

Neubau der Rhein-Autobahnbrücke Leverkusen – eine besondere Baustelle

Straßenbautechnik

- Freie Bewegungsfläche auf Autobahnbaustellen
- Recyclingbaustoffe im Straßenbau
- Kleinformatige Schutznetze
- Mit Chromatreduzierung gegen Maurerkrätze

Dach- und Zimmererarbeiten
Fassadentechnik /
Mauerwerksbau

BauPortal

Heft 4 • 131. Jahrgang • Juni 2019
Fachzeitschrift der
Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft



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

Erscheinungsweise:

8 Ausgaben im Jahr 2019:

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

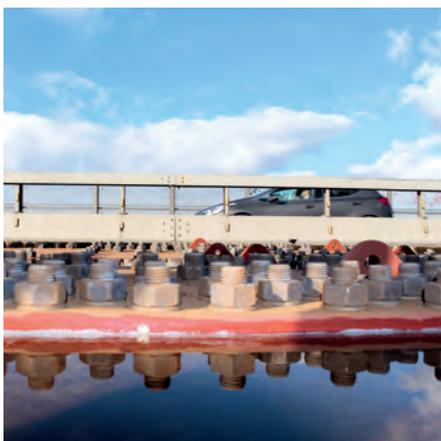
Beilagenhinweis:

Dieser Ausgabe liegen ein Prospekt der id Verlags GmbH, 68161 Mannheim, sowie für Baden-Württemberg eine Teilbeilage vom Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau, 70569 Stuttgart, bei. Wir bitten unsere Leser um freundliche Beachtung.

Titelbild:

Schwere Schäden im Inneren der Rhein-Autobahnbrücke Leverkusen – Reparaturen und Notmaßnahmen, wie der Einsatz massiver Platten zur Verstärkung wichtiger Seilkammern, sollen die Zeit bis zum Neubau überbrücken.

(Foto: Straßen.NRW)



Inhalt:

Neubau der Rhein-Autobahnbrücke Leverkusen – eine besondere Baustelle	2
Rund um die BG BAU	8
AKTUELLES	
• Schutz vor solarer UV-Strahlung	12
Über den Bauzaun geschaut	
• Psychische Gesundheit im Fokus	18
Straßenbautechnik	
• Freie Bewegungsfläche auf Autobahnbaustellen	21
• Der anforderungsgerechte Einsatz von Recyclingbaustoffen im Erdbau des Straßenbaus	26
• Schnelle Sanierung des Fahrbahnbelags am Fuße des Mont Blanc	31
• Prozessoptimierung im Straßenbau	32
Dach- und Zimmererarbeiten	
• Das Netz muss ins Eckige – Geeignete Befestigungsmöglichkeiten für kleinformatige Schutznetze zur Absturzsicherung	34
• Bestandserweiterung nach oben – Nachverdichtung über Holzbauaufstockung ..	36
• Vorgefertigte Dachkonstruktionen – Nagelplattenbinder im Minutentakt	39
• Sichere Flachdachabdichtung – Innovatives Leckageortungssystem	42
• Schienensystem für Seilzugangstechnik nach Auflagen des Denkmalschutzes installiert	44
Fassadentechnik / Mauerwerksbau	
• Faserzement statt Holz – Höhere Wetterfestigkeit und Robustheit	47
• Wirtschaftlichkeit zum Wohlfühlen – Nachhaltige Ziegelbauweise	50
• Mit Chromatreduzierung gegen Maurerkrätze – Erfolgreicher Arbeitsschutz	52
Bohr-, Schneid- und Befestigungstechnik	
• Sicherer Betrieb mit ausgezeichneten Produkten – EuroTest-Preis	54
• Zukunft im Holzbau – Sihga-Tagung	57
• Anker für die höchste Statue der Welt	59
Baustrom / Elektrowerkzeuge	
• Elektrosicherheit am Bau	60
Bau digital	
• Die „Digitale Unterlage für spätere Arbeiten“ – Teil 3: Informations- und Dokumentenmanagement (BIM-Management)	66
Stichwort Recht	
• Verantwortlichkeit für den Arbeitsschutz auf der Baustelle	70
• Fassadenanstrich muss halten! / Auftraggeber muss Bodenanalyse zur Verfügung stellen	72
Fachbereich Bauwesen – Prüf- und Zertifizierungsstelle im DGUV Test	73
Mitteilungen aus der Industrie	58, 64
Veranstaltungen	74
Buchbesprechungen	76
Impressum	U3



Neubau der Rhein-Autobahnbrücke Leverkusen – eine besondere Baustelle

Dipl.-Ing. Nicole Ritterbusch, Köln
Dr. Ingrid Obernosterer, Bornheim

Der Ausbau der BAB 1 zwischen der Anschlussstelle Köln-Niehl und dem Autobahnkreuz Leverkusen-West stellt bisher einzigartige Anforderungen an den Arbeitsschutz, denn ein Teil der Bauarbeiten erfordert das Ausheben einer Altablagerung des Pharmaunternehmens Bayer.

Die Gesamtmaßnahme umfasst den Ausbau der Autobahn BAB 1 mit dem Neubau der Rheinbrücke Leverkusen und schließt den Umbau des Autobahnkreuzes Leverkusen-West sowie die Anpassung der Anschlussstelle Köln-Niehl ein. Der Ausbauabschnitt der BAB 1 hat eine Länge von 4,55 km.

Die BAB 1 ist eine Verkehrsachse von europäischer Bedeutung, im Planungsraum ist sie Teil des Transeuropäischen Straßennetzes TEN. Der Streckenabschnitt wird aufgrund der für 2030 prognostizierten Verkehrsstärken zukunftsfähig auf acht durchgängige Fahrstreifen ausgebaut. Die Maßnahme ist im Bundesverkehrswegeplan 2030 als fest disponiertes Projekt vorgesehen. Zwischen der Anschlussstelle

Köln-Niehl (AS K-Niehl) und dem Autobahnkreuz Leverkusen-West (AK Lev-West) werden neben den vier Hauptfahrstreifen je Fahrtrichtung durchgängige Verflechtungsstreifen angelegt. Für die beiden Hauptbauwerke ergeben sich somit Breiten jeweils von über 34 m.

Das Gesamtprojekt ist geprägt durch eine große Anzahl von Brückenbauwerken. Neben der Rheinquerung müssen acht weitere Brücken neu errichtet werden. Die Linienführung der BAB 1 und die Grundform der Knotenpunkte orientieren sich weitgehend am Bestand.

Abb. 2: Geplant sind vier Fahrstreifen je Fahrtrichtung plus zwei Verflechtungsstreifen sowie zwei 3,25 m breite Rad-/Gehwege

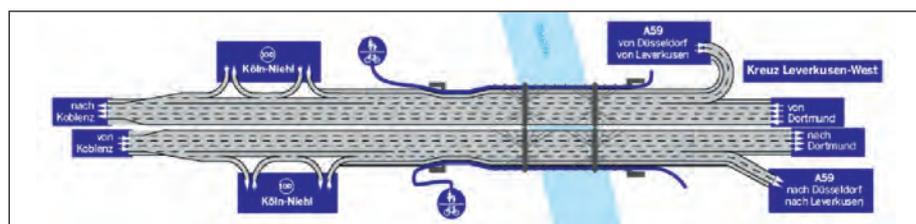


Abb. 1: Ausbau in drei Abschnitten



Abb. 3: Autobahnkreuz Leverkusen-West (AK Lev-West) mit einem der bekanntesten Wahrzeichen Leverkusens – dem Wasserturm Leverkusen-Bürrig



Historie der Rheinbrücke Leverkusen

Die ursprüngliche Leverkusener Rheinbrücke, mit einer Hauptöffnung von 280 m über den beiden Pfeilern im Rhein, wurde zwischen 1962 und 1965 gebaut und am 5. Juli 1965 für den Verkehr freigegeben.

Das gesamte Brückenbauwerk mit einer Länge von 1.061 m bestand aus einer Spannbeton-Vorlandbrücke (373 m) auf der linksrheinischen Seite und der eigentlichen Schrägseilbrücke aus Stahl mit einer Länge von 687 m. Mit zwei Fahrstreifen plus Standstreifen pro Fahrtrichtung war sie in den 1960er-Jahren ein zukunftsweisendes Stück Infrastruktur. Da die Bundesautobahn A1 hier den nördlichen Abschnitt des Kölner Autobahnring bildet, wird die Brücke zu den acht Kölner Rheinbrücken gezählt.

Steigendes Verkehrsaufkommen verursachte Risse im Stahlbeton

Einst konzipiert für 40.000 Kfz/d, hat die Brücke zuletzt mit über 120.000 Kfz/d, darunter 15.000 Lkw, ihre Belastungsgrenzen erreicht. Als in den 1980er-Jahren der Kölner Ring weiter ausgebaut wurde, gab man auf der Brücke – um Staus zu vermeiden – die ehemaligen Seitenstreifen als dritte Fahrspuren pro Fahrtrichtung frei. Die Lkw fuhren nun auf diesen neuen Fahrspuren noch näher am Brückenrand, was dazu führte, dass die Last statisch ungünstig, nach außen verlagert wurde. Die ständig verursachten Vibrationen belasteten den Stahl der Brücke. Unterhalb einer bestimmten maximalen Beanspruchung können Stahlbauteile im Prinzip unendlich viele Schwingungen durch Lastwechsel ertragen. Man spricht dann von Dauerfestigkeit. Aber die Belastungen des heutigen Schwerlastverkehrs überschreiten die Dauerfestigkeit häufig, als Folge können Risse im Brückenbauwerk entstehen.

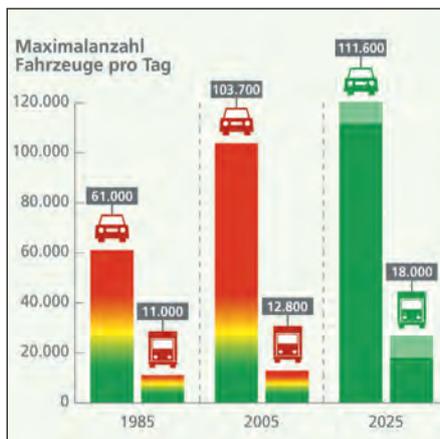


Abb. 4: Stetiges Verkehrswachstum

Bei einer routinemäßigen Überprüfung im Brückenkasten im Jahr 2012 durch den Landesbetrieb Straßen.NRW entdeckte man mehr als 5.000 Risse im Haupttragwerk. Als deutlich wurde, dass ein Riss zwischen zwei Stahlträgern innerhalb von drei Wochen um 6 cm gewachsen war und damit eine gravierende Schadensstufe erreicht wurde, musste gehandelt werden.

Innerhalb von Stunden wurde die Brücke für alle Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von über 3,5 t gesperrt. Es wurden dann unverzüglich die schwerwiegendsten Schäden behoben und an fünf ausgewählten Stellen „Monitorsysteme“ installiert, die kleinste Veränderungen des Bauwerks erfassen konnten.

Seit Mai 2013 standen auf der Rheinbrücke Leverkusen wieder sechs Fahrstreifen zur Verfügung, die mit einem Tempolimit von 60 km/h befahren werden konnten. Für Fahrzeuge mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht gilt ein Fahrverbot. Zur Sicherung des Durchfahrtsverbotes ist seit Februar 2014 auf der Rheinbrücke pro Fahrtrichtung eine stationäre Geschwindigkeitskontrollleinrichtung in Betrieb, und seit September 2016 sind sogar Mess- und Kontrollstellen mit Schrankenanlagen auf den Zufahrtsstreifen installiert.

Abb. 6: Stationäre Geschwindigkeitskontrollleinrichtungen auf der Rheinbrücke



Abb. 5a–c: a) Detailaufnahme des Risses in der Versteifung der Brücke (30.11.2012) – b) + c) Ein 400 mm langer Riss wurde in einer Seil-traverse im Sommer 2016 festgestellt und repariert

Allerdings konnten weitere Reparaturversuche den Zustand der Brücke nicht verbessern. Unter anderem deshalb, weil trotz Verbot bis zur Errichtung der Schrankenanlagen täglich bis zu 1.000 Fahrzeuge über 3,5 t die Brücke befuhren.

Notlösung: Schrankenanlage mit Waage zum Stoppen von Fahrzeugen über 3,5 t

Erst eine im September 2016 installierte Schrankenanlage mit Ampelschaltung und Waage konnte diesen Schwerverkehr stoppen. Das Gewicht der sich nähernden Fahrzeuge wird zunächst über eine in die

Abb. 7: Schwerlastverkehr wurde „in die Schranken gewiesen“



Fahrbahn eingelassene Bodenwaage bestimmt. Deshalb gilt vor der Schrankenanlage auf eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 40 km/h. Wird dabei ein Gewicht von über 3,5 t festgestellt, senken sich automatisch die Schranken und die Ampeln schalten auf Rot. Der Lkw kann dann seitlich auf eine Spur, die von der Brücke wegführt, abgeleitet werden.

Beschluss zum Neubau der Leverkusener Rheinbrücke

Diese Notmaßnahme konnte nur die Zeit bis zu einem Neubau überbrücken. Deshalb musste schnell gehandelt werden. Zu den ersten Schritten zählten u.a. die Ausschreibung der Planungsleistungen für das gesamte Projekt durch einen Teilnahmewettbewerb, die Vermessung des Planungsraums, die Kartierung der für den Artenschutz notwendigen Daten, die Erstellung von Verkehrsgutachten, die ersten Baugrunderkundungen, insbesondere in der Altablagerung Dhünnau, sowie die Ermittlung und Einbeziehung betroffener Dritter.

Chronologisch ging es mit folgenden Schritten weiter: Auftragserteilung an ein Planungsbüro im Oktober 2013, Beantragung des Baurechts durch Einreichen des Planfeststellungsentwurfes im Oktober 2015, Beschluss der Planfeststellungsbehörde nur ein Jahr später. Zum Ende der Klagefrist im Januar 2017 waren drei Klagen eingegangen, die jedoch vor dem Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) in Leipzig im Oktober 2017 abgewiesen wurden. Der Bau startete unmittelbar danach.

Spezielle Bedingungen für den Planfeststellungsbeschluss

Viele Randbedingungen unterscheiden sich wohl kaum von denen anderer Projekte: Der Ausbau erfolgt zukunftsweisend entsprechend der Bundesverkehrswegeplan-Prognose 2030. Auch dass ein neues Teilbauwerk neben der vorhandenen Brücke errichtet wird, damit das bestehende Bauwerk bis zur Inbetriebnahme der neuen Rheinquerung den Verkehr aufnehmen kann, ist heutzutage nichts Ungewöhnliches mehr. Andere Randbedingungen aber machen dieses Projekt zu einem besonderen.

So führt der kurze Abstand zwischen dem AK Lev-West und der AS K-Niehl (ca. 1,50 km), zwischen denen sich die Rheinquerung befindet, zu vermehrten Fahrstreifenwechseln, Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgängen, welche sich nachteilig auf den Verkehrsablauf aus-



Abb. 8: Die Schifffahrt muss während der Baumaßnahmen immer aufrecht erhalten bleiben

wirken. Die Ein- und Ausfahrtsituation zu den Anschlussstellen AK Lev-West und AS K-Niehl wurden verkehrssicher gemäß den Regeln der Technik gestaltet. Daraus ergeben sich auf der Strombrücke je Fahrtrichtung sechs Spuren nebst Standstreifen und zusätzlichen Rad- und Gehwegen. Die Gesamtbreite eines Teilbauwerks im Bereich der Strombrücke misst somit 34,15 m zwischen den Geländern, um auch dieser besonderen Verkehrssituation gerecht zu werden und etwaige Instandsetzungsmaßnahmen zu ermöglichen.

Auch der Eingriff in und die Auswirkungen auf die Überschwemmungs- und Wasserschutzgebiete sowie den Landschaftsschutz wurden bewertet. Hoch- und Niedrigwasserrisiken sind bei Brücken über den Rhein wichtige, zu beachtende Rahmenbedingungen bei der Planung. Die Mini-

mierung des Risikos gegen Hochwasser durch ständig vorzuhaltende Zuwegungen im Rheinvorland auf Höhe der Hochwassermarken I (Einschränkung der Schifffahrt auf dem Rhein) ist nur auf Basis genauer hydraulischer Untersuchungen, insbesondere die Auswirkungen auf die Rheinsohle umfassend, zu gewährleisten. Darüber hinaus war eine Randbedingung, dass die Schifffahrt auf Deutschlands meistbefahrenster Schifffahrtsstraße immer aufrecht erhalten bleiben muss. Eine Vollsperrung wurde von Beginn der Planung an durch die Wasserschifffahrtsverwaltung abgelehnt. Alle Montage- und Demontageplanungen dürfen eine maximale Einschränkung der Wasserstraße von 50 m (dortige Gesamtbreite: 150 m) ausweisen.

Und nicht zuletzt sollte der Eingriff in das gesicherte System der Altablagerung

Abb. 9: Bei der Planung der Brücke mussten auch die Hochwasserrisiken des Rheins sowie der Bau bei laufendem Schifffahrtsbetrieb berücksichtigt werden



Dhünnau minimiert werden. Sowohl die bestehende BAB 1 als auch der zukünftige Ausbaubereich liegen innerhalb jener Alt-Ablagerung. Dabei handelt es sich um eine ehemalige Deponie, die bereits Anfang des letzten Jahrhunderts Abfälle der chemischen Industrie aufgenommen hat und bis in die 1960er-Jahre vor allem von den Bayer-Werken genutzt wurde. In ihr lagern unterschiedlichste Abfälle – von völlig unbelastetem Bodenaushub und einfachem Bauschutt über Klärschlamm bis hin zu Produktionsabfällen aus der chemischen Industrie. Durch die dringend notwendige Erweiterung der Rheinbrücke muss in die Abdichtung der Alt-Ablagerung an verschiedenen Stellen flächig oder punktuell eingegriffen werden, denn nur so können die Fahrbahnen ausgebaut und die zukünftigen Brückenpfeiler sicher im Boden verankert werden. Es müssen knapp 100.000 m³ belastetes Deponat ausgehoben und anschließend sicher entsorgt werden. Dies entspricht etwa einem Drittel der Gesamtaushubmenge.

Unter den aufzunehmenden Abfällen sind Materialien, die Lösemittel, chlororganische Verbindungen oder teerige Bestandteile enthalten. Deshalb sind für die Arbeiten umfassende Sicherheitsmaßnahmen geplant, damit keine Schadstoffe von der Baustelle nach außen dringen. Der Anteil des organischen Abfalls ist in der Alt-Ablagerung vergleichsweise gering. Da die ehemalige Deponie jedoch sehr inhomogen ist, wurde für die Gründung der Brückenpfeiler der Rampenbauwerke und der rechtsrheinischen Widerlager der Strombrücken eine Tiefgründung unterhalb der Alt-Ablagerung auf der tragfähigen Rheinterrasse gewählt. Für jene Tiefgründung muss wiederum in die Alt-Ablagerung eingegriffen und Deponat entsorgt werden. Dieses Vorgehen war einer der zentralen Bestandteile der Einwendungen und der Klagen gegen den Bau der Maßnahme. Diese Kritikpunkte und Bedenken wurden aber in der Gerichtsverhandlung durch das planfestgestellte Sicherheitskonzept mit den umfangreichen Emissionsschutzmaßnahmen ausgeräumt.

Die aus allen Randbedingungen ermittelte Vorzugsvariante der Linienführung erfüllt die genannten Aspekte am besten, und zwar insbesondere hinsichtlich des zu minimierenden Eingriffs in die Alt-Ablagerung Dhünnau und der Vorgabe, den Verkehr während aller Bauphasen aufrechtzuerhalten. Auf Basis der oben genannten Randbedingungen wurde die geeignetste Brückenform gewählt. Es kommt eine „Schrägseilbrücke mit A-Pylonen“ zur Ausführung.

Die geplante Rheinbrücke

Das bisherige Bauwerk soll durch zwei Zwillingbrücken mit je sechs Fahrspuren ersetzt werden. Im linksrheinischen Abschnitt wird die BAB 1 in Richtung Norden verbreitert. Hier wurde ein Baumischlos vergeben, zu dem neben dem Straßenbau das Überführungsbauwerk in der AS K-Niehl als zweifeldrige Stahlverbundstruktur mit zwei Teilbauwerken und auch eine dreifeldrige Unterführung einer Straßenbahnlinie gehören, die ebenfalls in zwei Teilbauwerken als Walzträger-in-Beton (WIB-)Konstruktion auszuführen ist. Dieser Abschnitt befindet sich bereits in der Umsetzung. Im rechtsrheinischen Bereich verschwenkt die Verbreiterung der BAB 1 nach Süden. Hier gibt es zwei Bauabschnitte: Der erste Abschnitt umfasst parallel zur Errichtung des ersten Überbaus der Rheinquerung den Abbruch und Neubau eines Rampenbauwerks (K 33/34) im AK Lev-West sowie den Straßenbau.

Das neue Rampenbauwerk ist eine Stahlverbundkonstruktion mit einer Länge von ca. 445 m. In puncto Gründung erfolgt zudem der größte Eingriff in die Alt-Ablagerung Dhünnau mit allen dafür vorgese-

henen Sicherungsmaßnahmen. Auch dieser Abschnitt befindet sich derzeit in der Umsetzung. Der verbleibende rechtsrheinische Ausbaubereich beinhaltet die Rampenbauwerke K 31 (Länge: 445 m) und K 32 (Länge: 742 m) sowie die Hochstraße A. Alle Brücken werden ebenfalls in Stahlverbundbauweise realisiert. Die Hochstraße A wird, ähnlich wie die Rheinquerung selbst, mit zwei getrennten Überbauten errichtet. Der erste Überbau mit 432 m Länge wird neben dem Bestand hergestellt, danach erfolgen dessen Rückbau und die Errichtung des zweiten Überbaus mit einer Länge von 377 m an der Stelle des bisherigen Bestandsbauwerks. Im Nachgang zum Ausbau der BAB 1 wird dann das Bauwerk K 36 durch eine Stahlverbundbrücke mit drei Feldern und einer Länge von 146 m ersetzt.

Zudem werden alle Lärmschutzwände und die Fahrzeugrückhaltesysteme sowie insgesamt fünf Beckenanlagen, die das Oberflächenwasser der Fahrbahnen aufnehmen sollen, errichtet.

Die zukünftige Rheinquerung besteht aus jeweils einem Brückenzug je Fahrtrichtung, wobei sich jeder von ihnen in eine

Abb. 10a–b: Entwurf der neuen Rheinbrücke. Sie besteht aus zwei neuen Schrägseilbrücken (mit A-Pylonen) und bis zu 6 Fahr- und einem Standstreifen pro Fahrtrichtung sowie je einem 3,25 m breiten Rad-/Gehweg



Diese Baustelle wird in der folgenden Ausgabe BauPortal 5/2019 noch einmal im Themenfeld „Spezialtiefbau“ aufgegriffen.

Vorlandbrücke als Spannbetonbauwerk im linksrheinischen Rheinvorland und eine Strombrücke als seilverspanntes Bauwerk in Stahlverbund- bzw. Stahlbauweise aufgliedert. Die zwei parallelen Schrägseilbrücken erfüllen in optimaler Weise die wirtschaftlichen, bauzeitlichen und bautechnischen Anforderungen. Die Vorlandbrücken haben jeweils sechs Felder und eine Gesamtlänge von 377 m. Die Überbauten sind in Spannbetonbauweise mit je zwei Hohlkästen konstruiert. Beide Vorlandbrücken stehen bis auf das westliche Widerlager komplett im Überschwemmungsgebiet des Rheins. Die ca. 689 m lange Strombrücke weist außenliegende Stahlhohlkästen mit den außen angeordneten Seilkonsolen zur Aufnahme der jeweils acht vollverschlossenen Seile (vier à 164 mm Durchmesser und vier à 120 mm Durchmesser) auf.

Im Bereich der drei Felder des Rheinvorlandes wird die Brücke in Stahlverbundbauweise, im Stromabschnitt mit einer Spannweite von 280 m in Stahl mit orthotroper (längs- und querversteift) Fahrbahnplatte ausgeführt. Die Fuge zwischen Strom- und Vorlandbrücke liegt am Trennpfeiler in Achse 80. Die Rheinbrücken verfügen über jeweils 13 Felder, ihre Gesamtlänge beträgt 1.068,50 m.

Um im rechtsrheinischen Bereich den die Rheinbrücke unterquerenden Abschnitt der BAB 59 ebenfalls so wenig wie möglich einzuschränken, wird dieses Feld des Stahlverbundüberbaus längs verschoben.

Wesentlich war auch die Aufrechterhaltung der Radverkehrsverbindung über den Rhein, jeweils über die Bestandsbrücke.

Stand der Bauarbeiten und Umsetzung des Arbeitsschutzkonzepts

Bereits am 14. Dezember 2017 erfolgte der Spatenstich für die erste Brücke, sie soll nördlich der bisherigen Brücke bis Ende 2020 fertiggestellt werden. Der gesamte Verkehr soll dann auf diesen Neubau umgeschwenkt werden, um den Abriss der alten Brücke zu ermöglichen. An ihrer Stelle wird dann der zweite Neubau errichtet. Ende 2024 sollen dann alle 12 Fahrstreifen dem Verkehr übergeben werden.

Im Verlauf der bisherigen Baumaßnahmen wurde bereits mehrfach flächig und punktuell in den belasteten Untergrund eingegriffen. Die Art und der Umfang der dabei angewandten Schutzmaßnahmen hängen von den zu erwartenden Schadstoffbelastungen ab. Nicht alle Aushubmaterialien sind hoch belastet. Keine oder nur geringe Belastungen weisen die Dammkörper unter den schon bestehenden Verkehrswegen oder alte Ausgleichs- und Abdeckschichten auf den Müllschüttungen auf. Wird in solche Bereiche eingegriffen, sind nur in geringerem Umfang Arbeits- und Emissionsschutzmaßnahmen notwendig. Wo welche Abfälle zu erwarten sind, wurde schon in der Planungsphase durch die Auswertung der alten Unterlagen sowie durch Bohrungen erkundet. Diese Erkundung wird während des Bauablaufs vorausseilend durch weitere engständige Aufschlüsse verdichtet.

Die jeweiligen Schutzmaßnahmen werden aufbauend auf den dabei gewonnenen Erkenntnissen für jedes Einzelbauwerk in gesonderten Emissionsschutz- und Arbeits- und Sicherheitsplänen festgelegt und im Vorfeld der Bauausführung mit den zuständigen Behörden abgestimmt. Die Anforderungen an den Arbeitsschutz richten sich nach TRGS 524 sowie andere, jeweils für den Einzelfall einschlägige TRGS. Die bauausführenden Unternehmen haben für alle Arbeitsvorgänge Gefährdungsbeurteilungen anhand der zur Verfügung gestellten Informa-

tionen aufzustellen und die jeweiligen Schutzmaßnahmen abzuleiten.

Für alle Eingriffe werden Schwarz-/Weiß-Bereiche eingerichtet und weitreichende Maßnahmen zur Baustellenhygiene ergriffen. So werden die Arbeitsflächen asphaltiert, sie können nur über Reifenwaschanlagen verlassen werden. Flächige Eingriffe in die sehr heterogenen alten Müllschüttungen erfolgen generell im Schutze von Einhausungen. Diese können nur durch Personen- oder Fahrzeugschleusen erreicht werden. In den Schleusen sowie im Zeltinneren wird die Luft abgesaugt und über mehrstufige Aktivkohlefilter abgeleitet. Durch den Luftaustausch und die Abluftreinigung soll sichergestellt werden, dass keine Schadstoffe nach außen getragen werden und im Zeltinneren keine unzulässigen Schadstoffanreicherungen auftreten. Letzteres wird messtechnisch (Gase und Stäube) permanent überwacht.

Bei punktuellen Eingriffen, d.h. Herstellung von Großbohrpfählen, wird beim Antreffen höher belasteter Abfälle eine Ablufthaltung am Bohrlochmund und der Bohrgutverladung über Lutten und A-Kohlefilter vorgenommen.

Das im Schwarz-Bereich tätige Personal trägt Arbeitsschutzkleidung. Bei nicht auszuschließendem Kontakt mit belastetem Abfall sind chemikaliendichte Schutzanzüge und Atemschutz anzulegen. Die Art des Atemschutzes (Filtermasken oder Masken mit Fremdbelüftung) richtet sich nach den festgestellten Luftbelastungen.

Der ausgehobene Abfall wird je nach Belastungsklasse entweder in abgeplanten Muldenkippern (gering belasteter, nicht gefährlicher Abfall) oder in dicht verschlossenen Spezialcontainern (höher belasteter, gefährlicher Abfall) arbeitstäglich abgefahren. Eine Zwischenlagerung im Baufeld ist untersagt.

Autoren:

Dipl.-Ing. Nicole Ritterbusch
Landesbetrieb Straßenbau.NRW

Dr. Ingrid Obernosterer
Geotechnisches Büro Prof. Dr.-Ing. H. Düllmann GmbH

Abb. 11a, b: Im Schwarz-Bereich der Altablagerung werden die Arbeiten unter Einhausungen ausgeführt – Personen- und Fahrzeuge gelangen nur über Schleusen in die bzw. aus der Einhausung



Die „Dhünnaue“ und ihre Ablagerungen

Direkt an die Brücke schließt sich das Autobahnkreuz Leverkusen-West an. Hier mündet die A59 aus Fahrtrichtung Düsseldorf auf die A1 und zugleich gibt es eine Anschlussstelle zur Leverkusener Rheinallee bzw. dem Westring. Aufgrund der verschlungenen Verkehrsführung wird dieses Autobahnkreuz im Volksmund auch als „Spaghettiknoten“ bezeichnet. Unter diesem Abschnitt liegt die alte Kippstelle Dhünnaue. Als Dhünnaue wird der ursprüngliche Mündungsbereich der Dhünn in den Rhein bezeichnet, bereits 1918 bekam die Gemeinde Wiesdorf die Genehmigung, dieses Gebiet vor Hochwasser zu schützen. Da in diesen Jahren, direkt nach dem Ersten Weltkrieg, Geld für den Deichbau fehlte und zugleich das benachbarte Bayer-Werk nach Möglichkeiten zur Ablagerung von Schutt und Abfällen suchte, fand man eine naheliegende Lösung. Ab 1923 durfte Bayer in diesem Gebiet „Bauschutt, Fabrikabfälle und sonstige Materialien“ abgelagern. Bis 1965 wurden hier auf einer Fläche von über 60 ha rund 6,5 Mio. t aufgeschüttet. Diese Gesamtmenge enthält etwa 70 % Bauschutt, Bodenaushub, Schlacken und Aschen, 15 % hausmüllähnliche Abfälle und 15 % Rückstände aus der chemischen Produktion. Diese Chemieabfälle bilden nun das eigentliche Problem dieser Deponie, heute gelten die Stoffe als gefährliche Abfälle. Durch die Aufschüttung entstand zunächst eine ebene Fläche, die im Mittel bis zu einer Mächtigkeit von ca. 8 m aufgefüllt wurde. Besonders in der Zeit des Wiederaufbaus nach dem Zweiten Weltkrieg wurden große Mengen Bauschutt und Produktionsabfälle abgelagert. 1955 rollten werktäglich bis zu 60 Lkw auf die Deponie. Hinzu kamen 6–8 Züge einer Kleinbahn mit offenen Loren aus dem Werk. Bereits damals gab es erste Beschwerden durch Anwohner über Staub- und Geruchsbelästigungen. Ab 1952 wurden auf Teilen der Deponiefläche Wohnblöcke für über 800 Menschen errichtet, später auch eine Schule, ein Kindergarten und ein Altersheim.

Beim Bau der Autobahn A1 mitten durch das Deponiegelände erwies sich der Untergrund als nicht ausreichend tragfähig. Im Bereich der Autobahntrasse wurde deshalb ab 1961 das Deponiematerial bis auf die Sohle ausgehoben und seitlich der Autobahn auf-



geschüttet. Die Mächtigkeit der Abfälle stieg dadurch auf über 20 m an. Die Trasse wurde damals mit unbelastetem Erdreich aufgefüllt. Beim Anschluss der Autobahn A 59 entstand ab 1969 auf der Fläche das Autobahnkreuz Leverkusen-West. Auch hierbei gab es weitere Eingriffe in den Deponiekörper. Aus der ehemals flachen Dhünnaue wurde eine Hügellandschaft. Bei diesen Bauarbeiten klagten bereits Arbeiter über Beschwerden und Hautausschläge. Mitte der 1980er-Jahre wurden Aspekte des Umweltschutzes zunehmend wichtiger, bei ersten Bodenuntersuchungen wurden sehr hohe Belastungen festgestellt. Eine Gefährdung des Grundwassers konnte nicht ausgeschlossen werden. Aus einem Wohngebiet wurde die Verdachtsfläche Dhünnaue, Ende 1987 wurden Garten- und Rasenflächen gesperrt. Anhand von historischen Karten, alten Fotos und Luftaufnahmen rekonstruierten Geographen der Uni Bochum die räumliche Entwicklung der Deponie. In einem mehrbändigen Bericht eines Ingenieurbüros wurden 1989 auffällig hohe Konzentrationen von Schwermetallen und giftigen organischen Verbindungen wie Chlorbenzole, Chlortoluole und polychlorierte Biphenyle im Oberboden beschrieben. Im eigentlichen Deponiekörper wurde ein erweitertes Spektrum an Schadstoffen und in deutlich höheren Konzentrationen gefunden. Gemessen wurden Konzentrationen im Grammbereich, für Chrom 22 g/kg, für Blei 34 g/kg und für Chlorbenzole bis zu 45 g/kg.

1992 wurde die Verlagerung der Schule beschlossen und nach Umsiedlung der Bewohner wurde die Siedlung Dhünnaue abgerissen. Da man keine Möglichkeit sah, die gefährlichen Abfälle zu beseitigen, wurde entschieden, die Altlast einzukapseln. In den folgenden Jahren wurde eine 3,6 km lange und bis

zu 40 m tiefe Spundwand längs zum Rhein als Grundwassersperre errichtet. Der Deponiekörper wurde mit Folien versiegelt und mit Erde aufgefüllt. Auf dem Gelände südlich der Autobahn A1 entstand der Neuland-Park, der 2005 im Rahmen einer Landesgartenschau eröffnet wurde. Die Eröffnung bildet zugleich den Schlusspunkt der jahrelangen Baumaßnahmen zur Abdeckung der Deponie. Man bezeichnete die Ablagerung damit als gesichert. Die heutigen Standards, zu denen zwingend eine Basisabdichtung als Grundwasserschutz gehört, wurden damit allerdings nicht erfüllt.

Im Rahmen des geplanten Neubaus der Autobahnbrücke wird die Deponieabdeckung wieder geöffnet werden. Es müssen knapp 100.000 m³ unterschiedlich belastetes Deponiegut ausgehoben und anschließend sicher entsorgt werden. Dazu wurden von Straßen.NRW als Bauherr schon im Vorfeld zahlreiche Probebohrungen vorgenommen. Bei den Bohrungen bestätigten sich die Erkenntnisse aus den 1980er- und 1990er-Jahren, neben den bekannten Schwermetallen fand sich eine Vielzahl von teerartigen Bestandteilen aus der Gruppe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe und dazu eine ganze Reihe von Chlor-Organika.

Man kann die bisherigen Ergebnisse der Schadstoffgehalte nur als Ausgangswerte für eine „worst-case“-Betrachtung nutzen. Primäres Schutzziel bei der Auswahl der Schutzmaßnahmen ist es, den direkten Kontakt des Menschen mit den gefährlichen Abfällen zu verhindern. Daher wurden bei der vorausschauenden Gefährdungsbeurteilung alle Tätigkeiten ermittelt, bei denen es zu einem direkten Kontakt kommen könnte.

Rainer Dörr
Referat Gefahrstoffe
BG BAU Prävention

Rund um die BG BAU

Die jährlichen Beitragsbescheide wurden versandt – Wissenswertes über die Berechnung der Beiträge und deren Verwendung

Die Berufsgenossenschaften finanzieren sich ausschließlich aus den Beiträgen der Unternehmer. Im Gegenzug dafür befreien die Berufsgenossenschaften die Unternehmen von ihrer Haftpflicht bei Arbeits- und Wegeunfällen sowie Berufskrankheiten. Die Beiträge werden für die Erfüllung der gesetzlichen Aufgaben, wie z.B. die Förderung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes und für die Kosten der Rehabilitation und Entschädigung von Verletzten verwendet.

Beitragshöhe/Beitragsberechnung

Die Beiträge werden nach dem Prinzip der nachträglichen Bedarfsdeckung im Umlageverfahren erhoben. Das heißt, dass nach Ablauf eines Kalenderjahres alle Aufwendungen erfasst und nach Abzug der Verwaltungseinnahmen auf die beitragspflichtigen Unternehmen umgelegt werden. Der Umlagebeitrag setzt sich zusammen aus der Hauptumlage und der Lastenverteilung nach Neurenten und Entgelten.

Hauptumlage

Der Beitragsanteil für die Hauptumlage für das Unternehmen richtet sich nach dem Bruttoarbeitsentgelt der Beschäftigten und Aushilfen, nach der Gefahrklasse des Gefahrtarifs und dem Beitragsfuß. Hierfür ergibt sich folgende Formel:

Bruttoarbeitsentgelt der Beschäftigten x Gefahrklasse x Beitragsfuß / 100

Mithilfe der Gefahrklassen werden die unterschiedlichen Risiken der einzelnen Gewerke berücksichtigt. Ein Beispiel: Im Beitrag für Reinigungskräfte ist ein geringeres Unfallrisiko einkalkuliert als bei Zimmererarbeiten.

Der Beitragsfuß spiegelt die Aufwendungen der BG BAU wider und wird vom Vorstand jedes Jahr neu festgesetzt. Für das Jahr 2018 beträgt der Beitragsfuß 0,4100.

Der Mindestbeitrag für die BG BAU beträgt jährlich 100 €.

Lastenverteilung nach Neurenten und Lastenverteilung nach Entgelt

Unter den Berufsgenossenschaften gibt es einen Solidarausgleich – die Lastenverteilung. Daher muss die BG BAU zusätzlich



zum sog. Hauptumlagebeitrag auch einen Beitrag zur Lastenverteilung, zusammengesetzt aus der Lastenverteilung nach Neurenten und nach Entgelten, erheben.

Die Lastenverteilung nach Neurenten (LVN) errechnet sich wie die Hauptumlage:

Bruttoarbeitsentgelt der Beschäftigten x Gefahrklasse x Beitragsfuß (LVN) / 100

Die Lastenverteilung nach Entgelt (LVE) berechnet sich wie folgt:

Bruttoarbeitsentgelt der Beschäftigten x Beitragsfuß (LVE) / 100

Bei der Lastenverteilung nach Entgelt gilt ein Freibetrag auf das Bruttoarbeitsentgelt (219.500 € je Mitgliedsunternehmen im Jahr 2018).

Für das Jahr 2018 wurde der Beitragsfuß (LVN) für die Lastenverteilung nach Neurenten auf 0,0320 und der Beitragsfuß (LVE) für die Lastenverteilung nach Entgelten auf 0,2200 festgesetzt.

Beispiel einer Beitragsrechnung

Der Beitrag für 25.000 € Bruttoarbeitsentgelt in der Tarifstelle 100 – Hochbau berechnet sich für das Jahr 2018 wie folgt:

Hauptumlage:
 $25.000 \text{ €} \times 12,58 \times 0,4100 / 100$
 $= 1.289,45 \text{ €}$

Lastenverteilung:
 $25.000 \text{ €} \times 12,58 \times 0,0320 / 100$
 $= 100,64 \text{ €}$

Die Lastenverteilung nach Entgelten entfällt, da das Bruttoarbeitsentgelt unter dem Freibetrag liegt.

Es ergibt sich ein Umlagebeitrag in Höhe von:
 $1.289,45 \text{ €} + 100,64 \text{ €} = 1.390,09 \text{ €}$.

Beitragsbescheid und Beitragsvorschüsse

Die beitragspflichtigen Unternehmen erhalten einmal jährlich – i.d.R. im April –

Rund um die BG BAU

einen Beitragsbescheid für das vergangene Kalenderjahr.

Im jeweils laufenden Jahr zahlen Unternehmen Beitragsvorschüsse auf die voraussichtlich anfallenden Beiträge. Die gezahlten Vorschüsse werden in voller Höhe auf den nach Ablauf des Umlagejahres endgültig festgesetzten Beitrag angerechnet.

Die Vorschüsse sind grundsätzlich alle zwei Monate als Rate fällig, genauer gesagt am 15. Januar, 15. März, 15. Mai, 15. Juli, 15. September und 15. November.

Umlagen für arbeitsmedizinische und sicherheitstechnische Betreuung

Nach dem Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG), konkretisiert durch die DGUV Vorschrift 2, ist der Unternehmer verpflichtet, Betriebsärzte und Sicherheitsfachkräfte zu bestel-

len. Hierfür hat die BG BAU den Arbeitsmedizinisch-Sicherheitstechnischen Dienst (ASD der BG BAU) mit verschiedenen Betreuungsmodellen eingerichtet.

Die Finanzierung des ASD der BG BAU erfolgt über eine eigenständige Umlage. Der Beitrag setzt sich aus einem steuerpflichtigen und einem steuerbefreiten Teil zusammen.

Der Nettobeitrag berechnet sich wie folgt:

Bruttoarbeitsentgelt der Beschäftigten x Beitragsfuß / 100

Der Beitragsfuß ist je nach Betreuungsmodell und ggf. Betreuungsgruppe unterschiedlich.

Für die Regelbetreuung für bis zu zehn Beschäftigte erhebt die BG BAU zusätzlich einen Grundbeitrag in Höhe von 165 € (netto).

Wofür werden die Beiträge verwendet?

Die Beiträge werden für die Förderung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes und für die Kosten der Rehabilitation und Entschädigung von Verletzten verwendet. Zur Vermeidung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten wurde das Präventionsprogramm „BAU AUF SICHERHEIT. BAU AUF DICH.“ initiiert, das umfangreich Aufklärung, Beratung und Unterstützung bietet. Investitionen in Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz werden von der BG BAU mit einer Vielzahl von Arbeitsschutzprämien gefördert – und wenn es doch zu einem Arbeitsunfall kommt oder eine Berufskrankheit auftritt, werden die Kosten für Behandlung und Rehabilitation übernommen bzw. bei schweren Folgen eine Rente gezahlt.

„Niemand sollte bei der Arbeit sein Leben verlieren“

Anlässlich des weltweiten „Workers' Memorial Day“ am 28. April 2019 gedachte die BG BAU der in Folge von Unfällen und Erkrankungen bei der Arbeit verstorbenen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern. Der Gedenktag erinnert zugleich daran, wie wichtig der Einsatz für sichere und gesunde Arbeitsplätze ist. Die BG BAU beteiligte sich an den vielfältigen bundesweiten Aktionen, in Berlin fand ein zentraler Gedenkgottesdienst in der Kaiser-Wilhelm-Gedächtniskirche statt.

„Die BG BAU ist für die Bauwirtschaft zuständig – eine naturgemäß unfallträchtige und zum Teil riskante Branche. Doch vieles wurde schon erreicht, die Arbeitsplätze sind in den vergangenen Jahren sehr viel sicherer geworden“, sagt Klaus-Richard Bergmann, Hauptgeschäftsführer der BG BAU. „Die Erinnerung an die Verstorbenen anlässlich des Workers' Memorial Days sollte eine Mahnung sein, in den Anstrengungen nicht nachzulassen.“ Der Workers' Memorial Day wurde 1970 durch die größte amerikanische Gewerkschaftsvereinigung etabliert. Seit einigen Jahren begeht auch die BG BAU diesen Gedenktag. Laut Internationaler Arbeitsorganisation (ILO) sterben pro Tag weltweit 6.400 Menschen bei Arbeitsunfällen oder in Folge einer Berufskrankheit. In Deutschland ist die Bauwirtschaft besonders betroffen: Im Jahr 2018 haben 88 Beschäftigte durch Arbeitsunfälle den Tod gefunden – das offenbart eine vorläufige Auswertung der BG BAU. Bergmann weiter: „Die Gesundheit der Beschäftigten zu erhalten und Dritte nicht zu gefährden ist unser zentrales Anliegen. Dabei sind alle Akteure am Bau in der Pflicht: Arbeitgeber ebenso wie



(Foto: neues handeln AG)

jeder einzelne Beschäftigte, aber auch alle anderen Beteiligten wie Arbeitsschutzexperten, Verbände, Politik und Interessensvertreter. Wir müssen an einem Strang ziehen, um die Vision einer Welt ohne tödliche Arbeitsunfälle – die Vision Zero – Wirklichkeit werden zu lassen.“

Mit Unterstützung der BG BAU luden der Deutsche Gewerkschaftsbund (DGB) und die Industriegewerkschaft Bauen-Agrar-Umwelt (IG BAU) am 28. April 2019, um 15 Uhr in der Berliner Kaiser-Wilhelm-Gedächtniskirche zu einem ökumenischen

Gedenkgottesdienst mit muslimischer und jüdischer Beteiligung ein. Dabei schilderten auch Betroffene ihre persönlichen Erfahrungen. Die BG BAU als Trägerin der gesetzlichen Unfallversicherung berät und unterstützt Unternehmen beim Arbeitsschutz und informiert Beschäftigte über sicheres Verhalten am Arbeitsplatz. Dazu hat sie u.a. die Kampagne „1 Leben. Pass drauf auf.“ ins Leben gerufen, in der Betroffene mit ihrer persönlichen Geschichte für das Thema sensibilisieren.

Weitere Informationen: www.1leben.info

Rund um die BG BAU

UV-Schutz in der Praxis – Aktionstage für Auszubildende in der Bauwirtschaft

Unter dem Motto „Rette deine Haut“ informierten Experten der BG BAU im Mai 2019 Auszubildende der Bauwirtschaft und baunaher Dienstleistungen mit praxisnahen Aktionen. Sie erfuhren, ab wann genau, warum und wie sie sich vor schädlichen UV-Strahlen schützen sollten. Sonnenschein und Arbeiten im Freien – klingt gut, hat aber auch Schattenseiten.



Vielen Beschäftigten ist nicht bewusst, wie gefährlich die ungeschützte Arbeit in der Sonne ist: Kein Sonnenbrand ist harmlos – und noch viel schlimmer ist der Hautkrebs, der im Laufe der Jahre entstehen kann. Weißer Hautkrebs gehört zu den häufigsten angezeigten Berufskrankheiten der Bauwirtschaft. Deshalb ist es wichtig, so früh wie möglich mit dem UV-Schutz zu beginnen.

Die Aktionstage an verschiedenen Standorten in Deutschland boten dazu viele Informationen. Die Teilnehmenden erfuhren, welche individuelle Eigenschutzzeit die Hautpigment-Messung offenbart, welcher Schutzfaktor dementsprechend nötig ist und was der UV-Index in diesem Zusammenhang bedeutet. Darüber hinaus konnten sie sich informieren, welche UV-Schutzcreme und welche Kleidung einen wirkungsvollen bzw. den notwendigen Schutz vor UV-Strahlen bietet.

Zahlreiche Aktionen anlässlich des „Tag gegen Lärm“ – auch die BG BAU beteiligte sich

Wie laut ist eigentlich eine Baustellenkreissäge?
Wieviel Dezibel erreicht ein eingeschalteter Presslufthammer?
Wie weit kann ich mein Autoradio aufdrehen, ohne dass es in den Ohren schmerzt?
Und wie halte ich mein Gehör dauerhaft gesund?



Diesen Fragen gingen die Fachleute der BG BAU gemeinsam mit den Nachwuchskräften der Bauwirtschaft am „Tag gegen Lärm“ auf den Grund.

Unter dem Motto „Alles laut oder was?“ maßen die Expertinnen und Experten der BG BAU gemeinsam mit den Bauauszubildenden den Lärmpegel von Geräuschquellen und zeigten, wie das Gehör wirk-

sam vor zu viel Lärm geschützt werden kann. Zudem nahmen Arbeitsmediziner Hörtests vor und informierten über die gesundheitlichen Folgen von Lärm.

Der „Tag gegen Lärm“ ist eine Aktion der Deutschen Gesellschaft für Akustik (DEGA e.V.), durch die man die Aufmerksamkeit auf die Ursachen von Lärm und seine Wirkungen lenken möchte.

Ehrung für Christian Sawosch – 50 Jahre Wirken in der Selbstverwaltung



Dirk Müller, Arbeitgebervertreter (links) und Mathias Neuser, Versichertenvertreter (rechts) ehrten den Jubilar Christian Sawosch (Mitte)

Seit einem halben Jahrhundert engagiert sich Christian Sawosch in der Selbstverwaltung der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU), der Bau-BG Hannover sowie der gesetzlichen Unfallversicherung. Für dieses außerordentliche Engagement wurde er nun mit der Goldenen Verdienstmedaille der BG BAU ausgezeichnet. Die Ehrung fand am 10. April 2019 in Berlin durch den Vorstand der BG BAU statt.

In seiner 50-jährigen ehrenamtlichen Tätigkeit für die Belange der Versicherten der Bauwirtschaft und baunaher Dienstleistungen übernahm Christian Sawosch Aufgaben in 17 verschiedenen Gremien. Besonders als Vorsitzender des Vorstands der ehemaligen Bau-BG Hannover und der Vertreterversammlung sowie als Mitglied im Rentenausschuss, aber auch während all seiner weiteren ehrenamtlichen Tätigkeiten, hat Christian Sawosch die berufsgenossenschaftliche Arbeit intensiv geprägt. Ganz besondere Verdienste hat Christian Sawosch im Verlauf der Wiedervereinigung erworben, als er sich als Amtierender Vorstandsvorsitzender für den Aufbau der gesetzlichen Unfallversicherung in den Bundesländern Gesamt-Berlin, Brandenburg und Sachsen-Anhalt einsetzte. Darüber hinaus war er einer der „Gründungsväter“ des Unfallkrankenhauses in Halle/Saale.

Durch die Auszeichnung mit der Goldenen Verdienstmedaille ehrt die BG BAU eine besondere Persönlichkeit und ein außerordentliches Wirken.

Gelebter Arbeitsschutz auf der bauma

Mit ihrem Messestand „Welt der Prävention“ und der EuroTest-Preisverleihung zeigte die BG BAU eine Vielzahl von Sicherheits- und Gesundheitsschutzkonzepten für die Baubranche



Der Messestand der BG BAU in Halle C4/349 auf der bauma stand ganz im Zeichen des gelebten Arbeitsschutzes: In der „Welt der Prävention“ konnten die Besucherinnen und Besucher einen Blick auf die Baustelle der Zukunft werfen. Mit Virtual-Reality-Brillen erfuhren Interessierte hautnah, wie Gefahren auf dem Bau erkannt und vor allem vermieden werden können. Eine spezielle App hilft darüber hinaus, schnell und zuverlässig Informationen zum Sicherheitszustand eines Gerüsts zu erhalten. Gleichzeitig ließ sich Arbeitsschutz im Hoch- und im Tiefbau live erleben: An einem in Originalgröße aufgebauten Dachstuhl erfuhren die Standbesucher, wie und durch welche Maßnahmen sie sich vor Absturz schützen können, während sie an verschiedenen Baggern erleben konnten, worauf im Umgang mit Schnellwechseleinrichtungen zu achten ist.

„Das Ziel der BG BAU ist es, lebhaft zu demonstrieren, wie man Gefahren auf Baustellen erkennt und sich am besten vor ihnen schützt“, erklärte Bernhard Arenz, Leiter der Hauptabteilung Prävention der BG BAU, mit Blick auf den Messestand.

Eine große Rolle spielten auch die aktuellen Fördermöglichkeiten der BG BAU: Mit den Arbeitsschutzprämien unterstützt die Berufsgenossenschaft die Anschaffung von Arbeitsmitteln wie beispielsweise Stufenanlegeleitern und Plattformleitern sowie Alternativen zu tragbaren Leitern, die die Arbeitssicherheit und den Gesundheitsschutz über die gesetzlichen Vorgaben hinaus verbessern.

EuroTest-Preisverleihung

Im Rahmen der bauma wurden auch sechs Unternehmen der Bauwirtschaft für Innovationen im Bereich Arbeits- und Produktsicherheit ausgezeichnet. Mit der Verleihung des EuroTest-Preises würdigte die BG BAU überzeugende Sicherheits- und Gesundheitsschutzkonzepte.

„Es sind vor allem technische Maßnahmen und geeignete Arbeitsmittel, die entscheidend dazu beitragen, die Arbeitssicherheit und den Gesundheitsschutz zu verbessern“, betonte Arenz in seiner Begrüßungsrede zur EuroTest-Preisverleihung.



Einer der diesjährigen Preisträger ist die BAUER Maschinen GmbH, die mit ihrer „Absturzsicherung für BAUER Drehbohrgeräte mit nach vorne ablegbarem Mast“ die Jury überzeugte. Auch die Liebherr-Werk Bischofshofen GmbH gehörte mit ihrem Produkt „Aktive Personenerkennung heckseitig für Radlader“ zu den Preisträgern. Ebenfalls geehrt wurden die AVOLA Maschinenfabrik GmbH für ihren „StOp-Schalter für Baustellenkreissägen“, die Festool GmbH mit ihrer „SawStop-Technologie für Tischkreissägen“ sowie die Oil-Quick Deutschland GmbH für „Vollhydraulische Schnellwechsler mit mechanischer Fallsicherung und Sichtanzeige für Bagger“. Einen Sonderpreis erhielt die Günzburger Steigtechnik GmbH für ihre „Innovative Stufenanlege- und Glasreinigerleiter“ (Näheres hierzu siehe auch S. 54–56).

„Die Entwicklungen und Ideen der Preisträger zeigen, wie durch den Einsatz digitaler und technischer Entwicklungen der Arbeitsschutz verbessert und die Sicher-

heit am Bau vorangetrieben werden können. Durch die enge Zusammenarbeit mit den Teilnehmern und die Kooperation mit den Herstellern von Arbeitsmitteln und Maschinen sorgt die BG BAU dafür, dass neue Produkte schon in der frühen Phase der Entwicklung allen sicherheitstechnischen Anforderungen entsprechen“, erläuterte Arenz. „Außerdem fördern wir mit unseren Arbeitsschutzprämien Investitionen in den Arbeitsschutz, die über die gesetzlichen Vorgaben hinausgehen und stellen so sicher, dass die entwickelten Arbeitsmittel in der Praxis ankommen.“

Die preisgekrönten Entwicklungen und Produkte präsentierte die BG BAU im Anschluss an die Preisverleihung auch an ihrem Messestand.



Bernhard Arenz (l.) und Frank Werner (r.), von der Hauptabteilung Prävention der BG BAU mit den Preisträgern (v.l.n.r.) Liebherr-Werk Bischofshofen GmbH, OilQuick Deutschland GmbH, BAUER Maschinen GmbH, Festool GmbH, Günzburger Steigtechnik GmbH, AVOLA Maschinenfabrik GmbH (Fotos: Gunter Bieringer)



Schutz vor solarer UV-Strahlung

Forschungsprojekt über die Reduzierung der solaren UV-Expositionen durch Einsatz von Schutzhelmen

Dipl.-Phys. Peter Knuschke, Dresden

Dr. Ute Pohrt, Berlin

Mit der Berufskrankheit BK 5103, Hautkrebs durch solare UV-Strahlung, besteht für den Schutzhelm neben seiner originären Aufgabe auch das Ziel, einer Reduktion der solaren UV-Exposition für den Kopf-/Halsbereich zu dienen. In diesem Körperbereich entwickeln sich 80 % der Plattenepithelkarzinome und 90 % der Basalzellkarzinome. In welchem Ausmaß verschiedene Schutzhelmvarianten die UV-Hautexpositionen zu reduzieren vermögen und in welchem Maße trotzdem zusätzliche Sonnenschutzmaßnahmen notwendig sind, wurde in einem Forschungsprojekt untersucht. Die Ergebnisse sind hier zusammenfassend dargestellt.

Solare UV-Strahlung am Arbeitsplatz im Freien und das Hautkrebsrisiko

Die Ultraviolettstrahlung (UV-Strahlung) der Sonne ist für weißen Hautkrebs der Hauptrisikofaktor. Die beiden häufigsten Formen des weißen Hautkrebses sind das Basalzellkarzinom (BZK) sowie das Plattenepithelkarzinom (PEK). Letzteres sowie dessen Vorstufen, die aktinischen Keratosen (AK), können unter bestimmten Bedingungen für Außenbeschäftigte mit hoher Sonnenbelastung als Berufskrankheit anerkannt werden (BK 5103: Plattenepithelkarzinome oder multiple aktinische Keratosen durch solare UV-Expositionen). Lebenslange Tätigkeit im Freien mit hoher Sonnenexposition kann das Risiko, ein PEK zu entwickeln, mehr als verdoppeln. Dieser Hautkrebs bildet sich in 80 % der Fälle im Kopfbereich aus. So sind auch zwei Drittel der durch die BG BAU nach BK 5103 anerkannten Fälle oberhalb der Mundwinkelinie lokalisiert. Aber auch für das BZK erhöht sich das Risiko um mehr als das Doppelte. Das wiesen die Ergebnisse der deutschlandweiten epidemiologischen Studie FB181 nach, die durch die DGUV gefördert wurde [1].

Es besteht häufig noch die Annahme, dass Personen mit geringer Sonnenbrandneigung und guter Bräunungsfähigkeit (Personen, die den UV-Hauttypen III und IV zugerechnet werden) kein oder ein deutlich geringeres Risiko haben, einen weißen Hautkrebs, also ein PEK oder ein BZK auszubilden. Dem ist nicht so! Die Risiken sind für die in Europa typischen UV-Hauttypen I bis IV vergleichbar [2]. Es gilt für alle Personen, die solaren UV-Expositionen der Haut auf ein Minimum zu reduzieren – übrigens auch im nichtberuflichen Umfeld. Dieses Minimum – erforderlich für einen ausgewogenen Vitamin-D-Status – wird bei beruflicher Außentätigkeit und

Freizeitaufenthalten im Freien überschritten. Eine Sorge um nicht ausreichende Vitamin-D-Bildung im Sommer ist unbegründet und kein Argument, solaren UV-Schutz zu reduzieren oder gar zu ignorieren. Aktuelle Empfehlungen an die Bevölkerung zu dieser Thematik mit einer wissenschaftlichen Begründung gab die Strahlenschutzkommission heraus [3].

Aufgrund dieser Erkenntnisse sind präventive Maßnahmen zur Reduktion der solaren UV-Exposition zwingend notwendig. Das schließt besonders auch den Kopf-/Halsbereich ein, in dessen Hautarealen sich 80–90 % der PEK- und BZK-Fälle konzentrieren.

Mindest erforderlicher UV-Schutz der Haut über den 8-Stunden-Arbeitstag

Welches Schutzniveau bezüglich solarer UV-Strahlung sollte zur Prävention von PEK und BZK aufrechterhalten werden?

Für solar UV-exponierte Arbeitsplätze gibt es eine Berufskrankheit Hautkrebs (BK 5103 – s.o.), aber keine UV-Expositionsgrenzwerte. Demgegenüber sind in der „Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch künstliche optische Strahlung“ (OStrV) [4] als Umsetzung einer entsprechenden EU-Richtlinie Grenzwerte für den 8-Stunden-Arbeitstag festgelegt (es gibt aber keine Berufskrankheit Hautkrebs durch künstliche UV-Strahlenquellen). Dem Sicherheitskonzept für diesen strahlungswellenlängenabhängigen Grenzwertsatz in der OStrV liegt zugrunde, dass UV-Expositionen von < 30 % der UV-Schwellendosen, die zu Akutreaktionen an den Augen oder der Haut führen, keine Erhöhung der Risiken für chronische Schäden nach sich ziehen – auch nicht bei langfristig wiederkehrenden Expositionen unterhalb von

diesem Level (diese Akutreaktionen sind Hornhautentzündung und Bindehautentzündung des Auges durch energiereiche UVC- und UVB-Strahlung bzw. UV-Erythem an der Haut, entspricht dem Sonnenbrand, durch UVB- und UVA-Strahlung).

Adaptiert man dieses Sicherheitskonzept auf solar UV-exponierte Arbeitsplätze [5], ist die erythem-wirksame (sonnenbrand-wirksame) UV-Strahlung der Sonne auf die Haut relevant. Es ist die UV-Exposition auf die einzelnen Hautareale des Körpers innerhalb einer Arbeitsschicht auf < 30 % der minimalen Erythemdosis MED zu begrenzen.

(Hinweis: Für die Charakterisierung der photobiologischen UV-Empfindlichkeit der Haut wird typischerweise die UV-Erythemempfindlichkeit – die Sonnenbrandempfindlichkeit – herangezogen. Die UV-Dosis, die nach 24 Stunden eine gerade sichtbare, zarte Rötung an der Haut ausbildet, wird als minimale Erythemdosis MED bezeichnet. Die MED ist ein individuelles Maß der UV-Empfindlichkeit der Haut. Sie variiert zwischen den Körperregionen. Für das Gesicht weist die Haut – neben dem Bauch- und Brustbereich – die höchste UV-Empfindlichkeit am Körper auf. So ist die Haut des Gesichtes fast viermal so UV-empfindlich, wie die Haut der Wade.)

Technische und organisatorische Maßnahmen zur Reduktion der solaren UV-Strahlung sind nicht immer im erforderlichen Maße umzusetzen bzw. in deren Wirksamkeit nicht ausreichend [5]. Ergänzend sind persönliche Schutzmaßnahmen anzuwenden. Die UV-Exposition der Haut kann durch textilen Lichtschutz oder durch topisch aufgetragene Sonnenschutzsubstanzen reduziert werden. Den Reduktionsfaktor gibt bei Textilien der UPF an (Ultraviolet Protection Factor) und bei Sonnenschutzsubstanzen der SPF an (Sun Pro-

tection Factor = Lichtschuttfaktor LSF = Sonnenschuttfaktor SSF).

Welcher Schutzfaktor für die einzelnen Hautareale notwendig ist, um für eine Arbeitsschicht UV-Expositionen von < 30 % MED zu gewährleisten, hängt von mehreren Faktoren ab:

- maximale UV-Gesamtdosis über die Arbeitsschichtdauer (wird für eine plane Fläche gemessen),
- Körperverteilung der solaren UV-Exposition (Wirksamkeit ist vom Einfallswinkel der Sonne auf die Haut abhängig),
- Körperverteilung der erythem-wirksamen Hautempfindlichkeit (s.o.).

Im Ergebnis zeigt Tabelle 1 eine Matrix von mindesterforderlichen UV-Schutzfaktoren je nach Arbeitsschichttyp (Normal-, Spät-, 12-Stunden-Schicht) und Körperregion, die typischerweise die UV-Hautexposition auf < 30 % MED reduzieren [6].

Bisheriger Kenntnisstand zum UV-Schutzvermögen von Schutzhelmen

BAuA-geförderte Forschungsprojekte zwischen 2002 und 2015 bezüglich des solaren UV-Schutzes für im Freien Beschäftigte wiesen für Gruppen dieser Arbeitnehmer gegenüber Innenbeschäftigten 3fach bis 5fach höhere solare UV-Jahresexpositionen aus. Die nachfolgende Untersuchung des UV-Eigenschutzes der Haut gegenüber dem UV-Erythem im Verlauf des Sommerhalbjahres bei den derart höher exponierten Außenbeschäftigten wies lediglich eine Erhöhung auf einen Schutzfaktor 2 der Haut aus. Ein effektiver UV-Schutz der Haut ist unumgänglich.

Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse wurden „Schutzkomponenten zur Reduzierung solarer UV-Expositionen bei Arbeitnehmern im Freien“ [5] in einem weiteren Forschungsprojekt untersucht.

Dabei wurden auch 4 verschiedene Schutzhelmtypen bezüglich der Abschattungswirksamkeit für Augen und Haut im Kopfbereich getestet. Einbezogene Varianten waren der Standard-Schutzhelm, sowie experimentell der Standard-Schutzhelm ergänzt mit Nackenschutz aus einem Stoff mit UPF 40+, der Standard-Schutzhelm mit einer aufgesteckten, umlaufenden Kunststoffkrempe von 8 cm Breite und ein Industrie-Helm mit integriertem, umlaufenden Schutzrand von 5 cm Breite. Gemessen wurde bei Probanden am Arbeitsplatz über eine Arbeitswoche im Sommer mit Personendosimetern an der Stirn, an den Ohren und am Nacken, sowie an den entsprechenden Positionen auf dem Schutzhelm darüber. Der Standard-Schutzhelm, als 2011 am Arbeitsplatz verfügbare Variante, zeigte mit dem Blendschirm für den Stirnbereich einen Schutzfaktor, der den theoretisch ermittelten Schutzfaktor für das Gesicht (vgl. Tabelle 1) erreichen würde, sonst aber keinerlei Schutz bietet. Ein Standard-Schutzhelm mit aufgesetzter 8-cm-Krempe (experimentell) wies für den Stirn-, oberen Ohren- und Nackenbereich einen ausreichenden UV-Schutz für diese Hautareale aus. Für weitere Hautareale im Kopf-/Halsbereich, wie z.B. Wangen, Lippen, Nasenrücken, Hals usw. können aus diesen Untersuchungen keine Hinweise für die Hautprävention abgeleitet werden (personendosimetrische Messungen mit Außenbeschäftigten am Arbeitsplatz über eine Woche – selbst über einen Tag – für diesen Messpositionen wären nicht praktikabel gewesen).

Fragestellung zum UV-Schutz im Kopf-/Halsbereich

Mit Einführung der BK 5103 rückt zusätzlich zur originären Schutzfunktion des Helmes die Frage nach gleichzeitigen Präventionsmaßnahmen zur Reduktion der hohen solaren UV-Expositionen für den Kopf-/Halsbereich in den Aufgabenbereich:

- Welcher UV-Exposition sind die einzelnen Hautareale im Kopf-/Halsbereich über eine Arbeitsschicht ohne Schutzmaßnahmen ausgesetzt?
- Wie können diese UV-Expositionen pro Arbeitsschicht auf UV-Dosen von < 30 % MED reduziert werden?
- Welche UV-Expositionsreduktionen erzielen heute verfügbare und am Arbeitsplatz zugelassene Schutzhelmvarianten für die einzelnen Hautareale?
- Ist das ausreichend oder sind zusätzliche Schutzmaßnahmen notwendig?
- Wie beeinflusst die flachere Sonnenhöhe – bei aber noch gefährdend hoher UV-Exposition – im Frühjahr bzw. im Spätsommer durch Unterstrahlung die Funktion von Abschattkomponenten der Schutzhelme?

Wie oben bemerkt, können entsprechende detaillierte personendosimetrischen Messungen für den Kopf-/Halsbereich nicht mit Probanden durchgeführt werden. Die Situationen müssen möglichst praxisnah simuliert werden.

Dazu wurde an der Medizinischen Fakultät der TU Dresden von der Arbeitsgruppe Experimentelle Photobiologie der Klinik und Poliklinik für Dermatologie ein Forschungsprojekt durchgeführt, dass durch die BG BAU gefördert wurde.

Untersuchungsmethode zur Erfassung der solaren UV-Exposition im Kopf- und Halsbereich eines Schutzhelmträgers

Um das Ausmaß der UV-Exposition durch die Sonnenstrahlung im Verlauf eines 8-Stunden-Arbeitstages für 14 verschiedene Hautareale im Kopf- und im Halsbereich messtechnisch zu erfassen, wurden UV-Dosimeterplaketten eingesetzt (Tabelle 2). Die 8 mm x 20 mm großen Filme der Plaketten messen den erythem-wirksamen Anteil der Sonnenstrahlung,

Tabelle 1: Mindesterforderliche UV-Schutzfaktoren am Arbeitsplatz im Freien zur Reduzierung der Risiken für die Haut bezüglich akuter oder chronischer Schädigungen durch solare UV-Strahlung in Deutschland

Zeitraum am Arbeitsplatz im Freien	Gesicht – LSF–	Sonnenterrassen*) – LSF–	Schulter – UPF–	Brust/Rücken – UPF–	Ober-/Unterarm – UPF–	Ober-/Unterschenkel – UPF–
Normalschicht 7:00–15:00 MESZ – 8 Stunden	> 20	> 50	> 50	> 20	> 15	> 6
Spätschicht 14:00–22:00 MESZ – 8 Stunden	> 10	> 25	> 25	> 10	> 10	> 6
12-Stunden-Schicht 6:00–18:00 MESZ	> 20	> 60	> 60	> 20	> 15	> 6

*) Sonnenterrassen unbedeckter Haut, wie Kopfhaut oben, Ohren oben, Nasenrücken

Position am Kopf	Kürzel	Hautareal
	Kopf_Helm_Cap_oben	Unbedeckter Kopf oben bzw. Helm oben
	Stirn_mi	Stirn mittig
	Nasenrücken	Nasenrücken
	Kinn_mi	Kinn mittig
	Hals_vo_mi	Hals vorn, mittig
	Hals_hi_mi	Hals hinten, mittig
	Stirn_li_Seite	Stirn, linke Seite/Schläfe
	Wange_li_ü_Jochbein	Wange, links über Jochbein
	Wange_li_Seite_unten	Wange, links unter Jochbein
	Hals_li	Hals, linke Seite
	Hals_re	Hals, rechte Seite
	Ohr_li_PSF vert	Ohrmuschel linke Seite
	Ohr_re_PSF horiz	Ohr-Helix (Ohrbogen von oben)
	Oberlippe	Oberlippe rechte Hälfte

Tabelle 2: Kodierung der Hautareale des Kopf-/Halsbereiches in Tabellen 4, 5 (Bild: © Knuschke)

der auch für die Hautkrebsentstehung verantwortlich ist. Die Wirksamkeit der Sonnenstrahlung ist vom Winkel abhängig, unter dem sie auf die Haut auftrifft. Ebenfalls so winkelabhängig misst auch der Polysulfonfilm (PSF), der als UV-Sensor in den Plaketten eingesetzt ist, die auf ihn einfallende UV-Strahlung der Sonne. Je steiler die UV-Strahlung auf die Haut auftrifft, umso stärker ist deren Wirkung, je flacher sie auftrifft, umso schwächer ist die resultierende photobiologische Wirkung – deshalb sind die sog. „Sonnenterrassen“ besonders stark gefährdet.

Um die Bewegung in der Sonne über einen Arbeitstag zu simulieren, rotierten 8 Modellköpfe mit je 14 PSF-Dosimetern über je 8 Stunden pro Messtag mit einem Karussell auf einem Flachdach.

Als Vergleichsbasis war ein Kopf ohne Schutzhelm mit 14 PSF-Dosimetern präpariert worden. Weitere 7 Köpfe trugen verschiedene Schutzhelmvarianten:

- Standard-Schutzhelm,
- Standard-Schutzhelm mit durchgehendem Nackentuch,
- Schutzhelm mit 4-Punkt-Halterung („Bergsteiger-Helm“),
- „Bergsteiger-Helm“ mit SUVA-Set (SUVA: Schweizer Unfallversicherungsanstalt):
 - transparente Blende aus weichem Kunststoff mit dreigeteiltem Nackentuch,
 - Set aufziehbar auf einen Schutzhelm,
- Schutzhelm mit umlaufender 4-cm-Helmkrempe, (zusätzlich experimentell: zwei Schutzhelme mit umlaufender 8-cm- sowie 12-cm-Helmkrempe).

Die Messungen fanden zum einen im Hochsommer statt (Ende Juli, Mittagssonnenhöhe 60°), bei einem UV-Index 7. Zum anderen erfolgten sie bei bereits flachem Sonnenstand im Spätsommer (Mitte September, Mittagssonnenhöhe 42°), bei aber immer noch UV-Index 4–5.

Alle Messungen erfolgten an wolkenlosen Tagen und wurden jeweils dreimal wiederholt – für eine Mittelung zur Erhöhung der Ergebnissicherheit.

Ergebnisse zum sonnenstandsabhängigen Einfluss der UV-Exposition

Bezieht man prozentual das Ausmaß der UV-Expositionen der einzelnen Hautareale im Kopf-/Halsbereich (Tabelle 2) auf die Messposition „Kopf oben“, bzw. „Helm oben“, also der höchstbelasteten Stelle am Kopf, kann man Folgendes feststellen:

Je tiefer die Sonne bei fallender Sonnenhöhe steht, desto steiler trifft die Sonnenstrahlung auf die Haut von Gesicht, Ohren sowie Hals und wird dadurch relativ wirksamer. Gleichzeitig werden abschirmende Elemente, wie Blenden, Kreppe oder der vordere Bereich der Nackentücher stärker unterstrahlt. Auch wenn der UV-Index von UVI 7 (im Hochsommer) auf UVI 4–5 (Ende März/Mitte September) in der Sonnenbrandwirksamkeit zurückgeht, besteht für

einzelne Hautareale dann trotzdem noch eine erhebliche UV-Überexposition.

Bewertung der Effektivität zur UV-Expositionsreduktion der untersuchten Schutzhelmmodelle

In den beiden Tabellen 4 und 5 wird für die untersuchten Schutzhelmvarianten dargestellt, welche Hautareale im Kopf-/Halsbereich erheblich gefährdet sind (rot hinterlegt), welche gefährdet sind (gelb) und welche gering gefährdet sind (grün) (Farbcodierung Tabelle 3).

Analog zu den Grenzwerten für künstliche UV-Strahlenquellen am Arbeitsplatz (s.o.) sollte die UV-Dosis über den 8-Stunden-Arbeitstag unter 30 % der Sonnenbrandschwelligkeit (30 % der MED) bleiben, um das Hautkrebsrisiko nicht zu erhöhen (grün). Jeglicher, auch bereits beginnender Sonnenbrand (UV-Erythem) erhöht das Hautkrebsrisiko und ist unbedingt zu vermeiden. Die Hautareale, die über eine Arbeitsschicht im UV-Dosisbereich > 30 % MED und 1 MED (Sonnenbrandschwelligkeit) exponiert sind, entsprechen der gelben Hinterlegung. Alle Hautareale, die in diesem Zeitraum mit einem Mehrfachen bis Vielfachen (bis zum 15fachen der MED) beaufschlagt werden, und damit hoch gefährdet sind, sind rot gekennzeichnet.

Tabelle 3: Farbcodierung in Tabellen 4, 5

Gefährdung gering	< 30 % MED (< 30 % Sonnenbrandschwelligkeit)
gefährdet	> 30 % MED bis 1 MED (1fache Sonnenbrandschwelligkeit)
erheblich gefährdet	Vielfaches der Sonnenbrandschwelligkeit

(Anmerkung: Für die Bewertung bezüglich der Sonnenbrandschwellendosis wurde die mittlere MED von Menschen mit dem empfindlicheren Hauttyp II und dem unempfindlicheren Hauttyp III herangezogen. Sie machen rund 90 % der Bevölkerung in Deutschland aus.)

Tabelle 4: Bewertung 8-Stunden-Exposition der Sonne auf die Haut im Kopf-/Halsbereich unter verschiedenen Schutzhelmmodellen verglichen mit dem ungeschützten Kopf – im Hochsommer bei UV-Index 7 (Mittagssonnenhöhe 60°: entspricht Mitte Mai bis Ende Juli) (Fotos: © Knuschke)

Verschiedene Schutzhelmmodelle im Vergleich zum ungeschützten Kopf						
Hautareal	ohne Helm	Standard-Helm	Standard-Helm mit Nackentuch	Helm mit 4-cm-Krempe	4-Punkt-Helm	4-Punkt-Helm mit SUVA-Set
Kopf_Helm_Cap_oben						
Stirn_mi						
Nasenrücken						
Kinn_mi						
Hals_vo_mi						
Hals_hi_mi						
Stirn_li_Seite						
Wange_li_ü_Jochbein						
Wange_li_Seite_unten						
Hals_li						
Hals_re						
Ohr_li_PSF vert						
Ohr_re_PSF horiz						
Oberlippe						

Tabelle 5: Bewertung 8-Stunden-Exposition der Sonne auf die Haut im Kopf-/Halsbereich unter verschiedenen Schutzhelmmodellen verglichen mit dem ungeschützten Kopf – im Frühjahr/Spätsommer bei UV-Index 4-5 (Mittagssonnenhöhe 42°: entspricht Ende März bzw. Mitte September) (Fotos: © Knuschke)

Verschiedene Schutzhelmmodelle im Vergleich zum ungeschützten Kopf						
Hautareal	ohne Helm	Standard-Helm	Standard-Helm mit Nackentuch	Helm mit 4-cm-Krempe	4-Punkt-Helm	4-Punkt-Helm mit SUVA-Set
Kopf_Helm_Cap_oben						
Stirn_mi						
Nasenrücken						
Kinn_mi						
Hals_vo_mi						
Hals_hi_mi						
Stirn_li_Seite						
Wange_li_ü_Jochbein						
Wange_li_Seite_unten						
Hals_li						
Hals_re						
Ohr_li_PSF vert						
Ohr_re_PSF horiz						
Oberlippe						

Präventionsmaßnahmen für Hautareale ohne ausreichende UV-Expositionsreduktion durch den Schutzhelm

Für die untersuchten Schutzhelmmodelle bei denen Hautareale als erheblich gefährdet bzw. gefährdet gekennzeichnet wurden, sind zusätzliche Schutzmaßnahmen, z.B. UV-Schutzcreme, unumgänglich.

Sonnenschutz mit einem SPF 20, sowie für die extrem belasteten Sonnenterrassen mit einem SPF 30 reduziert die UV-Dosis auf die Haut über die Arbeitsschicht auf unter 30 % der Sonnenbrandschwellendosis, was aus hautkrebspräventiver Sicht anzustreben ist. Dazu müsste dieser SPF aber über die 8 Stunden Arbeitszeit permanent und in erforderlicher Dicke aufrechterhalten bleiben. Da die Sonnenschutzcreme auf der Haut durch Schwitzen, mechanischen Abrieb, zwischenzeitliches Waschen usw. nicht ständig ausreichend aufrecht erhalten wird, ist ein zweistündliches Nachcremen wichtig – und das mit möglichst SPF 50+, auch um eine häufig zu geringe Auftragdicke wenigstens teilweise zu kompensieren (die Kosten für Sonnenschutzsubstanzen mit SPF 50+ sind heute nur gering höher gegenüber Sonnenschutzsubstanzen mit niedrigerem SPF).

Zusammenfassung

1. Für die Haut wurden im **Kopf-/Halsbereich ohne Kopfbedeckung** folgende UV-Expositionen ermittelt:

An einem sonnigen Tag im Hochsommer (**UV-Index 7**) über 8 Stunden im Freien

- erhält die Haut ein Vielfaches der Sonnenbrandschwellendosis,
- sind die UV-Expositionen auf die Sonnenterrassen Nasenrücken und Ohrspitzen um noch einmal 50 % höher (bis 15fache MED).

Auch an einem sonnigen Tag Ende März bzw. Mitte September (**UV-Index 4–5**) über 8 Stunden im Freien

- erhält die Haut ein Mehrfaches der Sonnenbrandschwellendosis,
- erhalten neben den Sonnenterrassen Nasenrücken, Ohrspitzen auch Stirn vorn und seitlich, die Hautpartie über dem Jochbein und die Oberlippe um noch 50 % höhere UV-Expositionen (rund 5fache MED).

2. Hinsichtlich der sonnenexpositionsreduzierenden Wirkung der **Schutzhelm-Varianten** können für ganztägig im Freien tätige Beschäftigte

BG BAU Arbeitsschutzprämien: Individueller Sonnen- und Hitzeschutz

In den Sommermonaten stellen hohe Temperaturen und UV-Strahlung für Beschäftigte der Bauwirtschaft Gefährdungen dar, die sich durch technische oder organisatorische Maßnahmen nicht immer ausreichend verringern lassen.

Maßnahmen zum individuellen Sonnen- und Hitzeschutz sowie UV-Schutz-Zubehör für Helme und Helme, die derartig ausgestattet sind, können mit 50 % der Netto-Anschaffungskosten, max. 100 € gefördert werden.

<https://www.bgbau.de/praev/arbeitschutzpraemien/warn-uv-schutz-und-kuehlkleidung>

<https://www.bgbau.de/service/angebote/arbeitschutzpraemien/praemie/industrieschutzhelme-en-397-mit-4-punkt-kinnriemen-und-sonnenschutz/>



(Bilder: HIZWEI, S GmbH)

ab einem UV-Index von 4 folgende Aussagen getroffen werden:

- **Standard-Schutzhelm** im Stirnbereich unzureichend geschützt; ansonsten: Kein UV-Schutz.
 - **Schutzhelm mit 4 cm umlaufender Krempe** Ohrspitzen geschützt, Stirn seitlich und Ohren unzureichend geschützt; ansonsten: Kein UV-Schutz.
 - **Schutzhelm mit 4-Punkthalterung („Bergsteiger-Helm“)** Ohrspitzen geschützt, Stirn seitlich und Ohren unzureichend geschützt; ansonsten: Kein UV-Schutz.
 - **Standard-Schutzhelm mit Nackentuch** Hals hinten geschützt; Stirn seitlich, Ohrspitzen geschützt (Ende März/ Mitte September), unzureichend geschützte Areale: Stirn, Ohren, Hals seitlich; ansonsten: Kein UV-Schutz.
 - **Schutzhelm mit 4-Punkthalterung („Bergsteiger-Helm“) mit dreigeteiltem Nackentuch** Hals hinten geschützt; Stirn seitlich, Ohrspitzen geschützt (Ende März/ Mitte September), unzureichend geschützte Areale: Stirn, Ohren; ansonsten: Kein UV-Schutz.
3. Des Weiteren können folgende **experimentelle Ergebnisse** für die Untersuchungen eines **Schutzhelms mit verbreiteter Krempe** dargelegt werden:
- Bei 12 cm Helmcrempenbreite wird die UV-Exposition verglichen mit den beiden Schutzhelm-Varianten mit Nackentuch stärker reduziert.
 - Für die in Tabelle 4 eingekreisten Hautareale wird trotzdem die Sonnenbrandschwellendosis über 8 Stunden im Freien mehrfach überschritten. Etwas günstiger stellt sich die Situation für Ende März/Mitte September dar. Aber auch hier werden Oberlippe, Kinn und vorderer Hals bezüglich der Sonnenbrandschwellendosis mehrfach überexponiert.
4. Um **verbleibende Hautareale** mit unzureichendem bzw. keinem UV-Schutz vor solaren UV-Expositionen zu schützen, sind zusätzliche Schutzmaßnahmen notwendig, in erster Linie technischer oder organisatorischer Art, sonst ist die Anwendung von UV-Schutzsubstanzen unumgänglich. Dafür gilt:
- SPF mindestens 30, besser höher,
 - regelmäßig nachcremen (möglichst zweistündlich).

Fazit

Schutzhelme mit Sonnenblende und Nackentuch erhöhen deutlich den UV-Schutz gegenüber Standard-Schutzhelmen bzw. Schutzhelmen mit Vierpunkthalterung (Bergsteigerhelm) für Stirn, Ohren, Nacken.

Auch mit diesen Sonnenschutzkomponenten zum Schutzhelm (Blende und Nackentuch oder ≥ 8 cm Krempe) bleibt es unumgänglich, in den Monaten März bis September bei einem UV-Index 4 oder höher zusätzliche Schutzmaßnahmen für die nicht ausreichend geschützten Hautareale – Gesicht unterhalb Augenlinie bis zum Hals und seitliche Halspartien – zu treffen.

UV-Schutzsubstanzen sollten einen möglichst hohen Schutzfaktor haben und regelmäßig nachgecremt werden.

Literatur

- [1] Schmitt et al., 2018: Schmitt, J.; Haufe, E.; Trautmann, F.; Schulze, H.-J.; Elsner, P.; Drexler, H.; Bauer, A.; Letzel, S.; John, S.-M.; Fartasch, M.; Brüning, Th.; Seidler, A.; Dugas-Breit, S.; Gina, M.; Weistenhöfer, W.; Bachmann, K.; Bruhn, I.; Lang, B.-M.; Bonness, S.; Allam, J.-P.; Grobe, W.; Stange, Th.; Westerhausen, St.; Knuschke, P.; Wittlich, M.; Diepgen, Th.-L.; for the FB 181 Study Group (2018) Occupational UV-exposure is a major risk factor for basal cell carcinoma: Results of the population-based case-control study FB-181. *J Occup Environ Med* 60: 36–43.
- [2] Haufe et al., 2018: Haufe, E.; Bauer, A.; Heinrich, L.; Stange, Th.; Allam, J.-P.; Bachmann, K.; Bieber, Th.; Bonness, S.; Brans, R.; Brecht, B.; Brüning, Th.; Bruhn, I.; Drexler, H.; Dugas-Breit, S.; Elsner, P.; Fartasch, M.; Gina, M.; Grabbe, St.; Grobe, W.; John, S.-M.; Knuschke, P.; Küster, D.; Lang, B.; Letzel, St.; Ruppert, L.; Schulze, H.-J.; Seidler, A.; Stephan, V.; Thielitz, A.; Trautmann, F.; Weistenhöfer, W.; Westerhausen, St.; Wittlich, M.; Zimmermann, E.; Diepgen, Th.-L.; Schmitt, J.; Natürliche UV-Strahlung in Beruf und Freizeit und das Risiko, an einem Plattenepithelkarzinom zu erkranken: Welche Rolle spielt der Hauttyp? *NIR 2018 – Wellen – Strahlung – Felder*, TÜV-Verlag Köln 2018, 175-178, ISBN 978-3-7406-0358-8.
- [3] SSK 2018: Strahlenschutzkommission (SSK). Schutz des Menschen vor den Gefahren solarer UV-Strahlung und UV-Strahlung in Solarien – Empfehlung der Strahlenschutzkommission mit wissenschaftlicher Begründung. Schriftenreihe der Strahlenschutzkommission des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Strahlung; Heft 67 (2018).
- [4] OStrV 2011: Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch künstliche optische Strahlung (Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung – OStrV) vom 19. Juli 2010, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2010 Teil I Nr. 38, ausgegeben zu Bonn am 26. Juli 2010.
- [5] Knuschke et al., 2015: Knuschke, P.; Ott, G.; Bauer, A.; Janßen, M.; Mersiowsky, K.; Püschel, A.; Rönsch, H.; Schutzkomponenten bei solarer UV-Exposition. Dortmund/Berlin/Dresden: Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin 2015, Forschung F 2036; ISBN 978-3-88261-154-0.
download: <http://www.baua.de/de/Publikationen/Fachbeitraege/F2036.html>.
- [6] Knuschke et al., 2018: Knuschke, P.; Ott, G.; Janßen, M.; Janßen, W.; Bauer, A.; UV-Schutz zur Prävention epithelialer Hauttumoren an solar exponierten Arbeitsplätzen. *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* 2018; 53: 154–160.

Autoren:

Dipl.-Phys. Peter Knuschke

Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Medizinische Fakultät der TU Dresden

Dr. med. Ute Pohrt

Abteilung Gesundheit, BG BAU Prävention



Über den Bauzaun geschaut

Erfahrungen zur Prävention auf Baustellen aus aller Welt

Psychische Gesundheit im Fokus

Aktuelle Studie analysiert auf europäischer Ebene Gesundheit und Sicherheit im Bausektor

Mit 14,5 Mio. Arbeitsplätzen und einem Anteil von 8,9 % am Gesamt-Bruttoinlandsprodukt der EU ist der Bausektor von hoher Bedeutung für die europäische Wirtschaft. Gleichzeitig wird dieser Sektor mit zahlreichen Risiken in Verbindung gebracht, was einmal mehr die Existenz und richtige Umsetzung einer soliden Politik sowie eines gesetzlichen Rahmens für den Arbeitsschutz im Bauwesen erfordert.

Laut Eurostat-Daten sind in den EU-Mitgliedsstaaten mehr als ein Fünftel aller schwerwiegenden Arbeitsunfälle in der Bauindustrie zu verzeichnen. Für einen wirksamen Umgang mit beruflichen Risiken muss man sich den neuen Herausforderungen in diesem Sektor stellen: Faktoren wie der höhere Grad der Mobilität bei der Arbeit, das steigende Alter der Arbeitskräfte, die Digitalisierung, eine höhere Komplexität in der Arbeitsorganisation etc. treiben wichtige Änderungen im Bausektor und seiner Arbeitsumgebung voran. Einige der daraus resultierenden Trends schließen auch weniger stabile Beschäftigtenverhältnisse, eine wachsende Rate von obsoleten Arbeitsplatzfertigkeiten und eine höhere Signifikanz von psychischen Belastungen in diesem Bereich ein.

Die EU-Rahmenrichtlinie für den Arbeitsschutz soll die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten in allen arbeitsbezogenen Aspekten sicherstellen. Allerdings überlagern – wenn eine Priorisierung vorgenommen wird – i.d.R. physische Aspekte der Gesundheit und des Wohlbefindens die psychischen. Diese Schlussfolgerung wird auch durch die Ergebnisse eines Forschungsprojektes bestätigt, das sich mit der psychischen Gesundheit im Bausektor beschäftigt. Das Projekt wurde gemeinsam durch die Europäischen Sozialpartner (FIEC und EFBWW) mit Unterstützung der AEIP (dt. Europäischer

Verband Paritätischer Einrichtungen) durchgeführt. Das Forschungsprojekt hatte das Ziel, eine Prognose der voraussichtbaren oder erwarteten Änderungen in der Baubranche, in den Arbeitsprozessen und Arbeitsbedingungen und deren Auswirkungen auf psychische Belastungen zu geben. Denn in jedem Veränderungsprozess wohnen Belastungen inne, die sich auch negativ auf die Psyche auswirken können. Im Ergebnis zeigte der Bericht, dass existierende Trainingsprogramme rund um den Arbeitsschutz in den verschiedenen Mitgliedsstaaten zwar Prävention und Förderung von Sicherheit und Wohlbefinden am Arbeitsplatz verfolgen, aber psychische Gefährdungen oft nicht in dem Ausmaß einfließen oder gar nicht berücksichtigt werden.

Bisher gab es nur wenige Instrumente im Arbeitsschutz, die sich mit den psychischen Belastungen beschäftigt haben. Da dieses Themenfeld zunehmend im Fokus steht, werden jetzt verstärkt die Faktoren untersucht, die die psychische Gesundheit beeinflussen. Dazu zählen die zunehmende Komplexität bei der Organisation der Arbeit und die Art und Weise der Beschäftigung – i.d.R. temporäre Beschäftigung, lange Arbeitszeiten (Teilzeit ist in der Baubranche weniger verbreitet), wechselnde Arbeitsorte und wechselnde Aufgaben.

Entwicklung des europäischen Arbeitsmarkts im Bauwesen

Vorab wurden im Rahmen des Forschungsprojektes auch die sich ändernden Bedingungen und Trends auf dem europäischen Arbeitsmarkt im Bauwesen betrachtet, die die psychischen Belastungen beeinflussen. Bedingt durch die Politik der EU hat sich die Mobilität bei der Arbeit überall in Europa erhöht. Das bringt zum einen positive Effekte hervor, wie eine verbesserte

Produktivität und einen zunehmenden Austausch von Wissen und Technologie, aber zeigt zum anderen auch negative Erscheinungen wie eine einseitige Migrationsbalance – etwa in Polen, wo die Abwanderung von Arbeitskräften größer als die Zuwanderung ist – sowie eine zunehmende Scheinselbstständigkeit und Probleme, sich an den jeweiligen Arbeitsmarkt anzupassen. Vor allem kulturelle Unterschiede in Kombination mit Sprachproblemen verursachen immer wieder Belastungen, da ausländische Beschäftigte meist keinen Zugang und damit keinen Bezug zu den Vorschriften, Regeln, Vereinbarungen und Gepflogenheiten des jeweiligen Landes haben.

Zudem erschweren illegale Praktiken wie Schwarzarbeit das Einführen und Durchsetzen nationaler Kontrollregularen.

Des Weiteren gibt es in allen europäischen Ländern neue Formen der Beschäftigungen. Das zeigt die zunehmende Zahl der Zeitarbeitsverträge, der Selbstständigen und der Unterauftragnehmer. Darüber hinaus ist die Baubranche durch einen hohen Altersdurchschnitt gekennzeichnet, da die Branche derzeit nicht sehr attraktiv für junge Menschen ist. Und letztendlich führt die Digitalisierung zu veränderten Bedingungen auf dem Arbeitsmarkt: Die Unternehmen müssen sich aktiv mit dem Thema auseinandersetzen, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Das bedeutet, dass auch die Beschäftigten mit der Nutzung von digitalen Instrumenten vertraut werden. Obwohl die Digitalisierung die körperlich schwere und oft auch risikobehaftete Arbeit auf dem Bau reduziert, fällt es Beschäftigten oft nicht leicht, sich damit aktiv auseinanderzusetzen.

Diese Änderungen in der Arbeitswelt der Bauwirtschaft und ihre Auswirkungen betreffen alle Mitgliedsländer. Die Auseinandersetzung mit dem Thema Stress und

mit psychischen Belastungen beim Bau ist nicht neu, sondern Bestandteil vieler nationaler Regularien. Belgien beispielsweise hat dies schon 1996 gesetzlich verankert. In Deutschland wurde 2013 das Arbeitsschutzgesetz dahingehend geändert, dass nicht nur körperliche Gesundheit, sondern explizit auch psychische Belastungen erwähnt werden. Arbeitgeber haben also dieselben Verpflichtungen für die psychische Gesundheit wie für die Sicherheit und die körperliche Gesundheit. Jeder Arbeitgeber ist gesetzlich verpflichtet, im Rahmen seiner Gefährdungsbeurteilung zu prüfen, ob ein potenzieller Stressfaktor in Bezug auf Umgebung, Aufgaben, Arbeitsorganisation, Zeitmanagement und soziales Klima besteht.

Im Rahmen des Forschungsprojektes legten die Mitgliedsländer ihre nationalen Berichte vor. Diese geben einen Überblick, wie man mit psychischen Belastungen auf dem Bau umgeht und zeigen zudem auf, welches Verbesserungspotenzial besteht.

Länderberichte in Kürze

In Dänemark ist grundsätzlich ein hohes Bewusstsein vorhanden, welche Bedeutung die psychische Gesundheit hat. Es gibt eine gute Balance zwischen Anforderungen und Kontrollen, Beschäftigte können mit den Verantwortlichen in den Dialog treten. Verbessert werden könnten die Kompetenzen der Arbeitsschutzverantwortlichen hinsichtlich der Beurteilung und Umsetzung von Maßnahmen.

In Polen nutzt man Fragebögen und andere Methoden, um psychische Belastungen aufzuzeichnen und zu überwachen. Diese Werkzeuge basieren auf einem speziellen Stressmodell. Unterstützend gibt es Präventionsprogramme der Arbeitsinspektoren, die das Wissen um Stress erhöhen sollen, die Methoden zum Umgang mit Belastungen in das Arbeitsschutzmanagement einbinden und somit den sozialen Dialog verbessern sollen. Zudem wurden Richtlinien für Psychologen entwickelt, die informieren, wie man mit psychischen Belastungen umgeht. Für eine Verbesserung könnte die Entwicklung von präventiven Messungen und nationalen Richtlinien sorgen. Zudem sollten die kleinen und mittelständischen Unternehmen besser bei der Umsetzung der Maßnahmen eingebunden werden.

In Belgien gibt es ein Online-Risikobewertungsprogramm, das die Situation in einem bestimmten Unternehmen mit den Belastungen vergleicht, die als Risiken in der Baubranche modulhaft erarbeitet wurden. Über flankierende Kampagnen, die den sozialen Dialog anregen, werden Informationen zur Verfügung gestellt und

das Bewusstsein für diese Gefahren erhöht. Die Gewerkschaften organisieren Trainingskurse, um ausreichende Informationen zu vermitteln und das Bewusstsein für psychische Belastungen zu schaffen. Als verbesserungswürdig wird in Belgien der Status der verfügbaren Informationen angesehen, die derzeit noch nicht ausreichen. Zudem gibt es ein Wissensdefizit, wie man mit psychischen Belastungen am Bau umgeht.

In Spanien ist es etwas erschwerend, dass die jeweiligen Sozialpartner unterschiedliche Ansichten dazu haben, was die aktuelle Situation angeht. Aber immerhin gibt es ein Messsystem, das die Situation vor und nach der Umsetzung von Maßnahmen vergleicht. Allerdings berücksichtigt dieses System nur generelle Sicherheitsrisiken. Dementsprechend hat Spanien noch einige Punkte auf der Agenda, um den Arbeitsschutz bei psychischen Belastungen zu verbessern. Zunächst braucht man spezifische Regeln zur Bewertung von psychischen Belastungen, eine geeignete Arbeitsorganisation, eine gute Planung von Arbeitskräften und Arbeitsaufgaben. Darüber hinaus ist es wichtig, auch auf die Rolle der Subauftragnehmer bei der Prävention von psychischen Belastungen zu achten.

In Frankreich haben psychische Belastungen keine Priorität, was die Prävention betrifft. Aber es gibt ordnungspolitische Maßnahmen, um psychische Risiken zu bewerten und Bereiche für die Prävention zu identifizieren. Zudem schaffen diverse Info- und Ratgeber-Materialien, die an das Management von Bauunternehmen gegeben werden, ein wachsendes Bewusst-

sein für diese Gefahren. Wünschenswert sind mehr im Bausektor verfügbare Instrumente. Zudem sollte das Wissen über psychosoziale Risiken in den Bauunternehmen mehr verbreitet werden.

In Finnland gibt es diverse Arbeitsmodelle und Arbeitsmethoden, die auf Baustellen verfügbar sind. Es werden Trainings in Arbeitssicherheit und Wohlbefinden angeboten (dafür wurde extra der Turvapuisto Safety Park eingerichtet). Unterstützend gibt es spezielle Meldestellen. Zur Verbesserung der Situation arbeitet man an der Entwicklung von Trainingsprogrammen, die sich nicht nur auf die Sicherheit fokussieren, sondern auch psychische Belastungen einbeziehen.

In Österreich hat man derzeit in KMU – im Vergleich zu größeren Unternehmen – eine weniger gute entwickelte Beurteilungspraxis von psychischen Belastungen. Die Kooperation zwischen Experten und nationalen Autoritäten funktioniert allerdings gut. Es gibt Richtlinien zum Umgang mit psychischen Belastungen und Informationsschulungen. Dementsprechend steht als Aufgabe für die Zukunft an, das Bewusstsein für diese Gefahren bei den KMU zu erhöhen sowie die Anzahl der Arbeitsschutzexperten, Arbeitsinspektoren und Psychologen in allen Unternehmen zu erhöhen. Außerdem soll die Bewertung von psychischen Belastungen über spezielle Regularien erfolgen.

Exkurs: Und in Deutschland?

Auch wenn Deutschland nicht am Projekt teilgenommen hat, gibt es einen Expertenbericht zur psychischen Gesundheit in der deutschen Baubranche. Dieser Bericht



EaSI Projekt „Psychische Gesundheit im Bausektor“

Die Europäischen Sozialpartner im Bausektor – Die „Europaen Federation of Building and Woodworker (EFBWW) und die „European Construction Industry Federation (FIEC) – realisierten ein gemeinsames Forschungsprojekt zur „Psychischen Gesundheit im Bausektor“. Dieses wurde Anfang 2017 initiiert und mit Mitteln des EU-Programms für Beschäftigung und soziale Innovation (EaSI) finanziert. Der Europäische Verband der Paritätischen Einrichtungen des Sozialschutzes (AEIP) hat das Projekt bei der Umsetzung unterstützt und hat die Verantwortung, die Forschungsergebnisse zu analysieren und im finalen Forschungsbericht die möglichen politischen Maßnahmen aufzuzeigen und Unterstützung für Aktivitäten auf nationaler und EU-Ebene anzubieten.

An diesem Forschungsprojekt haben sieben EU-Mitgliedsstaaten teilgenommen: Dänemark, Spanien, Finnland, Belgien, Frankreich, Polen und Österreich. Ihre einzelnen Berichte dienten als Basis für die Ausarbeitung des Gesamtprojektberichtes sowie für Ableitung von Schlussfolgerungen, Empfehlungen und Evaluierungsrichtlinien für den Bausektor.

Der finale Abschlussbericht wurde kürzlich, im Mai 2019, auf einer Konferenz in Brüssel präsentiert. Mehr Informationen unter: www.aiep.net

basiert auf Literaturrecherchen und Interviews mit acht Sachverständigen (Sozialpartner, Aufsichtspersonen und Forscher). Im Vordergrund des Berichts stehen die Darstellung der bestehenden Verhältnisse im Baubereich und die Auswirkungen, die der aktuelle Boom in der Baubranche, die fortschreitende Digitalisierung und der Einsatz neuer Technologien auf die psychische Gesundheit der Beschäftigten hat.

Wegen der Vorherrschaft von kleinen und mittleren Unternehmen werden nur sehr langsame Veränderungen in der Bauwirtschaft erwartet. Angesprochen auf die zukünftige Digitalisierung nannten die Experten unterschiedliche Aspekte – von digitaler Dokumentation auf der Baustelle, 3D-Druck, Digitalisierung bei der Planung, BIM, Crowd-Working, GPS-Lösungen, E-Learning-Lösungen bis zum Einsatz von Mobiltelefonen und Robotern auf der Baustelle –, die Auswirkungen auf die psychische Gesundheit am Arbeitsplatz haben werden. Möglich ist eine Zunahme von psychischen Erkrankungen aufgrund der Entgrenzung von Arbeit und Freizeit, weiterer Arbeitsverdichtung, zunehmender Flexibilität der Arbeit und des mobilen Arbeitens. Der Umgang mit vernetzten Technologien erfordert auch eine höhere Qualifikation und ein lebenslanges Lernen der Mitarbeiter. Befürchtet wird in diesem Zusammenhang, dass mit den überall verfügbaren Informationen auch die Zahl der Scheinselbstständigen steigen wird. Die wissenschaftlichen Experten erwarten zudem eine Veränderung der Arbeitsinhalte, verbunden mit einem erhöhten

Zeitdruck und einer höheren Komplexität der Aufgaben. Durch Beschäftigungsformen wie Subunternehmertum, Scheinselbstständigkeit und internationale Arbeitsverträge wird der Grad der psychischen Belastungen zusätzlich erhöht. Alle befragten Experten sehen eine Sensibilisierung für arbeitsbedingte psychosoziale Gefährdungen in der Bauwirtschaft auf Basis der Umsetzung der Vereinbarung im Jahr 2013. Zusammenfassend wird festgestellt, dass es bis zur bundesweiten psychosozialen Gefährdungsbeurteilung für alle Arbeitsplätze noch ein weiter Weg ist.

Fazit des Forschungsprojektes

Dass die Ergebnisse aus den Länderberichten unterschiedlich sind, hat einerseits damit zu tun, wie Arbeitsschutz traditionell verankert ist und welche Präventionsansätze es gibt und andererseits, wie es generell um die Kultur der Partizipation bestellt ist. Dennoch ist in allen beteiligten Ländern festzustellen, dass nach wie vor physische Sicherheit in der Bauindustrie mehr berücksichtigt wird, wenn die Arbeitsbedingungen analysiert werden.

Sowohl auf EU- als auch jeweils auf nationaler Ebene sind dementsprechend noch Defizite im Umgang mit psychischen Belastungen festzustellen. Bei dieser Einschätzung muss allerdings berücksichtigt werden, dass in der Baubranche vor allem kleine und mittlere Unternehmen agieren. 95 % aller Unternehmen beschäftigen weniger als 20 Mitarbeiter. KMU sind oft

nicht in der Lage, ihre Ressourcen so einzusetzen, dass Prävention und das Bewusstsein für den Arbeitsschutz voll zum Tragen kommen. Sie sind sich zudem auch weniger bewusst, welche positiven Effekte eine ausführliche Gefährdungsbeurteilung und den darin festgelegten Maßnahmen hinsichtlich Jobzufriedenheit, Produktivität und Qualität der Arbeit mit sich bringen.

Generell ist in den an der Studie beteiligten Ländern wie auch in Deutschland ein Wissensdefizit zu psychischen Belastungen in der Baubranche festzustellen – sowohl bei den Unternehmen als auch bei den Beschäftigten. Grund dafür ist vor allem der begrenzte Zugang zu spezifischen, für die Baubranche entwickelten und angepassten Instrumenten und Programmen. Zudem werden psychische Belastungen meist noch nicht mit dem betrieblichen Schutz der psychischen Gesundheit verbunden.

Empfehlungen für die Akteure in der EU

Hohe Bedeutung hat hier der Bereich Planung – von einem guten Management der Baustelle, über klare Zuständigkeiten bis zur guten Kommunikation. Wichtig ist es, den gesellschaftlichen Dialog zum Thema psychische Gefährdungen voranzutreiben und dieses Thema auch auf der Führungsebene zu präsentieren. Zudem müssten die Regeln auf den nationalen Ebenen verbessert und erweitert sowie die Maßnahmen und Lösungen derart spezifiziert werden, dass sie auch mögliche Belastungen erkennen und verfolgen. Instrumente zur Prävention und zur Bewertung von psychischen Belastungen sollten speziell den KMU zur Verfügung gestellt werden. Parallel muss auch die Rolle der Arbeitsinspektoren gestärkt werden, damit diese die KMU bei der Implementierung der Regeln adäquat unterstützen können. Um die Arbeitsbedingungen innerhalb des Bausektors und der Arbeitsschutz-Rahmenrichtlinie auf europäischer Ebene anzupassen, ist eine einheitliche EU-Politik mit klaren Zielen nötig. Das schließt eine bessere Zusammenarbeit und Einbeziehung aller Interessensvertreter und jeweiligen Präventionseinrichtungen ein. Als Grundlage für konkrete Aktionen auf europäischer Ebene könnten Best-Practice-Beispiele aus verschiedenen Ländern oder Unternehmen dienen, die aufzeigen, wie psychische Gesundheit am Arbeitsplatz verbessert werden kann und die zur Nachahmung anregen.

Dipl.-Ing. (Univ.) Bernd Merz
BG BAU Prävention
Anke Templiner
Redaktion BauPortal

Das Netz muss ins Eckige

Geeignete Befestigungsmöglichkeiten für kleinformatische Schutznetze zur Absturzsicherung

Dipl.-Ing. Thomas-Peter Glaser und Michael Schwenniger, Dortmund

Insbesondere bei Zimmererarbeiten, Dacharbeiten, im Fertigteilbau sowie im Holz- und Holzrahmenbau geschehen viele schwere und auch tödliche Absturzunfälle. Hier können kleinformatische Schutznetze auch bei kurzzeitigen Bausituationen eingesetzt werden. Denn sie bieten eine flexible und effektive Möglichkeit zum Schutz gegen den Absturz vor allem nach innen.

Schutznetze sind seit Jahrzehnten eine vortreffliche Methode zur Verhinderung von Absturzunfällen, insbesondere aus großen Höhen. Vor allem im Hallenbau sind derartige Sicherheitsvorrichtungen inzwischen Standard. Die daraus abgeleiteten und modifizierten Arbeitsplattformnetze erfuhren ebenfalls eine durchaus akzeptable Verbreitung vor allem bei größeren Bauprojekten. Wie sich gezeigt hat, können Schutznetze aber auch für kleinere Bauprojekte effektiv zur Absturzsicherung eingesetzt werden.

Ein häufig auftretendes Problem ist die Sicherung von z.B. Öffnungen gegen den tiefen Absturz bei kleineren Bauvorhaben, im Fertigteilbau und im Holz- und Holzrahmenbau. Die fehlende Sicherung von z.B. Treppenlöchern und ähnlichen Öffnungen war bereits Ursache von mehreren tödlichen Unfällen. Aus diesem Grund und unterstützt durch aktuelle Anfragen von Handwerksverbänden und aus der Industrie wurde die Thematik von Seiten des Referates Hochbau der BG BAU Prävention aufgegriffen, welches sich u.a. intensiv mit den Themen Schutznetze, Arbeitsplattformnetze und Randsicherungen beschäftigt.

Bisher konnten die oben beschriebenen Öffnungen nicht oder nur unzureichend mit Schutznetzen System S gemäß DIN EN 1261-1, also Netze die kleiner als 35 m² und nicht den Mindestabmessungen von 5 m x 7 m entsprachen, gesichert werden. Mit der Zielvorgabe Netze sicherheitsgerecht auch hier einzusetzen, wurden verschiedene Projekte zur Untersuchung des Einsatzes von kleinformatischen Schutznetzen als Auffangeinrichtungen und deren Befestigung gestartet.

Als Ergebnis gibt es praktikable Auffangeinrichtungen in Form von kleinformatischen Schutznetzen mit temporären Befestigungsmöglichkeiten. Diese können vielfältig z.B. im Betonfertigteilbau, als auch im Massivbau und im Holz- und Holzfertigteilbau eingesetzt werden.

Einige Erkenntnisse aus den Untersuchungen sind bereits als Anhang 1 in der DGUV Regel 101-011 „Einsatz von Schutznetzen“ veröffentlicht (Tabelle 1 und Zusatz).

Primäre Ausrichtung aller Empfehlungen ist die Zielgröße von mindestens 6 kN unter 45° für die Bemessung jedes Aufhängepunktes des Schutznetzes, die auch für die Regelausführung der Schutznetze System S gilt.

Im Zuge der Gesprächsrunden bei den sog. „Runden Tischen“ im Dachdecker- und Zimmererhandwerk, bei denen die BG BAU mit Vertretern der Verbände und Innungen sowie Unternehmern Lösungen für bestimmte Problemstellungen der Gewerke entwickelt, wurden ebenfalls Lösungsmög-

Runder Tisch „Sichere Bauprozesse im Zimmererhandwerk“ – eine Kooperation mit Holzbau Deutschland (www.holzbau-deutschland.de)
Weitere Informationen auch unter www.bgbau.de/wirzimmersicher

Runder Tisch „Dachhandwerk“ – eine Kooperation mit dem Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks (www.dachdecker.org)

Tabelle 1: Absturzhöhe, Abstand der Aufhängepunkte und Freiraum in Abhängigkeit von der Netzbreite

Netzbreite	Max. Absturzhöhe	Abstand der Aufhängepunkte	Min. Freiraum unter dem Netz
1,00 m – < 2,00 m	0,50 m	< 1,00 m	1,50 m
2,00 m – < 3,00 m	1,00 m	< 1,50 m	2,00 m
3,00 m – < 5,00 m	1,50 m	< 2,00 m	2,50 m

Abb. 1: Kleinformatisches Schutznetz ca. 3 m x 2,50 m in einer Treppenhausöffnung (Quelle: H.ZWEI.S GmbH)



Abb. 2: Kleinformatisches Schutznetz ca. 3 m x 3 m in einem Holzrahmen (Foto: BG BAU – T.-P. Glaser)



Zusätzl. Hinweise zu der Maschenweite

- Die Maschenweite darf 100 mm nicht überschreiten, wenn die Einbaubreite kleiner als 5 m ist.
- Die Maschenweite darf 60 mm nicht überschreiten, wenn die Einbaubreite kleiner als 2 m ist.

Weitergehende Informationen und Randbedingungen für den Einsatz kleinformatischer Schutznetze: Anhang 1 der DGUV Regel 101-011 „Einsatz von Schutznetzen“
Kostenlos downloadbar unter www.bgbau-medien.de



Abb. 3:
Versuchsvorrichtung
zum Prüfen eines
kleinformatigen
Schutznetzes mit
den Maßen 1 m x 3 m
(Foto: BG BAU – T.-P. Glaser)

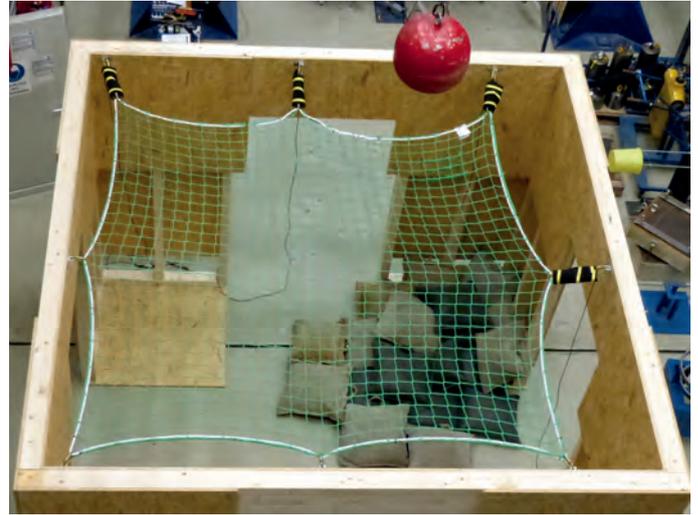


Abb. 4:
Versuchsvorrichtung
zum Prüfen eines
kleinformatigen
Schutznetzes mit
den Maßen 3 m x 3 m
(Foto: BG BAU – T.-P. Glaser)

lichkeiten zur Reduzierung der Absturzunfälle in das Gebäudeinnere diskutiert.

Hier wurde der Impuls für die Durchführung einer Versuchsreihe zur Erprobung gegeben, ob der Einsatz von kleinformatigen Netzen im Holzbau und Holzrahmenfertigteilbau eine Lösung hinsichtlich der Wirksamkeit zum Arbeitsschutz sein kann und ob der Markt praktikable Befestigungsmöglichkeiten bietet. Die Prämisse war, Befestigungsmöglichkeiten für das Schutznetz zu finden, welche sich leicht montieren lassen und bei einer maximalen Netzgröße von 3 m x 3 m eine sichere Auffangmöglichkeit für Absturzhöhen bis ca. 2 m sicherstellen.

Zusammen mit dem Prüf- und Zertifizierungszentrum der BG BAU in Haan sowie den Firmen Fa. ST QUADRAT Fall Protection S.A. und Weglage GmbH & Co. KG wurden verschiedene Versuchsreihen durchgeführt. Die verwendeten kleinformatigen Schutznetze vom Typ S in den Größen 1 m x 3 m und 3 m x 3 m wurden hier von den Firmen Manfred Huck GmbH und Bruno Dost GmbH erworben (Abb. 3 und 4).

Die verschiedenen Versuchsdurchführungen variierten in Absturzhöhe in das Netz, Auftreffpunkt in das Netz, Netzmaschengröße, Netzhersteller, Verbindungsmittel und Befestigungspunkt im Holz.

Abb. 5: Befestigungsmöglichkeit für kleinformatige Schutznetze: LUX-Top Ben Schutznetzhalter (Foto: ST QUADRAT Fall Protection S.A)



Beim Einsatz von Schutznetzen 3 m x 1 m vom Typ S-A1-Q60 (Schutznetz Typ S mit Randseil, quadratische Maschenanordnung und Maschengröße kleiner 60 mm) sollte die maximale Fallhöhe 1 m nicht übersteigen.

Beim Einsatz von Schutznetzen 3 m x 3 m vom Typ S-A2-Q100 (Schutznetz Typ S mit Randseil, quadratische Maschenanordnung und Maschengröße kleiner 100 mm) sollte die maximale Fallhöhe 2 m nicht übersteigen.

Die bei den Versuchen verwendeten Befestigungsmöglichkeiten haben sich aufgrund der gestellten Anforderungen bei der hier verwendeten Holzkonstruktion (Vollholz 80 mm x 120 mm mit beiderseitiger Beplankung mit 20 mm dicken OSB-Platten) als praktikable Möglichkeit dargestellt (Abb. 5 bis 7).

Wichtig ist, dass vor Verwendung dieser Befestigungsmöglichkeiten die Montageanweisungen der entsprechenden Firma gelesen werden, um wesentliche Informationen zur Montage und Benutzung zu erhalten. Unter anderem werden der Einsatzbereich, die mitgeltenden Normen und Bestimmungen, Befestigungsmittel, Randabstände und Verwendungsbeschränkungen dort vom Hersteller festgelegt.

Abb. 6: Befestigungsmöglichkeit für kleinformatige Schutznetze: CLIFF Gr. 12/30 (Foto: Weglage GmbH & Co. KG)



Die aufgeführten Schutznetzhalter wurden auf der bauma 2019 in München als Befestigungsmöglichkeiten für kleinformatige Schutznetze einer breiteren Öffentlichkeit erstmals vorgestellt.

Hinweis: Zum Zeitpunkt des Erscheinens dieses Artikels können sich noch Änderungen bei den endgültigen Produkten der genannten Hersteller ergeben, da sich die Versuche auf Vorserienartikel beziehen.

Der Weg ist nun für Hersteller bereitet, ähnliche Artikel zur Befestigung von kleinformatigen Schutznetzen auf dem Markt anzubieten.

Die Entwicklung in diesem Bereich ist als sehr positiv zu betrachten und bietet eine weitere Option zum Schutz gegen den Absturz nach innen.

Gerade für die Bauvorhaben im Bereich der Zimmerer, Dachdecker, im Fertigteilbau und im Holz- und Holzrahmenbau gibt es nun eine praktikable Möglichkeit das Absturzrisiko zu verringern.

Autoren:

Dipl.-Ing. Thomas-Peter Glaser
Referat Hochbau
BG BAU Prävention
Michael Schwenniger
BG BAU Prävention

Abb. 7: Befestigungsmöglichkeit für kleinformatige Schutznetze: CLIFF Gr. M08 bzw. M12 (Foto: Weglage GmbH & Co. KG)



Arbeitsschutzprämien



Bis zu 3.000 EUR

Die BG BAU fördert den Arbeitsschutz durch Zuschüsse und Prämien

- Ihre Investitionen in ausgewählte unfallverhütende Produkte oder gesundheitserhaltende Maßnahmen belohnen wir mit Prämien von bis zu 3.000 EUR.
- Das lohnt sich doppelt für Sie: Arbeitsunfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren können in Ihrem Betrieb weiter reduziert werden.

Wer ist antragsberechtigt?

- Antragsberechtigt sind gewerbliche Mitgliedsunternehmen der BG BAU ab einem Beschäftigten und einem BG-Beitrag von mindestens 100 EUR pro Jahr.
- Einzelunternehmer (ohne Beschäftigte) mit freiwilliger Versicherung sind ebenfalls antragsberechtigt.

Mer Informationen und alle Arbeitsschutzprämien finden Sie unter www.bgbau.de/praemien.

Mit Chromatreduzierung gegen Maurerkrätze

Vermeidung von chronischen Hauterkrankungen durch erfolgreichen Arbeitsschutz

Dr. Klaus Kersting, Frankfurt am Main
Stephanie Schneider, Berlin



Der klassische Baustoff der Bauwirtschaft ist nach wie vor Zement sowie aus Zement hergestellte Produkte. Dementsprechend hat auch die Mehrzahl der am Bau beschäftigten Personen Umgang mit Zement. Die vom Zement ausgehende Alkalität ist bautechnisch erforderlich, führt aber auch immer wieder zu Erkrankungen – von akuten Verätzungen bis zu chronischen Hauterkrankungen. Nicht erforderlich ist Chromat im Zement, dass aber über Jahrzehnte schwere Hauterkrankungen, die sog. „Maurerkrätze“ auslöste. Die Reduzierung dieser Erkrankungen ist ein großer Erfolg des Arbeitsschutzes.

Erkrankungen durch Zement

Bei den Erkrankungen durch Zement stehen die Schädigungen der Haut im Vordergrund. Daneben kann der Umgang mit Zementen zu schweren Augenschäden und beim Einatmen zu einer Reizung der Atemwege führen.

Verätzungen durch die Alkalität des Zements

Die Alkalität des Zements ist eine elementare Voraussetzung für den Stahlbetonbau. Der hohe pH-Wert führt zur Passivierung des Bewehrungsstahls. Sinkt der pH-Wert z.B. durch Karbonatisierung, so beginnt der Stahl zu rosten. Dies kann die Statik der Bauwerke massiv beeinflussen. Somit kann auf die hohe Alkalität nicht verzichtet werden, zumindest solange man in den Bauwerken Stahl verbaut.

Der hohe pH-Wert birgt allerdings für den Verarbeiter die Gefahr von Verätzungen. Immer wieder werden schwere Verätzungen gemeldet. Nahezu klassisch ist das Knien im frischen Estrich oder Beton mit keiner oder unzureichender Schutzkleidung. Man kann davon ausgehen, dass es neben den schweren Verätzungen, die beispielsweise in dermatologischen Kliniken oder bei den Berufsgenossenschaften gemeldet werden, noch eine Vielzahl leichter Verätzungen gibt, die von den betroffenen Verarbeitern als normale Begleiterscheinung hingenommen werden.

Chronische Hauterkrankungen

Neben akuten Verätzungen kann Zement auch chronische Hauterkrankungen auslösen. Diese Erkrankungen werden als „Maurerkrätze“ bezeichnet, wobei nicht zwischen

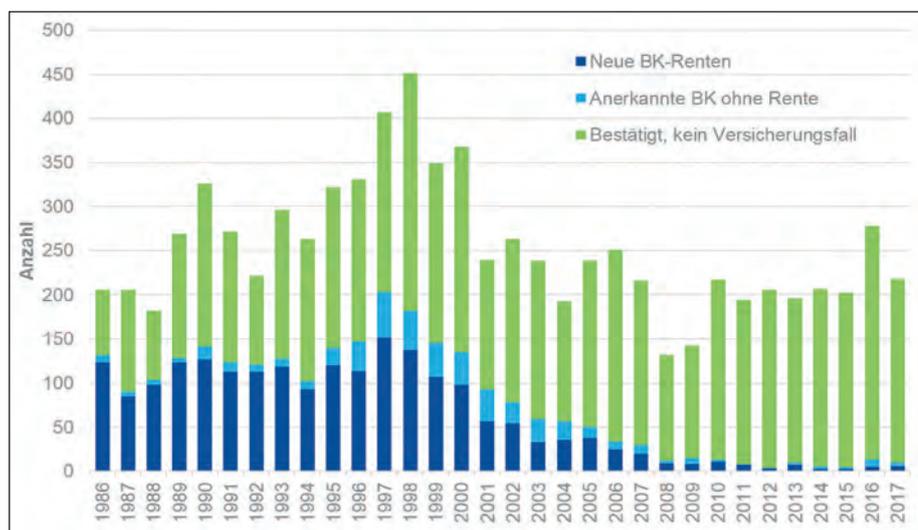
- allergischen (durch das im Zement enthaltene Chromat (Chrom(VI)-Ionen) verursacht) und
- irritativen (durch die Alkalität des Zementes sowie Zement- und Sandbestandteile verursachte Verletzungen)

Erkrankungen unterschieden wird. Auswertungen zeigten, dass bis 2005 die Mehrzahl der chronischen Hauterkrankungen durch das Chromat ausgelöst wurden.

Chromat entsteht beim oxidativen Brennen des Zementklinkers aus den darin in Spuren enthaltenen Chromsalzen. Wird dem Zement Wasser zugesetzt, löst sich das Chromat in der stark alkalischen Lösung. Durch den dauernden Kontakt mit Chrom(VI)-Ionen gelangen diese durch die Haut in den Körper. Hier wird das Chrom(VI)- zum Chrom(III)-Ion reduziert, dem sog. Hapten. Das Hapten bildet zusammen mit einem körpereigenen Protein das für die Sensibilisierung verantwortliche Antigen. Die Sensibilisierung ist abhängig von der Menge und der Dauer der Exposition, also von der Konzentration der Chromat-Ionen im Zement und der Dauer des Umgangs mit Zement.

Chromat hat bautechnisch keine Bedeutung. Eine Eliminierung aus dem Zement ist technisch möglich. Da es sich bei Chromat um ein starkes Oxidationsmittel handelt, muss dem Zement nur ein Reduktionsmittel zugesetzt werden. Verwendet werden hier Eisen(II)-sulfat und Zinn(II)-sulfat, mit denen Chromat zum Chrom(III) reagiert, das keine allergischen Reaktionen verursacht. Aufgrund der hohen Erkrankungszahlen (Abb. 1) und der technischen Umsetzbarkeit ist die Produktion chromatarmer Zemente als Ersatzprodukt im Sinne der Gefahrstoffverordnung erforderlich.

Abb. 1: Bestätigte Fälle von Maurerkrätze (BK-Nr. 5101) bei der BG BAU
(Quelle: Berufskrankheiten-Dokumentation der DGUV)



Chromatreduzierung zur Vermeidung von Krankheiten

1950 konnte erstmals wissenschaftlich nachgewiesen werden, dass die Arbeiter, die ein Ekzem bei der Verarbeitung von Zement bekommen hatten, auch eine allergische Reaktion auf Chromat zeigten. 1971 wurde erstmalig über die Reduzierung des Chromates durch Zugabe von Eisen(II)sulfat zum Zement berichtet.

In den skandinavischen Ländern wurde seit den 1980er-Jahren nur noch chromatarmer Zement verwendet. Seit 1981 wurde dem Zement von einem dänischen Hersteller Eisen(II)-sulfat zur Reduktion des Chromatgehaltes zugesetzt. Diese Zugabe wurde im September 1983 in Dänemark durch ein Gesetz angeordnet. Dabei musste der Anteil löslichen Chromates unter 2 ppm gehalten werden. Entsprechende Regelungen wurden auch in Finnland, Norwegen, Schweden, Island und Australien eingeführt. Die Konsequenz war ein deutlicher Rückgang der Erkrankungszahlen in diesen Ländern.

Und in Deutschland?

Der Übertrag dieser Erfahrungen auf Deutschland war schwierig. 1993 wurde zwar nach längeren Diskussionen die TRGS 613 „Chromatarmer Zemente und Produkte“ veröffentlicht, sie zeigte jedoch zunächst keine Wirkung. Der Grund war, dass chromatarmer Zemente in Deutschland praktisch nicht verfügbar waren. Zudem war bei zementhaltigen Produkten der erlaubte Chromatgehalt deutlich höher als in Skandinavien. Während in Skandinavien der Chromatgehalt auf den Zement bezogen wird, wurde er in Deutschland auf das gesamte Produkt bezogen. Da Zement nur ein Teil der Produkte darstellt (im Allgemeinen bis zu 20 %), erlaubte diese unterschiedliche Bezugsgröße in Deutschland einen deutlich höheren Chromatgehalt als in Skandinavien. Die Konsequenz war, dass vielen zementhaltigen Produkten kein Reduktionsmittel zugesetzt werden musste. So war es nicht verwunderlich, dass die Erkrankungszahlen zunächst nicht gesunken sind.

Die intensiven Diskussionen führten zur ersten Einführung chromatarmer Sackzemente (1997) und zur Branchenregelung „Chromatarmer Zemente und Produkte“ (1998). Ab 2000 wurde der Sackzement nur noch chromatarmer angeboten. Bei der Überarbeitung der TRGS 613 im Jahr 2002 wurde der Chromatgehalt auf den Zementanteil bezogen. Seit diesem

Zeitpunkt werden allen zementhaltigen Produkten Reduktionsmittel zugesetzt.

In Europa wurde durch eine Änderung der Beschränkungsrichtlinie 76/769/EWG das Inverkehrbringen und Verwenden nicht chromatreduzierter Zemente und Produkte verboten. Seit 2005 ist die Verwendung nicht chromatreduzierter Zemente und Produkte in Europa verboten. Mit der Einführung von REACH (Verordnung (EG) Nr. 1907/2006) ist das Verbot nicht chromatreduzierter Zemente als Nr. 47 in den Anhang XVII aufgenommen.

Entwicklung zementbedingter Hauterkrankungen

Im Jahr 1998, dem Jahr mit den meisten bestätigten zementbedingten Hauterkrankungen, wurde bei der BG BAU in insgesamt 451 Fällen die berufliche Verursachung bestätigt. In 182 der 451 Fälle wurde die Berufskrankheit anerkannt, wobei in 138 dieser Fälle eine Rente gewährt wurde. In den übrigen 269 Fällen waren die besonderen versicherungsrechtlichen Voraussetzungen nicht erfüllt.

Die Kosten für Renten und medizinische Behandlungen betragen 1998 bei der BG BAU 17,7 Mio. € (Abb. 2). Da vermutlich viele Maurer die Erkrankung hingenommen haben und somit nicht alle Erkrankungen der BG BAU gemeldet wurden, werden zusätzlich hohe Summen durch Ausfallzeiten und Behandlungen durch die Krankenkassen angefallen sein. Knapp 20 Jahre später, im Jahr 2017, wurde bei der BG BAU in insgesamt 218 Fällen von BK-Nr. 5101 mit Einwirkung von Zement die berufliche Verursachung bestätigt. In 10 der 218 Fälle wurde die Berufskrankheit anerkannt, wobei in 6 dieser Fälle eine Rente gewährt wurde. In den weiteren 208

Fällen wurde zwar die berufliche Verursachung der Erkrankung festgestellt, die besonderen versicherungsrechtlichen Voraussetzungen waren jedoch nicht erfüllt. Insbesondere konnte auch der Anteil der rentenberechtigenden Erkrankungen reduziert werden.

Erfolgreicher Arbeitsschutz

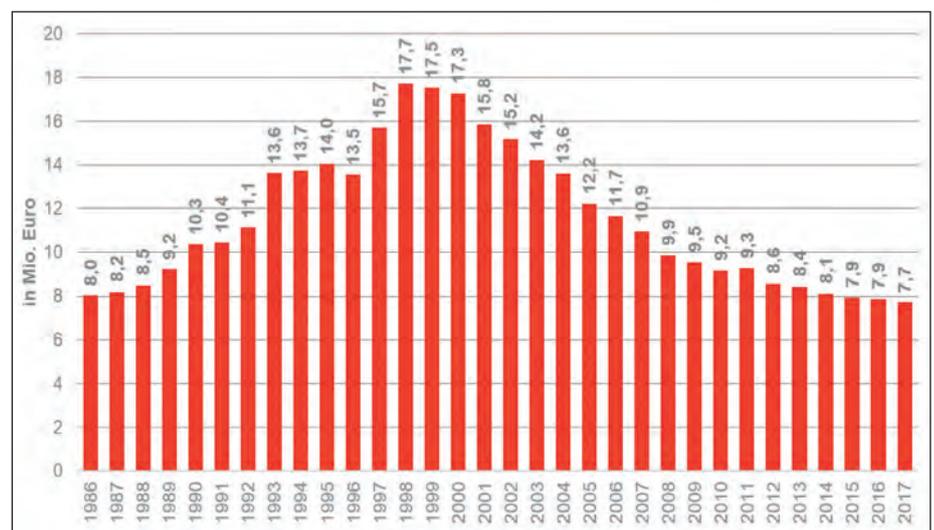
In den vergangenen 20 Jahren konnte die Zahl der beruflich verursachten Fälle von Maurerkrätze insgesamt um mehr als die Hälfte reduziert werden. Noch deutlich stärker ist der Rückgang bei den anerkannten Berufskrankheiten, d.h. bei den schweren oder wiederholt rückfälligen Erkrankungen, in denen die versicherte Person die gefährdende Tätigkeit aufgeben musste. Im Jahr 1998 lag in 75 % der anerkannten Berufskrankheiten eine rentenberechtigende Erkrankung vor, im Jahr 2017 nur noch in 60 % der Fälle. Die Kosten für zementbedingte Hauterkrankungen bei der BG BAU betragen 2017 noch 7,7 Mio. €, wobei 90 % der Ausgaben als Rentenzahlung für bereits anerkannte chronische Hauterkrankungen ausgezahlt worden sind.

Die Chromatreduzierung ist somit ein Beispiel für erfolgreichen Arbeitsschutz, der nicht nur die Kosten bei der BG BAU und anderen Unfallversicherungsträgern reduziert hat. Durch den Einsatz ausschließlich chromatarmer Zemente konnte vielen Beschäftigten in der Bauwirtschaft eine chronische Hauterkrankung und das damit verbundene Leiden erspart werden.

Autoren:

Dr. Klaus Kersting
Referat GISBAU, BG BAU Prävention
Stephanie Schneider
Referat Statistik, DGUV

Abb. 2: Kosten durch Maurerkrätze bei der BG BAU (Quelle: Berufskrankheiten-Kostenerhebung der DGUV)



Sicherer Betrieb mit ausgezeichneten Produkten

Der EuroTest-Preis würdigt seit 2001 herausragende Leistungen im Bereich der Arbeits- und Produktsicherheit



EuroTest-Kooperation

Am 28. Mai 1996 wurde die EuroTest-Kooperation durch die Unterzeichnung der Gründungsverträge ins Leben gerufen. Die Vertragsunterzeichnung kam auf Initiative der Tiefbau-Berufsgenossenschaft (TBG) zustande, die zu diesem Zeitpunkt bereits auf eine über 30-jährige Erfahrung auf dem Gebiet der freiwilligen Baumusterprüfung von Maschinen und Geräten des Tiefbaus zurückblicken konnte.

Gründungsmitglieder waren acht namhafte Institute aus sieben Ländern innerhalb und außerhalb der Europäischen Union. Die zentral erarbeiteten sicherheitstechnischen Anforderungen werden von allen Kooperationspartnern verwendet, um den Interpretationsspielraum und Toleranzbereich bei der Umsetzung von sicherheitstechnischen Anforderungen so minimal wie möglich zu halten. Als grenzüberschreitende Partnerschaft setzt die EuroTest-Kooperation Maßstäbe für sicherheitstechnische Anforderungen innerhalb und außerhalb der Europäischen Union. Im Rahmen des Regelwerks ist im Zusammenhang mit „sicheren Arbeitsmitteln“ insbesondere die Normung zu nennen. Die BG BAU ist über den Fachbereich Bauwesen in verschiedenen nationalen und internationalen Normungsgremien tätig, um dort u.a. auf Basis der Erkenntnisse aus Ermittlung und Forschung Einfluss auf die Anforderungen sicherer Arbeitsmittel nehmen zu können. Heute arbeiten 13 Partnerorganisationen aus acht Ländern erfolgreich in der EuroTest-Kooperation zusammen. Die Geschäftsstelle der Kooperation ist die Prüf- und Zertifizierungsstelle des Fachbereichs Bauwesen mit zentralem Sitz in München. Im Verbund von DGUV Test ist sie eine akkreditierte und in Brüssel gemeldete Konformitätsbewertungsstelle. Schwerpunkte der Arbeit liegen auf der sicherheitstechnischen Umsetzung der EG-Maschinenrichtlinie und der Outdoor-Richtlinie bei Produkten der Bauwirtschaft.

Neben dem grundlegenden Ziel, harmonisierte sicherheitstechnische Anforderungen im Bereich der Produktsicherheit festzuschreiben, zeigt sich die gegenseitige grenzüberschreitende Unterstützung und Anerkennung von Prüfergebnissen als wichtiger Bestandteil der Kooperation.

EuroTest-Preisverleihung

Um im Bereich Arbeits- und Produktsicherheit eine Würdigung außergewöhnlicher Leistungen vornehmen zu können, wurde der EuroTest-Preis erstmals anlässlich der bauma 2001 durch die Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU) verliehen. Herausragende sicherheitstechnische Detaillösungen bei Produkten und Systemen sollen hierdurch eine adäquate Anerkennung erfahren und somit als Beispielgeber für zukünftige Initiativen dienen. Denn um die Arbeitssicherheit und den Gesundheitsschutz auf dem Bau nachhaltig zu verbessern, bedarf es nicht nur einer Sensibilisierung der Beschäftigten für die Gefahren und Risiken, sondern müssen auch andere Faktoren, die die Sicherheit am Bau beeinflussen, betrachtet werden. Es sind vor allem technische Maßnahmen und geeignete Arbeitsmittel, die entscheidend dazu beitragen die Arbeitssicherheit und den Gesundheitsschutz zu verbessern. Durch eine enge Zusammenarbeit mit den Teilnehmern des EuroTest-Preises sowie den Herstellern von Arbeitsmitteln und Maschinen sorgt die BG BAU deshalb dafür, dass neue Produkte schon in der frühen Phase der Entwicklung allen sicherheitstechnischen Anforderungen entsprechen. Durch die Arbeitsschutzprämien wird im Anschluss dafür gesorgt, dass die entwickelten Arbeitsmittel in der Praxis ankommen.

Am 9. April wurde erneut der EuroTest-Preis im Rahmen der bauma 2019 durch die BG BAU verliehen. In diesem Jahr erhielten Produkte und Lösungen aus dem Bereich Bohr-, Schneid- und Befestigungstechnik den EuroTest-Preis für ihre Leistungen in den Bereichen des technischen Arbeitsschutzes und der Produktsicherheit.

Preisträger aus dem Bereich Bohr-, Schneid- und Befestigungstechnik

AVOLA Maschinenfabrik GmbH /
A. Volkenborn GmbH & Co. KG

StOp-Schalter für Baustellenkreissägen

In der Baubranche bildet die Baustellenkreissäge (BKS) beim Umgang mit Holzbearbeitungsmaschinen mit ca. 40 % den Unfallschwerpunkt. Bei den Verletzungen handelt es sich überwiegend um schwere



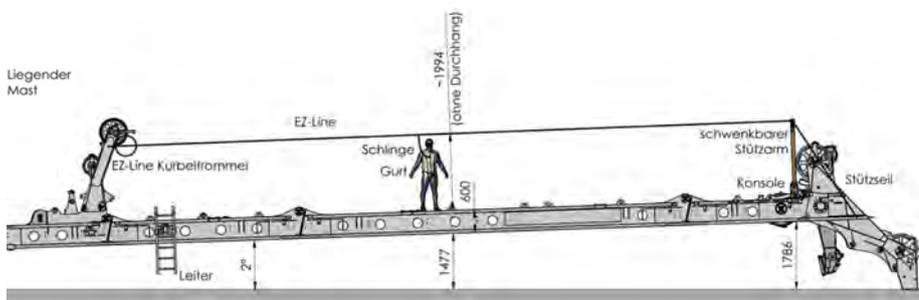
Verletzungen an der Hand oder an den Fingern. Zur Vermeidung dieser Verletzungen wurde an der BKS die selbsttätig schließende Schutzhaube entwickelt. Sie verdeckt das Sägeblatt oberhalb des Tisches und schützt somit vor dem unbeabsichtigten Kontakt. Auf Baustellen werden aber verstärkt Manipulationen an der Schutzhaube beobachtet. Mit der Verwendung des StOp-Schalters wird sichergestellt, dass die Schutzhaube beim Einschalten das Sägeblatt abdeckt. Wenn dies nicht der Fall ist, kann die BKS nicht eingeschaltet werden. Der StOp-Schalter soll zukünftig als zusätzliche Sicherheitseinrichtung optional an der Avola BKS montiert werden. Darüber hinaus soll der StOp-Schalter als Nachrüstsatz für die bereits am Markt vorhandenen Avola Produkte zur Verfügung gestellt werden.

BAUER Maschinen GmbH

Absturzsicherung für Drehbohrgeräte mit nach vorne ablegbarem Mast

Beim Wechsel von Seilen sind Arbeiten auf dem abgelegten Mast von Drehbohrgeräten in einer Höhe von mehr als 2 m erforderlich. Durch eine einfach aufzustellende Absturzsicherung wird ein Arbeiten in der Höhe ohne Absturzgefahr ermöglicht. Die Arbeit kann hierbei allein, ohne weitere Maschinen und Helfer durchgeführt werden. Zeitaufwendige Vorarbeiten sind nicht nötig und Gefährdungen durch Fehlbedienung an Hubarbeitsbühnen bzw. Personentransportkörben werden vermieden.

Durch den leichten und schnellen Aufbau des Systems kann von einer hohen Akzeptanz ausgegangen werden, so dass die Wahrscheinlichkeit von widerrechtlichem Arbeiten am Mast ohne Fallsicherung reduziert werden kann. Durch das über Kopf laufende Sicherungssystem



kann zudem eine Verletzung im Kopf bzw. Gesichtsbereich durch ein Überschlagen während des Falles ausgeschlossen werden.

Festool GmbH

SawStop-Technologie für Tischkreissäge

Beim Arbeiten an Tischkreissägen ohne Schutzeinrichtungen kann es zu schweren Schnittverletzungen bis hin zu Amputationen von Fingern oder gar der ganzen Hand

kommen. Integriert in einer Tischkreissäge schützt die neue SawStop-Technologie den Anwender vor diesen schweren Arbeitsunfällen. Das Herzstück der Technologie ist eine Patrone, die einen Alublock mit Hilfe einer Feder ins Sägeblatt treibt, wenn es bei laufendem Betrieb in Kontakt mit menschlicher Haut kommt. In weniger als 5 ms stoppt das Sägeblatt und verschwindet mit einem knallenden Geräusch aus dem Gefahrenbereich im



Maschinentisch. Ernsthafte Schnittverletzungen werden hierdurch verhindert. Über eine optische Anzeige ist der aktuelle Betriebszustand der Tischkreissäge schnell ersichtlich: Leuchtet ein grünes LED, ist die SawStop-Technologie einsatzbereit.

Weitere Preisträger des EuroTest-Preises

Die folgenden Preisträger leisten ebenfalls mit ihren Produkten einen aktiven Beitrag, die Sicherheit auf Baustellen zu erhöhen.

Liebherr-Werk Bischofshofen GmbH

Aktive Personenerkennung heckseitig für Radlader

Die aktive Personenerkennung ist ein von Liebherr entwickeltes Assistenzsystem, welches den Maschinenführer automatisch am Display und durch akustische Signale vor Gefahren im Heckbereich des Radladers warnt. Ein besonderes Merkmal ist hierbei, dass das System mit Hilfe der verbauten Sensorik selbstständig zwischen Personen und Objekten unterscheidet. Bewegt sich eine Person im hinteren Bereich der Maschine, so alarmiert das System den Maschinenführer. Bei Personen im Gefahrenbereich warnt die aktive Personenerkennung auf größere Entfernung als bei statischen Objekten wie Wänden oder Säulen. Dadurch werden unnötige Warnsignale vermieden, was die Belastung für den Maschinenführer reduziert. Das Risiko von schweren Unfällen sinkt.



OilQuick Deutschland GmbH

Vollhydraulischer Schnellwechsler mit mechanischer Fallsicherung und Sichtanzeige für Bagger

Der Absturz von mit Schnellwechslersystemen aufgenommenen und nicht korrekt verriegelten Anbauwerkzeugen führt auf Baustellen immer wieder zu schweren oder sogar tödlichen Unfällen. Der OilQuick Schnellwechsler OQ SH ist so ausgelegt und konstruiert, dass sowohl die aktive als auch die passive Sicherheit wesentlich verbessert wird. Unabhängig vom Verriegelungselement oder anderen schnellwechslerseitigen Betätigungen greift die Fallsicherung aktiv in die Unfallverhütung ein. Auch bei einer nicht korrekt durchgeführten Verriegelung kann das Anbauwerkzeug nicht mehr herunterfallen. Die neue Sichtanzeige ist so gestaltet, dass der Verriegelungszustand immer korrekt angezeigt wird und keine Fehlinformationen geliefert werden.



SONDERPREIS

Günzburger Steigtechnik GmbH

Innovative Stufenanlege- und Glasreinigerleiter

Leiterunfälle bilden in der Bauwirtschaft mit ca. 50 % der Absturzunfälle den absoluten Unfallschwerpunkt. In vielen Fällen ereignen sich die Unfälle bei der Verwendung von Sprossenleitern, die mit ihrer kleinen Auftrittsweite nur wenig Halt für einen sicheren Stand ermöglichen. Um dieser Art von Leiterunfällen entgegen zu wirken, wurde von der Günzburger Steigtechnik eine Glasreinigerstufenleiter sowie eine zweiteilige Stufenanlegeleiter entwickelt. Die 80 mm breiten Stufen der Leitern verfügen über eine besonders rutschfeste Oberfläche und bieten einen sicheren Halt beim Auf- und Absteigen sowie einen sicheren Stand bei der Ausführung der Arbeiten. Diese innovative Entwicklung trägt auch der geänderten Fassung der TRBS 2121-2 Rechnung.

Arbeitsschutzprämien aus dem Bereich Bohr-, Schneid- und Befestigungstechnik

Viele Produkte und Lösungen, die in diesem Bereich die Sicherheit und Gesundheit unterstützen, werden von der BG BAU als Arbeitsschutzprämie gefördert.

Handmaschinen mit Absaugung

Beim Einsatz von Handmaschinen im Bauhandwerk, vor allem bei Abbrucharbeiten, Fräs-, Stock- und Schleifarbeiten, Bohr- und Installationsarbeiten, wird viel Staub freigesetzt, der das Bedienpersonal, aber auch die Umgebung belastet. Durch den Einsatz von Handmaschinen mit einer Absaugvorrichtung (Staubabsaugung) und Bau-Entstaubern (die mit dem jeweiligen System abgestimmt sind) werden die genannten Gefährdungen durch Erfassung des Staubs direkt an der Austritts- bzw. Entstehungsstelle reduziert. Diese Absaugvorrichtung ist entweder komplett im Gerät integriert oder wird an einen Bautentstauber angeschlossen.

Gefördert werden 25 % der Anschaffungskosten bzw. bei einem abgestimmten System (Handmaschine mit Absaugereinheit sowie Bau-Entstauber) max. 400 €, bei Maschinen mit Absaugereinheit (wenn Bau-Entstauber aus Liste vorhanden) max. 200 € und bei einer Absaugereinheit (Nachrüstung für Bestandsmaschinen) max. 50 €.

Absaugbohrer

Bei Absaugbohrern (auch als Saug- bzw. Hohlbohrer bezeichnet) handelt es sich um Bohrsysteme, bei denen der entstehende Bohrstaub direkt beim Bohren an der Austritts- bzw. Entstehungsstelle automatisch abgesaugt wird. Die hier behandelten Absaugbohrer müssen in Verbindung mit Bau-Entstaubern der M-Klasse eingesetzt werden. Ermöglicht wird so ein staubfreies Bohren in Beton und Mauerwerk in verschiedenen Durchmesser und Bohrlochtiefen. Bei bestimmten bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungssystemen

entfällt somit das teilweise geforderte Ausblasen der Bohrlöcher.

Pro Maßnahme werden 50 % der Anschaffungskosten, max. 200 €, gefördert.

Eintreibgeräte mit Einzelauslösung

Eintreibgeräte ermöglichen die Befestigung von Klammern, Nägeln etc. auf nahezu allen Untergründen – von Beton, Kalksandstein, Ziegel, verputztem Mauerwerk und Holz bis zu hartem Beton, Fertigbeton und Stahl. Bei diesem Vorgang besteht die Gefahr, dass Körperteile durch Getroffen-Werden von Eintreibgegenständen verletzt werden. Um die Gefahr zu reduzieren, sollten Eintreibgeräte mit Einzelauslöser verwendet werden. Die werden mit Druckluft bzw. Akkus betrieben. Bei jedem Eintreibvorgang müssen Auslöser und Auslösesicherung betätigt werden, d.h., jeder Eintreibvorgang wird über den Auslöser bewirkt, nachdem die Mündung des Gerätes auf die Eintreibstelle aufgesetzt ist. Weitere Eintreibvorgänge können nur dann ausgelöst werden, wenn der Auslöser und die Auslösesicherung in der Ausgangslage gewesen sind.

Gefördert werden Eintreibgeräte, die ausschließlich mit einer Einzelauslösung betrieben werden können, mit 50 % der Anschaffungskosten pro Maßnahme bzw. mit max. 300 €.

Stopp-Schalter für Schutzhauben von Baustellenkreissägen

Die Sicherheitseinrichtung ist wesentlicher Bestandteil der Baustellenkreissäge. Jedoch besteht immer noch die Gefahr von Schnittverletzungen, wenn diese Sicherheitseinrichtung manipuliert wurde.



Im Fall von Baustellenkreissägen mit selbsttätig absenkbarer Schutzhaube wird häufig der Absenkmechanismus der Haube durch Manipulationen außer Kraft gesetzt, da so vermeintlich besser bzw. schneller gearbeitet werden kann. Gefördert werden zusätzliche Sicherheitseinrichtungen, die Manipulationen an diesen Schutzhauben verhindern bzw. weitreichend verhindern. Zu diesen zusätzlichen Sicherheitseinrichtungen zählt der Stopp-Schalter für Schutzhauben. Er misst und überwacht den Abstand zwischen Schutzhaube und Werkstück zuverlässig. Ist dieser Abstand zu groß, wird die Inbetriebnahme bzw. die Stromzufuhr zum Sägeantrieb unterbrochen. Sofern die Schutzhaube auf dem Tisch aufliegt, ist das Einschalten der Baustellenkreissäge möglich.

Gefördert werden nur die beschriebenen, vergleichbare oder im Sinne der Sicherheit höherwertige Sicherheitseinrichtungen (die Baustellenkreissäge selbst ist nicht Bestandteil der Förderung) und zwar 50 % der Anschaffungskosten, max. 150 €.

Akkubetriebene Pendelsäbel-, Handkreis- und Fuchsschwanzsägen

In vielen Gewerken des Hoch- und Tiefbaus werden Sägearbeiten ausgeführt. Dabei kommen auch Sägen zum Einsatz, von denen besondere Gefahren ausgehen, z.B. Kettensägen. Beim Einsatz von Kettensägen kann es bei Schnittführungen auf hochgelegenen Arbeitsplätzen und unter beengten Verhältnissen sowie ohne entsprechende persönliche Schutzausrüstung zu Schnittverletzungen kommen. Weitere Gefahren bestehen, wenn Sägen benutzt werden, die für bestimmte Arbeiten nicht zweckmäßig oder nicht geeignet sind, z.B. wenn großformatige Platten mit Baustellenkreissägen zugeschnitten werden. Durch die Verwendung von Akku-Maschinen wird die Nutzung flexibler und besser kontrollierbar und kann somit die Gefahr von Schnittverletzungen reduziert werden. Zudem wird eine Gefährdung durch elektrischen Strom und durch Stolpern über Kabel minimiert.

Pro Maßnahme 50 % der Anschaffungskosten, max. 150 €.



Elektrosicherheit am Bau

Von der Stromversorgung über Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) bis zu den Anforderungen an elektrische Betriebsmittel

Stephan Imhof, Berlin

Dipl.-Ing. Hans-Joachim Kuhnsch, Erfurt

Eine Baustelle ohne Strom ist heute undenkbar. Kaum eine Maschine, die nicht elektrisch angetrieben wird. Aber elektrischer Strom auf Baustellen birgt auch eine Vielzahl von Gefahren in sich, die sich aus dem Umgang mit Zuleitungen, Verteileranlagen und Betriebsmitteln ergeben. Denn diese werden durch wechselnde Witterungseinflüsse, raue Umgebungsbedingungen und hohe mechanische Belastungen stark beansprucht. Schutzeinrichtungen, zuvorderst etwa die Isolierung, leiden darunter. Zudem ändern sich am Bau oft täglich, manchmal fast stündlich, die Bedingungen – Strom wird immer wieder an anderen Stellen benötigt und meist arbeiten verschiedene Firmen nur kurzzeitig an einem Ort. Das hat zur Folge, dass elektrische Leitungen nicht fachmännisch installiert, sondern nur provisorisch verlegt werden. Es wurden schon ganze Baugerüste durch fehlerhafte Leitungen und Geräte unter Spannung gesetzt.

Das Risiko bei einem Stromunfall schwere, bisweilen tödliche gesundheitliche Schäden davonzutragen, ist unkalkulierbar. Gefährdet sind nicht nur die Beschäftigten auf der Baustelle, sondern auch unbeteiligte Dritte (Nachbarn, Passanten, spielende Kinder).

Um Gefährdungen von vornherein zu vermeiden und für die nötige Elektrosicherheit am Bau zu sorgen, sind die nachfolgend zusammengefassten Anforderungen an elektrische Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen zu beachten.

Sicherheit schon bei Stromversorgung und Übergabe

Die elektrische Energie kommt an einem Übergabepunkt auf der Bau- oder Montagestelle an. Am Übergabepunkt selbst darf die elektrische Energie noch nicht genutzt werden. Der direkte Anschluss von elektrischen Verbrauchsmitteln an Steckdosen einer bestehenden Gebäudeinstallation ist unzulässig, weil lebensgefährlich, da die vorgeschalteten Schutzmaßnahmen – Schutzeinrichtungen zum Personenschutz – nicht bekannt und ggf. nicht ausreichend sind.

Damit für niemand ein Risiko besteht, installieren Fachleute zwischen Übergabepunkt und Anschlusspunkt die dafür erforderlichen

Schutzeinrichtungen: Das können entweder Baustromverteiler mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen oder sog. „Schutzverteiler“ sowie „ortsveränderliche Schutzeinrichtungen“ sein. Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD, Abkürzung für „residual current operated protective device“), umgangssprachlich früher als FI-Schutzschalter bezeichnet, gewährleisten, dass auftretende Fehlerströme erkannt werden und der Stromkreislauf unterbrochen wird. Des Weiteren können auch Trenntransformatoren oder Schutzkleinspannung je nach Verwendungszweck als Schutzmaßnahme eingesetzt werden.

Nur noch RCD Typ B

Zum Schutz gegen elektrischen Schlag und materielle Schäden sind Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen bei der Stromversorgung auf Baustellen seit Jahrzehnten vorgeschrieben. Die bisher gebräuchlichen RCDs vom Typ A erkennen ausschließlich Fehlerströme bei Betriebsmitteln, die mit Wechselstrom einer Frequenz von 50 Hz betrieben werden.

Als dieser RCD-Typ vor etwa 30 Jahren Pflicht wurde, war dies der Standard. Heute, im Zeitalter der Elektronik, werden viele elektrische Betriebsmittel aus Kosten-, Funktions- oder Komfortgründen elektronisch angesteuert. Dabei wird aus dem ankommenden Wechselstrom durch Gleichrichterbrücken ein Gleichstrom her-

Abb. 3: Baustromverteiler mit Fehlerstromschutzeinrichtung



Abb. 1: Hochgelegte Leitung (Quelle: DGUV I 203-006)



Abb. 2: Kabelbrücke für bewegliche Leitungen (Quelle: DGUV I 203-006)

gestellt. Dieser Gleichstrom wird weiter „verarbeitet“ und häufig durch elektronische Schaltungen zu „neuem“ Wechselstrom mit einer anderen Frequenz gewandelt. Damit lassen sich relativ einfach und kostengünstig Drehzahl- oder Leistungsregelungen von Maschinen und Anlagen realisieren. Diese „frequenzgesteuerten Antriebe“ finden sich z.B. in Kranen, Pumpen, Lüftern, Verdichtern, Seilsägen oder Rüttlern. Im Falle eines Fehlers verursachen solche Betriebsmittel nicht nur 50-Hz-Wechselfehlerströme, sondern auch „glatte“ Gleichfehlerströme und Wechselfehlerströme unterschiedlichster Frequenzen. RCD vom Typ A können jedoch derartige Gleichfehlerströme nicht erfassen. Eine ordnungsgemäße Auslösung des FI-Schutzschalters – und somit die Schutzfunktion – findet nicht statt.

Abb. 4: „Protection Box“ zum sicheren Anschluss frequenzgesteuerte Betriebsmittel mit eingebautem RCD vom Typ B+Mi (Foto: Doepke)



Besonders gefährlich: der Anwender bekommt davon überhaupt nichts mit und wähnt sich in Sicherheit. Dieses Problem tritt auf, wenn, wie gegenwärtig häufig der Fall, herkömmliche Baustromanlagen ausschließlich mit Fehlerstromschutzschaltern vom Typ A ausgerüstet sind.

Wenn etwa kurzfristig frequenzgesteuerte Betriebsmittel, z.B. Seilsägen, zum Einsatz kommen, werden diese Geräte einfach an die nächste freie Steckdose angeschlossen. Dann besteht die Gefahr, dass der Personenschutz der gesamten elektrischen Anlage außer Betrieb gesetzt wird.

Um Fehlerströme beim Betrieb frequenzgesteuerter Geräte zu erkennen, sollten allstromsensitive RCD, z.B. vom Typ B oder B+, genutzt werden. Sie erfassen neben Wechselfehlerströmen aller Frequenzen auch Gleichfehlerströme, weil sie mit einem zweiten Summenstromwandler mit Elektronikeinheit ausgerüstet sind. Welcher RCD-Typ in der (Baustrom-)Verteilung installiert ist, lässt sich nur erkennen, wenn man sehr genau hinschaut. Ein RCD vom Typ A ist häufig nur an einem kleinen Symbol für Wechselstrom identifizierbar. Beim Typ B ist neben den Bildzeichen die Bezeichnung „Typ B“ aufgedruckt.

Ist eine Baustromanlage ausschließlich mit RCDs vom Typ A aufgebaut, dürfen keine frequenzgesteuerten Betriebsmittel angeschlossen werden. Soll trotzdem z.B. ein frequenzgesteuerter Kran betrieben werden, ist nachträglich ein RCD Typ B parallel zur Baustromanlage anzuschließen oder ein RCD Typ B+MI der bestehenden Anlage hinzuzufügen. Dieser Typ wurde entwickelt, um z.B. frequenzgesteuerte Betriebsmittel an beliebiger Stelle im Stromversorgungsnetz, also auch hinter RCDs vom Typ A einsetzen zu können. Aus diesem Grund müssen zum Betrieb frequenzgesteuerter Betriebsmittel die „alten“ Baustromverteiler, in

denen Fehlerstromschutzeinrichtungen vom Typ A eingebaut sind, auf Fehlerstromschutzeinrichtungen vom Typ B umgebaut werden oder neue Baustromverteiler mit eingebauten Fehlerstromschutzeinrichtungen vom Typ B beschafft werden. Es ist auch möglich, Schutzverteiler mit RCDs vom Typ B+MI zu verwenden. Hinter Fehlerstromschutzeinrichtungen vom Typ B können alle Arten von Arbeitsmitteln betrieben werden.

Nur eine Elektrofachkraft kann entscheiden, je nachdem, welche Betriebsmittel zum Einsatz kommen sollen, welcher RCD-Typ den erforderlichen Schutz bietet. Laut DIN VDE 0100-704, die im Mai 2018 in reformierter Fassung aufgelegt wurde, müssen in Baustromanlagen bis zum 18. Mai 2021 mehrphasige Steckdosenschaltkreise bis 63 A mit allstromsensitiven RCD, also Typ B, ausgerüstet sein. Baustromverteiler, die auf der alten Norm basieren, sind bis zu diesem Zeitpunkt umzurüsten oder auszumustern.

Sicherheit bei Stromkreisen mit Steckdosen

Für Stromkreise mit Steckdosen sind die folgenden Schutzmaßnahmen anzuwenden:

- Stromkreise mit Bemessungsstrom $I_N \leq AC\ 32\ A$ sind über RCD mit einem Bemessungsdifferenzstrom $I_{\Delta n} \leq 30\ mA$ zu betreiben.
- Stromkreise mit Bemessungsstrom $I_N > AC\ 32\ A$ sind über RCD mit einem Bemessungsdifferenzstrom $I_{\Delta n} \leq 500\ mA$ zu betreiben.

Um die Steckdosen einer Gebäudeinstallation als Anschlusspunkt nutzen zu können, ist ebenfalls ein zusätzlicher Personenschutz erforderlich. Dies kann mit einer ortsveränderlichen Schutzeinrichtung, einem PRCD-S (engl. Portable Residual Current Device) geschehen. Der PRCD-S, der umgangssprachlich auch als Personenschutzschalter bezeichnet wird, wird zwischen eine Steckdose und ein Betriebsmittel geschaltet oder ist bereits in Betriebsmitteln, wie Leitungsrollern oder Schutzverteilern, integriert.

Schutzverteiler, die eine Kombination aus ortsveränderlicher Schutzeinrichtung und Steckdosen in einem Gehäuse bilden, müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Schutzart IP 44 (zur Erläuterung s. DIN EN 60529),
- schutzisoliert (Schutzklasse II), Netzanschlussleitung vom Typ H07RNF oder H07BQF, maximale Länge vor der Schutzeinrichtung 2 m,
- ausreichende mechanische und thermische Beständigkeit.

Personenschutz durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtung

Ein Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) bewirkt, dass die Gefahr des Eintretens von Herzkammerflimmern auf ein Minimum reduziert wird. Der maximal zulässige Fehlerstrom $I_{\Delta n}$ für den Personenschutz beträgt 30 Milli-Ampere (mA), da bereits bei 50 mA tödliches Herzkammerflimmern auftreten kann. Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen erkennen elektrische Fehler, indem sie die Ströme vergleichen, die zum Verbraucher hin- und wieder zurückfließen. Die Fehlererkennung erfolgt in einem Stromwandler. Der Stromwandler arbeitet also ähnlich wie ein Transformator.

Anforderungen an elektrische Betriebsmittel

Die Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen sind dazu da, Elektrounfälle zu verhindern. Ihre Schutzfunktion ist aber zwecklos, wenn mangelhafte elektrische Betriebsmittel zum Einsatz kommen. Neben der Gefahr eines elektrischen Schlages, auch wenn er unmittelbar keine lebensgefährlichen Auswirkungen hat, drohen Folgeunfälle. Es kann etwa zu Abstürzen kommen, wenn der Schlag jemanden beim Arbeiten in der Höhe trifft. Die dadurch ausgelösten unkoordinierten Bewegungen sorgen dafür, dass das Gleichgewicht kurzzeitig verlorengeht. Aufgrund solcher Gefährdungen gelten für elektrische Betriebsmittel konkrete Vorschriften. Sie beschreiben die Mindestanforderungen, die solche Geräte erfüllen müssen, um für den gewerblichen Einsatz tauglich zu sein.

Abb. 5: Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) Typ B



Abb. 6: Ortsveränderlicher Personenschutzschalter PRCD-S



Leitungsroller

Leitungsroller sind für den Einsatz auf Bau- und Montagestellen geeignet:

- wenn sie in Schutzklasse II, d.h. schutzisoliertes Betriebsmittel mit doppelter oder verstärkter Isolierung, ausgeführt sind und



Erste Hilfe-Maßnahmen bei Elektrounfällen

Durch Kontakt mit spannungsführenden Teilen kann der menschliche Körper in den Stromkreis einbezogen und geschädigt werden. Was ist dann bei der Ersten Hilfe zu tun?

- Sofort den Stromkreis unterbrechen, beispielsweise durch Herausziehen des Steckers oder durch Abschalten der Sicherung. Auf keinen Fall den Verletzten mit bloßen Händen berühren, wenn dieser noch Kontakt mit der Stromquelle hat (Eigenschutz).
- Auf eine gute Bodenisolierung achten, etwa durch Unterlegen einer Kunststoffmatte, von Zeitungen oder trockener Kleidung.
- Atembewegungen und Puls kontrollieren.
- Bei Bewusstlosigkeit den Verletzten in stabile Seitenlage bringen.
- Bei Atemstillstand Atemspende und Herzdruckmassage durchführen (2 x Beatmung sowie 30 x Herzdruckmassage im Wechsel).
- Defibrillator (AED) einsetzen (wenn verfügbar).
- Notarzt rufen.

- wenn sie mit Leitungen vom Typ H07RN-F oder H07BQ-F, mit einer integrierten Schutzvorrichtung gegen übermäßige Erwärmung sowie Schutzkontakt-Steckvorrichtungen für erschwerte Bedingungen ausgerüstet sind.
- Tragegriff, Kurbelgriff und Trommel müssen aus Isolierstoff bestehen oder mit Isolierstoff umhüllt sein.
- Des Weiteren sollten sie mindestens Schutzart IP 44 aufweisen und
- für den Betrieb im Temperaturbereich von -25 °C bis $+40\text{ °C}$ geeignet sein.
- Ist in der Zuleitung des Leitungsrollers zusätzlich ein Personenschutzschalter PRCD-S eingebaut, kann dieser sogar als „Anschlusspunkt“ für weitere Betriebsmittel dienen. Besonders bei Handwerkern, die darauf angewiesen sind, die Steckdosen bei ihren Kunden nutzen zu müssen, ist diese Option sicher und effektiv.

Mobile Beleuchtung

Leuchten müssen mindestens in der Schutzart IP 23 ausgeführt sein (Bodenleuchten haben zwingend Schutzart IP 55 zu erfüllen). Alle Netzanschlussleitungen müssen vom Typ H07RN-F oder H07BQ-F sein. Leuchten, die mit Hammersymbol gekennzeichnet sind, eignen sich für erschwerte mechanische Bedingungen.

Leuchten, die mit Steckdosen ausgerüstet sind und in der Zuleitung einen PRCD-S haben, werden gern von Malern oder Fliesenlegern als Sicherheitsverteilung genutzt.

Handleuchten müssen mindestens in der Schutzart IP 55 ausgeführt sein und der Schutzklasse II oder III entsprechen. Körper, Griff und äußere Teile der Fassung müssen aus Isolierstoff bestehen. Handleuchten sind mit einem Schutzglas und einem Schutzkorb ausgerüstet. Der Schutzkorb kann entfallen, wenn die Lampe an Stelle des Schutzglases bruchfest mit Kunststoff umschlossen ist.

Kabel und Leitungen

Bei der Auswahl und dem Betrieb ortsveränderlicher Betriebsmittel, wie z.B. elektrisch betriebenen Handmaschinen, ist die DGUV Information 203-005 zu berücksichtigen. Bis zu einer Leitungslänge von 4 m sind Netzanschlussleitungen vom Typ H05RN-F oder H05BQ-F zulässig, soweit nicht die zutreffende Gerätenorm die Bauart H07RN-F verlangt. Leitungen vom Typ H05VV-F (Kunststoffleitungen) sind als Verlängerungsleitungen, auf Leitungsrollern oder als Anschlussleitungen von Betriebsmitteln auf Baustellen generell nicht zulässig.



Abb. 7: Leitungsroller

Regelmäßige Prüfung und Prüffristen

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen sind regelmäßig auf ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen. Informationen zur Organisation, Durchführung, Dokumentation der Prüfungen und der Auswahl des Prüfpersonals sind in der DGUV Information 203-071 abschließend dargestellt.

Die Prüffristen sind vom Arbeitgeber im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln. Folgende – bisher in der Praxis bewährte Prüffristen sind zu empfehlen:

- Ortsfeste elektrische Anlagen und Betriebsmittel sind mindestens alle vier Jahre zu prüfen.
- Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen sind vor jedem Einsatz auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel zu prüfen. Für die Prüffrist ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel gilt (auf Baustellen) ein Richtwert von drei Monaten. Die Frist verkürzt sich bei

Abb. 8: Einscheibenmaschine, die über einen PRCD-S betrieben wird



steigender Beanspruchung der Geräte. Es kann aus Sicherheitsgründen nötig sein, sie wöchentlich oder täglich zu kontrollieren.

- Die Funktion von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) ist täglich vor Arbeitsbeginn durch einen eingewiesenen Benutzer durch Betätigen der Prüfeinrichtung zu testen. Schutzmaßnahmen mit RCD bei nichtstationären Anlagen sind mindestens einmal im Monat auf ihre Wirksamkeit zu prüfen.

Das Ergebnis der Prüfung ist jeweils zu dokumentieren und bis zur nächsten Prüfung aufzubewahren. Es ist sinnvoll, die geprüften und als mängelfrei beurteilten Betriebsmittel z.B. mit einer Prüfplakette oder Banderole zu kennzeichnen.

Weitere Informationen

Regeln und Normen für die Stromversorgung und elektrische Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen:

- DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
- DGUV Information 203-004 „Einsatz von elektrischen Betriebsmitteln bei erhöhter elektrischer Gefährdung“
- DGUV Information 203-005 „Auswahl und Betrieb ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel nach Einsatzbereichen“
- DGUV Information 203-006 „Auswahl und Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- (und Montage-)stellen“
- DGUV Information 203-017 „Schutzmaßnahmen bei Erdarbeiten in der Nähe erdverlegter Kabel und Rohrleitungen“
- DGUV Information 203-032 „Handlungsanleitung Auswahl und Betrieb von Ersatzstromerzeugern auf Bau- und Montagestellen“
- DGUV Information 203-070 „Wiederholungsprüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel“
- DGUV Information 203-071 „Wiederkehrende Prüfungen ortsveränderlicher elektrischer Arbeitsmittel“, Organisation durch den Unternehmer
- DGUV Information 203-072 „Wiederkehrende Prüfungen elektrischer Anlagen und ortsfester Betriebsmittel“, Fachwissen für Prüfpersonen elektrischer Arbeitsmittel

Autoren:

Stephan Imhof
Redaktion BauPortal

Dipl.-Ing. Hans-Joachim Kuhnsch
ehemals BG BAU Prävention,
Bereich elektrische Gefährdung und Strahlung

Arbeitsschutzprämien im Bereich Elektrische Gefährdung

Die BG BAU unterstützt die Anschaffung folgender Produkte, um die Elektrosicherheit am Bau zu erhöhen:

Personenschutzschalter PRCD-S, 1-phasig

Personenschutzschalter oder Portable Residual Current operated Device (PRCD)-S sind ortsveränderliche Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen mit geschaltetem Schutzleiter. Ein PRCD-S ermöglicht die sichere Stromentnahme aus vorhandenen Steckdosen und wird wie ein Verlängerungskabel zwischen Verbraucher und Steckdose gesteckt. Mit der Verwendung von PRCD-S können Elektrounfälle durch fehlerhafte Elektroinstallationen reduziert werden. Pro Maßnahme werden 50 % der Anschaffungskosten gefördert, max. 50 € für 1-phasige PRCD-S, max. 100 € für 3-phasige PRCD-S.

Kabelortungsgeräte für erdverlegte Hoch-, Mittel- und Niederspannungskabel

Bei Erd- und Tiefbauarbeiten kommt es immer wieder vor, dass dabei in der Erde verlegte elektrische Leitungen beschädigt werden. Das Kabelortungsgerät für erdverlegte Hoch-, Mittel- und Niederspannungskabel und metallische Rohrleitungen dient zur Lokalisierung dieser Leitungen. Mit diesem Gerät ist es möglich, im Erdboden verlegte Kabel zu orten. So werden Elektrounfälle durch beschädigte elektrische Leitungen reduziert. Pro Maßnahme werden 50 % der Anschaffungskosten gefördert, max. 800 €.

Sicherheitsverteilungen für mobile Stromerzeuger Bauart A

Beim fehlerhaften Anschluss elektrischer Betriebsmittel an mobile Stromerzeuger der Bauart A kann es zu Elektrounfällen kommen. Durch den Einsatz einer Sicherheitsverteilung werden Elektrounfälle dieser Art reduziert. Sicherheitsverteilungen sind ortsveränderliche Verteilungen mit mehreren Steckdosen – 1-phasig und 3-phasig, wobei jeder Steckdose ein separater RCD (Fehlerstromschutzeinrichtung) vorgeschaltet ist. Diese können auf Bau- und Montagestellen oder auch stationär eingesetzt werden.

Bei 1-phasigen Sicherheitsverteilungen werden 50 % der Anschaffungs-

kosten, max. 100 €, übernommen, bei mehrphasigen Sicherheitsverteilungen sind es pro Maßnahme 50 % der Anschaffungskosten, max. 200 €.

Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCD) Typ B

Fehlerstromschutzeinrichtungen vom Typ B werden benötigt, wenn „Frequenzgesteuerte Betriebsmittel“ auf Baustellen zum Einsatz kommen. Frequenzgesteuerte Betriebsmittel dürfen nicht hinter herkömmlichen Fehlerstromschutzeinrichtungen vom Typ A betrieben werden, da diese durch Fehler in der Frequenzsteuerung wirkungslos werden können oder durch Ableitströme im Abschaltverhalten negativ beeinflusst werden, was zu Elektrounfällen führen kann. Aus diesem Grund müssen zum Betrieb frequenzgesteuerter Betriebsmittel die „alten“ Baustromverteiler, in denen Fehlerstromschutzeinrichtungen vom Typ A eingebaut sind, auf Fehlerstromschutzeinrichtungen vom Typ B umgebaut werden oder neue Baustromverteiler mit eingebauten Fehlerstromschutzeinrichtungen vom Typ B beschafft werden. Es ist auch möglich, Schutzverteiler mit RCDs vom Typ B+Mi zu verwenden. Hinter Fehlerstromschutzeinrichtungen vom Typ B können alle Arten von Arbeitsmitteln betrieben werden.

Pro Maßnahme werden 25 % der Anschaffungskosten, max. 300 €, übernommen.

www.bgbau.de/praemien

PRCD-S 3-phasig



Kabelortung



Sicherheitsverteiler mit vorgeschaltetem PRCD-S



DACHARBEITEN

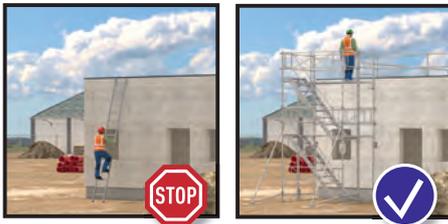
UNSERE LEBENSWICHTIGEN REGELN!



Wir sichern Absturzkanten.



Wir sichern alle Öffnungen und nicht durchbruchssicheren Bauteile.



Wir benutzen nur sichere Verkehrswege.



Wir benutzen nur sichere und freigegebene Gerüste.



Wir verwenden nur mängelfreie Maschinen und Geräte. Wir bedienen sie immer vorschriftsmäßig.



Wir betreten nur durchtrittssichere Dächer und Bauteile.



Wir verwenden tragbare Leitern nur gesichert.



Wir benutzen immer die geeigneten, erforderlichen Persönlichen Schutzausrüstungen.



Wir beachten die Schutzvorschriften beim Umgang mit Gefahrstoffen.

BAU AUF SICHERHEIT
BAU AUF DICH

www.bau-auf-sicherheit.de

 **BG BAU**
Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft

Verantwortlichkeit für den Arbeitsschutz auf der Baustelle

Dipl.-Ing. (Univ.) Bernd Merz, Berlin

Die Unfallhäufigkeit auf Baustellen ist mehr als doppelt so hoch wie an allen anderen Arbeitsplätzen, wobei fast zwei Drittel der Baustellenunfälle auf Planungs- und Organisationsmängel zurückgehen. Da bei Bauvorhaben eine Vielzahl von Menschen und Institutionen beteiligt sind, muss die Verantwortung für den Arbeitsschutz auch entsprechend der gesetzlichen Anforderungen festgelegt bzw. verteilt werden. Grundsätzlich wird zwischen Bauherrn- und Architektenpflichten und Unternehmerpflichten unterschieden.

Pflichten des Bauherrn

Als Veranlasser trägt der Bauherr die Gesamtverantwortung für das Bauvorhaben. Er hat eine umfassende Fürsorgepflicht für die Organisation des Bauprozesses und die Verkehrssicherungspflicht. Der Bauherr wählt geeignete Partner (Planer, Unternehmen) aus, deren Aufgaben und Aktivitäten innerhalb der einzelnen Phasen und des gesamten Bauablaufs zu koordinieren sind. Damit verbunden ist seine Verpflich-

tung, die in der Baustellenverordnung verankerten organisatorischen Arbeitsschutzmaßnahmen umzusetzen. Im Rahmen dieser Verpflichtung hat er den Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan, die Unterlage für spätere Arbeiten am Bauwerk sowie die Vorankündigung anzufertigen und zur Verfügung zu stellen.

Unterstützung in Planungs- und Ausführungsphase kann sich der Bauherr von einem von ihm bestellten Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator (SiGeKo) holen. Dieser Koordinator ist in seinem Aufgaben- und Verantwortungsbereich dem Bauherrn verpflichtet und hat i.d.R. keine Weisungsbefugnis gegenüber den übrigen Beteiligten. Selbst bei einer Übertragung von Bauherrenbefugnissen auf den SiGeKo bleibt die Gesamtverantwortung für die Sicherheit auf der Baustelle weiterhin beim Bauherrn.

In der Planungsphase sorgt der SiGeKo dafür, dass die allgemeinen Grundsätze nach § 4 des Arbeitsschutzgesetzes in den Planungen Berücksichtigung finden. In der Ausführungsphase koordiniert er die An-

Inhalte des Sicherheits- und Gesundheitsschutzplans (SiGePlan)

- Arbeitsabläufe,
- Gefährdungen,
- Räumliche und zeitliche Zuordnung der Arbeitsabläufe,
- Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung der Gefährdungen,
- Arbeitsschutzbestimmungen.

wendung dieser Grundsätze. Dabei muss er darauf achten, dass sowohl Arbeitgeber als auch Unternehmer ohne Beschäftigte ihre Pflichten gemäß dieser Verordnung erfüllen. Zudem ist er verantwortlich dafür, die Zusammenarbeit der Arbeitgeber zu organisieren und deren ordnungsgemäße Anwendung der Arbeitsverfahren zu überwachen. Ergeben sich erhebliche Änderungen in der Ausführung des Bauvorhabens, ist der SiGeKo dafür verantwortlich, den Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan sowie die Unterlage anzupassen oder anpassen zu lassen.

Pflichten des Architekten

Der Architekt bzw. Planer ist beauftragt, unter Beachtung gängiger Normen, Vorschriften und Richtlinien das Bauvorhaben zu planen. Im Rahmen dieses Auftrags übernimmt er Verantwortung in vielen Bereichen: Er haftet dem Bauherrn für Mängel bei der Planung der Unfallvermeidung. Er ist verpflichtet, bei ihm fachfremden Bereichen geeignete Experten (z.B. Statiker) einzubeziehen und den Bauherrn zu allen nötigen öffentlich-rechtlichen Genehmigungen zu beraten. Mit der Ausschreibung legt der Architekt die unfallmindernden Regeln der Ausführung, basierend auf den allgemeinen Grundsätzen des Arbeitsschutzgesetzes fest. Darüber hinaus prüft und koordiniert er im Rahmen der Qualitätskontrolle in sämtlichen Leistungsphasen die Leistungen anderer am Bau Beteiligter. Betraut der Bauherr ihn mit der Bauleitung, übernimmt der Architekt damit die Pflicht, die Verkehrssicherung auf der Baustelle zu gewährleisten, vor allem dann, wenn Gefahrenquellen erkennbar sind.



Sicher ist sicher!

Kompendium Arbeitsschutz – Die Toolbox der BG BAU

Ihre „Werkzeugkiste“ für die Arbeitsschutzorganisation in Unternehmen der Bauwirtschaft als Einzelplatz- oder Netzwerkfassung.

- **BG BAU-Wegweiser mit Arbeitsschutz-Organisation** inkl. Verwaltung von Schulungen und Unterweisungen, Vorsorgen und Eignungsuntersuchungen, Arbeitsmitteln und PSA, Gefahrstoffkataster, **Gefährdungsbeurteilung**, **SIGe-Plan**, Unterlage für spätere Arbeiten, Terminerinnerung, Unfallstatistik, AMS-BAU, SCC-Mitarbeiterfragenkatalog u.v.m.
- **Vorschriften und Regelwerke** mit Berufsgenossenschaftlichen und staatlichen Regeln, inkl. Bausteinen, Muster-Betriebsanweisungen, Unterweisungshilfen, Formularen, Prüflisten.
- **Symbolbibliothek** mit Symbolen aus den Bereichen Arbeitsschutz, Brandschutz und StVO.

Aus Unfällen lernen mit Unfallschilderungen zum Zusammenstellen von Präsentationen. E-Learning Software zur Fortbildung im Kanalbau und von befähigten Personen für die Gerüstbenutzung.

Das Kompendium Arbeitsschutz ist ausschließlich zu beziehen über: Jedermann-Verlag GmbH, Postfach 10 31 40, 69021 Heidelberg, Tel.: 06221/1451-0, Fax: 06221/27870, E-Mail: verkauf@jedermann.de

Die DVD ist für Mitgliedsbetriebe der BG BAU zum Preis von nur 47,- € erhältlich (Update 30,- €). Der Preis für andere Interessenten beträgt 200,- € (Update 95,- €).

Die angegebenen Preise verstehen sich zzgl. MwSt. und Versandkosten, die Update-Ermäßigung gilt nur für die jeweilige Vorversion.

Netzwerkfassung und Schulungslizenzen auf Anfrage.

www.jedermann.de/download/BG-BAU-Wegweiser19-Demo.exe

Pflichten des Bauunternehmers

Vergibt der Bauherr die Arbeiten an einen Bauunternehmer, übernimmt dieser dann größtenteils die Verkehrssicherungspflichten. Grund dafür ist, dass dieser durch die von ihm zu verantwortenden Arbeiten selbst mögliche Gefahrenquellen schafft. Daraus ergibt sich für den Unternehmer die Pflicht, Sicherungsmaßnahmen vorzunehmen, die alle am Bauvorhaben beteiligten Beschäftigten (eigene Mitarbeiter und sonstige Bauhandwerker) sowie auch Dritte (etwa den Eigentümer, den Besitzer, Anwohner oder Passanten) vor durch den Bau entstehende Unfall- und Gesundheitsgefährdungen schützen.

Die genannten Bauherren- und Architektenpflichten entbinden die auf der Baustelle tätigen Arbeitgeber (Bauunternehmer) in keiner Weise von ihren Arbeitsschutzpflichten. Sie sind nach wie vor dafür verantwortlich, die Sicherheit und den Gesundheitsschutz ihrer Beschäftigten zu organisieren, umzusetzen und zu überwachen. Als unmittelbare Adressaten des Arbeitsschutzgesetzes sind sie verpflichtet, beim Treffen von Maßnahmen des Arbeitsschutzes von den allgemeinen Grundsätzen nach § 4 des Gesetzes aus-

Detaillierte Informationen zu Verantwortlichkeiten

Die benannten Pflichten und Verantwortungen sind im Arbeitsschutzgesetz, der Baustellenverordnung, der Honorarordnung für Architekten und Ingenieurleistungen und den einschlägigen Kommentaren nachzulesen. Basisinformationen enthält auch die folgende Schrift:

www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung-im-Betrieb/Branchen/Bauwirtschaft/Baustellenverordnung/FAQ/pdf/FAQ-Baustellen.pdf

zugehen und u.a. eine Beurteilung der Arbeitsbedingungen vorzunehmen.

Nach Baustellenverordnung haben Arbeitgeber (Bauunternehmer) bei der Ausführung der Arbeiten die erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes insbesondere in Bezug auf die Instandhaltung der Arbeitsmittel, Vorkehrungen zur Lagerung und Entsorgung der Arbeitsstoffe und Abfälle, insbesondere der Gefahrstoffe, Anpassung der Ausführungszeiten für die Arbeiten unter Berücksichtigung der

Gegebenheiten auf der Baustelle, Zusammenarbeit zwischen Arbeitgebern und Unternehmern ohne Beschäftigte sowie Wechselwirkungen zwischen den Arbeiten auf der Baustelle und anderen betrieblichen Tätigkeiten auf dem Gelände zu berücksichtigen.

Auf der Baustelle tätige Einzelunternehmer ohne Beschäftigte haben die bei den Arbeiten anzuwendenden Arbeitsschutzvorschriften einzuhalten. Auch für sie sind die Hinweise des Koordinators sowie der Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan Richtschnur für ihre eigene Arbeitsschutzplanung.

Fazit

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass eine Haftung für Unfälle auf der Baustelle vorrangig durch den Bauunternehmer, unter besonderen Voraussetzungen auch durch den Bauherrn, vereinzelt durch den Architekten und eingeschränkt durch den Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator (SiGeKo) besteht.

Autor:
Dipl.-Ing. (Univ.) Bernd Merz
Referat Präventionsleitung
BG BAU Prävention

Seminar 17. September 2019, Berlin

Fortbildung für Sicherheitsbeauftragte

Aktuelle Themen und Kommunikationstraining

Die Veranstaltung bietet Ihnen ein kompaktes **Update zu aktuellen Verantwortlichkeiten** der Sicherheitsbeauftragten nach DGUV Vorschr. 1 §20. Zwei Bausteine zu aktuellen Themen werden auch als Gruppenarbeit angeboten: Effekte von **mobilem Arbeiten** und **psychische Belastungen** (und was man als SIB damit zu tun haben kann).

Veranstaltungsort: ESV-Akademie,
Genthiner Straße 30 C, 10785 Berlin

Referentinnen: **Dr. Renate Mayer** und **Daphne Schell**

Frühbucher-
preis bis
30.8.2019

 **2 VDSI-PUNKTE**
Arbeitsschutz

Haben Sie Fragen zu dieser Veranstaltung?

Sprechen Sie uns gerne an:

Irina Gross (030) 25 00 85 - 853

Dr. Katrin Schütz (030) 25 00 85 - 856

ESV AKADEMIE

Partner:

DENIOS
AKADEMIE

Gleich anmelden über
www.ESV-Akademie.de/
Sicherheitsbeauftragte

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



Spezialtiefbau

Bohrtec GmbH
52477 Alsdorf
HDD Bohrgerät Easy2Jet

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

Erdbaumaschinen

Terex Deutschland GmbH
76669 Bad Schönborn
Hydraulikbagger
MHL 310 ab #5200

EDC European Excavator Design Center
GmbH & Co KG
92442 Wackersdorf

Kabinenfiltrationssystem
456-0560, 457-2836, 457-3049, 378-9174

Erdbaumaschinen

Kässbohrer Geländefahrzeug AG
88471 Laupheim
Sicherheitsbauteil, ROPS Bauteil-Nr.
819-50.11.008-37, 8-Personenkabine,
Sicherheitsbauteil für
Kässbohrer Pistenpfliegergerät
PB 822, PB 827, PB 828, PB 829

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



Baufüße und Hochziehbare Personenaufnahmemittel

Zeppenfeld Sicherheitstechnik GmbH
57462 Olpe/Biggese

Arbeitskorb
AKL,
AK1/50+AK1/60+
AK2/70+
AK4/90+AK4/120
Personenförderkorb
PFK/2, PFK/4, PFK/5



Gesund bleiben im Betrieb

Psychische Belastungen in der Arbeitswelt 4.0

Entstehung – Vorbeugung – Maßnahmen

Von Dipl.-Psychologe Dr. Stefan Poppelreuter
und Dipl.-Psychologin Prof. Dr. Katja Mierke

2018, 257 Seiten, € (D) 39,90, ISBN 978-3-503-18137-7

Online informieren und bestellen:  www.ESV.info/18137

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 85-265 · Fax (030) 25 00 85-275 · ESV@ESVmedien.de · www.ESV.info

Veranstaltungen

IKT-Weiterbildung

Das IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur, gemeinnützige GmbH in Gelsenkirchen ist ein neutrales, unabhängiges und gemeinnütziges Institut. Es arbeitet praxis- und anwendungsorientiert an Fragen des unterirdischen Leitungsbaus. Schwerpunkt ist die Kanalisation. Für Bau, Betrieb und Sanierung unterirdischer Infrastruktureinrichtungen führt das IKT folgende Veranstaltungen von Juli bis September 2019 durch:

Zustands- und Funktionsprüfung:

SüwVO Abwasser NRW, DIN 1986-30, DIN EN 1610 1.-2.7., 3.-4.12. Gelsenkirchen

Sicherheitstechnische Unterweisung gemäß DGUV Regel 103-003 – Wir checken Ihre Sicherheit 2.-3.7., 18.-19.9. Gelsenkirchen

Schachtsanierung –

Handlungsempfehlungen für die Ausführung 3.-4.7. Gelsenkirchen

Kanalreparatur in Theorie und Praxis –

Verfahren kennenlernen und live erleben!

8.-9.7., 6.-7.11. Gelsenkirchen

Zertifizierte/r Sachkundige/r für

die Kalibrierung von Drosseleinrichtungen

8.-11.7. Eppingen –

Prüfung 12.7.19 im NIVUS-Campus Eppingen

Sachkunde Fettabscheider gemäß DIN 4040-100 –

Betrieb, Kontrolle, Wartung –

Erwerb der behördlich geforderten Qualifikation

eines /-er Sachkundigen

9.7., 4.9., 10.12. Gelsenkirchen

Sachkunde Leichtflüssigkeitsabscheider gemäß

DIN 1999-100 und DIN 1999-101 –

Betrieb, Kontrolle, Wartung –

Erwerb der behördlich geforderten Qualifikation

eines/-er Sachkundigen

10.7. Gelsenkirchen

Innerstädtischer Straßenbau –

Fehler beim Tiefbau vermeiden

27.8. Wolfsburg

Schachtsanierung – Crashkurs –

Handlungsempfehlungen für die Ausführung –

Rezertifizierung Kanalbetriebsmanagement

28.-29.8. Wolfsburg

Grundstücksentwässerung – Crashkurs –

Rezertifizierung Berater Grundstücksentwässerung

28.-29.8. Gelsenkirchen

Abwasserdruckleitungen reinigen –

Techniken, Erfahrungen, Innovationen

2.9. Gelsenkirchen

Gefährdungspotenzial von Schwefelwasserstoff –

Gerüche, Korrosion und Schäden

an Abwasserkanälen

3.9. Gelsenkirchen

VOB/A und VOB/B –

Das Tagesgeschäft erfolgreich meistern

4.-5.9. Gelsenkirchen

Bauen im Boden –

Mit dem Boden richtig arbeiten!

4.-5.9. Gelsenkirchen

Innerstädtischer Straßenbau –

Fehler beim Tiefbau vermeiden

10.10. Gelsenkirchen

Dichtes Bauwerk –

Wasser von Grundstücken schadlos ableiten

25.-26.11. Gelsenkirchen

Der Elektroinstallateur als LED-Fachkraft – Das Gebäude – Elektrotechnik

Die VDE Verlag GmbH führt am 10.9.2019 in Nürnberg und am 5.11.2019 in Berlin, das Seminar „Der Elektroinstallateur als LED-Fachkraft“ – Praxisnahes Basiswissen für das Elektrohandwerk rund um den Einsatz der Retrofit-Lampen und LED-Leuchten, durch. Die LED-Technologie hat sich in der Beleuchtung flächendeckend durchgesetzt und ist in der Innenraumbelichtung heute fast alternativlos. Es hat sich ein sehr schneller Technologiewandel vollzogen. Dieser Wandel setzt ein völlig neues Anforderungsprofil für die handelnden Personen voraus. Bei dem aktuell hohen Aufkommen an Umrüstungen auf LED-Technik werden elementare Gesichtspunkte oftmals vernachlässigt. Das Haftungsrisiko für den Verantwortlichen steigt. Als Beispiele seien hier norm- und fachgerechte Installation und Planung mit Besonderheiten beim Einsatz von Retrofitlampen, aber auch der Umbau von bestehenden Leuchten genannt. Anhand praxisorientierter Beispiele wird das Wissen kompakt vermittelt, welches Fachkräfte beim täglichen Umgang mit LED-Produkten benötigen. Zu den Seminarinhalten zählen Grundlagen im Bereich der Licht- und Elektroplanung für kleinere Projekte, Haftungsaspekte und spezifische Eigenheiten der LED-Technik, welche sich auch in der Kundenberatung einsetzen lassen. Die Teilnehmer lernen die fundierte Bewertung von LED-Produkten hinsichtlich Lebensdauer, Performance, Sicherheit und Einsatzzweck. Sie können Risiken bei der Planung und Installation von Anlagen minimieren und detailliert beraten.

Anmeldung und Informationen bei Stephanie Koch, Kaiserleistr. 8A, 63067 Offenbach am Main, seminare@vde-verlag.de

TU Darmstadt – Baurecht und Bauwirtschaft

Die Technische Universität Darmstadt bietet ab Oktober neue berufsbegleitende und gebührenpflichtige Zertifikatskurse zu den Themen „Baurecht und Bauwirtschaft“, die sich an Interessierte mit ingenieurs-, architektur-, rechts-, wirtschafts- oder verwaltungswissenschaftlichem Hintergrund richten. Außerdem lassen sich bei Interesse auf den berufsbegleitenden Studiengang „M.Sc. Baurecht und Bauwirtschaft“ anerkennen. Aus dem Bereich des „Baurechts“ werden die nachstehenden Zertifikatskurse: „Privates Baurecht“ und „Architekten- und Ingenieurrecht“ angeboten. Ebenso gewähren zwei Zertifikatskurse des Themengebiets „Bauwirtschaft“, die Chance sich weiterzubilden: „Chancen- und Risikomanagement“ und „Kalkulation, Preisbildung und Controlling“. Für die Folgejahre sind dann u.a. „Baubetriebliche“ sowie „juristische Aspekte von Störungen im Bauablauf“, „Baubetriebliche Prozesse und Methoden“, „AGB und Vertragsgestaltung“, „Sonderthemen des Baurechts“ und „Immobilienmarkt und Immobilienwertermittlung“ geplant.

Zusätzlich zu den Zertifikatskursen wird der berufsbegleitende „M.Sc. Baurecht und Bauwirtschaft“ angeboten. Es wird ein kumulativer Ansatz verfolgt, der das Absolvieren dieses Masterstudiengangs ermöglicht: Hierbei ergibt die Summe der Zertifikate ergänzt durch den Wahlpflichtbereich und die

Masterarbeit den Master. Darüber hinaus gibt es vielfältige Angebote der Wissenschaftlichen Weiterbildung, u.a. am 17. September 2019 das Seminar „Softwarerecht für Nicht-Jurist(inn)en“.

Nähere Informationen bei Frau Dipl.-Päd. Tabea Kreuzer, kreuzer.ta@pvw.tu-darmstadt.de, Wissenschaftliche Weiterbildung – Technische Universität Darmstadt, www.tu-darmstadt.de/weiterbildung, weiterbildung-organisation@pvw.tu-darmstadt.de

VDI – Wissensforum – Bridges – Challenges of Planning

Das VDI Wissensforum GmbH, VDI-Platz 1, 40468 Düsseldorf, wissensforum@vdi.de, führt in englischer Sprache die VDI-Konferenz „Bridges – Challenges of Planning, Design and Construction“ am 25. und 26. Juni 2019 in Rotterdam – Novotel Rotterdam Brainpark, durch.

Leichtbau liegt bei Brücken im Trend. Die Internationale VDI-Konferenz rückt neue Materialien in den Fokus. Mit neuen Werkstoffen, deren Chancen, aber auch Herausforderungen wird sich die Konferenz intensiv beschäftigen.

Drohnen, Big Data, Digitalisierung und Building Information (BIM) als weitere Zukunftsthemen runden das praxisorientierte Konferenzprogramm ab.

Ansprechpartnerin im VDI Wissensforum: Maria Baumeister, Produktmanagerin International Business, Tel. 0211/6214-284, baumeister@vdi.de.

Servparc 2019

Die GEFMA e.V. (German Facility Management Association) fungiert als ideeller Träger der Servparc. In dieser Funktion berät der Verband bei der inhaltlichen und thematischen Ausrichtung der Veranstaltung sowie bei der Erstellung des Forenprogramms.

Mit der Servparc geht am 26. und 27.6.2019 in Frankfurt am Main ein neuer und zukunftsweisender Hotspot für Facility Management, Industrieservice und IT-Lösungen an den Start. Das neue Konzept bietet eine moderne und innovative Begegnungsplattform. Interaktion und Networking stehen hierbei für die Präsentation neuer Ideen, Produkte und Dienstleistungen im Vordergrund. Als einzige Veranstaltung präsentiert die Servparc die gesamte Bandbreite der beteiligten Branchen sowohl in ihren jeweiligen Spezialisierungen als auch in ihren möglichen Synergien. Als Interaktions- und Networkingplattform ermöglicht sie Anbietern die Präsentation neuer Ideen, Produkte, Dienstleistungen und Innovationen in einem offenen Ambiente und bietet Teilnehmern neben einem Branchenüberblick ein abwechslungsreiches Vortrags- und Workshop-Programm auf insgesamt vier Stages. Beleuchtet werden neueste Trends und Entwicklungen in den Bereichen Facility Management, Betreiberverantwortung, sowie IT.

Die Servparc richtet sich an Unternehmen aus den unterschiedlichsten Bereichen von Facility Management, Industrieservice und deren IT-Lösungen.

Anfragen und Anmeldung unter Mesago Messe Frankfurt GmbH, Tel. 0711/61946-0, info@mesago.com, www.mesago.com

2. RecyclingAKTIV und TiefbauLIVE

Demonstrationsmesse für Straßen- und Tiefbau

Acht führende Branchenverbände, VDMA, bvse, BDSV, BRB, DA, QRB und VDMA und VDBUM, setzen ihr Engagement bei den Demomessen Recycling-AKTIV und TiefbauLIVE, die vom 5. bis 7. September 2019 in der Messe Karlsruhe stattfinden, fort. Die Fachverbände bereichern das Messeprogramm durch ihre Unterstützung bei den Aktionsflächen im Freigelände der Messe. Dort demonstrieren Aussteller auf dem Freigelände, ihre Maschinen auf Musterbaustellen im Realbetrieb zu den Themen: Schrott & Metall, Holz & Biomasse sowie auf den beiden Musterbaustellen Straßen- und Wegebau und Kanalbau.

Der VDBUM übernimmt die fachliche Organisation, Ausgestaltung und Realisierung der beiden Musterbaustellen Straßen- und Wegebau sowie Kanalbau, wo Maschinen, Wechselsysteme und Anbaugeräte entlang der realen Prozessschritte live vorgeführt werden. Thema ist die Digitalisierung: Die Musterbaustellen zeigen, was heute schon möglich ist bei der Maschinensteuerung, der Umfelderkennung und Warnung vor Hindernissen sowie bei der Dokumentation und Automatisierung von Arbeitsabläufen.

Anfragen und Anmeldung: Karlsruhe Messe- und Kongress GmbH (KMK), Pressereferentin, Bereich Kommunikation, Tel. 0721/3720-2300, verena.schneider@messe-karlsruhe.de, www.messe-karlsruhe.de.

Weitere Informationen: www.recycling-aktiv.com bzw. www.tiefbaulive.com und www.facebook.com/recycling.aktiv/

Unfälle vermeiden und gewinnen – VDSI und DVR suchen gute Ideen für betriebliche Verkehrssicherheit

Noch bis zum 30. Juni 2019 suchen der VDSI – Verband für Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz bei der Arbeit und der Deutsche Verkehrssicherheitsrat (DVR) innovative Praxisbeispiele, die das Unfallrisiko auf dem Arbeitsweg, Schulweg oder beim innerbetrieblichen Transport und Verkehr senken.

Der Wettbewerb soll für einen Wissenstransfer sorgen. Die Gewinnerinnen und Gewinner der ersten drei Plätze erhalten Preisgelder von insgesamt 6.000 €. Außerdem werden unter allen Beiträgen zehn Fahrsicherheitstrainings verlost. Eine Jury, bestehend aus Fachleuten des VDSI und DVR sowie aus Industrie und Medien, wählt die Gewinnerbeiträge aus. Hier sind neben der Schutzwirkung auch Kriterien wie Nachhaltigkeit, Effizienz und Kreativität entscheidend. Die Siegerinnen und Sieger werden im Rahmen der A+A 2019 in Düsseldorf prämiert. Unternehmen, Institutionen und Einzelpersonen können sich mit ihren Projekten unter www.vdsi-unterwegs-aber-sicher.de bewerben. Auf der Webseite gibt es weitere Informationen zum Wettbewerb sowie eine Übersicht der bisherigen Gewinnerprojekte.

Seit 2011 kooperieren der VDSI und der DVR verstärkt in der betrieblichen Verkehrssicherheitsarbeit. Gemeinsam engagieren sie sich für die Prävention von Wegeunfällen sowie in der Ladungs- und Transportsicherheit. Unternehmen, Institutionen und Einzelpersonen können sich mit ihren Projekten unter www.vdsi-unterwegs-aber-sicher.de bewerben.

DMT – Seminare 2019

Die DMT GmbH & Co.KG, Zentrum für Brand- und Explosionsschutz, www.weiterbildung.dmt-group.com, www.anlagen-produktsicherheit.dmt-group.com, führt am 25. September 2019 das Seminar S0220 „Feuerwehreinsatz in Tunnelanlagen“ und am 26. September 2019 das Seminar S0225 „Lüftung von Straßentunneln“ in Dortmund durch.

Anfragen und Anmeldung: Diana Kirchner, Tel. 0231/5333-382, weiterbildung-dortmund@dm-group.com

CEB Clean Energy Building 2019

Die Reeco GmbH, Burgplatz 1, 72764 Reutlingen, Tel. 07121/30160, redaktion@reeco.eu, www.reeco.eu, veranstaltet vom 19.–20. Juni 2019 die „CEB 2019 – Clean Energy Building (CEB)“.

Die CEB Clean Energy Building ist eine der führenden Fach- und Kongressmessen für Energieeffiziente Gebäude, Technische Gebäudeausrüstung und Regenerative Energieerzeugung. Unter dem Slogan „Think Future“ liegt ihr Fokus neben den drei inhaltlichen Schwerpunkten auf Innovationsthemen wie Speichertechnologien, Beleuchtungstechnik und Grüne Dienstleistungen. In den vergangenen Jahren hat sich die CEB zum zentralen Branchentreffpunkt und Innovationsmotor für aktuelle Themen und Trends rund um den Bereich Gebäude und Erneuerbare Energien entwickelt.

Weitere Informationen unter Karlsruhe Messe- und Kongress GmbH, Festplatz 9, 76137 Karlsruhe/Rheinstetten-Forchheim, Tel. 0721/3720-0, info@messe-karlsruhe.de, www.messe-karlsruhe.de

BetonInsta 2019

Einen spannenden Vortragsmix rund um das Thema Betoninstandsetzung bietet die BetonInsta 2019 vom 19. bis zum 20. Juni in Hamburg. Der im zweijährigen Turnus stattfindende Expertentreff gilt als die einzige bundesweite Fachveranstaltung der Betoninstandsetzungsbranche und wird in diesem Jahr von der Bundesgütegemeinschaft Instandsetzung von Betonbauwerken (ib) in Zusammenarbeit mit den Landesgütegemeinschaften Instandsetzung von Betonbauwerken Bremen-Niedersachsen e.V. sowie Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern e.V. und der Bundesgütegemeinschaft Betonflächeninstandsetzung (BFI) organisiert. Neben Informationen zu wichtigen Themen aus dem Bereich der Betoninstandsetzung und juristischen Fragestellungen stehen aktuelle Themen wie Cyberkriminalität oder das Vorkommen von Asbest in Betonbauwerken auf der Tagesordnung. Parallel informiert eine Fachausstellung über aktuelle Entwicklungen, Produkte und Dienstleistungen rund um die Betoninstandsetzung. Tagungsort ist die Handwerkskammer Hamburg, Holstenwall 12, 20355 Hamburg.

Weitere Informationen zu den Details des Begleitprogramms sowie zu Hotelreservierungen und Anmeldeformulare gibt es auf der Homepage der Bundesgütegemeinschaft ib unter www.betonerhaltung.com

STAUB WAR GESTERN.



Informationsveranstaltung zum Aktionsprogramm „Staubminimierung beim Bauen“

26. Juni 2019, 9.30–17.00 Uhr

DASA Arbeitswelt Ausstellung

Friedrich-Henkel-Weg 1–25, 44149 Dortmund

Die Initiatoren, u.a. die BG BAU und die BAuA, stellen im Rahmen einer Fachtagung vor, was sie seit dem Start des Aktionsprogramms erreicht haben und wie der aktuelle Stand zu staubarmen Techniken ist bzw. welche weiteren Maßnahmen in Zukunft für mehr Staubschutz ergriffen werden müssen. Unternehmen zeigen außerdem, welche Lösungsansätze bereits existieren und berichten von ihren Erfahrungen zum staubarmen Arbeiten.

Auf einer Hausmesse laden renommierte Hersteller und Anbieter unter dem Motto „Staub war gestern“ die Besucherinnen und Besucher ein, innovative Technologien zur Staubvermeidung selbst zu erleben und auszuprobieren. Die Teilnehmerzahl an der Fachtagung ist begrenzt, daher ist eine Anmeldung über folgenden Link erforderlich:

www.baua.de/staub-veranstaltung

Für die Teilnahme an der Hausmesse ist keine Anmeldung erforderlich.

Buchbesprechungen

Kanalinformationssysteme – Teil 2: Qualitätsanforderungen und Qualitätssicherung

Merkblatt DWA-M 145-2

Herausgeber: DWA

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

2019, 44 Seiten, Gebunden

ISBN 978-3-88721-767-9

€ 63,00

info@dwa.de, www.dwa.de/shop

Das vorliegende Merkblatt gibt Hinweise zur Sicherung der Qualitätsanforderungen und Qualitätssicherung von Daten, die in Kanalinformationssystemen gespeichert und verarbeitet werden.

Ein Kanalinformationssystem, kurz KIS, ist ein System für die Erfassung, Haltung, Pflege, Darstellung, Analyse, Verarbeitung und den Austausch von Informationen zu Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden. Es dient dazu, unterschiedliche Themen zu Entwässerungssystemen miteinander zu verknüpfen, zu visualisieren und auszuwerten. Fachanwendungen können dabei direkt integriert, aber auch angebunden sein. Geodaten bei der Beschaffung, Erstellung und Verwaltung der Daten zu sichern, gehört zu den Kernaufgaben jedes KIS und ist die Voraussetzung, um ein Kanalinformationssystem effizient einsetzen zu können.

Das Merkblatt DWA-M 145-2 erläutert den Begriff der Datenqualität in Bezug auf Geodaten eines KIS und legt Anforderungen für Beurteilung, Herstellung und Sicherung der Datenqualität für die folgenden Anwendungsfälle fest:

- Sicherstellung einer definierten Datenqualität bei der Erhebung oder Erzeugung von Geodaten,
- Feststellung der Qualität bestehender Geodaten und deren Beurteilung aufgrund von Metadaten,
- Bewahrung des erforderlichen Qualitätsniveaus im Zusammenhang mit Datenbeschaffungen und Ausschreibungen,
- Datenaustausch mit Projektpartnern oder Systemmigrationen.

Das Merkblatt der DWA-Arbeitsgruppe ES-1.6 „Kanalinformationssysteme“ richtet sich an Softwarehersteller und Betreiber von Abwasseranlagen sowie deren Dienstleister.

BIM-Handbuch

Empfehlungen für den digitalen Bauablauf im Tief- & Straßenbau

Arbeitsgruppe BIM Tief- und Straßenbau MTS-PILOT bauma-Sonderausgabe

2019, 106 Seiten, DIN A5, Gebunden

ISBN 978-3-9820814-0-3

€ 17,95

Auch als E-Book erhältlich

BIM-Handbuch@MTS-online.de, mts-online.de

BIM-Wissen auf den Punkt gebracht. Dank langjähriger Erfahrungen wurde von der Arbeitsgruppe BIM Tief- und Straßenbau ein umfangreiches Fach- und Praxiswissen aufgebaut, welches im Rahmen dieses Handbuchs praxisnah aufbereitet wurde. Das Buch ist entsprechend der Baulogik gegliedert und begleitet den Leser sicher und zielführend durch alle Phasen digitalisierter Bauprozesse. Das Handbuch kann beim Einstieg als Leitfaden oder später als Nachschlagewerk genutzt werden. Den Leser erwartet u.a. ein 3D-Leitfaden mit Erläuterungen zur Datenaufbereitung, Checklisten zur Baustelleneinrichtung sowie zur Koordination von Planer und Bauleiter, ein „BIM-Ablauf-Plan“ (BAP) der Pilotbaustelle, „BIM im Tiefbau“ sowie alles, was man rund ums digitale Aufmaß wissen muss. Darüber hinaus gibt es einen Überblick über DGM-Typen zur Ausführung und Abrechnung, Vorlagen für Nebenangebote zur digitalen Baustelle u.v.m.

Asphalt im kommunalen Straßenbau

Technischer Leitfaden

Herausgeber: Deutscher Asphaltverband (DAV) e.V.

2019, 72 Seiten, DIN A4, Broschur

www.asphalt.de

Der neue technische Leitfaden des Deutschen Asphaltverbandes (DAV) e.V. gibt einen fundierten Überblick über alle wichtigen Aspekte des kommunalen Verkehrswegebau.

Bau und Erhaltung kommunaler Straßen sind gegenüber dem Fernstraßenbau von vielen Besonderheiten geprägt: beengte Platzverhältnisse, vorgegebene Höhenanschlüsse, Leitungen und damit verbundene Aufgrabungen, das Neben- und Miteinander von öffentlichem Verkehr, Kraftfahrzeugen und nicht motorisiertem Verkehr, die besondere Notwendigkeit kurzer Bauzeiten sind nur einige dieser Besonderheiten. In dem neuen DAV-Leitfaden werden diese und viele weitere kommunale Eigenheiten dargestellt und unter Berücksichtigung des gültigen Technischen Regelwerkes erläutert.

Detailliert und mit vielen Verweisen auf das aktuelle Regelwerk der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) sowie auf andere ergänzende Leitfäden des DAV werden Informationen zu den Rechtsgrundlagen und Regelwerken, zur Standardisierung des Oberbaus, zu Asphaltarten und -sorten für kommunale Straßen und Flächen, zu Besonderheiten und Schwerpunkten des kommunalen Straßenbaus, zur Erhaltungsplanung, zur Bauausführung und Ausführungsbegleitung sowie zu Prüfungen und Prüfverfahren gegeben. Dabei beschränkt sich der neue technische Leit-

faden des DAV, wie auch die anderen vorherigen Veröffentlichungen des Verbandes, nicht darauf, das gültige Regelwerk wiederzugeben, sondern enthält zusätzlich entsprechende Empfehlungen und Erläuterungen zu den Regelwerken.

Stadtklang – Wege zu einer hörenswerten Stadt 2

Band 2: Klangraumgestaltung von Außenräumen Instrumentarium

Herausgeber: Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CCTP), Hochschule Luzern, Institut für Soziokulturelle Entwicklung (ISE), Hochschule Luzern

Autoren:

Ulrike Sturm, Matthias Bürgin, Axel Schubert

Mit Beiträgen von:

Andres Bosshard, Kurt Eggenschwiler, Meike Müller, Christian Popp, Timo J. Walker

2019, 112 Seiten, Format 14,8 x 21 cm, Broschur

ISBN: 978-3-7281-3939-9

€ 32,80

www.vdf.ch

Stadträume, Stadtlärm, Geräuschkulisse, Geräuschpegel, Lärmschutz, Klangräume, Klangraumgestaltung, urbane Hörräume. Zur Qualität städtischer Freiräume gehört auch ein guter Klang. Doch das Wissen darüber, wie Stadtklang im Hinblick auf eine gute Qualität gestaltet werden kann, ist gering. Das Instrumentarium „Klangraumgestaltung von Außenräumen“ leistet als zweiter Teil der Publikation „Stadtklang – Wege zu einer hörenswerten Stadt“ einen Beitrag dazu, Klang als gestaltbare qualitative Dimension von Schall zu begreifen. Der vorliegende Band vereint die Erkenntnisse aus dem gleichnamigen Forschungsprojekt in einem interdisziplinären Instrumentarium für die planerische und bauliche Praxis.

Mithilfe einer begrifflichen Annäherung an das akustische Entwerfen beleuchtet das Instrumentarium akustische Wirkungen des Gebauten. Als Begleiter für die Planungs- und Entwurfspraxis zeigt es auf, wann Fragen des Stadtklangs im Rahmen von Planungsprozessen gestellt werden können und sollen und welches akustische Handwerkszeug zur Verfügung steht. Nicht zuletzt bietet es grundlegende Empfehlungen zur Klangraumgestaltung von Außenräumen – und zeigt diese konkret am Beispiel verschiedener Innenhofgestaltungen auf.

Kosten im Stahlbau 2019

Basisinformationen zur Kalkulation

Herausgeber: bauforumstahl e.V.

2019, 44 Seiten, Broschüre

Kostenloses Download unter

www.bauforumstahl.de

Mit der 6. Auflage der Broschüre Kosten im Stahlbau 2019 bietet bauforumstahl Bauherren, Architekten und Ingenieuren einen kompakten Ratgeber zur Kostenkalkulation. Der Kalkulationshelfer bündelt alle relevanten Daten für Planung, Fertigung, Korrosionsschutz, Brandschutz, Lieferung und Montage. Die Neuauflage enthält erstmals auch eine Darstellung der Gesamtkostenverteilung.

GESUNDHEIT IST EIN MENSCHENRECHT

Deshalb hilft ÄRZTE OHNE GRENZEN in rund 60 Ländern Menschen in Not – ungeachtet ihrer Hautfarbe, Religion oder politischen Überzeugung.

HELFEN SIE MIT!

SPENDENKONTO: Bank für Sozialwirtschaft
IBAN: DE 72 3702 0500 0009 7097 00
BIC: BFSWDE33XXX
www.aerzte-ohne-grenzen.de



Der seit 2009 alle zwei Jahre erscheinende Leitfaden „Kosten im Stahlbau“ beinhaltet Preisindikationen zum Tragwerk inklusive Deckensystemen oder Treppen sowie zur Oberflächenbehandlung und Brandschutzmaßnahmen. Zusätzlich informiert die Broschüre über die grundlegenden, technischen Zusammenhänge, die zur korrekten Einordnung und Abschätzung der eigenen Kalkulation benötigt werden.

Der kompakte Ratgeber ist ein Gemeinschaftsprojekt des Instituts für Bauökonomie der Universität Stuttgart, unterstützt durch die Council of Construction Economists (CEEC), herausgegeben von bauforumstahl e.V.

Elektrische Sicherheit in der Elektromobilität

Grundlagen, Anwendung und Wirkungsweise von Maßnahmen zum Schutz gegen elektrischen Schlag in der Elektromobilität
DIN VDE 0100-100, DIN VDE 0100-410,
DIN VDE 0100-530, DIN VDE 0100-722,
DIN EN 61851-1 (VDE 0122-1),
DIN EN 61851-23 (VDE 0122-2-3),
DIN IEC/TS 60479-1 (VDE V0140-479-1),
DIN EN ISO 17409 ISO 6469-3

VDE-Schriftenreihe –
Normen verständlich Band 174

Wolfgang Hofheinz, Dennis Haub, Michael Zeyen

2019, 117 Seiten, DIN A5, Broschur
ISBN 978-3-8007-4882-2,
E-Book: ISBN 978-3-8007-4883-9
Print/E-Book € 28,00
Print und E-Book € 39,20

www.vde-verlag.de

Aufgrund der zu erwartenden steigenden Anzahl von Elektrofahrzeugen auf den Straßen und der dafür notwendigen Anzahl von Ladestationen erhält der Schutz gegen elektrischen Schlag in der Elektromobilität eine immer höhere Bedeutung.

Das Buch beschreibt Schutzmaßnahmen und normative Vorgaben, die im E-Fahrzeug, in der Ladestation sowie im Ladeverbund für die unterschiedlichen Lademodi einzuhalten sind:

- Betrachtungsschwerpunkt: Schutz gegen elektrischen Schlag
- Grundlagen der Elektromobilität sowie der elektrischen Schutztechnik
- Unter besonderer Berücksichtigung des Normungsgeschehens und des Standes der Normung

Ergänzend werden zum Verständnis der Betrachtung des Themas „Schutz gegen elektrischen Schlag“ relevante Grundlagen der Elektromobilität sowie der elektrischen Schutztechnik beschrieben. Das Normungsgeschehen unterliegt entsprechend des technischen Fortschritts einem ständigen Wandel. Im Buch wird dabei auf den aktuell vorliegenden Stand der Normung referenziert.

Ausführungsvarianten für dauerhafte Bauteile in Parkbauten – Beispielsammlung

Herausgeber:
Deutscher Beton- und Bautechnikverein e.V. (DBV)
2019, DBV-Heft 42, 105 Seiten, DIN A4, Broschur
€ 117,70

www.betonverein.de

Der Deutsche Beton- und Bautechnik-Verein e.V. (DBV) hat seine Hefreihe erweitert und das DBV-Heft 42 „Ausführungsvarianten für dauerhafte

Bauteile in Parkbauten – Beispielsammlung“ herausgebracht.

Wegen der Vielzahl möglicher Ausführungsvarianten und -details zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit von feuchte- und chloridbeanspruchten Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen in Parkbauten wurde Fassung Januar 2018, nun durch das DBV-Heft 42 ergänzt, das den Planern und ausführenden Hilfestellung bei der Umsetzung der Hinweise und Empfehlungen des Merkblatts gibt. Zusätzlich werden Varianten und Sonderfälle behandelt. Alle gezeigten Beispiele erfüllen die deutschen Dauerhaftigkeitsprinzipien gemäß Eurocode 2 DIN EN 1992-1-1 mit Nationalem Anhang und dem DAfStb-Heft 600. Wo bestimmte besondere Randbedingungen hierfür einzuhalten sind, werden diese genannt. Weiterer Bestandteil des DBV-Hefts 42 sind die Abdichtungsvarianten der DIN 18532-Normenreihe „Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton“.

Alle Beispiele werden mit allgemeinen Hinweisen sowie notwendigen Instandhaltungshinweisen erläutert, sie gelten nur für die jeweils endgültige Konstruktion und nicht für die Phasen der Bauausführung bzw. für Bauzustände.

Der DBV stellt den planenden und ausführenden Ingenieuren mit dem DBV-Heft 42 eine praxisgerechte Hilfestellung und Anregung für die eigenverantwortliche Projektarbeit bei Parkhäusern und Tiefgaragen zur Verfügung. Diese Beispielsammlung darf nur im Zusammenhang mit den Hinweisen und Empfehlungen im DBV-Merkblatt „Parkhäuser und Tiefgaragen“, Fassung Januar 2018, angewendet werden.

Handreichungen zur Ausschreibung und zur Wertung von Angeboten für Bauleistungen

Herausgeber: DWA
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Merkblatt DWA-M 808
2019, 93 Seiten, DIN A4, Gebunden
ISBN 978-3-88721-795-2
€ 94

info@dwa.de, www.dwa.de/shop

Das Vergaberecht hat in der Praxis der Wasser-, Abwasser- und Abfallwirtschaft an Bedeutung gewonnen und unterliegt häufigem Wandel. Unter anderem wurde mit der Vergaberechtsreform die grundsätzliche Pflicht zur Kommunikation mit elektronischen Mitteln vorgeschrieben (eVergabe). Eine große Zahl von Entscheidungen der Rechtsprechung gilt es zu beachten.

Mit der überarbeiteten Fassung werden auch die vorausgehenden Phasen einer Vergabe wie z.B. die Erstellung der Vergabeunterlagen eingehender behandelt. In diesem Zuge wurde auch die Gliederung dieses Merkblatts an dem Prozessablauf einer vollständigen Vergabe orientiert. Damit werden Verfahrensstufen und deren Inhalte transparent und übersichtlich dargestellt.

Gegenüber dem Merkblatt DWA-M 808 (07/2008) wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an die europäische Normung und zwischenzeitlich eingetretene Veränderungen hinsichtlich Gesetze und Verordnungen
- b) Zur Klarstellung Ergänzung im Titel „für Bauleistungen“.

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) setzt sich intensiv für die Entwicklung einer sicheren und nachhaltigen Wasserwirtschaft ein.

Impressum

BauPortal

Heft 4 • 131. Jahrgang • Juni 2019

Herausgeber:
Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU)
www.bgbau.de • www.BauPortal-digital.de

ISSN: 1866-0207

Verantwortlich:
Klaus-Richard Bergmann,
Hauptgeschäftsführer
(V.i.S.d.P.)
Dipl.-Ing. Bernhard Arenz,
Leiter Prävention der BG BAU
(fachlich verantwortlich)

Redaktion:
Dr. Dagmar Schittly (Chefredaktion),
Anke Templiner,
Jessica Mena de Lipinski,
Hildegardstraße 29/30, 10715 Berlin,
Telefon (030) 857 81-429,
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): DEUTDE33110

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

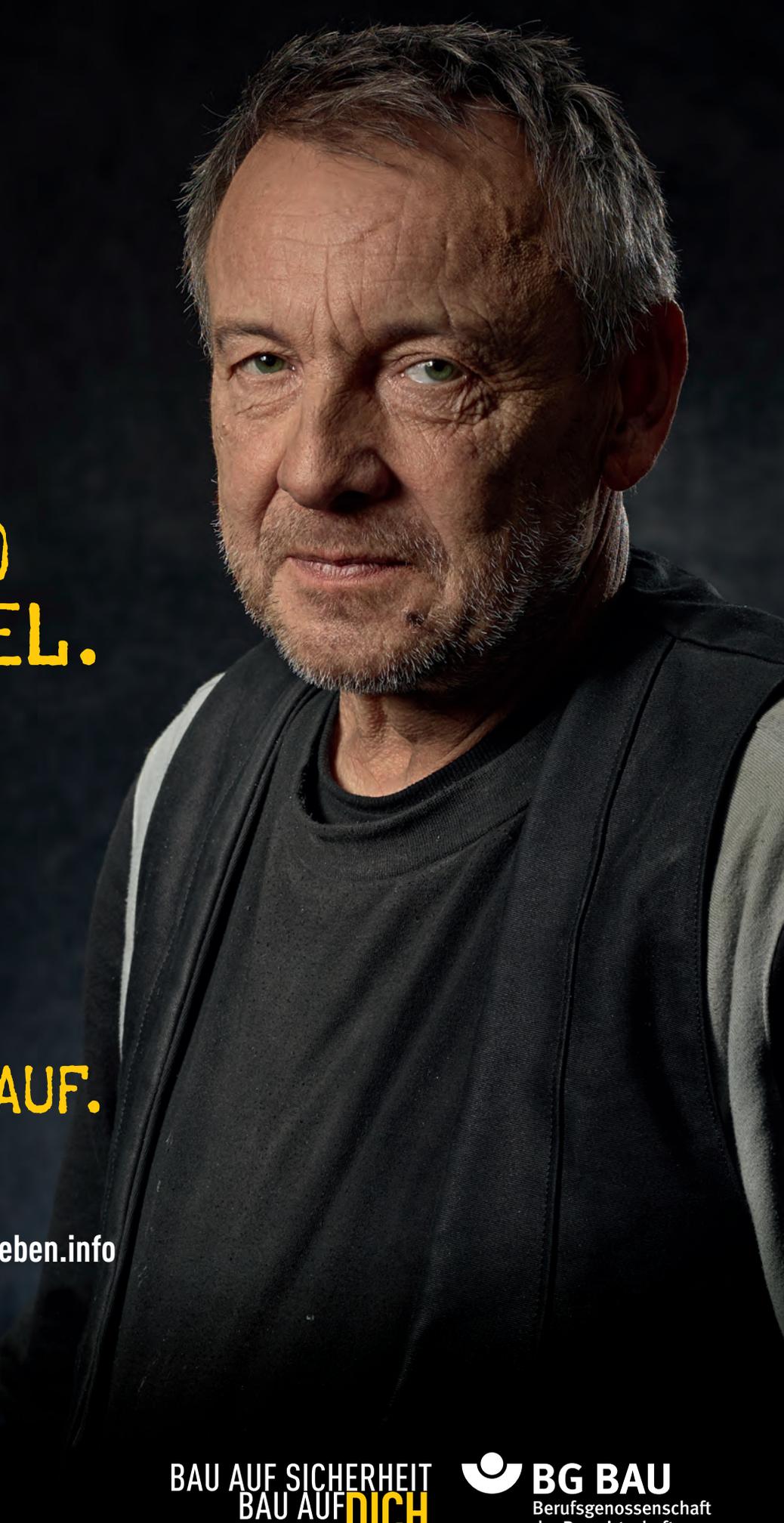
Anzeigen:
Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG,
Genthiner Straße 30 G, 10785 Berlin,
Telefon (030) 25 00 85-628/-626/-629,
Fax (030) 25 00 85-630,
Anzeigen@ESVmedien.de
Anzeigenleitung: Farsad Chireugin
Es gilt Anzeigenpreisliste Nr. 54
vom 1. Januar 2019, die unter
<http://mediadaten.BauPortal-digital.de>
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





3.000.000
DACHZIEGEL.

2 MAL AM
ABGRUND.

1 LEBEN.

PASS DRAUF AUF.

UWE B., DACHDECKER

Meine Geschichte auf www.1leben.info

BAU AUF SICHERHEIT
BAU AUF **DICH**



BG BAU

Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft