



Ole Bosselmann | Heiko Brunkhorst | Armin Rossow

# Ladekrane sicher führen

Lehrbuch für Ausbildung und Unterweisung

**Ole Bosselmann**  
Ladekran-Ausbilder  
Soltau

**Armin Rossow**  
Ladekran-Ausbilder  
Soltau

**Heiko Brunkhorst**  
Ladekran-Ausbilder  
Soltau

ISBN 978-3-574-60324-2

© 2010 Verlag Heinrich Vogel, München  
In der Springer Fachmedien München GmbH, Aschauer Str. 30, 81549 München

**Stand 02/2020**  
**6. Auflage 2020**

Umschlaggestaltung: Bloom Project  
Titelbild: Mit freundlicher Unterstützung der Fassi Ladekrane GmbH  
Lektorat: Ulf Sundermann  
Herstellung: Markus Tröger  
Satz & Layout: Datagroup Int., Timisoara  
Druck: Wilco B.V., Vanadiumweg 9, NL-3800 BL Amersfoort

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmung und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Das Werk ist mit größter Sorgfalt erarbeitet worden. Eine rechtliche Gewähr für die Richtigkeit der einzelnen Angaben kann jedoch nicht übernommen werden.

Die Haftung für Inhalte von Internetverweisen wird, trotz sorgfältiger inhaltlicher Überprüfung, ausgeschlossen. Für die Seiteninhalte ist ausschließlich der jeweilige Seitenbetreiber verantwortlich.

Aus Gründen der Lesbarkeit wurde im Folgenden die männliche Form (z. B. Kranführer) verwendet. Alle personenbezogenen Aussagen gelten jedoch stets für Männer und Frauen gleichermaßen.

## Vorwort

---

Der Ladekran ist wie der Gabelstapler ein weit verbreitetes Hilfsmittel zum Be- und Entladen von Lkw. Seine Einsatzgebiete sind vielfältig: Er dient z. B. in der Holzwirtschaft als Langholzkran, als Ladehilfe im Baustoffgewerbe oder auch im Straßenbau.

Durch diese Vielzahl der Einsatzbereiche wird der Ladekran manchmal als »dienstbarer Geist« missverstanden, mit dem man so ziemlich alles machen kann; ob dafür gedacht oder geeignet, spielt dabei für manchen unbedachten Anwender zunächst keine Rolle. Dadurch kommt es häufig zu Fehlbedienungen/-einschätzungen und immer wieder auch zu schweren Unfällen. Um Sach- und Personenschäden bei der Kran-Nutzung auszuschließen, dürfen daher nur ausgebildete und entsprechend beauftragte Fachkräfte den Ladekran bedienen.

Ziel dieses Lehrbuchs ist die unkomplizierte und praxisnahe Vermittlung theoretischer Kenntnisse im Rahmen der Ausbildung zum Ladekranführer nach den Vorgaben der berufsgenossenschaftlichen Grundsätze (DGUV Grundsatz 309-003). Da die Vergangenheit gezeigt hat, dass Fehleinschätzungen physikalischer Zusammenhänge eine der Hauptunfallursachen darstellt, haben wir diesem Bereich besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

### Hinweis

Durch die Fusion von Berufsgenossenschaften und öffentlichen Unfallversicherungsträgern hat sich bereits vor einiger Zeit die Systematik in den Bezeichnungen der Vorschriften- und Regelwerke geändert. Sie teilt sich nun in DGUV Vorschriften, DGUV Regeln, DGUV Informationen und DGUV Grundsätzen auf.

Allerdings haben einige Publikationen noch nicht auf die neue Systematik umgestellt, so dass es immer noch zu Missverständnissen kommen kann.

Mit diesem Lehrbuch wollen wir aber auch schon tätigen Kranführern den richtigen Gebrauch des Ladekrans, die gängigen Vorschriften, Gesetze und Verordnungen näher bringen und sie und andere so vor Schaden schützen. Es soll auch nach der Ausbildung noch als Begleitheft und Nachschlagewerk dienen. Für Anregungen, Vorschläge und Kritik sind wir unter [shop-support@heinrich-vogel-shop.de](mailto:shop-support@heinrich-vogel-shop.de) erreichbar.

Viel Erfolg beim Umgang mit dem Kran wünschen

Ole Bosselmann, Heiko Brunkhorst und Armin Rossow

# Inhaltsverzeichnis

---

1	<b>Grundsätzliches</b> .....	1
1.1	Auswahl nach Befähigung .....	2
1.2	Ausbildung/Unterweisung .....	3
1.3	Pflichten des Unternehmers .....	3
1.4	Pflichten des Arbeitnehmers .....	3
2	<b>Rechtliche Grundlagen</b> .....	5
2.1	Unfallverhütungsvorschriften .....	6
2.2	StVO, StVZO .....	6
2.3	Weitere Vorschriften .....	6
2.4	Rechtsfolgen bei Nichtbeachtung .....	7
3	<b>Begriffsbestimmungen</b> .....	9
3.1	Lkw-Ladekran .....	10
3.2	Auslegerlänge, Ausladung .....	10
3.3	Lastaufnahmeeinrichtungen .....	10
3.4	Anschlagmittel .....	12
3.5	Tragfähigkeit .....	12
4	<b>Physikalische Grundlagen</b> .....	15
4.1	Masse .....	16
4.2	Kraft .....	16
4.3	Hebelgesetz .....	16
4.4	(Last-)Schwerpunkt .....	17
4.5	Momente .....	17
4.6	Kippkante .....	18
4.7	Trägheitskraft .....	18
4.8	Flaschenzug/Scherung .....	18
5	<b>Krantechnik</b> .....	19
5.1	Abstützung .....	21
5.2	Elektrik .....	22
5.3	Steuereinrichtungen .....	23
5.4	Beschilderung .....	25
5.5	Hydraulische Anlage .....	26
5.6	Hubarm .....	28
5.7	Schubstück .....	28
5.8	Seiltrieb .....	29
5.9	Lasthaken .....	30

6	<b>Sicherheit</b> .....	31
6.1	Arbeitssicherheit .....	32
6.2	Verkehrssicherheit .....	32
6.3	Betriebssicherheit .....	32
6.4	Gefahrquellen .....	32
6.5	Kranprüfungen .....	35
7	<b>Aufnahme von Lasten</b> .....	37
7.1	Tragfähigkeitsdiagramm .....	38
7.2	Lastaufnahmemittel .....	38
7.3	Ablegereife .....	40
8	<b>Anschlagen von Lasten</b> .....	41
8.1	Bestimmungsgemäße Benutzung .....	42
8.2	Wahl des Anschlagmittels .....	42
8.3	Seilendverbindungen .....	45
8.4	Schäkel .....	46
8.5	Anschlagarten .....	46
8.6	Prüfung von Anschlagmitteln/Lastaufnahmemitteln .....	47
8.7	Ablegereife von Anschlagmitteln .....	47
8.8	Der Anschläger .....	50
9	<b>Kranbetrieb</b> .....	53
9.1	Bestimmungsgemäße Benutzung .....	55
9.2	Sicht- und Funktionsprüfung .....	55
9.3	Anforderungen an den Stand-/Arbeitsort .....	56
9.4	Richtiges Abstützen/Bodenbelastung .....	57
9.5	Korrekte Kranbedienung .....	59
9.6	Aufenthalt unter schwebenden Lasten .....	60
9.7	Gefährdung durch Wind .....	60
9.8	Schrägzug .....	61
9.9	Personenbeförderung .....	61
9.10	Beendigung des Kranbetriebs .....	61
10	<b>Schutzbekleidung, Wartung, Pflege</b> .....	63
10.1	Schutzbekleidung für Bediener/Anschläger .....	64
10.2	Wartungsarbeiten durch den Kranführer .....	64
11	<b>Ausblick auf die praktische Ausbildung</b> .....	65
	<b>Serviceteil</b> .....	
	<b>A Anhang</b> .....	70
	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	80



# Grundsätzliches

## Zusammenfassung

In diesem Kapitel steigen Sie in die Grundlagen der Kranführer-Ausbildung ein. Sie erfahren, welche Grundvoraussetzungen Sie erfüllen müssen, um einen Ladekran führen zu dürfen. Der Aufbau und Ablauf der Ausbildung werden erklärt, Pflichten von Arbeitnehmer und Arbeitgeber definiert.

- 1.1 Auswahl nach Befähigung – 2
- 1.2 Ausbildung/Unterweisung – 3
- 1.3 Pflichten des Unternehmers – 3
- 1.4 Pflichten des Arbeitnehmers – 3

Die Einsatzbereiche des Ladekrans sind so vielfältig wie seine Bauformen. Man setzt Ladekrane heute nicht nur zum reinen Be- und Entladen von Lkw ein, sondern benutzt sie auch für die Verrichtung anderer Tätigkeiten (■ Abb. 1.1), etwa als Montagehilfe auf dem Bau oder im Abschleppgewerbe, wo der Kran das Aufnehmen von Fahrzeugen auch in schwierigen Situationen ermöglicht.

Abwandlungen des klassischen Ladekrans kommen auch im Forstbetrieb zum Einsatz (etwa beim Rücken) oder beim Verladen von Schüttgütern. Um Schäden zu verhindern, dürfen nach den einschlägigen Vorschriften nur Personen einen Kran steuern, die folgenden Kriterien entsprechen:

- körperlich und geistig fähig (vgl. ► Abschn. 1.1),
- fachlich qualifiziert (► Abschn. 1.2) und
- vom Unternehmer beauftragt (► Abschn. 1.3).

## 1.1 Auswahl nach Befähigung

Die Auswahl der Personen, die zum Führen von Ladekränen eingesetzt werden, liegt beim Unternehmer.

Von den ausgewählten Personen werden insbesondere folgende Voraussetzungen erwartet:

- ein Verständnis für technische und physikalische Zusammenhänge,
- die Fähigkeit, Signale erkennen, umsetzen und anwenden zu können sowie
- zuverlässiges, verantwortungsbewusstes und umsichtiges Handeln.

► **Ein Unternehmer darf nur solche Personen mit dem Führen von Kranen beauftragen, die als berufsgenossenschaftliche Versicherte in seinem Betrieb beschäftigt sind.**



■ Abb. 1.1 Ladekran im Einsatz

### Ausnahme

Die Vorschrift lässt auch den Einsatz von Personen zu, die jünger als 18 Jahre sind. Diese Ausnahme gilt aber nur zu Ausbildungszwecken unter Anleitung und ständiger Aufsicht durch erfahrene Personen (Kranschein ist selbstverständlich auch hierbei Voraussetzung)!

Ferner müssen sie:

- das 18. Lebensjahr vollendet haben,
- körperlich und geistig geeignet sein,
- im Führen (und ggf. Instandhalten) des Krans unterwiesen worden sein und ihre Befähigung hierzu nachgewiesen haben und
- charakterlich geeignet sein, so dass der Unternehmer die zuverlässige Erfüllung der übertragenen Aufgabe erwarten kann.

Die **körperliche Eignung** kann durch eine Untersuchung nach dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz für «Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen G 25: Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten» festgestellt werden.

## 1.2 Ausbildung/Unterweisung

Die Ausbildung besteht aus einem theoretischen und einem praktischen Teil. Der Inhalt und die Dauer der Ausbildung sind dabei abhängig von

- der zu steuernden Kran-Art,
- den auszuführenden Kranarbeiten (einschließlich Anschlagarbeiten),
- dem betrieblichen Umfeld, z. B. in Gießereien, in Kraftwerken oder auf Großbaustellen,
- den Vorkenntnissen und der persönlichen Aufnahmefähigkeit der Auszubildenden und
- der Anzahl der Lehrgangsteilnehmer.

Grundlage der Ausbildung ist der DGUV Grundsatz «Auswahl, Unterweisung und Befähigungsnachweis von Kranführern» (**DGUV Grundsatz 309-003**). In Abschnitt 3 dieses Grundsatzes sind die theoretischen und praktischen Inhalte der Ausbildung festgelegt.

Für flurgesteuerte Krane sieht dieser DGUV Grundsatz (je nach den genannten Faktoren) eine Ausbildungsdauer von 1–5 Tagen vor. Zeitlich hat sich ein Verhältnis von 3:5 bei Theorie und Praxis bewährt. Eine Prüfung stellt die Befähigung des Kranführers fest, ihre theoretischen und praktischen Inhalte werden durch den Ausbilder festgelegt.

Der **Nachweis** über die erfolgte Ausbildung und Überprüfung ist der «Befähigungsnachweis für Ladekranführer». Dieser Befähigungsnachweis kann zusammen mit der **Beauftragung** (vgl. ► Abschn. 1.3) in einem **innerbetrieblichen Ausweis** (■ Abb. 1.2) festgehalten werden.

- **Findet die Unterweisung außerhalb des Betriebs statt, muss zusätzlich eine betriebliche Unterweisung am zu führenden Gerät stattfinden. Bei Änderung des Krantyps, der Steuerung oder bei zusätzlichen Anbauten muss eine erneute Unterweisung stattfinden.**

## 1.3 Pflichten des Unternehmers

Die Hauptverantwortung für die Arbeitssicherheit seiner Mitarbeiter trägt der Unternehmer. Er muss deshalb dafür sorgen, dass

- Betriebsräume,
- Betriebsmittel und
- Betriebsabläufe

so gestaltet werden, dass sie den berufsgenossenschaftlichen Vorgaben entsprechen.

In der Praxis bedeutet das: Der Unternehmer ist dafür verantwortlich, dass nur entsprechend geschultes Personal einen Ladekran bedient. Außerdem muss er Kranführer und Instandhaltungspersonal mit der Arbeit am Ladekran beauftragen.

- **Bei «ortsveränderlichen kraftbetriebenen Kranen» (also auch Ladekranen) muss die Beauftragung schriftlich erfolgen.**

Die Beauftragung gilt nur für den Betrieb, in dem der Kranführer beschäftigt ist und auch nur für Krane, zu deren Betrieb er geschult und unterwiesen wurde.

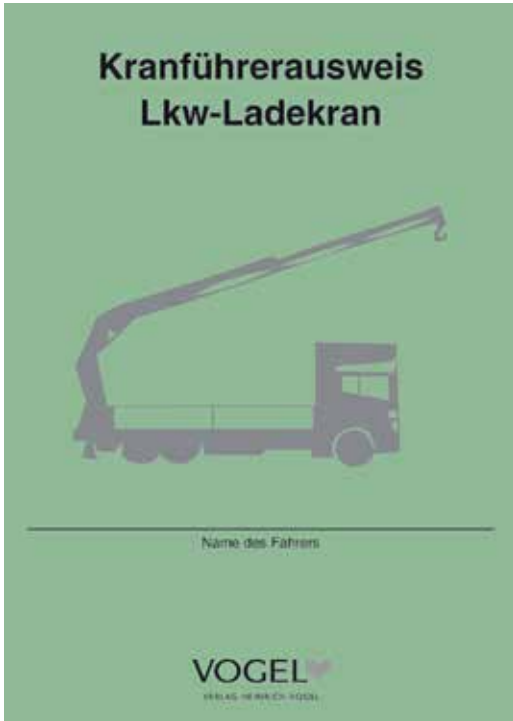
Außerdem muss der Unternehmer seine Mitarbeiter mittels einer Unterweisung und einer an geeigneter Stelle ausgehängten **Betriebsanweisung** (■ Abb. 1.3) auf die individuellen Gefahren der Betriebsstätte und des verwendeten Betriebsmittels (Ladekran) hinweisen.

In regelmäßigen Abständen (mindestens einmal pro Jahr) ist eine Wiederholung dieser Unterweisung vorzunehmen.

## 1.4 Pflichten des Arbeitnehmers

Auch der Arbeitnehmer trägt Pflichten: Nur wenn er gesundheitlich und psychisch in der Lage ist, einen Kran zu führen, darf er seinen Dienst auch antreten. Ein Kran darf außerdem nur dann in Betrieb genommen werden, wenn





■ Abb. 1.2 Kranführerausweis

er in arbeitsfähigem Zustand (der Betriebsanleitung entsprechend) ist.

Der Arbeitnehmer ist daher dazu verpflichtet, jegliche Schäden, Mängel oder Unregelmäßigkeiten im Kranbetrieb, welche von ihm festgestellt werden, unverzüglich seinem Vorgesetzten zu melden und gegebenenfalls den Kranbetrieb einzustellen oder gar nicht erst aufzunehmen.



© Dipl.-Ing. Uwe Seiler

■ Abb. 1.3 Betriebsanleitung

**! Achtung!**  
 Grundsätzlich müssen Sie den Vorgaben der Betriebsanleitung Ihres Ladekrans folgen.

# Stichwortverzeichnis

## A

- aaS ► Sachverständiger, amtlich anerkannter
- Abgase 34
- Ablegereife
  - Anschlagmittel 47
  - Chemiefaserseil 48
  - Drahtseil 48
  - gewebte Hebebänder 50
  - Lastaufnahmemittel 40
  - Naturfaserseil 47
  - Rundschlingen 50
- Abstützträger 33
- Abstützung 21, 57
- Alu-Pressklemme 45
- Anschlagen 12
- Anschläger 50
  - Beauftragung 51
- Anschlägerzeichen 51, 70
- Anschlagkette 42
- Anschlagmittel 12
  - Ablegereife 47
  - Auswahl 42
  - Prüfung 47
- Anschlagseil 44, 49
- Arbeitskorb 61
- Arbeitsrecht 7
- Arbeitsschutzgesetz 51
- Arbeitssicherheit 32
- Ausbildung, praktische 65
- Ausbildungsnachweis 3
- Ausladung 10, 38
- Auslegerkopf 29
- Auslegerlänge 10
- Auslegermoment 17
- Ausweis, innerbetrieblicher 3

## B

- Baugrube 57
- Beauftragung 3
- Bedienungsanleitung 42
- Bedienungsanleitung ► Betriebsanleitung 40
- Beendigung des Kranbetriebs 61
- Beharrungsvermögen 18
- Belastungskontrolle 35
- Beschilderung 25
- Bestimmungsgemäße Benutzung 55
- Betriebsanweisung 3, 42

- Betriebsanleitung 55
- Betriebssicherheit 32
- BGB ► Bürgerliches Gesetzbuch
- Bodenbelastung 57
- Böschungswinkel 57
- Brandschutzzeichen 84
- Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) 6
- Bußgeld 7

## C

- CE-Kennzeichnung ► EG-Zeichen
- Chemiefaserseil 48

## D

- DGUV Grundsatz
  - 309-003 3, 51
- DGUV Information 6
  - 209-013 51
- DGUV Regel 6
  - 100-500 12, 55, 61
  - 101-005 61
- DGUV Vorschrift 6
  - 16, 51
  - 11 6
  - 3 6
  - 52 6, 10, 35, 51, 60, 61
  - 54 6
  - 70 6
  - 77 6
  - 9 6
- DIN
  - 1054 57, 59
  - 33409 70
  - 4124 57
  - EN 13411-5 46
  - EN 50110-1 56
  - EN ISO 20471 64
  - EN ISO 7010 73
- DIN EN 13857 337
- drahtlos gesteuerte Krane
  - Fernsteuerung
- Drahtseil 44, 48
- Drahtseilklemme 46
- Druckflüssigkeit 26
- Druckkraft 16

## E

- EG-Konformitätserklärung 36, 38
- EG-Maschinenrichtlinie 6, 25, 32, 38
- EG-Zeichen 25, 38, 45
- Eignung, körperliche 2
- Einzugstelle 33
- Elektrik 22, 34
- Endanschläge 29

## F

- Fabricschild 25
- Fangstellen 33
- Fernsteuerung 24
  - Prüfung 55
- Flämisches Auge 46
- Flaschenzug 18, 29
- Flursteuering 23
  - Gefahr 34
- Funktionsprüfung ► Sicht- und Funktionsprüfung

## G

- Ganzkörpervibrationen 34
- Gebotszeichen 73
- Gefahrenanalyse 32
- Gefahrquelle 32
  - Elektrik 34
  - Hitze 34
  - Lärm 34
  - Mechanik 32
  - Vibrationen 34
- Gefahrstelle
  - Abgase 34
  - Erreichbarkeit 33, 65
  - herabfallende Gegenstände 33
- Gesamtschwerpunkt 17
- Gewichtskraft 16
- Greifer 12, 39

## H

- Haken 38
- Hebeband 42, 46, 47
  - Anschlagarten 46, 47
- Hebelarm 17

Hebelgesetz 16  
 Hochstandsteuerung 23  
 – Gefahr 34  
 Hubarm 28  
 Hubseil 29  
 Hydrauliköl ► Druckflüssigkeit  
 Hydraulikpumpe 27  
 Hydraulikschlauchleitung 27  
 Hydraulikzylinder 28  
 Hydraulische Anlage 26

## K

Kabelschlagseil 29, 44  
 Kette ► Anschlagkette  
 Ketten 50  
 Kippkante 17, 18  
 Kippmoment 17  
 Knickausleger 10  
 Konformitätsbestätigung 25  
 Körperverletzung 7  
 Kraft ► Gewichtskraft  
 Kraftarm 16  
 Kranbedienung 59  
 Kranprüfung 35  
 – jährlich 35  
 – täglich 36  
 Kransteuerung ► Steuereinrichtungen  
 Krantechnik 19

## L

Langholzkran (Definition) 10  
 Lastarm 16  
 Lastaufnahmeeinrichtung 10  
 Lastaufnahmemittel 12, 18  
 – Prüfung 47  
 Lastaufnahmepunkt 13  
 Lasthaken 12, 29, 30  
 Lastmoment 17  
 – zulässiges 35  
 Lastmomentbegrenzer 35  
 Lkw-Anbaukran (Definition) 10  
 Lkw-Ladekran (Definition) 10  
 Luftfederung 22

## M

Maschinensicherheitsverordnung 6  
 Maschinenverordnung  
 (9. ProdSV) 6  
 Masse 16  
 Momente 17

## N

Naturfaserseil 47  
 Neunte Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz ► Maschinenverordnung  
 Not-Aus-Schalter 24

## O

Ordnungswidrigkeitenrecht 7

## P

Palettengabel 38  
 Palettenzangen ► Zange  
 Personenaufnahmemittel 51  
 Personenbeförderung 61  
 Pflichten  
 – des Arbeitnehmers 3  
 – Unternehmer 3  
 Praxis-Ausbildung 65  
 ProdSG ► Produktsicherheitsgesetz  
 Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) 6  
 Prüfbuch 36  
 Prüfung  
 – Anschlagmittel 47  
 – Lastaufnahmemittel 47

## Q

Quetschstelle 32

## R

Rettingszeichen 77  
 Rolle  
 – feste 18  
 – lose 18  
 Rundlitzenseil 44  
 Rundschlinge 42  
 Rundschlingen 50

## S

Sachverständiger, amtlich anerkannter 32, 35  
 Schadensbehebung 36  
 Schäkel 46  
 Scherstelle 32

Scherung 18  
 Schrägzug 61  
 Schraubkupplung 28  
 Schubstück 28  
 Schubstückverlängerung,  
 manuelle 28, 33  
 Schutzbekleidung 64  
 Schwerpunkt 17  
 Seile ► Drahtseile  
 Seile, laufende 44  
 Seilendverbindung 45  
 Seilfett 30  
 Seilführung 29  
 Seilgehängen 45  
 Seilöl ► Seilfett  
 Seiltrieb 29  
 Seilumlenkrolle 29  
 Seilwinde 29, 55  
 Sicherheitsabstand 57  
 – elektrische Leitungen 56  
 Sicherheitskennzeichen ► Sicherheitszeichen  
 Sicherheitszeichen 73  
 Sicht- und Funktionsprüfung 59  
 Sichtprüfung ► Sicht- und Funktionsprüfung  
 Sichtverhältnisse 56  
 spezifisches Gewicht 16  
 Spleiß 45  
 Standort 17  
 Standort 56  
 Steckbolzen 58  
 Steckkupplung 28  
 Steinstapelzange ► Zange  
 Steuereinrichtungen 23  
 Strafrecht 7  
 Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) 6, 32  
 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) 6, 32  
 StVO ► Straßenverkehrs-Ordnung  
 StVZO ► Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung

## T

Teleskopausleger 10  
 Tötung 7  
 Tragfähigkeit 12  
 Tragfähigkeitsdiagramm 38  
 Tragfähigkeitskurve 38  
 Tragfähigkeitsschild 25  
 Trägheitskraft 18  
 Tragmittel 12  
 Transferliste 78

## **U**

Überlastsicherung 22, 29  
Unfallverhütungsvorschrift ► DGUV  
Vorschrift  
Untergrund 57

## **V**

Verbotszeichen 76  
Verkehrssicherheit 32

Verwindungsfreundlichkeit 58  
Volumen 16

## **W**

Warnzeichen 26, 60, 75  
Wartungsarbeiten 64  
Wendegabel 39  
Wind 60

## **Z**

Zange 39  
Zivilrecht 7  
Zugkraft 16