

## Ersatzneubau für die Freybrücke in Berlin-Spandau



- Absturzsicherheit – Bericht vom 2. Deutschen Fachkongress
- Trockenbau – Fachgerechte Abdichtung – neue Normen
- Malerarbeiten – Ökologie der Dämmstoffe
- Leitungsgrabenbau – Mehrspartenverlegung in Leitungstunneln
- Abbrucharbeiten – Abbruch der Zeilgalerie in Frankfurt/Main
- Gefahrstoffe – Explosion beim Bau einer Salzgrotte

# BauPortal

Heft 1 • 130. Jahrgang • Januar 2018  
Fachzeitschrift der  
Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft



www.bgbau.de  
www.BauPortal-digital.de  
Redaktion: bauportal@bgbau.de

## Erscheinungsweise:

8 Ausgaben im Jahr 2018:

1 (Januar)	5 (Juli)
2 (März)	6 (September)
3 (April)	7 (Oktober)
4 (Juni)	8 (Dezember)

## Titelbild:

Ersatzneubau der fast 100-jährigen Freybrücke, die die Untere Havel-Wasserstraße in Berlin-Spandau überquert. Hier erfolgt der Einhub des Trägerrostes mittels Litzenheber (Beitrag ab Seite 2) (Foto: Klähne Beratende Ingenieure im Bauwesen GmbH)

## Anmerkung der Redaktion:

Im Bereich der Spundwandköpfe muss die Absturzsicherung mind. 1 m über GOK betragen.



## Inhalt:

Fertigstellung der neuen Freybrücke in Berlin-Spandau .....	2
aktuell – rund um die BG BAU .....	11

### Absturzsicherheit

2. Deutscher Fachkongress für Absturzsicherheit .....	13
---	----

### Ausbau und Trockenbau

• Mängel im Trockenbau in einem Industriegebäude .....	19
• Ausbau-Manager – ein Ausbildungsmodell für handwerklich Begabte .....	22
• Verfuger-Workshop .....	22
• Fachgerechte Bauwerksabdichtung in der Praxis – neue Flachdachrichtlinie .....	23
• Abdichtungen im Verbund mit Fliesen und Platten – Die neue Innenraum-Abdichtungsnorm DIN 18 534 .....	29
• 19. Sachverständigentage für das Fliesenlegerhandwerk .....	32

### Malerarbeiten, Bautenschutz

• Ökologie der Dämmstoffe .....	35
• Arbeiten nach Farbplan .....	40
• Neue Broschüre „Alles über das restaurierende Handwerk“ .....	41

### Leitungsgrabenbau

• Mehrpartenverlegung in Leitungstunneln .....	44
• Fernwärmestunnel unter dem Gleisvorfeld am Frankfurter Hauptbahnhof .....	49
• Auszeichnung für zukunftsfähiges Personalmanagement .....	53
• Gütesicherung Kanalbau – Prüfen, informieren, Qualität sichern .....	54
• Innovative Bau- und Sanierungstechniken: Oldenburger Rohrleitungsforum, Deutscher Schlauchlinertag und Deutscher Reparaturtag .....	55

### Abbrucharbeiten

• Abbruch der Zeilgalerie in Frankfurt/Main .....	60
• Rückbau der alten Lahntalbrücke bei Limburg .....	62
• Neues Sicherheitsheft für Betonbohren und -sägen .....	66
• 24. Fachtagung Abbruch .....	66

### Gefahrstoffe

• Deutscher Gefahrstoffschutzpreis 2018 .....	66
• Explosion beim Bau der Salzgrotte in St. Ingbert – Verantwortung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen .....	67
• 33. Münchner Gefahrstoff- und Sicherheits-Tage .....	69

### Stichwort Recht .....

Fachbereich Bauwesen – Prüf- und Zertifizierungsstelle im DGUV Test .....	73
Mitteilungen aus der Industrie .....	33, 42, 56, 64, 71
Veranstaltungen .....	74
DGUV Fachgespräch „Die Zukunft der PSA!“ .....	55
Buchbesprechungen .....	75
Impressum .....	76

# Fertigstellung der neuen Freybrücke in Berlin-Spandau

Dr.-Ing. Thomas Klähne und Dr.-Ing. Tobias Holberndt, Berlin

Die 1909 erbaute, ursprünglich rd. 164 m lange Freybrücke überquert die Untere Havel-Wasserstraße im Zuge der Heerstraße, hier gleichzeitig Bundesstraße B 2 und B 5. Der Neubau der denkmalgeschützten Brücke wurde beschlossen, nachdem 2008 die Dauerhaftigkeit der fast 100-jährigen nicht mehr gegeben war und die Verkehrsnutzung stark eingeschränkt werden musste.

## Geschichtliches

Die Freybrücke überquert die Untere Havel-Wasserstraße und verbindet die Berliner Stadtbezirke Spandau und Charlottenburg-Wilmersdorf. 1908 erhielt Karl Bernhard den Auftrag, diese zusammen mit der benachbarten Stößenseebrücke zu entwerfen und zu bauen. Bernhard gilt als einer der bedeutendsten deutschen Bauingenieure des beginnenden 20. Jahrhunderts. Der Bau der zunächst als Havelbrücke benannten Überführung der Heerstraße erfolgte 1909/1910 im Zuge des Gesamtprojektes Döberitzer Heerstraße. Die Straße sollte das Berliner Schloss mit dem Truppenübungsplatz Döberitz verbinden und kostete 1,14 Millionen Mark. Seit 1909 sind beide Brücken für die Ost-West-Verbindung von größter Bedeutung für die Stadt. Die Heerstraße als heutige Bundesstraßen 2 und 5 ist mit ca. 10 km Länge eine der längsten Straßen Berlins.

Zur Ehrung seiner Verdienste im Rahmen der Umsetzung des Gesamtprojektes Döberitzer Heerstraße erhielt die Brücke 1913 nach dem Charlottenburger Geheim- und Oberbaurat Adolf Frey den Namen Freybrücke.

Zum Ende des Zweiten Weltkrieges wurde die Brücke 1945 am südöstlichen Pfeiler gesprengt, so dass die Stahlkonstruktion des Hauptfeldes in die Untere Havel-Wasserstraße stürzte. Nach dem Kriege wurde die Brücke von 1948 bis 1951 weitgehend



Abb. 1: Alte Freybrücke vor dem Umbau

aus ihren alten Konstruktionsteilen wiederaufgebaut. Dabei wurde festgestellt, dass sich die Pfeiler in Achse B, vermutlich in Folge der Sprengung, um ca. 10 cm in Richtung Havel verschoben hatten.

Im Jahre 1971 wurde die genietete Bogenbrücke unter Denkmalschutz gestellt. Da die Senatsverwaltung im Rahmen der Bauwerksprüfungen geometrische Abweichungen, festsitzende Lager und Schädigungen feststellte, entschloss sie sich 1988 dazu, Herrn Prof. Lindner von der TU Berlin mit der Bewertung der aktuellen Standsicherheit zu beauftragen. Im Ergebnis dieser Überprüfung wurden insbeson-

dere für die Bögen hohe Ausnutzungsgrade ermittelt. 20 Jahre später zeigten sich erhebliche Korrosionsschäden an den Längs- und Querträgern. Daher wurde die Geschwindigkeit auf 30 km/h reduziert und der Schwerverkehr auf die äußeren Fahrspuren gelegt.

Im Januar 2014 wurde der Schwerlastverkehr ab 18 t gänzlich von der Brücke genommen, auch größere Linienbusse der BVG waren davon betroffen. Infolge dessen konnten auf den dort verkehrenden Linien X34 und M49 keine Gelenk- und Doppelstockbusse mehr eingesetzt werden.

Abb. 2: Fachwerkbögen des Bestandsbauwerkes



Abb. 3: Bogenfußpunkt Südseite



Abb. 4: Bogenfußpunkt Nordseite



2012 wurde mit den vorbereitenden Arbeiten für ein neues Bauwerk an derselben Stelle begonnen. Um den Verkehr während der langjährigen Bauzeit aufrecht zu erhalten, wurde eine Behelfsumfahrung in Parallellage errichtet und am 13. Oktober 2014 vollständig und ohne Gewichtsbeschränkung unter Verkehr gestellt. Daraufhin konnte 2015 der Rückbau der alten Brücke erfolgen und mit dem Errichten des Ersatzneubaus begonnen werden. Im Folgejahr kurz vor Weihnachten wurde der Ersatzneubau der Freybrücke Berlin-Spandau am 20.12.2016 dem Verkehr übergeben.

Das ursprüngliche Brückenbauwerk war eine Stahlkonstruktion mit steifem Fachwerkbogen und eingehängten Querträgern im Hauptfeld. Hänger und Querträger bildeten dabei in Brückenquerrichtung, wie in dieser Zeit weit verbreitet, einen umgedrehten Rahmen. Diese Rahmen trugen, neben den unter dem Fahrbahndeck liegenden Querrahmen zwischen den Bogenfüßen, zur Stabilisierung der Stabbögen in Querrichtung bei. Eine ähnliche Konstruktionsweise findet sich z.B. bei der Bösebrücke am S-Bahnhof Bornholmer Straße in Berlin-Prenzlauer Berg.

Die Fahrbahnbreite zwischen den Borden bot mit 15,0 m für 5 Fahrspuren Platz, bei einer Gesamtbreite zwischen den Geländern von 24,0 m. Sämtliche Unterbauten waren aufgrund des äußerst schwierigen Baugrundes tief gegründet. Gemauerte, mit Beton verfüllte Senkkästen bildeten die Auflagerpunkte der Bögen. Die Zwischenpfeiler bestanden aus mit Beton verfüllten Holzsenkkästen, während die Sparwiderlager auf Holzpfählen gegründet wurden. Aufgrund der nicht mehr gegebenen Einschränkungen in der Verkehrsnutzung wurde – trotz Denkmalschutzeinstufung – der Neubau der Freybrücke beschlossen.

### Das ursprüngliche Bauwerk

Die Gesamtlänge der alten Freybrücke betrug 163,80 m, mit Einzelstützweiten von 18,90 + 31,50 + 63,00 + 31,50 + 18,90 m. Die Stützachsen des ehemals 5-feldigen Überbaus wurden vom westlichen Widerlager ausgehend mit A bis F bezeichnet. Das Tragwerk im Hauptfeld war in Brückenlängsrichtung als Einfeldträger mit beidseitigen Kragarmen ausgebildet. Die Endfelder in Achse A bis B und E bis F waren als Einfeldträger mit einseitigem Kragarm errichtet worden und die Seitenfelder der Achsen B bis C und D bis E waren gelenkig eingehängte Träger.

Abb. 5: Bestandsbogen und Systembrücken der Behelfsumfahrung



Abb. 6: Ersatzneubau in der Ansicht

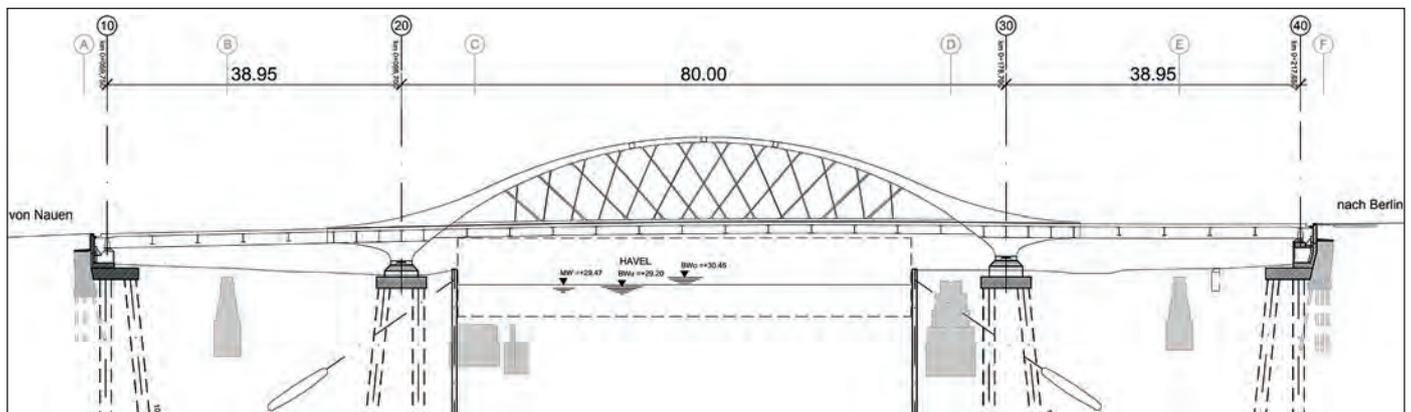
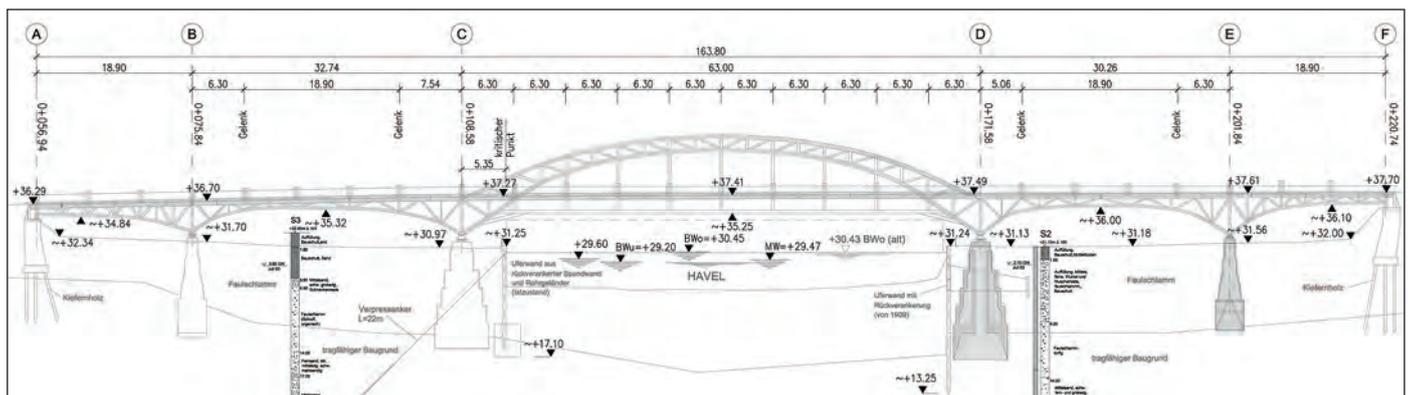


Abb. 7: Alte Freybrücke in der Ansicht



## Vorstellung des Ersatzneubaus

Das Brückenbauwerk des Ersatzneubaus wurde als Stahlverbundkonstruktion von der BUNG Ingenieure AG Niederlassung Berlin in Kooperation mit dem Hamburger Architekturbüro PPL GmbH als baugestalterischer Berater entworfen. Dabei wurden Vorgaben zur geometrischen Formensprache seitens des Denkmalschutzes berücksichtigt.

Das statische System der Brücke ist als Durchlaufträger über drei Felder mit einem vergrößerten Mittelfeld über die Untere Havel-Wasserstraße und gegenüber dem Bestand ebenfalls verlängerten Randfeldern über den Vorlandbereichen ausgebildet. Die Stützweiten betragen  $38,95 + 80,00 + 38,95$  m, die Gesamtstützweite  $157,90$  m.

Die Fahrbahnbreite zwischen den Borden beträgt wie ursprünglich  $5 \times 3,00$  m bei einer Gesamtbreite zwischen den Geländern von ebenfalls  $24,00$  m. Auf beiden Brückenseiten sind kombinierte Fuß- und Radwege auf konsolartigen Stahltragkonstruktionen angeordnet.

Die beiden freistehenden Bögen des Hauptfeldes aus Stahl S355J2+N durchschneiden, in Analogie zur alten Brücke, den Überbau zwischen der Fahrbahnplatte und den Geh- und Radwegkonsolen. Die Bogenquerschnitte sind kastenförmig ausgebildet und variieren in Querschnittshöhe und -breite. Im Scheitelbereich teilt sich jeder Bogen in zwei quadratische Hohlkästen auf. Im Kämpferbereich weisen die Bögen eine Breite von  $80$  cm auf,

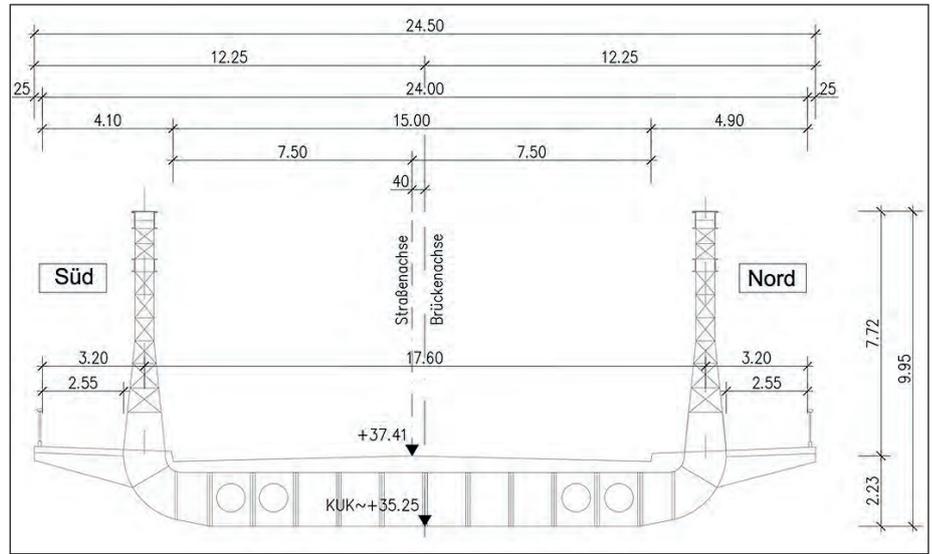


Abb. 8: Überbauquerschnitt der alten Freybrücke

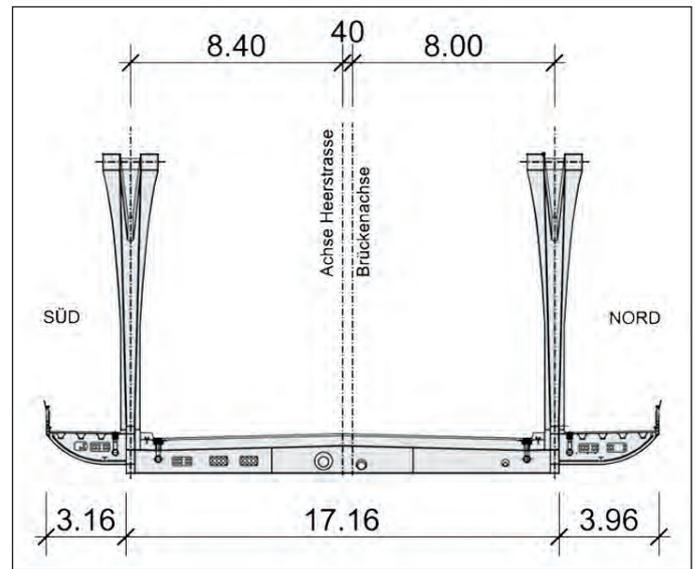


Abb. 10:  
Überbauquerschnitt  
der neuen Freybrücke

Abb. 9: Fertiggestellter Ersatzneubau



wobei die Querschnittshöhe zum Lagerpunkt hin kontinuierlich zunimmt und in kräftig gestaltete Vouten übergeht. Die Ausbildung der Hänger erfolgt mit Flachstahlhängern im Netzwerksystem mit radialer Anordnung. Vor dem Bogenanschluss kreuzen sich die Hänger unter einem Winkel von  $60^\circ$ .

In Längsrichtung verlaufen zwei Hauptträger in der Ebene der Bögen sowie zwei dazwischenliegende Längsträger. Zusammen mit den Querträgern wurde ein nahezu quadratischer Stahlträgerrost erzeugt, welcher mit der  $42$  cm dicken Stahlbetonfahrbahnplatte eine Verbundkonstruktion bildet.

Die Lagerung der Brücke erfolgt auf jeweils vier Verformungslagern auf beiden Widerlagern, während auf den Zwischenunterstützungen unter den vier Bogenfüßen allseits feste Kalottenlager angeordnet sind.

Gegenüber den Gründungen des alten Bauwerks wurden die Lasten mittels Großbohrpfählen mit einem Durchmesser von 1,50 m und Längen zwischen 26,70 m und 33,50 m in den unteren, vorwiegend mitteldicht gelagerten Sandschichten abgesetzt. Die Widerlager wurden jeweils mittels zehn Bohrpfählen tief gegründet, die Pfeiler auf jeweils zwölf Bohrpfählen. Da in den mittleren Achsen die Gründungssohle der 1,50 m dicken Pfahlkopfplatten unterhalb des Bemessungswasserstandes von 29,60 m NHN liegt, erfolgte die Herstellung der Pfahlkopfplatten in einer geschlossenen Baugrube auf einer 1,00 m dicken Unterwasserbetonsohle.

Zur Ausstattung der Brücke gehören, neben dem Vogeleinflugschutz an Lagern und Leitungen, die Straßen- und Fußwegbeleuchtung und die Verkehrszeichenbrücken. Beidseits des östlichen Widerlagers wurden wie früher Treppenanlagen errichtet.

Die Baumaßnahme umfasste darüber hinaus neue Uferspundwände beidseitig der Wasserstraße mit einem Einleitbauwerk auf der östlichen Seite.

## Errichtung des Ersatzneubaus

### Behelfsumfahrung

Zur Gewährleistung der Aufrechterhaltung des Verkehrs ohne Lastbeschränkungen wurde während der Bauzeit des Ersatzneubaus eine Behelfsumfahrung im Zuge der Heerstraße mit jeweils zwei Fahrstreifen pro Fahrtrichtung und einem integrierten Rad- und Gehweg auf der Nordseite errichtet. Diese ermöglichte die Schaffung von Baufreiheit an der Stelle der alten Brücke. Die Umfahrung wurde nördlich parallel zur Bestandsbrücke und nahezu symmetrisch zur Untere Havel-Wasserstraße ausgebildet. Sie gliederte sich in folgende Hauptabschnitte:

- Verschwenkung von der Heerstraße in die Umfahrungsstrecke,
- Dammkonstruktion parallel zum Straßendamm,
- Überbrückung der Vorlandbereiche Ost und West der Untere Havel-Wasserstraße mit je fünf nebeneinander angeordneten einfeldrigen Behelfsbrücken vom Typ Festbrückengerät SB 30 mit einer Stützweite von 30 m,
- Querung der Wasserstraße mit zwei parallel angeordneten einfeldrigen Festbrückengeräten (SS 80 und modifiziertes SKB-Festbrückengerät) mit Stützweiten von ca. 80 m.



Abb. 11: Bogenfußpunkt Ersatzneubau



Abb. 12: Vorlandbrücke mit unterseitiger Verkleidung der Gehwegkonsolen

Die Festbrückengeräte wurden auf tiefgegründeten Behelfswiderlagern und -pfeilern aufgelagert. Die Gründung erfolgte genauso wie beim Ersatzneubau auf Bohrpfählen mit 1,50 m Durchmesser mit ähn-

lichen Längen. Nach dem Abbruch der nördlichen Treppenanlage wurden zunächst die Unterbauten und die Dammerweiterung mit seitlicher Spundwandabfangung hergestellt.

Abb. 13: Verschwenkung der Heerstraße auf die Behelfsbrücken



Abb. 14: Stromfeld und westliche Vorlandbrücke der Behelfsumfahrung



Bei der Errichtung der beiden Systembrücken herrschten beengte Platzverhältnisse. Infolge der zur Verfügung stehenden kurzen Verschwenklängen der Umfahrung auf beiden Uferseiten konnten die beiden 78 m bzw. 80 m langen Festbrückengeräte der Typen SKB und SS 80 der Mittelöffnung nicht in einem Stück zusammengebaut werden. Sie wurden nacheinander auf der östlichen Dammverbreiterung sowie dem ersten Pfeiler sukzessive zusammengebaut und bis zur Komplettierung taktweise vorgehoben. Anschließend wurden die über den Pfeiler ausragenden Brückenden mittels Ponton übernommen und nacheinander über die Untere Havel-Wasserstraße geschwommen, während die östlichen Brückenden auf dem Pfeiler über Rollenkästen liefen. Die Systemüberbauten des Stromfeldes wurden in den beiden Vorlandbereichen durch jeweils fünf parallel liegende Festbrückengeräte vom Typ SB 30, welche mittels Kran eingehoben wurden, zu einem durchgehenden Brückenzug ergänzt.

### Abbruch der vorhandenen Brücke

Nach Fertigstellung der Behelfsumfahrung wurde der Verkehr jeweils zweispurig von der Bestandsbrücke auf die Behelfsbrücken umgelegt. Damit konnten die Arbeiten am eigentlichen Bauwerk beginnen. Ende 2014 begann man, die Bestandsbrücke durch Rückbau der Ausstattung, der Fahrbahn und zuletzt der statisch bestimmt gelagerten Vorlandbrücken zu leichtern.

Im März 2015 erfolgte mit dem Ausbau des Stromfeldes die letzte Phase des Abbruchs. Dazu wurden die Bögen mit Hilfe von zwei Pontons entlastet, indem sie den verbliebenen Trägerrost durch Lenzen ihrer Ballasttanks leicht anhoben. Der Scheitelpunktbereich der so entlasteten Bögen konnte durch Brennschneiden getrennt und die ca. 10 t schweren Elemente anschließend mittels Kran ausgehängt werden. Der Trägerrost wurde ebenfalls geteilt und auf den Pontons liegend ausgeschwommen. Die restlichen unteren Bogenabschnitte mit den Bogenfußpunkten konnten dann vom Ufer aus mittels Kränen demontiert werden.

### Montage Ersatzneubau

Auf ähnliche Weise wie die Demontage der Bestandsbrücke erfolgte in umgekehrter Reihenfolge die Montage des Ersatzneubaus. Begonnen wurde mit dem Aufstellen der Bogenkämpfer auf den Pfeilern und dem Einhängen der Vorlandbrücken beidseits der Untere Havel-Wasserstraße. Anschließend wurden die Fertigteilplatten



Abb. 15: Montage der Systemfachwerkbrücke SS 80



Abb. 16: Einschub der SS 80 mittels Ponton

Abb. 17: Demontage der Bestandsbrücke mit Pontonunterstützung



der Fahrbahnplatte aufgelegt und durch Ortbeton zu einer 42 cm dicken Betonplatte ergänzt. Eine aufwändige Hilfskonstruktion ermöglichte den Anschluss der unteren Bogendrittel an die Kämpfer. Nach dem Schließen der Bögen durch Einhängen der Scheitelelemente waren diese bereits belastbar, da entgegen der alten Konstruktion die neuen Bogenlager planmäßig in der Lage sind, den horizontalen Schub in die Pfeiler abzutragen. Dieser Effekt wurde ausgenutzt, um den Trägerrost der Fahrbahnplatte im Stromfeld zu montieren.

Mittels Ponton wurde der auf dem BEHALA-Gelände im nahegelegenen Westhafen vorgefertigte Stahlträgerrost eingeschwommen. Unter der Brücke angekommen, wurde er mit Hilfe von zwölf Litzenhebern (sechs je Bogen) vom Ponton übernommen und in seine Endlage gebracht. Nach dem Verschweißen der Baustellenstöße wurden die Hänger eingebaut. Durch das erst anschließend eingebaute Gewicht der Betonfahrbahnplatte im Stromfeld konnten insbesondere bei den äußersten Hängern die problematischen Druckkräfte möglichst weit reduziert werden.

Nach der Komplettierung des Überbaus, u.a. durch die Geh- und Radwege, den Fahrbahnbelag, die Beleuchtung und die Verkehrszeichenbrücken, wurde das Bauwerk am 20.12.2016 dem Verkehr übergeben.

### Demontage Behelfsumfahrung

Damit war das Ziel, einen ungehinderten Verkehrsfluss ohne Gewichts- oder Geschwindigkeitsbeschränkung über die Havel wiederherzustellen, erreicht. Abschließend konnte der Brückenzug der Behelfsumfahrung demontiert werden. Dabei wurde ähnlich wie bei deren Montage vorgegangen, allerdings mit einigen Abweichungen.

Aufgrund der zu diesem Zeitpunkt vorhandenen Höhenlage des Behelfsdammes inklusive Fahrbahnaufbau – dieser war bei der Montage noch nicht eingebaut – wurden zunächst die Stromfelder bis über die Vorlandfelder angehoben und nacheinander mittels Ponton, aufgrund der etwas günstigeren Platzverhältnisse auf dem westlichen Behelfsdamm, diesmal in Richtung Westen ausgeschwommen. Der Verschluss erfolgte bis ca. 20 m hinter das westliche Widerlager.

Anschließend wurden die SS 80 und die SKB nacheinander auf dem Damm bzw. auf den Vorlandbrücken demontiert. Dabei wurden die verbliebenen, über den Pfeiler auskragenden Brückenden taktweise Richtung Westen verschoben. Nach die-



Abb. 18: Ausbau des Bogenseitels

Abb. 19: Montierte Kämpfer und Vorlandbrücke des Neubaus



Abb. 20: Bogenmontage mit Hilfe aufwändiger Traggerüste



Abb. 21: Einhub des Trägerrostes mittels Litzenheber



sem Rückbau und dem Abtransport auf Lkw konnten auch die SB 30-Brücken der Vorlandbereiche mittels Kran demontiert werden. Die abschließenden Arbeiten des Abbruchs der Behelfsunterbauten und des Rückbaus der Dammverbreiterung erfolgen derzeit noch.

## Berechnung und bautechnische Prüfung

### Behelfsumfahrung

Bei allen Überbauten der Behelfsumfahrung handelt es sich um Systembrücken, für die Systemstatiken auf Grundlage der ehemals gültigen Bemessungs- und Verkehrslastennormen DIN 18800 und DIN 1072 vorliegen. Die Einstufung in die Brückenklasse 30/30 sowie eine Einzelüberfahrt eines Schwerlastwagens mit 60 t war Voraussetzung für ihren Einsatz. Abweichungen gegenüber den Bestandsnachweisen ergaben sich durch die zahlreichen Versorgungsleitungen, die bauzeitlich über die Behelfsumfahrung die Havel queren mussten, durch die SLW-60-Überfahrt und durch den zusätzlichen Geh- und Radweg, der mit 5 m Breite außen an die SKB als Kragarm angehängt wurde. Hierfür mussten zusätzliche Standsicherheitsnachweise geführt werden.

Neben den Eigenlasten der Stahlkonstruktion und der Leitungen wurden vertikale Verkehrslasten mit jeweils einem SLW 30 in der Haupt- und in der Nebenspur, horizontale Verkehrslasten aus Bremsen und Anfahen sowie Windlasten bei den Berechnungen berücksichtigt. Während der Bauzeit wurden zahlreiche Brückenüberfahrten von Sondertransporten seitens der Baufirma erforderlich. Schwere Krane, Bohrergeräte und Tieflader mit Brückensegmenten mussten die Havel überqueren. Die Brückengeräte wurden für jeden dieser Sondertransporte ebenfalls statisch untersucht und i.d.R. als Einfahrten freigegeben. Als maßgebendes Bauteil erwies sich dabei oft das nur 8 mm dicke Deckblech der SB 30-Brücken. Aus diesem Grund mussten teilweise detaillierte Fahrspuren für die Sonderfahrzeuge mit Verschwenkung auf der Strombrücke ermittelt werden.

Montage und Demontage erfolgten prinzipiell auf die gleiche Weise. Die statischen Randbedingungen waren nahezu gleich, nur die Schubstationen der beiden Strombrücken waren zwischen Montage und Demontage leicht unterschiedlich. Die Systemstatiken der Strombrücken beinhalten Nachweise der verschiedenen Konstruktionselemente für zahlreiche Einschubzustände, so dass hier für die Überbauten i.W. die Nachweise der Ballastie-



Abb. 22: Ersatzneubau und Systembrücken der Behelfsumfahrung



Abb. 23: Ausschwimmen der Systembrücke SKB

rung geführt und die Auflagerkräfte zur Bemessung der Unterkonstruktion ermittelt wurden. Die Rollenelemente für die Auflagerung während des Vershubes sind Bestandteil der Baukastensysteme. Große Bedeutung für die Bauzustände kamen den Traggerüsten unter den Systembrücken zu. Diese mussten neben hohen Vertikallasten horizontale Lasten aus Wind und Reibung beim Vershub aufnehmen.

Insbesondere auf den Pontons waren sehr hohe Gerüste erforderlich, welche gleichzeitig Stabilisierungskräfte aus den Pontons übertragen mussten. Die Schwimmstabilität der Pontons wurde für alle Zustände berechnet. Mit dem Längsvershub des Überbaus ändert sich das Verhältnis von Einfeldträgerlänge zwischen Ponton und Rollenkasten auf dem Pfeiler zum Kragarm hinter dem Rollenkasten. Damit lagert sich die Auflagerkraft vom Ponton immer weiter auf den Pfeiler um, oder umgekehrt, je nachdem in welche Richtung geschoben wird.

Zur Gewährleistung eines durchgehend horizontalen Vershubbvorganges muss der Ponton beim Vershub unter Berücksichtigung seiner eigenen Biegefestigkeit durch Lenzen und Fluten mehrerer Ballasttanks laufend den sich ändernden Auflagerkräften aus den Überbauten angepasst werden. Andernfalls könnte der Überbau durch zu große Längsneigung bei Überwindung der Rollreibung auf den Rollenkästen anfangen zu „laufen“.

Die nahezu mittige Belastung des Pontons ist sehr ungünstig, da er ursprünglich für gleichmäßig verteilte Lasten konzipiert wurde. Daraus resultierten für sämtliche Bleche des Pontons sehr geringe Dicken bei gleichzeitig großen Blechfeldern, für die Längsschotte z.B. nur 6 mm bei 2,25 m Wandhöhe.

Für die vorliegende Anwendung mussten daher Beulnachweise geführt und die Stellen der konzentrierten Lasteinleitung überprüft werden.

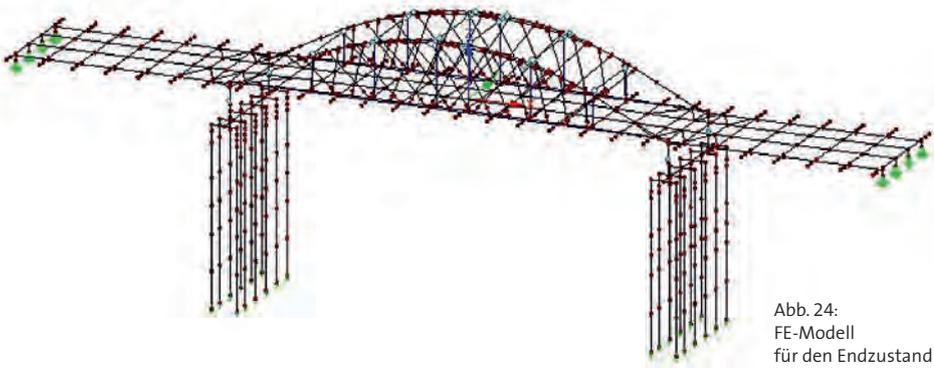


Abb. 24:  
FE-Modell  
für den Endzustand

Die Bemessung des Ersatzneubaus erfolgte auf Grundlage der zum Zeitpunkt der Ausschreibung gültigen DIN Fachberichte 101 bis 104 („Einwirkungen auf Brücken“, „Betonbrücken“, „Stahlbrücken“ und „Verbundbrücken“). Wesentliche Lasten waren die Verkehrslasten, die mit einem 480-kN-Fahrzeug in der Hauptspur und einem 320-kN-Fahrzeug in der Nebenspur als punktuelle Einwirkungen und als Flächenlast mit  $9 \text{ kN/m}^2$  in der Hauptspur und  $2,5 \text{ kN/m}^2$  in der Nebenspur und der restlichen Brückenfläche definiert sind.

Der Baugrund im Bereich der Freybrücke ist im Laufe der Jahre äußerst engmaschig erkundet worden. Entsprechend umfangreich sind die Grundlagen für die rechnerischen Bodenkennwerte, mit welchen sich u.a. die Bettungen beschreiben lassen. Die Berücksichtigung der Pfeiler im Modell bildet die vorhandene Situation wesentlich realistischer ab und weist deutlich reduzierte Zwangskräfte aus.

Besonderes Augenmerk kam der Bemessung der netzwerkartig angeordneten Hänger zu. Diese Ausbildung hat den großen Vorteil, dass unsymmetrische Vertikallasten über die schräg angeordneten Hänger gleichmäßiger in den Bogen eingeleitet werden. Die Biegemomente im Versteifungsträger sind kleiner. Es wird eine geringere Biegesteifigkeit des Versteifungsträgers erforderlich, so dass Trägerrost und Bogen schlanker ausgebildet werden können. Dies hat monetäre Vorteile durch die Materialeinsparung und ebenso gestalterische Vorzüge.

Um nachteilhafte Druckkräfte insbesondere in den Randhängern zu reduzieren, wurde eine rechnerische Hängeroptimierung durchgeführt. Aufgrund der mit  $45 \times 180 \text{ mm}$  rechteckigen Querschnittsform sind die Hänger darüber hinaus anfällig für wirbelerregte Querschwingungen, die durch Windströmung hervorgerufen werden. Diese wirken sich in Hinblick auf den Ermüdungsnachweis negativ aus. Im Ergebnis der Hängeroptimierung wurde der Zeitpunkt des Hängereinbaus so gewählt, dass möglichst viel Eigengewicht der Konstruktion bereits auf die Hänger wirkt und in 7 Punkten je Bogenebene

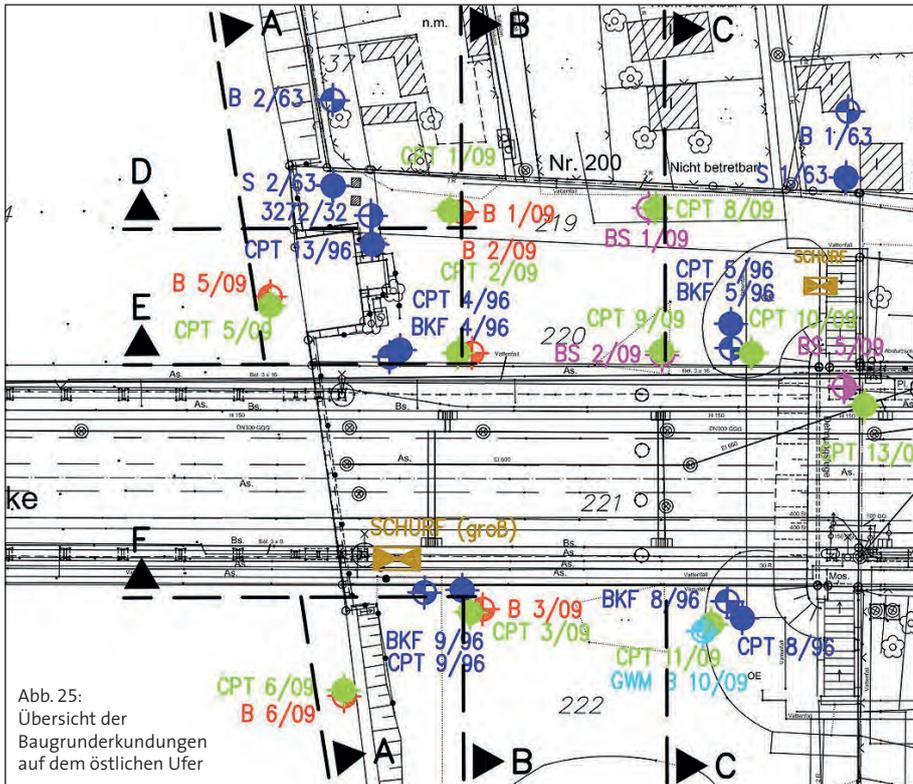


Abb. 25:  
Übersicht der  
Baugrunderkundungen  
auf dem östlichen Ufer

## Ersatzneubau

Das Bauwerk wurde für die statische Untersuchung am Rechner mittels FE-Stabwerksmodell abgebildet. Entsprechend den verschiedenen Bauzuständen im Herstellungsprozess wurden jeweils einzelne Modelle im Programmsystem RFEM der Fa. Dlubal aufgebaut und deren Ergebnisse superponiert. Besondere Bedeutung kam dabei der Verbundtragwirkung zwischen Stahlkonstruktion und Stahlbetonfahrbahnplatte zu. Die Platte versteift zum einen die Biegetragwirkung des Trägerrostes, im Bereich des Stromfeldes beteiligt sie sich zum anderen an der Zugbandwirkung des Versteifungsträgers. Kriech- und Schwindprozesse des Betons sind dabei in Abhängigkeit des jeweiligen Betonalters in jedem Bauzustand zu berücksichtigen.

Es handelt sich bei dem Bauwerk zwar nicht um ein integrales oder semiintegrales Bauwerk, dennoch ist die Interaktion mit dem Baugrund von großer Bedeutung.

Alle vier Bogenfußpunkte wurden allseits fest ausgebildet, wodurch sich rechnerisch vor allem aus Temperatureinwirkungen hohe Zwangsbeanspruchungen der Überbaukonstruktion ergäben, wenn wie sonst üblich die Federsteifigkeit der Unterbauten vernachlässigt würde und die Lager rechnerisch als steif angesetzt würden. Aus diesem Grund wurden im Stabwerksmodell zumindest die Pfeiler inklusive federnd gebetteter Bohrpfähle mit modelliert.

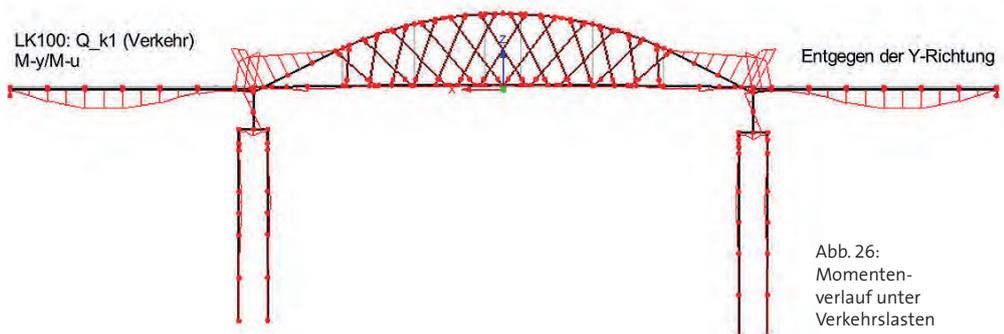


Abb. 26:  
Momentenverlauf unter  
Verkehrslasten

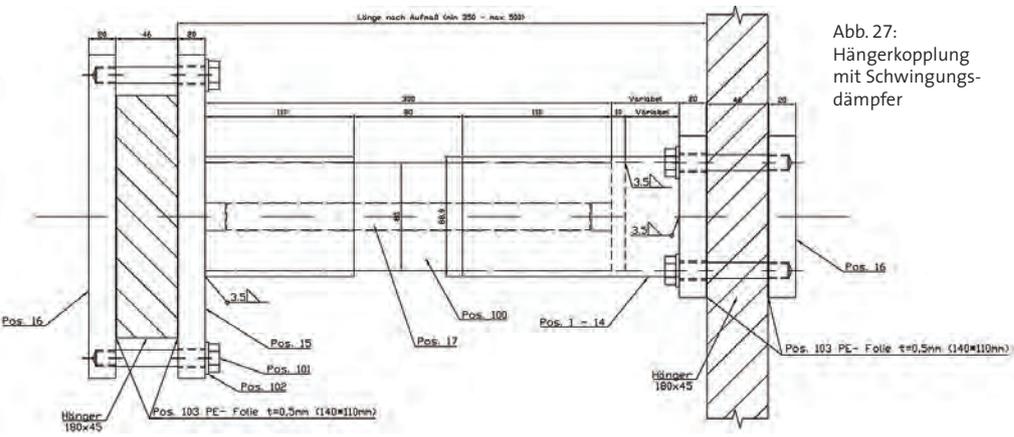


Abb. 27:  
Hängerkopplung  
mit Schwingungs-  
dämpfer

## Schlussbemerkung

Die alte Freybrücke wurde zu Recht im Jahre 1971 unter Denkmalschutz gestellt. Die sehr ästhetische Stahlkonstruktion war eine der ältesten Großbrücken in Berlin. Ihre Demontage ist nur schmerzlich zu verkraften, der gelungene und gestalterisch ebenfalls sehr anspruchsvolle Neubau stimmt allerdings versöhnlich. Der Neubau orientiert sich an der bisherigen filigranen Gestaltung, übersetzt diese aber durch einen in der Ansicht schlankeren Bogen in Kombination mit einer netzwerkartigen Hängeranordnung in eine moderne Formsprache.

Alle Abbildungen:  
Klähne Beratende Ingenieure  
im Bauwesen GmbH

Autoren:  
Dr.-Ing. Thomas Klähne  
Dr.-Ing. Tobias Holberndt  
Klähne Beratende Ingenieure im Bauwesen GmbH

Nachdruck mit freundlicher Genehmigung aus  
Baukammer Berlin –  
Nachrichten für die im Bauwesen  
tätigen Ingenieure, Heft 3/2017

wurden die sich kreuzenden Hänger über Schwingungsdämpfer gekoppelt.

Der statische Vorteil der Netzstruktur und die daraus resultierende Materialeinsparung wird durch einen deutlich erhöhten Einbauaufwand der Hänger erkauft. Während bei den üblichen lotrechten Hängern ein Aufhängen am oberen Hängerschluss ausreicht, mussten hier zusätzliche Hilfskonstruktionen eingesetzt werden, die die weichen, bis zu 11,1 m langen Hängerprofile stabilisierten und mit deren Hilfe die richtigen Endlagen justiert werden konnten. Darüber hinaus mussten die Hängerlängen unter Berücksichtigung der Schweißschumpfungen in den Anschlüssen exakt eingestellt werden, um die daraus resultierenden Hängerkräfte ge-

mäß Statik zu erreichen. Zu beachten war auch die Beeinflussung der Hängerkräfte durch Umlagerungen infolge von Schweißschumpfungen an benachbarten Hängern. Dazu wurde eine eng abgestufte Zusammenbauereihenfolge erforderlich.

Im Bereich der Gründung kam der Interaktion zwischen Pfeilergründung und benachbarter rückverankerter Uferwand besondere Bedeutung zu. Hier musste die statische Interaktion zwischen den Kräften aus den Bohrpfehlen auf die Uferwand und umgekehrt betrachtet werden. Konstruktiv und bei der Ausführung gab es hohe Anforderungen, da die Rückverankerungen der Uferwand im Bereich der Bohrpfehle und dem Spundwandkasten zur Herstellung des Pfeilers lagen.

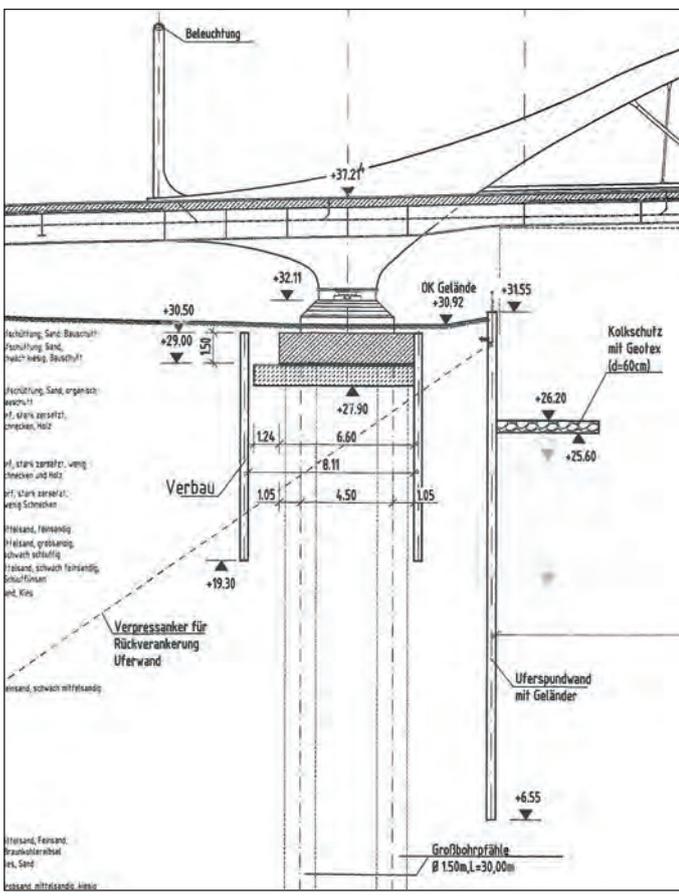


Abb. 28:  
Pfeiler mit Spundwand-  
verbau und Uferwand  
mit Verankerung

## Am Bau Beteiligte

**Bauherr**  
Senatsverwaltung für Umwelt,  
Verkehr und Klimaschutz  
und Wasserstraßen-Neubauamt Berlin

**Entwurfsverfasser**  
BUNG Ingenieure AG  
Niederlassung Berlin

**Auftragnehmer**  
Glass Ingenieurbau Leipzig GmbH  
und Matthäi Bauunternehmen  
GmbH & Co. KG

**Stahlbaufirma**  
Zwickauer Sonderstahlbau GmbH

**Aufsteller der  
Standsicherheitsnachweise**  
Schüßler-Plan  
Ingenieurgesellschaft mbH

**Bauüberwacher/Bauoberleitung**  
IGS INGENIEURE GmbH & Co. KG

**Geotechnischer Sachverständiger**  
GuD Geotechnik und  
Dynamik Consult GmbH

**Prüfingenieur**  
Dr.-Ing. Thomas Klähne

[www.kl-ing.de/projekte/projekt/detail/freybruecke-ueber-die-havel-berlin/](http://www.kl-ing.de/projekte/projekt/detail/freybruecke-ueber-die-havel-berlin/)

## Arbeitsschutzprämien 2018 – jetzt sichern

### BG BAU fördert Anschaffung unterschiedlichster sicherer Arbeitsgeräte und Maßnahmen

Das Bauvolumen in Europa wird in diesem Jahr um 3,5 % zunehmen – so stark wie zuletzt nur im Jahr 2006. Das zeigt eine Untersuchung des ifo-Instituts in 19 europäischen Ländern. Gleichzeitig gibt etwa ein Fünftel der deutschen Unternehmen im Bauhauptgewerbe an, dass der Arbeitskräftemangel die Auftragsausführung behindert.

Dazu erklärt der Hauptgeschäftsführer der BG BAU Klaus-Richard Bergmann: „Arbeitsschutz ist ein Wettbewerbsvorteil im Kampf um die besten Arbeitskräfte. Zusätzlich trägt wirksame Prävention zum Erhalt der Arbeitskraft der Beschäftigten bei. Darum sind jetzt mehr denn je Investitionen für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz notwendig! Hier sind die Unternehmen der Bauwirtschaft gefordert, aber auch die politisch Verantwortlichen sollten dabei unterstützen. Die BG BAU wird ihre Verantwortung annehmen und ihren Teil dazu beitragen, indem sie die Betriebe bei allen Präventionsmaßnahmen berät und unterstützt. Ebenso werden Arbeitsschutzmaßnahmen von der BG BAU bezuschusst und prämiert, um finanzielle Anreize zu setzen.“

### Arbeitsschutz zahlt sich doppelt aus

Sichere Arbeitsmittel sind nicht immer günstig zu haben. Die BG BAU unterstützt deshalb Mitgliedsbetriebe bei der Anschaffung von verschiedenen sicheren innovativen Produkten und Maßnahmen. Das Gute daran: Nahezu jeder Betrieb kann die Prämienförderung in Anspruch nehmen. Ziel ist es, die Unfallzahlen weiter zu verringern und sicheres Arbeiten zu fördern.

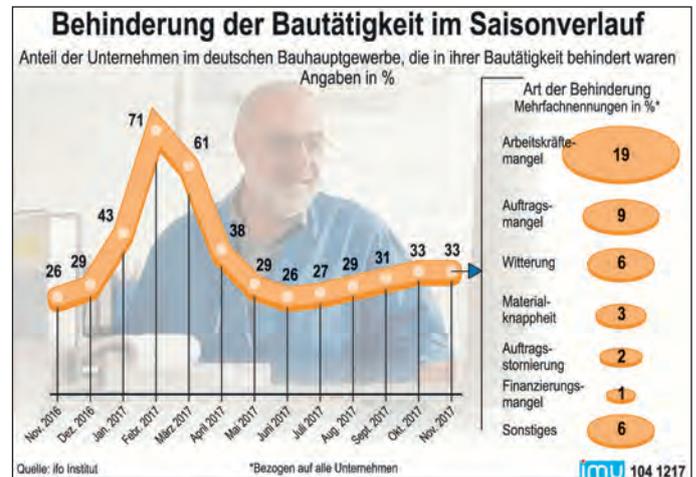
Die Prämienförderung ist ein Angebot der BG BAU, das sich direkt an alle Mitgliedsbetriebe richtet. Der Vorteil liegt auf der Hand: Jeder Beitragszahler erhält mit der Prämienförderung die Möglichkeit, in die eigene Arbeitssicherheit zu investieren und sich einen Teil der Investitionskosten in den Betrieb zurückzuholen. Die Voraussetzung für die Förderung ist die Beschäftigung von mindestens einer Mitarbeiterin oder eines Mitarbeiters.

Grundsätzlich wird die Anschaffung von sicheren und innovativen Produkten und Maßnahmen zur Verbesserung des Arbeitsschutzes für alle Gewerke gefördert. Alle Informationen zu den geförderten Produkten und Maßnahmen können unter [www.bgbau.de/praemien](http://www.bgbau.de/praemien) abgerufen werden.

## BG BAU stärkt Chemikaliensicherheit

Der richtige Umgang mit Chemikalien ist wichtig, um gesundheitliche Risiken zu vermeiden. Mit der Gefahrstoff-Software WINGIS 3.0 lassen sich erstmals nahezu alle Anforderungen der europäischen Chemikalienverordnung REACH (Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals) von den Unternehmen einfach umsetzen. REACH wurde vor zehn Jahren etabliert, um vor allem Daten und Informationen zu gefährlichen Stoffen zu verbreiten.

Mit der neuen Gefahrstoff-Software WINGIS 3.0 können sowohl die nationalen Anforderungen der Gefahrstoffverordnung, wie auch die von REACH geforderten Pflichten zum Schutz der Beschäftigten und der Umwelt einfach umgesetzt werden. Sicherheitsdatenblätter werden in einem Branchenpool online bereit-



### Prämienfokussierung Ergonomie

Nachdem im vergangenen Jahr der Schwerpunkt der Arbeitsschutzprämien auf dem Thema Staub lag, steht 2018 die Ergonomie im Mittelpunkt. In vielen Bereichen der Bauwirtschaft sind die körperlichen Belastungen immer noch zu hoch und führen kurz- oder langfristig zu Erkrankungen des Muskel-Skelettsystems. Ein Grund: das Heben und Tragen schwerer Lasten. Die BG BAU will mithilfe ausgewählter Maßnahmen solche körperlichen Belastungen reduzieren. So werden z.B. Bordsteinversetzgeräte gefördert, mit denen schwere Bordsteine ohne größere körperliche Anstrengung bewegt werden können. Ein weiteres Beispiel ist die Förderung von Ladehilfen für Stampfer. Damit können die bis zu 90 kg schweren Stampfer leicht von Fahrzeugen auf- und abgeladen werden. Bisher geschieht das Verladen oft noch durch Heben der Stampfer, bei dem zwei bis drei Personen anpacken müssen. Auch Rückentraining wird von der BG BAU gefördert und kann von den Mitgliedsunternehmen für die Beschäftigten angeboten werden. Weitere Informationen zum Thema Ergonomie unter [www.bgbau.de/ergonomie-bau](http://www.bgbau.de/ergonomie-bau).

Eine Übersicht aller geförderten Geräte und Maßnahmen unter [www.bgbau.de/praemien](http://www.bgbau.de/praemien).

gestellt und stellvertretend für die Unternehmen lange Zeit archiviert. Zudem wird es für die Unternehmen einfach, das vorgeschriebene betriebliche Gefahrstoff-Verzeichnis zu führen.

WINGIS 3.0 liefert Informationen und Betriebsanweisungen in derzeit 16 Sprachen. Zudem steht die Software als WEB-App für das Smartphone zur Verfügung. Einmal installiert, aktualisiert sich WINGIS automatisch über das Internet. So bleiben die Informationen immer aktuell. [www.wingis-online.de](http://www.wingis-online.de)



# aktuell – rund um die BG BAU

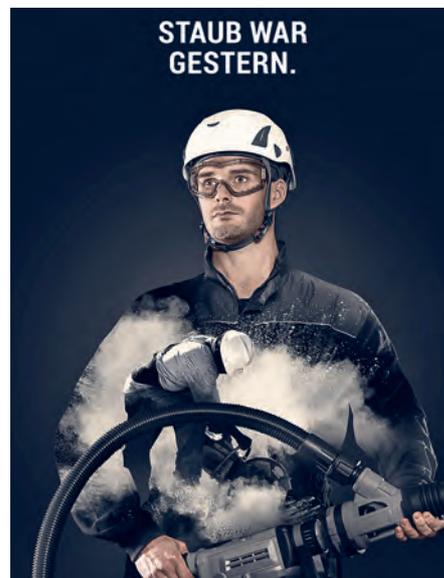
## Initiative gegen Baustaub gestartet

### Aktion „Staub war gestern“

„Staub war gestern“. So lautet das Motto einer medialen Initiative, die von einem breiten Bündnis getragen wird. Ziel ist die Akzeptanz moderner staubarmer Techniken bei allen am Bau Beteiligten nachhaltig zu verbessern. Damit soll der auf Deutschlands Baustellen allgegenwärtige Staub wirksam bekämpft werden. Unterstützt wird die Initiative von wichtigen Verbänden der Bauwirtschaft, von den Bundesministerien für Arbeit und Soziales sowie für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und vom Umweltbundesamt.

„Mit einprägsamen Bildern und Texten sollen Bauherren, Auftraggeber, Planer, Architekten, Ingenieurbüros, Baustoff-Hersteller, ausführende Betriebe, Nutzer, Baumaschinen- und Gerätehersteller sowie Vertreter aus Vertrieb und Verleih gezielt angesprochen werden“, sagte Norbert Kluger, Leiter des Bereichs Gefahrstoffe der BG BAU. Dabei gehe es vor allem darum, „alle Akteure am Bau einzubinden und mehr für die Gefährdungen der Gesundheit durch Stäube zu sensibilisieren“. Vorhandene Wissenslücken müssten geschlossen werden.

Die mediale Aktion ist „ein weiterer Meilenstein“ der über Jahre etablierten Aktivitäten der Unternehmen und Verbände der Bauwirtschaft. Zugleich ergänzt sie das gemeinsame Aktionsprogramm „Staubminimierung beim Bauen“, das sich ausdrücklich für den verstärkten Einsatz staubarmer Maschinen und Werkzeuge ausspricht. Die Bündnispartner gegen Baustaub haben erkannt, dass es nur durch ein abgestimmtes und intensives Vorgehen gelingen kann, wirksam gegen Staub vorzugehen und die Gesundheit der Beschäftigten zu schützen. Dabei sei es von entscheidender Bedeutung, dass die beschlossenen Maßnahmen für weniger Staub auf Baustellen praktikabel sind, Akzeptanz finden und umgesetzt werden. Das Bündnis „Staubminimierung beim Bauen“ ist richtungsweisend. Es demonstriert die Bereitschaft aller Partner des Aktionsprogramms, sich in dieser wichtigen Frage gemeinsam für Fortschritte in der Prävention einzusetzen und damit die Situation auf den Baustellen konkret und nachhaltig zu verbessern. Das Aktionsprogramm baut auf bereits bewährte Aktivitäten der beteiligten Institutionen auf.



Durch die systematische Kooperation und Koordinierung in den vier Handlungsfeldern Kommunikation, Technik, Ermittlung der Staubexposition sowie Qualifikation soll die Wirksamkeit aller Einzelmaßnahmen gesteigert werden.

Die gemeinsamen Medien im Rahmen der Initiative sind „ein wichtiger Schritt der Partner des Aktionsprogramms, um die Vision der staubarmen Baustelle Wirklichkeit werden zu lassen. Weitere Partner sind aufgerufen, sich an dem Bündnis zu beteiligen. Ein Branchenportal bündelt alle Aktivitäten und Handlungshilfen und ist unter [www.bgbau.de/staub](http://www.bgbau.de/staub) erreichbar. Eine Positivliste für staubarme Maschinen und Geräte finden Unternehmen zudem unter [www.gisbau.de](http://www.gisbau.de)

## Neue Leiternorm ab 2018 gültig

Die überarbeitete Leiternorm macht neue Vorgaben, die die Standfestigkeit von Leitern verbessern sollen. Mangelnde Standfestigkeit ist die häufigste Unfallursache beim Einsatz von Leitern. Die neuen Richtlinien betreffen vor allem Unternehmen, die Anlege- und Mehrzweckleitern verwenden. Die Änderung der Leiternorm wurde durch das Europäische Komitee für Normung (CEN) unter Mitwirkung der BG BAU, der BGHW und der SVLFG entwickelt.

Laut der Statistik zum Arbeitsunfallgeschehen der DGUV gab es im Jahr 2016 insgesamt knapp 23.700 meldepflichtige Unfälle, die im Zusammenhang mit Leitern stattfanden. Fast jeder 15. Unfall hatte schwere Verletzungen zur Folge oder endete tödlich. Fast 90 % aller Leiterunfälle, so das Ergebnis der BG BAU, fallen auf die mangelhafte Standsicherheit zurück. Die überarbeitete Norm soll dafür sorgen, dass diese Gefahrenquelle bereits

bei der Herstellung minimiert wird. Die wichtigste Änderung der DIN EN 131 betrifft alle tragbaren Anlegeleitern mit einer Leiterlänge von über 3 m.

Diese müssen in Zukunft eine größere Standbreite aufweisen, entweder durch eine Quertraverse oder durch eine sog. konische Bauweise. Von der Norm betroffen sind auch Mehrzweckleitern mit einem aufgesetzten Schiebeleiterteil. Ist dieses länger als 3 m, darf es nur von der Leiter trennbar sein, wenn es mit einer Traverse ausgestattet ist, die die neue Standbreiten-Anforderung erfüllt. Allerdings besteht in der Praxis die Gefahr, dass die Extra-Traverse als zusätzliche Standfläche benutzt wird. Das wiederum kann Unfälle begünstigen. Hierauf weist die Norm mit einer Nutzungseinschränkung hin. Doch nicht nur die Standsicherheit wird durch die Norm überarbeitet. In Zukunft werden die Leitern in zwei Nutzungsgruppen unterteilt: Leitern für den gewerblichen

und Leitern für den privaten Gebrauch. Entsprechende Piktogramme sorgen für die sichtbare Klassifizierung.

Was bedeutet die neue Norm für die Betriebe? Ältere Leitermodelle, die nicht der aktuellen Norm und somit dem Stand der Technik entsprechen, können weiterverwendet werden, wenn deren Sicherheit für den entsprechenden Arbeitsauftrag gewährleistet ist.

Alle Betriebe müssen Gefährdungsbeurteilungen ihrer Arbeitsmittel erstellen. Sollte dabei herauskommen, dass die Standsicherheit der Leitern nicht gewährleistet ist, empfiehlt die DGUV – je nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung – die entsprechenden Leitern mit einer Traverse nachzurüsten. Für die Prüfung muss das Unternehmen sog. befähigte Personen beauftragen, die durch Ausbildung, Berufserfahrung und Schulung das Knowhow haben, um den Zustand einer Leiter richtig beurteilen zu können.



Abb. 1: Die Grundform des Doppelkegels der BMW Welt wird von einer tragenden Dreiecksgitterstruktur aus Stahlrohrprofilen gebildet (Foto: Jörg Koch/BG BAU)

## 2. Deutscher Fachkongress für Absturzsicherheit

### Absturzsicherheit geht jeden etwas an

Im Jahr 2016 registrierte die BG BAU über 8.000 Absturzunfälle mit 29 Todesopfern – das macht 40 % aller tödlichen Unfälle im Baugewerbe aus. Die Zahlen zeigen, dass das Thema Absturzsicherheit nach wie vor hochaktuell ist. Dieser Problematik nahm sich auch der 2. Deutsche Fachkongress für Absturzsicherheit an, der vom 16. bis 17. November 2017 im Doppelkegel der BMW Welt in München stattfand.

Nach der erfolgreichen Premiere im vergangenen Jahr verzeichnete der Bauverlag als Veranstalter gemeinsam mit mehreren Veranstaltungspartnern, u.a. der BG BAU, dieses Jahr mehr als 200 Besucher. Vom Fachplaner über den Bau-

unternehmer und -handwerker bis hin zum Gebäudereiniger informierten sich die Teilnehmer in den Vorträgen über theoretische, praktische und rechtliche Aspekte des Themas Absturzsicherheit. Beide Tage boten zahlreiche Informationen zu Arbeitsschutz und neuen Sicherheitssystemen.

#### Sicheres Errichten und Bewirtschaften der BMW Welt

Begrüßt wurden die Teilnehmer von Burkhard Fröhlich, Chefredakteur der DBZ, und Eugen Schmitz, Chefredakteur der THIS, die an beiden Tagen durch das Programm führten. Im Anschluss richtete Prof. Dr.-Ing. Marco Einhaus (BG BAU, Sachgebietsleiter

Hochbau im Fachbereich Bauwesen der DGUV) die Aufmerksamkeit auf den Veranstaltungsort selbst, denn das sichere Errichten der BMW Welt (2003 bis 2007) stellte den Arbeitsschutz vor zahlreiche Herausforderungen. Nicht nur das Tragwerk des markanten Doppelkegels war technisch äußerst schwierig zu realisieren, auch mussten die Maßnahmen zur Absturzsicherung wegen der außergewöhnlichen Geometrie des Gebäudes genau koordiniert werden. So waren während der Errichtungsphase permanent Höhenarbeiten notwendig, bei denen immer technische Möglichkeiten wie Hubarbeitsbühnen und Gerüste voran gestellt wurden (Abb. 2 und 3). Da jedoch der Stahl der

Abb. 2 und 3: Wenn möglich, wurden bei den Höhenarbeiten Hebebühnen und technische Schutzvorrichtungen eingesetzt (Fotos: Prof. Dr.-Ing. Marco Einhaus)



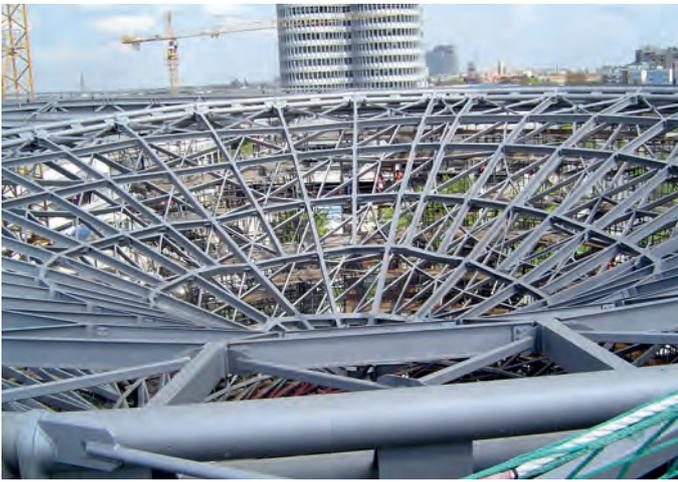


Abb. 4: Mitunter waren aufgrund der komplexen Geometrie des Gebäudes Arbeiten am Seil unvermeidbar (Foto: Prof. Dr.-Ing. Marco Einhaus)



Abb. 5: Die Glasflächen des Daches sollten nicht betreten werden. Da die Arbeiten jedoch dort durchgeführt werden mussten, wo sie anfielen, mussten ersatzweise Maßnahmen abgestimmt werden (Fotos: Prof. Dr.-Ing. Marco Einhaus)

Gitternetzkonstruktion nicht beschädigt werden durfte, waren oftmals Arbeiten am Seil unvermeidbar (Abb. 4). Dass der Sicherheitsaufwand sich trotzdem gelohnt hat, zeigt die bisherige Bilanz des Gebäudes: Schwere Unfälle ereigneten sich weder während des Baus noch beim Betrieb bis heute.

Informationen zum sicheren Bewirtschaften der BMW Welt trug im Anschluss Klaus Bornack (Bornack GmbH) vor. Er betonte, dass Absturzsicherheit gerade bei Projekten wie der BMW Welt auch ein Management-Thema sei, denn hochwertige Immobilien stellen hohe Anforderungen an ihren Unterhalt. Daher müsse bereits in der Planungsphase intensiv darüber nachgedacht werden, wie das Gebäude sicher betrieben werden kann. Oft würden die Kosten von der Investitionsphase in die Betriebsphase verlagert und die nachträgliche Realisierung von Sicherungsmaßnahmen koste häufig das Zweibis Dreifache von eingeplanten Systemen. Für die Vermeidung von Absturzunfällen bietet die Bornack Gruppe zahlreiche Sicherungsanlagen an. Schon seit den 1990er Jahren umfasst das Produktportfolio die ortsfest installierten „Safepoint“-Sicherungssysteme, zu denen Steigschutzsysteme, Einzelanschlagpunkte, Geländer und Auffangnetze gehören.

Zur sicheren Fassadenreinigung der BMW Welt wurden u.a. Fassadenlaufstege mit einer Anschlagvorrichtung installiert. Die Außen- und Innenfassade wird an schwer erreichbaren Stellen von Industriekletterern (nach IRATA Standard ausgebildet im Trainingsprogramm „Rope Access“) gereinigt (Abb. 6).

### Ganzheitliche Prävention

Thema des anschließenden Mission Statements von Klaus-Richard Bergmann, Hauptgeschäftsführer der BG BAU, war

die ganzheitliche Prävention beim Arbeitsschutz. „Sicherheitsmaßnahmen und technische Regeln sind bekannt“, so Bergmann, „das Problem liegt in der Kleinteiligkeit der Branche, die aus Firmen besteht, die nur zu 0,4 % größer als 20 Arbeitnehmer sind.“ Dies erschwert die Umsetzung von bekannten Maßnahmen in der Realität. „Das Unfallrisiko, das wir beziffern können, steigt mit abnehmender Größe der Unternehmen. In derselben Branche liegt es bei größeren Unternehmen bei dem Risikofaktor 3, bei mittelgroßen Betrieben bei 4,5 und bei Kleinstbetrieben bei 11“, erläuterte Bergmann.

Auf großen Baustellen besteht wiederum das Problem, dass zwar leitende Mitarbeiter vor Ort sind, sich aber zergliederte Zuständigkeiten und individuelles Verhalten zu gefährlichen Situationen und schweren Unfällen addieren. Auch wies Bergmann darauf hin, dass der Arbeitsschutz schon in der Planungsphase mitgedacht werden muss und Gefährdungsbeurteilungen bereits vor Beginn der Arbeiten vorliegen müssen. „Fast kein großes Bauvorhaben hat in der Planungsphase schon den SiGeKo bestellt. Weil es an die-

ser Stelle kein Bewusstsein in der Branche gibt“, fasste Bergmann das Problem zusammen. Nötig seien vor allem Verhaltensprävention und ein grundlegender Wertewandel der Baubranche.

### Sanierung des Olympiaturms München

In einem Bericht zur Betonsanierung des Olympiaturms München erläuterte Dipl.-Ing. (FH) Christel Scheyk (Scheyk Ingenieurbüro GmbH) die Besonderheiten der Sicherheits- und Gesundheitskoordination des Projektes. Der insgesamt 290 m hohe Olympiaturm wurde in zwei Bauabschnitten saniert. Im ersten Bauabschnitt 2015 wurden drei Technikgeschosse unterhalb des Restaurants saniert, im zweiten Bauabschnitt 2017 der Bereich über dem Restaurant (Abb. 7). Bei der Turmsanierung wurde zuerst ein Sicherheitsbereich festgelegt, der mittels eines Zaunes abgesperrt war (Abb. 8). Unabhängig vom Sicherheitsbereich musste außerdem Material nach oben befördert werden. Ein im Turm vorhandener Aufzug fuhr nur bis auf die Höhe des Restaurants und war zudem als Personenaufzug konzipiert. Gerüstbau-

Abb. 6: Live-Demonstrationen im Rahmen der Veranstaltung: Zur Bewirtschaftung der BMW Welt müssen aufgrund der außergewöhnlichen Form Industriekletterer eingesetzt werden (Foto: Bauverlag BV GmbH)

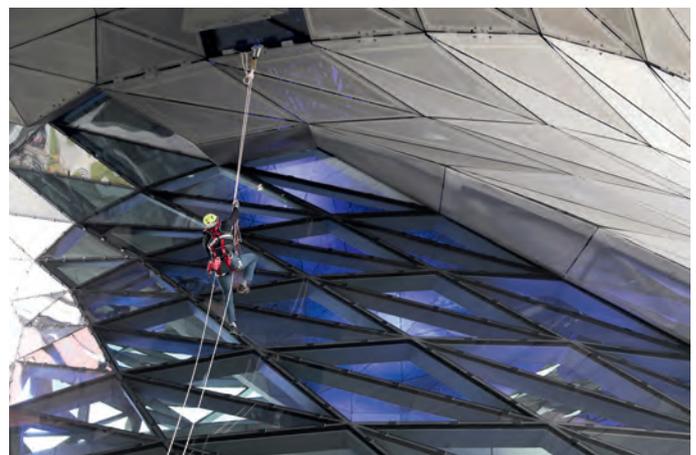




Abb. 7:  
Sanierungsabschnitte  
des Olympiaturms  
2015 und 2017  
(Foto: Scheyk  
Ingenieurbüro GmbH)

Abb. 8:  
Materialtransport  
im erweiterten  
Sicherheitsbereich:  
Da der abzusperrende  
Bereich relativ groß war,  
konnten die Arbeiten  
nur nachts stattfinden  
Foto: Scheyk  
Ingenieurbüro GmbH)



digkeit am Boden liegt an einem relativ windigen Tag in München bei etwa 8 m/s bis 29 km/h. Die Windgeschwindigkeiten beim ersten Bauabschnitt zwischen 151,9 und 167,7 m Höhe lagen im Vergleich dazu bei 104 km/h – dies war bei der Sicherheitskoordination zu berücksichtigen. Weiter zu beachten war die ungünstige Witterung, da es im Mai zwar auf dem Boden nur regnete, auf dem Turm jedoch noch schneite.

Bei der Sanierung der Technikgeschosse konnten trotz des Alters des Turms, der Ende der 1960er Jahre erbaut wurde, vorhandene, ausreichend dimensionierte Geländer am Schaft des Turms als Anschlag-einrichtung genutzt werden. Weitere Anschlagpunkte waren in ausreichender Anzahl vorhanden. Der Zugang für die Sanierungsarbeiten war über den Aufzug möglich, führte jedoch durch heute ungenutzte Technikräume, in denen sich eine Stickstoff-Löschanlage befand. Für den Fall einer Auslösung der Anlage mussten alle Personen auf der Baustelle eingewiesen sein, sich nach außen auf die Plattform zu retten.

Für die Betonarbeiten bauten die Gerüstbauer unter Verwendung von Anseilschutz

eine an den Turm angepasste Gerüst-Sonderkonstruktion auf. Im Anschluss wurde das Gerüst feinmaschig, in den Arbeitsbereichen mit 5 x 5 cm, eingesenzt. Material wie Bohlen wurde aufgrund der hohen Windgeschwindigkeiten immer festgebunden. Nach dem Gerüstaufbau begannen die eigentlichen Arbeiten der Beton-sanierung (Abb. 9 und 10).

Für den zweiten Bauabschnitt zwischen 192,5 und 291,28 m wurden die Erfahrungen aus dem ersten Abschnitt mit in die Planung einbezogen. Da die Windgeschwindigkeiten in diesem Bereich wesentlich höher waren, wurde ein Schutz notwendig, der schon beim Aufbau des Gerüsts wirkt. Die in Zusammenarbeit mit dem Sachgebiet Hochbau der BG BAU erarbeitete Lösung stellte eine vorherige Einnetzung dar, für die die Ausleger am Turm installiert wurden. An diese Ausleger wurden Doppelseile gehangen, die dazu dienten, speziell gefertigte Netze nach oben zu ziehen.

Eine weitere Schwierigkeit war die ungünstige Zugangssituation im oberen Bereich, da dort im Inneren nur Treppen vorhanden waren. Größere Teile wurden daher über

teile zur Einrüstung konnten somit nicht mit dem Aufzug transportiert werden. Stattdessen wurden größere Teile über eine Seilwinde nach oben gezogen.

Zusätzlich kam im Bereich der Turmsanierung noch die Gefährdung der Arbeiten durch Wind hinzu. Die Windgeschwin-

Abb. 9: Aufbau des Gerüsts unter Verwendung von PSAgA  
(Foto: Scheyk Ingenieurbüro GmbH)



Abb. 10: Einnetzung des Gerüsts mit feinem Netz und  
in den Arbeitsbereichen mit Netz 5 x 5 cm (Foto: Scheyk Ingenieurbüro GmbH)



die Seilwinde transportiert (Abb. 11). Dank dieser Lösung konnte der komplette Gerüstaufbau ohne besondere Gefahrensituationen ausgeführt werden, und auch für die Betonbauer war ein sicheres Arbeiten in großer Höhe im geschlossenen Sicherungskäfig möglich.

### Sichere Wartung auf und an der Elbphilharmonie

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Manfred Helmus (Bergische Universität Wuppertal) berichtete von den Arbeitsschutzanforderungen des Reinigungs- und Wartungskonzeptes der Glasfassaden an der Elbphilharmonie. Zur Problemstellung beim Prestigeprojekt zählten ein bereits bestehendes Konzept, Forderungen aus Ergänzungsbescheiden und Bedenken seitens der Beteiligten wegen der Zugangs- und Positionierungstechniken. Alternative Konzepte mussten daher überprüft sowie ein Gesamtkonzept unter Berücksichtigung der Gefährdungen und Belastungen ausgearbeitet werden (Abb. 12).

Zu den grundlegenden Problemen, die für das neue Konzept gelöst werden mussten, gehörten eine geplante Reinigung ohne Befahranlage (mit Höhenarbeitern), steile und in zwei Richtungen geneigte Dachflächen, die weder trittsicher noch rutschhemmend waren, gekrümmte Fassadenelemente (Abb. 13) und hohe Windstärken. Als besonders problematisch war der Aufstieg unmittelbar an der Absturzkante und eine eventuelle Verlagerung sämtlicher vorbereitender Maßnahmen an jene Absturzkante anzusehen.

Hinzu kam, dass die Baumaßnahme schon weit fortgeschritten war. Dennoch musste eine dauerhaft praktikable Lösung ge-

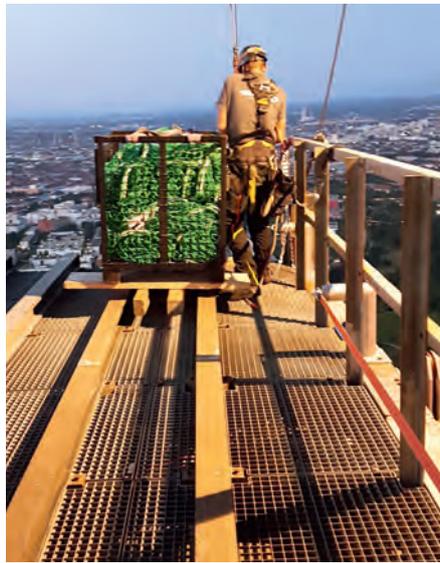


Abb. 11: Materialtransport über Seilwinde (Foto: Scheyk Ingenieurbüro GmbH)

funden werden, die Gefährdungen und Belastungen minimierte. Zur Lösung gehörten u.a. eine Lifeline im Abstand von mindestens 2,15 m von der Absturzkante, eine belastbar ausgeführte Attika mit Einzelanschlag- bzw. Umlenkpunkten und zusätzliche Trittleisten in den steilen Bereichen. Seile werden durch einen Höhenarbeiter auf dem Dach eingehängt und hinabgelassen, der Höhenarbeiter steigt im Erdgeschoss in das redundante System ein, die Auffahrt erfolgt mit Hilfe einer Seilwinde.

### Rechtliche Themen

Über die rechtlichen Schwerpunkte bei der Absturzsicherheit informierte zum Ende des Tages RA Dr. Florian Englert. Er verdeutlichte, dass zu den grund-

sätzlichen juristischen Gefahren, die bei einem Absturzunfall auf Vorgesetzte, Planer und Bauherren zukommen können, neben der fahrlässigen Körperverletzung (§ 229 StGB) auch die fahrlässige Tötung (§ 222 StGB) und Totschlag/Mord (§ 211/212 StGB) zählen. Englert erinnerte daher an die Sorgfaltspflicht aller Beteiligten und riet zur genauen Vertragsgestaltung mit vereinbarter VOB, exakter Leistungsbeschreibung, Beschreibung der Methode, ausdrücklichen Regelungen beim Versagen der Methode und der Vereinbarung der Vergütung von besonderen Leistungen und Leistungsänderungen.

### Absturzsicherheit bei der Schalungstechnik und im Gerüstbau

Am zweiten Tag referierte Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko (TU Darmstadt) zur Absturzprävention in der Schalungstechnik, denn gerade im Infrastrukturbau, beispielsweise bei Brückenbauwerken oder im Hochhausbau, stellt der Arbeitsschutz besonders hohe Anforderungen an die Technologie. In den letzten Jahrzehnten profitierte die Schalungstechnik in dieser Hinsicht von einer zunehmenden Standardisierung: Die Prozesse der Montage sind innerhalb von Baukastensystemen so gestaltet, dass Fehlanwendungen auf ein Minimum reduziert werden. Verbunden wird diese Standardisierung jedoch auch in Zukunft mit Maßnahmen wie persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA) sein, da entsprechende komplexe Situationen trotz technischer Weiterentwicklungen immer wieder auftreten. Vornan steht jedoch auch in der Schalungstechnik das System TOP (Technik vor Organisation vor PSA).

Abb. 12: Beim Reinigungs- und Wartungskonzept der Elbphilharmonie bestand eine wesentliche Schwierigkeit in den gekrümmten Elementen der Glasfassade (Foto: Hackercatxy ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Elbphilharmonie,\\_Hamburg.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Elbphilharmonie,_Hamburg.jpg)), <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>)



Abb. 13: Die bis zu 5 m großen Glasscheiben sind teilweise konkav und konvex gewölbt, jedes Element ist ein Unikat. Diese Wölbung der Glasflächen (nach innen und außen um je 35 cm) erschwert die Reinigung (Foto: © Raimond Spekking / CC BY-SA 4.0 (via Wikimedia Commons) ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Elbphilharmonie,\\_Februar\\_2015-4971.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Elbphilharmonie,_Februar_2015-4971.jpg)), <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>)

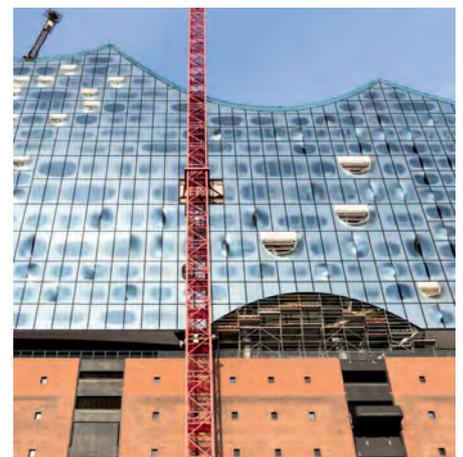




Abb. 14:  
Durch integrierte Verbindungsteile von Arbeitsbühnen können Arbeitsabläufe an der Schalung nicht nur schneller, sondern auch sicherer gemacht werden  
(Foto: Doka)

Als ein wichtiges Thema sprach Motzko zudem Produktsicherheit an, denn seit etwa 2011 beobachtet der Güteschutzverband Betonschalungen (GSV) zunehmend Schalungs- und Schalungskomponentenhersteller, die mit günstigen, minderwertigen Produkten auf den europäischen Schalungsmarkt drängen. Diese Nachbauten führen zu vermehrten Sicherheitsrisiken bei der Anwendung sowie zur Verunsicherung der Anwender. Der GSV vergibt daher ein Gütesiegel an Schalungen, die festgelegte Anforderungskriterien erfüllen.

Bezüglich der Absturzprävention liegen die Schwerpunkte der Produktentwicklungen beim temporären Seitenschutz, sicheren Leiteraufstiegen, der besseren Integration von Bühnen- und Aufstiegssystemen (Abb. 14) in die Wandschalungselemente, der Weiterentwicklung von Schutzschilden und der Montage im gesicherten Bereich.

Auch die Digitalisierung wird in Zukunft mehr zur Arbeitssicherheit beitragen. Ein Forschungsschwerpunkt der TU Darmstadt ist die Entwicklung von Bildverarbeitungssystemen zur Absturzprävention. Hierbei soll eine künstliche Intelligenz mit entsprechenden Algorithmen so programmiert werden, dass Objekte, Per-

Abb. 15:  
Die Arbeitssicherheit wird in Zukunft noch mehr durch Digitalisierung unterstützt: Bildverarbeitungssysteme werden mit Algorithmen der künstlichen Intelligenz darauf trainiert, allgemeine Sachverhalte in gewöhnlichen Umgebungen zu erkennen und zu deuten  
(Foto: TU Darmstadt/ Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko)



sonen und Szenen erkannt und gedeutet werden könnten. Eine Anpassung der Algorithmen an die Bedürfnisse und Sachverhalte der Baustelle, Arbeitssicherheit, allgemeine Konzepte und Zusammenhänge ist in Arbeit (Abb. 15 und 16).

Dipl.-Ing. Matthias Neurohr (Das Werkstück) sprach zu seinen Erfahrungen bei der Beratung und Schulung von Gerüstbaubetrieben zur Absturzsicherheit. Als häufige Ursachen für Abstürze identifizierte Neurohr die Gerüstbauer selbst, eine mangelhafte Durchsetzung der gesetzlichen Vorgaben und die tägliche Baustellenpraxis. Vor allem die persönliche Einstellung von Gerüstbauern gegenüber Sicherheitsmaßnahmen wie einem vermeintlich „überflüssigen“ Gurt sei häufig ein großes Problem.

Als wesentliche Problemkomponenten in der täglichen Baustellenpraxis nannte Neurohr Zeit und Arbeitsdruck. Hier bedürfte es des grundsätzlichen Umdenkens, dass der Preis nicht immer das entscheidende Merkmal sein darf. Auch bei Planern und Ausschreibenden mangle es oft an einer ausreichenden Auseinandersetzung mit dem Thema Gerüst. An erster Stelle müssen immer technische Möglichkeiten stehen, gefolgt von organisatorischen und erst dann persönlichen Maßnahmen gegen Absturz im Gerüstbau (TOP).

Neurohr erläuterte, dass Abstürze bei Gerüstbauarbeiten sich mehrheitlich beim ungesicherten Arbeiten auf der obersten

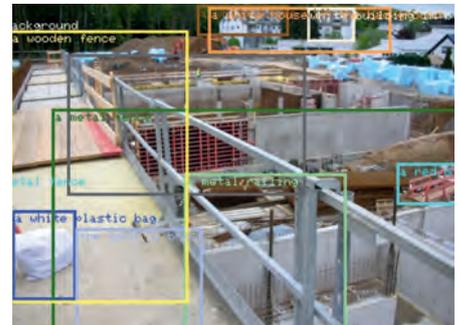


Abb. 16: Eine Anpassung der Algorithmen an die Bedürfnisse und Sachverhalte der Baustelle, Arbeitssicherheit, allgemeine Konzepte und Zusammenhänge, ist in Bearbeitung  
(Foto: TU Darmstadt/Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko)

Gerüstlage, an Materialübergabestellen und anderen exponierten Stellen ereignen. Deswegen sind technische und kollektive Schutzvorrichtungen individuellen Maßnahmen immer vorzuziehen. Wo kein Seitenschutz oder MSG möglich ist, muss mit PSAg gearbeitet werden. Bei der Festlegung der Schutzmaßnahmen und -einrichtungen ist die Praktikabilität unter Einbeziehung ergonomischer Aspekte eine wesentliche Voraussetzung für die Akzeptanz in der Praxis. Zudem existieren bereits Gerüstsysteme, die systembedingt eine Absturzsicherung integriert haben (Abb. 17). Bei der Montage des Gerüsts mit einem temporären Montagesicherungsgeländer (MSG) hingegen wird das Geländer auf der nächsthöheren Belagebene installiert und laufend nachgezogen (Abb. 18).



Abb. 17: Gerüst mit systembedingter, integrierter Absturzsicherung: Die Aufbauabfolgenfolge lässt keine Arbeiten ohne Seitenschutz zu (Foto: PERI)

Abb. 18: Aufbau eines Gerüsts mit einem temporären Montagesicherungsgeländer (MSG)  
(Foto: Wilhelm Layher GmbH & Co KG)



## Absturzsicherheit bei Leitern

Im Vortrag „Willst du auf die Leiter, denke weiter“ berichtete Clemens Kube (BG HM) vom Unfallgeschehen im Zusammenhang mit Leitern. Holz- und Metallbetriebe verursachen laut BG HM jährlich etwa 160.000 meldepflichtige Arbeitsunfälle, ca. 2.000 davon sind Abstürze von Leitern. Als Unfallursache Nr. 1 bei diesen Abstürzen benannte Kube sicherheitswidriges Personenverhalten; seltener liegt eine sicherheitswidrige Organisation oder Technik vor. Anhand der Statistiken lässt sich außerdem feststellen, dass bei der Mehrheit der insgesamt 69 tödlichen Leiterabstürze (zwischen 2010 und 2016) die Absturzhöhe weniger als 5 m betrug, wobei aber 60 % der Leitereinsätze im Rahmen des bisherigen Regelwerkes erfolgten.

Maßnahmen gegen Leiterabstürze betreffen also sowohl Technik und Organisation, als auch das Personenverhalten: Die Leiterauswahl muss optimiert, Mitarbeiter müssen unterwiesen und sensibilisiert werden und, wann immer möglich, sollten alternative Arbeitsmittel wie Hubarbeitsbühnen oder Fahrgerüste eingesetzt werden.

## Absturzsicherheit im Baustellenalltag

In einem Best-Practice-Beispiel berichtete Sicherheitsfachkraft Martin Sonnberger (PORR AG) vom Sicherheitskonzept des österreichischen Bauunternehmens und dessen Umsetzung in den einzelnen Niederlassungen. Unter dem Motto „Mission Zero“ verfolgt das Unternehmen das langfristige Ziel, gar keine Unfälle mehr verzeichnen zu müssen.

Im Anschluss an diesen Vortrag berichtete Heinz Schlosser (Schlosser Dachbau GmbH) von den Erfahrungen eines Handwerkermeisters mit der Absturzsicherheit (Abb. 19).

## Podiumsdiskussion

Bei der Podiumsdiskussion tauschten sich David M. Meurer (Meurer – Planen Beraten Architekten GmbH), Martin Sonnberger, Gerd Renz (Renz Holzbau & Bedachungen), Renatus Dierberger (SiGeKo) und Prof. Dr.-Ing. Marco Einhaus, moderiert von Burkhard Fröhlich, über die verschiedenen Positionen aller am Bau Beteiligten beim Thema Absturzsicherheit aus. Als ein wichtiger, gewerkeübergreifender Aspekt bestätigte sich auch in der Diskussion wieder die frühzeitige Einbeziehung der Arbeitssicherheit in der Planungsphase. Während David M. Meurer berichtete, dass ihm immer wieder die Frage gestellt werde „Absturzsicherung – Warum muss das sein?“, bekräftigte Martin Sonnberger, dass es oft auch an den handelnden Personen liege, wie ernst das Thema Sicherheit genommen wird. Er sprach sich für mehr Mut in Deutschland zur „Vision Zero“ aus. Renatus Dierberger differenzierte zwischen der Situation in großen und kleineren Betrieben und sah zudem den Auftraggeber in der Pflicht, Absturzsicherheit aktiv zu fordern.

Abb. 19: Sichere Flachdacharbeiten: Ein vorgehängtes System zur kollektiven Sicherung einer Absturzkante ist außerhalb der Dachfläche angebracht, es liegen keine Gewichte im Weg herum (Foto: Schlosser Dachbau)



Abb. 20: Wichtiger Bestandteil einer persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA): ein Ganzkörperauffanggurt (Foto: Bauerlag BV)

Gerd Renz gab zu bedenken, dass Arbeitssicherheit eine Komplettaufgabe sei, mit der sich leider kein Architekturpreis gewinnen lasse. Daher müsse Arbeitssicherheit schon in der Arbeitsvorbereitung mit eingeplant werden. Prof. Einhaus richtete die Aufmerksamkeit der Teilnehmer darauf, dass Arbeitssicherheit noch früher gedacht werden müsse, nämlich schon in der Ausbildung. Deren Niveau sei in den letzten Jahren gesunken, der Nachwuchs müsse aber schon im Frühstadium Gefahren anders beurteilen lernen. Prof. Einhaus forderte überdies konkrete Lehrinhalte im Architekturstudium zum Thema Arbeitssicherheit. Unter den sechs Teilnehmern wurde zusammenfassend die Möglichkeit eines Studienganges zur Arbeitssicherheit diskutiert, zu dem man weiter im Gespräch bleiben will.

Im Praxisteil der Veranstaltung konnten sich die Teilnehmer auf einem „Absturzsicherheits-Marktplatz“ mit Live-Demonstrationen über alle Produkte und Systeme der Veranstaltungspartner informieren.

Der 3. Deutsche Fachkongress für Absturzsicherheit mit maßgeblicher Beteiligung der BG BAU wird vom 6. bis 7. November 2018 in Bonn stattfinden.

Anja Michalski, M.A.  
Redaktion BauPortal

# Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik

Der Schnelleinstieg für (angehende) Führungskräfte:  
Basiswissen, Haftung, Gefährdungen, Rechtslage

Neuerscheinung

Prof. Dr.-Ing. Marco Einhaus, Dipl.-Ing. Florian Lugauer, M. Sc. und Christina Häußinger

Das Buch bietet eine solide Einführung in alle relevanten Bereiche des betrieblichen Arbeitsschutzes. Dabei werden zwei große Handlungsfelder erstmals zusammen betrachtet, der „klassische“ Arbeitsschutz vor Ort und die durch sichere Maschinen und Produkte geschaffene Arbeitssicherheit.

Die Intention der Autoren ist eine Verknüpfung von rechtssicherem Vorgehen und gelebter Sicherheit am Arbeitsplatz. Darüber hinaus finden selbstständige Unternehmer hier das nötige Rüstzeug für die Umsetzung des Arbeitsschutzes im betrieblichen Alltag.

Der Abdruck der Texte des Arbeitsschutzgesetzes, der Betriebsicherheitsverordnung und der Arbeitsstättenverordnung in der jeweils aktuellsten Fassung komplettiert das Werk und macht es zu einem unersetzlichen Begleiter der täglichen Arbeitswelt.

Weitere Informationen: [www.hanser-fachbuch.de](http://www.hanser-fachbuch.de) und BauPortal 1/2018, S. 76



# Innovative Bau- und Sanierungstechniken

## Jahresauftakt mit drei Fachveranstaltungen zum Rohrleitungsbau

### 32. Oldenburger Rohrleitungsforum

Der Titel „Rohrleitungen – Innovative Bau- und Sanierungstechniken“ verspricht ein hohes Maß an Bodenhaftung, nachdem in den letzten Jahren der Blick vorwiegend in die Zukunft gerichtet wurde. Rohrleitungen unterliegen wie alle anderen Bauwerke dem technischen Verschleiß und der Alterung. Da viele Leitungsnetze bereits zu Beginn des 20. Jh. errichtet wurden, sind dementsprechend besonders in den Innenbereichen größerer Städte umfangreiche Maßnahmen zu erwarten. Hierbei muss es sich nicht immer zwangsläufig um Neubau handeln, mittlerweile gibt es viele gute, angepasste Technologien, die von grabenloser Verlegung bis hin zu ausgefeilter Sanierungstechnik reichen. Und die Ingenieure und Techniker, die Mitarbeiter der Wasser- und Gaswerke sowie der Versorgungs- und Entsorgungsbetriebe, die täglich mit dieser Materie umgehen, wollen über den aktuellen Stand der Entwicklung informiert werden.

Dementsprechend sollen am 8./9. Februar 2018 Neuerungen in der Sanierungstechnik vorgestellt, aber auch die digitalen Themen der Vorjahre weitergesponnen werden. Gespannt sein können die Besucher auch wieder auf die „Diskussion im Café“ und den „Ollnburger Gröönkohlabend“ in der Weser-Ems-Halle, der den ersten Veranstaltungstag beschließt.

„Sanierung der Rohrleitungssysteme – ökonomisch notwendig, technisch vielfältig, qualitativ hochwertig“ lautet der Titel einer der beiden Einführungsvorträge. Er macht deutlich, dass sich in diesem Bereich in den letzten Jahrzehnten viel getan hat. Auftraggeber und Netzbetreiber können heute aus einer breiten Palette von Materialien, Verfahren und Techniken wählen, wenn es um die Instandhaltung der unterirdischen Leitungsinfrastruktur geht. Dass sich hierbei das Verhältnis von Neubau und Sanierung stetig ändert, zeigen u.a. die Ergebnisse der im Mai 2016 von der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA) veröffentlichten neuesten Umfrage zum Zustand der Kanalisation in Deutschland. Im öffentlichen Bereich weisen rd. 1/5 der Kanalhaltungen Schäden auf, die kurz- bis mittelfristig saniert werden müssen. Bezogen auf die gesamte Kanalnetzlänge in Deutschland entspricht dies rd. 3 %. Gravierende Änderungen zeigen sich im Bereich der Sanierungsverfahren.

ren. Der Anteil der Erneuerung ging von 53 % im Jahr 2001 auf 26,3 % im Jahr 2013 zurück. Umgekehrt hierzu veränderte sich der Anteil der Reparaturverfahren von 30 % auf 55,3 %. Der Anteil der Renovierungsverfahren veränderte sich hingegen nur leicht von 17 % auf 18,4 %.

Informationen unter [www.iro-online.de](http://www.iro-online.de)

### 16. Deutscher Schlauchlinertag und 7. Deutscher Reparaturtag in Kassel

Am 24. und 25. April 2018 finden im Kongress Palais in Kassel der 16. Schlauchlinertag und der 7. Reparaturtag statt. Dabei setzen die Veranstalter zum dritten Mal auf den Doppelpack, der bereits in den Vorjahren für viel Zuspruch bei den Teilnehmern der renommierten Veranstaltungsreihen gesorgt hatte. Geballte Informationen mit viel Neuem, eine Fülle an Praxisbezug und praktische Anwendungen werden auch in Kassel den roten Faden an den zwei aufeinander folgenden Tagen bilden. Grundlage hierfür sind interessante und vielfältige Tagungsprogramme, die von den Machern und Ideengebern des Deutschen Schlauchlinertages und des Deutschen Reparaturtages gemeinsam mit Sponsoren auf die Beine gestellt werden. Das ergibt einen gelungenen Mix aus Theorie und Praxis – anerkannte Fachleute



Sanierung mittels GFK-Schlauchliner, Lichtquelle 8 x 400 W in einem Liner DN 300 (Foto: BKP Berolina Polyester GmbH)

der Branche kommen ebenso zu Wort wie Hersteller und Sponsoren. Unter diesen Gesichtspunkten hat sich das Konzept bewährt: Die Teilnehmer profitieren nicht zuletzt von den vielen thematischen Schnittmengen von Schlauchliner- und Reparaturtag, wenn es um Planung und Ausführung von Sanierungsmaßnahmen bei Abwasserentsorgungssystemen geht. In diesem Sinne wird es auch 2018 wieder viele Impulse für die Sanierungsbranche geben. Die Programme werden traditionell von Fachausstellungen begleitet. Darüber hinaus können sich die Teilnehmer an beiden Tagen wieder auf die moderierten Außenvorführungen freuen.

Informationen unter [www.schlauchliner.de](http://www.schlauchliner.de) und [www.reparaturtag.de](http://www.reparaturtag.de).



**DGUV**

Fachbereich

Persönliche Schutzausrüstungen

Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft

### DGUV Fachgespräch „Die Zukunft der PSA!“

am 6. und 7. März 2018 in Bonn

„Die Zukunft der PSA!“ – dem Titel der Veranstaltung folgend wird das Fachgespräch des Fachbereichs PSA in drei Themenblöcken zukünftige Herausforderungen und Entwicklungen im Bereich persönlicher Schutzausrüstungen thematisieren. Neben den Auswirkungen der neuen PSA-Verordnung auf die Anwender werden neue Entwicklungen und Innovationen von den Sachgebieten des Fachbereichs präsentiert und diskutiert. Begleitet wird die Veranstaltung durch eine Ausstellung zu innovativer PSA. Im Rahmen von moderierten Fragerunden

und Diskussionen wird zudem Raum für fachlichen Austausch geboten. Das Fachgespräch richtet sich sowohl an Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der gesetzlichen Unfallversicherungsträger als auch an Institutionen, Behörden, Unternehmen, Fachkräfte für Arbeitssicherheit (Sifa), Sicherheitsbeauftragte, Betriebsärzte und -ärztinnen sowie Fachhändler. Die Teilnahme ist kostenlos. Weitere Informationen zum Programm und das Anmeldeformular zum Fachgespräch finden Sie unter: [www.dguv.de/fb-psa](http://www.dguv.de/fb-psa), Webcode: d95613

# Neues Sicherheitsheft für Betonbohren und -sägen

Fachverband und BG BAU kooperieren bei Prävention

Im Oktober 2017 veröffentlichte der Fachverband Betonbohren und -sägen ein neues Sicherheitsheft für die Branche. Es ist ein weiterer Baustein der Präventionskampagne des Verbandes. „Mit dem neuen Sicherheitsheft Betonbohren und -sägen erhalten Arbeitgeber und Mitarbeiter ein Instrument zur eigenverantwortlichen Umsetzung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes“, erläutert Michael Huber, Leiter des Ausschusses Technik und Sicherheit. „Die vom Fachverband in Kooperation mit der BG BAU zusammengestellte Auswahl arbeitsschutzrelevanter Themen ist speziell auf unsere Branche abgestimmt. Sie ist ein weiterer Baustein im Rahmen der langfristigen Präventionsaktivitäten des Fachverbandes. Unser Ziel ist es, die Gesundheit der Mitarbeiter zu schützen und Arbeitsunfälle sowie Berufskrankheiten zu vermeiden.“

## Gesetzliche Vorgaben einhalten

Die regelmäßige Unterweisung von Mitarbeitern zum Thema Gesundheitsschutz

und Sicherheit an der Einsatzstelle schreiben das Arbeitsschutzgesetz und die speziellen Arbeitsschutzvorschriften der Branche vor. Gleichzeitig tragen Mitarbeiter vor Ort bei der Erledigung der ihnen zugewiesenen Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer persönlichen Entscheidungs- und Gestaltungsmöglichkeiten Verantwortung für ihre eigene Sicherheit und dafür, durch ihr Verhalten andere nicht zu gefährden. Das Sicherheitsheft liefert alle relevanten Bestimmungen in übersichtlicher Form. „Ein besonderer Dank des Fachverbandes gilt der BG BAU, die dieses Projekt fachlich unterstützt hat“, erklärt Michael Huber. „Im Ergebnis erhalten die Fachbetriebe der Betonbohr- und -sägebranche ideale Voraussetzungen, um branchenrelevante Arbeitsschutzthemen im eigenen Unternehmen zu kommunizieren – beispielsweise bei persönlichen Unterweisungen der Mitarbeiter und beim Einsatz in Schulungen.“ Das Sicherheitsheft wurde erstmals auf den Regionaltreffen 2017 vorgestellt und wird auf der



Website des Fachverbandes abrufbar sein. Die Regionaltreffen stehen jedem interessierten Fachbetrieb offen, unabhängig von einer Mitgliedschaft im Fachverband. Alle Termine und die Möglichkeit zur Anmeldung gibt es unter [www.fachverband-bohren-saegen.de](http://www.fachverband-bohren-saegen.de).

Fachverband Betonbohren und -sägen  
Deutschland e.V.

## 24. Fachtagung Abbruch

Europas Treffpunkt der Branche vom 2. bis 3. März 2018 in Berlin

Vom 2. bis 3. März 2018 veranstaltet der Deutsche Abbruchverband e.V. (DA) die 24. Fachtagung Abbruch in Berlin. Der Dialogabend im Anschluss an die Fachtagung wird im „LOEWE-Saal“ im zweiten OG der denkmalgeschützten und sehenswerten Ludwig Loewe Höfe stattfinden.

Staatsminister a.D. Michael Groschek wird die Fachtagung Abbruch mit einer Keynote eröffnen. Anschließend stehen 15 weitere hochkarätige Fachreferenten auf dem Programm, die Vorträge über aktuelle und interessante Themen rund um den Abbruch halten werden. Dabei wird es auch viele praxisorientierte Informationen zu interessanten Baustellenberichten geben sowie zu wichtigen rechtlichen Neuerungen und speziellen Recyclingverfahren.

So wird in diesem Jahr u.a. über „Abbruch extrem im Herzen von München – Symbiose aus Abbruch, Spezialtiefbau und Neubau“ informiert, genauso wie über

„Das Schadstoffkataster als notwendige Grundlage für eine qualifizierte Abbruchplanung“ aufgeklärt. Weitere interessante Vorträge wie „300 t Spritzasbest – Umfangreiche Sanierung eines Hochhauses am Beispiel der Deutschen Welle Köln“ oder „Haftungsfragen für Führungskräfte in Abbruchunternehmen“ tragen zum bewährten Themenmix ebenso bei wie diverse Baustellenberichte, wie z.B. Abbruch und Entkernung der Zeilgalerie in Frankfurt a.M., Praxisbeispiele des DA-Fachausschusses Sprengtechnik usw.

Tagungsbegleitend findet eine Fachausschussveranstaltung statt. Die Produktpalette ist erneut breitgefächert und vielversprechend. Programm und Anmeldung sind sowohl auf der DA-Webseite abrufbar als auch auf der eigenen Veranstaltungswebseite der Fachtagung unter [www.fachtagung-abbruch.de](http://www.fachtagung-abbruch.de).

[www.deutscher-abbruchverband.de](http://www.deutscher-abbruchverband.de)

## Deutscher Gefahrstoffschutzpreis 2018

Im Herbst 2018 wird das Bundesministerium für Arbeit und Soziales zum 12. Mal den Deutschen Gefahrstoffschutzpreis verleihen. Prämiert werden innovative Konzepte und Ideen für den sicheren Umgang mit Asbest beim Bauen im Bestand. Ein besonderer Fokus liegt auf folgenden Themen:

- Informieren und Sensibilisieren der Betroffenen
  - Neue Möglichkeiten für emissionsarmes Arbeiten mit Asbest
  - Innovative Schulungskonzepte und -maßnahmen zur Qualifizierung
- Bewerbungen bis zum 15. April 2018 unter: [www.gefahrstoffschutzpreis.de](http://www.gefahrstoffschutzpreis.de)



# 33. Münchner Gefahrstoff- und Sicherheits-Tage

Auch in diesem Jahr nahmen fast 200 Teilnehmer an den Münchner Gefahrstoff- und Sicherheits-Tagen teil. Die Veranstaltung wurde von Dr. Astrid Smola (Bundesministerium für Arbeit und Soziales) moderiert.

Dr. Bettina Schröder (Amt für Arbeitsschutz Hamburg) stellte die neusten Entwicklungen im Gefahrstoffrecht vor. Mit großer Spannung werden hier die Regelungen zu Asbest erwartet. Beginnend im Dezember 2016 ist eine umfangreiche Befragung aller Betroffenen durchgeführt worden. Die Ergebnisse zahlreicher Veranstaltungen werden derzeit ausgewertet und sollen die Grundlage für die neuen Regelungen bilden. Wichtige Fragen sind dabei:

- Wie gestalten wir risikoorientierte Regelungen vollziehbar?
- Wieviel Sachkunde muss sein? Und wer ist sachkundig?
- Welche Tätigkeitsverbote brauchen wir?
- Wieviel „Bürokratie“ muss sein?
- Wie bekommen wir die Auftraggeber „ins Boot“?

Ein weiteres Thema ist das neue Mutterschutzgesetz, das den Begriff „unverantwortbare Gefährdung“ verwendet und diese für Schwangere und Stillende ausschließt. Da dieser Begriff nicht exakt definiert ist, wird der noch zu bildende Mutterschutzausschuss viel Arbeit bekommen.

Prof. Dr. Thomas Wilrich referierte über das Thema Verantwortung und Haftung von Unternehmensmitarbeitern. Dabei werden grundsätzlich fünf Gruppen von Verantwortlichen unterschieden. Sehr eindeutig sind die Verantwortungen der Unternehmensleitung, der Betriebsleitung und bei der Gruppe der auf Grund einer Rechtsverordnung verpflichteten Personen. Bei letzteren ist für die Ausübung der Tätigkeit aber auch eine Fachkunde oder Befähigung erforderlich. Schwieriger wird es bei dem Personenkreis, der auf Basis von Unfallverhütungsvorschriften verantwortlich ist, und der grundsätzlichen Verantwortung aller Beschäftigten. Hier handelt es sich z.B. um Fahrer von Fahrzeugen, um Vorgesetzte, aber auch teilweise um jeden Beschäftigten. Bei vielen Regelungen ist keine ausdrückliche Beauftragung erforderlich. Dies hält Prof. Wilrich aber für empfehlenswert, um die Verantwortungen im Betrieb klar zu regeln.

Dr. Michael Born (B-A-D GmbH) stellte die Frage „Das Übliche oder das Machbare“.

Dabei erläuterte er, was u.a. am Beispiel der Extraktion von Bitumen Stand der Technik ist. Das bereits mit dem Gefahrstoffpreis ausgezeichnete Extraktionsverfahren von Bitumen mit Methyloctanoat befindet sich weiterhin in der Erprobungsphase. Daher ist der Stand der Technik immer noch die Extraktion mit Trichloräthylen. Bei der staubarmen Bearbeitung von mineralischen Werkstoffen sind inzwischen Werkzeuge mit eigensicheren Entstaubern Stand der Technik. Für die Betriebe bedeutet die Definition des Standes der Technik, dass sie diese Verfahren aufgrund des Minimierungsgebotes der Gefahrstoffverordnung einsetzen müssen. Die Beschaffung dieser Technik wird für Baubetriebe von der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft im Rahmen der Arbeitsschutzprämien gefördert.

Staub war auch das Thema des Vortrages „Die Umsetzung des Aktionsprogramms Staubminimierung beim Bauen“ von Dipl.-Geogr. Norbert Kluger (BG BAU). Staub entsteht bei vielen Tätigkeiten in der Bauwirtschaft. Dass der Staub gefährlich ist, wird dabei häufig vergessen. Die BG BAU führt gemeinsam mit wichtigen Verbänden der Bauwirtschaft, den Bundesministerien für Arbeit und Soziales sowie für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und dem Umweltbundesamt ein umfangreiches Aktionsprogramm zur Staubreduzierung durch. Durch die systematische Kooperation und Koordinierung in den vier Handlungsfeldern Kommunikation, Technik, Ermittlung der Staubexposition sowie Qualifikation soll die Wirksamkeit aller Einzelmaßnahmen gesteigert werden. Dabei wird z.B. die Einführung staubarmer Verfahren finanziell unterstützt und auf Baustellen intensiv beraten. Baustellen mit extremen Staubsituationen ohne technische Schutzmaßnahmen werden wegen der damit verbundenen Überschreitung des Beurteilungsmaßstabes für Quarz ( $0,05 \text{ mg/m}^3$ ) unterbrochen. Hier ist dann ein Weiterarbeiten nur mit staubarmen Techniken möglich.

Prof. Dr. Hans Drexler (Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg) referierte über den für Arbeit 4.0 erforderlichen Arbeitsschutz 4.0 und Arbeitsmedizin 4.0. Unter Arbeit 4.0 versteht man die selbstständige Produktion durch intelligente und digital vernetzte Systeme. Bei dieser Form der Arbeit sind die Beschäftigten anderen physikalischen, chemischen und biologischen, aber auch anderen psychischen Belastungen ausgesetzt. Schon jetzt

erhöht sich der durch psychische Erkrankungen bedingte Anteil bei den Arbeitsunfähigkeitstagen stetig. Als Beispiel für eine psychische Beanspruchung nannte Prof. Drexler die erwartete Erreichbarkeit bzw. Verfügbarkeit. Diese wird von mehr als 1/3 der Beschäftigten als Belastung angesehen. Insgesamt ergibt sich für die Arbeitsmedizin eine deutlich veränderte Situation. Während die physischen, biologischen und chemischen Belastungen abnehmen, steigt die Anzahl der Erkrankungen aufgrund psychischer Belastungen.

Über Erfahrungen mit der Betriebsbetreuung in Österreich am Beispiel der Isocyanate berichtete Dipl.-Ing. Dr. Gernot Riesenhuber (Österreichische Unfallversicherungsanstalt AUVA). Isocyanate werden in vielen Bereichen eingesetzt. Sie wirken reizend auf die Haut und können Haut- und Atemwegsallergien auslösen. Der Grenzwert beträgt  $0,005 \text{ ppm}$  für alle Isocyanate. Anhand des Risikofaktors (Risikofaktor ist der Dampfdruck geteilt durch den Grenzwert) erläuterte Dr. Riesenhuber das inhalative Gefährdungspotenzial der Isocyanate. Bei Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat (MDI) beträgt der Risikofaktor 1,2. Bei diesem Stoff ist es praktisch unmöglich, dass eine Belastung oberhalb des Grenzwertes auftritt, wenn der Stoff nicht erhitzt oder versprüht wird. Kontrollmessungen sind nach Ansicht von Dr. Riesenhuber nicht erforderlich. Hexamethylen-1,6-diisocyanat (HDI) hat hingegen einen Risikofaktor von 1.900. Hier sind Grenzwertüberschreitungen möglich und Kontrollmessungen erforderlich.

Dr. Torsten Wolf (Bezirksregierung Düsseldorf) berichtete über den Dialog zwischen der Vollzugsbehörde und den Arbeitgebern. Bei der Frage, welche Betriebe in den letzten fünf Jahren von staatlichen Stellen kontrolliert worden sind, meldeten sich nur sehr wenige Teilnehmer. Da es durchschnittlich alle 27 Jahre zu einer solchen Betriebsbesichtigung kommt, ist dieses Ergebnis auch nicht verwunderlich. Dr. Wolf erläuterte, dass die Behörden zum einen als Marktaufsichtsbehörde zum Vollzug der REACH-Verordnung, der CLP-Verordnung und der Biozid-Verordnung agieren. Zum anderen kontrollieren sie als Arbeitsschutzbehörde u.a. die Umsetzung der Gefahrstoffverordnung. Die Kontrollen der Behörden haben nur selten Bußgelder zur Folge. Der Grund ist hier, dass die ausgesprochenen Mängel durch die Betriebe innerhalb der gesetzten Fristen beseitigt werden.

Angela Janowitz (Geschäftsstelle KAN – Kommission Arbeitsschutz und Normung) erläuterte die Bedeutung von Normen. Diese sind Gesetzen und Verordnungen untergeordnet, bieten aber die Möglichkeit des Marktzuganges. Wichtig ist hier, dass der Arbeitsschutz in den Normen berücksichtigt wird. Janowitz forderte dazu auf, sich an der Erstellung von Normen zu beteiligen.

Den Vorträgen folgte die Fachdiskussion „Grenzwerte und Messverfahren“. Diese wurde von Prof. Dr. Dietmar Breuer (Institut für Arbeitsschutz) moderiert. Prof. Breuer leitet in die Thematik mit den Hinweisen auf die Schwierigkeiten bei der Messung von Gefahrstoffen hin. In der TRGS 900 Arbeitsplatzgrenzwerte sind ca. 500 Stoffe genannt. Für etwa 30 % dieser Stoffe stehen keine Messverfahren

zur Verfügung. Eine Bewertung von Arbeitsplätzen, an denen es zur inhalativen Aufnahme dieser Stoffe kommen kann, ist somit nicht möglich. Darüber hinaus gibt es bei vielen krebserzeugenden Stoffen Schwierigkeiten, die Einhaltung der Akzeptanzschwelle sicher zu belegen, da mit den Messverfahren die niedrigen Konzentrationen nicht bestimmt werden können.

Im ersten Vortrag der Fachdiskussion erläuterte Prof. Dr. Hans Drexler, wie Grenzwerte hergeleitet werden. Dabei haben die Erfahrungen beim Menschen den größten Stellenwert. Da bei vielen Stoffen keine Untersuchungen vorliegen, muss man auf Tierversuche zurückgreifen. Hier muss beim Übertrag ein entsprechender Faktor berücksichtigt werden. Prof. Drexler verwies auf die Erkenntnisse, die

durch Biomonitoring gewonnen werden können und Einfluss in die Gefährdungsbeurteilung finden.

Dr. Ralph Hebisch (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin) beschrieb das Verfahren zur Entwicklung und Validierung von Messverfahren. Die Verfahren müssen in Konzentrationsbereiche zwischen 1/10 und dem 2-fachen des Grenzwertes sichere Messergebnisse liefern. Bei der Probenahme und der analytischen Bestimmung sind u.a. die Wiederfindung, die Bestimmungsgrenze, die Lagerfähigkeit und Störeinflüsse zu berücksichtigen. Daher ist die Entwicklung von Messverfahren sehr zeit- und personalaufwändig.

Was tun, wenn es kein Messverfahren gibt? Über mögliche Vorgehensweisen berichtete Gitta Weber (Messstelle Arbeitsschutz und Gesundheitsschutz Infraserv GmbH). Mit Hilfe des einfachen Maßnahmen-Konzeptes kann anhand der Einstufung des Stoffes ein Bereich für einen Grenzwert angenommen werden. Bei festen Stoffen kann dann die Exposition mit einem Stoff, der ein vergleichbares Verstaubungsverhalten zeigt, gemessen werden.

Die Veränderung von Grenzwerten zeigte Dr. Anita Csomor (Regierungspräsidium Kassel) am Beispiel der Grenzwerte für Kohlenwasserstoffgemische. Die Grenzwerte mussten aufgrund neuer Erkenntnisse zu einzelnen Kohlenwasserstoffen geändert werden. Bei der Festlegung der neuen Grenzwerte wurde auch der Geltungsbereich der Grenzwerte geändert. So werden die Stoffe Toluol, Xylol und Ethylbenzol nicht mehr mit einem Gruppen Grenzwert sondern mit den stoffspezifischen Grenzwerten bewertet. Dr. Csomor zeigte an mehreren Beispielen, wie sich die Aussage zur Einhaltung der Grenzwerte durch die Neubewertung ändert. Sie zeigte aber auch, dass für die Neubewertung keine neuen Arbeitsplatzmessungen erforderlich sind, da die alten Messungen erneut ausgewertet werden können. Dies wurde auch von Prof. Breuer für die von den Unfallversicherungsträgern durchgeführten Messungen bestätigt.

Den Abschluss der Gefahrstofftage bildete der Seminartag. Durchgeführt wurden die Seminare „Einstufung von Gemischen nach CLP-Verordnung“, „Erweiterte Sicherheitsdatenblätter als Informationsquelle für die Gefährdungsbeurteilung“ und das Seminar „Instandhaltungsstrategien und funktionale Sicherheit“.

Die nächsten Münchner Gefahrstoff- und Sicherheits-Tage werden vom 28. bis 30. November 2018 stattfinden.

Dr. Klaus Kersting  
BG BAU Bereich Gefahrstoffe

BauPortal 1/2018

1000 MAL  
EGAL

1 MAL WIRD DER  
STAUB ZUR QUAL.



BAU AUF SICHERHEIT  
BAU AUF DICH

Jährlich sterben über 400 Menschen durch Berufskrankheiten im Baubereich. Jeder Todesfall ist einer zu viel. Du hast es in der Hand: Du hast das Recht, kein Risiko einzugehen. Jetzt über das neue Präventionsprogramm der BG BAU informieren und mitmachen unter [www.bau-auf-sicherheit.de](http://www.bau-auf-sicherheit.de)



# Fachbereich Bauwesen

## Prüf- und Zertifizierungsstelle im DGUV Test

Europäisch notifizierte Stelle, Kenn-Nummer 0515

Zertifizierung von Maschinen, Geräten und Sicherheitsbauteilen sowie QM-Systemen

Von der Prüf- und Zertifizierungsstelle wurden folgende Maschinen hinsichtlich der Arbeitssicherheit geprüft und auf Grundlage der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bzw. des ProdSG zertifiziert.



Datenbank für geprüfte Produkte:  
[www.dguv.de/dguv-test/produkte](http://www.dguv.de/dguv-test/produkte)

### Erdbaumaschinen

**Liebherr-France SAS**  
F-68005 Colmar Cedex  
Hydraulikbagger R 920 compact (Typ 1705)



**Liebherr-Werk Telfs GmbH**  
A-6410 Telfs  
Planiermaschine PR 776



Von der Prüf- und Zertifizierungsstelle wurden folgende Maschinen bzw. Sicherheitsbauteile gemäß Anhang IV der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG geprüft und zertifiziert.

### Erdbaumaschinen

**Kässbohrer Geländefahrzeug AG**  
88471 Laupheim  
Sicherheitsbauteil ROPS  
Kabine, Bauteil-Nr.: 826-50.10.000-01  
für Kässbohrer Pistenpflügegerät PB 600

**Liebherr-France SAS**  
F-68005 Colmar Cedex  
Kabinenhubgestell KHG 3001V  
Kabinenhubgestell KHG 2000

**Kramer-Werke GmbH**  
88630 Pfullendorf  
Sicherheitsbauteil ROPS  
Kabine, Bauteil-Nrn.:  
100 033 82 25, 100 033 82 26  
für Kramer Teleskoplader  
415-11, 415-12, 415-13, 415-14,  
415-15, 415-16

Sicherheitsbauteil FOPS, Kat. II  
Kabine, Bauteil-Nrn.:  
100 033 82 25, 100 033 82 26  
für Kramer Teleskoplader  
415-11, 415-12, 415-13, 415-14,  
415-15, 415-16

Sicherheitsbauteil ROPS  
Kabine mit Schutzgitter, Bauteil-Nrn.:  
Kabine: 100 033 82 29, 100 033 82 30,  
Schutzgitter: 100 034 4 97  
für Kramer Teleskoplader  
416-11, 416-12, 416-13, 416-14,  
416-15, 416-16, 416-17, 416-18

Sicherheitsbauteil FOPS, Kat. II  
Kabine mit Schutzgitter, Bauteil-Nrn.:  
Kabine: 100 033 82 29, 100 033 82 30,  
Schutzgitter: 100 034 4 97  
für Kramer Teleskoplader  
416-11, 416-12, 416-13, 416-14,  
416-15, 416-16, 416-17, 416-18

Sicherheitsbauteil ROPS  
Kabine, Bauteil-Nrn.:  
100 037 50 38, 100 037 50 39  
für Kramer Teleskoplader  
415-22, 415-24, 415-26, 415-27

Sicherheitsbauteil ROPS  
Kabine, Bauteil-Nrn.:  
100 037 50 40, 100 037 52 61  
für Kramer Teleskoplader  
416-22, 416-24, 416-26, 416-28, 416-29

Sicherheitsbauteil FOPS, Kat. II  
Kabine, Bauteil-Nrn.:  
100 037 50 38, 100 037 50 39  
für Kramer Teleskoplader  
415-22, 415-24, 415-26, 415-27

Sicherheitsbauteil FOPS, Kat. II  
Kabine, Bauteil-Nrn.:  
100 037 50 40, 100 037 52 61  
für Kramer Teleskoplader  
416-22, 416-24, 416-26, 416-28, 416-29

Von der Prüf- und Zertifizierungsstelle wurden folgende Maschinen bzw. Geräte hinsichtlich der Arbeitssicherheit geprüft und auf Grundlage berufsgenossenschaftlicher Grundsätze zertifiziert.



### Bauarbeiten und Gerüste

**Bittermann Daylight GmbH**  
92637 Weiden i. d. Opf.  
Durchsturzicherung  
DSG Bittermann DAYLIGHT

**ESSERTEC GmbH**  
41464 Neuss  
Lichtkuppel nach DIN EN 1873  
essertop 6000  
Verglasungsvarianten:  
zweischalig, dreischalig, vierschalig.  
Thermoplan 0.8, Thermoplan 1.0,  
Wärmedämmausführung

Lamellenlüfter  
fumilam  
Lichtkuppel nach DIN EN 1873  
fumilux 6000  
Verglasungsvarianten:  
zweischalig, dreischalig, vierschalig.  
Thermoplan 0.8, Thermoplan 1.0,  
Wärmedämmausführung

**GUTEX Holzfaserplattenwerk,  
H. Henselmann GmbH & Co. KG**  
79761 Waldshut  
Unterdeckplatte (EN 13171:2012)  
GUTEX Ultratherm,  
Dicke > 120 mm,  
Achsabstand Sparren < 80 cm  
Unterdeckplatte  
GUTEX Multitherm,  
Dicke > 160 mm,  
Achsabstand Sparren < 80 cm



# Veranstaltungen

## DGUV Fachgespräch „Die Zukunft der PSA!“

Der Fachbereich Persönliche Schutzausrüstungen der DGUV lädt am 6. und 7. März 2018 zum Fachgespräch „Die Zukunft der PSA!“ im Gustav Stresemann Institut in Bonn ein. Weitere Informationen zum Programm und das Anmeldeformular unter: [www.dguv.de/fb-psa](http://www.dguv.de/fb-psa), Webcode: d95613

## Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein e.V.

Der Deutsche Beton- und Bautechnik-Verein e.V. (DBV), Kurfürstenstr. 129, 10785 Berlin, Ansprechpartnerin Sandrina Rehberg, Tel. 030/236096-27, Fax -29, [rehberg@betonverein.de](mailto:rehberg@betonverein.de), [www.betonverein.de/veranstaltung.php](http://www.betonverein.de/veranstaltung.php), führt von Februar bis April 2018 folgende Veranstaltungen durch:

DBV-Arbeitstagen

- „Parkhäuser und Tiefgaragen – Hintergründe und Erläuterungen zum neuen DBV-Merkblatt“ 21.3. Hamburg, 22.3. Berlin, 24.4. Düsseldorf, 25.4. Frankfurt/M., 26.4. München-Ottobrunn
- „Industrieböden aus Beton“ 10.4. Hannover, 11.4. München, 12.4. Leinfelden-Echterdingen

DBV-Regionaltagung „Bauausführung“ 22.2. Hamburg, 27.2. München-Ottobrunn, 6.3. Bochum, 7.3. Frankfurt/Main, 8.3. Nürnberg, 14.3. Berlin

## 19. Deutsche Asphalttage

Der Deutsche Asphaltverband (DAV) e.V., Ennesoserstr. 10, 53119 Bonn, Tel. 0228/97965-0, Fax -11, [dav@asphalt.de](mailto:dav@asphalt.de), [www.asphalt.de](http://www.asphalt.de), und das Deutsche Asphaltinstitut (DAI) veranstalten vom 28. Februar bis 2. März 2018 die „19. Deutschen Asphalttage“ in Berchtesgaden.

## Betoninstandsetzung im Ingenieur- und Wohnungsbau

Die Landesgütegemeinschaft Instandsetzung von Betonbauwerken Baden-Württemberg + Bayern e.V., Waiblinger Str. 124, 70734 Fellbach, Tel. 0711/2172400-10, Fax -11, [bwub@betonerhaltung.com](mailto:bwub@betonerhaltung.com), [www.betonerhaltung.com](http://www.betonerhaltung.com), führt die Vortragsveranstaltung „Betoninstandsetzung im Ingenieur- und Wohnungsbau“ verbunden mit einer Fachmesse am 28. Februar 2018 im Bauindustrie-Zentrum in Stockdorf (bei München) und am 7. März 2018 im Kongresszentrum FILharmonie in Filderstadt (bei Stuttgart) durch.

## EQAR-Kongress 2018 „Baustoff-Recycling“

Die European Quality Association for Recycling e.V. (EQAR), Kronenstr. 55-58, 10117 Berlin, Tel. 030/20314-575, Fax -565, [mail@eqar.info](mailto:mail@eqar.info), [www.eqar.info](http://www.eqar.info), veranstaltet am 22. März 2018 den EQAR-Kongress 2018 „Baustoff-Recycling“ in Wien.

## 28. Dresdner Brückenbausymposium

Die Technische Universität Dresden – Institut für Massivbau, August-Bebel-Str. 30/30A, 01219 Dresden, Tel. 0351/463-33079, Fax -37279, Angela.Heller@tu-dresden.de, veranstaltet am 12. und 13. März 2018 das „28. Dresdner Brückenbausymposium“ mit der Verleihung des Deutschen Brückenbaupreises 2018.

## DACH+HOLZ International

Der Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks e.V., Fachverband Dach-, Wand- und Abdichtungstechnik, Fritz-Reuter-Str. 1, 50968 Köln, Tel. 0221/398038-0, Fax -99, [zvdh@dachdecker.de](mailto:zvdh@dachdecker.de), [www.dachdecker.de](http://www.dachdecker.de), und Holzbau Deutschland sind die Trägerverbände der „DACH+HOLZ International“ – Leitmesse für Holzbau und Ausbau, Dach und Wand – für Dachdecker, Zimmerer, Spengler/Klempner und Architekten, die von 20. bis 23. Februar 2018 in Köln stattfindet.

## Gebäude- und Grundstücksentwässerung

Der VDRK e.V., Wilhelmshöher Allee 253-255, 34131 Kassel, Tel. 0561/207567-0, Fax -29, [info@vdrk.de](mailto:info@vdrk.de), [www.vdrk.de](http://www.vdrk.de), bietet gemeinsam mit der GSTT, German Society for Trenchless Technology e.V. (der Deutschen Gesellschaft für grabenloses Bauen und Instandhalten von Leitungen e.V.), am 19. Februar 2018 sowie am 2. Juli 2018 das Seminar „Gebäude- und Grundstücksentwässerung“ in Kassel an.

## BetonForum 2018

Die CEMEX Deutschland AG, Frankfurter Chaussee, 15562 Rüdersdorf b. Berlin, Tel. 033638/54-0, Fax -222, [kundenservice.de@cemex.com](mailto:kundenservice.de@cemex.com), [www.cemex.de](http://www.cemex.de), veranstaltet am 22. Februar 2018 das „Beton Forum 2018“ in der Nähe von Potsdam.

## Sto-Seminare 2018

Die Sto SE & Co. KGaA, Ehrenbachstr. 1, 79780 Stühlingen, Tel. 07744/57-0, Fax -2178, [infoservice@sto.com](mailto:infoservice@sto.com), [www.sto.de](http://www.sto.de), bietet von Januar bis April 2018 verschiedene Seminare an, u.a.:

Wissenswertes zu Baurecht und VOB für Maler und Stuckateure

WDVS-Seminar

Die gedämmte Wand – der Erfolg steckt im Detail  
Grundlagen Balkonbeschichtung/-instandsetzung

Die gedämmte Wand

Brandschutz bei WDVS

Neues Baurecht ab 2018

Betoninstandsetzung

Bodenbeschichtung

## Haus der Technik e.V.

Der Haus der Technik e.V., Hollestr. 1, 45127 Essen, Tel. 0201/1803-1 (Zentrale), Fax -269 (Zentrale), [hdt@hdt-essen.de](mailto:hdt@hdt-essen.de), [www.hdt-essen.de](http://www.hdt-essen.de), führt von Februar bis April 2018 in München bzw. in der Niederlassung Berlin, Haus der Technik, Seydelstr. 15, 10117 Berlin, folgende Veranstaltungen durch:

Planung und Instandsetzung von Parkhäusern und Tiefgaragen  
28.2. München

HOAI 2013 – Basisgrundlagen für Einsteiger  
15.3. Berlin

Störungen am Bau rechtzeitig erkennen und vermeiden – Vertiefung zur VOB/B  
5.4. Berlin

Abnahme, Mängelansprüche und Umgang mit Sicherheiten – Vertiefung zur VOB/B  
12.4. Berlin

## Fachtagung betonbau.aktuell 2018

Die Materialforschungs- und -prüfanstalt an der Bauhaus-Universität (MFPA) Weimar, Überwachung und Weiterbildung Betonbau Apolda, Louis-Opel-Str. 2a, 99510 Apolda, Tel. 03644/62600-0, Fax -26, [steffen.sennhenn@mfpa.de](mailto:steffen.sennhenn@mfpa.de), [www.mfpa.de](http://www.mfpa.de), und die InformationsZentrum Beton GmbH, veranstalten am 15. Februar 2018 die Fachtagung „betonbau.aktuell 2018“ in Apolda.

Anmeldung: [www.beton.org](http://www.beton.org) oder [info@mfpa.de](mailto:info@mfpa.de)

## brbv

Das Berufsförderungswerk des Rohrleitungsbauverbandes GmbH, Marienburger Straße 15, 50968 Köln, Tel. 0221/37668-20, Fax -60, [koeln@brbv.de](mailto:koeln@brbv.de), [www.brbv.de](http://www.brbv.de), führt von Januar bis Februar 2018 folgende Veranstaltungen durch:

Praxis der Tiefbauarbeiten bei Leitungsverlegungen – DIN 4124/ZTV A-StB, 2012  
27.–28.2. Kerpen

Sicherheit bei Bauarbeiten

im Bereich von Versorgungsanlagen –

– GW 129 – 3 Jahre Gültigkeit

22 Termine bundesweit ab 5.1.

– GW 129 – 5 Jahre Gültigkeit

31 Termine bundesweit ab 10.1.

Arbeitssicherheit im Tief- und Leitungsbau

1.2. Münster, 27.2. Mannheim

VOB-Vertrag & Gesetzliches Bauvertragsrecht 2018

Grundlagen für Praktiker

28.2. Berlin

## INservFM 2018

Die Mesago Messe Frankfurt GmbH, Rotenbühlstraße 83-85, 70178 Stuttgart, Tel. 0711/61946-0, Fax -91, [info@mesago.com](mailto:info@mesago.com), [www.mesago.de](http://www.mesago.de), veranstaltet vom 27. Februar bis 1. März 2018 die „INservFM 2018“ – Messe und Kongress – in Frankfurt/Main.

## VDI-Wissensforum

Die VDI Wissensforum GmbH, Kundenzentrum, Postfach 10 11 39, 40002 Düsseldorf, Tel. 0211/6214-201, Fax -154, wissensforum@vdi.de, www.vdi-wissensforum.de, veranstaltet von Februar bis November 2018 folgende Seminare:

Praxisseminar BIM –

Open BIM, Closed BIM, Datenaustausch, Zusammenarbeitsmodelle

20.–21.2. Aschheim bei München, 9.–10.4. Düsseldorf, 15.–16.5. Mannheim

BIM – Tragwerksplanung im Hoch- und Infrastrukturbau 17.–28.2. Berlin, 26.–27.6. Düsseldorf, 17.–18.10. Stuttgart

BIM – Praxis und Recht

Open BIM, Closed BIM, Datenaustausch, Vertragsmodelle

1.–2.3. Düsseldorf, 27.–28.6. Leinfelden bei Stuttgart, 14.–15.11. Hamburg

Krane und Drahtseile

– Seminar 1:

Instandhaltung und Modernisierung von Kranen 6.–7.2. Stuttgart, 11.–12.9. Düsseldorf

– Seminar 2:

Drahtseile für Fördermittel 8.2. Stuttgart, 13.9. Düsseldorf

Kennzahlen als Steuerungsinstrument

in der Instandhaltung 14.–15.3. Köln, 11.–12.7. Fürth, 15.–16.11. Stuttgart

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) in der Instandhaltung

21.–22.3. Ratingen, 26.–27.6. Aschheim b. München, 13.–14.11. Frankfurt/Main

## Neuwieder Baustofftage 2018

Die Materialprüfungs- und Versuchsanstalt Neuwied – MPVA, Sandkauler Weg 1, 56564 Neuwied, Tel. 02631/3993-0, Fax -40, info@mpva.de, www.mpva.de, veranstaltet von Februar bis März 2018 in verschiedenen Kooperationen die „Neuwieder Baustofftage 2018“ mit folgenden Seminaren:

Gesteinskörnungen – Anforderungen für unterschiedliche Verwendungszwecke sowie praktische Umsetzung der werkseigenen Produktionskontrolle 20.2.

Betoninstandsetzung – Sachkundige Bewertung und Grundlagenermittlung vor der Ausschreibung 27.2.

Ausführungshinweise sowie Schäden bei Mauerwerk- und Betonarbeiten“ 1.3.

Dichtflächen in WHG/AwSV-Anlagen – Gesetzliche Rahmenbedingungen für die Ausführung und Sanierung von Dichtflächen aus Beton 6.3.

Fachforum Bodenbeläge – Fach- und sachgerechte Auswahl zur sicheren Begehbarkeit 7.3.

## BZB Akademie

Die Bildungszentren des Baugewerbes e.V. – BZB Akademie – Bökendonk 15–17, 47809 Krefeld, Tel. 02151/5155-30, Fax -89, akademie@bzb.de, www.bzb.de, führt von Januar bis März 2018 folgende Lehrgänge durch:

SIVV-Lehrgang – Schützen, Instandsetzen, Verbinden und Verstärken von Betonbauteilen 29.1.–9.2., 5.–16.3. Wesel,

Nachträge bzw. Mehrvergütungsansprüche erfolgreich geltend machen

1.2. Krefeld

Herstellung und Einbau von Asphalt im Straßenbau nach aktuellem Stand der Technik 15.2. Krefeld

Schimmel in Gebäuden 15.2. Krefeld

SPCC-Düsenführerschein – Erlangung des Befähigungsnachweises zum Verarbeiten von Spritzmörtel und Spritzbeton mit Kunststoffzusätzen (nach ZTV-ING) 20.–21.2. Wesel

Die größten Fehler bei Bauverträgen und ihre Vermeidung 15.3. Krefeld

## 2. Fachtagung Nationale Normung Abdichtung von Bauwerken

Die Deutsche Bauchemie e.V., Mainzer Landstr. 55, 60329 Frankfurt/Main, Tel. 069/2556-1390, Fax -1319, www.deutsche-bauchemie.de, veranstaltet am 26. März 2018 die „2. Fachtagung Nationale Normung Abdichtung von Bauwerken“ in Nürnberg. Anmeldung: <http://veranstaltung.deutschebauchemie.de>

## 24. Fachtagung Natursteinsanierung

Am 16. und 17. März 2018 findet die „24. Fachtagung Natursteinsanierung“ an der Hochschule für Technik in Stuttgart statt. Anmeldung bis 5.3.2018 bei Dr.-Ing. Gabriele Patitz, Alter Brauhof 11, 76137 Karlsruhe, Fax 0721/3844199, mail@gabrielepatitz.de. Informationen unter [www.gabrielepatitz.de](http://www.gabrielepatitz.de)

# Buchbesprechungen

## Fachkunde Gefahrstoffe

Wissen, Grundlagen und Tipps für die Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung nach TRGS 400

M. Born, C. Carl, G. Schneider

2017, 208 Seiten, A5, kartoniert, € 34,99

Verlag ecomed SICHERHEIT, ecomed-Storck, Landsberg am Lech

Wer eine Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen erstellt, muss nach der Gefahrstoffverordnung fachkundig sein. Gefordert sind ausreichende Kenntnisse über die gefährlichen Eigenschaften der verwendeten Gefahrstoffe, über die Arbeitsabläufe und die auszuübenden Tätigkeiten sowie über die relevanten Vorschriften. Mit diesem Wissen sollen die Arbeitsbedingungen beurteilt sowie die notwendigen Schutzmaßnahmen für eine Tätigkeit festgelegt und bewertet werden.

Was aber sind „ausreichende Kenntnisse“ angesichts tausender Gefahrstoffe und unterschiedlichster Tätigkeiten? Hier hilft die neue „Fachkunde Gefahrstoffe“ weiter. Die Autoren haben die grundlegenden Informationen zusammengestellt, die ein

Fachkundiger zur Erstellung der Gefährdungsbeurteilung nach TRGS 400 unbedingt braucht – unabhängig von Branche und zu beurteilender Tätigkeit.

Das Buch vermittelt ganz konkret und mit vielen Beispielen die zentralen Wissenskomponenten, die für die Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen benötigt werden. Themen sind u.a. das Sicherheitsdatenblatt als Informationsquelle für die Gefährdungsbeurteilung, die richtige Lesart von sicherheitstechnischen Kennzahlen sowie der Brand- und Explosionsschutz.

## 2017 ASHRAE Handbook of Fundamentals

Neues Kapitel „Feuchtemanagement in Gebäuden“

Herausgeber: Mark S. Owen, American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers, ASHRAE

Mitwirkung: F. Antretter und H. Künzel, Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP

ASHRAE, Atlanta

Zunehmend gewinnt das Thema „Feuchtemanagement in Gebäuden“ an Bedeutung, da die Feuchte-

probleme in Gebäuden nicht allein den Altbau, sondern auch den energieeffizienten Neubau betreffen. Allein in Deutschland treten in über 12 % aller Haushalte Feuchtigkeitschäden auf.

Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP beschäftigt sich seit vielen Jahren intensiv mit dieser Thematik, bietet Lösungen und Planungssoftware an und bringt seine Erfahrungen und Kompetenzen in Gremien und Organisationen wie auch ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers) ein. Im neuen Handbuch der Organisation – das „ASHRAE Handbook of Fundamentals“ – entstand nun unter Mitwirkung der Fraunhofer-Experten ein eigenes Kapitel zu diesem Thema.

Dieses befasst sich eingehend mit den verschiedenen Ursachen von Feuchteproblemen und hilft bei der Quantifizierung von Feuchtequellen und -senken. Die neuen Informationen helfen sowohl dem Architekten als auch dem Anlagenplaner auf der Basis von hygrothermischen Gebäudesimulationen die richtigen Entscheidungen zu treffen. Ein geeignetes Tool für diese Simulationen bietet Fraunhofer mit dem PC-Programm WUFI Plus sowie den entsprechenden Anwenderschulungen.

## Innenabdichtungen

B. Dahmen, J. Engel, G. Hebeisen, R. Hunstock,  
A. Meyer, R. Spirgatis, I. Thümler

Herausgeber:

G. Geburtig, F. Eßmann, J. Gänßmantel

2018, 212 Seiten, 24 x 17 cm, kartoniert  
Buch oder E-Book € 48

Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart  
Beuth Verlag, Berlin

Das komplexe Feld der Innenabdichtungen wird in diesem Band der Reihe „Bauen im Bestand“ vor dem Hintergrund der neuen Normenreihe DIN 18531 bis 18535 ausführlich beschrieben. Die Autoren stellen den Themenkomplex der nachträglichen Abdichtung durch WU-Konstruktionen aus Stahlbeton von der Grundlagenermittlung bis zur Bauausführung ausführlich dar. Das Vorgehen bei Untersuchungen zur Schadensfindung wird erläutert und verschiedene Analyseverfahren werden besprochen. Darüber hinaus werden Anwendungen und Grenzen mineralischer Innenabdichtungen aufgezeigt, verschiedene Verfahren der Bauwerkstrocknung beschrieben und Maßnahmen zur Qualitätssicherung dargelegt. Ein Anhang mit Leistungsverzeichnissen, kalkulatorischen Arbeitszeitrichtwerten, Abrechnungsgrundlagen und Checklisten für Probenahmen und Ortsbegehungen runden den Band zu einem praktischen Hilfsmittel ab.

## DWA Regelwerk Merkblatt DWA-M 542

## Nachweiskonzept mit Teilsicherheitsbeiwerten für Staudämme und Staumauern

Herausgeber:

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,  
Abwasser und Abfall e.V. (DWA)

2017, 28 Seiten, € 45,50  
(fördernde DWA-Mitglieder € 36,40)

Im Zuge der Einführung der europäischen Normen (Eurocodes) wurden mittlerweile die meisten Bau- und Regelwerke hinsichtlich der Zuverlässigkeitsnachweise an das Konzept der Teilsicherheitsbeiwerte angepasst.

Für Talsperren ist die Vorgehensweise bei der Erstellung von Tragfähigkeits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweisen in DIN 19700-10:2004-07 und DIN 19700-11:2004-07 geregelt. Für Absperrbauwerke von Talsperren wurden bislang die Tragfähigkeitsnachweise ausschließlich nach dem Konzept mit Gesamtsicherheitsbeiwerten geführt. Um auch für Talsperren dem europäischen Konzept mit Teilsicherheitsbeiwerten gerecht zu werden, wurde für das Merkblatt eine Vorgehensweise entwickelt, die es ermöglicht, auch für Staumauern und Staudämme Sicherheitsberechnungen unter Berücksichtigung von Teilsicherheitsbeiwerten durchzuführen.

## Bauwerksabdichtung – Planung, Qualitätssicherung und Sanierung

Tagungsband des  
52. Frankfurter Bausachverständigentages

2017, 84 Seiten, kartoniert  
Buch oder E-Book € 34

Wie werden Bauwerke fachgerecht abgedichtet?  
Dieser Fragestellung gingen namhafte Experten  
auf dem 52. Frankfurter Bausachverständigentag

zum Thema „Bauwerksabdichtung“ nach. Da Fehler bei der Ausführung von Bauwerksabdichtungen zu den Hauptursachen für Gebäudeschäden zählen, erfordern Konstruktion und Montage eine besondere Beachtung des Planers, des Ausführenden und des Bausachverständigen. Anhand von ausgewählten Beispielen aus dem Neubau und der Sanierungspraxis werden Abdichtungslösungen vorgestellt, die den aktuell gültigen Richtlinien entsprechen. Die Autoren erläutern die aktuellen Regelwerke, Normen und Anwendungsrichtlinien und zeigen rechtliche Aspekte auf.

## Ausbau und Fassade – Wissen, Fakten, Erkenntnisse und Lösungen

Tagungsband der 14. Internationalen  
Baufach- und Sachverständigentagung

Herausgeber:

SMGV Schweizerischer Maler- und  
Gipsunternehmer-Verband

2018, 114 Seiten, kartoniert  
Buch oder E-Book € 39

Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart

Das Motto „Wissen, Fakten, Erkenntnisse und Lösungen“ zu den Themenkreisen Ausbau und Fassade scheint nicht an Aktualität zu verlieren. Der Tagungsband der 14. Internationalen Baufach- und Sachverständigentagung des ISK greift dieses Motto mit 16 Fachvorträgen auf. Grenzübergreifend berichten die Referenten über ihre Erfahrungen, stellen Schadensfälle vor und erklären Lösungswege. Die Themen umfassen u.a. Mängel im Trockenbau, die Notwendigkeit der Wasserführung, den Brandschutz in Europa und Schäden an Metallanschlüssen. Auch Hybridbauten, typische Schäden an Putzfassaden und Holzwerkstoffen und länderspezifische Lösungen für Blechanschlüsse sind im Tagungsband zu finden.

## Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik

Der Schnelleinstieg für

(angehende) Führungskräfte:

Basiswissen, Haftung, Gefährdungen, Rechtslage

M. Einhaus, F. Lugauer, C. Häußinger

2017, 250 Seiten, kartoniert  
Buch € 25, Extra E-Book inside  
E-Book (PDF) € 19,99

Carl Hanser Verlag, München

Das Buch bietet eine solide Einführung in alle relevanten Bereiche des betrieblichen Arbeitsschutzes. Dabei werden zwei große Handlungsfelder erstmals zusammen betrachtet, der „klassische“ Arbeitsschutz vor Ort und die durch sichere Maschinen und Produkte geschaffene Arbeitssicherheit. Sie erfahren ohne Umwege alles, was Sie als (angehende) Führungskraft unbedingt wissen müssen, u.a.:

- Verantwortung und Haftung im Arbeitsschutz
- Unternehmer- und Versichertenpflichten
- Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung

Die Intention der Autoren ist eine Verknüpfung von rechtssicherem Vorgehen und gelebter Sicherheit am Arbeitsplatz. Darüber hinaus finden selbstständige Unternehmer hier das nötige Rüstzeug für die Umsetzung des Arbeitsschutzes im betrieblichen Alltag. Der Abdruck der Texte des Arbeitsschutzgesetzes, der Betriebssicherheitsverordnung und der Arbeitsstättenverordnung in der jeweils aktuellen Fassung komplettiert das Werk.

## Impressum

# BauPortal

Heft 1 • 130. Jahrgang • Januar 2018

Herausgeber:

Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU)

www.bgbau.de

www.BauPortal-digital.de

ISSN: 1866-0207

Verantwortlich:

Klaus-Richard Bergmann,  
Hauptgeschäftsführer  
Dipl.-Ing. Bernhard Arenz,  
Leiter Prävention der BG BAU

Redaktion:

Dipl.-Ing. Ramona Bischof, verantw. Redakteurin  
Anja Michalski, M.A.

Dipl.-Ing. (FH) Gerhard Blasch,

Jessica Mena de Lipinski,

Hildegardstraße 29/30, 10715 Berlin,

Telefon (030) 857 81-396, -454,

Fax 0800 6686 6883 8180,

bauportal@bgbau.de

Die mit Namen oder Initialen gezeichneten Beiträge entsprechen nicht in jedem Fall der Meinung der BG BAU. Für sie trägt die BG BAU lediglich die allgemeine pressegesetzliche Verantwortung.

Verlag:

Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG,  
Genthiner Straße 30 G, 10785 Berlin,  
Telefon (030) 25 00 85-0, Fax (030) 25 00 85-305,  
ESV@ESVmedien.de, www.ESV.info

Vertrieb:

Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG,  
Genthiner Straße 30 G, 10785 Berlin,  
Telefon (030) 25 00 85-228, Fax (030) 25 00 85-275,  
Vertrieb@ESVmedien.de

Konto: Berliner Bank AG

Kto.-Nr. 512 203 101 (BLZ 100 708 48)

IBAN: DE 31 1007 0848 0512 2031 01

BIC(SWIFT): DEUTDE33

Bezugsbedingungen:

Bezugsgebühren im Jahresabonnement

€ 42,-/sfr 60,-

für in Ausbildung befindliche Bezieher jährlich  
(gegen Vorlage einer Studien- bzw. Ausbildungsbescheinigung)

€ 21,20/sfr 24,-

Einzelbezug je Heft

€ 6,-/sfr 5,-

(jeweils einschl. 7 % MwSt, zzgl. Versandkosten).

Die Bezugsgebühr wird jährlich im Voraus erhoben.

Abbestellungen sind mit einer Frist von 2 Monaten zum 1.1. jeden Jahres möglich.

Bei den Mitgliedsbetrieben der BG BAU ist

der Bezugspreis im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Preise für gebundene Ausgaben früherer Jahrgänge auf Anfrage.

Die Zeitschrift ist auch als eJournal erhältlich,  
weitere Informationen unter

www.BauPortal-digital.de

Anzeigen:

Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG,

Genthiner Straße 30 G, 10785 Berlin,

Telefon (030) 25 00 85-628/-626/-629,

Fax (030) 25 00 85-630,

Anzeigen@ESVmedien.de

Anzeigenleitung: Farsad Chireugin

Es gilt Anzeigenpreisliste Nr. 53

vom 1. Januar 2018, die unter

http://mediadaten.BauPortal-digital.de

bereit steht oder auf Wunsch zugeschickt wird.

Der Anzeigenteil ist außer Verantwortung der

Schriftleitung.

Gesamtherstellung:

PC-Print GmbH,

Balanstraße 73 / Haus 09, 81541 München



iVW-  
geprüfte  
Auflage

LABAU  
Arbeitsgemeinschaft

# **Kostenfrei** für Mitglieds- unternehmen der BG BAU: BauPortal als eJournal

## Jetzt Zugang sichern!

Lesen Sie auf [www.BauPortal-digital.de](http://www.BauPortal-digital.de) das aktuelle  
Gesamtheft oder Einzelbeiträge zu den folgenden Themen:

- ▶ Bauen und Energie
- ▶ Bauzyklus (Planen, Bauen, Ausbau,  
Wartung, Instandsetzung, Rückbau)
- ▶ Bauverfahren und Baustoffe
- ▶ Maschinenteknik
- ▶ Arbeits- und Gesundheitsschutz

### Besonderes Plus – das Archiv

Hier finden Sie alle Ausgaben seit dem  
Jahr 2000 und können Einzelbeiträge  
downloaden.

Jetzt per E-Mail bestellen unter:

✉ [BauPortal@ESVmedien.de](mailto:BauPortal@ESVmedien.de)



[www.BauPortal-digital.de](http://www.BauPortal-digital.de)

**ESV** ERICH  
SCHMIDT  
VERLAG

*Auf Wissen vertrauen*

Bestellungen bitte an den Buchhandel oder: Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG · Genthiner Str. 30 G · 10785 Berlin  
Tel. (030) 25 00 85-228 · Fax (030) 25 00 85-275 · [ESV@ESVmedien.de](mailto:ESV@ESVmedien.de) · [www.ESV.info](http://www.ESV.info)



1000 MAL  
HOCH HINAUS  
1 MAL  
AUS-DIE-MAUS.



BAU AUF SICHERHEIT  
BAU AUF **DICH**

Jährlich werden über 100.000 Menschen bei Unfällen in der Bauwirtschaft verletzt. Jeder Unfall ist einer zu viel. Du hast es in der Hand: Du hast das Recht, kein Risiko einzugehen. Jetzt über das neue Präventionsprogramm der BG BAU informieren und mitmachen unter [www.bau-auf-sicherheit.de](http://www.bau-auf-sicherheit.de)



 **BG BAU**  
Berufsgenossenschaft  
der Bauwirtschaft