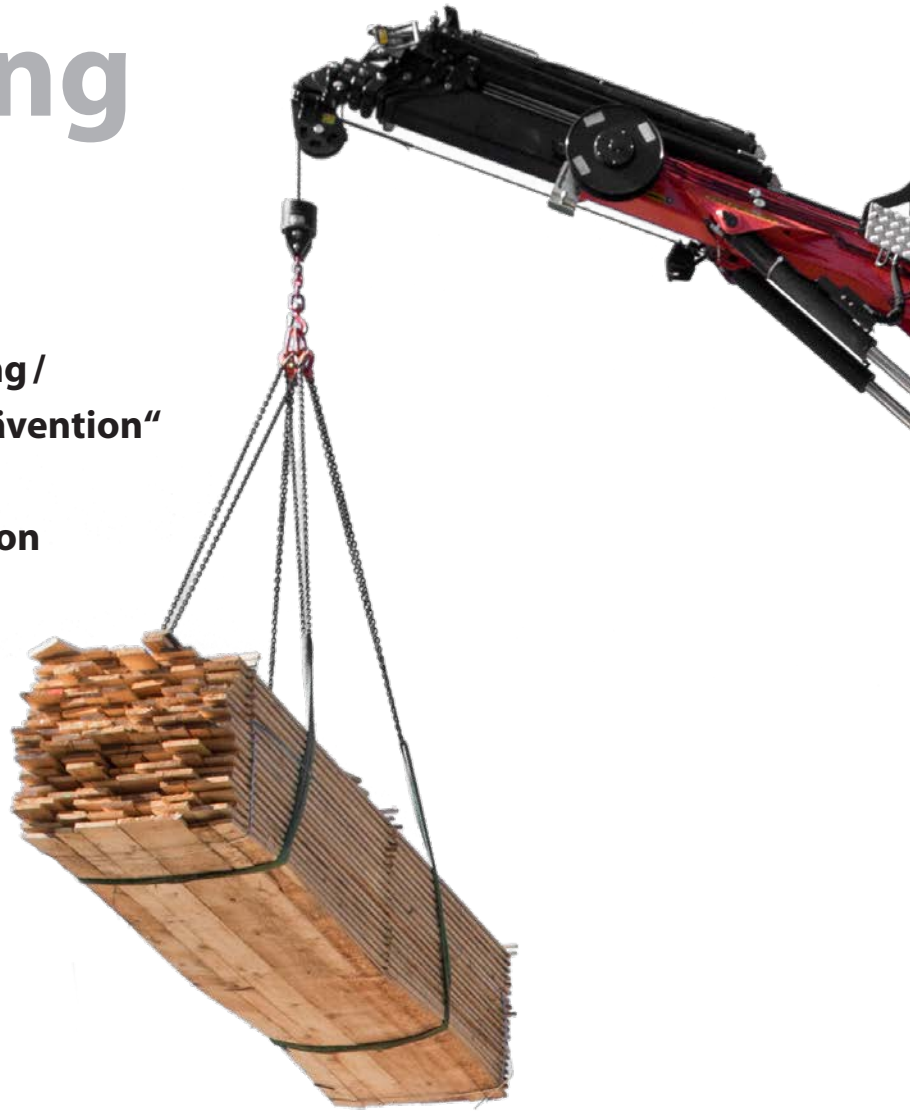


**Bernd Zimmermann, Rechtsanwalt**  
**Timo Zimmermann, M. Sc.**

# Ladekranführer- Ausbildung

**Lehrsystem gemäß**  
**Arbeitsschutzgesetz /**  
**Betriebssicherheitsverordnung /**  
**DGUV V 1 „Grundsätze der Prävention“**  
**DGUV V 52 „Krane“**  
**DGUV R 109-017 „Betreiben von**  
**Lastaufnahmemitteln und**  
**Anschlagmitteln im**  
**Hebezeugbetrieb“**  
**DGUV G 309-003**  
**„Auswahl, Unterweisung**  
**und Befähigungsnachweis**  
**von Kranführern“**



86 animierte PowerPoint®-Präsentationsfolien  
mit Vortragstexten (Notizenseiten) für den Dozenten

**RESCH**

Resch-Verlag, Dr. Ingo Resch GmbH  
Maria-Eich-Straße 77, D-82166 Gräfelfing  
Telefon: 089 85465-0, Telefax: 089 85465-11  
E-Mail: [info@resch-verlag.com](mailto:info@resch-verlag.com)  
[www.resch-verlag.com](http://www.resch-verlag.com)

Wie jeder Bereich sind auch die rechtlichen Grundlagen dieser Schulungsunterlage ständigen Entwicklungen und Änderungen, gerade auch im Hinblick auf EU-Angleichungen u. dgl., unterworfen. Der Nutzer dieses Lehrsystems kann darauf vertrauen, dass Verfasser und Verlag größtmögliche Sorgfalt darauf verwendet haben, dass dieses Werk zum Zeitpunkt der Fertigstellung (April 2023) entsprechend aktuell ist, wird aber gehalten, sich ab diesem Zeitpunkt auch weiterhin über Änderungen zu informieren. Trotz sorgfältigster Erarbeitung können Verfasser und Verlag nicht ausschließen, dass sich Fehler oder Irrtümer eingeschlichen haben, eine entsprechende Haftung wird ausgeschlossen.

Ferner weisen Verfasser und Verlag ausdrücklich darauf hin, dass sie auch für jegliche Änderungen an dem ursprünglichen Inhalt und den damit auftretenden Folgen oder für Fehlbedienungen des USB-Sticks durch den Nutzer keinerlei Haftung übernehmen.

**Wir schützen unsere Autoren, deren Urheberrechte und wahren unsere Interessen.**

Jeglicher Nachdruck, Vervielfältigung, Kopieren, Speichern oder Onlinestellen unserer Werke ist – auch auszugsweise – nicht gestattet und stellt einen Verstoß gegen geltendes Urheberrecht dar, der juristisch geahndet wird.

Respektieren Sie die Arbeit unserer Autoren.

Die Daten auf dem USB-Stick dienen der ausschließlichen Nutzung durch den Besteller an einem Einzelplatz-PC. Nur dieser darf sie zu seiner persönlichen Nutzung auf seinem PC speichern. Alle unsere Daten dürfen an Dritte weder weitergegeben noch verkauft werden – auch nicht in Teilen.

Unsere PowerPoint®-Dateien sind änderbar, damit der rechtmäßige Nutzer sie bspw. nach seinen betrieblichen Begebenheiten anpassen kann. Gegen das Urheberrecht wird jedoch verstoßen, wenn Sie unsere PowerPoint®-Dateien mit Ihrem Firmenlogo so aufbereiten, dass der Eindruck erweckt wird, Sie wären der Urheber des Werkes – wir und unsere Autoren also nicht mehr dem Werk zuzuordnen wären. Werden uns solche Urheberrechtsverstöße bekannt, werden wir auch hier intervenieren.

## Impressum

2. Auflage 2023  
© 2020 Resch-Verlag, Dr. Ingo Resch GmbH  
Maria-Eich-Straße 77, D-82166 Gräfelfing  
Alle Rechte vorbehalten  
Bildnachweis: siehe Seite 10  
Druck: Max Siemen KG, D-22143 Hamburg  
Printed in Germany  
ISBN 978-3-96158-007-1

## TECHNISCHE HINWEISE ZUR NUTZUNG DES USB-STICKS

Die PowerPoint®-Datei „Ladekranfuehrer.pptx“ sollten Sie sich vom USB-Stick auf Ihren Rechner speichern, da ein Datei-Start direkt vom USB-Stick i. d. R. länger dauert als ein Datei-Start von der Festplatte.

Zum Anzeigen und Bearbeiten von Dateien im PowerPoint®-Format müssen Sie Microsoft® PowerPoint® installiert haben. Die Datei „Ladekranfuehrer.pptx“ ist für PowerPoint®-2016 konzipiert. Wenn Sie mit älteren Versionen arbeiten, kann es u. U. zu anderen Zeilenumbrüchen/leichten optischen Abweichungen u. dgl. kommen. Das ist jedoch versionsbedingt nicht änderbar.

**Zur Verwendung:** Starten Sie Ihr Microsoft®-PowerPoint®-Programm und öffnen Sie die Datei „Ladekranfuehrer.pptx“. Die Bildschirmpräsentation starten Sie, indem Sie oben in der Menüleiste auf „Bildschirmpräsentation“ klicken. Jeweils mit einem Klick auf die linke Maustaste erfolgt die Animation. Mit einem Klick auf die rechte Maustaste können Sie innerhalb der Präsentation in den Folien zurückgehen und haben auch noch weitere Optionen zur Wahl.

Von den Folien zu den Dozententexten wechseln Sie, indem Sie in der Menüleiste auf „Ansicht“ und dann auf „Notizenansicht“ gehen. Diese Seiten können Sie auch während Ihrer Schulung in der sogenannten Referentenansicht sehen und bei Ihrem Vortrag zu Hilfe nehmen.

Die Animationen (einfliegende Texte und Bilder) können Sie auch ausschalten, wenn Sie sie nicht verwenden möchten; gehen Sie dazu in Ihrer PowerPoint®-Version auf „Bildschirmpräsentation“, dort auf „Bildschirmpräsentation einrichten“, setzen Sie bei „Präsentation ohne Animation“ ein Häkchen, und bestätigen Sie dies mit einem Klick auf das vorgegebene Kästchen „OK“.

Microsoft® PowerPoint® is a registered trademark of Microsoft® Corporation.

## Vorwort

Auf unseren Straßen ist eine Vielzahl von Lkw-Ladekränen unterwegs. Fast auf jedem zweiten Lkw mit Ladefläche findet man einen entsprechenden Kran. **Die fachgerechte Bedienung eines solchen Kranes setzt eine qualifizierte Schulung in Theorie und Praxis voraus** – sonst ist ein Schaden bzw. Unfall vorprogrammiert.

Viele Komponenten spielen beim Einsatz dieser Fahrzeuge mit Kran eine Rolle, wie die Kenntnis und das Verstehen physikalischer Zusammenhänge, Bodenverhältnisse, Einsatz der Abstützungen, bestimmte gefährliche Arbeitsbereiche wie an Böschungen und Baugruben. Auch das Anschlagen von Lasten und der Umgang mit Anschlag- und Lastaufnahmemitteln gehören dazu.

Im Ausbildungsgrundsatz DGUV G 309-003 „Auswahl, Unterweisung und Befähigungsnachweis von Kranführern“ finden wir vieles, was bei der Ausbildung zu vermitteln ist – bis der Kranführer durch eine theoretische und praktische Prüfung den Befähigungsnachweis als Lkw-Ladekranführer erlangt, mit dem er dann den Auftrag erhalten kann, dieses Arbeitsmittel zu bedienen.

Auch die Hersteller verweisen in ihren Betriebsanleitungen darauf, dass nur qualifiziertes/geschultes Personal den Lkw-Ladekran bedienen darf. Alles andere wäre bestimmungswidrig. Zudem kann sich ein Arbeitgeber/Unternehmer haftbar machen, wenn er Kranführer einsetzt, die nicht die notwendige oder keine ausreichende Befähigung besitzen.

In diesem Lehrsystem werden alle Ausbildungsinhalte behandelt, die es zu schulen gilt. Mit vielen



Bernd, Timo und Petra Zimmermann

Bildern soll praxisnah die Theorie veranschaulicht werden. Auch wird die hohe Verantwortung hervorgehoben, die der Fahrzeug-/Kranführer hat, verbunden mit den rechtlichen Grundlagen und Fragen der Haftung.

Auf das Lehrsystem abgestimmt sind Testbogen mit Prüfungsprotokollen für die praktische Prüfung und Dokumentation des Gesamtergebnisses erhältlich.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Lehrsystem die männliche Sprachform (z. B. Ladekranführer, Anschläger) verwendet. Alle personen-gebundenen Bezeichnungen gelten gleichwohl für jedes Geschlecht.

Verlag und Autoren hoffen, mit diesem Lehrsystem im Umgang mit dem Lkw-Ladekran einen Beitrag zur Arbeitssicherheit leisten zu können.

In dem Sinne wünschen wir Ihnen viel Spaß und Erfolg bei Ihren Schulungen!

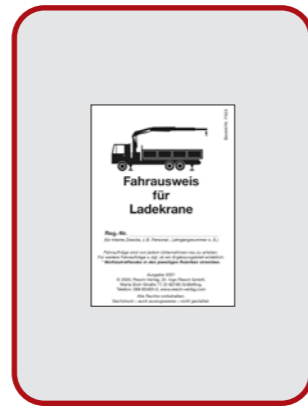
**Die Autoren**



**Handbuch Krane**  
Art.Nr.: 31-1



**Testbogenpaket**  
Bestell-Nr. TLK



**Fahrausweis**  
Art.Nr.: FA24



**Broschüre**  
Art.Nr.: 005-7



**Aufkleber**  
Art.Nr.: ALK1



**Aufkleber**  
Bestell-Nr. ALK2



**Broschüre**  
Art.Nr.: 07-9



**Urkunde**  
Art.Nr.: U10



**Broschüre**  
Art.Nr.: 011-8



**Betriebsanweisung**  
Art.Nr.: BA1



**Unterweisung**  
Art.Nr.: 23-8



**Betriebs-Kontrollbuch**  
Art.Nr.: 12-LK



**HINWEISE FÜR DEN AUSBILDER**

Sie haben sich für die Nutzung des Lehrsystems „Ladekranführer-Ausbildung“ entschieden. Eine exzellente Wahl. Damit haben Sie die Basis für eine gute und umfassende Schulung der zukünftigen Ladekranführer geschaffen.

Ergänzend zu diesem Lehrsystem empfehlen wir Ihnen die Anschaffung des Handbuchs „Krane – Beschaffenheit · Ausbildung · Einsatz“. Hier erhalten Unternehmer, Führungskräfte, Einsatzleiter und Ausbilder weiterführende Informationen, auch vertiefend zum Thema Methodik und Didaktik für Ausbilder.

Hier die wichtigsten Punkte in Kurzform:

**Voraussetzungen für Ausbilder**

Der Ausbilder sollte aufgrund seiner Qualifikation und beruflichen Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Arbeitssicherheit und der Ladekrane haben. Unabdingbar ist, dass er mit den staatlichen Arbeitsschutzvorschriften und den allgemein anerkannten Regeln der Technik vertraut ist. Er sollte eine erfolgreiche Ausbildung zum Ladekranführer durchlaufen haben, mindestens zwei Jahre Erfahrung im Umgang mit oder dem Einsatz von Ladekranen aufweisen, Meister sein oder eine mindestens vierjährige Tätigkeit in gleichwertiger Funktion sowie eine erfolgreiche Teilnahme an einem Lehrgang für Ausbilder von Kranführern nachweisen können.

**Dauer der Ausbildung**

Lkw-Ladekrane sind entweder flurgesteuerte oder führerhausgesteuerte Krane. Nach dem Ausbildungsgrundsatz DGUV G 309-003 gilt als „Richtschnur“ für flurgesteuerte Krane eine Ausbildungszeit von 1 – 5 Tagen, bei führerhausgesteuerten 5 – 10 Tage.

**Die Ausbildung hat in Theorie und Praxis mit jeweils abschließender Prüfung zu erfolgen.**

Kürzer als 2 Tage sollte die Ausbildung nicht sein, da schon der theoretische Part mindestens 10 Lehreinheiten (LE), also mindestens 1 Tag betragen sollte. Je weniger Erfahrung ein Teilnehmer mit Krane mit-

bringt, desto länger sollte die Ausbildung dauern, insbesondere um ausreichend Zeit zum praktischen Üben am Ladekran sicherzustellen. Je nach Teilnehmerzahl und individuellen Kriterien wie Auffassungsgabe, technischem Verständnis und Geschick der Schüler kann die Ausbildungszeit variieren – nur sollte sie sich nicht allzu weit von den Vorgaben des DGUV G 309-003 entfernen. Sonst riskiert der Ausbilder – und auch der Unternehmer, der dem Ausbilder nicht mehr Zeit für die Ausbildung zur Verfügung gestellt hat – rechtliche Konsequenzen, wenn es z. B. zu einem Unfall kommt, der darauf zurückzuführen ist, dass die Ausbildung zu kurz oder lückenhaft war.

**Pausen**

Nach einer LE (45 Minuten) sollte eine kurze Pause (5 – 10 Minuten) eingeplant werden. Nach 2 LE ist eine längere Pause (ca. 15 Minuten) empfehlenswert, damit die Teilnehmer neben menschlichen Bedürfnissen (Toilettengang, Essen und Trinken, Rauchen) auch etwas Zeit zum Entspannen haben (z. B. frische Luft schnappen).

Nach 4 theoretischen LE sollte eine längere Pause eingelegt werden (z. B. 30 – 45 Minuten Mittagspause). Sonst droht fehlende Aufmerksamkeit und mangelnde Konzentration in den nachfolgenden LE.

Im praktischen Teil können bis zu 5 LE ohne Pause zu einem Block zusammengefasst werden, da die Teilnehmer hier auf den Beinen und nicht ständig im Einsatz sind.

Sind die Teilnehmer allerdings ständig aktiv (z. B. bei sehr kleinen Gruppen), sollten auch hier kleinere Pausen eingeplant werden, damit die gerade für Fahranfänger erforderliche hohe Konzentration aufrechterhalten bleibt.

**Inhalte der Ausbildung**

Mit diesem Lehrsystem haben Sie die Gewissheit, alle erforderlichen Grundlagen für die theoretische Ausbildung eines Ladekranführers bearbeitet zu haben. Stellen Sie fest, dass Ihre Schüler bei bestimmten Themen Schwierigkeiten haben oder sich wesent-

liche Wissenslücken auf tun, müssen Sie diese Abschnitte wiederholen oder verstärkt und mit zeitlichem Mehraufwand schulen. Dies ist unabdingbar, wollen Sie eine verantwortungsvolle und haftungsrechtlich einwandfreie Ausbildung gewährleisten. Bedenken Sie, dass Sie als Ausbilder für Ihre Schulung, deren Qualität und ihr Ergebnis die Verantwortung tragen. Sollten Sie mehr Zeit für eine Schulung benötigen, wird das jeder verantwortungsbewusste Unternehmer verstehen.

Vergessen Sie nicht den Hinweis zu geben, dass Sie während des Lehrganges für die Teilnehmer verantwortlich sind und sie besonders im praktischen Teil zur eigenen Sicherheit Ihren Anweisungen Folge leisten müssen. Das gilt auch für das Tragen von **Sicherheitsschuhen** – gehen Sie hier mit gutem Beispiel voran.

Bedenken Sie auch, dass Sie für den Bereich, in dem von den Teilnehmern gefahren und geübt wird, verantwortlich sind, d. h. Kenntlichmachen des Gefahrenbereiches sowie ggf. das Tragen von Warnwesten für Ausbilder und Teilnehmer.

Der ausreichend groß bemessene Übungsbereich sollte am besten **abgesperrt**, d. h. für „Unbefugte“ nicht betretbar sein. Nur derjenige, der das Fahrzeug oder den Ladekran bedient, sowie der Ausbilder haben sich am Fahrzeug aufzuhalten. Allen anderen Schulungsteilnehmern ist ein Wartepplatz außerhalb dieses Bedienbereichs zuzuweisen.

Betritt eine nicht berechtigte Person den Fahrbereich (das kann auch ein wartender Fahrschüler sein), ist das Fahren sofort einzustellen, bis der „Gefahrenbereich“ verlassen wurde.

## Hilfsmittel

Bei der Erläuterung des physikalischen Teils in der theoretischen Ausbildung sollten Sie einfache Lehrmittel verwenden, z. B. einen Zollstock für die Schwerkraft, die Trägheitskraft oder das Pendeln einer aufgehängten Last, zwei Tennisbälle (einer davon gefüllt z. B. mit Schrauben) zur Demonstration der Fallbeschleunigung.

Auch ist der Einsatz einer Flipchart sinnvoll, um Ideen und Antworten festzuhalten, einen Teilnehmer etwas zeichnen zu lassen oder selbst etwas bildlich darzustellen. Dies trägt immer zur Auflockerung der Schulung bei. Auch der körperliche Einsatz der Schüler selbst kann hilfreich sein, wie z. B. die Vorführung des Neigungswinkels bei hängenden Lasten, indem sich zwei Personen gegenüberstehen und sich erst in Schulterbreite, dann die Arme immer weiter spreizend gegeneinander lehnen, bis irgendwann die Kraft nicht mehr ausreicht und sie sich in die Arme fallen würden.

Sie sehen – der Phantasie sind keine Grenzen gesetzt.

## Abschlussprüfung

Nur mit einer erfolgreich abgeschlossenen Prüfung ist rechtssicher der Nachweis der Befähigung zum Ladekranführer erbracht – und zwar in Theorie und Praxis.

Hierzu wurden von den Autoren auf das Lehrsystem abgestimmte Testbogen erstellt. Auch ein Testbogen für die praktische Prüfung sowie eine Prüfungszusammenfassung mit Endergebnis sind darin beinhaltet. So braucht sich der Ausbilder nicht selbst die Mühe machen, etwas zu „basteln“. Das Testbogenpaket enthält auch Erläuterungen über die Anzahl der Fehlerpunkte bezüglich des (Nicht)Bestehens. Selbstredend verfügt es auch über eine entsprechende Schablone für eine schnelle und effektive Auswertung.

## Beauftragung

Nach erfolgreicher Prüfung und Aushändigung des Befähigungsnachweises – am besten und geeignetsten durch einen Fahrausweis – kann der Ladekranführer seine Fahrbeauftragung durch den Unternehmer erhalten. Bei ortsveränderlichen kraftbetriebenen Kranen ist dieser Fahrauftrag schriftlich zu erteilen – also auch bei Lkw-Ladekranen.

Dieser Fahrauftrag kann auch im Fahrausweis dokumentiert werden, dort ggf. mehrfach, wenn erforderlich mit Ergänzungsblatt.

## ABKÜRZUNGEN

<b>ArbR</b>	Arbeitsrecht
<b>ArbSchG</b>	Arbeitsschutzgesetz
<b>ArbStättV</b>	Arbeitsstättenverordnung
<b>ASR</b>	Arbeitsstättenrichtlinie
<b>BetrSichV</b>	Betriebsicherheitsverordnung
<b>BG</b>	Berufsgenossenschaft
<b>BGB</b>	Bürgerliches Gesetzbuch
<b>CE</b>	Communauté Européenne = Europäische Gemeinschaft
<b>DA</b>	Durchführungsanweisung
<b>DGUV</b>	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
<b>DGUV G</b>	DGUV Grundsätze
<b>DGUV I</b>	DGUV Informationen
<b>DGUV R</b>	DGUV Regeln
<b>DGUV V</b>	DGUV Vorschriften
<b>DIN</b>	Deutsches Institut für Normung
<b>EG</b>	Europäische Gemeinschaft
<b>EN</b>	Europäische Norm
<b>EU</b>	Europäische Union
<b>FeV</b>	Fahrerlaubnisverordnung
<b>GefStoffV</b>	Gefahrstoffverordnung
<b>ISO</b>	International Organization for Standardization = Internationale Norm
<b>LED</b>	light-emitting diode = Leuchtdiode
<b>MaschinenV</b>	Maschinenverordnung
<b>MRL</b>	Maschinenrichtlinie
<b>OWiG</b>	Ordnungswidrigkeitengesetz
<b>OWiR</b>	Ordnungswidrigkeitenrecht
<b>PrivatR</b>	Privatrecht
<b>ProdSG</b>	Produktsicherheitsgesetz
<b>ProdSV</b>	9. Verordnung zum ProdSG = Maschinenverordnung
<b>PSA</b>	Persönliche Schutzausrüstung
<b>PSA-BV</b>	PSA-Benutzungsverordnung
<b>SGB</b>	Sozialgesetzbuch
<b>SozR</b>	Sozialrecht
<b>StGB</b>	Strafgesetzbuch
<b>StrafR</b>	Strafrecht
<b>StVG</b>	Straßenverkehrsgesetz
<b>StVO</b>	Straßenverkehrsordnung
<b>StVZO</b>	Straßenverkehrszulassungsordnung
<b>TRBS</b>	Technische Regeln für Betriebssicherheit
<b>TRGS</b>	Technische Regeln für Gefahrstoffe
<b>TÜV</b>	Technischer Überwachungsverein
<b>UVV</b>	Unfallverhütungsvorschrift

## EINHEITEN/ZEICHEN

<b>§</b>	Paragrafenzeichen
<b>°</b>	Grad (Winkelinheit)
<b>%</b>	Prozent = pro Hundert
<b>B</b>	Breite
<b>β</b>	Winkelbezeichnung
<b>cm</b>	Zentimeter (Längeneinheit)
<b>d</b>	Durchmesser
<b>dN</b>	Dekanewton (= 10 Newton) (Krafteinheit)
<b>E<sub>k</sub></b>	kinetische Energie = Bewegungsenergie
<b>E<sub>L</sub></b>	Lageenergie
<b>H</b>	Höhe
<b>h</b>	Stunde (Zeiteinheit)
<b>kg</b>	Kilogramm (Masseneinheit)
<b>km</b>	Kilometer (Längeneinheit)
<b>kN</b>	Kilonewton (= 1.000 Newton) (Krafteinheit)
<b>kV</b>	Kilovolt (Einheit für die elektrische Spannung)
<b>L</b>	Länge
<b>m</b>	Meter (Längeneinheit)
<b>mm</b>	Millimeter (Längeneinheit)
<b>mt</b>	Metertonne [m · t] (Lastmomenteinheit)
<b>N</b>	Newton (Krafteinheit)
<b>r</b>	Radius
<b>S</b>	Schwerpunkt
<b>sec</b>	Sekunde (Zeiteinheit)
<b>t</b>	Tonne (Masseneinheit)
<b>V</b>	Volt (Einheit für die elektrische Spannung)
<b>x</b>	Malzeichen im Schriftgebrauch
<b>&gt;</b>	größer
<b>≥</b>	größer oder gleich
<b>&lt;</b>	kleiner
<b>≤</b>	kleiner oder gleich
<b>=</b>	gleich

Herzlich Willkommen  
Ausgeblendete Hinweisfolie  
Kapitelübersicht

### **Kapitel 1: Bauarten**

- 1.1 Bauarten I – Begriffsbestimmung
- 1.2 Bauarten II – Sonderbauarten

### **Kapitel 2: Rechtliche Grundlagen**

- 2.1 Rechtsgrundlagen – Übersicht
- 2.2 Regeln der Technik – Betriebsvorschriften
- 2.3 Herstellervorgaben
- 2.4 Verantwortung
- 2.5 Haftung
- 2.6 Rechtsfolgen
- 2.7 Betriebsvorschriften
- 2.8 Bestimmungsgemäße Verwendung
- 2.9 Eignung – Ausbildung – Fahrausweis
- 2.10 Fahrauftrag – Führerschein – Einweisung

### **Kapitel 3: Bauteile, Sicherheitseinrichtungen, Beschilderung**

- 3.1 Bauteile – Krankomponenten
- 3.2 Ausleger – Steuerstände
- 3.3 Sicherheitseinrichtungen
- 3.4 Beschilderung

### **Kapitel 4: Physikalische Grundlagen**

- 4.1 Trägheitskraft, Fliehkraft
- 4.2 Reibungskraft I – Reibungsarten
- 4.3 Reibungskraft II – Reibbeiwert
- 4.4 Schwerpunkt
- 4.5 Standsicherheit – Kippkanten I
- 4.6 Standsicherheit – Kippkanten II
- 4.7 Tragfähigkeit I
- 4.8 Tragfähigkeit II

### **Kapitel 5: Vor dem Kraneinsatz**

- 5.1 Kleidung – PSA
- 5.2 Tägliche Einsatzprüfung I – Prüfvorgaben
- 5.3 Tägliche Einsatzprüfung II – Dokumentation
- 5.4 Wahl des Aufstellungsortes
- 5.5 Abstützungen
- 5.6 Bodenverhältnisse I
- 5.7 Bodenverhältnisse II – Stützdruck
- 5.8 Bodenverhältnisse III – Unterlegplatten

### **Kapitel 6: Der Ladekran im Betrieb**

- 6.1 Last beobachten
- 6.2 Bestimmungsgemäßes Arbeiten
- 6.3 Arbeitsbereich – Schwenkbereich
- 6.4 Gefahrenbereich I
- 6.5 Gefahrenbereich II – Sondereinsätze
- 6.6 Personen im Umfeld
- 6.7 Der fachgerechte Kranhub

### **Kapitel 7: Lastaufnahmeeinrichtungen**

- 7.1 Lastaufnahmeeinrichtungen
- 7.2 Anschlagmittel I – Auswahl, scharfe Kanten
- 7.3 Anschlagmittel II – Einsatz, Aufbewahrung
- 7.4 Anschlagmittel III – Ablegereife

### **Kapitel 8: Anschlagen und Anheben von Lasten**

- 8.1 Vorbereitende Maßnahmen
- 8.2 Anschlagarten
- 8.3 Neigungswinkel
- 8.4 Belastungstabellen und Traglastanhänger
- 8.5 Besonderheiten beim Anschlagen von Lasten
- 8.6 Gefahren beim Anheben von Lasten I – Schrägzug
- 8.7 Gefahren beim Anheben von Lasten II – Ausnahmen beim Schrägzug
- 8.8 Gefahren beim Anheben von Lasten III – Losreißen, Schleifen

### **Kapitel 9: Sicherheitsvorgaben**

- 9.1 Sichtverhältnisse – Hilfspersonen
- 9.2 Sichtverhältnisse – Verständigung mit Hilfspersonen
- 9.3 Arbeiten an Böschungen, Baugruben, Gräben, Bodenöffnungen, Vertiefungen
- 9.4 Arbeiten an verbauten Baugruben und Hohlräumen
- 9.5 Lasten über Personen
- 9.6 Befördern von Personen

- 9.7 Arbeiten nahe elektrischen Leitungen I – Sicherheitsabstände
- 9.8 Arbeiten nahe elektrischen Leitungen II – Stromkontakt
- 9.9 Arbeiten in der Nähe von Sendeanlagen
- 9.10 Abschleppkran – Einsatz einer Bergwinde
- 9.11 Heben von Langholz
- 9.12 Witterungseinflüsse I
- 9.13 Witterungseinflüsse II – Auswirkungen des Windes

### **Kapitel 10: Nach dem Kraneinsatz**

- 10.1 Nach dem Kraneinsatz
- 10.2 Der Ladekran im öffentlichen Verkehrsraum I – Fahrervoraussetzungen
- 10.3 Der Ladekran im öffentlichen Verkehrsraum II – Verantwortlichkeit
- 10.4 Ladungssicherung I – Grundsätze
- 10.5 Ladungssicherung II – Fachkenntnisse

### **Kapitel 11: Instandhaltung - Wiederkehrende Prüfung**

- 11.1 Instandhaltung – Pflege
- 11.2 Wiederkehrende Prüfung I – Grundsätze
- 11.3 Wiederkehrende Prüfung II – Prüffristen, Prüfplakette, Aufbewahrungspflicht

### **12 Abschluss**





## BILDNACHWEIS

**Resch-Verlag:** Folien 2.6 rechts, 2.8, 2.9 links + Mitte, 5.3

### **Der Verlag dankt folgenden Firmen für die freundliche Bereitstellung des Bildmaterials:**

**etrak Industriefahrzeuge, D-97947 Grünsfeld:** Folie 4.3

**FASSI Ladekrane GmbH, D-63584 Gründau:** Folien 1.1 links, 2.8 links, 3.1, 3.2 rechts, 3.3 links, 4.7 Mitte + rechts, 4.8 links, 5.1 links, 5.4 links, 6.1 links, 6.3 Mitte, 6.4 links, 8.1 links + rechts, 8.2 rechts, 8.5 links + zweites Foto von links, 9.5 links, 9.10, 10.1 rechts, 10.3 rechts, 12.0

**HIAB Germany GmbH, D-22869 Schenefeld:** Cover, Folien 1.2 links, 3.3 Mitte, 4.6, 4.7 links, 4.8 rechts, 5.1 Mitte, 5.2 Mitte + rechts, 5.6, 6.1 rechts, 6.2 links, 6.4 Mitte + rechts, 6.5 links + Mitte, 6.6 links, 6.7 links, 7.1 links, 7.3 links, 8.5 zweites Foto von rechts, 9.1 links, 9.3 links, 9.5 rechts, 9.6, 9.7 links, 9.9 rechts, 9.12, 10.3 Mitte, 10.5 Mitte + rechts, Folie 11.1

**HMF Ladekrane und Hydraulik GmbH, D-74321 Bietigheim-Bissingen:** Folien 4.2 rechts, 4.4 rechts, 7.1 rechts, 10.2

**Hyva Germany GmbH, D-41199 Mönchengladbach:** Folien 1.1 rechts, 3.4 rechts, 5.2 links, 5.4 rechts, 6.3 links + rechts

**Kiesel GmbH, D-88255 Baienfurt:** Folie 8.8

**MKG Maschinen- und Kranbau GmbH, D-49681 Garrel:** Folien 1.2 rechts, 5.7 rechts

**PALFINGER GmbH, D-83404 Ainring:** Folien 2.8 rechts, 3.2 links, 6.5 rechts, 6.6 rechts, 10.1 links, 10.3 links, 10.5 links

**RUD Ketten Rieger & Dietz GmbH & Co. KG, D-73432 Aalen:** Folie 8.1 Mitte

**Schlang & Reichart Forsttechnik GmbH, D-87675 Rettenbach:** Folien 5.5, 6.2 rechts, 9.11

**SpanSet GmbH & Co. KG, D-52531 Übach-Palenberg:** Folien 7.2 Vortragstext, 7.3 Mitte, 8.5 rechts

**Volvo CE:** Folie 9.4 Mitte

### **Die Autoren danken in gleicher Weise folgender Firma:**

**Riga Mainz GmbH & Co. KG, D-55120 Mainz:** Folie 9.1 rechts

### **Alle weiteren Fotos / Abbildungen von den Verfassern.**

**Kapitel 3: Bauteile, Sicherheitseinrichtungen, Beschilderung**

**Bauteile – Krankomponenten**

Ein Lkw-Ladekran besteht aus vielen Bauteilen.



- |                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| 1 Abstützung mit Stützteller | 6 Knickzylinder  |
| 2 Steuereinrichtung          | 7 Knickarm       |
| 3 Kransäule                  | 8 Schubstück     |
| 4 Hubzylinder                | 9 Auslegerspitze |
| 5 Hubarm                     | 10 Lasthaken     |

➔ Mit den einzelnen Fahrzeug- und Krankomponenten hat sich der Kranführer vor erstmaliger Arbeitsaufnahme vertraut zu machen.

Ladekranführer-Ausbildung Folie 3.1

**Kapitel 3: Bauteile, Sicherheitseinrichtungen, Beschilderung**

**Bauteile – Krankomponenten**  
Ein Lkw-Ladekran besteht aus vielen Bauteilen.

1 Abstützung mit Stützteller	6 Knickzylinder
2 Steuereinrichtung	7 Knickarm
3 Kransäule	8 Schubstück
4 Hubzylinder	9 Auslegerspitze
5 Hubarm	10 Lasthaken

➔ Mit den einzelnen Fahrzeug- und Krankomponenten hat sich der Kranführer vor erstmaliger Arbeitsaufnahme vertraut zu machen.

Lehrsystem 2. Auflage 2023 © 2020 Resch-Verlag, Dr. Ingo Resch GmbH, Maria-Eich-Straße 77, D-82166 Gräfelfing

**Vortragstext**

▶ zu Folie 3.1

**Bauteile – Krankomponenten**

Ein Lkw-Ladekran besteht aus vielen Bauteilen.

**| Anregung |**

Blenden Sie das Bild ein und geben Sie den Teilnehmern die Möglichkeit, die einzelnen Bauteile zu benennen – dann erst nacheinander auflösen.

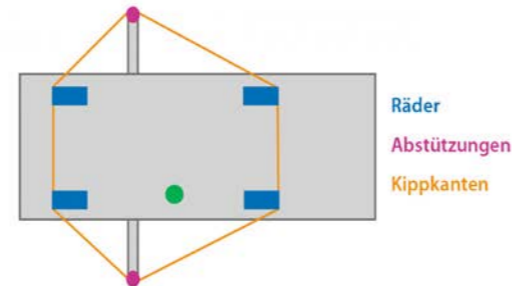
- (1) Abstützung mit Stützteller
- (2) Steuereinrichtung
- (3) Kransäule
- (4) Hubzylinder
- (5) Hubarm
- (6) Knickzylinder
- (7) Knickarm
- (8) Schubstück
- (9) Auslegerspitze
- (10) Lasthaken

**Mit den einzelnen Fahrzeug- und Krankomponenten hat sich der Kranführer vor erstmaliger Arbeitsaufnahme vertraut zu machen.**

## Kapitel 4: Physikalische Grundlagen

**Standsicherheit – Kippkanten II**

Ein Lkw-Ladekran hat je nach Konstruktion und Rüstzustand unterschiedliche Kippkanten.



Die Last befindet sich mit ihrem **Lastschwerpunkt** außerhalb der **Kippkante**. Solange der **Gesamtschwerpunkt** innerhalb der Kippkanten bleibt, steht das Fahrzeug sicher.

➡ Nur unter Verwendung der Abstützungen kann sicher gearbeitet werden.

Ladekranführer-Ausbildung Folie 4.6

Kapitel 4: Physikalische Grundlagen

**Standsicherheit – Kippkanten II**

Ein Lkw-Ladekran hat je nach Konstruktion und Rüstzustand unterschiedliche Kippkanten.

Die Last befindet sich mit ihrem **Lastschwerpunkt** außerhalb der **Kippkante**. Solange der **Gesamtschwerpunkt** innerhalb der Kippkanten bleibt, steht das Fahrzeug sicher.

➡ Nur unter Verwendung der Abstützungen kann sicher gearbeitet werden.

Lehrsystem 2. Auflage 2023 © 2020 Resch-Verlag, Dr. Ingo Resch GmbH, Maria-Eich-Straße 77, D-82166 Gräfelfing

**Vortragstext**

▶ zu Folie 4.6

**Standsicherheit – Kippkanten II**

**Ein Lkw-Ladekran hat je nach Konstruktion und Rüstzustand unterschiedliche Kippkanten.**

**Kippkanten**

- Lkw-Ladekrane werden (anders als größer dimensionierte Fahrzeugkrane) nicht fregehoben.
- Die Räder dienen als zusätzliche Abstützung und bilden in Verbindung mit den Abstützungen in der Regel auch die **Kippkanten**.
- Bei dem Trägerfahrzeug auf diesem Bild sind 6 Kippkanten vorhanden.

**Abstützungen**

- Zu beachten ist, dass Ladekrane im Allgemeinen ohne Abstützung nicht betrieben werden dürfen. Dies gibt der jeweilige Hersteller vor (Betriebsanleitung).
- Die Kippgefahr wäre ohne Abstützung zu groß.

**Erläuterung Gesamtschwerpunkt**

- Wie wir auf der letzten Folie schon gelernt haben, kommt es nicht darauf an, ob der **Lastschwerpunkt** innerhalb der Kippkanten liegt.
- Er befindet sich bei den Ladekranen häufig außerhalb der Kippkanten – so auch bei dem Ladevorgang auf dem linken Bild zu sehen.
- Entscheidend ist, ob der **Gesamtschwerpunkt** innerhalb der Kippkanten liegt.

**Nur unter Verwendung der Abstützungen kann sicher gearbeitet werden.**

- Sie vergrößern die Standfläche.
- Sie stabilisieren das Fahrzeug, das durch die Federung schwanken würde.



## Kapitel 5: Vor dem Kraneinsatz

**Bodenverhältnisse II – Stützdruck**

Dem Bodendruck entgegen wirkt der sog. Stützdruck.



Angabe der Stützkraft am Fahrzeug



Das ist nicht optimal.



So sind die Abstützungen sicher unterbaut – nämlich mittig platziert.

Die Bodeneigenschaften sind vor dem Aufrüsten des Kranes zu prüfen.

Ladekranführer-Ausbildung  
Kapitel 5: Vor dem Kraneinsatz  
**Bodenverhältnisse II – Stützdruck**  
Dem Bodendruck entgegen wirkt der sog. Stützdruck.

max. 87 kN

Das ist nicht optimal.

So sind die Abstützungen sicher unterbaut – nämlich mittig platziert.

Die Bodeneigenschaften sind vor dem Aufrüsten des Kranes zu prüfen.

Ladekranführer-Ausbildung Folie 5.7

**Vortragstext**

► zu Folie 5.7

**Bodenverhältnisse II – Stützdruck**

Dem Bodendruck entgegen wirkt der sog. Stützdruck.

- Das ist der Druck, der von oben durch die Stützen und Räder auf den Boden ausgeübt wird.
- Jedes Rad und jede Stütze, die auf den Boden drückt, übt einen **spezifischen Stützdruck** aus. Gleiches gilt für eine Abstützung.

Der Stützdruck setzt sich zusammen aus der Stützkraft und der Stützfläche (Stützkraft pro  $\text{cm}^2$  Stützfläche).

- Die **Stützkraft** ist die Kraft, die eine Kranstütze auf den Boden ausübt. Ihr Maximalwert wird vom Hersteller angegeben (Betriebsanleitung und Kennzeichnung auf der Stütze).
- Die **Stützfläche** ist die Größe der Stützteller oder der Abstützplatte.

Neben der Bodenbeschaffenheit und einer ausreichende großen Unterbauung ist für die Standsicherheit auch die richtige Unterbauung entscheidend.

Häufige Fehler beim Abstützen:

- Der Stützteller sitzt nicht **mittig auf der Unterlegplatte**  
→ Stütze kann ihre Stützkraft nicht gleichmäßig auf den Boden verteilen.
- Stützteller oder Unterlegplatte liegt nicht ganz auf (z. B. nur halb auf einem Bordstein)  
→ effektive Abstützfläche sinkt und Stützdruck nimmt zu.
- Stützteller / Unterlegplatte wird schräg abgestützt (z. B. auf dem Bordstein)  
→ Stützteller / Unterlegplatte kann brechen.
- Abstützung auf oder direkt neben Kanal-, Gully- oder Schachtdeckel und Ablaufrippen  
→ Tragfähigkeit ist nicht bekannt und Fahrzeug kann einbrechen.  
Das Gleiche gilt für das Abstützen auf Böden, unter denen sich Hohlräume befinden.

**Die Bodeneigenschaften sind vor dem Aufrüsten des Kranes zu prüfen.**

**Kapitel 7: Lastaufnahmeeinrichtungen**

**Lastaufnahmeeinrichtungen**

Lastaufnahmeeinrichtungen sind Tragmittel, Anschlagmittel und Lastaufnahmemittel.



Tragmittel Kranhaken, Anschlagmittel Hebeband



Palettengabel als formschlüssiges Lastaufnahmemittel



Kraftschlüssiger Vakuumheber für den Glastransport

➡ Auch im Umgang mit den Lastaufnahmeeinrichtungen muss der Kranführer unterwiesen sein.



**Vortragstext**

➡ zu Folie 7.1

**Lastaufnahmeeinrichtungen**

**Lastaufnahmeeinrichtungen sind Tragmittel, Anschlagmittel und Lastaufnahmemittel.**

**Tragmittel**

- sind mit dem Hebezeug (Kran) dauerhaft verbundene Einrichtungen zum Aufnehmen von Lastaufnahmemitteln, Anschlagmitteln oder Lasten.
- Dies sind z. B. ein Kranhaken sowie fest eingebaute Greifer, Traversen, Zangen. Zu den Tragmitteln gehören auch die Drahtseile / Verbindungen von Kran zu Kranhaken.

**Anschlagmittel**

- sind nicht zum Hebezeug gehörende Einrichtungen, die eine Verbindung zwischen Tragmittel und Last oder Tragmittel und Lastaufnahmemittel herstellen.
- Hierzu gehören z. B. Seile, Hebebänder und Ketten sowie Zubehörteile wie z. B. Schäkel.

**Lastaufnahmemittel**

- sind nicht zum Hebezeug gehörende Einrichtungen, die zum Aufnehmen der Last mit dem Tragmittel des Hebezeuges verbunden werden können.
- Dies sind z. B. Greifer, Klauen, Kübel, Magnete, Zangen.

Es gibt formschlüssige und kraftschlüssige Lastaufnahmemittel.

- Unter **Formschluss** versteht man, wenn die Last auf dem Lastaufnahmemittel steht oder durch seine Form gehalten wird (umfasst, umschlossen oder unterfasst).
- **Kraftschlüssig** ist ein Lastaufnahmemittel, wenn die Last durch eine ständige zusätzliche Kraft gehalten wird, z. B. durch Reibung, Vakuum oder Magnet.

(Zu den einzelnen Definitionen s. a. DGUV Regel 109-017)

**Prüfung**

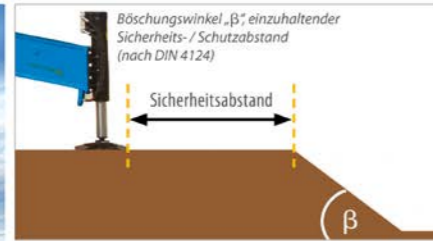
- Die Lastaufnahmeeinrichtungen unterliegen – wie der Kran selbst – der **täglichen Einsatzprüfungspflicht des Kranführers**. Auch wenn der Kran über mehrere Stunden nicht bedient wird, empfiehlt sich zur eigenen und auch der Sicherheit anderer ein erneuter Check.
- Mindestens **einmal jährlich** müssen Lastaufnahmeeinrichtungen durch eine zur Prüfung befähigte Person / einen Sachkundigen (s. Folie 11.2) **geprüft** werden.
- Der Hersteller kann kürzere Prüfintervalle vorgeben (Betriebsanleitung beachten!), z. B. nach Betriebsstunden oder bei Mehrschichtbetrieb.

**Auch im Umgang mit den Lastaufnahmeeinrichtungen muss der Kranführer unterwiesen sein.**

**Kapitel 9: Sicherheitsvorgaben**

**Arbeiten an Böschungen, Baugruben, Gräben, Bodenöffnungen, Vertiefungen**

Hier sind Mindestabstände einzuhalten.



Achtung: Böschung und Naturboden – eine gefährliche Kombination!

Es gelten folgende <b>Mindestabstände</b> zu den Böschungs- / Grubenrändern:	
➤ Fahrzeuge ≤ 12 t	= 1 m
➤ Fahrzeuge > 12 t (bis 40 t)	= 2 m
➤ Fahrzeuge > 40 t:	statische Berechnung

➡ Bei Nichteinhaltung der Abstände kann das Fahrzeug abrutschen.

Ladekranführer-Ausbildung Folie 9.3

**Kapitel 9: Sicherheitsvorgaben**

**Arbeiten an Böschungen, Baugruben, Gräben, Bodenöffnungen, Vertiefungen**  
Hier sind Mindestabstände einzuhalten.

Achtung: Böschung und Naturboden – eine gefährliche Kombination!

Es gelten folgende **Mindestabstände** zu den Böschungs- / Grubenrändern:

- Fahrzeuge ≤ 12 t = 1 m
- Fahrzeuge > 12 t (bis 40 t) = 2 m
- Fahrzeuge > 40 t: statische Berechnung

➡ Bei Nichteinhaltung der Abstände kann das Fahrzeug abrutschen.

Lehrsystem 2. Auflage 2023 © 2020 Resch-Verlag, Dr. Ingo Resch GmbH, Maria-Eich-Straße 77, D-82166 Gräfelfing

**Vortragstext**

➤ zu Folie 9.3

**Arbeiten an Böschungen, Baugruben, Gräben, Bodenöffnungen, Vertiefungen**

**Hier sind Mindestabstände einzuhalten.**

Gerade auf Baustellen wird häufig an Baugruben oder Gräben gearbeitet. Hier muss der Untergrund ausreichend tragfähig sein (s. a. Folien 5.6 - 5.8).

Es gelten folgende **Mindestabstände** zu den Böschungs- / Grubenrändern:

- Fahrzeuge ≤ 12 t = 1 m
- Fahrzeuge > 12 t (bis 40 t) = 2 m
- Fahrzeuge > 40 t: statische Berechnung

Der folgende **Böschungswinkel** (β) darf jeweils nicht überschritten werden:

- nicht erdige oder weiche, bindige Böden (z. B. Sand, Steine, Kies): 45°
- steife oder halbsteife bindige Böden (z. B. Lehm oder Ton): 60°
- Fels: 80°

**Unterlegplatten**

- Beim Einsatz von Abstützungen auf weichen Böden (z. B. Sand, Kies oder Naturböden) sind Unterlegplatten zu verwenden, um die Auflagefläche zu vergrößern.
- Je größer diese sind, desto besser kann der Druck, der auf den Boden wirkt, verteilt werden (s. a. Folien 5.6 - 5.8).
- Im Zweifel immer den Vorgesetzten fragen und eine Nummer größer wählen, gerade bei „problematischem“ Untergrund.

**Bei Nichteinhaltung der Abstände kann das Fahrzeug abrutschen.**