

# Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton



## **Impressum**

Ausgabe 01/2010 Rev07

Herausgegeben von:

### **VDMA**

Verband Deutscher Maschinen- und  
Anlagenbau e. V.  
Lyoner Straße 18  
60528 Frankfurt/Main

Dieses Sicherheitshandbuch wurde er-  
stellt unter Mitwirkung nachfolgender Fir-  
men:

Elba-Werk Maschinen-Gesellschaft mbH  
Bahnhofstraße 12-21  
76275 Ettlingen

Putzmeister Concrete Pumps GmbH  
Max-Eyth-Straße 10  
72631 Aichtal

Schwing GmbH  
Heerstraße 9-27  
44653 Herne

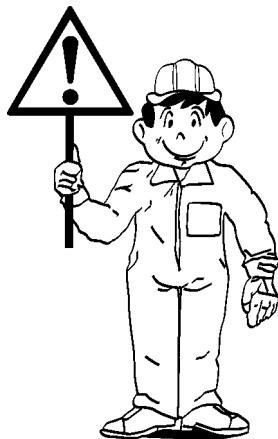
Waitzinger Baumaschinen GmbH  
Lessingstraße 4  
89231 Neu-Ulm



## Vorwort

Dieses Sicherheitshandbuch enthält wichtige Hinweise, Förder- und Verteilmaschinen sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Ihre Beachtung hilft, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Maschine zu erhöhen.

Das Sicherheitshandbuch dient nur als Anhaltspunkt und bietet lediglich einen Überblick. Es erhebt weder Anspruch auf Vollständigkeit, noch auf die exakte Auslegung der bestehenden Rechtsvorschriften. Es wurde keine Einstufung der Gefahren nach zu erwartendem Verletzungsgrad oder zu erwartender Schadenshöhe vorgenommen. Das Sicherheitshandbuch ersetzt nicht das Studium relevanter Richtlinien, Gesetze und Verordnungen. Darüber hinaus ist die Betriebsanleitung des Herstellers zu beachten, welche durch dieses Sicherheitshandbuch ergänzt werden kann.



Bei Verstößen gegen die in diesem Sicherheitshandbuch wiedergegebenen Vorgaben kann es zu Unfällen und /oder zu Maschinenausfällen kommen, auch wenn dies nicht ausdrücklich beschrieben ist. Es kann zu erheblichen Sachschäden kommen, Personen im Umfeld der Maschine können verletzt oder getötet werden.

Das Sicherheitshandbuch ist von jeder Person zu lesen und anzuwenden, die mit Arbeiten mit/an der Maschine beauftragt ist, z. B.

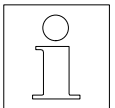
- Bedienung, einschließlich Rüsten, Störungsbehebung im Arbeitsablauf, Pflege, Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen,
- Instandhaltung (Wartung, Inspektion, Instandsetzung) und/oder
- Transport.



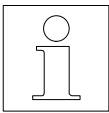
# Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

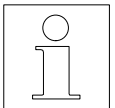
---



<b>1</b>	<b>Begriffe, Definitionen, Anforderungen</b>	
<b>1.1</b>	<b>Begriffsbestimmung</b>	<b>9</b>
1.1.1	Betonpumpe	9
1.1.2	Mastbock	9
1.1.3	Armpaket	9
1.1.4	Verteilmast	9
1.1.5	Unterbau	9
1.1.6	Fahrmischer	9
1.1.7	Förderleitungssysteme	9
1.1.8	Maschine	10
1.1.9	Betreiber	10
1.1.10	Maschinist	10
1.1.11	Endschlauchführer	10
1.1.12	Einweiser und anderes Hilfspersonal	10
1.1.13	Fahrmischerfahrer	11
1.1.14	Sachverständiger	11
1.1.15	Befähigte Person	11
1.1.16	Fachpersonal	11
1.1.17	Kundendienstpersonal	11
1.1.18	Instandhaltung	11
1.1.19	Arbeitsplatz, Arbeitsbereich, Gefahrenbereich	12
<b>1.2</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<b>17</b>
1.2.1	Prüfintervalle	18

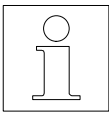


<b>1.3</b>	<b>Nicht bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<b>19</b>
1.3.1	Güter transportieren	19
1.3.2	Lasten heben	19
1.3.3	Hindernisse beseitigen	19
1.3.4	Reichweite vergrößern	19
1.3.5	Verlängerungen	20
1.3.6	Unzulässiger Endschlauch	20
1.3.7	Unzulässiger Arbeitsbereich	20
1.3.8	Verteilermast besteigen	21
1.3.9	Hochdruckförderung	21
1.3.10	Zubehör und Anbauteile	21
<b>1.4</b>	<b>Haftungsausschluß</b>	<b>21</b>
<b>1.5</b>	<b>Personal</b>	<b>22</b>
1.5.1	Anforderungen	22
1.5.2	Qualifizierung	22
1.5.3	Verantwortung des Maschinisten	22
<b>1.6</b>	<b>Betriebsanleitung, Betriebsanweisung und andere Vorschriften</b>	<b>23</b>
1.6.1	Betriebsanleitung	23
1.6.2	Betriebsanweisung	24
1.6.3	Andere Vorschriften	24
<b>1.7</b>	<b>Persönliche Schutzausrüstung</b>	<b>25</b>



## 2 Inbetriebnahme und Arbeitseinsatz

<b>2.1</b>	<b>Vor dem Arbeitseinsatz</b>	<b>27</b>
2.1.1	Betriebsbereitschaft prüfen	27
2.1.2	Betriebsbereitschaft herstellen	27
<b>2.2</b>	<b>Gefahren durch Hochspannung</b>	<b>29</b>
2.2.1	Hochspannungsleitungen	29
2.2.2	Spannungstrichter	29
2.2.3	Abstände	29
2.2.4	Hochspannungswarngeräte	31
2.2.5	Verhalten bei Spannungsüberschlag	31
2.2.6	Erdung bei elektrostatischer Aufladung	32
<b>2.3</b>	<b>Stationäre Maschinen</b>	<b>33</b>
2.3.1	Aufstellort	33
2.3.2	Anheben von Maschinen und Bauteilen	33
2.3.3	Verladen und Transportieren	33
<b>2.4</b>	<b>Mobile Maschinen</b>	<b>34</b>
2.4.1	Aufstellort	34
2.4.2	Untergrund	35
2.4.3	Eckstützkräfte	36
2.4.4	Abstützen	37
2.4.5	Fahren	38
2.4.6	Abschleppen	39
2.4.7	Verladen	40
<b>2.5</b>	<b>Verteilmaste</b>	<b>41</b>
2.5.1	Verteilmast ausfahren	41
2.5.2	Endschlauch	43
2.5.3	Verhalten bei Sturm und Gewitter	44
2.5.4	Betonieren bei Kälte	44
<b>2.6</b>	<b>Förderleitungssysteme</b>	<b>45</b>
2.6.1	Geeignete Förderleitungen	45
2.6.2	Förderleitungen sichern	45
2.6.3	Dichtheit und Stopfer	46
2.6.4	Förderleitungen öffnen	47
2.6.5	Abstand zu Förderleitungen	47
2.6.6	Förderleitungen befestigen	47
2.6.7	Weiterführende Förderleitungen	47
2.6.8	Geräte zum Absperrern, Verzweigen und Reinigen	48



<b>2.7</b>	<b>Pumpbetrieb</b> .....	<b>49</b>
2.7.1	Arbeitsplatz .....	49
2.7.2	Sicherheit .....	49
2.7.3	Fernsteuerung .....	49
2.7.4	Bewegliche Maschinenteile und heiße Oberflächen .....	50
2.7.5	Maschine ständig beobachten .....	50
2.7.6	Fahrmischer .....	50
<b>2.8</b>	<b>Reinigen</b> .....	<b>51</b>
2.8.1	Allgemein .....	51
2.8.2	Reinigungsmittel .....	52
2.8.3	Gefahren .....	52
2.8.4	Reinigen mit Druckluft .....	53
2.8.5	Schutz vor Wasser .....	54
2.8.6	Reinigungsnachbereitung .....	54
<b>3</b>	<b>Wartungs- und Sonderarbeiten</b>	
<b>3.1</b>	<b>Anforderungen bei Sonderarbeiten</b> .....	<b>55</b>
<b>3.2</b>	<b>Schweißen</b> .....	<b>57</b>
<b>3.3</b>	<b>Arbeiten am Verteilermast</b> .....	<b>58</b>
<b>3.4</b>	<b>Sicherheitsrelevante Bauteile</b> .....	<b>58</b>
<b>3.5</b>	<b>Software</b> .....	<b>59</b>
<b>3.6</b>	<b>Schutz- und Sicherheitseinrichtungen</b> .....	<b>59</b>
<b>3.7</b>	<b>Elektrische Energie</b> .....	<b>60</b>
3.7.1	Allgemein .....	60
3.7.2	Elektrische Bauteile .....	61
3.7.3	Baustellenstrom .....	61
<b>3.8</b>	<b>Hydraulische Anlagen</b> .....	<b>62</b>
3.8.1	Allgemein .....	62
3.8.2	Hydraulikschläuche erneuern .....	63
<b>3.9</b>	<b>Schallemission</b> .....	<b>63</b>
<b>3.10</b>	<b>Luftemission</b> .....	<b>64</b>
<b>3.11</b>	<b>Betriebsstoffe</b> .....	<b>64</b>

## Stichwortverzeichnis





# 1 Begriffe, Definitionen, Anforderungen

- 1.1 Begriffsbestimmung** Nachfolgend werden die in diesem Sicherheitshandbuch verwendeten Begriffe erklärt und die Anforderungen an bestimmte Personengruppen beschrieben.
- 1.1.1 Betonpumpe** Betonpumpen im Sinne dieses Sicherheitshandbuches sind Geräte, die dazu bestimmt sind, Beton durch Rohr- oder Schlauchleitungen zu den Einbringstellen zu fördern.
- 1.1.2 Mastbock** Mastbock im Sinne dieses Sicherheitshandbuches ist eine Vorrichtung zur Aufnahme und Führung eines Armpaketes.
- 1.1.3 Armpaket** Armpakete im Sinne dieses Sicherheitshandbuches sind kraftbetriebene, aus einem oder mehreren ausfahrbaren, ausschwenkbaren oder ausklappbaren Teilen bestehende, schwenkbare Arbeits-einrichtungen zur Führung von Förderleitungen.
- 1.1.4 Verteilermast** Verteilermast im Sinne dieses Sicherheitshandbuches ist eine Einheit aus Armpaket und Mastbock.
- 1.1.5 Unterbau** Unterbauten im Sinne dieses Sicherheitshandbuches sind Vorrichtungen zur Aufnahme eines stationären Verteilermastes, um diesem die notwendige Standsicherheit zu geben.
- 1.1.6 Fahrmischer** Fahrmischer im Sinne dieses Sicherheitshandbuches sind Fahrzeuge mit Mischvorrichtung zum Transport von Beton.
- 1.1.7 Förderleitungssysteme** Förderleitungssysteme im Sinne dieses Sicherheitshandbuches sind geschlossene Rohr- oder Schlauchleitungen, in welchen der Beton von der Betonpumpe zur Einbringstelle gepumpt wird. In Förderleitungssystemen können Geräte zum Absperrern, Verzweigen oder Reinigen von Förderleitungen eingebaut sein.



### 1.1.8 Maschine

Förder- und Verteilmaschinen für Beton im Sinne dieses Sicherheitshandbuches sind:

- Autobetonpumpen (eine Gesamtheit von Fahrzeug, Betonpumpe mit und ohne Verteilermast). Für das Fahrzeug gelten zusätzlich die Sicherheitsvorschriften des Fahrzeugherstellers.
- Fahrmischer-Betonpumpen (eine Gesamtheit von Fahrmischer, Betonpumpe und Verteilermast). Bei Fahrmischer-Betonpumpen gelten zusätzlich die Sicherheitsvorschriften des Fahrmischerherstellers und des Fahrzeugherstellers.
- Stationäre Betonpumpen
- Stationäre Verteilersysteme (eine Gesamtheit von Verteilermast und Unterbau)

### 1.1.9 Betreiber

Bevollmächtigter des Eigentümers von Betonpumpen und/oder Verteilermasten. Der Betreiber ist verantwortlich für den Einsatz dieser Maschinen.

### 1.1.10 Maschinist

Personen, die für das Bedienen von Betonpumpen und Verteilermasten geschult und beauftragt sind.

### 1.1.11 Endschlauchführer

Personen, die von der Bauaufsicht eingewiesen sind, wie ein Endschlauch geführt wird. Endschlauchführer müssen Gefahrensituationen, die am Endschlauch auftreten können, selbständig einschätzen und situationsgerecht reagieren können.

### 1.1.12 Einweiser und anderes Hilfspersonal

Personen, die von der Bauaufsicht eingewiesen sind, den Maschinisten bei seiner Arbeit zu unterstützen, wenn dieser nicht alle Arbeits- und Gefahrenbereiche einsehen kann. Einweiser müssen Gefahrensituationen, die beim Arbeiten mit einer Betonpumpe und/oder einem Verteilermast auftreten können, selbständig einschätzen und situationsgerecht reagieren können. Sie müssen auf geeignete Weise mit dem Maschinisten in Verbindung stehen.



### 1.1.13 Fahrmischerfahrer

Personen, die mittels Fahrmischer die Betonpumpe mit Beton versorgen. Fahrmischerfahrer müssen vom Maschinisten eingewiesen werden, um die für sie vorgesehenen Bedienelemente an der Betonpumpe bedienen zu können. Fahrmischerfahrer müssen Gefahrensituationen, die beim Arbeiten im Trichterbereich einer Betonpumpe auftreten können, selbständig einschätzen und situationsgerecht reagieren können.

### 1.1.14 Sachverständiger

Sachverständige sind Personen, die zur Ausübung dieser Tätigkeit von den entsprechenden staatlichen Stellen ermächtigt sind. Voraussetzung für eine Ermächtigung sind:

- Eine abgeschlossene Ausbildung als Diplom-Ingenieur oder vergleichbare Graduierung.
- Mindestens 5 Jahre Berufserfahrung in seinem Sachgebiet, davon mindestens 1/2 Jahr Beteiligung an der Prüftätigkeit eines Sachverständigen.
- Ausreichend Kenntnisse der einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik.
- Die für die Prüfung erforderlichen Einrichtungen sind verfügbar.
- Die Aufgaben müssen unparteiisch erfüllt werden können.

### 1.1.15 Befähigte Person

Befähigte Person im Sinne dieses Sicherheitshandbuches ist eine Person, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse zur Prüfung der Arbeitsmittel verfügt.

### 1.1.16 Fachpersonal

Personen, die für die Durchführung von Tätigkeiten eine Fachausbildung abgeschlossen haben, welche sie zum Durchführen dieser Tätigkeit qualifiziert.

### 1.1.17 Kundendienstpersonal

Fachpersonal des Herstellers, das speziell mit Aufgaben zur Instandhaltung der Maschine betraut ist.

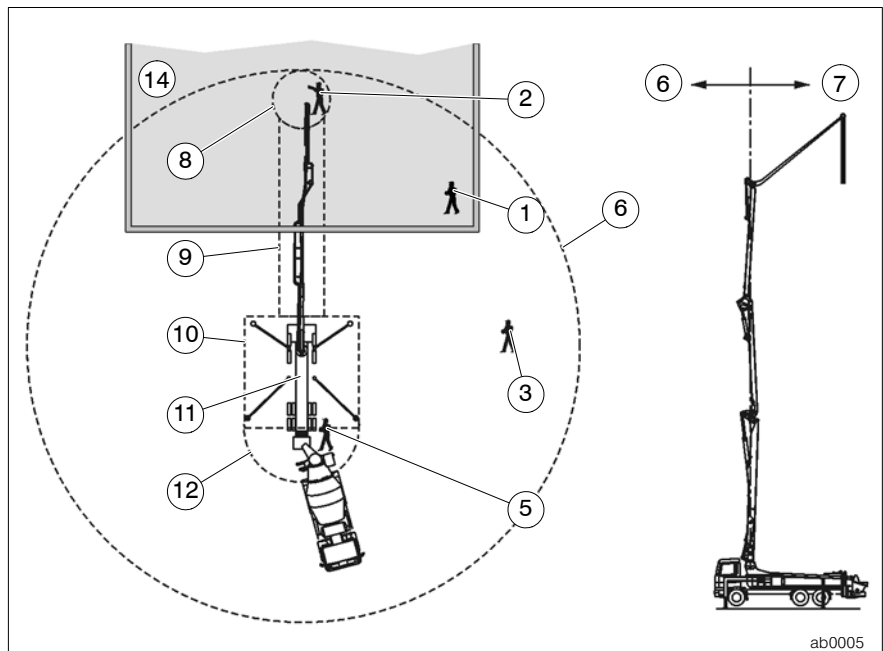
### 1.1.18 Instandhaltung

Instandhaltung umfaßt alle Maßnahmen zur Inspektion, Wartung und Instandsetzung einer Maschine.



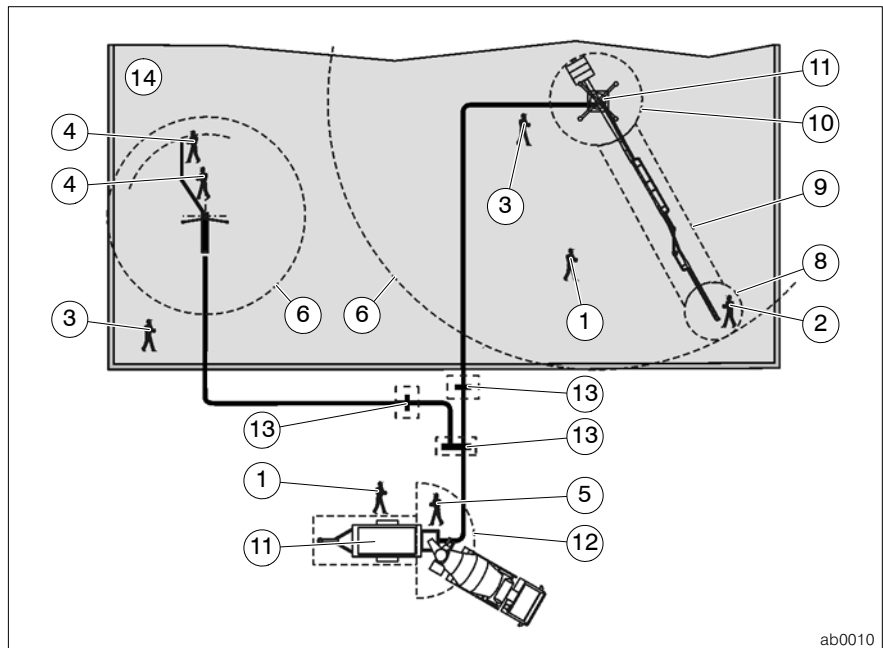
### 1.1.19 Arbeitsplatz, Arbeitsbereich, Gefahrenbereich

#### Mobile Maschinen



Beispielhafte Abbildung

#### Stationäre Maschinen



Beispielhafte Abbildung



Pos.	Bezeichnung	Erläuterung	
1	Arbeitsplatz (während des Pump- betriebes)	Maschinist	im Normalbetrieb an der Fernsteuerung
2		Endschlauchführer	am Endschlauch im Gefahrenbereich
3		Einweiser	im Sichtbereich des Maschinisten
4		Hilfspersonal	als Bediener manueller Verteilsysteme
5		Fahrmischerfahrer	am Trichter im Gefahrenbereich
6	Arbeitsbereich	nutzbar	Fläche mit einem Radius von der Reichweite des Verteilermastes + Endschlauchlänge
7		unzulässig	Der Endschlauch darf nicht in Rückenlage hinter die Senkrechte des Verteilermastes gefahren werden
8	Gefahren- bereich	am Endschlauch	Verletzungsgefahr beim Anpumpen, während des Pumpbetriebes, nach Lösen eines Stopfers und beim Reinigen. Durchmesser des Gefahrenbereiches ist die doppelte Endschlauchlänge.
9		unter dem Verteilermast	Verletzungsgefahr durch herabfallende Teile
10		Bereich der Stützbeine und -füße bzw. des Unterbaus	Quetschgefahr beim Auf- und Abbau der Maschine
11		auf der Maschine	Während des Pumpbetriebes ist der Aufenthalt auf und unter der Maschine verboten
12		am Trichter	Verletzungsgefahr beim Reinigen sowie beim Befüllen durch Fahrmischer
13	Bereich der Förderleitungssysteme	Gefahr beim Platzen von Leitungen, Quetsch- und Schergefahr z. B. bei Sperrschiebern	
14	Bauwerk bzw. Fläche, die betoniert wird	Beispiel	



### **Arbeitsplatz**

Arbeitsplatz ist der Ort, an dem sich Personen arbeitsbedingt aufhalten.

#### Arbeitsplatz des Maschinisten

Der Arbeitsplatz des Maschinisten ist während des Pumpbetriebes an der Fernsteuerung. Der Arbeitsplatz ist so zu wählen, daß sowohl Sichtkontakt zur Einbringstelle als auch zum Fahrmischerfahrer besteht und gleichzeitig der Arbeitsbereich beobachtet werden kann. Andernfalls ist ein Einweiser hinzuzuziehen.

Beim Auf- und Abbau der Maschine ist der Arbeitsplatz des Maschinisten unmittelbar an der Maschine.

#### Arbeitsplatz des Endschlauchführers

Der Arbeitsplatz des Endschlauchführers befindet sich im Gefahrenbereich des Endschlauchs, aber nicht unterhalb des Verteilermastes. Hier ist erhöhte Vorsicht geboten. Der Endschlauchführer und der Maschinist müssen Sichtkontakt haben.

#### Arbeitsplatz des Fahrmischerfahrers

Der Arbeitsplatz des Fahrmischerfahrers befindet sich im Gefahrenbereich des Trichters, an den Bedienelementen des Rührwerks und des Fahrmischers. Hier ist erhöhte Vorsicht geboten. Der Fahrmischerfahrer und der Maschinist müssen Sichtkontakt haben.

### **Arbeitsbereich**

Arbeitsbereich ist der Bereich, in dem mit und an der Maschine gearbeitet wird. Abhängig von der durchgeführten Tätigkeit und der Position des Verteilermastes können Teile des Arbeitsbereichs zu Gefahrenbereichen werden.

Der Arbeitsbereich ist zu sichern und deutlich zu kennzeichnen. Im Arbeitsbereich ist geeignete persönliche Schutzausrüstung vorgeschrieben. Während des Einsatzes ist der Maschinist für die Sicherheit im Arbeitsbereich der Maschine verantwortlich.

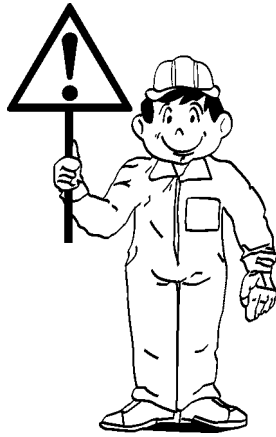
#### Unzulässiger Arbeitsbereich

Bedingt durch ihre hohe Beweglichkeit können manche Verteilermaste auch in solche Positionen gefahren werden, für die sie nicht ausgelegt sind. Dabei ist eine Überlastung oder Beschädigung des Verteilermastes möglich. Deshalb dürfen Verteilermaste nur im zulässigen Arbeitsbereich gefahren werden.



## Gefahrenbereich

Gefahrenbereich ist die Umgebung der Maschine, in der Personen durch arbeitsbedingte Bewegungen gefährdet werden können.



Der Gefahrenbereich variiert innerhalb des Arbeitsbereichs und ist abhängig von der durchgeführten Tätigkeit und der Position des Verteilermastes. Gefahrenbereiche sind zu sichern und deutlich zu kennzeichnen. Der Maschinist muß immer und unter allen Umständen den Gefahrenbereich einsehen können. Notfalls muß er einen Einweiser mit der Überwachung des Gefahrenbereiches beauftragen. Befindet sich im Gefahrenbereich ein Arbeitsplatz, ist erhöhte Vorsicht geboten und geeignete persönliche Schutzausrüstung vorgeschrieben. Während des Einsatzes ist der Maschinist für die Sicherheit im Gefahrenbereich der Maschine verantwortlich.

Nähern sich unbefugte Personen dem Gefahrenbereich, muß der Maschinist die Arbeit sofort einstellen und den NOT-HALT-Taster drücken.

## Stützbeine und -füße

Im Schwenk- und Ausfahrbereich der Abstützungen besteht Quetschgefahr.

## Verteilermast

Gefahrenbereich beim Arbeiten mit dem Verteilermast ist der Bereich, über den der Verteilermast geschwenkt wird. In diesem Bereich besteht Gefahr durch herabfallende Förderleitungsteile und herabfallenden Beton.



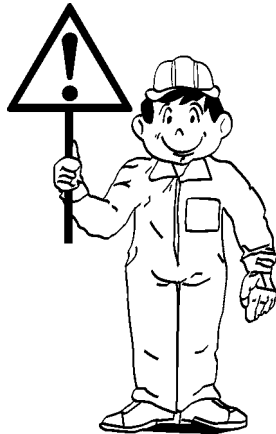
Maschine	Auf und unter der Maschine besteht während des gesamten Betriebes Verletzungsgefahr durch bewegliche Teile, platzende Förderleitungen oder Hydraulikschläuche und Absturzgefahr auf rutschigen Flächen und Aufstiegen.
Endschlauch	Gefahrenbereich beim Anpumpen, während des Pumpbetriebes, nach Lösen eines Stopfers und beim Reinigen ist der Bereich um den Endschlauch, in dem der Endschlauch ausschlagen kann. Der Gefahrenbereich hat den Durchmesser der doppelten Endschlauchlänge.
Trichter	Im Trichterbereich besteht Gefahr durch Einklemmen zwischen Fahrmischer und Trichter und durch Spritzen von Beton. Durch die Rohrweiche besteht Quetsch- und Schergefahr. Es besteht die Gefahr, von dem sich drehenden Rührwerk erfaßt zu werden.
Förderleitungssysteme	Im Bereich von Förderleitungssystemen besteht Verletzungsgefahr durch platzende Förderleitungen bei schlagartig ansteigendem Druck. Bei Geräten, die in Förderleitungssystemen eingebaut sind, besteht Quetsch- und Schergefahr.





## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Benutzen Sie die Maschine nur bestimmungsgemäß und in technisch einwandfreiem Zustand. Alle Schutzeinrichtungen und sicherheitsbedingten Einrichtungen, z. B. lösbare Schutzeinrichtungen, NOT-HALT-Einrichtungen, müssen vorhanden und funktionsfähig sein.



Die Maschine ist nach den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) und der EN 12001 gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Maschine und anderer Sachwerte entstehen.

Die Maschine ist ausschließlich für die Förderung und das Verteilen von Betonen bis zu einer Rohdichte von  $2.400 \text{ kg/m}^3$  bestimmt. Sie darf nur für den Pumpbetrieb auf Baustellen eingesetzt werden. Der maximale Förderdruck darf nicht höher sein, als auf dem Typenschild beziehungsweise im Prüfbuch angegeben ist.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Betriebsanleitung und das Einhalten der Intervalle und Bedingungen für Prüfungen und Instandhaltungsarbeiten.



### 1.2.1 Prüfintervalle

Die Maschine muß nach der Erstinbetriebnahme regelmäßig durch eine befähigte Person auf Betriebssicherheit geprüft werden. Die Prüfintervalle sind vom Alter der Maschine abhängig. Je älter eine Maschine ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit eines Schadens. Deshalb ist eine regelmäßige, dem Alter der Maschine angepasste Überprüfung ein wirksames Mittel zur Früherkennung von Schäden.

Im Vorgriff auf die Änderung der Norm EN 12001:2003 werden die Prüfintervalle wie folgt festgelegt:

Maschinen im Alter bis einschließlich 5 Jahre:

Alle 1000 Betriebsstunden prüfen, jedoch spätestens nach 1 Jahr.  
Nach jeder Prüfung beginnen die Fristen erneut.

Maschinen älter als 5 Jahre:

Alle 500 Betriebsstunden prüfen, jedoch spätestens nach 1 Jahr.  
Nach jeder Prüfung beginnen die Fristen erneut.

Maschinen älter als 10 Jahre:

Alle 250 Betriebsstunden prüfen, jedoch spätestens nach 1 Jahr.  
Nach jeder Prüfung beginnen die Fristen erneut.

Maßgebend für die Frist ist der Tag der Erstinbetriebnahme gemäß Übergabeprotokoll und der Betriebsstundenzähler der Maschine. Dieser Betriebsstundenzähler erfaßt die Pumpstunden. Der Betriebsstundenzähler muß stets in funktionsfähigem Zustand gehalten werden. Er darf nicht manipuliert werden. Bei Maschinen ohne Betriebsstundenzähler müssen die Betriebsstunden nachvollziehbar schriftlich erfasst werden.

Die Prüfung muß der Betreiber veranlassen. Die Ergebnisse der Prüfungen müssen in das Prüfbuch eingetragen und unterschrieben werden. Das Prüfbuch muß ständig an der Maschine sein und ist auf Verlangen den nationalen Aufsichtsbehörden vorzuzeigen.

Unabhängig von nationalen Bestimmungen kann im Schadensfall der Betreiber haften, wenn nachgewiesen wird, daß der Schaden aufgrund einer nicht ordnungsgemäß durchgeführten regelmäßigen Wiederholprüfung entstanden ist.



## 1.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

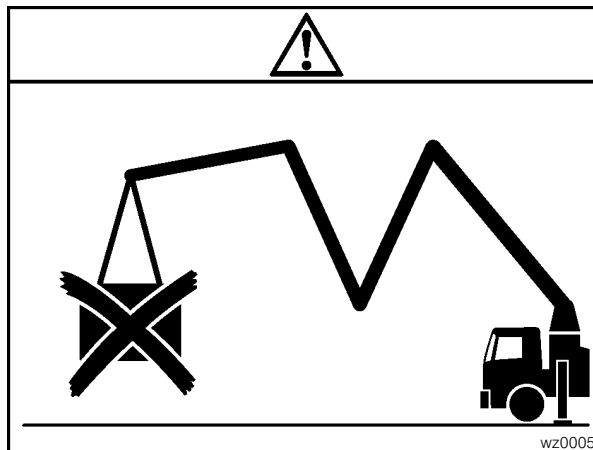
Als nicht bestimmungsgemäß gilt eine Verwendung, die nicht in Abschnitt 1.2, Bestimmungsgemäße Verwendung, beschrieben ist oder die darüber hinaus geht. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Nachfolgend sind einige vorhersehbare, nicht bestimmungsgemäße Verwendungen aufgeführt.

### 1.3.1 Güter transportieren

Die Maschine darf nicht zum Transport von Gütern verwendet werden, außer zur Mitnahme des für die Maschine dienenden Zubehörs, wie Rohr- und Schlauchleitungen etc. Das maximal zulässige Gesamtgewicht darf nicht überschritten werden.

### 1.3.2 Lasten heben

Der Verteilermast darf nicht zum Heben von Lasten verwendet werden.



### 1.3.3 Hindernisse beseitigen

Der Verteilermast darf nicht dazu verwendet werden, Hindernisse aus dem Weg zu räumen. Dies überlastet den Verteilermast, führt zu Beschädigungen und gefährdet Personen.

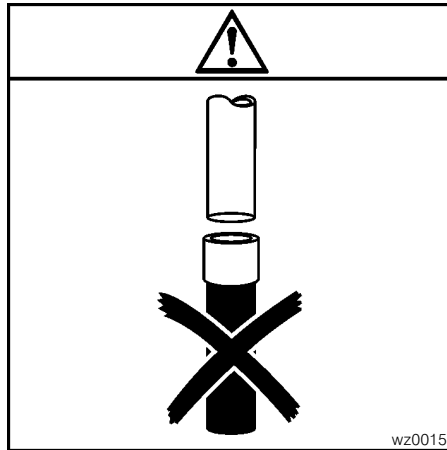
### 1.3.4 Reichweite vergrößern

Es ist verboten, am Endschlauch oder an der Verteilermastspitze eine Verlängerung (z. B. freihängende Traverse) anzubringen, um die Reichweite zu vergrößern oder um sozusagen „um die Ecke“ pumpen zu können. Da der Verteilermast und die Hebevorrichtung für die Verlängerung unterschiedliche Drehmittelpunkte und Steuerungsarten haben, können deren Bewegungen nicht aufeinander abgestimmt werden.



### 1.3.5 Verlängerungen

Eine Verlängerung von Verteilermast und Endschlauch über die im Typenschild angegebene Länge hinaus ist untersagt.

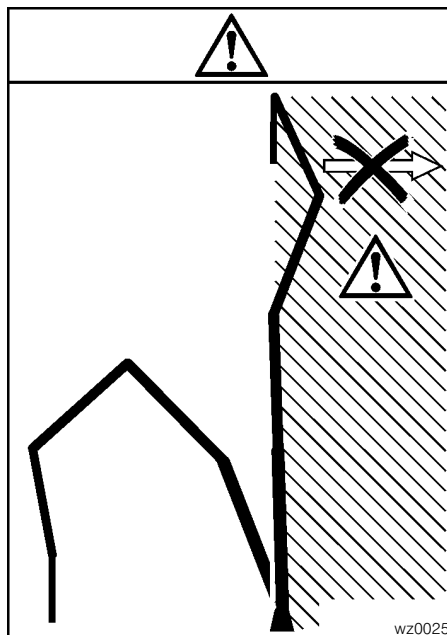


### 1.3.6 Unzulässiger Endschlauch

Der Endschlauch darf keine Verlängerungskupplung, Tülle, „Schwanenhals“, Auslauftteile oder andere gefährliche Auslaufvorrichtungen oder ähnliches haben.

### 1.3.7 Unzulässiger Arbeitsbereich

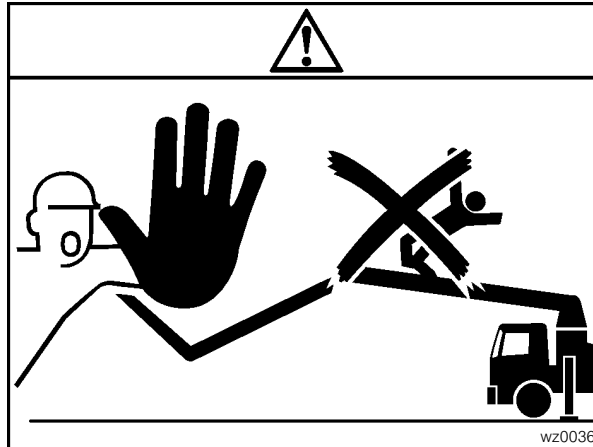
Der Endschlauch darf nicht in Rückenlage hinter die Senkrechte des Verteilermastes gefahren werden.





### 1.3.8 Verteilermast besteigen

Es ist verboten, den Verteilermast zu besteigen, daran hochzuklettern, oder diesen als Arbeitsbühne oder Aufstiegshilfe zu mißbrauchen.



### 1.3.9 Hochdruckförderung

Hochdruckförderung (über 85 bar Betondruck) über die Förderleitung des Verteilermastes ist verboten. Förderleitung und Endschlauch sind im Neuzustand nur für Betondrücke bis 85 bar geeignet.

### 1.3.10 Zubehör und Anbauteile

Es ist verboten, an der Maschine Zubehör und Anbauteile anzubauen, wenn diese nicht vom Hersteller zur Verwendung an dieser Maschine ausdrücklich freigegeben sind.

### 1.4 Haftungsausschluß

Sind die Lieferbedingungen des Herstellers vereinbart, richtet sich die Haftung nach den dortigen Regelungen. Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, daß der Hersteller in den dort aufgeführten Fällen nicht für Schäden haftet.

Sofern dies nicht der Hersteller zu vertreten hat, erlischt die Gewährleistung insbesondere bei:

- nicht bestimmungsgemäßer Verwendung.
- unsachgemäßer Bedienung, Wartung und Instandsetzung.
- Verwendung nicht originaler bzw. gleichwertiger Ersatz- oder Zubehörteile.
- Veränderungen, An- und Umbauten an der Maschine.
- Anbau von Zubehör und Anbauteilen, die nicht vom Hersteller freigegeben sind.
- Verstellen der im Werk eingestellten Sicherheitsdrücke, Bewegungsgeschwindigkeiten, Leistungen, Drehzahlen und anderer Einstellungen.



### 1.5 Personal

Der Betreiber muß sicherstellen, daß an/mit der Maschine nur Personen arbeiten, die geschult oder unterwiesen sind. Er muß die Zuständigkeiten der Personen für das Bedienen und Instandhalten klar festlegen. Er muß sicherstellen, daß nur dazu beauftragte Personen an der Maschine tätig werden.

#### 1.5.1 Anforderungen

An Personen für das Bedienen und Instandhalten werden nachfolgende Anforderungen gestellt:

- Sie müssen das 18. Lebensjahr vollendet haben.
- Sie müssen körperlich und geistig geeignet sein.
- Sie müssen gesundheitlich tauglich sein (ausgeruht und unbelastet durch Alkohol, Drogen und Medikamente).
- Sie müssen im Bedienen und Instandhalten der Maschine unterwiesen sein.
- Sie müssen ihre Befähigung dem Betreiber gegenüber nachgewiesen haben.
- Von ihnen muß zu erwarten sein, daß sie die ihnen übertragenen Aufgaben zuverlässig erfüllen.

Das Personal darf keine lose Kleidung oder Schmuck (einschließlich Ringe) tragen. Offene lange Haare müssen unter einem Haarnetz getragen werden. Es besteht Verletzungsgefahr, z. B. durch Hängenbleiben oder Einziehen.

#### 1.5.2 Qualifizierung

Personen, die an der Maschine geschult, angelernt, eingewiesen oder ausgebildet werden, dürfen nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person an der Maschine tätig werden.

Verfügen Sie nicht über qualifiziertes Personal, geeignete Werkstattausrüstung usw., beauftragen Sie den Kundendienst des Herstellers mit der Instandhaltung Ihrer Maschine.

#### 1.5.3 Verantwortung des Maschinisten

Der Betreiber muß die Verantwortung des Maschinisten festlegen (auch im Hinblick auf nationale Vorschriften zur Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr) und ihm ermöglichen, sicherheitswidrige Anweisungen Dritter abzulehnen. Der Maschinist muß den Aufstellort ablehnen dürfen, wenn sicherheitstechnische Bedenken bestehen.



### 1.6 Betriebsanleitung, Betriebsanweisung und andere Vorschriften

#### 1.6.1 Betriebsanleitung

Personen, die mit Tätigkeiten an der Maschine beauftragt sind, müssen vor dem Arbeitseinsatz die Betriebsanleitung, und hier besonders das Kapitel Sicherheitsvorschriften, gelesen haben. Während des Arbeitseinsatzes ist es zu spät. Dies gilt in besonderem Maße für nur gelegentlich, z. B. beim Rüsten oder Warten an der Maschine tätig werdendes Personal.



Die Betriebsanleitung muß ständig am Einsatzort der Maschine (im Werkzeugfach oder dem dafür vorgesehenen Behälter) griffbereit aufbewahrt werden.

Als Betreiber müssen Sie die Betriebsanleitung zur Verfügung stellen. Lassen Sie sich Kenntnis, Verständnis und Anwendung der Betriebsanleitung und Sicherheitsvorschriften schriftlich bestätigen. Kontrollieren Sie in regelmäßigen Abständen von maximal einem Jahr sicherheits- und gefahrenbewußtes Arbeiten des Personals unter Beachtung der Betriebsanleitung.

Personen, die mit Tätigkeiten an der Maschine beauftragt sind, müssen alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise beachten.

Personen, die mit Tätigkeiten an der Maschine beauftragt sind, müssen sich mit der Maschine vertraut machen. Sie müssen unter Aufsicht einer befähigten Person alle in der Betriebsanleitung beschriebenen Arbeitsweisen (Aufstellung, Fahren des Verteilermastes, Fahrstellung des Verteilermastes herstellen, Fahrbereitschaft herstellen usw.) üben, bis Sie diese sicher beherrschen. Fragen Sie nach, wenn Sie etwas nicht verstanden haben. Bedienen Sie die Maschine nur, wenn Ihnen Anordnung und Bedeutung aller Steuer- und Kontrolleinrichtungen sowie die Arbeitsweise der Maschine völlig und eindeutig bekannt sind.



### 1.6.2 Betriebsanweisung



Der Betreiber muß für sein Personal eine Betriebsanweisung gemäß nationaler Vorschriften erstellen. Diese Betriebsanweisung muß u. a. Anweisungen einschließlich Aufsichts- und Meldepflichten zur Berücksichtigung betrieblicher Besonderheiten beinhalten, z. B. hinsichtlich Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufen, eingesetztem Personal. Weiterhin sind allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz anzuweisen. Derartige Pflichten können auch z. B. den Umgang mit Gefahrstoffen oder das Zurverfügungstellen/Tragen persönlicher Schutzausrüstungen oder nationale Vorschriften zur Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr betreffen. Machen Sie auch den Standort und die Bedienung von Feuerlöschern bekannt. Brandmelde- und Brandbekämpfungsmöglichkeiten sind zu beachten.

### 1.6.3 Andere Vorschriften

Verbindlich für den Betrieb sind die jeweils gültigen Vorschriften für Förder- und Verteilmaschinen für Beton

- des Gesetzgebers Ihres Landes,
- der staatlichen Aufsichtsbehörden,
- der verantwortlichen Unternehmenshaftpflicht-Gesellschaft.





### 1.7 Persönliche Schutzausrüstung

Um die Gefahren für Leib und Leben von Personen einzuschränken, müssen Sie, soweit erforderlich oder durch Vorschriften gefordert, persönliche Schutzausrüstungen benutzen. Schutzhelm, Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe sind für alle Personen vorgeschrieben, die an oder mit der Maschine arbeiten.

Die persönliche Schutzausrüstung muss mindestens den Anforderungen der angegebenen Normen entsprechen.



#### Schutzhelm

Der Schutzhelm schützt Ihren Kopf z. B. vor herabfallendem Beton oder Förderleitungsteilen beim Platzen von Leitungen.

(EN ISO 397; Industrieschutzhelme)



#### Sicherheitsschuhe

Sicherheitsschuhe schützen Ihre Füße vor herabfallenden Gegenständen bzw. vor Eintreten von hochstehenden Nägeln.

(EN ISO 345; Sicherheitsschuhe für den gewerblichen Gebrauch; Klasse S2)



#### Gehörschutz

Der Gehörschutz schützt Sie im Nahbereich der Maschine vor dem dort auftretenden Lärm.

(EN ISO 352–1; Gehörschützer – Allgemeine Anforderungen – Teil 1: Kapselgehörschützer

oder

EN ISO 352–3; Gehörschützer – Allgemeine Anforderungen – Teil 3: An Industriehelmen befestigte Kapselgehörschützer)



### Schutzhandschuhe

Schutzhandschuhe schützen Ihre Hände vor aggressiven bzw. chemischen Substanzen, vor mechanischen Einwirkungen (z. B. Anschlagen) und vor Schnittverletzungen.

(EN ISO 388; Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken; Klasse 1111)



### Schutzbrille

Die Schutzbrille schützt Ihre Augen vor Verletzungen bei Betonspritzern und anderen Teilchen.

(EN ISO 166; Persönlicher Augenschutz – Anforderungen)



### Absturzsicherung

Verwenden Sie bei Arbeiten in Höhen dafür vorgesehene sicherheitsgerechte Aufstiegshilfen und Arbeitsbühnen oder tragen Sie Absturzsicherungen. Einschlägige nationale Vorschriften sind einzuhalten.

(EN ISO 361; Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Auffanggurte; Kategorie III)



### Atem- und Gesichtschutz

Der Atem- und Gesichtschutz schützt Sie vor Baustoffteilchen, die über die Atemwege in den Körper gelangen können (z. B. Betonzusatzstoffe).

(EN ISO 149; Atemschutzgeräte – Filtrierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikeln – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung; Klasse FFP1)



## 2 Inbetriebnahme und Arbeitseinsatz

### 2.1 Vor dem Arbeitseinsatz

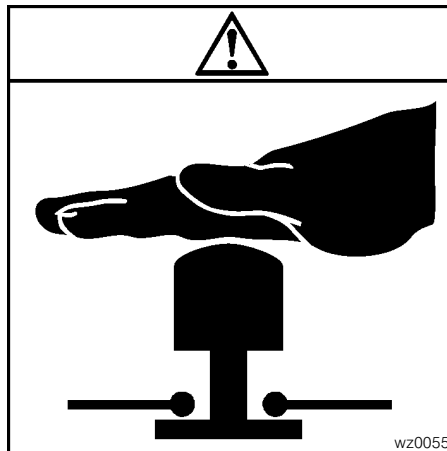
#### 2.1.1 Betriebsbereitschaft prüfen

Als Maschinist müssen Sie vor jedem Arbeitseinsatz die Maschine auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel prüfen. Eingetretene Veränderungen (einschließlich des Betriebsverhaltens) müssen Sie sofort der zuständigen Stelle/Person melden. Gegebenenfalls müssen Sie die Maschine sofort stillsetzen und sichern.

#### 2.1.2 Betriebsbereitschaft herstellen

Als Maschinist sind Sie verantwortlich für das Herstellen der Betriebsbereitschaft. Dies umfaßt auch das Auffüllen der Betriebsstoffe. Tanken Sie nicht in geschlossenen Räumen. Stellen Sie Motor und Heizung ab. Wischen Sie verschütteten Kraftstoff sofort auf. Beim Umgang mit Kraftstoff nicht rauchen, offenes Feuer vermeiden.

Bringen Sie alle Steuer- und Kontrolleinrichtungen in Nullstellung, bevor Sie die Steuerungsart wechseln (Steuerblock, Bedienungsstand oder Fernsteuerung). Drücken Sie den NOT-HALT-Taster. Andernfalls könnte die Maschine unbeabsichtigte Bewegungen ausführen.



Legen Sie bei betriebsbereiter Maschine nicht die Fernsteuerung ab. Ist dies in Ausnahmefällen unvermeidbar, müssen Sie den NOT-HALT-Taster drücken, die Fernsteuerung abbauen und einschließen (siehe auch Seite 49).

Entfernen Sie sich nie von der Maschine, wenn der Motor läuft oder unbefugt gestartet werden kann. Wenn Sie sich von der Maschine entfernen müssen, gehen Sie wie folgt vor:

- drücken Sie den NOT-HALT-Taster,
- bauen Sie die Fernsteuerung ab und schließen Sie sie ein,
- schalten Sie die Zündung bzw. den Hauptschalter aus,
- verschließen Sie den Steuerschrank.



## 2.2 Gefahren durch Hochspannung

### 2.2.1 Hochspannungsleitungen



Wenn Sie eine Hochspannungsleitung berühren, besteht immer Lebensgefahr für alle Personen, die sich an der Maschine und in deren Nähe aufhalten oder mit ihr verbunden sind (Fernsteuerung, Endschlauch usw.). Bereits bei Annäherung an eine Hochspannungsleitung kann ein Funke überschlagen und die Maschine sowie die umgebende Fläche unter Strom setzen.

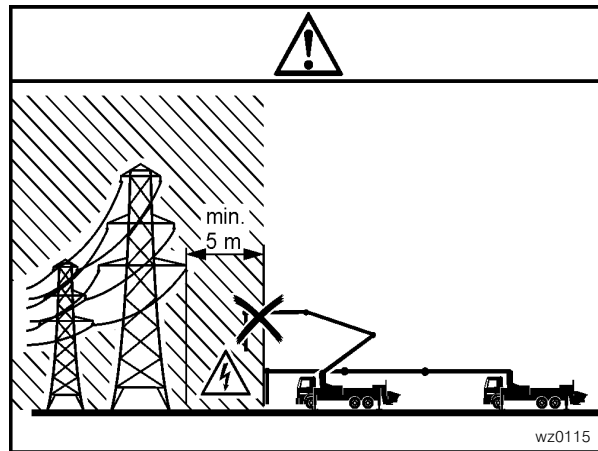
### 2.2.2 Spannungstrichter

Bei einem Spannungsüberschlag bildet sich im Umkreis der Maschine ein sogenannter Spannungstrichter. In diesem Spannungstrichter nimmt die Spannung von innen nach außen ab. Bei einem Schritt innerhalb dieses Spannungstrichters überbrücken Sie unterschiedliche Potentiale. Dadurch fließt durch Ihren Körper ein Strom, der dem Potentialunterschied entspricht.

### 2.2.3 Abstände

Halten Sie zu Hochspannungsleitungen einen Mindestabstand entsprechend nachfolgender Tabelle ein. Der Mindestabstand wird gemessen in der Waagerechten bei voll ausgefahrenem Verteilermast.

Nennspannung [V]	Mindestabstand [m]
bis 1 kV	1,0
1 kV bis 110 kV	3,0
110 kV bis 220 kV	4,0
220 kV bis 380 kV	5,0
unbekannte Nennspannung	5,0



Die genannten Abstände sind Mindestanforderungen. Wenn in Ihrem Einsatzland größere Abstände vorgeschrieben sind, müssen Sie diese beachten.

Berücksichtigen Sie beim Mindestabstand auch ein Schwingen der Hochspannungsleitungen und des Verteilmastes bei Wind. Beachten Sie weiterhin, daß hohe Luftfeuchtigkeit stets größere Abstände als die genannten Mindestabstände erfordert.

Wenn Sie die Bewegungen und vor allem die Abstände des Verteilmastes zu Hindernissen und Hochspannungsleitungen korrekt einschätzen wollen, müssen Sie möglichst direkt neben dem ausgefahrenen Verteilmast stehen.

Zum Unterfahren von Freileitungen sind die gleichen Mindestabstände erforderlich.

Kann dieser Mindestabstand unter allen möglichen Arbeitspositionen nicht eingehalten werden, müssen Sie unbedingt das zuständige Elektrizitätswerk zu Rate ziehen und die Hochspannungsleitung abschalten lassen.

Verzichten Sie im Zweifelsfall lieber auf den Verteilmast und verlegen Sie zum Beispiel eine separate Förderleitung.



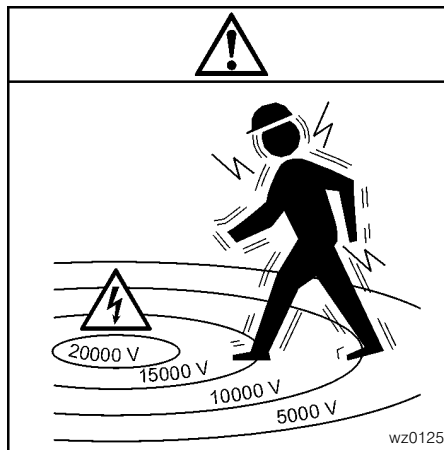
### 2.2.4 Hochspannungswarngeräte



Hochspannungswarngeräte erreichen nach dem Stand der Technik keinen Sicherheitsstandard, der ein gefahrloses Unterschreiten der geforderten Mindestabstände zu Hochspannungsleitungen ermöglicht. Nach bisherigen Erkenntnissen können Hochspannungswarngeräte nicht alle Situationen bei Arbeitsabläufen sicher erfassen. Es kann trotz Einsatz eines Hochspannungswarngerätes zu Spannungsüberschlägen und tödlichen Unfällen kommen. Deshalb müssen Sie immer die zuvor genannten Mindestabstände einhalten.

### 2.2.5 Verhalten bei Spannungsüberschlag

Ist es zu einem Spannungsüberschlag gekommen, bewahren Sie Ruhe, verändern Sie nicht Ihren Standort (Schrittspannung!), berühren Sie nichts.



Nach dem Berühren starkstromführender Leitungen:

- Außenstehende vor dem Nähertreten und Berühren der Maschine warnen!
- Abschalten der Spannung veranlassen!
- Maschine erst verlassen, wenn die berührte/beschädigte Leitung mit Sicherheit stromlos geschaltet ist.



Elektrizitätswerke sind mit einer Einschaltautomatik ausgerüstet. Nach Ansprechen einer Sicherung wird die kurzgeschlossene Leitung nach kurzer Zeit wieder eingeschaltet. Kurze Zeitspannen ohne Spannung täuschen eine falsche Sicherheit vor.

Erst nachdem ein Beauftragter des Elektrizitätswerkes die Abschaltung der Leitung mitgeteilt hat, dürfen Sie Ihren Standort verändern und Verletzte bergen.

Eine Funkfernsteuerung schützt den Maschinisten nur, wenn er ausserhalb des Spannungstrichters steht.

### **2.2.6 Erdung bei elektrostatischer Aufladung**

In der Nähe von Sendeanlagen (Rundfunksender usw.) kann es zu Störungen der Funkfernsteuerung und zu gefährlichen, elektrischen Aufladungen der Maschine kommen. Personen, die die aufgeladenen Teile zur Erde hin überbrücken, werden bei Berührung heftig elektrisiert.

Maschinen in der Nähe von Sendern sind zu erden. Befestigen Sie das Erdungskabel (mindestens 16 mm<sup>2</sup>) an einer extra vorbereiteten, blanken Metallstelle der Maschine (nicht z. B. an einer Kolbenstange) und an einem leitenden Metallstab im Erdboden (Einschlagtiefe mindestens 1,5 m). Feuchten Sie die Erde um den Metallstab gut an, um diese leitfähiger zu machen.

Auch bei geerdeter Maschine sind die Sicherheitsabstände zu Hochspannungsleitungen (siehe Seite 29) und die Anweisungen für Sturm und Gewitter (siehe Seite 44) einzuhalten.

Bei weiteren Fragen zur Ausführung der Erdung wenden Sie sich an die Baustellenleitung oder den Betreiber der Maschine.





### 2.3 Stationäre Maschinen

#### 2.3.1 Aufstellort

Stationäre Maschinen werden i. d. R. über einen längeren Zeitraum auf einer Baustelle eingesetzt. Deshalb ist der Aufstellort von der Baustellenleitung sorgfältig vorzubereiten. Die hierzu notwendigen Unterlagen müssen der Baustellenleitung frühzeitig ausgehändigt werden, um Fundamente, Bodenplatten o. ä. rechtzeitig vorbereiten zu können.

Bei der Auswahl des Aufstellortes ist zu beachten, daß nach Ende des Baustelleneinsatzes die Maschine wieder abgebaut und abtransportiert werden muß. Die Umgebungsbedingungen können sich mit zunehmendem Baufortschritt verändern.

#### 2.3.2 Anheben von Maschinen und Bauteilen

Maschinen, die in Einzelteilen oder nicht aus eigener Kraft an den Aufstellort transportiert werden, dürfen nur mit geeigneten Hebe- mitteln gemäß den Angaben in der Betriebsanleitung angehoben werden. Die Lastaufnahmeeinrichtungen an der Maschine müssen geeignet sein, das Hebezeug aufzunehmen und die Last zu heben. Unter schwebenden Lasten darf sich niemand aufhalten. Die zusammengebaute Maschine muß vor Inbetriebnahme von einer befähigten Person auf ordnungsgemäße Funktion überprüft werden.

#### 2.3.3 Verladen und Transportieren

Benutzen Sie zum Verladen und Transportieren von stationären Maschinen nur geeignete Mittel. Stellen Sie sicher, daß keine Personen durch Kippen oder Verrutschen der Maschine verletzt werden können.

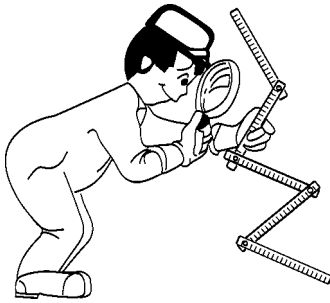
Wenn es für die Maschine oder deren einzelne Bauteile vorgesehene Transportvorrichtungen gibt, dürfen nur diese verwendet werden. Die Maschine bzw. die Bauteile müssen beim Transport ordnungsgemäß verzurrt sein. Um am Straßenverkehr teilnehmen zu können, müssen Transportfahrzeug und Maschine entsprechend der Straßenverkehrsordnung des jeweiligen Landes gekennzeichnet sein.



### 2.4 Mobile Maschinen

#### 2.4.1 Aufstellort

Die Verantwortung für das sichere Aufstellen der Maschine trägt der Maschinist. Er hat den vorgesehenen Aufstellort zu prüfen und muß das Aufstellen ablehnen, wenn sicherheitstechnische Bedenken bestehen.



Machen Sie sich als Maschinist vor Arbeitsbeginn mit der Umgebung des Arbeitsbereiches vertraut. Zur Umgebung des Arbeitsbereiches gehören z. B. die Hindernisse im Arbeits- und Verkehrsbe- reich, die Tragfähigkeit des Untergrundes und notwendige Absiche- rungen der Baustelle zum öffentlichen Verkehrsbereich.

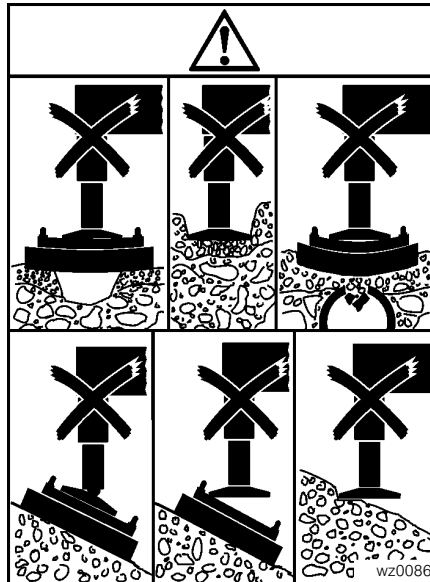
Prüfen Sie auch den Anfahrtsweg zum Aufstellort. Wenn Sie nicht sicher sind, daß der Anfahrtsweg geeignet ist, so gehen Sie ihn vorher ab und lassen ihn vorbereiten. Besonders in der Dunkelheit und in der Morgen- oder Abenddämmerung ist es erforderlich, den Anfahrtsweg einmal abzugehen. Auch vor dem Verlassen der Bau- stelle müssen Sie noch einmal so verfahren.

Müssen Sie rückwärts an den Aufstellort heranfahren, so verlangen Sie auf jeden Fall einen Einweiser. Lassen Sie notfalls den An- fahrtsweg absperren oder durch Einweiser absichern. Lassen Sie Material oder Gerät wegräumen, das die Anfahrt behindert.



## 2.4.2 Untergrund

Prüfen Sie die Tragfähigkeit des Untergrundes. Den zulässigen Bodendruck erfahren Sie von der Bauaufsicht.



Der Untergrund muß waagrecht und eben sein. Gegebenenfalls müssen Sie eine waagrechte Fläche anlegen. Unter den Stützfüßen dürfen sich keine Hohlräume oder andere Bodenunebenheiten befinden. Asphalt, Betonplatten usw. können unterspült sein. Stellen Sie die Maschine niemals auf aufgeschüttetem Boden auf.

Wenn erforderlich, müssen Sie die Abstützfläche vergrößern. Zur Vergrößerung der Abstützfläche dienen Abstützplatten und Kanthölzer. Die Unterlagen müssen unbeschädigt und frei von Eis, Öl, Fett usw. sein. Die Abstützplatten und Kanthölzer müssen so unter die Stützteller gelegt werden, daß die Last gleichmäßig verteilt und ein seitliches Abrutschen verhindert wird.



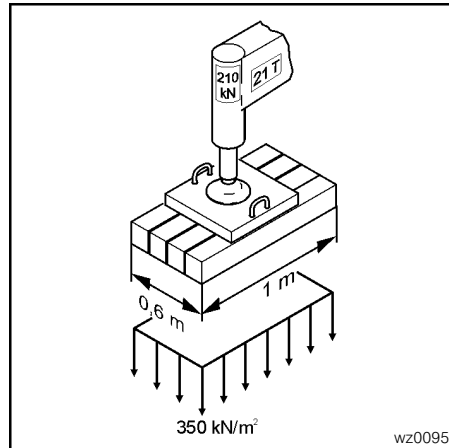
Sie müssen die Standsicherheit während des Betriebes laufend prüfen. Wenn keine Standsicherheit gegeben ist, müssen Sie den Pumpbetrieb abbrechen. Faktoren zur Minderung der Standsicherheit sind zum Beispiel:

- Änderung der Bodenverhältnisse, z. B. durch Regenwasser oder Auftauen von gefrorenem Boden
- Einseitiges Einsinken der Abstützung
- Leckölverluste in der Stützenhydraulik



### 2.4.3 Eckstützkräfte

An jedem Stützbein ist die Eckstützkraft angegeben. Diese Angabe muß immer leserlich vorhanden sein.



Die von jedem Stützbein in den Boden eingeleitete Kraft breitet sich im Boden kegelförmig unter einem Winkel von  $45^\circ$  aus. Entsprechend der Bodenart ist ein ausreichender Sicherheitsabstand zu Gruben und Böschungen einzuhalten. Der Sicherheitsabstand wird vom Grubenfuß aus gemessen.

Bei gewachsenem, nicht rolligem Boden entspricht der Sicherheitsabstand der Grubentiefe, mindestens aber 2 m.

Bei rolligem oder aufgefülltem Boden beträgt der Sicherheitsabstand das Doppelte der Grubentiefe, mindestens aber 2 m.



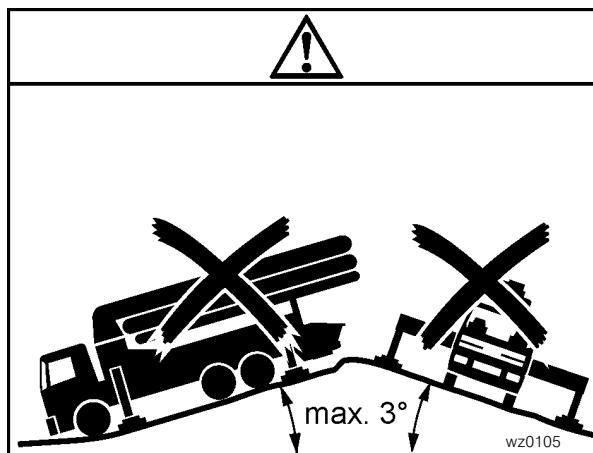
## 2.4.4 Abstützen

Der Verteilermast darf nicht aufgerichtet werden, bevor die Maschine gemäß Betriebsanleitung abgestützt ist. Es besteht sonst Umsturzgefahr.

Schwenken und teleskopieren Sie die Stützbeine nacheinander bis in ihre Endstellungen. Um die Standsicherheit zu gewährleisten, sind Zwischenstellungen verboten.

Verriegeln Sie alle Abstützungen mechanisch, wenn dies konstruktiv vorgesehen ist. Schließen Sie alle Absperrventile der Abstützungshydraulik. Durch Leckagen kann die Abstützung einseitig absinken.

Stellen Sie die Maschine in allen Richtungen waagrecht auf. Die maximal zulässige Schrägstellung beträgt  $3^\circ$ . Größere Schrägstellungen überlasten das Drehwerk des Verteilermastes und gefährden die Standsicherheit der Maschine.



Prüfen Sie während des Betriebes regelmäßig die Standsicherheit. Die unter extremen Verteilermaststellungen gelegentlich auftretenden elastischen Verwindungen des Maschinenrahmens (ein Stützfuß hebt vom Boden ab) müssen Sie durch Nachfahren der Stützzyylinder abfangen, bis alle Stützfüße sicher auf dem Boden stehen.



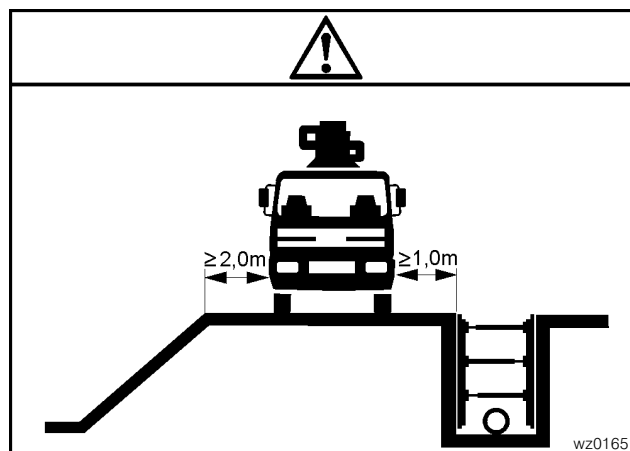
### 2.4.5 Fahren

Wenn Sie Fahrbereitschaft herstellen, müssen Sie insbesondere folgendes beachten:

- Der Verteilermast muß komplett eingefahren und auf der vorgeschriebenen Verteilermastablage abgelegt sein.
- Die Stützbeine und –füße müssen ganz eingefahren und gesichert sein.
- Angehobene oder arretierte Achsen müssen abgesenkt und entsichert sein.
- Zur Maschine gehörendes Zubehör muß sicher verstaut und gesichert sein.
- Das maximal zulässige Gesamtgewicht darf nicht überschritten werden.

Während der Fahrt sollen Förderleitung, Pumpe und Trichter leer sein. Befindet sich Restbeton im Trichter, darf keine Verletzungsgefahr bestehen durch Restbeton, der während der Fahrt herausschleudert wird. Sie müssen Ihre Fahrweise dem veränderten Schwerpunkt der Maschine anpassen. Sie dürfen nicht das zulässige Gesamtgewicht der Maschine überschreiten. Beachten Sie die Straßenverkehrsordnung und Vorgaben des Herstellers der Maschine.

Halten Sie zu befestigten Baugrubenrändern mindestens 1 m Abstand und zu Böschungen mindestens 2 m.



Achten Sie beim Passieren von Unterführungen, Tunnels, Brücken, Freileitungen usw. immer auf ausreichenden Abstand. Zum Unterfahren von Hochspannungsleitungen sind die gleichen Mindestabstände wie beim Arbeiten mit dem Verteilermast erforderlich. Beachten Sie die Fahrzeughöhe. Befahren Sie Gewölbe, Brücken oder sonstige Untergründe nur bei ausreichender Tragfähigkeit.



Befahren Sie Hänge nicht in Querrichtung. Beachten Sie bei Fahrten am Hang und auf Steigungs- oder Gefällstrecken die erhöhte Schwerpunktlage des Fahrzeugs. Passen Sie im Gefälle die Fahrgeschwindigkeit stets den Gegebenheiten an. Nie im, sondern immer vor dem Gefälle in die niedrigere Fahrstufe schalten.

Beachten Sie nationale Vorschriften zur Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr. Reinigen Sie gegebenenfalls Reifen, Leuchten und Kennzeichen. Prüfen Sie vor Fahrtantritt, ob Bremsen, Lenkung, Signal- und Beleuchtungseinrichtungen funktionsfähig sind.

Beifahrer dürfen nur auf dazu vorgesehenen, ordnungsgemäßen Beifahrersitzen mitfahren.

Drehen Sie bei Fahrmischer-Betonpumpen die Mischertrommel während der Fahrt nur mit der in der Betriebsanleitung des Fahrmischers angegebenen maximalen Drehzahl. Das Fahrzeug kann – besonders bei Kurvenfahrten – umstürzen.

### **2.4.6 Abschleppen**

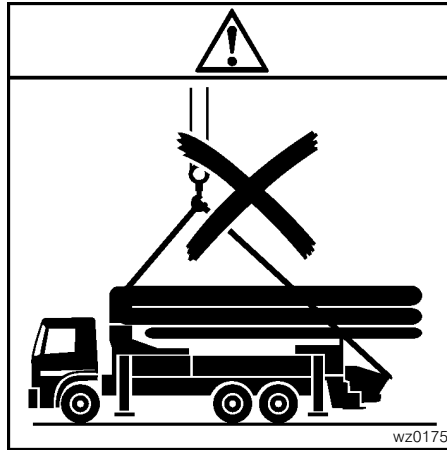
Sie dürfen die Maschine nur gemäß Betriebsanleitung abschleppen, verladen und transportieren. Verwenden Sie zum Abschleppen nur vorhandene Abschleppvorrichtungen und beachten Sie die Vorschriften des Fahrzeugherstellers.

Beim Abschleppen müssen Sie die vorgeschriebene Fahrstellung, zulässige Geschwindigkeit und Wegstrecke einhalten.



### 2.4.7 Verladen

Die serienmäßigen Anschlagpunkte an der Maschine dienen ausschließlich Montagezwecken. Sie sind nicht zum Anheben der kompletten Maschine geeignet. Anschlagpunkte zum Anheben der kompletten Maschine sind extra gekennzeichnet.



Verwenden Sie nur geeignete Transportmittel und Hebezeuge mit ausreichender Tragfähigkeit. Hebezeuge, Anschlagmittel, Unterstellböcke und andere Hilfsmittel müssen betriebs- und arbeitssicher sein.

Benutzen Sie zum Verladen nur tragfähige und standsichere Verladerrampen. Stellen Sie sicher, daß keine Personen durch Abkippen oder Abrutschen der Maschine gefährdet werden.

Sichern Sie die Maschine auf dem Transportfahrzeug gegen Abrollen, Verrutschen und Umkippen.





## 2.5 Verteilmaste

### 2.5.1 Verteilmast ausfahren

Richten Sie einen mobilen Verteilmast aus der Fahrstellung erst auf, nachdem Sie die Maschine gemäß Betriebsanleitung abgestützt haben. Stationäre Verteilmaste dürfen Sie erst aufrichten, nachdem der sachgerechte Aufbau durch eine befähigte Person geprüft wurde.

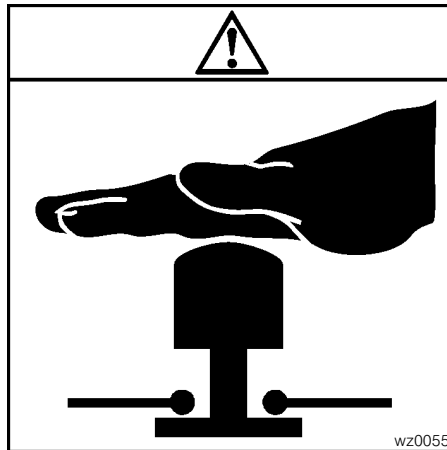
Richten Sie den Verteilmast nur in der Reihenfolge auf, wie es in der Betriebsanleitung beschrieben ist. Die richtige Reihenfolge ist vom „Faltungssystem“ abhängig (Rollfaltung, Z-Faltung usw.).

Verlangen Sie von der Bauaufsicht immer, daß Ihnen ein Einweiser zur Verfügung gestellt wird. Verabreden Sie mit dem Einweiser eindeutige Handzeichen oder andere Signale, um sich zu verständigen. Postieren Sie den Einweiser so, daß er stets den gesamten Verteilmast beobachten kann. Sie als Maschinist müssen in erster Linie die Einbringstelle des Betons beobachten.

Schwenken Sie den Verteilmast nur bei entleertem Endschlauch über Personen hinweg. Es besteht die Gefahr, daß Beton aus dem Endschlauch herausfällt.



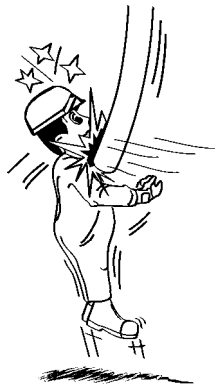
Betätigen Sie sofort den NOT-HALT-Taster, wenn der Verteilermast ungewollte Bewegungen ausführt. In diesen Fällen müssen Sie die Arbeit abbrechen und die Fehlerursache durch Ihr Fachpersonal oder unser Kundendienstpersonal beheben lassen.



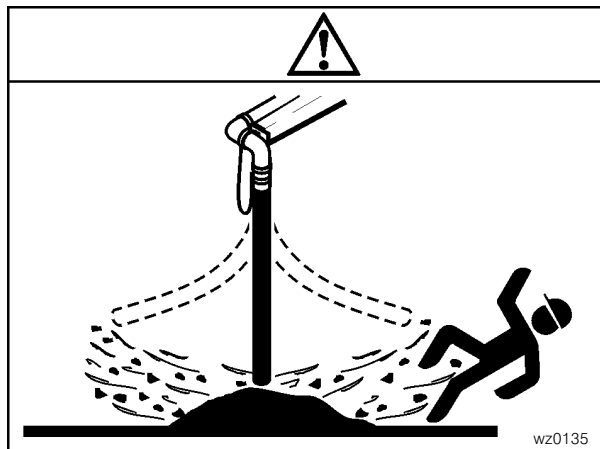
Verteilermaste, deren Verteilermastgelenke große Knickwinkel zulassen, verfügen über einen sehr großen, nutzbaren Arbeitsbereich. Bedingt durch diese hohe Beweglichkeit können verschiedene Verteilermaste jedoch auch in solche Positionen gefahren werden, die für den Pumpbetrieb uninteressant sind. Unter Umständen ist sogar eine Überlastung oder Beschädigung des Verteilermastes möglich. Durch Warn- und Hinweisschilder an der Maschine und entsprechende Hinweise in der Betriebsanleitung informieren wir über diese unzulässigen Arbeitsbereiche.



## 2.5.2 Endschlauch



Bei jedem Anpumpen, bei erneutem Anpumpen nach Stopfern sowie beim Reinigen muß der Endschlauch frei pendelnd hängen. Im Gefahrenbereich des Endschlaches darf sich niemand aufhalten. Durchmesser des Gefahrenbereiches ist die doppelte Endschlauchlänge. Es ist verboten, den Endschlauch bereits beim Anpumpen zu führen. Es besteht Unfallgefahr durch Schlagen des Endschlaches oder herausschießende Steine.



Wenn sich der Endschlauch in der Armierung verfangen hat, besteht Verletzungsgefahr für den Endschlauchführer, wenn beim Weiterfahren des Mastes der Endschlauch plötzlich herausschnellt.

Knicken Sie den Endschlauch niemals ab. Versuchen Sie niemals, einen geknickten Endschlauch durch Druckerhöhung zu strecken. Der Endschlauch darf nicht im Beton stecken, da sonst der Beton hochspritzen kann.

Eine weitere Ursache für das Spritzen von Beton am Endschlauch ist Luft in der Förderleitung. Um dies zu vermeiden, muß der Trichter immer bis zur Rührwerkswelle mit Beton gefüllt sein, damit keine Luft angesaugt wird.

Der Endschlauch muß gegen Herabfallen gesichert sein.



### 2.5.3 Verhalten bei Sturm und Gewitter

Bringen Sie den Verteilermast bei Sturm und Gewitter in Fahrstellung.

- Verteilermaste mit 42 m oder mehr Reichhöhe dürfen nur bis einschließlich Windstärke 7 (Windgeschwindigkeit 61 km/h = 17 m/s) betrieben werden.
- Verteilermaste mit weniger als 42 m Reichhöhe dürfen nur bis einschließlich Windstärke 8 (Windgeschwindigkeit 74 km/h = 20 m/s) betrieben werden.

Die Windgeschwindigkeiten gemäß der Beaufort Skala sind Durchschnittsgeschwindigkeiten über einen Meßzeitraum von 10 Minuten. Innerhalb des Meßzeitraums dürfen kurzzeitig Böen mit höheren Windgeschwindigkeiten auftreten.

Höhere Windgeschwindigkeiten gefährden die Standsicherheit und die Bauteilsicherheit. Bei Gewitter besteht Blitzschlag-Gefahr!

Bei Blitzschlag besteht Lebensgefahr. Die Maschine sowie die umgebende Fläche werden unter Strom gesetzt. Das Erden der Maschine verringert diese Gefahr nicht. Fahren Sie deshalb bei Blitzschlaggefahr den Verteilermast ein.

Auf Baustellen haben Turmdrehkräne meistens Windmeßanlagen, so daß Sie die Windgeschwindigkeit jederzeit erfragen können.

Wenn keine Windmeßanlage vorhanden ist, können Sie die Windgeschwindigkeit beim nächsten Wetteramt erfragen oder anhand folgender Faustregel die Windgeschwindigkeit in etwa abschätzen:

- Ab Windstärke 7 brechen grüne Blätter von den Bäumen und im Freien gibt es fühlbare Behinderungen beim Gehen.
- Ab Windstärke 8 brechen kleine Zweige von den Bäumen und im Freien wird das Gehen erheblich erschwert.

### 2.5.4 Betonieren bei Kälte

Bei Temperaturen unter minus 15 °C (+ 5 °F) darf der Verteilermast nicht verwendet werden, außer es besteht eine ausdrückliche Freigabe des Herstellers. Bei solchen extremen Minustemperaturen besteht die Gefahr, daß es zu Schäden am Stahl (Sprödbruch) und den Dichtungen des gesamten Systems kommt.

Weiterhin sind solche Minustemperaturen als realistische untere Einsatzgrenze für den Einbau von Beton zu sehen, da dieser ohne Einsatz von Sonderzusätzen nicht mehr so verarbeitet werden kann, daß er seine entsprechende Festigkeit erlangt.



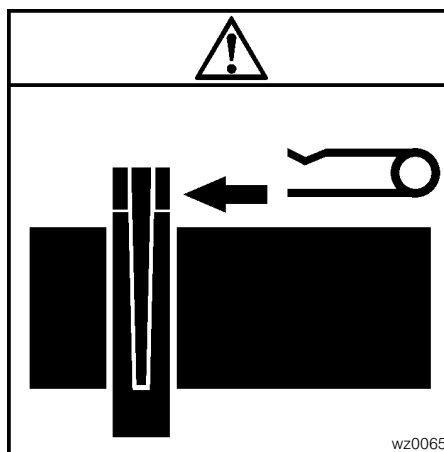
## 2.6 Förderleitungssysteme

### 2.6.1 Geeignete Förderleitungen

Verwenden Sie nur einwandfreie, für die Förderaufgabe geeignete Förderleitungen, Endschläuche, Kupplungen usw. des Herstellers der Maschine. Förderleitungen unterliegen einem Verschleiß, der abhängig von Betondruck, Betonzusammensetzung, Material der Förderleitung usw. unterschiedlich ausfällt.

### 2.6.2 Förderleitungen sichern

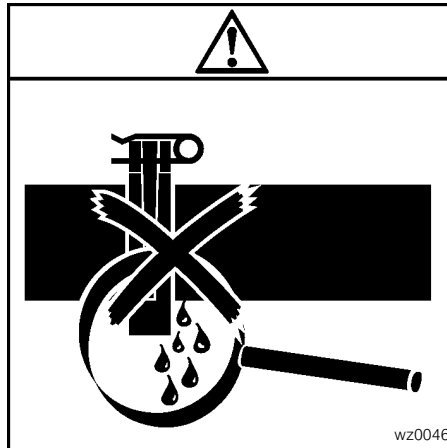
Förderleitungen, Förderschläuche, Endschläuche und Kupplungen müssen sicher befestigt und gegen selbständiges Öffnen gesichert sein.





### 2.6.3 Dichtheit und Stopfer

Drücken Sie die Förderleitung regelmäßig mit Wasser unter Betriebsdruck ab, um die Dichtheit des Systems zu prüfen.



Eine gut gereinigte Förderleitung ist die beste Versicherung gegen Stopferbildung. Stopfer bedeuten erhöhte Unfallgefahr. Versuchen Sie niemals einen Stopfer herauszudrücken (Förderdruck erhöhen, Druckluft, usw.). Es besteht Lebensgefahr durch Platzen der Förderleitung oder Herausschießen des Betons am Förderleitungs-ende. Versuchen Sie immer, den Stopfer durch Zurücksaugen und wieder Anpumpen abzubauen. Falls sich der Stopfer nicht löst, müssen Sie die Förderleitung entlasten, bevor Sie das betreffende Förderleitungsteil ausbauen.



#### 2.6.4 Förderleitungen öffnen

Sie dürfen Förderleitungen nicht öffnen oder abklopfen, solange sie unter Druck stehen. Unter Druck austretender Beton kann Personen verletzen. Vor dem Öffnen der Förderleitung müssen Sie die Betonsäule durch Zurücksaugen entspannen. Arbeiten Sie niemals direkt über die Kupplung gebeugt.



#### 2.6.5 Abstand zu Förderleitungen

In der Nähe separater Förderleitungen dürfen sich während des Pumpbetriebes keine Personen aufhalten. Sperren Sie den Gefahrenbereich ab. Kann der Gefahrenbereich nicht weiträumig genug abgesperrt werden, müssen Sie die Förderleitung mit geeigneten Mitteln abdecken.

#### 2.6.6 Förderleitungen befestigen

Förderleitungen, insbesondere Steigleitungen, die nicht an Verteilmasten geführt werden, sind sicher zu befestigen, um die dabei auftretenden Kräfte in das Bauwerk oder andere Konstruktionsteile abzuleiten. Die Leitungen sind so zu führen, daß Knicke, scharfe Biegungen, Spannungen und Beschädigungen während des Pumpbetriebes vermieden werden.

#### 2.6.7 Weiterführende Förderleitungen

Wird eine weiterführende Förderleitung am Verteilmast angeschlossen, darf diese den Verteilmast nicht belasten.



### **2.6.8 Geräte zum Absperren, Verzwei- gen und Reinigen**

Während des Betriebes besteht Quetsch- und Schergefahr. Hydraulisch angetriebene Geräte werden in der Regel von der Hydraulikanlage einer Maschine versorgt. Deshalb muß zwischen den Geräten und der Maschine mit Steuereinheit Sichtverbindung bestehen. Beachten Sie beim Anschließen und Betrieb eines Gerätes die Sicherheitsvorschriften für Maschine und Gerät. Vergewissern Sie sich vor dem Betätigen von Geräten, daß sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

Verwenden Sie nur geeignete und einwandfrei funktionierende Geräte zum Absperren, Verzweigen und Reinigen der Förderleitung. Defekte und ungeeignete Geräte können zu Schäden am gesamten Fördersystem führen und bei Versagen Personen in der Umgebung verletzen.





## 2.7 Pumpbetrieb

### 2.7.1 Arbeitsplatz

Der Arbeitsplatz des Maschinisten während des Pumpbetriebes ist an der Fernsteuerung. Wenn Sie die Maschine von der Fernsteuerung aus betreiben, müssen alle Bedien- und Kontrolleinrichtungen an der Maschine verschlossen sein, um unbefugten Zugriff zu verhindern.

Bei stationären Verteilermasten sind Arbeitsbühnen oder vergleichbare Vorrichtungen nur für Montage- und Wartungsarbeiten vorgesehen. Es ist verboten, diese Arbeitsbühnen während des Betriebes als Arbeitsplatz zu benutzen.

Es ist verboten, die Maschine während des Betriebes zu betreten. Bei stationären Verteilermasten ist es verboten, während des Betriebes Leitern zu besteigen.

### 2.7.2 Sicherheit

Bevor Sie die Maschine einschalten, müssen Sie sicherstellen, daß niemand durch die anlaufende Maschine gefährdet werden kann.

Unterlassen Sie jede Arbeitsweise, die die Standsicherheit der Maschine beeinträchtigt oder in sonstiger Weise sicherheitsbedenklich ist.

### 2.7.3 Fernsteuerung

Sobald die Maschine betriebsbereit ist, müssen Sie die Fernsteuerung immer bei sich tragen. Nur so ist gewährleistet, daß Sie den NOT-HALT-Taster im Notfall betätigen können. Der NOT-HALT-Taster darf erst dann entriegelt werden, wenn die Ursache/der Notfall behoben ist (siehe auch Seite 28).

Die Fernsteuerung müssen Sie so tragen, daß kein Steuerelement unbeabsichtigt betätigt wird.

Während Pumpspausen, Unterbrechungen, Instandhaltungsarbeiten oder wenn Sie sich von der Maschine entfernen, müssen Sie diese gegen unbeabsichtigtes Wegrollen und unbefugtes Benutzen sichern. Drücken Sie den NOT-HALT-Taster an der Fernsteuerung und schließen Sie diese ein.



### 2.7.4 Bewegliche Maschinenteile und heiße Oberflächen

Halten Sie während des Betriebes Abdeckhauben, Wartungsklappen, Sicherheitsabdeckungen usw. geschlossen. Hierzu zählen auch z. B. Gitterrost, Wasserkastenabdeckung, Abdeckungen über Zylindern. Es besteht sonst Verletzungsgefahr an beweglichen Maschinenteilen, bzw. Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen. Insbesondere besteht Verbrennungsgefahr am Antriebsmotor, dessen Anbauteilen und am Auspuff.

Arbeiten Sie niemals ohne geschlossenen, fest verschraubten bzw. gesicherten Gitterrost.

Greifen Sie weder bei laufender noch bei ausgeschalteter Maschine mit der Hand oder anderen Körperteilen in bewegliche Maschinenteile. Stellen Sie immer zuerst den Motor ab und lassen Sie den Speicherdruck ab, sofern ein Speicher vorhanden ist.

Stecken Sie keine Gegenstände (Schaufelstiel, Maurerkelle o. ä.) in bewegliche Maschinenteile. Diese Gegenstände können erfaßt und mitgerissen werden. Dabei können sie ausschlagen oder Ihnen aus der Hand gerissen werden und Sie verletzen.

### 2.7.5 Maschine ständig beobachten

Während des Einsatzes müssen Sie die Maschine ständig auf eventuelle Schäden und Störungen beobachten. Bei Funktionsstörungen oder Störungen, die die Arbeitssicherheit beeinträchtigen, müssen Sie die Maschine sofort stillsetzen und sichern. Lassen Sie die Störungen umgehend beseitigen. Ist die Beseitigung von Störungen, die die Arbeitssicherheit gefährden, nicht möglich, müssen Sie den Betrieb bis zur Beseitigung der Mängel unterbrechen.

### 2.7.6 Fahrmischer

Weisen Sie als Maschinist die Fahrmischerfahrer ein, die Ihnen den Beton anliefern. Lassen Sie die Fahrmischerfahrer erst allein arbeiten, wenn Sie sicher sind, daß die Fahrmischerfahrer Ihre Anweisungen auch verstanden haben.

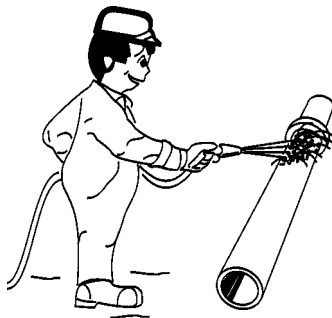
Achten Sie darauf, daß sich niemand zwischen dem anfahrenden Fahrmischer und der Maschine aufhält. Zwischen Fahrmischer und der Maschine besteht Quetschgefahr.



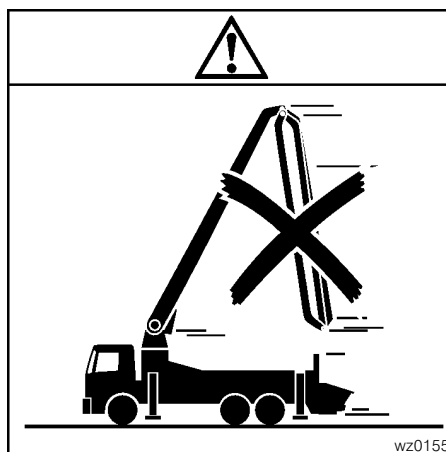
## 2.8 Reinigen

### 2.8.1 Allgemein

Sie müssen Förderleitung, Pumpe und Trichter vollständig entleeren. Besonders Restbeton im Trichter kann während der Fahrt herausgeschleudert werden.



Die Maschine darf auch über kurze Entfernungen nicht mit ausgefahrenem Verteilermast oder ausgefahrenen Stützbeinen verfahren werden. Dies gilt auch, wenn Sie die Maschine zur Reinigung an einen anderen Ort verfahren müssen. Verteilermast und Stützbeine müssen vollständig eingefahren und gesichert werden.



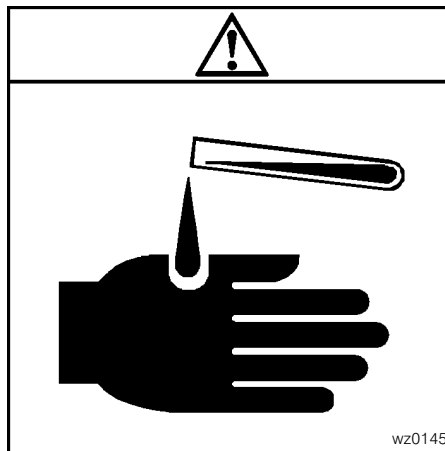
Das Reinigen der Förderleitung erfolgt vorzugsweise durch Zurücksaugen oder durch Ausdrücken mit Wasser. Schalten Sie beim Zurücksaugen unbedingt das Rührwerk ein. Der in den Trichter zurückströmende Beton kann sonst die Rührwerkswelle verbiegen. Verwenden Sie beim Ausdrücken Fangkorb, Rohrreinigungskopf und Reinigungsball, damit kein Wasser in die Schalung nachfließt.

Sprühen Sie Fernsteuerungen und Steuerschränke nie mit Trennmitteln (Schalöl o. ä.) ein, um sie vor Verschmutzung zu schützen. Dies führt zu erheblichen Korrosionen in der Elektrik.



### 2.8.2 Reinigungsmittel

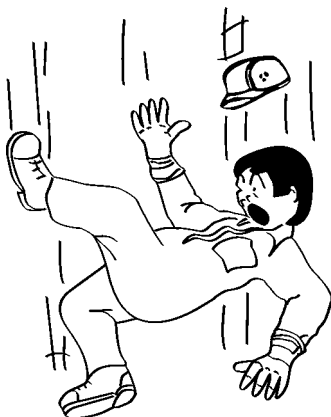
Vorsicht mit aggressiven Reinigungsmitteln. Aggressive Reinigungsmittel können Materialien (z. B. Gummi) und lackierte Oberflächen angreifen. Sie können handelsübliche Lackreinigungs- und Pflegemittel verwenden, sofern diese einen pH-Wert zwischen 4 und 9 haben. Lassen Sie sich die Eignung des Reinigungsmittels von dessen Hersteller bestätigen. Beachten Sie dessen Hinweise zu Anwendung und Gesundheitsschutz. Tragen Sie Schutzkleidung. Spülen Sie Reinigungsmittel immer gut mit sauberem Wasser ab, lassen Sie keine Pfützen stehen.



Verwenden Sie kein Seewasser oder anderes salzhaltiges Wasser zum Reinigen.

Verwenden Sie keine leicht entzündlichen Mittel zum Reinigen, es besteht Brandgefahr.

### 2.8.3 Gefahren



An der ganzen Maschine besteht Verletzungsgefahr durch Ausrutschen, Abrutschen, Stolpern, Anstoßen, usw. Benutzen Sie zum Auf- und Absteigen die Handgriffe und Auftritte. Das Betreten des Gitterrostes ist verboten. Springen Sie nicht von der Maschine.

Greifen Sie nicht in den Trichter oder sonstige bewegliche Maschinenteile. Dies gilt auch, wenn Sie den Auslaß unten am Trichter öffnen. Entfernen Sie nicht den Gitterrost.

Richten Sie nur den Wasserstrahl in den Trichter oder sonstige bewegliche Maschinenteile. Halten Sie nicht den Schlauch hinein. Dieser könnte von beweglichen Maschinenteilen erfaßt werden.



### 2.8.4 Reinigen mit Druckluft

Bei der Reinigung der Förderleitung mit Druckluft besteht erhöhte Unfallgefahr durch explosionsartig freiwerdende Druckluft, heraus-spritzenden Beton und umherschlagende Förder- und Endschläuche, wenn diese nicht abgebaut wurden.

Mit Druckluft darf nur unter Leitung einer befähigten Person gereinigt werden. Alle am Reinigen beteiligten Personen müssen über die Sicherheitsvorschriften belehrt werden.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch eine nicht sachgemäße Druckluftreinigung entstehen. Wenn Sie die Förderleitung mit Druckluft ausdrücken, müssen Sie nachfolgende Vorgaben zwingend beachten:

- Einzelne Rohre und kurze bis 10 m lange Rohrstränge dürfen nicht mit Luft ausgeblasen werden. Es besteht Unfallgefahr durch Rückstoß.
- Blasen Sie nur Förderleitungen mit durchgehend gleichem Nenn-durchmesser aus. Reduzierrohre müssen Sie von Hand entleeren und ausspülen.
- Am Förderleitungsende dürfen keine Bögen, Förder- oder End-schläuche montiert sein.
- Am Förderleitungsende muß ein Fangkorb befestigt sein, am Förderleitungsanfang ein Reinigungsstutzen. Fangkorb und Rei-nigungsstutzen müssen zum Förderleitungssystem passen.
- Der Beton muß am Förderleitungsende frei austreten können.
- Im Bereich von 3 m um die Förderleitung, am Förderleitungs-ende und speziell vor der Öffnung des Fangkorbes dürfen sich keine Personen aufhalten.
- Es ist darauf zu achten, daß Beton, der möglicherweise aus dem Fangkorb herausschießt, keine Personen verletzen oder Sach-schaden verursachen kann.



- Der Reinigungsstutzen muß mit einem separaten, großen Druckablaßhahn und einem Manometer ausgerüstet sein.
- Das Manometer ist während des Reinigungsvorganges ständig zu beobachten. Bei starkem Druckabfall (Betonsäule tritt am Leitungsende aus) oder Druckanstieg (Stopfergefahr) muß die Förderleitung über den Druckablaßhahn schnell entlastet werden.
- Die Schwammkugel oder der Pfropfen, mit denen der Beton ausgedrückt wird, muß so dicht sein, daß die Luft beim Ausblasen nicht darüber hinweg in den Beton gelangt. Außerdem muß die Förderleitung nach hinten abgedichtet werden, wenn die Schwammkugel oder der Pfropfen im Fangkorb aufgefangen wird.
- Arbeiten Sie nur dann an der Förderleitung (z. B. Öffnen der Förderleitung), wenn diese drucklos ist. Stellen Sie sicher, daß die Druckluft vollständig abgelassen wurde.
- Das Öffnen des Druckablaßhahnes muß so geschehen, daß niemand durch Betonreste, die aus dem Druckablaßhahn herauschießen können, verletzt werden kann.

### 2.8.5 Schutz vor Wasser

Wasser, welches aus allen Richtungen gegen die Maschine spritzt, hat keine schädliche Wirkung. Die elektrische Anlage ist spritzwassergeschützt, jedoch nicht wasserdicht.

Vor dem Reinigen der Maschine mit Wasser oder Dampfstrahl (Hochdruckreiniger) oder anderen Reinigungsmitteln müssen Sie alle Öffnungen abdecken/zukleben, in die aus Sicherheits- und/oder Funktionsgründen kein Wasser/Dampf/Reinigungsmittel eindringen darf. Besonders gefährdet sind Elektromotoren und Steuer-schränke.

### 2.8.6 Reinigungs-nachbereitung

Nach dem Reinigen müssen Sie die Abdeckungen/Verklebungen wieder vollständig entfernen und die Betriebsbereitschaft der Maschine prüfen (siehe auch Seite 27).

Achten Sie beim Reinigen auf Undichtigkeiten, gelockerte Verbindungen, Scheuerstellen und Beschädigungen. Festgestellte Mängel müssen Sie sofort beheben. Nach dem Reinigen der Maschine mit einem Hochdruckreiniger müssen Sie die Maschine abschmie-ren.



## 3 Wartungs- und Sonderarbeiten

### 3.1 Anforderungen bei Sonderarbeiten

Als Betreiber müssen Sie vor Beginn der Durchführung von Sonder- und Instandhaltungsarbeiten die davon betroffenen Personen informieren. Benennen Sie eine Person als Verantwortlichen.

Halten Sie für Wartung und Inspektion die Tätigkeiten und Termine einschließlich der Angaben zum Austauschen von Teilen/Teilausrüstungen ein, die in der Betriebsanleitung vorgesehen sind. Diese Tätigkeiten darf nur Fachpersonal durchführen.

Zur Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen ist eine der Arbeit angemessene Werkstattausrüstung unbedingt notwendig.

Sichern Sie den Instandhaltungsbereich, soweit erforderlich, weiträumig ab.

Wenn Sie die Maschine bei Wartungs- und Reparaturarbeiten komplett ausschalten, müssen Sie sie gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern:

- Verschießen Sie die Hauptbefehlseinrichtungen und ziehen Sie den Schlüssel ab.
- Bringen Sie am Hauptschalter ein Warnschild an.

Führen Sie Instandhaltungsarbeiten nur durch, wenn die Maschine auf waagrechttem und tragfähigem Untergrund abgestellt und gegen Wegrollen gesichert ist.

Verwenden Sie bei Montagearbeiten über Körperhöhe dafür vorgesehene oder sonstige sicherheitsgerechte Aufstiegshilfen und Arbeitsbühnen. Benutzen Sie Maschinenteile nicht als Aufstiegshilfen. Halten Sie alle Griffe, Tritte, Geländer, Podeste, Bühnen, Leitern frei von Verschmutzung, Schnee und Eis.



Befestigen und sichern Sie Einzelteile und größere Baugruppen beim Austausch sorgfältig an Hebezeugen. Verwenden Sie nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge sowie Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft. Halten Sie sich nicht unter schwebenden Lasten auf.

Beauftragen Sie mit dem Anschlagen von Lasten und Einweisen von Kranfahrern nur erfahrene Personen. Der Einweiser muß sich in Sichtweite des Kranfahrers aufhalten oder mit ihm in Sprechkontakt stehen.

Beachten Sie beim Arbeiten mit Hebezeugen nationale Vorschriften.

Arbeiten an Fahrwerken, Brems- und Lenkanlagen darf nur hierfür ausgebildetes Fachpersonal durchführen.

Reinigen Sie die Maschine, und hier insbesondere Anschlüsse und Verschraubungen, zu Beginn der Wartung/Reparatur von Öl, Kraftstoff oder Pflegemitteln. Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel. Benutzen Sie faserfreie Putztücher.

Wenn Sie bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten Schraubverbindungen gelöst haben, müssen Sie diese stets mit vorgeschriebenen Drehmomenten wieder festziehen.

Öffnen Sie keine Gasdruckfedern, wie sie zum Beispiel an Wartungsklappen eingebaut sind. Die Federn sind mit Gas unter hohem Druck gefüllt, das bei Öffnungsversuchen explosionsartig entweichen kann. Entspannen Sie mechanisch vorgespannte Systeme.

Beachten Sie heiße Betriebsstoffe und heiße Oberflächen (Hydrauliköl, Hydraulikölkühler usw.).

Sorgen Sie für sichere und umweltschonende Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen sowie Austauschteilen.

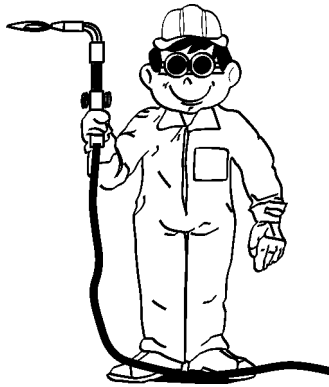






## 3.2 Schweißen

Am Verteilermast, an der Abstützung, an tragenden Teilen oder an anderen, für die Arbeitssicherheit wichtigen Bauteilen, darf nur beauftragtes Fachpersonal des Herstellers schweißen. Die Arbeit ist durch einen Sachverständigen zu prüfen.



Bringen Sie das Massekabel und das Schweißgerät immer direkt an dem Bauteil an, an dem geschweißt wird. Der Schweißstrom darf nicht durch Gelenke, Zylinder usw. fließen. Durch Spaltüberbrückung entstehen schwere Schäden.

Bei elektrischen Schweißverfahren können durch Fremdspannungen elektronische Bauteile zerstört werden. Aus diesem Grunde:

- Fernsteuernkabel vom Steuerpult trennen.
- Alle in den Empfänger der Funkfernsteuerung führenden Kabel lösen.
- Steckdosen durch Verschlussdeckel schützen.
- Plus- und Minuskabel von der Batterie trennen.

Führen Sie Schweiß-, Brenn- und Schleifarbeiten an der Maschine nur durch, wenn dies vom Hersteller ausdrücklich genehmigt ist.

Reinigen Sie vor dem Schweißen, Brennen und Schleifen die Maschine und deren Umgebung von Staub und brennbaren Stoffen und sorgen Sie für ausreichende Lüftung (Explosionsgefahr).

An Kraftstoff- und Ölbehältern darf nur Fachpersonal nach Vorgaben des Herstellers schweißen.



### **3.3 Arbeiten am Verteilmast**

Führen Sie Wartungs- und Reparaturarbeiten am Verteilmast nur bei eingefahrenem oder betriebsmäßig abgestütztem Verteilmast, abgestelltem Motor und gesicherten Stützbeinen durch.

Stützen Sie Verteilmastarme ab, sobald an den Ventilen, den Zylindern oder Hydraulikleitungen des Verteilmastes gearbeitet wird.

Die Förderleitung ist in Fahrstellung des Verteilmastes spannungsfrei verlegt worden und kann nur so problemlos ausgetauscht werden. Wird die Förderleitung bei ausgefahrenem Verteilmast ausgetauscht, können beim Einfahren Spannungen auftreten.

Nach wesentlichen Änderungen müssen Verteilmaste vor der Wiederinbetriebnahme durch einen Sachverständigen geprüft werden.

### **3.4 Sicherheitsrelevante Bauteile**

Einige vom Hersteller bestimmte Ersatzteile, wie Pumpen, Ventile und Steuerkarten, werden ab Werk mit einer Grundeinstellung geliefert. Sie müssen nach dem Einbau an die Maschine entsprechend den Angaben im Schaltplan bzw. der Maschinenkarte angepaßt (eingestellt) werden.

Sicherheitsrelevante Bauteile und einstellbare Einrichtungen (Druckbegrenzungsventil, Potentiometer, Ölmengenbegrenzer, Hydraulikzylinder, usw.) dürfen nur von Kundendienstpersonal repariert, ausgewechselt oder eingestellt werden. Plomben dürfen nur von Kundendienstpersonal des Herstellers entfernt werden. Änderungen der Maschinendaten (z. B. Druckerhöhungen, Änderungen der Geschwindigkeiten usw.) sind nicht zulässig.



## 3.5 Software

Wenn eine Maschine mit Software ausgestattet ist, darf die Software nur so genutzt werden, wie dies in der Betriebsanleitung des Herstellers vorgesehen ist.

Eingriffe in die Maschinen-Software dürfen nur von Beauftragten des Maschinenherstellers vorgenommen werden. Dies gilt auch für Updates.

Unbefugte Eingriffe in die Maschinen-Software können zu schweren Schäden und Unfällen führen.

## 3.6 Schutz- und Sicherheitseinrichtungen

Ist die Demontage von Sicherheitseinrichtungen bei Instandhaltungsarbeiten erforderlich, hat unmittelbar nach Abschluß dieser Arbeiten die Remontage und Prüfung der Sicherheitseinrichtungen zu erfolgen.

Alle der Sicherheit und Unfallverhütung dienenden Einrichtungen (Warn- und Hinweisschilder, Abdeckroste, Gitterrost, Schutzverkleidungen usw.) müssen vorhanden sein. Sie dürfen nicht entfernt, geändert oder beschädigt sein.

Halten Sie alle Warn- und Hinweisschilder an der Maschine vollständig und in lesbarem Zustand.

Sollten Warn- und Hinweisschilder beschädigt oder unleserlich geworden sein, so müssen Sie als Betreiber dafür sorgen, daß die betreffenden Schilder unverzüglich ersetzt werden.



### 3.7 Elektrische Energie

#### 3.7.1 Allgemein

Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden. Zu Maschinen, die mit Baustellenstrom betrieben werden, siehe zusätzlich Abschnitt 3.7.3, Baustellenstrom.

Maschinenteile, an denen Instandhaltungsarbeiten durchgeführt werden, müssen – falls vorgeschrieben – spannungsfrei geschaltet werden. Sie müssen die freigeschalteten Teile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen, dann erden und kurzschließen sowie benachbarte, unter Spannung stehende Teile, isolieren. Trennen Sie vor allen Arbeiten an der elektrischen Anlage das Minuskabel von der Batterie. Zum Anschließen zuerst den Pluspol, dann den Minuspol anschließen.

Bevor Sie an Hochspannungsbaugruppen arbeiten, müssen Sie nach dem Freischalten der Spannung das Versorgungskabel an Masse anschließen und die Bauteile, z. B. Kondensatoren, mit einem Erdungsstab kurzschließen.

Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, müssen Sie eine zweite Person hinzuziehen, die im Notfall die Maschine spannungsfrei schaltet. Sperren Sie den Arbeitsbereich mit einer rotweißen Sicherungskette und einem Warnschild ab. Benutzen Sie nur spannungsisoliertes Werkzeug.



### 3.7.2 Elektrische Bauteile

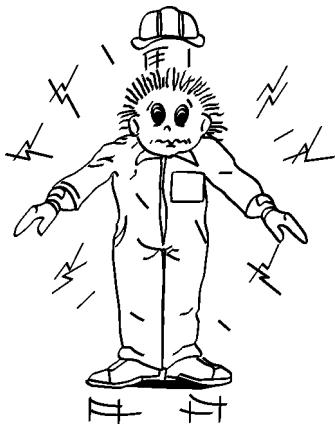
Steuerschrank, Motor und Betätigungselemente sind serienmäßig mindestens entsprechend der Schutzart IP 54 geschützt. IP 54 bedeutet:

- Vollständiger Schutz gegen Berühren unter Spannung stehender oder innerer bewegter Teile. Schutz gegen schädliche Staubablagerungen.
- Wasser, das aus allen Richtungen gegen das Betriebsmittel spritzt, darf keine schädliche Wirkung haben.

Verwenden Sie nur Originalsicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke. Durch zu starke Sicherungen oder Überbrücken kann die elektrische Anlage zerstört werden. Bei Störungen in der elektrischen Energieversorgung müssen Sie die Maschine sofort abschalten.

### 3.7.3 Baustellenstrom

Die Stromentnahme an der Baustelle muß von einem besonderen Speisepunkt (Baustromverteiler) aus erfolgen. Maschinen mit Elektroantrieb dürfen nicht im öffentlichen Stromnetz angeschlossen werden.



An elektrischen Anlagen mit einer Betriebsspannung von über 25 Volt Wechselspannung oder 60 Volt Gleichspannung darf nur ausgebildetes Fachpersonal arbeiten. Nur dieses Fachpersonal darf Elektro-Schaltschränke aufstellen, anschließen, abschließen und öffnen.

Wenn der elektrische Anschluß nicht sachgemäß ausgeführt wurde oder das Zuführungskabel beschädigt ist, kann durch Berühren von Maschinen mit Elektroantrieb oder durch Kontakt mit anderen elektrischen Leitungen die Folge ein Elektroschock (unter Umständen mit Todesfolge) sein.



### 3.8 Hydraulische Anlagen

#### 3.8.1 Allgemein

Arbeiten an hydraulischen Anlagen dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden.



Tragen Sie bei allen Arbeiten an der Hydraulik Ihre persönliche Schutzausrüstung. Herausschießendes Öl ist giftig und kann durch die Haut dringen.

Einspritzung durch die Haut ist ein größerer medizinischer Notfall. Informieren Sie bei Verletzungen durch Drucköl den Betriebsarzt und suchen Sie sofort einen Facharzt auf. Dies gilt ausdrücklich auch für geringfügig erscheinende Verletzungen. Unter die Haut gedrungene Hydraulikflüssigkeit muss sofort entfernt werden. Anderenfalls drohen lebensgefährliche Durchblutungsstörungen und Infektionen.

Machen Sie zu öffnende Systemabschnitte und Druckleitungen (Hydraulik, Pneumatik, Förderleitung) vor Beginn der Reparaturarbeiten entsprechend den Baugruppenbeschreibungen drucklos.

Arbeiten Sie nur an drucklosen Anlagen. Schalten Sie Hydraulikpumpenantrieb und Antriebsmotor aus. Es besteht sonst Verletzungsgefahr durch unter Druck austretende Betriebsstoffe. Ist ein hydraulischer Druckspeicher vorhanden, öffnen Sie das Speicher-Entlastungsventil, um eventuelle Bewegungen der Maschine durch den Restdruck zu verhindern. Änderungen am hydraulischen Speicher sind verboten.

Beachten Sie, dass eingeschlossenes Hydrauliköl noch für eine gewisse Zeit unter Druck stehen kann. Öffnen Sie keine hydraulischen Systeme, wenn diese durch eine äußere Kraft belastet werden (z. B. durch den angehobenen Verteilermast).

Verlegen und montieren Sie Hydraulikleitungen nach Stand der Technik. Verwechseln Sie nicht die Anschlüsse. Armaturen, Länge und Qualität der Schlauchleitungen müssen den Anforderungen entsprechen.



Sie müssen die Hydraulikanlage nach allen Instandhaltungsarbeiten sorgfältig entlüften. Sonst besteht Verletzungsgefahr durch herausschnellende Schwenk- und Teleskopstützbeine, Absinken des Verteilermastes, usw. Öffnen Sie Entlüftungsventile sehr vorsichtig, bis Hydrauliköl austritt. Auf keinen Fall dürfen Sie Entlüftungsventile weiter als notwendig öffnen oder gar entfernen.

Beschädigte Hydraulikleitungen dürfen Sie nicht reparieren, sondern müssen sie ersetzen. Beschädigte oder durchfeuchtete Hydraulikschläuche müssen Sie sofort ersetzen. Herausspritzendes Hydrauliköl kann zu Verletzungen und Bränden führen.

### 3.8.2 Hydraulikschläuche erneuern

Hydraulikschläuche müssen bei den Wiederholungsprüfungen durch eine befähigte Person auf äußere Beschädigungen überprüft werden. Die Prüfung muß im Prüfbuch festgehalten werden. Bei erkennbaren äußeren Beschädigungen muß der Betreiber die Hydraulikschläuche erneuern lassen.

### 3.9 Schallemission

Im Normalbetrieb ist der Arbeitsplatz an der Fernsteuerung. Daher kann ein fest bestimmter Arbeitsplatz für den Maschinisten nicht angegeben werden. Entnehmen Sie den Wert des Schalldruckpegels bzw. des Schalleistungspegels der Betriebsanleitung der Maschine.



Tragen Sie im Nahbereich der Maschine geeignete persönliche Schutzausrüstung.

Weisen Sie als Betreiber Ihr Personal an, stets den persönlichen Gehörschutz zu tragen. Sie sind dafür verantwortlich, daß Ihr Personal diese Vorschrift auch einhält.

Alle Schallschutzeinrichtungen müssen vorhanden und in einwandfreiem Zustand sein. Während des Betriebes müssen diese in Schutzstellung sein. Erhöhter Geräuschpegel kann bleibende Gehörschäden verursachen.



### 3.10 Luftemission

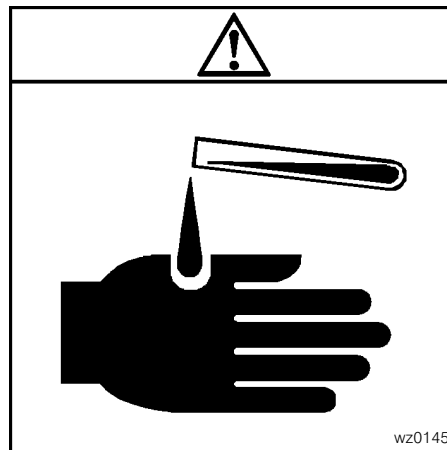
Fahrzeugabgase enthalten Bestandteile, die lebensgefährlich bzw. krebserregend sein können. Betreiben Sie Verbrennungsmotoren und kraftstoffbetriebene Heizungen nur in ausreichend belüfteten Räumen. Achten Sie vor dem Starten in geschlossenen Räumen auf ausreichende Belüftung bzw. leiten Sie die Abgase vom Arbeitsplatz weg.

Tragen Sie bei allen Arbeiten, bei denen Abgase oder Baustoffteilchen über die Atemwege in den Körper gelangen können Ihre persönliche Schutzausrüstung. Beachten Sie die Informationen der Baustoff-Hersteller.

### 3.11 Betriebsstoffe

Beachten Sie beim Umgang mit Ölen, Fetten und anderen Betriebsstoffen, die für das Produkt geltenden Sicherheitsvorschriften (siehe Sicherheitsdatenblatt).

Öle, Kraftstoff und andere Betriebsstoffe können bei Hautkontakt o. ä. gesundheitsschädigend sein. Tragen Sie deshalb beim Umgang mit giftigen, ätzenden oder sonstigen gesundheitsschädigenden Betriebsstoffen immer Ihre persönliche Schutzausrüstung und beachten Sie die Herstellerangaben.



Vorsicht im Umgang mit giftigen und ätzenden Betriebsstoffen (Bremsflüssigkeit, Batteriesäure, Wasserglas, Beton-Erstarrungsbeschleuniger, Zement usw.). Zementhaltige Baustoffe wirken zusammen mit Wasser (auch mit Körperschweiß) stark alkalisch. Zusatzmittel sind giftig und ätzend.



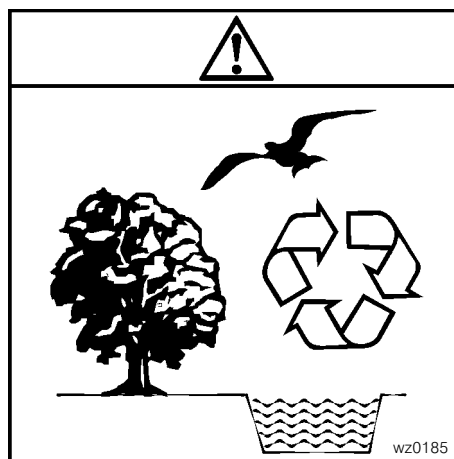


Mit Pressluft versprühte Reiniger, Betonlösemittel, Konservierungsmittel usw. können ohne Atemschutzmaske schwerste Schädigungen der Atemwege verursachen. Der Sprühnebel ist in hohem Maße lungengängig.

Häufige Verletzungen sind Augenverletzungen durch Betonspritzer, Wasserglas oder andere chemische Substanzen.

Vorsicht beim Umgang mit heißen Betriebs- und Hilfsstoffen (Verbrennungs- bzw. Verbrühungsgefahr).

Lassen Sie alte Betriebsmittel und Betriebsstoffe wie Filter, Batterien, Öl, Bremsflüssigkeit usw., ordnungsgemäß entsorgen. Entsorgen Sie auch gebrauchte Putzlappen ordnungsgemäß.

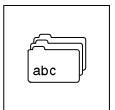




# Sicherheitshandbuch

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

---



## A

**Abschleppen**, 39

**Abstände**

- zu Förderleitungen, 47
- zu Hochspannungsleitungen, 29

**Absturzsicherung**, 26

**Abstützen**, 37

**Anschlagpunkte**, 40

**Arbeitsbereich**, 12, 14

- Nutzbarer Arbeitsbereich, 13
- Unzulässiger Arbeitsbereich, 13, 14, 20

**Arbeitseinsatz**

- Betriebsbereitschaft herstellen, 27
- Betriebsbereitschaft prüfen, 27
- Vor dem Arbeitseinsatz, 27

**Arbeitsplatz**, 12, 14

- Arbeitsplatz des Endschlauchführers, 14
- Arbeitsplatz des Fahrmischerfahrers, 14
- Arbeitsplatz des Maschinisten, 14
- Pumpbetrieb, 49

**Armpaket, Begriffsbestimmung**, 9

**Atemschutz**, 26

**Aufstellort**, 33, 34

- Abstützen, 37
- Hochspannungsleitungen, 29

## B

**Baustellenstrom**, 61

**Bauteile**

- Elektrische Bauteile, 61
- Sicherheitsrelevante Bauteile, 58

**Befähigte Person, Begriffsbestimmung**, 11

**Begriffsbestimmung**

- Arbeitsbereich, 12, 14
- Arbeitsplatz, 12, 14
- Armpaket, 9
- Befähigte Person, 11
- Betonpumpe, 9
- Betreiber, 10
- Einweiser, 10
- Endschlauchführer, 10
- Fachpersonal, 11
- Fahrmischer, 9
- Fahrmischerfahrer, 11
- Förderleitungssysteme, 9
- Gefahrenbereich, 12, 15
- Hilfspersonal, 10
- Instandhaltung, 11
- Kundendienstpersonal, 11

- Maschine, 10

- Maschinist, 10

- Mastbock, 9

- Sachverständiger, 11

- Unterbau, 9

- Verteilermast, 9

**Bestimmungsgemäße Verwendung**, 17

- Prüfindervalle, 18

**Betonpumpe, Begriffsbestimmung**, 9

**Betreiber, Begriffsbestimmung**, 10

**Betriebsanleitung**, 23

**Betriebsanweisung**, 23, 24

**Betriebsbereitschaft**

- herstellen, 27
- prüfen, 27

**Betriebsstoffe**, 64

## D

**Druckluftreinigung**, 53

## E

**Eckstützkraft**, 36

**Einschränkungen, Kälte**, 44

**Einweiser, Begriffsbestimmung**, 10

**Elektrische Bauteile**, 61

**Elektrische Energie**, 60

- Baustellenstrom, 61

**Elektrostatische Aufladung**, 32

**Emission**

- Luft, 64
- Schall, 63

**Endschlauch**, 43

- Gefahrenbereich, 16, 43
- Unzulässiger Endschlauch, 20
- verlängern, 20

**Endschlauchführer, Begriffsbestimmung**, 10

**Erdung**, 32

## F

**Fachpersonal, Begriffsbestimmung**, 11

**Fahren**, 38

**Fahrmischer**, 50

- Begriffsbestimmung, 9

**Fahrmischerfahrer**, 50

- Begriffsbestimmung, 11

**Fernsteuerung**, 49

**Förderleitungssysteme**, 45

- Absperrern, Verzweigen, Reinigen, 48
- Abstand zu Förderleitungen, 47
- Begriffsbestimmung, 9
- Dichtheit und Stopfer, 46
- Förderleitung öffnen, 47
- Förderleitungen befestigen, 47
- Förderleitungen sichern, 45
- Geeignete Förderleitung, 45
- Gefahrenbereich, 16
- weiterführende Förderleitungen, 47

## G

**Gefahrenbereich**, 12, 15

- Endschlauch, 16, 43
- Förderleitungssysteme, 16
- Maschine, 16
- Stützbeine und -füße, 15
- Trichter, 16
- Verteilermast, 15

**Gehörschutz**, 25

**Gesichtsschutz**, 26

**Gewitter**, 44

**Güter transportieren**, 19

## H

**Haftung, Ausschluß**, 21

**Hilfspersonal, Begriffsbestimmung**, 10

**Hindernisse beseitigen**, 19

**Hochdruckförderung**, 21

**Hochspannungsleitungen**, 29

- Abstände, 29
- Hochspannungswarngerät, 31
- Verhalten bei Spannungsüberschlag, 31

**Hochspannungswarngerät**, 31

**Hydraulikschläuche**, 63

**Hydraulische Anlagen**, 62

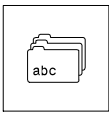
## I

**Instandhaltung, Begriffsbestimmung**, 11

## K

**Kälte**, 44

**Kundendienstpersonal, Begriffsbestimmung**, 11



# Stichwortverzeichnis

Förder- und Verteilmaschinen für Beton

## L

**Lasten heben**, 19, 33

**Luftemission**, 64

## M

### **Maschine**

- Begriffsbestimmung, 10
- beobachten, 50
- Bewegliche Maschinenteile, 50
- Gefahrenbereich, 16

### **Maschinist**

- Begriffsbestimmung, 10
- Verantwortung des Maschinisten, 22

**Mastbock, Begriffsbestimmung**, 9

### **Mobile Maschinen**, 34

- Aufstellort, 34
- Untergrund, 35

## N

### **Nicht bestimmungsgemäße Verwendung**, 19

- Güter transportieren, 19
- Haftungsausschluß, 21
- Hindernisse beseitigen, 19
- Hochdruckförderung, 21
- Lasten heben, 19
- Reichweite vergrößern, 19
- Unzulässiger Arbeitsbereich, 20
- Unzulässiger Endschlauch, 20
- Verlängerungen, 20
- Verteilermast besteigen, 21
- Zubehör und Anbauteile, 21

**NOT-HALT-Taster**, 28, 42

## P

### **Personal**, 22

- Anforderungen, 22
- Qualifizierung, 22
- Verantwortung des Maschinisten, 22

**Persönliche Schutzausrüstung**, 25

**Prüfintervalle**, 18

### **Pumpbetrieb**, 49

- Sicherheit, 49

## Q

**Qualifizierung**, 22

## R

**Reichweiten, vergrößern**, 19

### **Reinigen**, 51

- Druckluft, 53
- Gefahren, 52
- Reinigungsmittel, 52
- Reinigungsnachbereitung, 54

**Reinigungsmittel**, 52

## S

**Sachverständiger, Begriffsbestimmung**, 11

**Schallemission**, 63

### **Schutzausrüstung**, 25

- Absturzsicherung, 26
- Atem- und Gesichtschutz, 26
- Gehörschutz, 25
- Schutzbrille, 26
- Schutzhandschuhe, 26
- Schutzhelm, 25
- Sicherheitsschuhe, 25

**Schutzbrille**, 26

**Schutzeinrichtungen**, 59

**Schutzhandschuhe**, 26

**Schutzhelm**, 25

**Schweißen**, 57

**Sicherheitseinrichtungen**, 59

**Sicherheitsrelevante Bauteile**, 58

**Sicherheitsschuhe**, 25

**Software**, 59

**Sonderarbeiten**, 55

**Spannungstrichter**, 29

**Spannungsüberschlag**, 31

**Stationäre Maschinen**, 33

- Aufstellort, 33
- Maschinen heben, 33
- Transportieren, 33
- Verladen, 33

**Stopfer**, 46

**Strom**, 61

**Stützbeine und -füße, Gefahrenbereich**, 15

## T

**Temperaturen, Einschränkungen**, 44

**Transportieren**, 33

**Trichter, Gefahrenbereich**, 16

## U

**Unterbau, Begriffsbestimmung**, 9

### **Untergrund**, 35

- Eckstützkräfte, 36

**Unzulässiger Arbeitsbereich**, 14, 20

**Unzulässiger Endschlauch**, 20

## V

**Verantwortung des Maschinisten**, 22

**Verladen**, 33, 40

- Anschlagpunkte, 40

**Verlängerungen, Endschlauch und Verteilermast**, 20

**Verteilermast**, 41, 44

- Arbeiten am Verteilermast, 58
- ausfahren, 41
- Begriffsbestimmung, 9
- besteigen, 21
- Gefahrenbereich, 15
- Verhalten bei Sturm und Gewitter, 44
- verlängern, 20
- Windgeschwindigkeiten, 44

**Vorschriften**, 23, 24

## W

**Wartungs- und Sonderarbeiten**, 55

**Wasser**, 54

**Windgeschwindigkeiten**, 44

## Z

**Zubehör und Anbauteile**, 21



**VDMA**

Bau- und Baustoffmaschinen

Lyoner Straße 18  
60528 Frankfurt am Main

Telefon +49 69 6603-1261

Fax +49 69 6603-2261

E-Mail [bub@vdma.org](mailto:bub@vdma.org)