

Wahnsinnige Kräfte

➤ **Vom Kran getroffen, den er selbst bediente**



Magnetständer stößt an Schaltisch

Hängenbleiber

➤ SEITE 5



Absturz eines scharfkantigen Plattenpaketes

Bänderriss

➤ SEITE 6



Kollision beim Einparken ins Lager

Riesenpendel

➤ SEITE 7

BAUZ kostenlos bestellen

[www.bgrci.de/
bauz-bestellung](http://www.bgrci.de/bauz-bestellung)



Illustration:
iStock.com/Alexey Yakovenko



➤ **Seite 3**



Was, wenn die Luft nicht rein ist? Dann schaden Staub und gasförmige Gefahrstoffe der Gesundheit. Besonders die Lunge und die Atemwege sind oft betroffen. Welche Möglichkeiten gibt es, sich zu schützen? ➤ SEITE 11



Stäube, Schweißrauch, Lösemitteldämpfe, giftige Gase oder Dämpfe: Kann die Freisetzung von Gefahrstoffen nicht verhindert werden, müssen sie dort, wo sie entstehen, erfasst und weggeleitet werden, z. B. durch Absauganlagen. ➤ **Seite 12**



Die Scheidt GmbH & Co. KG in Rinteln baut schlüsselfertige Trafo- und Versorgungsstationen aus Stahlbeton. Diese großen, schweren Bauteile werden mit Kranen transportiert. Betriebsleiter Ingo Klausung erläutert im Gespräch, welche Schutzmaßnahmen geeignet sind und was für Kranführer im Betrieb wichtig ist. ➤ **Seite 10**

Sichere Krane

Alleinarbeit als Kranführer. Gefährliche Pendelbewegungen beim Krantransport. Lastabsturz durch falsche Schwerpunktlage. Im Gefahrenbereich aufgehalten. Ungeeignete Anschlagmittel eingesetzt. Die Gefahren bei Kranarbeiten sind vielfältig. Wer sicher mit Kranen arbeiten will, muss befähigt und beauftragt sein, die Gefährdungen kennen und alle erforderlichen Schutzmaßnahmen konsequent umsetzen. Von der Sicht- und Funktionskontrolle über die Prüfung geeigneter Anschlagmittel bis hin zum korrekten Lastentransport. Das BAUZ Infokärtchen gibt dazu wichtige Tipps.



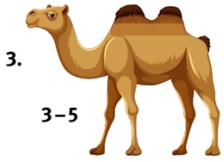
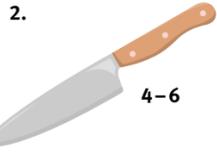
Falls vergriffen, bitte nachbestellen:
www.bgrci.de/bauz-bestellung
oder Download unter: www.bauz.net



BAUZ Bilderrätsel

Rebus lösen und gewinnen!

Suchen, finden, gewinnen!



Finden Sie die gesuchten Wörter, streichen oder verändern Sie die Buchstaben wie angezeigt und kombinieren Sie alles zum Lösungswort. Ab damit auf die Postkarte und an die BG RCI, Aufsicht und Beratung, schicken. Oder einscannen und per Mail an: bauz@bgrci.de. Sie haben die Chance auf einen von zehn Überraschungspreisen. Viel Glück!

Einsendeschluss: 22.08.2024

Illustration: iStock.com/Anatolii Poliashenko/designer29/colemtatt/stevezmina1



BAUZ Worträtsel

Jetzt mitmachen und gewinnen!

Wörterbrücke

Schlagen Sie Brücken. Die fehlenden Wörter ergeben sowohl links als auch rechts einen eigenen Begriff. Der Pfeil ergibt das gesuchte Lösungswort. Einfach auf die beiliegende Postkarte schreiben und an die BG RCI, Aufsicht und Beratung, schicken. Oder einscannen und per Mail an: bauz@bgrci.de. Viel Glück!

Einsendeschluss: 22.08.2024

SONNEN								SCHALTER
SCHIFFS								PLATZ
STADT								HOF
KAU								BOOT
LAND								BALLON
RÜCK								BALL
NORD								MANN
TOAST								KORB

BAUZ verlost
10 x Überraschungspreise

Gehirnjogging

Phasen-Rätsel

Phase 1: Bringen Sie die Buchstaben der 7 Wörter auf der rechten Seite wieder in die richtige Reihenfolge.

Phase 2: Welches Wort lässt sich allen Begriffen voranstellen?

Das gesuchte Wort:

}	_____	CUTH
	_____	NELKEG
	_____	ECHSTA
	_____	MEERC
	_____	HUCHS
	_____	MERBSE
	_____	FAUL

Symbol-Rechner

Die Symbole in den folgenden Rechenaufgaben stehen jeweils für eine Zahl. Finden Sie die passenden Zahlen und lösen Sie die Aufgaben.

= _____

+ = 12

+ + = 14

+ + = 19

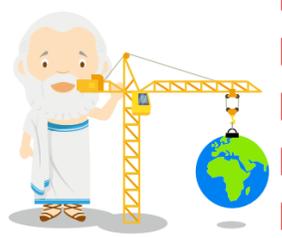
+ + + = 27



Die Gehirnjogging-Lösungen finden Sie auf der letzten Seite in dieser Ausgabe.

www.bauz.net

JETZT REINKLICKEN



„Aus den Angeln heben“

„Mit dem neuen Kran kann ich alles. Sogar die Welt aus den Angeln heben.“ – „Du nimmst 'nen Kran mit zum Fischen?!“

Angeln sind zwar so was wie kleine Krane für Seen und Teiche, aber mit dem Fischfang hat diese Redewendung mal so rein gar nichts zu tun. Beim „Aus-den-Angeln-Heben“ geht es eher darum, etwas grundsätzlich zu verändern, zu revolutionieren. Beispielsweise, wenn ein Betrieb einen neuen Kran anschafft, der viel schwerere Lasten bewegen kann als der vorherige.

Die Redewendung geht zurück auf den griechischen Physiker und Mathematiker Archimedes. Der sorgte mit seinen Erkenntnissen auch für einige Revolutionen in seiner Zeit. Etwa mit dem Formulieren der Hebelgesetze, die heute Grundlagen der Mechanik und Statik sind. Dabei soll er gesagt haben: „Gebt mir einen festen Punkt und ich hebe die Welt aus den Angeln.“ Den Beweis erbrachte Archimedes, indem er mittels Seilwinden und Flaschenzügen ein großes, voll beladenes Schiff durch einen einzigen Mann bewegen ließ.

Hauptgewinn geht nach Gotha

„Da bin ich auf der sicheren Seite“

Für Frau Sora Tüngerthal von den Kieswerken Kieser war keine Frage zu eng auf dem Weg zum Hauptpreis. Die Gewinnerin im Interview.

Herzlichen Glückwunsch, Frau Tüngerthal! Wie war das, als Sie von dem Gewinn erfahren haben?

Ich habe mich sehr gefreut! Erst wusste ich gar nicht, ob's wirklich richtig ist. Weil, es gibt ja viel so Fake-Anrufe. Aber weil's ja von der Berufsgenossenschaft war, denk ich mal schon, dass das passt.

Wie finden Sie die BAUZ und was gefällt Ihnen am besten?

Sie ist auf jeden Fall sehr informativ. Für mich ist das nicht so zutreffend, ich arbeite in der Buchhaltung. Aber wenn man die Fragen beantworten möchte von den Gewinnkarten, muss man das ja schon ein bisschen lesen. Es wird ja immer viel gesucht, was in den Texten steckt. Ich lese das dann immer in der Frühstückspause.

Welche besonderen Risiken oder Gefahren gibt es bei Ihnen und wie wird bei Ihnen für sicheres und gesundes Arbeiten gesorgt?

Bei uns im Kieswerk sind Risikofaktoren, wenn man unter den Bändern langläuft, wo ja der

Kies nach vorne gefördert wird. Da sollte man nicht darunter weggehen, wenn die laufen. Und durch die ganzen Baufahrzeuge ist es auch nicht gerade förderlich, zu Fuß hier im Gelände zu laufen. Nach hinten können die großen Baumaschinen ja nicht so gut schauen. Das ist schon ein Risiko. Aber das macht auch kaum jemand. Ich entferne mich dann auch nicht so weit von meinem Platz, dann kriegt man das schon hin. Da bin ich auf der sicheren Seite.

Was ist Ihnen persönlich beim Thema sicherer Arbeitsplatz im Betrieb besonders wichtig?

Für mich an meinem Arbeitsplatz ist es, dass nicht die Kabel auf der Erde rumliegen. Die sind bei mir hier alle in so einem Schacht drin. Dass man halt nicht hängen bleibt, stolpert und stockt. Große Sicherheitsrisiken gibt es nicht im Büro.

Wie sorgen Sie in Ihrem Betrieb für reine Luft?

Öfter mal lüften. Und wir sind ja hier auf einer großen, freien Fläche, wir haben hier schöne, reine Luft. Da kann man in der Mittagspause zum Beispiel einen Spaziergang durchs Gelände machen. Da kann man schön reine Luft tanken.

BAUZ will deine Meinung.
Karte aus der BAUZ Zeitung ausfüllen, per Post schicken oder mailen an bauz@bgrci.de



Spannender Moment: SUPER-BAUZ-Glücksfee Maren Conrad beim Auslosen der Gewinnkarten.

„BAUZ LESER sagen ihre Meinung“

„BAUZ – Behälter, Silos, enge Räume“ ist ein super Thema. Es ist brandaktuell und super dargestellt. Viele neue Dinge dazu gelernt. Vielen Dank für diese Ausarbeitung.

Alexander Elster, KLK EMMERICH GmbH, Rees

Außerordentlich! Kann mein Wissen hervorragend spiegeln! Gerne weiter so!! LG Harry Winter. Selbst Experte auf dem Gebiet! :-)

Sehr interessantes Thema. Echt super!
Hasan Cördük, Thyssen Amalie/Harry Winter, Evonik Industries, Rheimfelden

Super! Versüßt uns die Mittagspause! :-)

Elke Philipp, thomas bbt Fehrbellin, Neuruppin

Impressum:

Herausgeber:
Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BGR CI)
Aufsicht und Beratung
Theodor-Heuss-Straße 160
30853 Langenhagen

Internet:
www.bauz.net

Redaktionelle Mitarbeit:

Martin Böttcher, Markus Dames, Daniel Sayar, David Sprenger, Torben Wandscher, Astrid Wind, Klemens Wüstefeld

Idee, Konzept, Redaktion, Layout:
steindesign Werbeagentur GmbH
Dragonerstraße 34
30163 Hannover
www.steindesign.de

Druck:

NPG Druckhaus GmbH & Co. KG
Siemensstraße 10
89079 Ulm-Donautal

Leserbriefe:

Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BGR CI)
Aufsicht und Beratung
Stichwort „BAUZ Lesermeinung“
Theodor-Heuss-Straße 160
30853 Langenhagen

Illustration: iStock.com/blamb/RonFullHD

TOP-THEMA: Sichere Krane



Mehr dazu unter:

- www.bgrci.de, Suchworte: „Kran“ und „Krantransport“
- DGVU Information 209-012 „Kranführer“

Wahnsinnige Kräfte

Vom Kran getroffen, den er selbst bediente

D./Hessen. – Die Last an-schlagen und gleichzeitig den Kran bedienen. Für Christian D. (47) war das Routine. Ein Auge auf die Last und das andere auf die Arbeitsumgebung. Doch das kann ganz schnell ganz schön gefährlich werden. Und zwar für den Kranführer selbst. Beim Einparken im Freilager.

In diesem Fall sollte Christian Betonteile mit dem Portalkran ins Freilager transportieren. Runter vom Ausfuhrwagen, rein ins Lager. Portalkrane sehen aus wie ein großer Türhaken, der auf zwei Spüren fährt. Am oberen Teil befindet sich eine Laufkatze, die hin- und herfahren kann. Hier wird die Last an- und wieder abgeschlagen. Die Betonteile, die Christian trans-

portieren sollte, waren empfindlich und durften beim Transport nicht beschädigt werden. Also musste Christian dafür sorgen, dass die Last weder pendelt noch anstößt. Per Fernbedienung steuerte er ein Betonteil in Richtung Lagerstelle. Das hatte den Vorteil, dass er sich frei neben dem Kran bewegen konnte und gute Sicht auf Last und Kran hatte. Aber auch auf die Umgebung?

Der Portalkran hatte ein schienengebundenes Fahrwerk. Sein Weg und seine Laufrichtung waren also vorgegeben. Das mag sich sicher anhören, wird aber dann gefährlich, wenn daneben Material oder Bauteile gestapelt sind. Und das sogar ziemlich

dicht an der Kranbahn.

Beim Verfahren war Christian vermutlich voll konzentriert und hatte irgendwann nur noch die Last im Blick. Aber nicht mehr seine eigene Sicherheit. Und so kam er völlig unerwartet ins Straucheln. Den Bruchteil einer Sekunde später wurde er zwischen

„Kranführer müssen vieles im Blick behalten. Auch sich selbst.“

Betonteilen und Kranfahrwerk eingequetscht. Das sind wahnsinnige Kräfte, die da wirken. Christian konnte sich in dem Moment selbst nicht mehr helfen, überlebte aber schwer verletzt.

„Dieser Unfall zeigt, wie wichtig es für Kranführer ist, aufmerksam und vorausschauend zu arbeiten. Besonders, wenn sie allein Lasten transportieren und mit der Last mitgehen“, so die zuständige Sicherheitsfachkraft. „Kranbediener und Anschläger müssen vor jedem

Transport ihre Arbeitsumgebung kritisch prüfen und für ausreichende Sicherheitsabstände sorgen. In diesem Fall stimmte die Organisation im Freilager nicht. Der Abstand der umliegenden Betonteile zum Fahrwerk des Krans war zu gering. Hier ist ein Mindestabstand von 0,5 m einzuhalten. Kranführer müssen vieles im Blick behalten. Auch sich selbst. Das heißt, aufmerksam bleiben und an die eigene Sicherheit denken.“

Kurz & knapp

- Vor jedem Krantransport Umgebungs-Check machen: Sind alle Fahr- und Laufwege von der Halle ins Lager frei für den Lastentransport?
- Während des Kranbetriebs aufmerksam und vorausschauend arbeiten. Last und Umgebung gut beobachten. An die eigene Sicherheit denken.
- Auf ausreichende Sicherheitsabstände an schienengebundenen Kranfahrwerken achten.
- Lasten nicht in Verkehrswegen absetzen.

- Hast du eine Sicht- und Funktionskontrolle gemacht, bevor du mit der Arbeit startest?
- Kennst du alle Funktionen deiner Kransteuerung und weißt du, was sie bewirken? Bei einer Funkfernsteuerung: Hast du die Ladekapazität geprüft?
- Hast du einen sicheren Standplatz, von dem aus du das Anheben der Last gut beobachten kannst? Vorsicht vor herabfallenden Kleinteilen, die jemand auf der Last abgelegt und vergessen hat.

Kranführer arbeiten oft gleichzeitig auch als Anschläger. Dabei transportieren sie schwere Lasten mit einem Brücken- oder Portalkran über weite Entfernungen. Hier gibt es einiges zu beachten.

Checkliste

Sichere Krane

- | | |
|---|---|
| <p>Kranführer</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bist du schriftlich beauftragt, befähigt und unterwiesen, diesen Kran zu bedienen? ✓ Hast du am Kran eine Funktions- und Sichtkontrolle gemacht? Mängel sofort dem Vorgesetzten melden. Kran ggf. stillsetzen. ✓ Weißt du, mit wem du zusammenarbeitest und kennst du mögliche gegenseitige Gefährdungen? ✓ Ist die Last sicher angeschlagen und haben alle Personen den Gefahrenbereich verlassen? ✓ Hebst du die Last vorsichtig an und beobachtest sie? Bei schief hängender, rutschender oder verhakender Last diese wieder absetzen. ✓ Lässt du beim Transport sperriger Teile die Last mit einem Leitseil außerhalb des Gefahrenbereiches führen? ✓ Sicherst du die Last beim Absetzen gegen Umstürzen und Auseinanderfallen? ✓ Sicherst du den Kran am Arbeitsende gegen unbefugte Inbetriebnahme? | <p>Anschläger</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hast du alles geplant und im Blick, was wichtig ist für das An- und Abschlagen wie z. B. geeignete Lastaufnahme- und Anschlagmittel, freie Fahrwege, Unterlegkeile zum Absetzen? Kennst du die Herstellervorgaben zum Anschlagen? ✓ Trägst du Persönliche Schutzausrüstung (Helm, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe)? ✓ Machst du eine Sicht- und Funktionskontrolle der Anschlagmittel? ✓ Hast du die Last sicher angeschlagen und beachtest dabei Gewicht, Tragfähigkeit bei verschiedenen Anschlagarten, Neigungswinkel, Lage des Schwerpunktes? ✓ Achtest du beim Straffen der Lastaufnahme-mittel auf Quetschgefahr (Hände, Finger)? ✓ Verlässt du beim Anheben der Last den Gefahrenbereich? ✓ Kommunizierst du klar mit dem Kranbediener und dem Einweiser (Handzeichen, Sprache, Sprechfunk)? ✓ Nutzt du zum Abschlagen der Last geeignete Hilfsmittel? |
|---|---|

Sicherheits-Check für Kranführer

DIE LAST ALLEIN VERFAHREN



Gute Praxislösung

Achtung, Last kommt!

Die Last ist angeschlagen. Der Kran beginnt, diese anzuheben und zu transportieren. Dabei erscheint ein Warnzeichen aus Licht auf dem Boden. Als Viereck oder Kreis zeigt es die genaue Position der Last an. Und warnt alle Beteiligten vor dem, was da oben schwebt. Das auf den Boden projizierte LED-Zeichen erscheint automatisch, wenn die Krananlage eingeschaltet und in Betrieb ist. Es wandert mit der angehängten Last mit und macht den Gefahrenbereich deutlich. Die Projektion hebt sich gut

sichtbar vom Boden ab. Und kann von der Last nicht verdeckt werden. Kollegen in der Nähe des Krans werden rechtzeitig gewarnt und sehen die genaue Position der schwebenden Last. Dem Kranführer ermöglicht das, sich mehr auf das Heben und Bewegen der Last

zu konzentrieren. Der für diese Technik benötigte Projektor wird sicher oben auf dem Kran platziert. Auch bei schwierigen Lichtverhältnissen ist eine Projektion möglich. Diese kann sogar pulsieren oder blinken.



... und warnen vor schwebender Last.

Foto: www.youtube.com/shorts/70sKl_Dfeda

Foto: iStock.com/skynesher

Foto: iStock.com/L_Kimura

Warnzeichen aus Licht werden vom Kran aus auf den Boden projiziert...

SICHERE KRANE

ein wichtiges Thema

Jörg Reinartz, stellvertretender Leiter des Präventionszentrums der BG RCI Bochum-Köln, erläutert im Gespräch, warum das Thema „Sichere Krane“ für Mitarbeiter so wichtig ist. Er ist verantwortlich für die Aktion „Sichere Krane“, die als regionales Schwerpunktthema in den Mitgliedsbetrieben der BG RCI in Nordrhein-Westfalen durchgeführt wird.

Herr Reinartz, warum ist das Thema „Sichere Krane“ so wichtig?

Krane sind in vielen Mitgliedsbetrieben ein unverzichtbares Arbeitsmittel, um schwere Lasten zu heben und zu bewegen. Gleichzeitig birgt ihre Verwendung Risiken, sowohl für die Mitarbeiter, die mit dem Kran arbeiten, als auch für die Kollegen in den angrenzenden Arbeitsbereichen. Unsichere Krane und unzureichend geschultes Bedienpersonal können Ursache von schweren Unfällen sein. Das gefährdet nicht nur Menschenleben, sondern kann auch beträchtliche Sachschäden verursachen. Das Unfallgeschehen bei Kranarbeiten zeigt, wie dringend notwendig es ist, Maßnahmen zu ergreifen, um die Sicherheit im Umgang mit Kranen zu verbessern. Durch eine ver-

stärkte Inspektion, die strikte Einhaltung von Sicherheitsvorschriften und eine gründliche Schulung der Beschäftigten wollen wir dazu beitragen, solche verheerenden Unfälle in Zukunft zu verhindern.

Was sind die Herausforderungen bei Kranarbeiten und was ist besonders gefährlich?

Die Bedienung von Kranen erfordert fundierte Kenntnisse und Erfahrung, da es sich um Maschinen handelt, die mitunter erhebliche Lasten transportieren und so die Sicherheit aller Beteiligten im Umfeld maßgeblich betreffen. Auch das richtige Anschlagen der Lasten mit den richtigen Lastaufnahmemitteln ist entscheidend, um ungünstige Lastverteilungen, Abstürze etc. zu verhindern. Zudem können Umgebungsbedingungen wie Wind, Regen oder ein unbedarft aufgestelltes Gerüst im Fahrweg des Krans zu gefährlichen Situationen führen. Insbesondere ist eine klare Kommunikation zwischen allen

Beteiligten wichtig, um Missverständnisse zu vermeiden und Unfälle zu verhindern. Regelmäßige Inspektionen und notwendige Reparaturen an den Kranen sind ebenfalls wichtig, um die Sicherheit zu gewährleisten. Jeder kann sich vorstellen, wie gefährlich es sein kann, wenn eine Last plötzlich durch ein Versagen z.B. der Kranwinde herabstürzt.

Welche Schutzmaßnahmen in Betrieben zum Thema „Sichere Krane“ sind besonders sinnvoll und warum?

Keiner darf sich unterhalb einer angehobenen Last oder im angrenzenden Gefahrenbereich aufhalten. Es gibt Situationen, wo aufgrund der Gegebenheiten ein Herantreten an die Last notwendig ist. Häufig wird allerdings auf Seile zum Führen der angehobenen Last verzichtet oder ihr Einsatz wird einfach vergessen. Wenn ich die Beschäftigten und den Gefahrenbereich der Last durch ausreichenden Abstand trennen kann oder zumindest die Hubhöhe auf wenige Zentimeter reduziere, bevor ein notwendiges Herantreten erfolgt, wäre viel gewonnen.

Was müssen Beschäftigte wissen und beachten, um sicher mit Kranen zu arbeiten?

Auch wenn die Bedienung eines Krans einfach erscheint, handelt es sich dabei um eine komplexe Maschine mit hohem Gefährdungspotenzial. Aus diesem Grund darf niemand ohne den entsprechenden Befähigungsnachweis und die Beauftragung durch den Unternehmer oder die Unternehmerin einen Kran auch nur kurz benutzen.

Was ist Ihnen als Präventionsexperte zum Thema „Sichere Krane“ besonders wichtig?

Fundstück



Kuppel gegen Kran

Die Mole in Bremerhaven war abgesackt. Der 20 m hohe Leuchtturm geriet in Schiefelage. Es galt zu ver-

hindern, dass der Turm ins Wasser stürzt und die Schifffahrt lahmlegt. Und so wurde die Bergung der historischen Kuppel von See aus beschlossen. Krane und Schlepper wurden bestellt, ein Ponton auf Pierhöhe gepumpt. Die fünf Tonnen schwere Kuppel könne man sicherlich leicht abtrennen und mit dem Kran abheben, so die Meinung der Experten. Vier Versuche schlugen fehl. Der Kran gab alles. Die Kuppel rührte sich keinen Millimeter. Rätseln und Stillstand der Arbeiten. Doch dann meldete sich ein ehemaliger Mitarbeiter des Wasser- und Schifffahrtsamts. Es gäbe 24 Stahlstreben, die durchsägt werden müssten. Diese Verankerungen tauchten in den Bauplänen nicht auf. Und siehe da: Nach dem Durchschneiden konnte die Kuppel endlich vom Kran angehoben werden. An drei Lastgurten gesichert, schwebte sie auf ein neben der Mole festgemachtes Schiff, das zuvor mit Stroh gepolstert worden war. Dann wurde der Rest des Turms abgetragen.

Erstens: Regelmäßige Prüfungen und erforderliche Instandhaltungsarbeiten müssen durchgeführt werden, auch wenn diese Arbeiten gerade bei älteren Anlagen teuer werden können. Zweitens: Die Beschäftigten, die Krane bedienen, müssen über das notwendige Wissen und die Ausbildung verfügen, um die Krane sicher bedienen zu können. Und drittens: Wenn dann noch alle anderen Beschäftigten Abstand zu hängenden Lasten halten, kann nicht mehr viel passieren.

Was würden Sie zum Thema „Sichere Krane“ empfehlen?

Sich die notwendige Zeit zu nehmen, um sicherzustellen, dass die Last ordentlich angeschlagen ist und niemand in der Nähe ist, wenn die Last angehoben und abgesetzt wird.



Jörg Reinartz, stellvertretender Leiter des Präventionszentrums Bochum-Köln der BG RCI, besichtigt als Aufsichtsperson auch Betriebe vor Ort, ermittelt bei Arbeitsunfällen und begleitet Verfahren bei Berufskrankheiten.

Foto: Mirko Bartels

ABSTURZ vom Wendetisch

D./Nordrhein-Westfalen. – **Spritzgießwerkzeuge** werden für den Fertigungsprozess vorbereitet. Dies geschieht in der Werkstatt durch Instandhalter. Dafür müssen die

Spritzgießwerkzeuge transportiert werden. Sie wiegen je nach Größe mehrere Hundert Kilogramm bis zu etlichen Tonnen. Bei unsachgemäßem Transport oder falscher Lagerung besteht die Gefahr von schweren Unfällen. Wie dieser Unfall zeigt.

„Das Spritzgießwerkzeug war ungesichert hochkant abgestellt worden.“

Mit Spritzgießmaschinen werden Teile aus Kunststoff in Serie hergestellt. Wichtiges Bauteil ist das Spritzgießwerkzeug. Dieses besteht aus zwei Hälften. Je nach Vielfalt der Produkte müssen viele verschiedene Spritzgießwerkzeuge innerbetrieblich ausgetauscht, neu vorbereitet oder gelagert werden. Dazu werden sie in der Regel mit einem Kran transportiert.

Werkzeuginstandhalter Miroslav L. (48) war mit der Vorbereitung des Spritzgießwerkzeugs beschäftigt. Genauer gesagt, war das Oberteil des Spritzgießwerkzeugs mit einem Kran aus der Produktion in die Werkstatt transportiert worden. Es stand nun zur

weiteren Bearbeitung auf dem 90-Grad-Wendetisch bereit, und zwar hochkant auf der schmalen Seite des Bauteils. Obwohl dieses nur ca. 80 cm x 90 cm x 30 cm groß war, wog es mehr als 500 kg. Während Miroslav neben dem Wendetisch stand, kam das Oberteil plötzlich unerwartet in Bewegung. Und dann kippte es von der Vorderseite der Auflagefläche des Wendetisches genau dahin, wo Miroslav sich gerade aufhielt. Er wurde dabei getroffen und tödlich verletzt.

„Zum Unfallzeitpunkt war das Oberteil des Spritzgießwerkzeugs entgegen der Vorgabe an der Vorderkante des Wendetisches hochkant abgestellt worden. Und zwar ungesichert, das heißt, es war nicht mehr am Kran angeschlagen“, so die zuständige Aufsichtsperson. „Der Kran befand sich nur einige Meter weit entfernt. Wegen der schmalen Stand-

fläche und der vorkragenden Oberseite des Metallteils war ein sicherer Stand nicht gegeben. Das Spritzgießwerkzeug rutschte an der Vorderkante des Tisches ab und kippte dadurch vornüber. Alle Instandhalter werden vor Wiederaufnahme der Arbeiten dazu eine Sonderunterweisung erhalten.“

Kurz & knapp

- Sicherstellen, dass Spritzgießwerkzeuge mit geeigneten Anschlagmitteln richtig angeschlagen sind; Schwerpunktfrage und Tragfähigkeit bedenken.
- Spritzgießwerkzeuge nur langsam, umsichtig und vorausschauend transportieren, um Pendelbewegungen zu vermeiden.
- Beim Transport und nach dem Abstellen Spritzgießwerkzeuge gegen Herab- bzw. Umfallen sichern.
- Standsicherheit, besonders bei ungleich geformten Teilen, bedenken.
- Persönliche Schutzausrüstung (Helm, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe) tragen.



Spritzgießwerkzeug kippt

Hängen bleiber



Nachgestellt:
Ein Magnetständer sollte mit dem Kran zum Schaltisch transportiert werden.

Kurz & knapp

- Kranführer müssen beauftragt, befähigt und am Kran unterwiesen sein.
- Wenn Krane von Flur aus gesteuert werden, zwingt das den Kranführer, dem Kran und damit auch der Last „hautnah“ zu folgen. Hier ist besondere Aufmerksamkeit gefragt, auf ausreichend Abstand der Last zu Hindernissen und gelagerten Materialien in Lauf- und Fahrwegen zu achten.
- Kran umsichtig und vorausschauend führen.
- Lasten vorsichtig anheben und absetzen, auf stabile Schwerpunktlage achten und gradlinig verfahren.

Magnetständer stößt an Schaltisch

An dieser Ecke des Schaltisches blieb der Magnetständer hängen.

H./Niedersachsen. – Fredo P. (36) hatte den Magnetständer am Brückenkran angeschlagen zum Transport an den nächsten Schaltisch. Doch das Anheben ging schief. Erst gab es einen lauten Knall. Dann traf der Magnetständer Fredo an der Seite. Haftmagnete haben eine hohe Kraft. Deshalb werden sie auf Schaltischen aus Stahl eingesetzt, wo Betonfertigteile hergestellt werden. Danach werden die Magnete in einem Magnetständer bis zum nächsten Einsatz gelagert. Die Magnet-

ständer können per Kran durch die Halle bewegt werden, so dass ein zeitaufwendiger einzelner Transport der Magnete nicht notwendig ist. Fredo hatte den Auftrag, Betondecken an mehreren Schaltischen mittels Magneten einzuschalen. Der Magnetständer stand bestückt mit den Magneten bereit zum Transport an den benachbarten Schaltisch. Dazu hing Fredo den Magnetständer ordnungsgemäß am Brückenkran ein. Dann betätigte er die Steuereinheit zum Anheben. Die Last hob ab und blieb dann an der unteren Ecke des ersten Schaltisches

„Der Mitarbeiter war für diese Tätigkeit nicht geeignet.“

hängen. Durch die Krafteinwirkung schnippte der Magnetständer zurück. Er traf Fredo mit Wucht an seiner linken Seite. Dabei brachen mehrere Rippen. Ein Kollege hörte den lauten Knall. Geistesgegenwärtig lief er zu Fredo hinüber und leitete unverzüglich Erste-Hilfe-Maßnahmen ein. „Der Mitarbeiter hat vermutlich während des Transportes die Last nicht beobachtet und deswegen das Hängenbleiben vom Magnetständer nicht rechtzeitig

bemerkte“, so die zuständige Aufsichtsperson. „Die Unfalluntersuchung ergab, dass der Mitarbeiter weder einen Befähigungsnachweis zum Führen des Kranes besaß noch am Kran unterwiesen wurde. Er war somit für diese Tätigkeit nicht geeignet. Außerdem wurde die Gefährdungsbeurteilung nicht angemessen durchgeführt. Der Betrieb leitete sofortige Maßnahmen ein. Es wurden Prüfungen (theoretisch und praktisch) aller Kranführer im Betrieb durch-

geführt und Befähigungsnachweise erstellt. Alle Kranführer werden zukünftig regelmäßig unterwiesen. Die Gefährdungsbeurteilung wurde aktualisiert.“

KRAN. KAMERA. ACTION!



Horst Burbulla

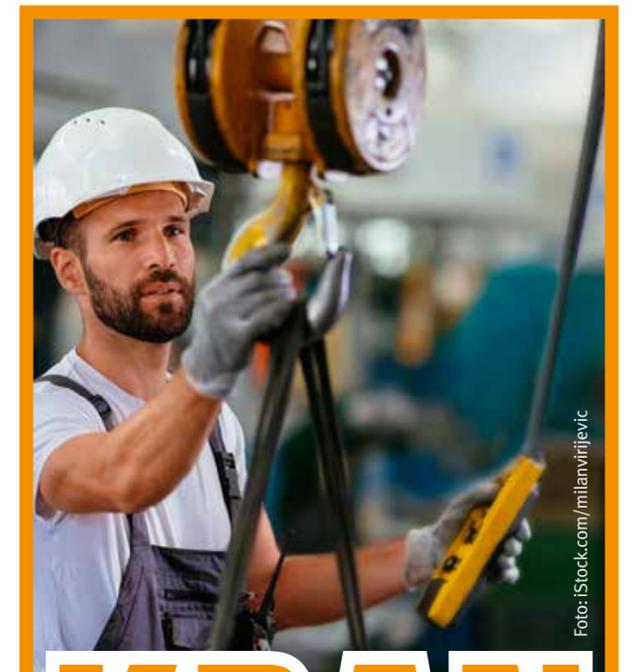
Filme leben von ihren Bildern. Dabei gilt: Je dynamischer die Szenen, desto aufregender. Besonders in Actionfilmen. Mit starren Kameras war es sehr aufwendig, Spannung in die Filme zu bringen. Die Erfindung des mobilen Teleskop-Kamerakrans änderte das.

Kamerakrane gibt es zwar schon seit den 1930er Jahren.

Aber wer früher eine spannende Verfolgungsjagd oder eine Szene in Vogelperspektive drehen wollte, musste für die Kamera eine aufwendige Stativkonstruktion basteln. Außerdem musste eine Person dabei immer die Kamera oben am Kran per Hand bedienen. Der deutsche Filmemacher Horst Burbulla konnte sich für die Dreharbeiten seines ersten eigenen Films keinen Kamera-

kran leisten und improvisierte einfach. Er montierte einen Kran auf das Dach eines VW-Busses und vorne dran einen Kamerakopf. Das Besondere daran: Der Kran konnte wie eine Feuerwehleiter ein- und ausgefahren werden. Und währenddessen auch noch schwenken. Er erreichte praktisch jeden Punkt im Raum beim Filmen. So gelang es, außergewöhnliche Bildwinkel ein-

zufangen. Mit Hilfe von Scheibenwischermotoren und zwei Trafos einer Kindereisenbahn ließ sich die Kamera dazu noch elektronisch fernsteuern. Der Film von Horst Burbulla war zwar ein Flop. Doch seine Erfindung sorgte dafür, dass komplexe Actionszenen wie beispielsweise in „Spider-Man“ weitaus flexibler und gleichzeitig präziser gedreht werden konnten. Für die Erfindung erhielt Burbulla 2005 den Technik-Oscar. Heute hat er eine Kamerakranbau-Firma.



KRANführer

Ob Papierrollen, Maschinen- und Betonfertigteile oder andere große, schwere Objekte: Kranführer bewegen täglich unterschiedliche Teile mit viel Gewicht. Neben dem sicheren Transport ist Präzision wichtig. Manche Lasten müssen millimetergenau auf ihren Platz gesetzt werden. Aus dem Führerhaus gesteuert oder per Steuereinrichtung von Flur aus.

Kranführer müssen das 18. Lebensjahr vollendet haben und sowohl körperlich als auch geistig geeignet sein für diesen Job. Bei einer Eignungsuntersuchung wird geprüft, ob der jeweilige Mitarbeiter für Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten geeignet ist. Dann kann er am Kran theoretisch und praktisch ausgebildet werden. Dazu gehören z. B.

das Prüfen eines Krans vor Arbeitsbeginn, die Standardsicherheit, Einsatzmöglichkeiten und Arbeitsweisen mit dem Kran, Signale und Handzeichen für Kranarbeiten, das Kennenlernen von Sicherheitseinrichtungen, geeigneten Lastaufnahmemitteln und Anschlagmitteln, das Anschlagen von Lasten. Und praktisch geübt wird auch. Zum Beispiel feinfühliges Anheben und Absetzen, Anfahren und Abbremsen von Lasten, das Fahren mit sperren Teilen, gradliniges Fahren mit und ohne Last, das Abfangen pendelnder Lasten. Kranführer müssen ihre Befähigung nachweisen. Und sie müssen regelmäßig unterwiesen werden. Ziel der Unterweisungen: den Kran sicher, umsichtig und vorausschauend zu führen.

MOMENT MAL!

HAFEN-BLICKFANG

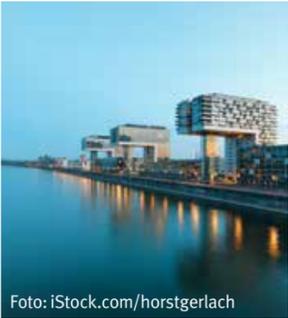


Foto: iStock.com/horstgerlach

Kranhäuser

Sie sind 61 m hoch und ragen horizontal 40 m in Richtung des Rheins. Ihre Ausleger werden von vollverglasten Treppentürmen getragen. Optisch scheinen sie die Schwerkraft zu überwinden und zu schweben. Damit bieten die drei Kranhäuser ihren Bewohnern spektakuläre Ausblicke am Kölner Rheinauhafen. In ihrer speziellen Bauweise erinnern die Hochhäuser an historische Lastenkrane. Von der Konstruktion und der Statik her sind sie absolute Meisterwerke.

KRANHOTEL

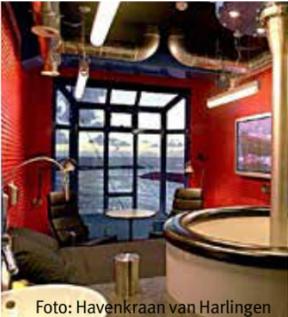


Foto: Havenkraan van Harlingen

Schlafen im Hafen

Ein ausgedienter Hafenkran. Umgebaut zum stylishen Hotelzimmer, zur Luxus-Suite oder Lounge mit Spa. Für eine unvergessliche Übernachtung. Das ist in verschiedenen Städten Europas möglich. Die Kran-Stahlkolosse bieten nicht nur individuelles Design vom Feinsten, sondern auch fantastische Panoramablicke. Im Kranhotel Harlingen dürfen sich die Gäste für eine Nacht sogar im Pyjama als Kranführer betätigen.

KÄFERJAGD



Foto: New Guinea Bhatang Research Center/Archive

Kran im Dschungel

Insektenforscher sind nicht nur am Boden unterwegs. Sondern auch in den Bäumen. Wie Professor Vojtěch Novotný und sein Team. Im Dschungel von Papua-Neuguinea. Ein rund 45 Meter hoher Baukran ragt dort aus den Baumwipfeln. Damit heben sich die Wissenschaftler selbst in die Baumkronen, um ganz weit oben Experimente mit Messgeräten durchzuführen. Die Forscher wollen herausfinden, wie die Nahrungskette in diesem Biosystem funktioniert. In Deutschland ist das Heben von Personen mit Kränen grundsätzlich verboten – zu gefährlich.

IN

Sicher oben

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an Kränen immer von Arbeitsbühnen aus erledigen.

Drück aufs Knöpfchen

Kranflaschen sollten immer frei von Dreck und für Bediener verständlich beschriftet sein.

Sicher angeschlagen

Baustahlmatten sicher mit geeigneten Hebebändern transportieren.

Sicher angeschnitten

Diese Anschlagmittel sind sauber und ordentlich gelagert.

BÄNDER REISS

- Kurz & knapp**
- Regelmäßige Kontrolle von Anschlagmitteln (Seile, Ketten, Hebebänder, Kantenschutz) durch eine befähigte Person.
 - Sichtkontrolle des Anschlägers vor jedem Einsatz der Anschlagmittel; bei Einschnitten oder sonstigen Beschädigungen sofort aussortieren.
 - Für scharfkantige Lasten nur geeignete Hebebänder und Kantenschützer einsetzen.
 - Maßnahmen zum Kantenschutz der Betriebsanleitung entnehmen oder beim Hersteller erfragen.
 - Nicht im Gefahrenbereich von schwebenden Lasten aufhalten.

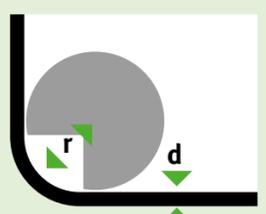
Beim Transport eines scharfkantigen Plattenpaketes mit ungeeigneten Hebebändern kam es zum Absturz



Hebeband- und Rundschlingen-Check

VORSICHT, scharfe Kante!

Scharfe Kanten an Lasten werden oft nicht erkannt. Doch sie sind eine der Hauptursachen für Schäden an Anschlagmitteln.



Eine scharfe Kante kann auf den ersten Blick auch rund aussehen. Sie wird dann als scharf bezeichnet, wenn der Kantenumfang (r) an der Last kleiner ist als die Dicke (d) des Anschlagmittels.

Hebebänder oder Rundschlingen sind für empfindliche Bauteile sehr gut geeignet. Aber sie sind auch besonders gefährdet. Beim Heben scharfkantiger Lasten presst die Fläche der Kante auf das Anschlagmittel. Das kann zu Rissen oder Schnitten führen. Bei Transportbewegungen quer zur scharfen Kante kann dies wie die Klinge eines Messers sein. Durch die schneidende Bewegung kann eine scharfe Kante ein ungeschütztes Anschlagmittel sogar durchtrennen.

Wie lassen sich Gefahren an scharfen Kanten vermeiden?

- Rundschlingen und Hebebänder vor jedem Einsatz

prüfen (Sichtkontrolle). Abgewetzte, angerissene und eingeschnittene Anschlagmittel sofort aussortieren.

- Kanten-Check an der Last machen. Wie scharfkantig ist das zu transportierende Teil? Prüfen, wo Anschlagmittel fest und geschützt an der Last festgemacht werden können. Ist es möglich, durch montierbare Anschlagpunkte scharfe Kanten zu umgehen?
- Geeigneten Kantenschutz

M./Hessen. – Die Platten waren schwer und scharfkantig. Alle acht in einem Paket wogen etwa 2 Tonnen. Kein Problem für einen Brückenkran. Doch dann machte beim Transport ein Hebeband schlapp.

Knut W. (38) war ein erfahrener Kranführer. Gut ausgebildet, unterwiesen und in die Tätigkeit eingewiesen. Zu Knuts Aufgaben gehörte auch die Prüfung der Kantenschützer und Hebebänder. Die gängige Praxis sollte sein: Vor jedem Gebrauch die Anschlagmittel auf mögliche Beschädigungen und Mängel hin überprüfen. Abergereifte Hebebänder durch neue ersetzen.

Ungeeignete Anschlagmittel

Knut sollte ein 2 Tonnen schweres Plattenpaket aus dem Produktionsbereich in den Lagerbereich transportieren. Das bedeutete: acht scharfkantige Platten an zwei Hebebänder anzuschlagen und dann mit dem Brückenkran per Fernsteuerung zu transportieren. Was genau passierte, lässt sich nur vermuten. Augenzeugen für den Unfall gab es keine. Wahrscheinlich hat Knut das Plattenpaket nach dem Anschlagen ca.

1–2 m angehoben. Dabei muss für ihn unerwartet ein Hebeband gerissen sein. Es wurde von den scharfen Kanten einer Platte durchgeschnitten. Das Plattenpaket rutschte aus dem zweiten Hebeband heraus. Dabei wurde Knut getroffen und tödlich verletzt.

„Die Kantenschützer waren ungeeignet, die Hebebänder ablegereif“, so die Einschätzung des Gutachters. „Wenn scharfkantige Lasten gehoben werden, muss unbedingt ein geeigneter Kantenschutzschlauch mit Polyurethan-Beschichtung

oder ein schnittfester Gewebebeschädigungen und Mängel hinüberprüfen. Abergereifte Hebebänder durch neue ersetzen. Am Hebeband waren auf der gesamten Länge ebenfalls Einschnitte vorhanden. Die Bruchstelle weist deutlich auf einen Durchchnitt hin. Dies entsteht, wenn sich das Band entlang einer scharfen Kante bewegt. Begünstigt wurde dies auch durch die gängige Praxis, die Hebebänder sehr weit außen anzusetzen. Dadurch werden die Bänder einseitig belastet, was leichter zum Einschneiden führt. Beim kleinsten Einschnitt muss das Hebeband sofort aussortiert werden.“

Hoppe, hoppe, Leiter ...



Beim Herausleihen auf einer Leiter an einem ungesicherten Betonteil kann es schnell zum Absturz kommen.

Das geht voll schief



Achtung: Pendel- und Abrissgefahr! Nie über die Köpfe von Kollegen schwenken!

Kurz vorm Abriss



Diese Hebebänder sind verschlissen und einige Haken haben keine Sicherung mehr. Aussortieren!

OUT

Flutsch und weg



Röddeldraht ist kein sicherer Anschlagpunkt zum Anheben und Transportieren von Baustahlmatten!



Hebebänder und Rundschlingen sauber und gut belüftet fern von Wärmequellen, Chemikalien und Sonne lagern.

Foto: iStock.com/Baloncici

einsetzen wie z.B. speziell gefertigte, belastbare Winkel, Schienen oder schnitt- und abriebfeste Schutzschläuche.

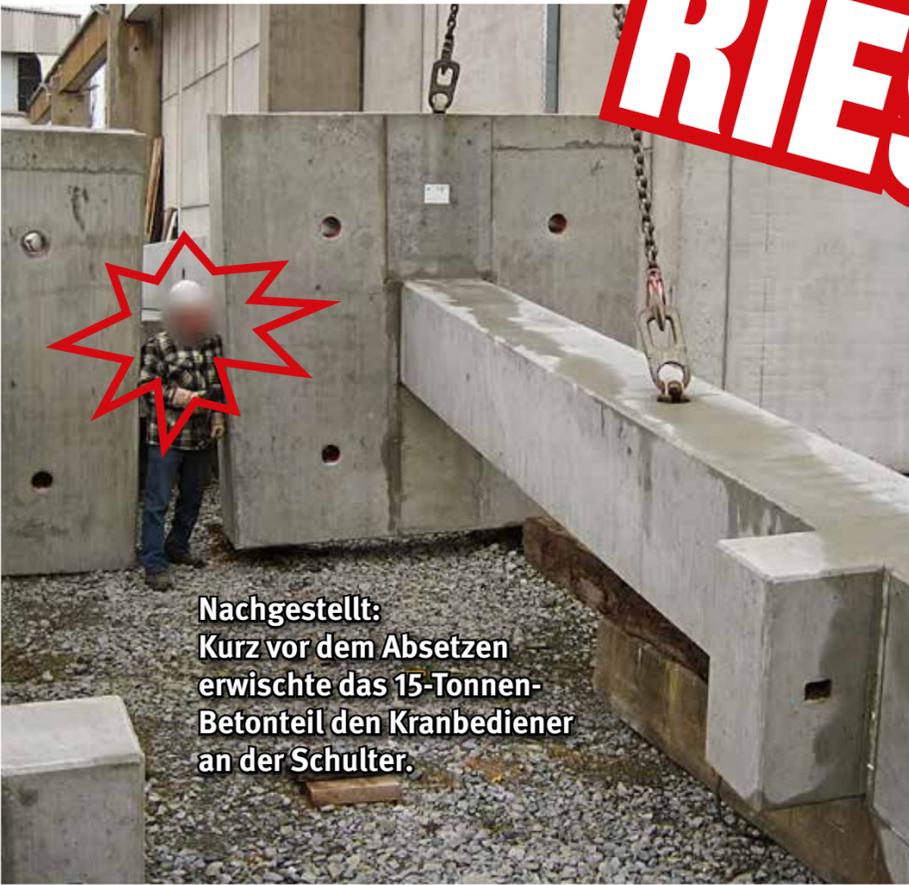
- Niemals improvisierte und selbst gemachte „Kantenschützer“ verwenden.
- Pendeln, Reißen und Ruck-

belastungen beim Krantransport vermeiden.

- Hebebänder oder Rundschlingen nicht geknotet oder verdreht belasten und nie über Böden oder raue Oberflächen ziehen.

Kollision beim Einparken ins Lager

RIESENpendel



Nachgestellt:
Kurz vor dem Absetzen erwischte das 15-Tonnen-Betonteil den Kranbediener an der Schulter.

S./Baden-Württemberg – „Wenn 15 Tonnen Beton auf dich zukommen und du nicht mehr ausweichen kannst, siehst du ganz schön alt aus“, so Betonwerker Horst W. (52). Beim Einfahren der Stützen in den Abstellplatz erwischte ihn das Riesenpendel an der Schulter. Die Folge: Schulterbruch, Eckgelenkssprengung, Sehnenriss.

„Qualität ist oberstes Ziel unserer Produktion von Fundamentstützen aus Beton“, so Werksleiter Martin D. (47). „Um Schäden zu vermeiden, müssen die Stützen nach dem Ausschalen aushärten. Zur Zwischenlagerung werden sie mit dem Hallenkran auf den Verladehof transportiert. Sobald sie ausgehärtet sind, werden sie für den Bau von Hal-

len- und Industrieanlagen auf Spezialfahrzeuge verladen.“ Doch wohin mit den Dingen in einem gut gefüllten Lager? Keine leichte Aufgabe für Horst W., noch freie Plätze zu finden.

Beim Einfahren in den Einstellplatz wurde es eng. In der einen Hand die Steuerflasche, die über ein Kabel direkt mit dem Hubmotor des 25-Tonnen-Kranes verbunden ist. Mit der anderen Hand versuchte Horst, die Drehbewegung der Stütze einzuleiten. Hierbei geriet der „Koloss“ in eine leichte Pendelbewegung. Um auszuweichen, ging Horst zwei Schritte zurück und übersah dabei das

hinter ihm bereits abgestellte Fertigteil. Wie eine Gurkenscheibe im Sandwich geriet Horst zwischen die Stützen. Obwohl die Bewegung nur gering war, reichte das enorm hohe Gewicht am Kranhaken völlig aus, ihn an seiner Schulter schwer zu verletzen.

Eine ganz kleine Pendelbewegung reicht, um jemanden beim Transport schwer zu verletzen.

„Der Unfall macht deutlich, wie gefährlich der Transport großer, schwerer Lasten für Kranführer werden kann. Hier hätte eine zweite Person als Einweiser das Einfahren in den Lagerplatz begleiten und absichern müssen“, so die zuständige Aufsichtsperson. „Einweiser sind beim Transport großer, ausladender Lasten, bei beengten Lagerplätzen und bei eingeschränkter Sicht einzusetzen. Dies ist vorab zu planen und zu organisieren.“

Fotos: iStock.com/Photographer1773 | www.youtube.com/watch?v=NunNPg2fGmM

Filmreif | Kranmontage mit Helikopter



Die Zugspitze ist 2.962 m hoch. Mit spektakulärer Aussicht. Wenig Platz. Und extremen Wind- und Wetterbedingungen. Hier entstand eine neue Seilbahn. Für den Neubau wurde eine Baustelle mit Turmdrehkran am Berg eingerichtet. Der Kran wurde dafür in Einzelteile zerlegt. Und jedes tonnenschwere Kranteil per Helikopter zur Zugspitze hochgeflogen.

Das Team, das am Abgrund im Einsatz war, musste wetterfest, schwindelfrei und besonders robust sein. Unter extremen Bedingungen wurden die Kranteile dann millimetergenau zusammengesetzt. Dieser Kran sollte auch bei Temperaturen von bis zu minus 25 Grad Celsius einsatzklar bleiben. Und Windgeschwindigkeiten von bis zu 280 Stundenkilometern in Böen standhalten.

Mit seinem 50 m langen Ausleger überragte der Kran das goldene Gipfelkreuz der Zugspitze um 13 m. Der Kran arbeitete zuverlässig stark. Versorgte die verschiedenen Baufelder und Gewerke mit Material. Und schaffte die Bauabfälle weg. Bei Minustemperaturen verwandelte sich der Kran in eine bizarre Eisskulptur. So, wie er aufgebaut wurde, wurde der Kran nach Abschluss der Bauarbeiten auch wieder zerlegt und abtransportiert. Eine Meisterleistung von Anfang bis Ende.



Nachgestellt:
So ist der Transport großer, schwerer Bauteile sicher: Ein Kollege hilft als Einweiser beim „Einparken“.

Einparkhilfe

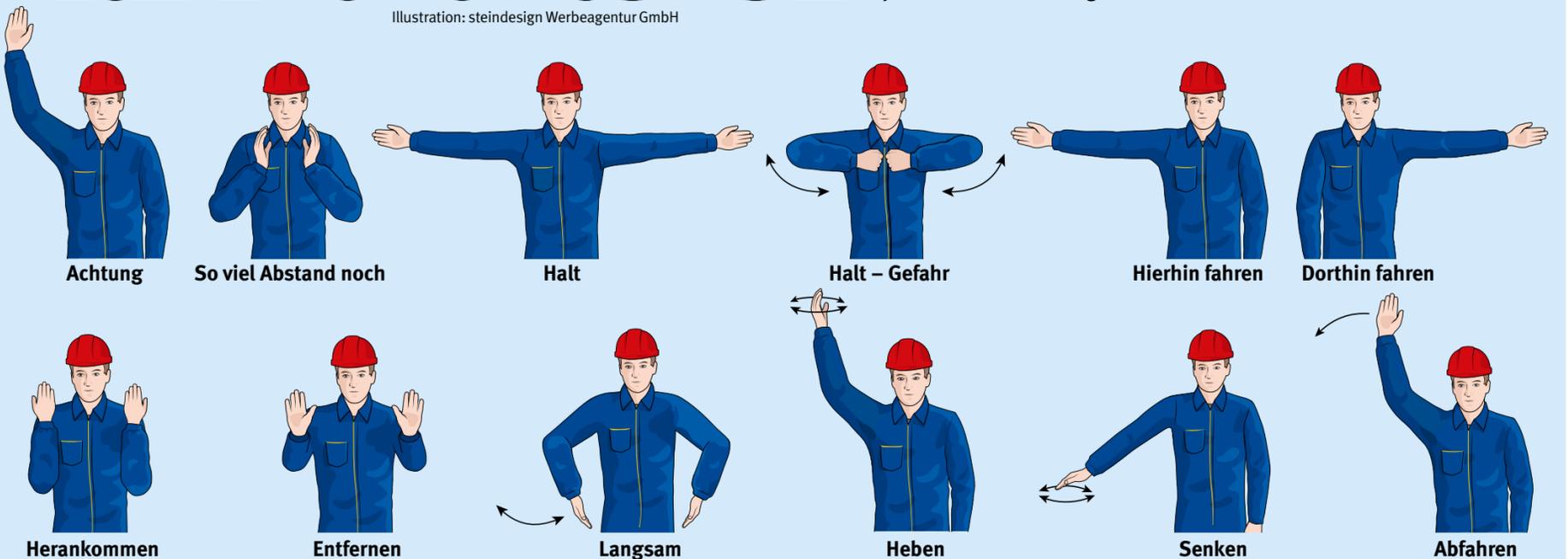
Beim Abstellen von großen Lasten auf dem Lagerplatz besteht Verletzungsgefahr. Hier müssen sich Kranführer voll und ganz auf ihren Einweiser verlassen können.

- Einweiser müssen geeignet und unterwiesen sein sowie ausreichend Erfahrung haben.
- Nur ein Einweiser ist pro

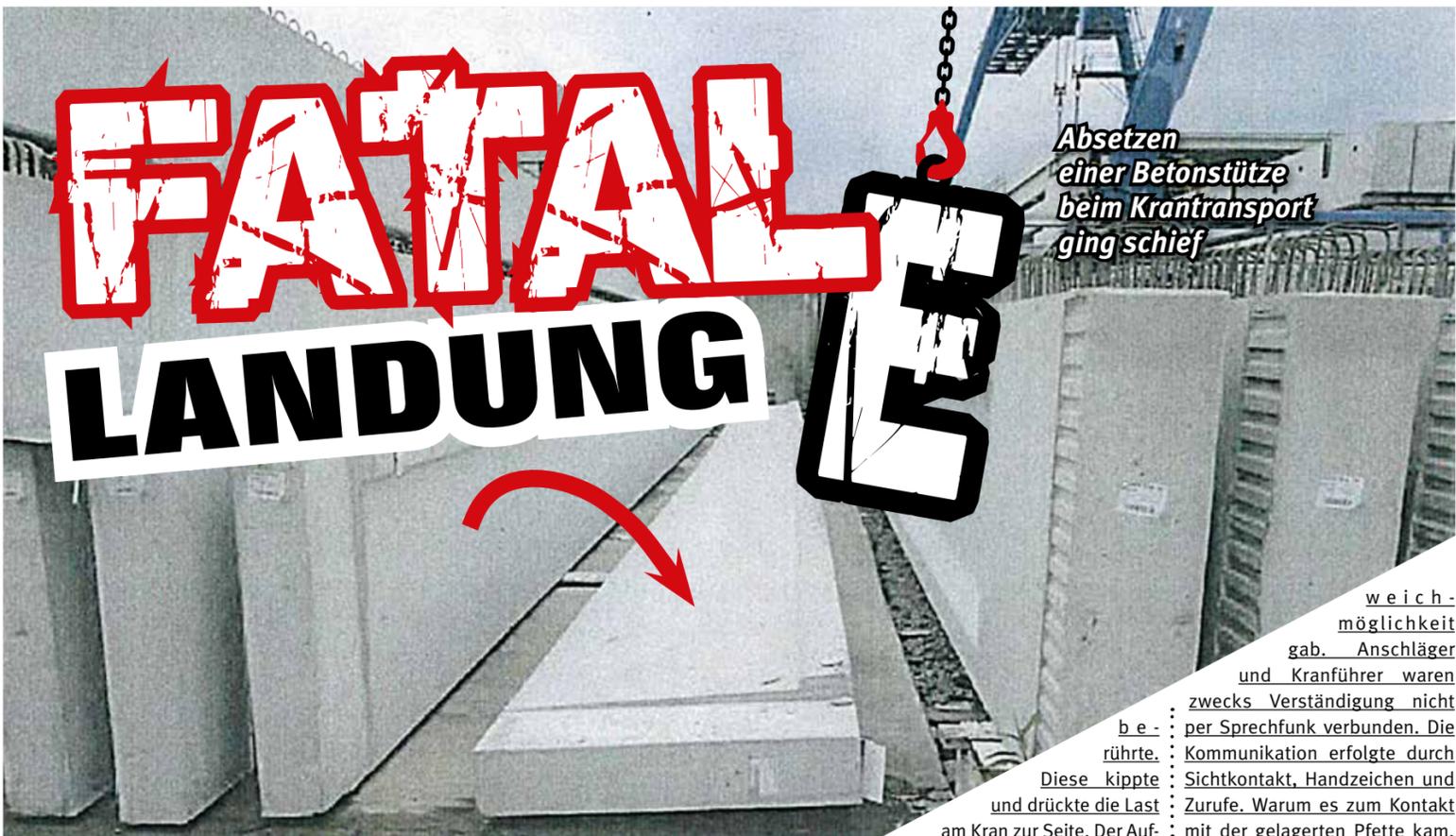
Krantransport verantwortlich. Dieser gibt dem Kranführer die Handzeichen. Der Einweiser hält sich immer im Sichtbereich des Kranführers, aber außerhalb des Gefahrenbereichs auf. Volle Konzentration auf das Einweisen. Währenddessen keine andere Tätigkeit ausführen.

Handzeichen für Kranarbeiten

Illustration: steindesign Werbeagentur GmbH



Kranführer, Einweiser und Anschläger müssen sich verstehen. Und sicher sein, was bei Kranarbeiten gemeint ist. Die Verständigung per Handzeichen ermöglicht dies.



FATAL LANDUNG

Absetzen einer Betonstütze beim Krantransport ging schief

Kurz & knapp

- Kein Aufenthalt im Gefahrenbereich während des Lasttransports per Kran. Sicherheitsabstände und Ausweichmöglichkeiten für Anschläger beachten.
- Verkehrswege und Lagerflächen müssen ausreichend tragfähig, eben und gekennzeichnet sein. Geeignete Aufnahmeeinrichtungen nutzen.
- Checken, ob alle Teile und gestapelten Elemente gegen Kippen, Herabfallen und unkontrollierte Bewegungen gesichert sind.
- Das Thema „klare Kommunikation zwischen Kranführer, Anschläger und Einweiser“ in der Gefährdungsbeurteilung, Planung von Kranarbeiten und in der Unterweisung mitbedenken.

L./Thüringen. – Ein Anschläger, der auch als Einweiser tätig war. Und ein Kranführer oben im Portalkran. Transportiert wurde eine 10 Tonnen schwere Stütze aus Beton. Beim Hineinbugisieren kippte eine schon abgesetzte Betonstütze zur Seite und drückte die am Kran angeschlagene Stütze in Richtung der Betonfertigteile. Dort stand der Anschläger.

Auf dem Lagerplatz standen verschiedene Fertigteile aus Stahlbeton. Unter anderem auch sogenannte Pforten. 16 m lang, etwa 1 m hoch und je 10 Tonnen schwer. Oben 35 cm und unten 19 cm breit. Der Kranführer befand sich in der Kabine des Portalkrans, ca. 8 m über dem Lagerplatz. Vier Pforten hatte er abgesetzt. Nun sollte eine weitere Pforte folgen.

„Der Aufenthalt des Anschlägers in diesem engen Zwischenraum war lebensgefährlich.“

Diese sollte in einen etwa 1,50 m breiten Zwischenraum zwischen die anderen Pforten und Wandteile aus Beton transportiert werden. Doch die Landung des Rie-

senteils ging schief. Eine der bereits gelagerten Pforten begann plötzlich zu kippen. Und drückte die am Kran angeschlagene Pforte zur Seite in Richtung der Betonfertigteile. Dabei wurde der dort tätige Anschläger kurzzeitig eingequetscht und tödlich verletzt.

„Die Unfalluntersuchung zeigte, dass die Pforten für ihre oben breite und unten schmalere Bauart nicht stand-sicher gelagert waren. Der Schwerpunkt eines solchen Bauteils befindet sich bei einer stehenden Lagerung relativ weit oben. Eine Sicherung durch entsprechende Lagereinrichtungen fehlte“, so

die zuständige Aufsichtsperson. „Es ist wahrscheinlich, dass die angeschlagene Last beim Absetzen die bereits gelagerte Pforte

enthalten des Anschlägers in dem Zwischenraum von 1,50 m war lebensgefährlich, weil es hier keine Aus-

Tambour-Absturz beim Krantransport



Das Lastseil hatte eine hohe Anzahl von Drahtbrüchen

M./Bayern. – Der Kran hatte die tonnenschwere Papierrolle in der Rollenschneidemaschine abgesetzt. Und eine leere Rolle ins Magazin zurücktransportiert. Dann sollte eine weitere zwischengelagerte Papierrolle umgesetzt werden. Der Kran schaffte noch den Fahrweg dorthin. Doch beim Absenken sackte die Last völlig unerwartet einseitig durch. Und dann riss das Lastseil.

Ohne Papier ist es ein Leereisen. Mit Papier umrollt ein voller Tambour. Die gefertigte Papierbahn wird in der Papiermaschine auf den Tambour gelegt und dort aufgerollt. Die vollen Tambouren werden bis zur weiteren Verarbeitung zwischengelagert. Das geht

Lasten von 3 t bis ca. 50 t bewegt. Eine starke Beanspruchung für Laufkrane und Lastseile.

Didi L. (38) bediente den Zweiträger-Laufkran per Funk, als es zum Absturz kam. Er hatte die 50 t schwere Last beim Senkvorgang im Blick. Und dann passierte das Unglaubliche. Der volle Tambour sackte bei der ersten Laufkatze plötzlich um ca. 50 cm durch. Das Lastseil riss. Der Tambour brachte die Traverse zum Umschlagen. Dadurch riss das Lastseil der zweiten Laufkatze. Die Traverse und die angeschlagene Last stürzten zu Boden. Zum großen Glück hielt sich zu dem Zeitpunkt niemand im Gefahrenbereich der angeschlagenen Last auf.

„Dieser Unfall verdeutlicht, wie wichtig es ist, sich nicht unter bis zur weiteren Verarbeitung zwischengelagert. Das geht

„Die Ablegereife der Lastseile war teilweise um ein Mehrfaches überschritten.“

Sobald es weitergeht im Rollenschneider, müssen die Tambouren wieder am Kran aus den Ablagen gehoben und in die Rollenschneidemaschine gelegt werden. Dabei werden

der Mitarbeiter geeignet, qualifiziert und unterwiesen war. Aus dem Seilgutachten geht hervor, dass die Seile eine hohe Anzahl von Drahtbrüchen aufwiesen. Die Ablegereife war teilweise um ein

LASTSEIL REISST

Unglaublich!

Wussten Sie, dass ...

... der stärkste Raupenkran der Welt eine maximale Höhe von **248 Metern** erreicht? Seine gesamte Tragfähigkeit beträgt 3.000 Tonnen.

... Krane von Griechen entwickelt und nach dem **Kranich** benannt wurden? Der lange Hals der Wasservogel erinnert an die Hebevorrichtung des Krans. Im Lauf der Zeit wurde aus der ursprünglichen Bezeichnung dann vereinfachend „Kran“.

... die Stimme eines kreischenden 3-Jährigen (120 Dezibel) **doppelt so laut** sein kann wie der Schalldruckpegel in der Kabine eines Krans?

... in Saudi-Arabien pro Tag an die **100 Kamele** mit Kranen auf Schiffe verladen werden? In der Hauptstadt Riad gibt es den größten Kamelmarkt des Landes.

... der schmalste und leichteste Miniraupenkran der Welt mit 187 cm x 59,5 cm x 129 cm **durch jede normale Tür** passt? Er ist zu den Seiten flexibel abstützbar und kann bis zu einer Tonne Last heben.



Foto: Robert Preston Photography / Alamy Stock Photo

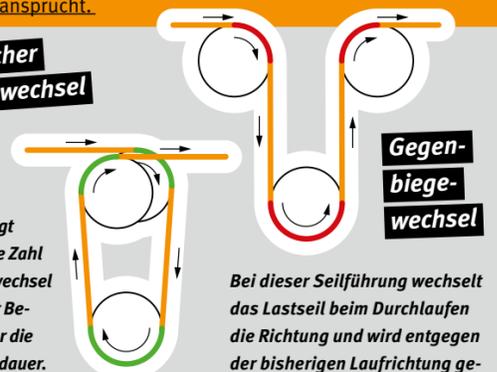
Mehr-faches über-schritten. Die

Seiloberfläche war stark verschmutzt. Das erschwerte das Erkennen. Die Seilschäden deuten darauf hin, dass es aufgrund von Gegenbiegung am Kran zu erhöhtem Seilverschleiß kam. Dies liegt an der Geometrie des Krans. Wird ein Lastseil beim Transport vom gebogenen in den geraden und anschließend in den entgegengesetzten gebogenen Zustand überführt, so kommt es zur Gegenbiegung. Dabei wird das Lastseil enorm beansprucht.

Auch Pendelbewegungen können dies verstärken. Die Krananlage bzw. die Windwerke/Katzen werden zukünftig zu einem einfachen Biegewechsel umgerüstet. Die Lastseile werden nach Wiederinbetriebnahme nach 6 Monaten gewechselt und untersucht, um den zukünftigen Prüf- und Wechselrhythmus zu bestimmen. Die Kranbediener werden dazu nochmals unterwiesen.“

Einfacher Biegewechsel

Wenn eine Last mit dem Kran bewegt wird, ist die Zahl der Biegewechsel von großer Bedeutung für die Seillebensdauer. Bei dieser Seilführung läuft das Drahtseil mit einfachen Biegewechseln. Das ist weniger belastend für das Material.



Bei dieser Seilführung wechselt das Lastseil beim Durchlaufen die Richtung und wird entgegen der bisherigen Laufrichtung gebogen. Diese Gegenbiege-wechsel belasten Drahtseile mehr als doppelt so stark wie einfache Biege-wechsel.

ÜBERlastet



Ein Großelement sollte am nächsten Tag betoniert werden. Harry S. (49) und sein Kollege Bert G. (45) hatten alles dafür vorbereitet. Am Betonierplatz fehlte nur noch die große Stahlschalung zur Herstellung von Betonteilen. Sie stand 40 m entfernt in der Hallenecke. Beide wollten diese noch schnell nach Schichtende mit dem Hallenkran dorthin transportieren. Eine Routineaufgabe. Harry schnappte sich die Leiter. Bert verfuhr den Hallenkran. Dann hing Harry zwei Haken des Kettengehänges an die eingeschraubten Transportanker ein. Bert hob die Schalung um ca. 30–40 cm mit dem Kran an und fuhr durch die Halle. Derweil lief Harry zurück zum Betonierplatz und wartete. Während die

Blick auf die Unfallstelle. Hier wurde der Anschläger vom kippenden Schalungsteil getroffen und tödlich gequetscht.

Was für ein Schock für alle Beteiligten! Harry S. (49) war ein alter Hase beim An- und Abschlagen von Betonteilen. Beim Umsetzen einer Schalung mit dem Kran fiel die sechs Tonnen schwere Stahlform zu Boden. Und begrub den Anschläger unter sich. Was war passiert?

„Die Last wurde aus Zeitgründen falsch angeschlagen.“

Kurz & knapp

- Gefährdungsbeurteilung und Betriebsanweisung kennen und sich sicherheitsgerecht verhalten. Anschlagmittel sachgemäß verwenden.
- Kein Aufenthalt im Gefahrenbereich unter/neben schwebenden Lasten.
- Sichtkontakt und Absprachen mit Kollegen.

Shalung heranschwebte, hielt Harry die Leiter in der Hand und machte einen Schritt auf die Last zu, bereit, bei Bodenberührung das Kettengehäng zu entfernen. Bert konnte seinen Kollegen hinter dem Stahlbauteil nicht sehen, machte es aber wie immer. Beim Abbremsen geschah dann das Unfassbare. Völlig unerwartet rutschten plötzlich die Kettenteile ab. Das sechs Tonnen schwere Stahlteil begann gleichzeitig zu kippen und herunterzufallen. Harry wurde von der Schalung zu Boden gedrückt und tödlich gequetscht.

„Der Verunfallte hat sich vermutlich in den Gefahrenbereich der schwebenden Last begeben, um diese so schnell wie möglich abschlagen zu können“, so die zuständige Aufsichtsperson. Die Unfalluntersuchung ergab, dass das Vier-Strang-Gehänge nur mit zwei Transportankern befestigt war. Zwei weitere Stränge waren lose an der Stahlwandung

angeschlagen. Dies lassen die Kratzspuren an der Stahlwandung sowie zwei ausgerissene Federhaken der Hakensicherung vermuten. „Vermutlich hatte der Verunfallte ebenfalls aus Zeitgründen auf das Einschrauben weiterer Transportanker verzichtet“, so die Aufsichtsperson. „Es ist anzunehmen, dass die Pendelbewegung beim Abbremsen des Kranes zu einem Abrutschen der nur lose in die Stahlkonstruktion eingehängten Haken führte und damit zu einer Kipp- oder Fallbewegung der schweren Schalung. Dadurch wurden die beiden verbliebenen Anschlagpunkte überlastet und die Transportanker brachen.“

Gute Praxislösung

Auf dem Boden bleiben

Montagehilfe für Kranhaken



Schwere Betonfertigteile werden üblicherweise per Kran transportiert. Die Lasthaken müssen dafür per Hand an den Teilen ein- und ausgehängt werden. Bei großen Betonfertigteilen wird oft von Leitern aus gearbeitet. Hier kann es zu Abstürzen oder Handverletzungen kommen.

Mit einer Montagehilfe lässt sich diese Arbeit vom Boden aus erledigen. Die Montagehilfe besteht aus einer Stange mit zwei Aufsätzen. Der erste Aufsatz ist

geformt wie eine Kelle. Mit diesem lassen sich die Kranhaken einfach aufnehmen und in die Ösen der Betonfertigteile drücken. Zum Entfernen der Haken wird der Zweitaufsatz verwendet. Dieser besitzt ein rechteckiges Blatt. Damit lässt sich die Sicherungslasche des Kranhakens ganz einfach öffnen und aus der Öse wieder herausdrücken. Dieses einfache Hilfsmittel macht nicht nur eine gefährliche Arbeit sicherer, sondern bringt auch eine Zeitersparnis mit sich.

LAUFBAND war mal KRAN

Fitness ahoi! Eines der beliebtesten Trainingsgeräte ist heutzutage das Laufband. Was kaum jemand weiß: Der Ursprung liegt nicht im Bereich von Sport oder gesunder Bewegung. Sondern im Bereich von Kränen und dem Bauen.

Ob Tretmühle oder Tret- rad – schon die Römer setzten gezielt Laufantriebe für Mühlen oder für Hebevorrichtungen wie Krane ein. Dabei wird die Körperkraft des Menschen genutzt, um Lasten zu heben und zu verladen. Kernstück einer Tretmühle sind ein oder zwei

Treträder aus Holz von 3 bis 5 Metern Speichen an den Seiten. Treträder wurden beim Bau großer Gebäude eingesetzt, um mehrere Tonnen schwere Teile zu heben. In mittelalterlichen Kathedralen wie dem Kölner Dom befanden sich die Tretradkräne oben im Dach. Das waren die Vorläufer des Laufbandes. Erst im 20. Jahrhundert wurde das Laufband als „Trainingsmaschine“ entwickelt. Zunächst noch mit Holzlatten statt Gummigurt und ohne Motor. Erst Ende der 1960er erfand der Maschinenbauingenieur William Edward Staub das Laufband für den Heimgebrauch.



Comic: Michael Hüter



Witze

Wie bringt man gelassene Leute möglichst schnell auf die Palme? Mit einem Kran. Zwei Hochhäuser spielen Tetris. Kommt ein Kran vorbei und fragt, ob er mitspielen kann. Verdreht das eine Hochhaus genervt die Augen und sagt: „Aber nicht wieder das ganze Gehassel mit Der Schichtleiter zu seinen Kollegen: „Seht

ihr den Dreck da hinten auf dem Kranausleger?“ Allgemeines Kopfschütteln. „Sehr gut! Dann machen wir jetzt Feierabend – wegen schlechter Sicht.“

Natürlich führe ich Selbstgespräche. Ich bin Kranfahrer und brauche manchmal kompetente Beratung.

„Sicher anschlagen“, „Sicher ab schlagen“ und „Abstand beim Ein-

parken“. Bevor du ein einziges Teil gedreht und an den Platz geschoben hast, hat das Spiel sich schon dreimal von selbst neu gestartet.“

Warum sind Kranfahrer bei Gewitter so ernst? Sie arbeiten dann mit Witzableiter.

Lukas spielt, er sei ein Kran. Irgendwann hebt er mit einem ausgestreckten Arm seine Hose hoch und ruft: „Guck mal, Mama, ich bin ein Hosenträger!“

Wann beginnt morgens die Frühschicht? Wenn der Kran kräht.



**Betriebsleiter
Ingo Klausing,
Scheidt GmbH &
Co. KG, Rinteln**

GROSSE Gewichte SICHER VERFAHREN

Die Scheidt GmbH & Co. KG in Rinteln baut schlüsselfertige Trafo- und Versorgungsstationen aus Stahlbeton. Dabei handelt es sich um sehr große, schwere Bauteile, die transportiert werden müssen. Betriebsleiter Ingo Klausing erläutert im Gespräch, welche Krane in der neuen 4.000 m² großen Produktionshalle zum Einsatz kommen. Und wie wichtig es ist, Gefahren zu erkennen, geeignete Schutzmaßnahmen umzusetzen und regelmäßige Schulungen durchzuführen.

Welche Gefahren gibt es in Ihrem Betrieb und welche Schutzmaßnahmen sind wichtig?

Wenn man mit großen, schweren Bauteilen zu tun hat, bestehen die Gefahren vor allem im Handling beim Einsatz von Kranen. Wir unterziehen unsere Hebezeuge und Krane jeglicher Überprüfung, damit nichts passiert. Und wir analysieren gefährliches Handling auf dem Hof, um dies zu minimieren. Das ist eine sehr große Schutzmaßnahme. Wenn man sich mit Schwertransporten auf kleinem Raum bewegt, sind da immer Gefahrenpotenziale. Zu den Schutzmaßnahmen gehört natürlich auch die Persönliche Schutzausrüstung bei den Mitarbeitern. Und sicherlich ganz wichtig: die Schulungen.

Bei Ihnen ist gerade eine neue Produktionshalle mit Kranbetrieb gebaut worden. Wie kam es dazu und was ist der Grundgedanke dabei?

Wir müssen mit immer größeren und schwereren Stationen umgehen. Um die Arbeitsabläufe effektiver zu machen und Gewichte sicher handlen zu können, haben wir uns entschieden, eine neue Produktionshalle zu bauen. Wir müssen keine Autokrane mehr dazu kaufen, sondern können zukünftig mit unseren Krananlagen alles selbst machen.

Welche Herausforderungen gab es zu bedenken?

Unser Grundstück hat einen bestimmten Zuschnitt. Wir haben im Endeffekt ein Jahr lang geplant, wie wir dieses Bauvorhaben hier optimal umsetzen können. Die besondere Herausforderung bei diesem Projekt war das Bauen während des Be-

triebes. Wenn alles auf einer grünen Wiese stattfindet, dann ist es einfach. Wir mussten trotz des Neubaus unsere Produktion vollständig erhalten. Und sicherstellen, dass alles gut und sicher läuft.

Welche Krane gibt es in der neuen Halle und wie wird dort gearbeitet?

Wir haben in jedem Hallenschiff zwei Deckenkrane, zweimal 40 Tonnen und zweimal 32 Tonnen. Die sind für die schweren Komponenten. Also alles grob über drei Tonnen, wie z.B. die Stationen, wird über die großen Krane verfahren. Auch der Weg zur Ladezone, zu den Lkw wird mit den großen Kranen erledigt. Als Besonderheit haben wir eine Vielzahl von kleinen Kranen in dieser Halle. Die Wandlaufkrane dienen als reine Montagekrane. Das heißt, unsere Werker können effektiv arbeiten und werden nicht ausgebremst durch Wartezeiten an den Krananlagen.

Was ist das Besondere an der Arbeit mit den neuen Kranen?

Das Besondere ist natürlich die Technik. Vom Handling her ist es mit den neuen Krananlagen wesentlich komfortabler. Wir haben jetzt die Möglichkeit der Tandemfahrten. Das ist eine Steuerung, bei der man mit wenigen Knopfdrücken große Lasten sicher verfahren kann.

Wir haben außerdem Funkfernsteuerung bei allen Kranen. Das hatten wir vorher nicht. Beim Altbestand haben wir mit Kabelfernbedienungen gearbeitet. Alle Krane sind auch mit Waagen ausgestattet. Das heißt, jeder Mitarbeiter, der diesen Kran bedient, kann sehen, wie viel Gewicht wirklich am Kranhaken hängt. Das ist gerade auch in der Verladung wichtig, damit das Produkt mit den Papieren übereinstimmt. Wir checken das jetzt hier im Werk.

Sie bilden auch Kranführer aus. Wie funktioniert das genau?

Wir müssen flexibel arbeiten können. Deshalb sehe ich zu, dass jeder, der bei uns arbeitet, letztendlich auch einen Kranschein bzw. einen Staplerschein macht. Schulungen dazu gibt es intern und extern. Das heißt, wir haben in der Scheidt-Gruppe Mitarbeiter im Qualitätsmanagement und auch im Bereich Krananlagen, die ausgebildet sind, um die Kollegen zu schulen. Und wir haben externe Personen, die wir für Schulungen dazukaufen. In jährlichen Rhythmen gibt es auffrischende Schulungen. Dabei werden die Mitarbeiter für das Thema sensibilisiert und darauf hingewiesen, wo Gefahrenpunkte sind, wie man sich richtig verhält und wie sie mit den Anlagen und Gerätschaften sicher umgehen. Es ist wichtig, dass wir ständig am Ball bleiben.

Wie werden die Mitarbeiter bei Ihnen aktiv in das Thema „Sichere Krane“ eingebunden?

Wir nehmen die Mitarbeiter natürlich aktiv mit, indem wir darüber sprechen, was ihnen wichtig ist. Zum Beispiel habe ich bei der Auswahl der Krane für die neue Halle gefragt: Was für Besonderheiten sollen die Krane haben? Worauf müssen wir achten? Was macht euch die Arbeit leichter? Ich muss im Endeffekt mit den Menschen sprechen, die damit arbeiten. Ich brauche nichts am grünen Tisch bestellen. Das macht keinen Sinn. Wir bekommen zum Beispiel auch Feedback, wenn irgendwas nicht in Ordnung ist. Und wenn ein Problem auftaucht, sind wir mit Nachschulungsmaßnahmen immer dabei. Das ist ein ständiges Thema. Denn letztendlich sind die Krane unser wichtigstes Arbeitsmittel. Und natürlich auch das größte Gefahrenpotenzial, das wir haben.

Was ist Ihnen als Betriebsleiter zum Thema „Sichere Krane“ besonders wichtig?

Das Personal zu schulen und für verschiedene Tätigkeiten zu sensibilisieren. Und das eigentlich ständig, denn es gibt nichts Schlimmeres als die Routine.

Was würden Sie anderen Betrieben zum Thema „Sichere Krane“ empfehlen?

Man muss als Betrieb – ob es jetzt Krane sind oder was anderes – immer am Ball bleiben. Und gerade bei Kranen heißt das auch sicherheitstechnisch am Ball bleiben. Es gibt alte Krananlagen, die erfüllen manche Sicherheitsvorschriften einfach gar nicht. Da kann ich mich aber nicht darauf ausruhen. Ganz wichtig ist ebenfalls: die Kollegen mitzunehmen und miteinzubeziehen.

Mehr dazu unter:
www.scheidt.de



**Kranchführer Krystian Budny,
Kranführer in der Verladung**

„Ich bin hier als Verlader tätig. Übernehme dann quasi die Lkw und transportiere Sachen von der einen in die nächste Halle. Ich baue aber auch Stationen zusammen, stelle sie auf Keller, montiere Dächer und Fallrohre. Bei Krantätigkeiten und auch bei der Arbeit als Anschläger müssen wir auf die Gewichte achten, also dass wir die richtigen Gurte nehmen und die richtigen Anschlagmittel und aufpassen, dass die Last richtig sitzt. Wenn wir die mit dem Kran fahren, darf nichts im Weg sein, damit wir nirgends gegenfahren. Wir betätigen die 40-Tonnen-Krane und darunter haben wir die kleinen 3,5-Tonnen-Krane. Da müssen wir sehr aufpassen, dass wir mit der Katze nicht zu weit links oder rechts sind. Sonst kann es passieren, dass wir den anderen Kran mit abreißen. Wichtig ist mir, Schutzausrüstung zu tragen. Ich habe schon mal eine Klaue abgekriegt und hatte einen Helm auf. Das hat richtig geschneppert.“



**Kranchführer David Jöhrendt,
Kranführer in der Verladung**

„Ich führe hier hauptsächlich die großen Krane. Dabei müssen die Anschlagmittel passen. Das ist ganz, ganz wichtig. Ich mache die Sichtprüfung und prüfe die Anschlagmittel auf Risse. Und ich gucke, ob die Anschlagmittel zum Gewicht passen. Wenn ich einen 10 Tonnen schweren Trafo anheben will, dann muss ich auch eine Kette oder einen Gurt haben, der das sicher hält. Fürs sichere Arbeiten finde ich die Abschaltung der neuen Krane ganz besonders gut. Die Krane sehen sich untereinander. Das war vorher nicht so. Die Fahrweise ist jetzt auch anders. Es funktioniert alles viel geschmeidiger. Jetzt bremst der Kran richtig sanft und nimmt das Gewicht noch so schön mit. Das ist auch für die Anschlagmittel besser. Beim sicheren Arbeiten mit dem Kran ist mir besonders wichtig, lieber zwei- oder dreimal zu gucken, bevor man irgendwie was falsch macht. Denn hier geht es definitiv um Menschenleben!“



Alle neuen Krane sind mit Waagen ausgestattet. Die Kranführer sehen, wie viel Gewicht am Lasthaken hängt.



Die Wandlaufkrane werden zur Montage und Bestückung der Trafostationen eingesetzt.



Mit dieser großen Krantraverse können Tandemfahrten gemacht werden. So lassen sich die großen, schweren Trafostationen sicher verfahren ...



... und genau auf die Ladefläche der wartenden Schwerlast-Lkw platzieren.

Reanimation



Plötzlich bleibt das Herz stehen. Die Person wird bewusstlos, sackt zusammen und atmet nicht mehr. Schnelles Handeln der Ersthelfer kann lebensrettend sein.

Schulungen zur Reanimation werden im Rahmen der Ersthelferausbildung angeboten

Circa 65.000 Menschen sterben in Deutschland jährlich an plötzlichem Herztod. Auslöser ist oft ein durch kranke Gefäße bedingter Herzinfarkt. Symptome dazu werden selten bemerkt. Der Notfall kommt aus heiterem Himmel, ohne dass der Betroffene davon wusste. Innerhalb von Sekunden tritt bei einem Herzstillstand Bewusstlosigkeit ein, nach wenigen Minuten der Tod. Schnelles Handeln der Ersthelfer ist also lebensrettend. Dabei folgt das Eingreifen der Regel: prüfen, rufen, drücken.

Prüfen

Sollte ein Mitarbeiter bewusstlos werden, prüft der Ersthelfer zuerst, ob normale Atmung vor-

handen ist. Ist dies der Fall, wird der Betroffene in die stabile Seitenlage gebracht und die Atmung weiter überwacht. Bei Atemstillstand folgt die Reanimation.

Rufen

Bleibt der Mitarbeiter bewusstlos, wird der Rettungsdienst unter der 112 oder einem Notruf alarmiert. Der Rettungsleitstelle muss mitgeteilt werden, dass ein Kreislaufstillstand besteht, um entsprechende Sofortmaßnahmen einleiten zu können.

Drücken

Erst dann wird mit der eigentlichen Wiederbelebung begonnen. Aktuell wird eine Reanimation ohne Beatmung empfohlen. Mit

einer Frequenz der Herzdruckmassage von 100 bis 120 pro Minute. Ersthelfer können aber auch die alte Methode durchführen mit Herzdruckmassage und Beatmung im Wechsel und einem Rhythmus von 30:2.

Sollte ein Automatisierter externer Defibrillator (AED) im Betrieb vorhanden sein, kann dieser zusätzlich eingesetzt werden. Er wird verwendet, um lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen, wie zum Beispiel Kammerflimmern, zu behandeln. Der Defibrillator gibt elektrische Schocks ab, um das Herz wieder in einen normalen Rhythmus zu bringen. Ein Defibrillator ersetzt keine Herzdruckmassage.

Mehr dazu unter: **DGUV Information 204-022 „Erste Hilfe im Betrieb“**

COPD durch QUARZSTAUB

„Durch die berufliche Tätigkeit chronisch krank geworden.“ Das ist die Voraussetzung für die Anerkennung einer Berufskrankheit. Und dass diese in der Berufskrankheiten-Verordnung (BKV) aufgeführt ist. Jetzt gibt es eine neue Berufskrankheit – die „Chronisch obstruktive Bronchitis (COPD)“. Sie entsteht über viele Jahrzehnte durch eine hohe Belastung von Quarzstaub am Arbeitsplatz.

Quarz wird in Steinbrüchen abgebaut. In Kiesgruben gewonnen. Als Füllstoff in der Gummi-, Kunststoff- und Farbindustrie genutzt. Dient als Rohstoff in der chemischen Industrie. Und es ist klar: Quarzstaub einzuatmen schadet auf Dauer der Lunge. Bisher wurden die Quarzstaublunge (Silikose) und der daraus entstehende Lungenkrebs als Berufskrankheit anerkannt. Nun kommt COPD durch

Quarzstaub als Erkrankung der Atemwege hinzu. Dabei führt der Quarzstaub zu einer Verengung

in den Atemwegen. Es kommt zu Atemnot vor allem beim Ausatmen. Das beginnt ganz allmählich, so dass die betroffenen Mitarbeiter davon zunächst nur wenig merken. Sie sind bei körperlicher Belastung etwas kurzatmiger, haben aber keine Schmerzen. Über die Jahre kommt es zu einer deutlichen Leistungseinschränkung. Mit Beschwerden, die dem Asthma ähneln.

Mehr dazu unter: **www.bgrci.de; Suchwort: Berufskrankheiten**

Neue Berufskrankheit

Foto: iStock.com/AndreyPopov/sergio34



BAU fragt nach

Ganzheitliche arbeitsmedizinische Vorsorge

Die arbeitsmedizinische Vorsorge wurde neu geregelt. Sie soll ganzheitlich sein. Und die Gesundheit der Beschäftigten stärken. Was ist für Mitarbeiter dabei wichtig? BAU fragt nach.

Welches Ziel hat arbeitsmedizinische Vorsorge? Die wichtigste Kraft eines Betriebes sind gesunde Mitarbeiter. Durch arbeitsmedizinische Vorsorge sollen arbeitsbedingte Erkrankungen und Berufskrankheiten bei Mitarbeitern frühzeitig erkannt und verhindert werden. Berücksichtigt werden die Erkenntnisse aus der Gefährdungsbeurteilung. Und wie der Arzt den Arbeitsplatz und die Arbeitsbedingungen in einer Verordnung, der ArbMedVV geregelt.

Und was ist jetzt neu? Die arbeitsmedizinische Regel (AMR) 3.3 ist neu. Ziel ist, dass arbeitsmedizinische Vor-

sorge ganzheitlich gedacht und umgesetzt wird: Der Mitarbeiter wird in seiner Gesamtheit in den Blick genommen. Alle Arbeitsbedingungen und arbeitsbedingten Gefährdungen sollen bei einem persönlichen Gespräch berücksichtigt werden. Und auch individuelle Wechselwirkungen von Arbeit, physischer und psychischer Gesundheit. Die gesundheitliche Vorgeschichte und frühere Beschäftigungen gehören genauso dazu wie aktuelle gesundheitliche Beschwerden oder gefährdende Bedingungen.

Welche Untersuchungen gibt es? Der Arzt entscheidet aus medizinischer Sicht, welche körperlichen oder klinischen Untersuchungen mit Bezug zur Arbeitssituation bzw. zur Gefährdungsbeurteilung angeboten werden. Der Mitarbeiter kann bestimmen, welche technischen Untersuchungen er will, und kann diese auch komplett ablehnen. Selbst bei Pflichtvorsorgen.

Ist bei der ganzheitlichen arbeitsmedizinischen Vorsorge auch eine Beurteilung zur gesundheitlichen Eignung mit drin?

Nein, gesundheitliche Eignung für den jeweiligen Beruf und arbeitsmedizinische Vorsorge sind zwei eigenständige Dinge. Die Untersuchungen zur Eignung werden vom Arbeitgeber veranlasst. Hier wird geprüft, ob Mitarbeiter den Anforderungen einer geplanten oder ausgeübten Tätigkeit gewachsen sind. Der Arbeitgeber bekommt also bei der arbeitsmedizinischen Vorsorge keine Beurteilung der gesundheitlichen Eignung. Eine Besonderheit bildet hier die DGUV Empfehlung „Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten“, also die Vorsorge bei Fahr- und Steuertätigkeit, die immer auch eine Beurteilung der gesundheitlichen Eignung beinhaltet.

Mehr dazu unter: **www.baua.de/amr**

ATEMPSA SCHUTZ

Foto: H.ZWEI.S Werbeagentur GmbH

Was, wenn die Luft nicht rein ist? Dann können Staub und gasförmige Gefahrstoffe der Gesundheit schaden. Besonders die Lunge und die Atemwege sind oft betroffen. Welche Möglichkeiten gibt es, sich zu schützen?

Am besten ist es natürlich, wenn Gefahrstoffe weder entstehen noch in die Luft gelangen. Die erste und wichtigste Schutzmaßnahme sind immer technische Lösungen, gefolgt von organisatorischen Maßnahmen. Technische Schutzmaßnahmen sind zum Beispiel Absauganlagen, Entstauber oder Filtertechnik. Ziel ist, dass weniger Gefahrstoff freigesetzt wird und so eine Einwirkung auf den Körper am besten verhindert oder zumindest ausreichend vermindert wird. Sind diese Möglichkeiten ausgeschöpft, kommt als Nächstes die Persönliche Schutzausrüstung ins Spiel. In Bezug auf Atemschutz gibt es hier die unterschiedlichsten Systeme.



Atemschutzhelm mit Gebläse und Filtergerät

Mehr dazu unter: **DGUV Regel 112-190 „Benutzung von Atemschutzgeräten“** **www.gischem.de** **www.gestis.dguv.de**

Welche Maske wofür?

Eine Maske für alle Zwecke gibt es nicht. In der Gefährdungsbeurteilung muss nach gefahrstoffspezifischer Informationsermittlung festgelegt werden, welcher Maskentyp zu verwenden ist. Informationen hierzu sind insbesondere in zugehörigen Sicherheitsdatenblättern oder auch Stoffdatenbanken wie GisChem oder GESTIS zu finden. Gegen ansonsten unproblematischen Staub kann schon eine einfache Staubschutzmaske einen gewissen Schutz bieten. Wie wirksam sie ist, wird daran gemessen, wie viel des Staubes durch den Filter getrennt wird und damit „draußen“ bleibt. Atemschutzmasken verringern den Staub in der eingeatmeten Luft. Sie ist nie komplett sauber.

Einen umfassenderen Schutz bieten Gebläse-Atemschutzsysteme. Hier wird in einem externen Filter die Atemluft gereinigt und anschließend meist über einen Helm und ein Visier am Gesicht vorbeigeblasen. Bei Gefahrstoffen in der Luft muss eine geeignete dicht abschließende Halb- oder Vollmaske verwendet werden. Diese ist mit entsprechenden Filtern zu bestücken, die auf den jeweiligen Gefahrstoff abgestimmt sind.

Ist die Luft rein?



Fotos: DUSTOMAT DRY, ESTA Absaugtechnik

Absaugeinrichtungen



„Dicke“ Luft vermeiden

Foto: iStock.com/welcomia

Gute Luft ist für unser Wohlbefinden und die Gesundheit wichtig. Deshalb sollte gerade auf die Luftqualität am Arbeitsplatz besonderer Wert gelegt werden. Denn hier halten wir uns lange Zeit auf.

- Wo bist du tätig: in der Produktionshalle, im Lager, Büro? Wie viele Menschen arbeiten dort und welche Maschinen, Arbeitsverfahren, Materialien, Stoffe kommen dort zum Einsatz?
- Gibt es dort Be- und Entlüftungsanlagen, Absauganlagen? Oder wird vorzugsweise über geöffnete Fenster, Luken und Türen gelüftet (Spalt-, Stoß- oder Querlüften)?
- Wie strömt die Luft an deinem Arbeitsplatz? Gibt es verstärkte Luftbewegungen, z. B. durch Ventilatoren? Ist Zugluft ein Problem (ggf. Blenden oder Trenner zum Schutz verwenden)?
- Steht die Luft eher und es fühlt sich stickig an? Gibt es störende Gerüche, die für Unwohlsein sorgen?
- Was weißt du über die messbare Luftqualität an deinem Arbeitsplatz? Wurde schon mal geprüft, ob es Schad- oder Gefahr-

- stoffe an deinem Arbeitsplatz gibt? Wenn ja, werden dort die Grenzwerte eingehalten und kennst du ggf. die erforderlichen Schutzmaßnahmen?
- Ist für deine Tätigkeit (z. B. mit Gefahrstoffen wie Staub oder Schweißrauch) eine Absauganlage vorgesehen und wird der Gefahrstoff nahe an der Entstehungsstelle abgesaugt?
- Überprüfst du regelmäßig, ob die Absauganlage auch richtig funktioniert (Sicht- und Funktionskontrolle), und benutzt du diese?
- Gibt es ein Rauchverbot an deinem Arbeitsplatz?
- Werden in deinem Betrieb staubarme Arbeitsverfahren

- eingesetzt (z. B. Absaugen statt Fegen)? Und sind staubintensive und staubarme Bereiche voneinander getrennt?
- Hast du an deinem Arbeitsplatz schon mal Beschwerden wie Augenbrennen, Kratzen im Hals, verstopfte Nase, Schwindel oder Kopfschmerzen gehabt? Oder hast du Fragen zur Luftqualität an deinem Arbeitsplatz? Dann wende dich an deinen Vorgesetzten, deine Sicherheitsfachkraft oder deinen Betriebsarzt. Auch der Betriebsrat kann, wenn vorhanden, „ins Boot“ geholt werden.

Stäube, Schweißrauche, Lösemitteldämpfe, giftige Gase oder Gemische. Wer Gefahrstoffe am Arbeitsplatz einatmet, kann schwer erkranken. Manchmal erst Jahrzehnte nach der Einwirkung. Die Gefahren werden oft unterschätzt und Schutzmaßnahmen fehlen.

An vielen Arbeitsplätzen gibt es Gefahrstoffe in der Luft. Doch allzu häufig ist keine Absaugung bzw. keine Absauganlage vorhanden. Oder die Absauganlage funktioniert nicht richtig, z. B. weil sie verstopft ist aufgrund einer fehlenden Wartung. An anderer Stelle sind Absauganlagen zwar vorhanden, würden auch funktionieren, werden aber bei der Arbeit gar nicht erst eingeschaltet. Oder die Absauganlage ist nicht passend ausgelegt. Das heißt, die Luft wird eher noch zum Mitarbeiter hin gesaugt. Oder das Erfassungselement ist an der falschen Position. Hier ist z. B. die Frage wichtig, ob der Gefahrstoff schwerer oder leichter als Luft ist.

Schwerpunkt Absaugeinrichtung

Der Austritt gefährlicher Stoffe ist zu vermeiden. Wenn das nicht geht, müssen Gefahrstoffe möglichst dort, wo sie entstehen oder austreten, erfasst und weggeleitet werden, z. B. durch Absauganlagen.

Das sind die Fakten:

- Je weiter die Erfassungsstelle entfernt ist (z. B. Mündung eines Saugrohrs mit Flansch, Trichteraufsatz oder ohne), desto geringer ist die Geschwindigkeit, mit der Luft angesaugt wird.
- Die Auswahl der richtigen Absaugeinrichtung für die jeweiligen Gefahrstoffe an der richtigen Stelle ist wichtig (z. B. Absaugung an Einfüll- und Austrittsöffnungen von Abfüllanlagen, schwenkbare Absaugstutzen beim Schweißen, Tischabsaugung bei Klebe-

oder Schleifarbeiten). Das heißt, es ist vorab zu prüfen, welche Stoffe erfasst werden sollen und welche Dichte sie haben im Verhältnis zur Luft. Sind sie schwerer (z. B. viele Lösemittel) oder leichter als Luft? Und wie ist die Luftströmung? Auf jeden Fall ist zu beachten, dass die Luftführung vom Mitarbeiter weg erfolgt, nicht zu ihm hin!

- Der Erfassungsgrad des Flansches/der „Düsenplatte“ ist 30 % höher als der eines Trichters. In einzelnen Fällen ist der Trichter dennoch sinnvoll, wie z. B. bei stetigen Thermikströmungen (z. B. Schweißrauche, die nach oben steigen) oder schwallartigem Auftreten von Gefahrstoffen.
- Absaugsysteme sollten so gebaut sein, dass sie mit möglichst geringem Aufwand einen großen Effekt erzielen.
- Wo Luft abgesaugt wird, muss auch Luft zugeführt werden: Für ausreichende Zuluftmenge sorgen!

Das kann jeder tun

- Bei staubigem Arbeitsplatz, starkem Dunst, Geruch oder angenommenen Gefahrstoffen in der Luft dies dem Vorgesetzten, dem Betriebsrat, der SiFa oder dem Betriebsarzt mitteilen.
- Sollten vom Betrieb aus keine Schutzmaßnahmen umgesetzt werden, ist auch eine Meldung bei Arbeitsschutzbehörden oder der BG RCI möglich.
- Die Absauganlage bei der Arbeit einschalten!
- Erfassungselemente nachführen!
- Unregelmäßigkeiten melden, z. B. wenn keine Sogwirkung festzustellen ist oder Staub- und Geruchsentwicklung trotz Absaugung stark sind.
- Melden, wenn der Eindruck besteht, dass die Nutzung der Anlage die Belastungssituation verschlimmert.
- Festgestellte Defekte melden oder, wenn befugt oder verantwortlich, direkt abstellen.



Was weißt du über die Luftqualität an deinem Arbeitsplatz?



Foto: Andriy Popov / Alamy Stock Photo

**Messingenieur
Olaf Binder**

Messen, was los ist

Messingenieur Olaf Binder und seine Kollegen sind draußen vor Ort in den Betrieben. Als Messtechnischer Dienst (MTD) der BG RCI. Dort führen sie neben Lärm- auch Gefahrstoffmessungen durch. Dabei gilt es, zu ermitteln, welche Stoffe die Luft belasten und ob dies Gefahrstoffe sind. Wenn ja, wird gemessen, ob entsprechende Grenzwerte eingehalten sind.



Für den Messeinsatz vor Ort werden – je nach Anforderung – Messsysteme aus verschiedenen einzelnen Messgerätschaften vorbereitet und zusammengebaut.



Mit diesem Messkopf wird ermittelt, wie viel Gesamtstaub sich in der Atemluft befindet.



Über einen Schlauch wird der Probenahmekopf samt Filter mit der Pumpe verbunden.



Das linke Messsystem ist mit einem A-Staubfilter ausgestattet, es misst den feinen, alveolengängigen Staubanteil. Das rechte System erfasst den Gesamtstaub.

Herr Binder, wer kann Sie wann anfordern und warum?

Wir als Messtechnischer Dienst erhalten eine sogenannte Messanforderung ausschließlich von der Aufsichtsperson, die seitens der BG RCI für den betreffenden Mitgliedsbetrieb zuständig ist. Dabei gibt es zwei Möglichkeiten: Ein Betrieb hat Interesse an einer Messung oder die Aufsichtsperson sieht Bedarf für eine Messung, z. B. wenn es bei Betriebsbesichtigungen Auffälligkeiten gibt und auch bei laufenden Verfahren zu Berufskrankheiten. Betriebe können die Aufsichtsperson ansprechen. Sie wird den Wunsch prüfen und ihn an uns weiterleiten.

Wie bereiten Sie Ihre Messtätigkeiten in Betrieben vor?

Wir sichten die Messanforderungen. Bei Unklarheiten wird Rücksprache mit der Aufsichtsperson gehalten. Anschließend nehmen wir Kontakt zu dem Unternehmen auf, meist telefonisch. Wir besprechen dann Details zu den zu bemessenden Arbeitsplätzen, zu den Gefahrstoffen und ihrem Einsatz und dem Ablauf der Messungen. Letzteres ist sehr wichtig, da dies für die Unternehmen häufig Neuland ist und sie natürlich genau wissen wollen, was da auf sie zukommt. Der Betrieb erhält vor dem vereinbarten Messbesuch noch ein entsprechendes Infoblatt per E-Mail.

Welche Herausforderungen und welche Gefahren gibt es dabei zu bedenken?

Wir „Messleute“ haben umfangreiches Equipment zu transportieren. Hier kommt das Thema Ladungssicherung ins Spiel. Im Betrieb stellt sich dann die Frage: Können wir wie abgesprochen gleich messen? Es kommt immer mal zu spontanen Störungen. Die betreffende

Anlage ist gerade defekt, der betreffende Rohstoff wurde gestern gar nicht nachgeliefert oder aufgrund der Bitte eines wichtigen Kunden wird doch etwas anderes produziert als besprochen. Da gilt es nun zu schauen: Können wir trotzdem vernünftig messen, können wir etwas nachstellen? Wenn ja, ist das eine typische Messung bzw. liefert uns diese auch brauchbare Informationen? Es gibt aber auch ganz konkrete stoffliche Gefahren, wie z. B. bei Lösemitteln, die eine explosionsfähige Atmosphäre bilden können. Hier dürfen wir dann nur bestimmte Geräte einsetzen, die für solche Gefahrenbereiche eine Zulassung besitzen. Die Stichworte sind hier Explosionsschutz und Explosionsschutzkonzept. Und dann natürlich die eigentlichen stofflichen Gefahren, weshalb wir diese Stoffe ja messen, z. B. wegen ihrer toxischen oder allergisierenden Eigenschaften. Hier gilt natürlich auch für uns, die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen einzuhalten, einschließlich des Tragens der Persönlichen Schutzausrüstung.

Was ist Ihnen bei Ihrer Arbeit in Betrieben besonders wichtig?

Dass wir die Messung gut und repräsentativ durchführen können. Das Unternehmen muss im Vorfeld alle Gefahrstoffe benennen, die von Interesse sind. Wir prüfen dann, was messbar ist und wo das Messen Sinn macht. Und diese Stoffe sollten am Messort natürlich auch eingesetzt werden. Dann brauchen wir für unsere Arbeit eine saubere, ruhige Ecke bzw. einen Raum mit Arbeitsfläche und Stromanschluss. Nicht weil wir es gern luxuriös haben, sondern weil auch der

Aufbau und besonders das Einstellen und Hochfahren der Probenahmepumpen mit den Probenträgern eine anspruchsvolle Tätigkeit ist, bei der man alle sieben Sinne beieinanderhaben muss. Außerdem ist Sauberkeit und Reinheit wichtig, denn wenn wir uns schon im Probelauf Gefahrstoffe auf die Probenträger bzw. deren Filter ziehen, ist die anschließende Messung kaum sinnvoll auswertbar.

Wie werden Mitarbeiter bei diesem Thema miteinbezogen?

Meistens werden sie von den betrieblichen Ansprechpartnern, mit denen wir die Messung besprochen haben, informiert und im Vorfeld eingebunden. Es gibt auch komplexere Messanforderungen, die vor Ort im Betrieb vorbesprochen werden. Hier werden die Mitarbeiter an den betreffenden Arbeitsplätzen häufig auch von uns schon angesprochen. Spätestens am Messtag werden sie von uns darüber informiert, was nun genau gemacht wird und warum. In vielen Fällen bitten wir sie dann auch, das Messequipment zu tragen, wie z. B. die Probenahmepumpe, Schläuche und Probenträger einschließlich -halter. Das sind dann die sogenannten personengetragenen Messungen (vergleiche Bild rechts), welche heutzutage im Vergleich zu früher vorgezogen werden sollen. Das andere sind die sogenannten stationären Messungen.

Was passiert nach den Messungen vor Ort?

Wir sammeln das Messequipment ein, überprüfen den Volumenstrom der Systeme, dokumentieren das und senden diese Angaben und viele andere

Daten zur Messung per EDV an das Labor, das mit den Analysen beauftragt wird. Eventuell gibt es noch eine Nachbesprechung im Unternehmen. Dann werden natürlich noch die belegten Probenträger der Messungen verpackt und per Paketpost ins Labor gesandt. Im Unternehmen reinigen wir die Ausrüstung grob vor. Zu Hause am jeweiligen BG-Standort, für mich speziell Köln, wird dann alles feingereinigt, gewaschen und zum Teil desinfiziert. Die Pumpen werden neu aufgeladen und alles für den nächsten Einsatz bereitgelegt.

Welche Schutzmaßnahmen in Betrieben zum Thema Luftreinheit finden Sie besonders sinnvoll und warum?

Die beste Schutzmaßnahme ist selbstverständlich der Ersatz der gefährlichen Stoffe gegen ungefährliche, gefolgt von der Handhabung der Gefahrstoffe in geschlossenen Systemen, so dass nichts freigesetzt werden kann. Dies ist leider nur manchmal möglich. Oft bleibt nichts anderes übrig, als die „unreine“ Luft, also die gefahrstoffbelastete Luft am Arbeitsplatz, punktuell abzusaugen. Auch hier gibt es pfiffige Systeme, bei denen die Absaugrüssel optimiert sind, nicht nur mit Absaugung, sondern kombiniert mit gezielter Zuluft gearbeitet

wird und so stabile Luftströmungen erzeugt werden können. Die können die Gefahrstoffe vom Beschäftigten wegsaugen, ohne allzu große Querluftempfindlichkeiten.

Was würden Sie Mitarbeitern zum Thema „Ist die Luft rein?“ empfehlen?

Den Mitarbeitern empfehle ich, selber einmal den eigenen Arbeitsplatz durch die „Gefahrstoffbrille“ anzuschauen und zu überlegen, ob er oder sie und die Kolleginnen und Kollegen gut informiert und geschützt sind. Kommen da Unklarheiten und Fragen auf, sollten die Betroffenen sich nicht scheuen, Vorgesetzte und andere betriebliche Ansprechpartner anzusprechen und ihre Fragen zu stellen bzw. ihre Hinweise zu geben. Häufig entdecken gerade diejenigen, die die Arbeit vor Ort ausführen, noch Verbesserungsbedarf. Die Schutzmaßnahmen wie z. B. Absaugungen und Persönliche Schutzausrüstungen müssen natürlich genutzt werden. Dies ist nicht nur empfehlenswert, sondern oft verpflichtend. Und das machen Chefs nicht, um ihre Mitarbeitenden zu ärgern, sondern weil sie geschützt werden sollen. Abgesehen davon ist die Geschäftsführung rechtlich gesehen zur Fürsorge gegenüber den Mitarbeitenden verpflichtet.



Vor dem Start der Messung wird an jedem Messsystem geprüft, ob die vorgeschriebene Luftmenge stimmt, welche von der Pumpe angesaugt wird.



Bei Messungen von Gasen, z. B. Aceton, werden mit Silicagel oder Aktivkohle gefüllte Glasröhrchen als Probeträger genutzt.



Olaf Binder demonstriert, wie das Mess-Equipment vor Ort von Mitarbeitenden getragen wird: Die Probenahmeköpfe und Pumpen werden mit Hilfe eines speziellen Gurtsystems und mit Clips an der Person befestigt. Je nach sitzender oder stehender Tätigkeit können diese in unterschiedliche Schlaufen eingehängt werden. Die Pumpen befinden sich oft am unteren Rücken oder an der Seite (im Bild nicht sichtbar), damit sie nicht bei der Arbeit stören.

Mehr dazu unter:
www.bgrci.de,
Suchwort:
Gefahrstoff-
messung



**Michael Koob,
Institut für
Gefahrstoff-Forschung
der BG RCI**

Fotos: Mirko Bartels

Dem Staub AUF DER SPUR

Michael Koob arbeitet am Institut für Gefahrstoff-Forschung (IGF) der BG RCI. Dieses misst, analysiert und berät Betriebe umfassend zu Tätigkeiten mit Gefahrstoffen. Zum Beispiel, wenn es um Gefährdungsbeurteilungen geht, Maßnahmen zur Staubreduzierung oder wenn Berufskrankheiten ermittelt werden sollen. Das IGF erforscht, wie, warum und in welchem Umfang Produkte stauben, entwickelt Analyseverfahren und die Messgeräte dazu. Also: alles zum Thema Staub aus einer Hand.

Herr Koob, Sie kennen sich aus mit Messungen in Betrieben. Was ist los, wenn die Luft am Arbeitsplatz nicht rein ist?
Eingeatmete Gefahrstoffe können insbesondere verschiedene Atemwegserkrankungen und auch Krebs auslösen. Staub- und Gasmessungen an Arbeitsplätzen liefern Ergebnisse, ob die Atemluft durch gesundheitsgefährliche Stoffe belastet ist. Und ob diese Krankheiten bei den Mitarbeitern verursachen können. Dann sind Schutzmaßnahmen auszuwählen, so dass sich keine Berufskrankheit entwickeln kann.

Was ist eigentlich Staub genau?
Staub sind feste Teilchen verschiedener Größe, Zusammensetzung und Form. Das können Gesteinsstaub, Fasern, organische Teilchen wie z.B. Dieselruß, Pollen oder Metallstäube sein.

Warum ist Staub bei der Arbeit gefährlich?
Staubteilchen bzw. Fasern gelangen nach dem Einatmen in den Nasen-Rachen-Raum. Dort gibt es körpereigene Reinigungsmaßnahmen wie z.B. Husten oder Niesen. Überwinden die Staubteilchen jedoch diesen Bereich, können sie, abhängig von der Größe, die Atemwege bis zu den Lungenbläschen schädigen. Fasern und Nanopartikel erreichen über die Blutbahn alle Bereiche des Körpers. Auch bei Kontakt mit den Augen und der Haut kann es zu allergischen Reaktionen oder dauerhaften Schädigungen kommen. Staubansammlungen können sich außerdem entzünden und heftige Explosionen verursachen. Auch die Umwelt kann durch Staub erheblich geschädigt werden.

Wann ist Staub ein Gefahrstoff?
Sobald die Konzentration in der Atemluft so hoch ist, dass eine gefährliche Eigenschaft (z.B.

giftig, krebserzeugend, entzündbar) vorliegt und durch die Einwirkungszeit am Arbeitsplatz eine Gesundheitsgefährdung entstehen könnte. Die Luftgrenzwerte für Arbeitsplätze, sowohl für die Art des Staubes als auch für dessen stoffspezifische Herkunft (z.B. Blei), sind daher unbedingt einzuhalten.

Wie und wodurch verteilt sich Staub in der Luft?
Die Verteilung hängt vor allem von der Größe der Teilchen ab. Je kleiner die Teilchen, desto länger verbleiben diese in der Luft, teilweise viele Stunden. Aber auch Temperatur, Belüftung bzw. Absaugung, Raumaufteilung, Feuchtigkeit und weitere chemisch-physikalische Prozesse (z.B. Verklumpung, statisches Verhalten) beeinflussen das Absinken.

Was macht Quarzstaub so gefährlich?
Seit 95 Jahren beschäftigt sich

das IGF (früher Silikose-Forschungsinstitut SFI) mit Quarzstaub, der vor allem bei der Gesteinsbearbeitung entsteht. Die Einlagerung dieser Stäube im Atemtrakt verursacht Staublungenerkrankungen wie Silikose (Quarzstaub), auch Tuberkulose bis zum Lungenkrebs durch dauerhafte Überlastung des Gewebes. Dieses entzündet und vergrößert sich, bis es sich abschließend verhärtet. Die Aufnahme von Sauerstoff verringert sich fortlaufend, man „bekommt keine Luft“ mehr.

Was ist speziell zur Staubvermeidung oder -verringern notwendig?
Die Erfassung von Stäuben an der Entstehungsstelle hat oberste Priorität. Absaugeinrichtungen müssen daher nach Vorgaben geprüft, insbesondere Filter regelmäßig gewechselt werden. Trockene Reinigungsmaßnahmen sollten ausschließlich mit wirksamen Bindemitteln erfolgen, besser durch geeignete Reinigungsmaschinen.

Auch das Abblasen der Arbeitskleidung darf nur mit geeigneter Absaugtechnik (Kabine) und Atemschutzgeräten erfolgen. Be- und Entlüftungsmaßnahmen staubintensiver Arbeitsbereiche bzw. Maschinen und die Kapselung von Arbeitsstellen (Fahrzeugkabinen mit Überdruckbelüftung) und Materialübergaben vermeiden den Kontakt des Mitarbeiters mit Stäuben und verbessern häufig gleichzeitig die klimatischen Arbeitsbedingungen. Für den Staubieterschlag hat sich die gezielte Wasserbedüsung mit geringem Durchsatz bei der Gesteinsbearbeitung vielfach bewährt. Atemschutzgeräte sind immer die unbequemste und letzte Lösung. Dann ist vor allem die korrekte Anwendung geeigneter Geräte („Passt die Maske?“) durch Unterweisung jedes Mitarbeiters sicherzustellen.

Was würden Sie Mitarbeitern zum Thema „Ist die Luft rein?“ empfehlen?
Mitarbeiter kennen die Stauffreisetzung bei ihren Tätigkeiten am besten. Sie sollten selbst auf Probleme hinweisen, denn es ist ihre Gesundheit, die es zu schützen gilt. Und sie sollten an den Maßnahmen beteiligt werden.

Mehr erfahren
www.bgrci.de/igf



Im Testzentrum des IGF befinden sich 22 m lange Staubkanäle, in denen konstante Staubkonzentrationen erzeugt und untersucht werden.



In den langen Staubkanal wird staubige Luft eingeblasen und dann auf dem Weg in seinem Verhalten untersucht. Dafür gibt es verschiedene Entnahmepunkte. Hier wird geprüft, ob die Staubkonzentration gesunken ist.



Michael Koob befestigt den Messkopf an einem der Staubmessgeräte, deren Messverhalten hier verglichen werden kann.



Messstätigkeiten des IGF für Mitarbeiter in Betrieben der BG RCI.

gen Geschäft arbeitest, kann Silikose ausbrechen.“
Jochen erinnert sich noch genau an den Tag, als das Röntgenmobil der BG RCI sein Unternehmen besuchte. Lungenfunktionstest, Röntgenbild, Abhören – Jochen kannte das. Und dann kam die Frage: „Irgendwelche Beschwerden?“
Nein, war seine Antwort. „Na ja, beim Treppelaufen wird die Luft manchmal knapp“, gab er dann zu. „Der Arzt zeigte mir kleine Flecken auf dem Röntgenbild, nannte sie Schneegestöber“, erzählt Jochen. Die ersten sichtbaren Anzeichen für Silikose. Sie wird von winzigen Staubteilchen verursacht, die vom Reinigungssystem der Atemwege nicht weggefiltert werden.

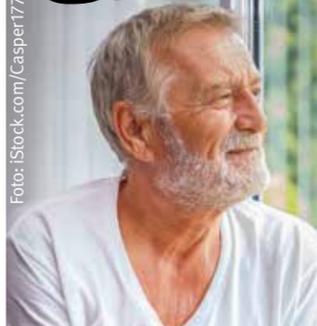
der Lunge vordringen können. Dort verkleben sie die Lungenbläschen und feinen Verästelungen. Kurzatmigkeit ist die Folge. Hat Silikose erst mal begonnen, kann man sie nur noch eindämmen. Raucht der Patient, sinkt seine ohnehin schon geringere Lebenserwartung noch mehr.

Das einzige Mittel: Vorbeugen!

Was also tun gegen Silikose? Es helfen allein Maßnahmen zur Staubminderung oder Staubvermeidung. Also z.B. Absaugvorrichtungen, Nassbearbeitung oder persönlicher Atemschutz. Viele machen sich keine Gedanken, wie gefährlich Quarzstaub ist. Auch wenn die Betriebe genügend in die Staubminderung investieren: Atemschutz und Absaugvorrichtung müssen sein.

TÜCKISCHE STAUBLUNGE

Foto: iStock.com/Casper1774Studio



Gesunde Lunge

Staublunge

D./Hessen. – „Verflucht noch mal!“ Jochen W. (58) springt von seinem Stuhl auf und reißt das Fenster auf. Seit zwei Stunden ärgert er sich mit seinem Computer rum. „Ich lern das nie“

denkt er, als er langsam frische Luft einsaugt. Dabei kann Jochen noch zufrieden sein. Seine Atembeschwerden halten sich bis jetzt in Grenzen. Und sein Arbeitgeber hat ihm den Bürojob im Vertrieb angeboten. Denn mit dem Arbeiten im Steinbruch ist es vorbei.

Jochen W. leidet an Silikose, einer unheilbaren Lungenerkrankung. „Staublunge“ heißt sie auch im Volksmund. „Bis vor kurzem fühlte ich mich gut! Genau das ist ja das Tückische: Auch wenn du nie Probleme hattest, ja, selbst wenn du schon lange nicht mehr in dem staubi-

Schleichender Lungentod

Die Teilchen sind so klein, dass sie bis in die hintersten Winkel



Betriebsleiter
Michael Iven

WIE SAUGT die Anlage besser?

Das Produzieren und Abfüllen von Trockenmörtel in Säcke ist eine staubige Angelegenheit. Doch was, wenn die Absauganlage nicht die Leistung bringt, die sie soll? Betriebsleiter Michael Iven erläutert im Gespräch, welche Schritte er gemeinsam mit der BG RCI unternahm, um der Sache auf den Grund zu gehen und eine neue Lösung zu finden.

Herr Iven, was war die Ausgangslage in Ihrem Betrieb, welche Probleme gab es an der Absauganlage?

SAKRET ist ja der Erfinder des Trockenmörtels. Unser Werk hier in Rüdersdorf ist eine Trockenmörtelproduktion. Wir machen alles – von Flexkleber, Fliesenkleber bis Betonestrich. Also, eine breite Palette. Die BG RCI war bei uns im Betrieb zur Überprüfung der Staubbelastung an unserer Anlage. Dabei wurde einmal stationär gemessen. Kurz nach der Absackanlage wurde ein Stativ aufgebaut mit einer Messvorrichtung. An dieser Stelle sind wir bei der Staubmessung durchgefallen, haben die Grenzwerte überschritten. Mit unserem Schichtleiter wurde dann noch mal eine Messung am Mann durchgeführt, mit den Messgeräten am Körper. Dabei

haben wir die Grenzwerte gerade so erreicht. Das war der Hintergrund, um nachzuforschen und auszuprobieren, wie man die Entstaubung verbessern kann.

Was waren dann die nächsten Schritte?

Ich habe mit der für unseren Betrieb zuständigen Aufsichtsperson gesprochen und überlegt, was wir machen können. Sie hat uns vorgeschlagen, eine weitere Messung zu machen. Und zwar mit Thomas Körner vom Messtechnischen Dienst der BG RCI, der sich mit Strömungsgeschwindigkeiten in Entstaubungsanlagen auskennt. Bei der Messung an den Rohrleitungen kam heraus, dass die Entstaubung viel zu lasch ist. Herr Körner hat sich dann die Anlage ringsum mal genauer angeschaut und sämtliche Daten abgefragt. Eine der Fragen lautete: „Kann man da nicht

was verändern und dort nicht was zuschiebern, was überflüssig ist?“ Weil wir auch an Stellen abgesaugt haben, wo gar nicht abgesaugt werden muss. Wir haben also sämtliche Stellen zugemacht, die eigentlich nicht notwendig sind. Und plötzlich hatten wir vorn an der Maschine mehr als die doppelte Leistung.

Wie kommt es dazu, dass Anlagen so gebaut sind?

Die Maschine, die hier in Rüdersdorf verbaut ist, stammt ursprünglich aus einem anderen Werk. Sie wurde hier aufgebaut und an die Bedingungen vor Ort angepasst, damit in Rüdersdorf die doppelte Menge an Trockenmörtel produziert werden kann. Technische Unterlagen oder Dokumentationen gab's zu der Maschine kaum, so dass man eben nicht genau wusste, was die Maschine kann und was sie nicht kann. Sie wurde in-

In der Abfüllanlage werden die Säcke über die Abfüllstutzen gezogen und mit Trockenmörtel befüllt. Sobald ein Sack voll ist, wird er abgestoßen. Dabei entsteht eine Staubfontäne, die nach vorn schießt. Hier ist eine leistungsfähige Absaugung enorm wichtig.



mit auch Staub absaugen. Wenn man jetzt vor der Maschine steht im Vergleich zu vorher ist das schon mehr als offensichtlich.

Wurden die Mitarbeiter miteinbezogen?

Die Mitarbeiter wissen alle Bescheid, was herausgefunden wurde und was noch umgesetzt werden muss. Auch die Kollegen, die mit der Maschine weniger zu tun haben, aber hier im Werk sind, wurden auch informiert. Es geht um die Gesundheit aller Mitarbeiter. Und wenn's mal richtig gestaubt hat, dann nicht nur vorne an der Maschine, sondern durch die ganze Anlage und manchmal durch die ganze Halle. Das ist ja nicht gesund, für niemanden.

Was ist Ihnen als Betriebsleiter zum Thema „Ist die Luft rein?“ besonders wichtig?

In erster Linie geht's um die Gesundheit der Mitarbeiter, und zwar zu hundert Prozent. Ich selbst bin kein Betriebsleiter, der 8 Stunden am Schreibtisch sitzt, sondern ich bin der praktische Betriebsleiter. Das heißt, ich fahr selbst noch 6 Stunden Anlage, wenn nicht sogar mehr. Und auch mir geht's um meine Gesundheit. Ich bin verheiratet, habe 2 Kinder. Und ich möchte nicht krank werden durch die Staubbildung an der Maschine.

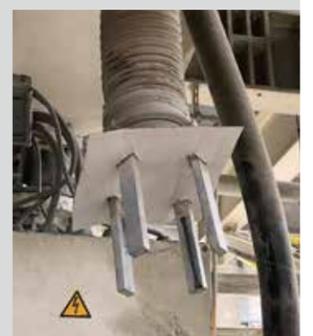
Was würden Sie anderen Betrieben zum Thema „Ist die Luft rein?“ empfehlen?

„Entstaubung an“ und los geht's, reicht oft nicht. Ich würde anderen Betrieben raten, ihre Entstaubungsanlagen zu überprüfen. Ob das ausreicht, was verbaut ist, und wie sie betrieben wer-

den. Und auch mal alles testen und messen lassen, so wie wir das gemacht haben. Nur wenn man's überprüft, hinterfragt und Neues ausprobiert, kann sich was ändern. Das können auch ganz kleine Maßnahmen sein, die im Endeffekt viel bewirken. Wie sagt man so schön: kleine Ursache, große Wirkung.



Über diese Stutzen im hinteren Bereich der Anlage wurde unnötig Luft gezogen. Um zu sehen, was sich verändert, wenn diese Stutzen nicht mehr mitlaufen, wurde Pappe zugeschnitten und die Öffnungen zugemacht. Der Absperrtest zeigte volle Wirkung. Die Strömungsgeschwindigkeit verbesserte sich deutlich.



Thomas Körner vom Messtechnischen Dienst der BG RCI platziert das Strömungsmessgerät am Absaugrohr. Rechts daneben befindet sich der Abfüllstutzen, über den ein Sack gestülpt und dann Trockenmörtel reingeblassen wird.



Das Messgerät zeigte anfangs eine Strömungsgeschwindigkeit von 9 m pro Sekunde. Mit ein paar einfachen Maßnahmen konnte diese auf über 30 m pro Sekunde erhöht werden.



Die Qualmwolke aus dem Prüfröhrchen zeigt das Strömungsverhalten in der Nähe der Absaugung. Im Originalzustand ist die Wirkung gleich null. Die Luft wird nicht eingesaugt.

Mit einem Kragen oder Teller aus Pappe verändert sich das Strömungsverhalten an der Absaugung. Die Reichweite wird größer und die Luft zieht besser ab.

See GIGANT

Sie heißen Hermod, Saipem, Thialf oder Sleipnir. Sind mobil auf dem Wasser einsetzbar. Und können Bohrseln oder riesige Schiffsrümpfe tragen.

Diese Schwimmkräne gelten als die stärksten Hebmascchinen der Welt. Sie tragen bis zu 20.000 Tonnen Gewicht. Und sind im Einsatz beim Bau von Brücken, Bohrseln, Offshore-Öl- und -Gasanlagen. Sie heben besonders schwere Lasten. Bergen gesunkene Schiffe oder Riesenobjekte. Statt Veranke-

rungen oder Gegengewichte zu nutzen, verändern sie das Gewicht in den Ballasttanks. Sleipnir ist der derzeit größte See-Gigant. Der halbtau-chende Schwimmkran hat einen Schwimmkörper wie ein Ponton. Das hält den Rumpf ruhiger und stabiler im Wasser.



Größter Schwimmkran

Foto: Wirestock, Inc. / Alamy Stock Photo

Kran-Kunst



Foto: Michael Kneffel / Alamy Stock Photo

Heraus GERISSEN

Was ist das denn? Da hängt in luftiger Höhe über der Baustelle tatsächlich ein ganzes Haus. Mit zwei Etagen. An Stahlseilen. Und unten gucken noch die Wurzeln raus.

Die Installation des argentinischen Künstlers Leandro Erlich schwebt surreal über den Dingen. Mit seinem Wurzelwerk wie ein Baum wirkt das Haus wie aus der Häuserreihe rausgerissen. So, als hätte sich der Kranführer

vertan. Und das Objekt würde jetzt versehentlich irgendwo anders hin verpflanzt. Erlich will irritieren und den Blick auf Themen lenken wie Entwurzelung in Städten. Unter den Tonnen von zugebautem Beton und Metall gibt es etwas Lebendiges, Organisches, was immer da ist: die Natur. Übrigens: Der Kran musste keine Riesenlast tragen. Das Haus bestand aus Holz und Pappe.

Genuss im Himmel

Diese Dinnerparty ist nichts für schwache Nerven. Denn das Abendessen wird schwebend in luftiger Höhe serviert. Die Tischgesellschaft sitzt dabei auf einer Plattform, die an einem Kran befestigt ist. Und genießt atemberaubende Ausblicke.

Erst heißt es Platz nehmen und anschnallen. Dann wird die offene Event-Plattform an einem Kran in die Höhe gezogen.

Zum Fünf-Gänge-Menü über Stadt, Land, Strand. Mit grandiosen Ausblicken in alle Himmelsrichtungen. Das Live-Küchenteam serviert raffinierte Gourmet-Kreationen. Kreiert von einem Sternekoch. Es ist wohl das einzige Restaurant der Welt, in dem den Gästen geraten wird, vorher auf die Toilette zu gehen. Der Einzige, den das alles nicht weiter bewegt, ist der Kran, an dem alles hängt. In Deutschland ist das Heben von Personen mit Kranen grundsätzlich verboten.



Foto: www.youtube.com/watch?v=k_00qcirKpw

Mars landung mit KRAN

So setzte der Sky Crane den Rover auf dem Mars ab.

Wie landet ein 1.000 Kiloschwerer Rover sicher auf dem Mars? Ganz einfach. Mit Hilfe eines „Himmelskrans“.

Werden Menschen eines Tages auf dem Mars leben? Diese Frage beschäftigt Welt-raumforscher seit vielen Jahren. Und es hat verschiedene Missionen gegeben. Eine sichere Landung der Erkundungsfahrzeuge ist Voraussetzung. Um den Aufprall abzubremsen, wurden früher Fallschirme und „Airbags“ genutzt. Doch dafür sind die Ro-

ver jetzt zu groß und schwer. „Perseverance“ ist groß wie ein Kleinwagen und wiegt etwa eine Tonne. Bei ihm kam in etwa 20 Metern Höhe der „Himmelskran“ zum Einsatz. Mit vier Raketenantrieben, die den Fall des Rovers fast bis zum Stillstand bremsen. Dann fuhr der Kran Seile aus, an denen der schwere Rover hing. Die Räder klappten raus und der Kran setzte den Rover ab. Sobald die Räder den Boden berührten, wurden die Kranseile gekappt.

Foto: Wikipedia / NASA, JPL, Caltech

SUPER BAUZ

1. PREIS REISEGUTSCHEIN im Wert von 2.500 €

2. Preis Reisegutschein im Wert von 1.000 €

3. Preis Reisegutschein im Wert von 650 €

4. – 5. Preis Je 1 Fahrradgutschein im Wert von 400 €

6. – 10. Preis BOSCH Akkuschauber

11. – 20. Preis ABUS Panzerkabelschloss

*Teilnahmeberechtigt sind ausschließlich Beschäftigte aus Mitgliedsbetrieben der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BGRCI).

DAS GEWINNSPIEL.

Rätseln Sie mit – es lohnt sich. Einfach BAUZ-Zeitung lesen, Fragen beantworten und die beiliegende Gewinnspielkarte mit dem Lösungswort an die BGRCI, Aufsicht und Beratung, senden!

Einsendeschluss: 22.08.2024*

Gewinnfragen:

- Scharfe Kanten sind für diese Anschlagmittel eine große Gefahr.
1 2
- Die verringern beim Einatmen den Staub in der Luft.
3 4 5
- Die Fahr- und ... müssen beim Krantransport frei sein.
6 7
- Quarzstaub schädigt vor allem dieses Organ.
8
- Damit eine Last weder kippt noch schief hängt, ist der zu beachten.
9
- Den sollten alle Beteiligten beim Anheben der Last durch den Kran verlassen.
10

Das Lösungswort heißt:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Lösungen von Seite 2

Phasen-Rätsel: HAND

Gehirnjogging

Symbol-Rechner: $8 = 8$

Siehe Seite 2

MITMACHEN UND GEWINNEN