, wenn die Instandhaltungsarbeiten nach den in diesem Abschnitt aufgeführten Angaben befolgt werden. Nicht regel- und vorschriftsmäßig durchgeführte Arbeiten können zu Folgeschäden führen, die in alleiniger Verantwortung des Betreibers liegen.

Die folgenden Hinweise bei allen Instandhaltungsarbeiten grundsätzlich befolgen:

- Die in diesem Kapitel beschriebenen Anweisungen sind als *Mindestempfehlung* zu verstehen. Je nach Betriebsbedingungen können Ausweitungen erforderlich werden, um die Betriebsqualität der Maschine zu erhalten.
- Alle Arbeiten sind zu protokollieren, sonst erlöschen alle Garantieansprüche. Es ist ein Instandhaltungsheft anzulegen. Grundlage hierzu ist die *Instandhaltungstabelle* am Ende von diesem Kapitel.
- Alle Pflegemaßnahmen sind wöchentlich sowie nach Bedarf vom Bedienpersonal durchzuführen.
- Wartungs-, Inspektions- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von geschultem und eingewiesenem Personal vorgenommen werden!
- Vor der Durchführung der Wartungsarbeiten sind:
  - offene Mängelpunkte der letzten Wartung zu kontrollieren.
  - Schadensmeldungen hinsichtlich ihrer Erledigung zu kontrollieren.

- Zur Verwendung kommende Ersatzteile müssen den von der Firma Windhoff festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.
- Es sollten nur qualitativ hochwertige Schmierstoffe und Hydrauliköle verwendet werden, es sind die unten aufgeführten Angaben zu beachten!
- Bei Reparaturen und Ersatzteilbestellungen verweisen wir auf Übersichtszeichnungen und Ersatzteillisten. Dies gilt auch für die von der Firma Windhoff verwendeten Zuliefererteile.
- Beim Umgang mit Gasen, Fetten, Ölen und anderen chemischen Substanzen, sind die dafür geltenden Vorschriften und Sicherheitsdatenblätter des Herstellers dieser Stoffe bezüglich Lagerung, Handhabung, Einsatz und Entsorgung zu beachten und einzuhalten!
- Für die sichere und umweltschonende Entsorgung der Betriebsstoffe sowie der Austauschteile ist zu sorgen!

Gefahr

Schwere Verletzungen sind möglich, wenn an der Maschine bei laufendem Betrieb Instandhaltungsmaßnahmen durchgeführt werden!

Die Instandhaltungsmaßnahmen dürfen Sie nur durchführen, wenn::

- die Maschine in lastfreiem Zustand ist,
- die Maschine stromlos geschaltet ist
- Antriebe abgekühlt sind

6.1.1 Hinweise für den Aus- und Einbau von Bauteilen

- Einzelne Baugruppen immer getrennt ausbauen und aufbewahren.
- Die Teile sind eindeutig in ihrer Einbaulage und -ort sowie in ihrer Zusammengehörigkeit zu kennzeichnen. Dies gilt speziell für Teile, die symmetrisch angeordnet doppelt eingebaut sind. Sie sind mit links und rechts zu beschriften.
- Es muss sichergestellt werden, dass Beschriftungen und Kennzeichnungen beim Wiederzusammenbau einwandfrei erkannt werden.
- Die Teile müssen so gelagert werden, dass eventuell weiterlaufende Maschinen nicht behindert oder zerstört werden.
- Kleine zusammengehörige Bauteile sind zweckmäßigerweise in Plastikbeuteln zu bündeln.
- Elektroteile sind trocken und staubfrei zwischen zu lagern.
- Zugehörige Teile (z.B. Passfeder zur Antriebswelle) sind zweckmäßigerweise mit Klebestreifen mit der Baugruppe oder dem Bauteil zu verbinden.
- Beim Wiederzusammenbau von draht-, blech-, splint- oder kunststoffgesicherten Schraubverbindungen sind die sichernden Teile zu erneuern.
- Nach dem Einbau der Bauteile müssen alle Verbindungen wieder fest angezogen werden. Beachten Sie hierzu auch die Tabellen mit den Anziehdrehmomenten im Abschnitt 6.1.2.
- Defekte Bauteile sind fachgerecht zu entsorgen.

6.1.2 Anziehdrehmomente

Hinweis

Schrauben und Muttern, deren Anziehdrehmoment in den nachfolgenden Tabellen nicht aufgelistet ist und in den Bauteilbeschreibungen der Fremdhersteller nicht spezifiziert ist, müssen gemäß DIN-Norm 267, Blatt 3 und 4 angezogen werden.

	Reibungszahl μ = 0,14				Reibungszahl μ = 0,10			Schlüsselweite (s1) Skt. Schraube DIN EN ISO 4014 Skt. Schraube DIN EN ISO4017	Innensechskantschlüssel (S2) Schraube DIN EN ISO 4762
	für unbehandelte, und verzinkte Verschraubungen, nicht oder nur leicht geölt			Anti-Seize geschmiert 7)*	für unbehandelte und verzinkte Verschraubungen, Mutter mit MoS_2-Paste (z.B. Molykote) geschmiert				
Werkstoff	**8.8** 4*)	**10.9** 4*)	**12.9** 4*)	**A2-70** 3*), 5*)	**8.8** 4*)	**10.9** 4*)	**12.9** 4*)		
Gewinde	**Anziehdrehmoment M_A (Nm) 1*), 6*)**								
M4	2,9	4,1	4,9	2,1	2,55	3,6	4,3-	7	3
M5	6,0	8,5	10,0	4,2	5,0	7,05	8,45	8	4
M6	10,0	14,0	17,0	7,4	8,6	12,0	14,5	10	5
M8	25	35	41	17,8	21	29	35	13	6
M10	49	69	83	35	42	58	70	16	8
M12	85	120	145	61	72	101	121	18	10
M14	135	190	230	-	114	160	193	22	12
M16	210	295	355	151	174	245	295	24	14
M20	410	580	690	294	340	475	570	30	17
M24	710	1000	1200	236 2*)	580	820	980	36	19
M27	1050	1500	1800	-	855	1210	1450	41	19
M30	1450	2000	2400	473 2*)	1150	1640	1970	46	22
M36	2520	3550	4280	823 2*)	2030	2850	3420	55	27
M39	3290	4620	5550	-	2620	3680	4420	60	-
M42	4050	5700	6850	-	3240	4560	5480	65	-
M48	6100	8500	10300	-	4890	6880	8260	75	-

6.2 Besondere Qualifikation

Alle Instandhaltungsmaßnahmen dürfen nur von speziell geschultem und eingewiesenem Personal durchgeführt werden.

Die Arbeiten an den elektrischen oder hydraulischen Baugruppen dürfen nur von im jeweiligen Fachbereich ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden.

Gefahr

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag bei unsachgemäßer Arbeit an der elektrischen Ausrüstung!

- **Instandhaltungsmaßnahmen an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von ausgebildeten Elektrofachkräften ausgeführt werden.**
- **Die Maschine vor Beginn der Instandhaltungsmaßnahmen komplett stromlos schalten und gegen unbeabsichtigtem Wiedereinschalten sichern.**

Bei umfangreichen Instandsetzungsarbeiten ist im Zweifelsfall mit der Firma Windhoff Rücksprache zu nehmen. Nähere Informationen finden Sie im Kapitel Serviceadressen

6.3 Rangierfahrzeug zur Instandhaltung vorbereiten

6.3.1 Rangierfahrzeug für Instandhaltung in Position bringen

Hinweis

Schäden an dem Rangierfahrzeug durch falsche Instandhaltungsarbeiten!

- Beachten Sie bei allen Vorbereitungen zur Instandhaltung die Angaben, wie sie im 5. Kapitel, *Bedienung*, zum Hand- und Servicebetrieb, sowie zum Ausschalten des **Rangierfahrzeugs** beschrieben sind.

Ablauf:

1. Rangierfahrzeug in Parkposition verfahren.
2. Rangierfahrzeug mit Hemmschuhen gegen Wegrollen sichern.
3. Steuerung am Schaltschrank ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

6.3.2 Sicherheitsvorkehrungen

Der Instandhaltungsbereich ist, soweit erforderlich, weiträumig abzusichern.

Das Rangierfahrzeug ist komplett stromlos zu schalten, von der Netzversorgung zu trennen und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten zu sichern:

Achtung

Verletzungsgefahr und Sachschäden an dem Rangierfahrzeug sind während Inspektionsmaßnahmen bei eingeschalteter Steuerung möglich.

- Gehen Sie grundsätzlich von einem Versagen der zu überprüfenden Funktion aus und treffen Sie für diesen Fall geeignete Gegenmaßnahmen.

Hinweis

Schäden an dem Rangierfahrzeug durch falsche Instandhaltungsarbeiten!

- Alle durchzuführenden Instandhaltungsarbeiten dokumentieren.
- Beachten Sie die für den Aus- und Einbau von Bauteilen angegebenen Hinweise.

6.3.3 Personal

Bis auf Ausnahmefälle können die in der Instandhaltungstabelle angegebenen Arbeiten eines Intervalls von einer Person ausgeführt werden.

Bei Instandsetzungsmaßnahmen variiert die Anzahl der benötigten Personen entsprechend den durchzuführenden Reparaturen. Hier muss im Einzelfall entschieden werden, wie viele Personen die Reparaturarbeiten durchzuführen haben.

6.4 Wartung und Inspektion

Alle Maßnahmen, die der Bewahrung des normalen Betriebszustandes (Soll-Zustandes) des Rangierfahrzeugs dienen, werden als Wartung bezeichnet.

Alle Maßnahmen, mit denen der Ist-Zustand des Rangierfahrzeugs festgestellt und beurteilt wird, fallen unter die Bezeichnung Inspektion.

Grundsätzlich sind alle unten genannten Maßnahmen zur Wartung und Inspektion regelmäßig durchzuführen. Nähere Informationen zum Arbeitsablauf und den maximalen Zeitintervallen zwischen der Wiederholung einer Maßnahme entnehmen Sie bitte der Instandhaltungstabelle.

6.4.1 Tägliche Wartung (Pflege)

Die tägliche Wartung des Rangierfahrzeugs beschränkt sich im Wesentlichen auf ein regelmäßiges Reinigen aller Oberflächen von Verschmutzungen.

- Hierzu gehört insbesondere das Entfernen aller Rückstände von Betriebsmitteln auf Bedienpulten und Laufflächen. Uneingeschränkt verwendbar sind alle wässrigen Industriereiniger sowie nicht fasernde, feuchte Putzlappen.
- Alle Laufflächen sowie die Auffahrflächen der Flurfahrzeuge sind schmutz-, schnee- und eisfrei zu halten.

- Alle an der Maschine angebrachten Kennzeichnungen, Schilder und Symbole dürfen nicht entfernt werden und sind in vollständig lesbarem Zustand zu halten.

6.4.2 Hinweise zu den Wartungs- und Inspektionsarbeiten

Für die Durchführung der Wartungs- und Inspektionsarbeiten und zur Abgrenzung des Arbeitsumfanges gilt zusätzlich folgendes:

Allgemeine Arbeiten

- Gelöste Dichtungen erneuern.
- Schraubverbindungen, für die Anzugsdrehmomente vorgeschrieben sind, grundsätzlich mit Drehmomentschlüssel anziehen.
- Abgebaute Teile vor Anbau säubern und auf Beschädigung prüfen, sofern nicht eine Erneuerung empfohlen wird.

Ölstandkontrolle und/oder Ölwechsel

- Nähere Umgebung an Einfüll-, Kontroll- und/oder Ablassschrauben vor und nach dem Öffnen reinigen.
- Öl im warmen Zustand ablassen (ein Aggregat ist noch warm, wenn auf die wärmste Gehäusepartie kurz die Hand aufgelegt werden kann).

Flüssigkeitsstand prüfen

- Fehlende Flüssigkeitsmenge nachfüllen.
- Bevor in Anlagen oder Aggregaten, die praktisch keinen Verbrauch bedingen, nachgefüllt wird, alle Gehäusetrennstellen, Leitungen und Anschlüsse auf Dichtheit kontrollieren.
- Falls fehlende Flüssigkeitsmengen nicht durch normalen Verbrauch bedingt sein können, die zuständige Stelle, z. B. Maschinenführer, verständigen.

Flüssigkeit wechseln

- Behälter unter Ablassverschluß stellen.

- Ablassverschluß öffnen und Flüssigkeit auffangen.
- Ablassverschluß schließen.
- Vorgeschriebenen Flüssigkeitsstand auffüllen.
- Ablass- und Einfüllverschluss auf festen Sitz und Dichtheit prüfen.

Schraubverbindungen auf festen Sitz prüfen

Dies gilt grundsätzlich für alle der Befestigung dienenden Schraubverbindungen:

- nach den ersten 50 Betriebsstunden kontrollieren und ggf. nachzuziehen!
- darüber hinaus regelmäßig festen Sitz prüfen und nötigenfalls nachziehen bzw.
- draht-, blech-, splint- oder kunststoffgesicherte Schraubverbindungen optisch prüfen und nötigenfalls erneuern.

Auf Funktion prüfen

- sichtprüfen, ob die vom Hersteller beschriebene Funktion erfüllt wird
- prüfen, ob abnormale Geräusche während des Betriebes auftreten
- ggf. sichtprüfen, ob die Komponenten gleichmäßig laufen.

Auf Dichtheit prüfen

- Aggregate, wie Motoren und Gehäuse äußerlich auf Ölaustritt sichtprüfen.
- bei Ansauganlage alle Leitungen, insbesondere auf der Reinluftseite, zwischen Luftfilteraustritt und Saugrohr-Motor, auf undichte Stellen sichtprüfen
- gleichzeitig mit den o. g. optischen Dichtheitskontrollen
  - Klemmeinrichtungen auf festen Sitz
  - Leitungen auf richtige Verlegung und Scheuerstellen
  - alle Teile auf Beschädigung sichtprüfen

Probefahrt, -lauf

- Kontrollanzeigen auf Wirkung prüfen
- Fahr- und Bremsverhalten prüfen
- Wirkung der Signalanlage, Leuchten prüfen

Sichtprüfung

- Überprüfung von Verschraubungen, Schlauchverbindungen und Elementen der jeweiligen Komponenten auf Beschädigungen oder austretende Medien (z. B. Kraftstoff, Öl)
- Bolzen und Schlauchverbindungen auf festen Sitz prüfen
- Bolzensicherungen auf Defekte prüfen
- Leichtgängigkeit und Selbstrückstellung von Bedienelementen prüfen
- Tragende Bauteile, Zusatzgeräte, Lastaufnahmemittel auf eventuelle Risse und Beschädigungen prüfen.

6.5 Hinweise zur Instandhaltung von Anlagenteilen

6.5.1 Triebachsen und Planetengetriebe

Die Wartung der Planetengetriebe hat nach den speziellen Vorschriften des Herstellers zu erfolgen.

Die Achslager der Triebachsen sind zu warten, wie in der Übersicht "Wartungsarbeiten" aufgeführt.

6.5.2 SW Rangierkupplung

Die Rangierkupplung ist nach den speziellen Vorschriften des Herstellers zu warten.

6.5.3 Magnethaltebremse

Die Haltebremsen sind nach den speziellen Vorschriften des Herstellers zu warten.

6.5.4 Laufräder Wechseln

Zum Wechseln der Laufräder kann das Ölabpressverfahren angewandt werden. Beim Wechseln von einzelnen Laufrädern oder von kompletten Triebradsätzen muss der einzelne Laufraddurchmesser den abgenutzten Triebradsätzen angepasst werden.

Der Durchmesser-Unterschied zwischen den einzelnen Laufrädern eines Rangierfahrzeugs darf max. 2 ‰ betragen.

6.5.5 Antriebskette Kettenspannung einstellen

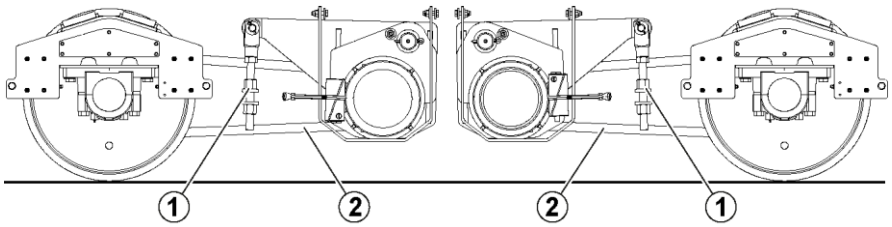


Abb. 14 Komponenten Antrieb

Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	Kettenspanner	2	Rollenketten

Ablauf:

1. Rangierfahrzeug zur Instandhaltung vorbereiten.
2. Kettenschutz öffnen und in geöffneter Endlage mit Federriegeln arretieren.
3. Kettenspannung prüfen. Die Rollenkette sollte einen Durchhang von max. 20 mm haben. Kettenspannung ggf. am Kettenspanner korrigieren.
4. Kettenschutz schließen und in geschlossener Endlage mit Federriegeln arretieren.

6.5.6 Elektrik

6.5.6.1 Elektrische Steuerung

Die elektrische Steuerung bedarf grundsätzlich keiner besonderen Wartung.

Hinweise zum Beheben von Störungen entnehmen Sie bitte dem tel Meldungen und Fehlersuche

6.5.6.1 Fahrzeugbatterie

Die Wartung der Batterie muss nach allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften und den Hersteller-Angaben erfolgen.

6.5.6.1.1 Fahrzeugbatterie laden

Abb.15 Batterie Ladegeräte

Gefahr

Explosionsgefahr bei Batterieladung

- Die Batterieoberfläche vor dem Laden säubern.
- Vor dem Laden prüfen, dass keine Fremdteile auf der Batterie liegen.

Im Fahrzeug befindet sich das Batterie-Ladegerät (**1**). Je nach Belastung muss die Batterie nach 5 bis 8 Betriebsstunden geladen werden. Eine Zwischenladung ist jederzeit möglich.

Zum Laden der Batterie über den Schlüsselschalter *Steuerung Ein* die Steuerspannung ausschalten.

Zum Laden der Batterie wird das Batterieladegerät an eine externe Stromversorgung angeschlossen. Hierzu wird die Gerätesteckdose (CEE-Form) mittels eines Verlängerungskabels an die Netzspannung angeschlossen. Durch den eingebauten Laderegler erfolgt eine vollautomatische Ladung der Batterie incl. Nachladen.

Alle Ladezustände werden während des Ladevorgangs über die Anzeige *Batterieladezustand* am Schaltschrank angezeigt. Ein Überladen der Batterie ist nicht möglich, da auf Erhaltungsladung umgeschaltet wird, sobald der Ladevorgang abgeschlossen ist

Nach dem Laden den Netzstecker wieder herausziehen und auf das Kabel aufwickeln.

Hinweis

Externe Netzspannung

Der Betrieb des Fahrzeugs mit eingestecktem Stecker ist nicht möglich, da die Stromversorgung zu den Aggregaten des Fahrzeugs automatisch unterbrochen wird.

Gefahr

Verletzungsgefahr und Sachschäden an dem Rangierfahrzeug sind während Inspektionsmaßnahmen bei eingeschalteter Steuerung möglich.

Gehen Sie daher grundsätzlich von einem Versagen der zu überprüfenden Funktion aus und treffen Sie für diesen Fall geeignete Gegenmaßnahmen.

Hinweis

Batterieladeeinrichtung

Weitere Informationen zu Batterieladeeinrichtungen entnehmen Sie bitte den jeweiligen Vorschriften des Betreiberlandes.

Hinweis

Sachschaden durch falsche Ladeposition der Batterie

Stellen Sie das Rangierfahrzeug während der Batterieladung in waagerechte Position.

Hinweis

Batterieladeeinrichtung

Es wird empfohlen, bei längeren Betriebspausen, z B. am Wochenende das Ladegerät anzuschließen.

Zeigt die Zustandsanzeige für die Batterieladung nur noch eine Restkapazität von weniger als 20 % an, ist die Batterie spätestens zu laden.

Eine Zwischenladung ist jederzeit möglich

Hinweis

Fahren Sie bei schlechten äußeren Witterungsbedingungen (Regen, Schnee, usw.) das Fahrzeug in einen wettergeschützten Bereich (z.B. Halle).

Den Batterieladevorgang wie folgt durchführen:

1. Sichtprüfung der Batterie auf Verunreinigungen oder Fremdteile
2. Steuerspannung über Schlüsselschalter *Steuerung Ein* **ausschalten**.
3. Batteriekasten aufklappen.
4. Netzspannung anschließen

   ➔ Automatische Ladung beginnt
5. Kontrolle der Zustandsanzeige für die Batterieladung
6. Nach der Ladung Netzspannung trennen
7. Flüssigkeitsfüllstand der Batterie über Trockenlaufschutz prüfen.

   Anzeigen des Trockenlaufschutzes für eine Traktionsbatterie
   - keine Anzeige blinkt: Trockenlaufschutz ohne Funktion
   - grüne Anzeige blinkt: Wasserlevel in Ordnung
   - rote Anzeige blinkt: Mindestfüllstand unter*schritten! Füllen Sie ggf. die Batterie mit destil*liertem Wasser auf **(maximal bis die Zellen bedeckt sind**)
8. Batteriekasten schließen
9. Steuerspannung über Schlüsselschalter *Steuerung Ein* auf dem Schaltschrank wieder einschalten

→Fahrzeug ist betriebsbereit

6.6 Instandsetzung

6.6.1 Allgemein

Instandsetzungsmaßnahmen dienen dazu, den normalen Betriebszustand der Maschine wieder herzustellen.

Sollte eine Betriebsstörung aufgetreten sein, ist in zwei Schritten vorzugehen:

1. Fehlersuche, also das Feststellen des Schadens, der für die Betriebsstörung verantwortlich ist. Anschließend wird die Schadensursache ermittelt und lokalisiert.
2. Schadensbehebung, also Austausch oder Reparatur defekter Komponenten und Behebung der primären Ursache.

Die verwendeten Ersatzteile müssen den technischen Anforderungen der Firma Windhoff entsprechen. Das ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.

Setzen Sie sich im Zweifelsfall bei umfangreichen Maßnahmen mit der Firma WINDHOFF in Verbindung.

6.6.2 Schweißarbeiten

Bei der Durchführung von Schweißarbeiten muss die Maschine komplett stromlos geschaltet sein, und ist von der Netzversorgung zu trennen.

Achtung

Das Schweißen an tragenden Bauteilen ist grundsätzlich verboten!
Folgeschäden an der Maschine sind unvermeidbar!
Schweißen kann die Festigkeit des Materials negativ beeinflussen.
Sehen Sie im Zweifelsfall von Schweißarbeiten ab, und wechseln Sie die Baugruppe komplett aus.

6.7 Wiederherstellen des normalen Betriebszustandes nach Instandhaltungsarbeiten

Alle Vorbereitungen zur Instandhaltung, wie in Abschnitt 6.3 beschrieben, sind entsprechend der geführten Dokumentation in umgekehrter Reihenfolge rückgängig zu machen.

Alle bei Instandhaltungsarbeiten entfernten Sicherheitseinrichtungen müssen wieder montiert und auf Funktionsfähigkeit geprüft werden.

Alle bei Instandhaltungsarbeiten gelösten Verbindungen müssen auf festen Sitz bzw. Dichtigkeit geprüft werden.

6.8 Betriebsstoffe

Beim Nachfüllen und beim Wechsel empfehlen wir, nur die in der Stückliste angegebenen Sorten und Hersteller oder unbedenklich mischbare Schmierstoffe zu verwenden. Setzen Sie sich im Zweifelsfall mit dem Schmierstofflieferanten oder der Firma WINDHOFF in Verbindung.

6.9 Entsorgung

Wird das Rangierfahrzeug als Altgerät außer Betrieb gesetzt, sind die zu diesem Zeitpunkt geltenden Gesetze und Vorschriften für die Entsorgung einzuhalten.

Es ist sinnvoll zu prüfen, welche Materialien dem Recycling zugeführt werden können, und dies dann auch mit Rücksicht auf unsere Umwelt zu tun.

Die bei der Instandhaltung anfallenden Öle und Fette sowie die Reinigungsflüssigkeiten müssen nach den gesetzlichen Vorschriften entsorgt werden.

Hinweis

Öle und Fette bzw. öl- und fetthaltige Abfälle stellen ein hohes Gefahrenpotential für die Umwelt dar. Deshalb erfolgt ihre Entsorgung durch Spezialfirmen.

Führen Sie diese Abfälle nur den dafür zugelassenen Entsorgungsunternehmen zu.

6.10 Transport

Beim Abschleppen vorgeschriebene Transportstellung, zulässige Geschwindigkeit und Wegstrecke einhalten!

Zum Transport des Rangierfahrzeugs kann an den Container-Eckbeschlägen ein Krangeschirr angeschlagen werden.

6.11 Instandhaltung

Für weiterführende Informationen siehe Instandhaltungsplan (IHP).

7 Technischer Kundenservice

7.1 Serviceadressen

Bitte geben Sie bei allen Rückfragen unsere Bestell- bzw. Auftragsnummer an. Dadurch wird die Bearbeitung für uns wesentlich erleichtert.

Firmen-adresse

WINDHOFF Bahn- und Anlagentechnik GmbH

Hovestraße 10 D - 48431 Rheine	Postfach 19 63 D - 48409 Rheine
Telefon:	0 59 71 58-0
Telefax:	0 59 71 58-209
E-Mail:	info@windhoff.de

Ansprech-partner

*Für Rückfragen an den Technischen Kundendienst, bezüglich Service, War-*tung und Ersatzteile, wenden Sie sich bitte an

Herr Wigger

Tel. :	**0 59 71 58-436**	**Fax :**	**0 59 71 58-445**
E-Mail:	**wi@windhoff.de**		

7.2 Inbetriebnahme

Der Transport und die komplette Inbetriebnahme werden von der Lieferfirma durchgeführt.

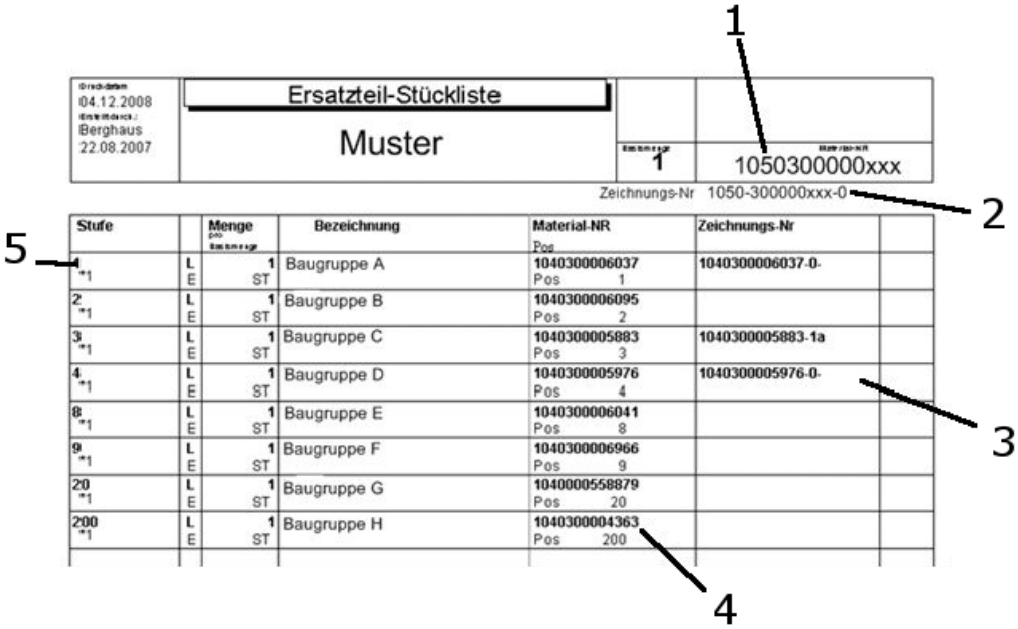
Sollte sich zu einem späteren Zeitpunkt die Notwendigkeit ergeben die Ma-**schine an einem anderen Ort aufzustellen, nehmen Sie bitte Kontakt mit dem** Technischer Kundenservice auf.

8 Ersatzteilbestellung

Allgemein

8.1 Ersatzteillokalisierung

Die Windhoff Ersatzteilliste besteht aus mehreren Ebenen. Die oberste Ebene (Baugruppenliste) hat immer eine 1050XXXXXXXXX Materialnummer. Auf dieser Liste finden Sie alle Baugruppen. Jede Baugruppe hat ihre eigene Positionsnummer, welche sich auch auf der Typenzeichnung wiederfindet.



04.12.2008
Berghaus
22.08.2007

Ersatzteil-Stückliste

Muster

1

1050300000xxx

Zeichnungs-Nr 1050-300000xxx-0

Stufe		Menge	Bezeichnung	Material-NR Pos	Zeichnungs-Nr	
1 *1	L E	1 ST	Baugruppe A	1040300006037 Pos 1	1040300006037-0-	
2 *1	L E	1 ST	Baugruppe B	1040300006095 Pos 2		
3 *1	L E	1 ST	Baugruppe C	1040300005883 Pos 3	1040300005883-1a	
4 *1	L E	1 ST	Baugruppe D	1040300005976 Pos 4	1040300005976-0-	
8 *1	L E	1 ST	Baugruppe E	1040300006041 Pos 8		
9 *1	L E	1 ST	Baugruppe F	1040300006966 Pos 9		
20 *1	L E	1 ST	Baugruppe G	1040000558879 Pos 20		
200 *1	L E	1 ST	Baugruppe H	1040300004363 Pos 200		

Beispiel Baugruppenliste

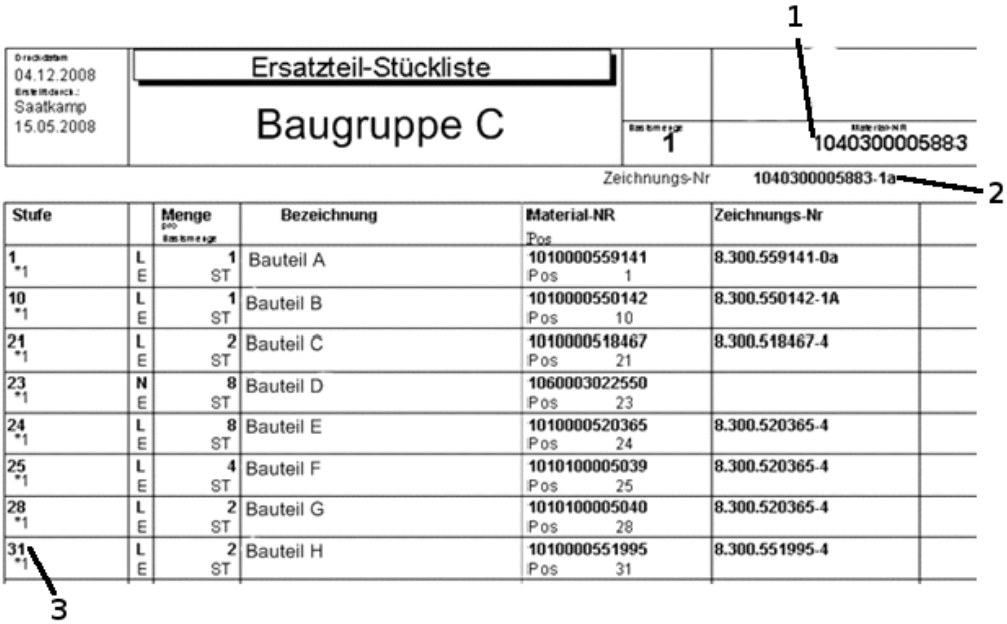
1 Materialnummer des Erzeugnisses
2 Zeichnungsnummer des Erzeugnisses
3 Zeichnungsnummer Baugruppe D
4 Materialnummer Baugruppe H
5 Positionsnummer Baugruppe H

Mechanik

Um eine Baugruppe zu bestimmen, brauchen Sie die Typenzeichnung und die Baugruppenliste. Anhand der Typenzeichnung können Sie die gesuchte Baugruppe optisch auf der Typenzeichnung identifizieren.

Auf der nächsten Ebene befinden sich die einzelnen Ersatzteillisten der Baugruppen aus der Baugruppenliste. In diesen Listen können sich weitere Baugruppen (Materialnr. 1040...) befinden (falls vorhanden) und Einzelteile (Materialnr. 1010... oder 1060...). In dem Beispiel sind keine weiteren Baugruppen angeführt. Diese Baugruppen (falls vorhanden) haben eigene Ersatzteillisten (Ebene 3,4,5 usw.).

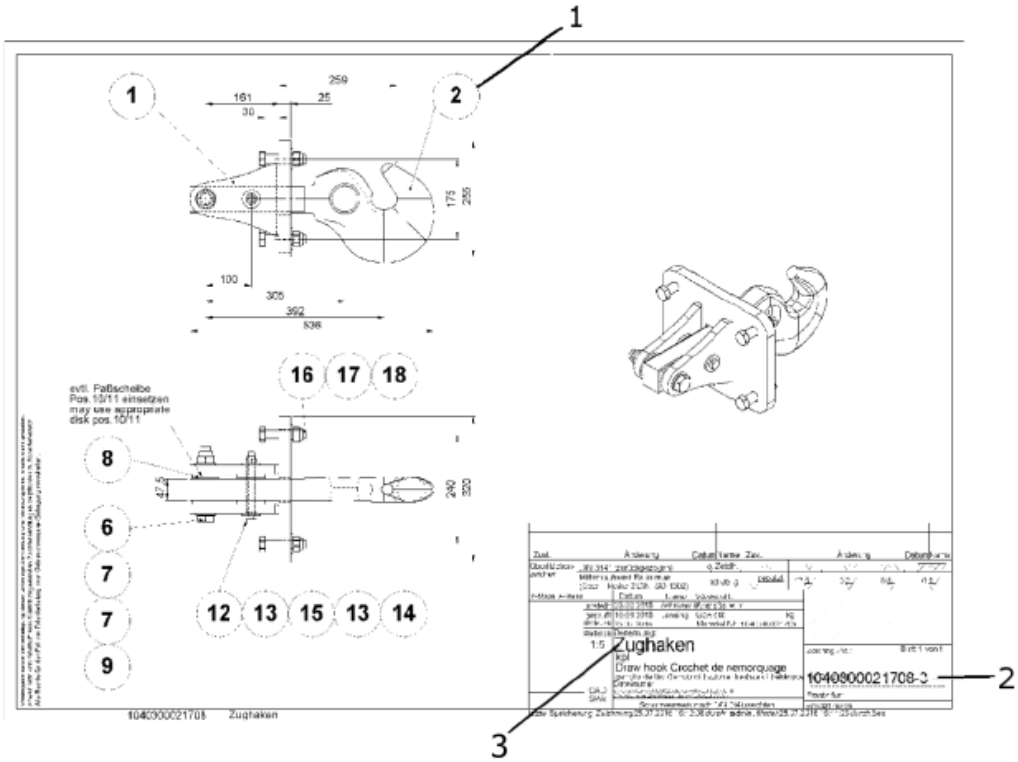
Um ein Bauteil zu identifizieren, suchen Sie sich die entsprechende Ersatzteilliste mit Zeichnung aus den Unterlagen. Auf diesen Zeichnungen können Sie dann wie bei der Typenzeichnung, die Bauteile optisch identifizieren und mit Hilfe der angezogenen Positionsnummer aus der Ersatzteilliste die Materialnummer bestimmen. Unter Angabe der Materialnummer können Sie Ersatzteile beim Technischen Kundendienst bestellen.



Stufe		Menge pro Basismenge	Bezeichnung	Material-NR Pos	Zeichnungs-Nr
1 *1	L E	1 ST	Bauteil A	1010000559141 Pos 1	8.300.559141-0a
10 *1	L E	1 ST	Bauteil B	1010000550142 Pos 10	8.300.550142-1A
21 *1	L E	2 ST	Bauteil C	1010000518467 Pos 21	8.300.518467-4
23 *1	N E	8 ST	Bauteil D	1060003022550 Pos 23	
24 *1	L E	8 ST	Bauteil E	1010000520365 Pos 24	8.300.520365-4
25 *1	L E	4 ST	Bauteil F	1010100005039 Pos 25	8.300.520365-4
28 *1	L E	2 ST	Bauteil G	1010100005040 Pos 28	8.300.520365-4
31 *1	L E	2 ST	Bauteil H	1010000551995 Pos 31	8.300.551995-4

Beispiel Ersatzteilliste Mechanik

1 Materialnummer Baugruppe C
2 Zeichnungsnummer Baugruppe C
3 Positionsnummer Bauteil H

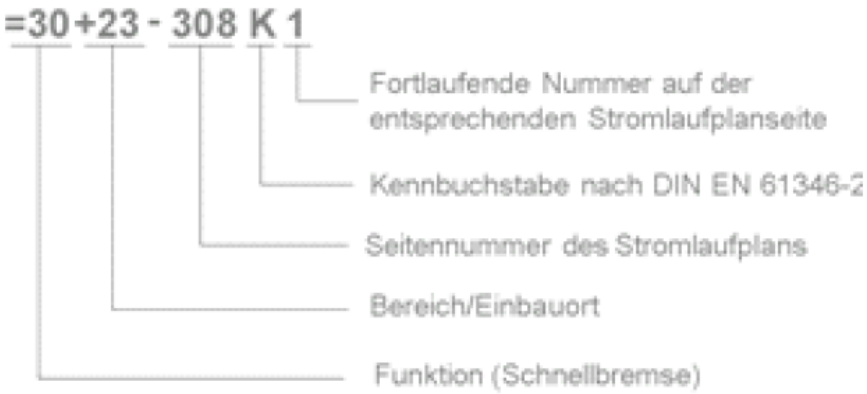


Beispiel Baugruppenzeichnung

1 Positionsnummer
2 Zeichnungsnummer
3 Benennung

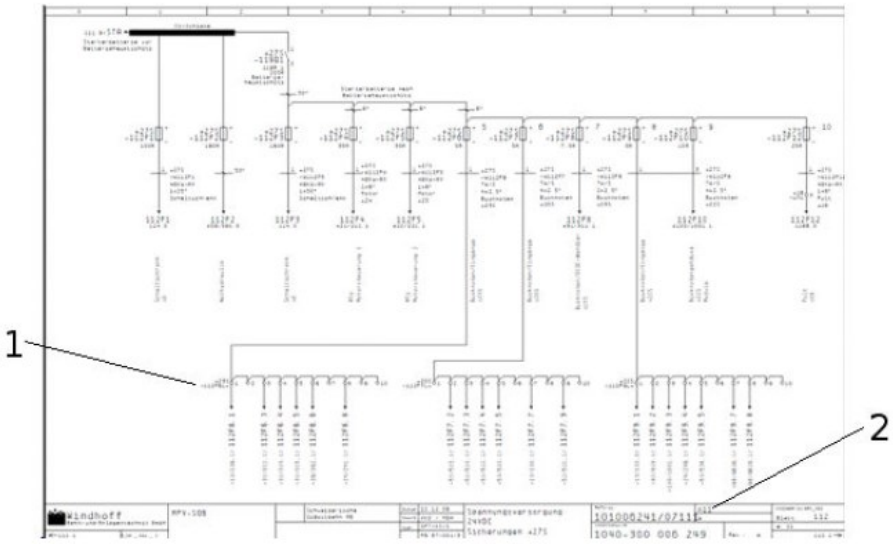
Elektro- und Fluidtechnik

In der Elektro- bzw. Fluidtechnik, werden die Einzelteile über Betriebsmittelkennzeichen (BMK) identifiziert.



Erläuterung zu der Betriebsmittelkennzeichnung

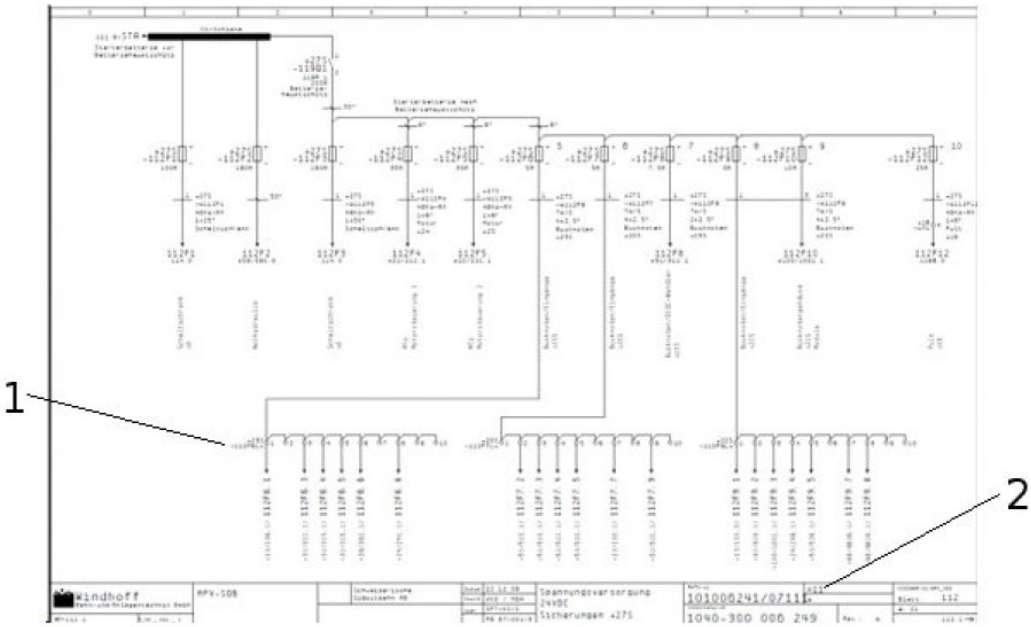
Die Funktion (siehe Erläuterung der BMK) eines Betriebsmittelkennzeichens, wird für alle auf der Seite befindlichen Betriebsmittelkennzeichen aufgeführt.



Stromlaufplan

1 Betriebsmittelkennzeichen
2 Funktionsnummer

Über die Betriebsmittelkennzeichen können die Bauteile identifiziert und in der Ersatzteilliste zugeordnet werden. Mit der Materialnummer können diese beim Technischen Kundendienst bestellt werden.



Ersatzteilliste ET

1 Materialnummer der Baugruppe
2 Betriebsmittelkennzeichen