



Konstruktiver Holzbau – Futuristische „Gartenlaube“

BauPortal

Heft 7 • 131. Jahrgang • Oktober 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 liegt ein Prospekt der
id Verlags GmbH, 68161 Mannheim, bei.
Wir bitten unsere Leser
um freundliche Beachtung.

Titelbild:

Der Aussichtsturm des Bauwerks
auf dem ehemaligen Gelände des
Hauptgüter- und Rangierbahnhofs im
Europaviertel Frankfurt/Main besteht aus
Holz und ist wie der Rest des Gebäudes
mit einer Lärchenschalung versehen
(Foto: Holzbau Kappler)



Inhalt:

Konstruktiver Holzbau – Futuristische „Gartenlaube“	2
Rund um die BG BAU	6
AKTUELLES	
• WorldSkills 2019	8
Ingenieurbau / Bauorganisation	
• Ergebnisse Braunschweiger Baubetriebsseminar 2019	10
• Kompetenz für eines der weltweit größten Brückenprojekte	12
• Gemeinsames Schalungskonzept überzeugte	14
• Kalottenlager aus München für die 5 km lange Bogibil-Brücke	16
Straßenbautechnik	
• Geklebter Bypass – Kreisverkehrsplatz mit Klebebordsteinen realisiert	17
• Die ASR A5.2 „Straßenbaustellen“ ist da – und was jetzt?	18
• Innovativer Belag auf der B1 in Geltow	22
Bau digital	
• BIM im Straßenbau – Drittes Positionspapier des HDB	24
• Wegweiser durch die komplexe BIM-Methode – Neue VDI-Richtlinie	25
Baumaschinentechnik (Bagger, Lader)	
• „Stand der Technik bei der Verwendung“ – Beschaffenheit von Maschinen	26
• Die Landesgartenschau 2020 entsteht	29
• Intelligente Assistenzsysteme für Radlader	30
• Die neue TRGS 554 „Abgase von Dieselmotoren“ – Was hat sich geändert?	32
Verdichtungstechnik / Erdbau	
• Tiefenverdichtung für Dubais Hafen	37
• Arbeitsraumbreiten im Kanal- und Rohrleitungsbau	38
• Verdichtungsprojekt in Kenia / Bahndammsanierung per MIP-Verfahren	40
Abdichtungstechnik / Bautenschutz / Bauchemie	
• GISCODE für Beschichtungsstoffe	42
• Schutz vor Einsturzgefahr – Verfüllbaustoff	45
• 30.000 m ² Tunnelflächen abgedichtet	46
• Luftdichtheit bei der Dachsanierung von außen	48
Arbeits- und Schutzkleidung / PSA	
• Möglichkeiten des orthopädischen Fußschutzes und der Kostenübernahme	50
• Neue Europäische PSA-Verordnung – Beispiel Gehörschutz	53
• Schutzhandschuhe – Änderungen durch neue europäische PSA-Verordnung	54
• Hautschutz in der Gebäudereinigung	58
Über den Bauzaun geschaut	
• Wenn Uhren vorwärts und rückwärts zugleich gehen: Arbeitsschutz in Afrika ...	61
Recht	
• Brandschutz auf Baustellen – Vorschriften und Regelwerk	65
• Stichwort Recht – Verschiedene Gerichtsurteile	66
Fachbereich Bauwesen – Prüf- und Zertifizierungsstelle im DGUV Test	68
Mitteilungen aus der Industrie	23, 31, 41
Veranstaltungen	69
Buchbesprechungen	70
Impressum	72



Konstruktiver Holzbau

Futuristische „Gartenlaube“ mit Ausdehnung im Horizontalen und Vertikalen

Eva Mittner, Isen

Dieser außergewöhnliche Solitär, errichtet im Herzen von Frankfurt am Main, ist ein besonders beeindruckendes Beispiel für konstruktive individuelle Holzbauten. Das Gebäude mit unbehandelter Lärchenholz-Fassade und markantem 16 m hohen Aussichtsturm prägt das wachsende Europaviertel auf dem ehemaligen Gelände des Hauptgüter- und Rangierbahnhofs. Im dreiflügeligen Bauwerk gibt es eine Tagungslounge und ein Restaurant. Mit einer futuristischen Architektur geht der Holzbau hier neue Wege.

Das Gebäude – ein kühner Entwurf des Frankfurter Architekten-Teams Franken Architekten – zeigt, wie flexibel der Systemholzbau ist und stellt eine willkommene Abwechslung zum konventionellen Massivbau dar. Das unkonventionell gebaute Holzgebäude entstand am Rande des neu entwickelten Europagartens der Frankfurter City. Errichtet wurde das Bauwerk von der Manufaktur Kappler, Mitglied der deutschlandweit aktiven ZimmerMeisterHausGruppe.

Grundidee: Holzbauwerk mit drei Flügeln

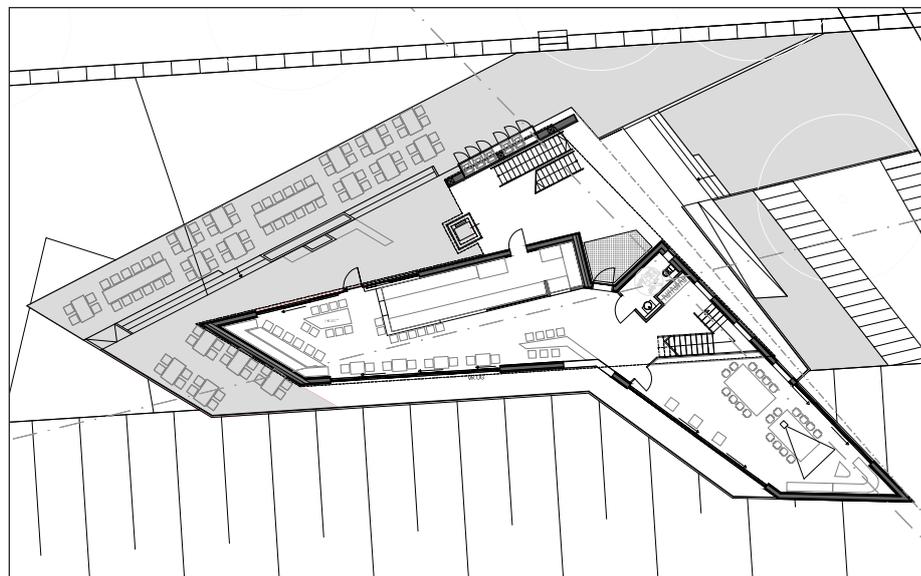
Das dreiflügelige Holzbauwerk zeigt eine knifflige Bauaufgabe, die den Holzbau in die Zukunft transportiert – spannend mit ausgefallenem Grundriss und extravaganter Höhe. Geschickt hat der verantwortliche Architekt Prof. Bernhard Franken den multifunktionalen Pavillon als moderne Gartenlaube auf das 1.174 m² große Grundstück geplant. Jeder Flügel des 448 m² großen Gebäudes bietet seine ganz eigene Besonderheit: das Laubenesszimmer, das Laubenwohnzimmer und den markanten Turm. Vor allem letzterer sticht durch seine Form hervor. Die poly-

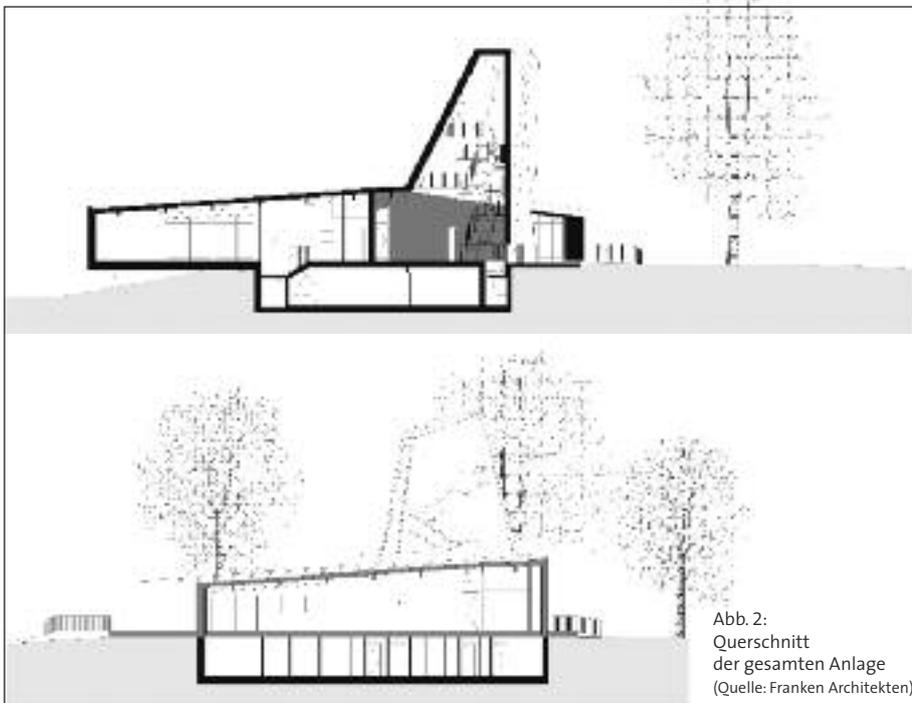
gonale Form des Turm-Baukörpers ist im Grundriss als Fünfeck ausgebildet und weist in seiner gesamten Ausgestaltung keinen einzigen rechten Winkel auf. Im Laubenesszimmer befindet sich der barrierefrei gestaltete Gastronomiebereich, die Tagungsräumlichkeiten sind im dritten Gebäudeflügel untergebracht.

Hohe Ansprüche hinsichtlich Belastbarkeit und Bauzeit

Die Manufaktur Holzbau Kappler aus Gackebach errichtete den Holzrohbau mit Restaurant, Terrasse und Aussichtsturm innerhalb von 4 Wochen. Mit der Fachplanung betraute man die erfahrenen

Abb. 1: Grundriss Erdgeschoss (Quelle: Franken Architekten)





Wandaufbau von außen nach innen auf einen Blick

29/14 mm Keilstülpchalung
 40/60 mm Lattung, $e = 62,5$ cm
 16 mm dampfdiffusionsoffene und winddichte Wand- und Dachplatten unterhalb der Konterlattung (DWD-Platten)
 Ständerwerk aus KVH,
 240 mm Zellulose-Dämmung WLG 040
 15 mm OSB/4-Platte als Dampfbremse (OSB = oriented strand board bzw. oriented structural board = Grobspanplatte)
 40 mm Dämmung WLG 040 (Installationsebene) in 50 mm CW-Profil
 2 x 12,5 mm Gipsfaserplatte

Holzingenieure von Pirmin Jung Deutschland GmbH.

Der Aufbau dieses besonderen Bauwerks war nicht einfach: Die Montage erfolgte mit Hubsteigern – ohne Gerüste – in einer Arbeitshöhe von 18 m. Entsprechend wichtig war die passgenaue und präzise Vorfertigung der Holzelemente. Dadurch, dass die Stahlbau-Werkstattplanung auch in der Zimmerei ausgeführt wurde und der Holzingenieur montageaugliche Anschlussdetails berücksichtigte, gelang die Montage ohne Nacharbeiten.

Bei der aufgebauten Fassade handelt es sich um eine sägeraue Keilstülpchalung aus unbehandeltem heimischer Lärche. Die sonst unübliche Verwendung von schma-

len und breiten Brettern macht die Fassade feingliedriger, abwechslungsreicher und unterstützt die skulpturale Wirkung des Gebäudes. Trotz anfänglicher Skepsis waren die Beteiligten überrascht, welche positive Wirkung durch diese einfache Variante erzielt werden konnte.

Die Außenwände sind in Holzständerbauweise angelegt und wurden von außen nach innen aufgebaut. Begonnen wurde mit der Keilstülpchalung, dann folgte die Lattung, die DWD-Platte und das Ständerwerk. Als Dampfbremse wurden OSB/4-Platten eingesetzt. Den Abschluss bildeten Gipsfaserplatten.

Der diffusionsoffene Wandaufbau schafft zusammen mit der Zellulose-Dämmung

ein hervorragendes Raumklima. Als tragende und aussteifende Beplankung des Daches und der Wände wurden die erwähnten OSB/4-Platten verwendet. Alle Ausbaurbeiten konnten ohne Risiko und zügig durchgeführt werden. Die Gesamtstärke der Außenwand beträgt etwa 415 mm.

Wesentlich komplexer war hingegen die Aussteifung des Turms: Hier setzte man auf ein Zusammenspiel aus den geschlossenen Holztafelelementen und den geschweißten Treppenläufen aus Stahl. In Längsrichtung übernehmen die Holztafelwände die Aussteifung, in Querrichtung wurden zwischen die Holztafeln die ca. 1,20 m hohen Handläufe als Fachwerkträger dazwischengesetzt. Im Bereich der Treppenpodeste selbst baute man noch Stahlrundrohrstreben ein, um ein Verwinden des Turmes zu vermeiden.

Abb. 3: Vorgefertigte Holzbauelemente



Abb. 4: Aufbau der Holzelemente mit Hubsteigern



Abb. 5: Komplexe Turmaussteifung





Abb. 6: Haustechnische Leitungen befinden sich in der Wandkonstruktion



Abb. 7: Das dreiflügelige Gebäude zeigt die Flexibilität des Holzbau (Foto: © Eibe Sönnecken)

Statische Besonderheiten

Die Stromerzeugungs- und Küchenaggregate für das Restaurant ließ man platzsparend auf dem Dach positionieren und verkleidete die gesamte Technik mit einer durchlüfteten Leistenverschalung aus Lärchenholz. Die robuste Verkleidung lässt sich in Einzelsegmenten jederzeit zur Revision öffnen. Allerdings konnte erst vor Ort entschieden werden, wie die Geräte platzsparend eingebaut werden. Das war nicht ganz einfach zu lösen, weil das enorme Gewicht der Geräte von insgesamt 1,5 t stark auf das schlanke Tragwerk einwirkt. Mit dem Kran wurden die Küchenaggregate auf das Dach gehoben. Dort musste noch koordiniert werden, wo sie bezüglich der Statik positioniert werden sollen. Erst in der Detail-Abstimmung mit dem Statiker konnte der beste Platz auf dem Dach gefunden und die Geräte endgültig platziert werden. Durch die entsprechend dimensionierten Unterzüge in GL32c ist sichergestellt, dass übermäßige Verformungen die darunter liegende Konstruktion nicht beschädigen.

Für das Restaurant und den Besprechungsbereich errichteten die Experten massive Brettstapeldecken. In regelmäßigen Ab-

ständen befinden sich in den Decken zusätzliche Akustik-Elemente mit Resonanzhöhlräumen.

Basis ist die Betonsohle, auf der die Holzwände mit konventionellen Ankern und Schweißteilen aus Stahl befestigt wurden, welche die Verbindung aller Holzteile miteinander sicherstellen. Ein Teil des Betonbodens kragt über den darunter befindlichen U-Bahn-Schacht aus, damit keine Lasten darauf einwirken können.

Warum Holzbau?

Durch die Nachhaltigkeitsdebatte, die Fähigkeit komplexe Geometrien herzustellen, den Facharbeitermangel auf den Baustellen und die attraktiven Kosten hat das Bauen mit Holz eine große Zukunft. Die modernen Holzbautechnologien, Materialien und Planungsprozesse machen Holzbau zu einem leistungsfähigen Baupsystem. Denn beim Holzbau kann das spezielle System der Arbeitsvorbereitung zum Tragen kommen: So war die ZimmermeisterHaus-Manufaktur Kappler für die gesamte Werkstattplanung verantwortlich und gewährleistete eine exakte Abstimmung und Koordination zwischen

allen Planungsbeteiligten. Dabei waren die Konstruktionspläne und Werkstattzeichnungen wichtige Einzel-Bestandteile in der Kette des Planungs- und Herstellungsprozesses für Holzbauwerke. Schon nach 10 Wochen konstruktiver Detailplanung und anschließender Fertigung in der Manufaktur konnte man den Plan für Logistik und Montage definieren. Alle Bauelemente wurden in CAD/CAM-gestützten Arbeitsprozessen und CNC-Anlagen hergestellt, welche die professionelle Konstruktion und Fertigung der Bauteile gewährleisten. Auf der Baustelle ließ sich so alles binnen sehr kurzer Zeit zusammenfügen.

Das Vorelementieren von Bauteilen beim Holzbau verkürzt nicht nur die Bauzeit, sondern unterstützt durch die kurze Einbauzeit und das Entfallen von Arbeitsschritten auch ein sichereres Arbeiten beim Bau.

Zudem bietet der Holzbau auch Vorteile in energetischer Hinsicht. Der ausgeführte Wandaufbau in diesem Holzgebäude trägt nicht nur ein gutes Raumklima, sondern auch zur Energieeffizienz bei. Der durchschnittliche U-Wert der Gebäudehülle liegt bei 0,18 W/m²*k und liegt somit

Abb. 8: Das Restaurant ist barrierefrei zugänglich



Abb. 9: Rahmen für Veranstaltungen: der Besprechungsbereich



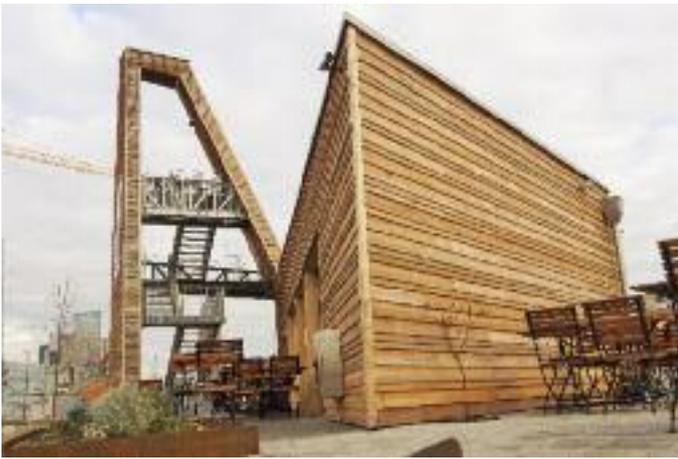


Abb. 10: Aussichtsturm, Tagungs-Lounge und Restaurant



Abb. 11: Von jeder Warte aus betrachtet: Nicht alltäglich



Abb. 12: Ausblicke auf die City gibt es von vielen Stellen aus



Abb. 13: Spektakuläre Architektur in Holz

deutlich unter der damaligen EnEV-Anforderung von $0,35 \text{ W/m}^2\cdot\text{k}$. Und letztendlich bindet das Gebäude als Holzkonstruktion dauerhaft CO_2 und zeigt eine der vielen Möglichkeiten für das Bauen mit Holz im städtischen Umfeld. Die aktuelle Entwicklung zeigt, Holz in der Stadt ist auf dem Vormarsch und hat eine große Zukunft.

Passgenau arbeiten – Sicherheit beim Aufbau zählt

Vor Baubeginn der Arbeiten wurde – wie bei allen Bauvorhaben dieser Art – eine ausführliche Gefährdungsbeurteilung vorgenommen sowie detaillierte Montageanweisungen erstellt. Wichtig war es, zu jeder Jahreszeit und für jeden Einsatz sicher aufbauen zu können.

Die Aufstellung erfolgte bei diesem Bauvorhaben durch das ausführende Unternehmen Holzbau Kappler und mit Unterstützung einer externen Firma für Arbeitsschutz.

Auf der Grundlage der Ergebnisse wurde zudem die Einhaltung staatlicher Regeln

zum Arbeitsschutz und zu den berufsgenossenschaftlichen Unfallverhütungsvorschriften geprüft. Als Ergebnis sind entsprechende Schutzmaßnahmen festzulegen.

Sichere Standplätze, z.B. Arbeits- und Schutzgerüste für Dach- und Fassadenarbeiten, wurden vor Montage der Holzbaukonstruktion aufgestellt sowie Scherenarbeitsbühnen als bewegliche Schutzeinrichtungen vorgehalten. So konnten die beteiligten Experten trotz der enormen Höhe sicher und zügig arbeiten.

Ein großer Vorteil für die bevorstehenden Arbeiten war, dass die kompletten Holzbau-Elemente bei Holzbau Kappler bzw. die Fenster im Werk vorelementiert wurden. Verschiedene Gefahrensituationen konnten somit gar nicht erst entstehen – da sich die Aufbauzeiten enorm verkürzen.

Alle nicht anders gekennzeichneten Abbildungen: Holzbau Kappler

Autorin:
Eva Mittner
Freie Baufachjournalistin

ZimmerMeisterHaus

Die ZimmerMeisterHausGruppe® ist eine Vereinigung von bundesweit mehr als 100 Holzbau-Manufakturen. Regional selbstständig und unabhängig realisieren die ZimmerMeisterHaus-Manufakturen jährlich mehr als 2.000 Bauprojekte im Bereich Neubau und Anbau sowie Aufstockung und Objektbau. Seit der Gründung 1987 wurden mehr als 30.000 Häuser gebaut.

Mehr Informationen gibt es unter www.zmh.com und www.holzbau-kappler.de

Rund um die BG BAU

Digitaler Arbeitsschutz mit Erlebnischarakter

Gemeinschaftsstand von BG BAU, Holzbau Deutschland und Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks auf der DACH + HOLZ INTERNATIONAL 2020

Per Drohne den Dachstuhl inspizieren oder in der virtuellen Realität erleben, wie der Arbeitsschutz von morgen aussieht: Bei der „DACH + HOLZ INTERNATIONAL 2020“ in Stuttgart präsentiert die Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU) neue Wege der Prävention und gibt den Besuchern die Möglichkeit, digital in die Welt des Arbeitsschutzes einzutauchen.

Vom 28. bis zum 31. Januar dreht sich bei der Leitmesse für Holzbau und Ausbau, Dach und Wand alles um das Thema „Mit Sicherheit in die Zukunft“. Dabei setzt die BG BAU ganz auf digitalen Arbeitsschutz: Interessierte können mithilfe einer Virtual-Reality-Brille brennliche Situationen auf Baustellen hautnah erleben, Bildschirme übermitteln das gerade Erlebte live am Messestand. Neu entwickelte branchenspezifische Apps zeigen, wie Gefährdungsbeurteilung schnell und mit einfachen Mitteln funktionieren kann. Arbeitsschutz – digital und unkompliziert.

Inhaltlich steht das Thema Absturz im Fokus: Allein 2018 kam es zu 7.496 meldepflichtigen Absturzunfällen, sie sind damit die häufigste Ursache für schwere und schwerste Arbeitsunfälle. Um Unternehmer und Versicherte auf ihrem Messestand für sicheres und gesundes Arbeiten



Foto: BG BAU/Kolja Matzke

zu sensibilisieren, setzt die BG BAU daher auch auf Interaktion: Anschauliche Show-Elemente demonstrieren den Besuchern live, wie sicheres und gesundes Arbeiten an hoch gelegenen Arbeitsplätzen funktioniert, Fachexperten geben Auskunft zu Themen rund um spannende und präventive Angebote. Darüber hinaus bieten sog. „Speaker Corner“ Plattformen, auf denen Themen präsentiert und neue Impulse diskutiert werden können. Das Ziel: mehr

Wissenstransfer, mehr Miteinander und mehr Interaktivität.

Die BG BAU präsentiert sich auf der DACH + HOLZ INTERNATIONAL auf einem gemeinsamen Stand mit dem Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks und Holzbau Deutschland, Halle 9, Stand 323.

Weitere Informationen zur Messe: www.dach-holz.com

4. Deutscher Fachkongress für Absturzsicherheit

Der Kongress für die ganzheitliche Betrachtung der Absturzsicherheit: Planung – Ausführung – Betrieb

Das Thema „Absturzsicherheit“ geht jeden etwas an. Während der Planungs- und Bauphase spielt es ebenso eine tragende Rolle wie im Betrieb des Gebäudes. Vor allem Planer, Bauunternehmer, Handwerker und Facility Manager sind angesprochen, sich mit diesem (lebens-)wichtigen Thema auseinanderzusetzen. Abstürze sind die Ursache für knapp die Hälfte aller tödlichen Arbeitsunfälle in der Bauwirtschaft. Insgesamt verloren 2018 88 Menschen bei der Arbeit ihr Leben.

Der 4. Deutsche Fachkongress für Absturzsicherheit bietet dementsprechend wichtige Antworten und Denkanstöße zu folgenden Themen: Planung der Absturzsicherung, Absturzsicherung in der Betriebspraxis, Services von Herstellern, Produkte für Handwerker, Systeme auf der Baustelle sowie rechtliche Rahmenbedingungen.

Der Kongress findet am 10. und 11. Dezember 2019 im Hotel Grand Elysée Hamburg statt. Die BG BAU unterstützt auch in diesem Jahr die Veranstaltung als Partner und Impulsgeber.

Prof. Dr. Marco Einhaus, Leiter des Sachgebiets Hochbau bei der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung und des

gleichnamigen Referats bei der BG BAU, wird in seiner Eröffnungsrede in das Thema einführen. Unter anderem wird er über die Neuerungen der Technischen

Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 2121 und deren Umsetzung bei Leitern und Gerüsten sprechen.

Weitere Informationen und das komplette Programm: www.kongress-absturzsicherheit.de

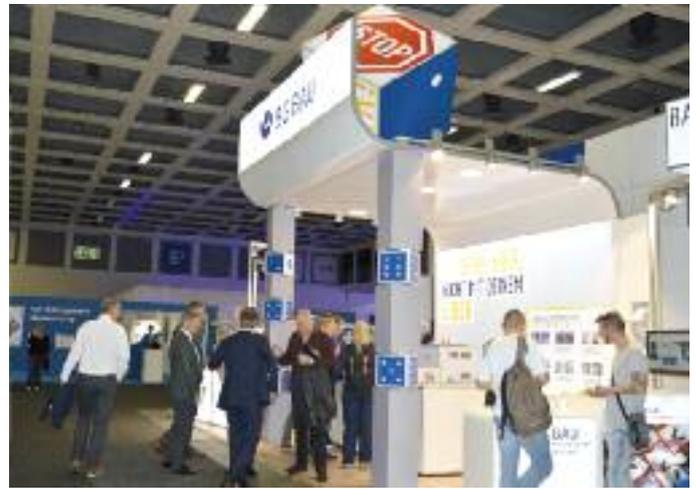


Die BG BAU auf der CMS Berlin 2019

Die BG BAU informierte vom 24. bis zum 27. September 2019 auf der Messe „CMS Berlin – Cleaning.Management.Services.“ über Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit. Bei der internationalen Fachmesse dreht sich alles um Reinigungssysteme, Gebäudemanagement und Dienstleistungen. Am Stand der BG BAU waren die lebenswichtigen Regeln und ihre gewerkespezifischen Ergänzungen zentrales Thema. Unter dem Motto: „Spiel hier, und nicht mit Deinem Leben“ konnten Messebesucher bei der Mitmachaktion testen, wie sicher sie im Umgang mit den Regeln in typischen Arbeitssituationen bei der Gebäudereinigung sind. Begleitend zur Messe CMS Berlin gab es ein umfangreiches Rahmenprogramm „CMS-Praxisforum“, an dem auch die BG BAU beteiligt war.



Begeisterung beim Mitmachspiel, das am Stand der BG BAU angeboten wurde



Vortrag „Die neue Branchenregel Gebäudereinigung“

Karsten Oetke von der BG BAU Prävention stellte in einem Vortrag Aufbau und Inhalt der neuen DGUV Regel Gebäudereinigung vor, die konkrete Hilfestellungen bei der Festlegung von Arbeitsschutzmaßnahmen für die Gebäudereinigungsbranche bietet. Sie wird daher auch „Branchenregel“ genannt. Die Branchenregel Gebäudereinigung umfasst die wichtigsten Präventionsmaßnahmen, um die gesetzlich vorgeschriebenen Schutzziele für die Unternehmen und die Belegschaft zu erreichen. Sie wurde von Fachleuten der gesetzlichen Unfallversicherung, u.a. von der BG BAU, und Experten aus der Reinigungsbranche verfasst. In erster Linie richtet sie sich an Unternehmer, bietet durch den hohen Praxisbezug aber auch großen Nutzen für weitere Akteure in Unternehmen, etwa dem Personal- und Betriebsrat, den Fachkräften für Arbeitssicherheit, Betriebsärztinnen und -ärzten sowie den Sicherheitsbeauftragten.

Die Regel ist inzwischen inhaltlich verabschiedet worden und wird für die Drucklegung vorbereitet. Mit der Veröffent-

lichung ist noch im Herbst 2019 zu rechnen.

Podiumsdiskussion „Neue Anforderungen beim Einsatz von Leitern“

Des Weiteren gab es eine Podiumsdiskussion zum Thema „Neue Anforderungen beim Einsatz von Leitern“, die Bernhard Arenz, Leiter der Abteilung Prävention bei der BG BAU, mit einem Eingangsstatement über die aktuellen Änderungen der TRBS 2121-2 eröffnete. Aufgrund des Unfallgeschehens, insbesondere durch Abstürze von Leitern, seien die Neuerungen dringend notwendig geworden. Diese Standpunkte wurden unter den Teilnehmenden der Diskussionsrunde teilweise kontrovers kommentiert.

Bernhard Arenz betonte, dass Arbeiten von Leitern nur in Sonder- also in Einzelfällen stattfinden sollten. Dies ergäbe sich aus dem STOP-Prinzip, welches die Substitution in der Rangfolge vor technische, organisatorische und persönliche Maßnahmen

stellt. Auch die Forderung „Stufe statt Sprosse“ folge der Notwendigkeit, Arbeitsplätze nach ergonomischen Anforderungen zu gestalten. Damit könnten Unternehmen außerdem auf eine Arbeitswelt reagieren, die angesichts des demografischen Wandels altersgerecht sein sollte. Unterstützung dabei bietet die BG BAU mit ihren Arbeitsschutzprämien. Unter anderem wird die Anschaffung einer Stufen-Glasreinigerleiter mit 50 % der Anschaffungskosten, maximal 300 € gefördert.



Stufen-Glasreinigerleiter werden als Arbeitsschutzprämie von der BG BAU gefördert

Karsten Oetke stellt die Branchenregel Gebäudereinigung vor



Podiumsdiskussion: Horst Keen (Piepenbrock Unternehmensgruppe), Bernhard Arenz (BG BAU), Moderatorin Christine Sudhop (Bundesinnungsverband des Gebäudereiniger-Handwerks), Uwe Holicka (Sachverständiger für Steigergeräte) sowie Hartmut Lechner (ILLER LEITER) (v.l.n.r.)



Die ASR A5.2 „Straßenbaustellen“ ist da – und was jetzt?

Dipl.-Ing. Horst Leisering, Neumünster

Im Dezember 2018 wurde die Technische Regel für Arbeitsstätten „Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Baustellen im Grenzbereich zum Straßenverkehr – Straßenbaustellen“ ASR A5.2 im gemeinsamen Ministerialblatt (GMBL) bekannt gemacht und damit in Kraft gesetzt. Sie ist auf der Internetseite der BAuA veröffentlicht und für alle frei zugänglich. Die ASR A5.2 konkretisiert die Arbeitsstättenverordnung beim Einrichten und Betreiben von Straßenbaustellen. Mit der vorgenommenen Bekanntmachung im GMBL entfaltet sie die Vermutungswirkung zur Einhaltung der ArbStättV. Sie gilt ab sofort, es gibt keine Übergangsfristen. Gegenüber der Vorveröffentlichung vom 2.4.2014 haben sich die Abschnitte 4.2.1, 4.3.4 und die Tabelle 3 geändert.

Zielstellung und Anwendungsbereich

Die ASR A5.2 gilt für das Einrichten, Betreiben und den Abbau von Arbeitsplätzen und Verkehrswegen auf Baustellen im Grenzbereich zum Straßenverkehr, bei denen durch den fließenden Verkehr Gefährdungen für die Beschäftigten entstehen können.

Sie findet auch Anwendung für die dazugehörigen Verkehrssicherungsarbeiten und soll in allen Planungsphasen berücksichtigt werden. Sie findet nur in den Zeiten Anwendung, in denen Beschäftigte im Grenzbereich zum Straßenverkehr tätig werden.

Die ASR A5.2 gilt nicht für die Pannen- und Unfallhilfe sowie für Bergungs- und Abschlepparbeiten.

So wie die „Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen“ (RSA) ausschließlich verkehrsrechtliche Maßnahmen zur Verkehrslenkung auf Grundlage der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) regeln, beschränkt sich die ASR A5.2 ausschließlich auf den Schutz der Beschäftigten im Grenzbereich zum Straßenverkehr.

Einrichten von Arbeitsplätzen und Verkehrswegen auf Straßenbaustellen

Die ASR A5.2 beschreibt, wie die Gefährdungen durch den fließenden Straßenverkehr vermieden werden können (z.B. durch eine Vollsperrung) oder, wenn das nicht möglich ist, wie diese Gefährdungen bei Einsatz von z.B. Transportablen Schutzeinrichtungen (TSE) oder Leitbaken minimiert werden können. Dazu wird der erforderliche Platzbedarf der Beschäftigten (Mindestbreite „B_M“) für Arbeitsplätze und Verkehrswege in verschiedenen Standardsituationen beschrieben. In Abhängigkeit der gewählten Schutzeinrichtung (Verkehrssicherung) und der zulässigen Höchstgeschwindigkeit werden Sicherheitsabstände (S_Q in Querrichtung zum vorbeifließenden Verkehr und S_L in Längsrichtung zum ankommenden Verkehr) beschrieben. Die Bezugslinien der Maße sind eindeutig beschrieben und somit planbar.

Können diese Mindestmaße nicht eingehalten werden, sind als Ergebnis einer dokumentierten Gefährdungsbeurteilung Schutzmaßnahmen festzulegen, die min-

destens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen. Wären dabei besondere Gefährdungen für die Verkehrsteilnehmer infolge erheblicher Behinderungen bzw. erheblicher Verkehrsbelastungen zu erwarten, sind in Abstimmung mit den für den Arbeitsschutz und den für den Straßenverkehr zuständigen Behörden stattdessen die Schutzmaßnahmen festzulegen, die für Beschäftigte auf Straßenbaustellen und für Verkehrsteilnehmer gleichermaßen die größtmögliche Sicherheit gewährleisten.

Da es sich bei der ASR A5.2 um eine staatliche Regel handelt, sind mit den unter Punkt 4.3 (4) der ASR A5.2 beschriebenen für den Arbeitsschutz zuständigen Behörden zunächst die staatlichen Arbeitsschutzbehörden gemeint. Aufgrund des dualen Systems in Deutschland wird der Arbeitsschutz aber sowohl von staatlichen Behörden als auch von den Unfallversicherungsträgern (Unfallkassen der öffentlichen Hand und Berufsgenossenschaften) vollzogen. Aus diesem Grund kommt in diesem Zusammenhang den zuständigen Unfallversicherungsträgern eine gleiche

Abb. 1: Unzulässige Gefährdung der Beschäftigten durch fehlenden Sicherheitsabstand zum vorbeifließenden Verkehr (Quelle: BG BAU)



Abb. 2: Straßenbaustelle im fließenden Verkehr (Quelle: BG BAU)



Bedeutung zu wie den für den Arbeitsschutz zuständigen Behörden. Sie sind deshalb an derartigen Abstimmungsge-sprächen zu beteiligen.

Darüber hinaus ist zu empfehlen, auch den Koordinator nach Baustellenverordnung, Vertreter des Bauherrn sowie gegebenenfalls die ausführende Firma ein-zubeziehen. Hierdurch können sowohl technische Rahmenbedingungen und Aus-wirkungen auf Koordinierungsverpflich-tungen nach Baustellenverordnung be-rücksichtigt werden.

Was ändert sich?

Eigentlich nichts! Die ASR A5.2 konkretisiert lediglich die seit Jahrzehnten gelten-den Forderungen der Arbeitsstättenver-ordnung (ArbStättV) und beinhaltet keine neuen Sachverhalte. Sie unterstützt durch Maße und Grafiken alle am Bau Beteilig-ten bei der Wahl der Schutzmaßnahmen, der Bemessung der freien Bewegungs-fläche und der Sicherheitsabstände sowie der Auswahl von Schutzvorrichtungen.

Entwurf der Handlungshilfe für das Zusammenwirken von ASR A5.2 und RSA

Am 27.6.2019 wurde der Entwurf der „Handlungshilfe für das Zusammenwirken von ASR A5.2 und RSA bei der Planung von Straßenbaustellen im Grenzbereich zum Straßenverkehr“ auf der Internetseite der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) und des DGUV-Sachgebietes Tiefbau vor-veröffentlicht. Dieser Entwurf wurde in einem Betreuerkreis, bestehend aus Ver-tretern von Straßenbau- und Verkehrsver-waltungen sowie des Arbeitsschutzes und der Bauwirtschaft, einvernehmlich verab-schiedet. Die Vorveröffentlichung gilt vor-behältlich der noch durchzuführenden Anhörung der Straßenbau- und Straßen-verkehrsbehörden sowie der Arbeitsschutzbehörden.

Der Entwurf der Handlungshilfe nimmt Bezug auf die im Dezember 2018 einge-führte ASR A5.2.

Ziel der Handlungshilfe ist es, die Regelun-gen der ASR A5.2 im Zusammenwirken mit den „Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen“ (RSA) nicht nur zu erläutern, sondern allen Beteiligten Lösungen für kritische Grenzfälle nach ASR A5.2 Kapitel 4.3 Absätze (3) und (4) aufzuzeigen, mit denen die größtmögliche Sicherheit für die Beschäftigten auf Stra-ßenbaustellen und für die Verkehrsteil-nehmer gleichermaßen gewährleistet werden kann. Die Handlungshilfe ist da-

rauf ausgelegt, alle an der Planung, Aus-schreibung, Ausführung und Überwa-chung beteiligten Personenkreise bereits in der Planungsphase zu unterstützen.

Die Vorveröffentlichung des Entwurfes der Handlungshilfe soll der Information bzw. der Diskussion in der Fachöffentlichkeit im Vorgriff auf die geplante Länderanhörung dienen.

Die BG BAU und das DGUV-Sachgebiet Tiefbau empfehlen, den Entwurf der Handlungshilfe insbesondere für die Beur-teilung kritischer Grenzfälle nach ASR A5.2 Kapitel 4.3 Absätze (3) und (4) zu berück-sichtigen.

Die Handlungshilfe besteht aus dem

- Teil A: Grundlagen und Vorbemerkungen sowie dem
- Teil B: Maßnahmen und Beispiele

Im Teil A werden zunächst wesentliche rechtlichen Grundlagen zum Arbeitsschutz wie Arbeitsstättenverordnung, Be-triebssicherheitsverordnung und Baustel-lenverordnung sowie die dazugehörigen Technischen Regeln erläutert. Es werden die Adressaten und die Aufgaben des Bauherrn beschrieben. Des Weiteren werden die Gefährdungsbeurteilung und die Maß-nahmenhierarchie in Bezug auf Sicherheit und Gesundheitsschutz dargestellt.

Als zentraler Grundsatz wird dann deutlich gemacht, dass bei der Planung einer Straßenbaumaßnahme eine Gesamtbetrachtung der möglichen Gefährdungen, Belange und Interessen (z.B. Verkehrssicherheit, Arbeitsschutz, Lärmschutz, Umwelt-, Natur- und Artenschutz, Geeignetheit und Angemessenheit von Umleitungsstrecken) zu erfolgen hat.

Des Weiteren wird beschrieben, welche relevanten Maße und Bestimmungen aus den RSA, der ASR A5.2, der StVO, der StVZO und anderen Rechtsnormen für die Beispiele und Vorschläge der Handlungshilfe zugrunde gelegt sind. Weitere wichtige Punkte sind die Randbedingungen für die Abwägung von Maßnahmen bei vollsperrungsbedingt besonderen Gefährdungen für die Verkehrsteilnehmer sowie die Voraussetzungen für die Nutzung von Flächen durch bestimmte Verkehrsarten bei Teilsperren.

Insbesondere für Arbeiten des Straßenbetriebsdienstes auf bzw. neben der Fahrbahn finden sich im Teil A wichtige Erläuterungen, z.B. in Zusammenhang mit

der Anwendung von Sonderrechten gem. StVO oder zur Gefährdungsbeurteilung bei Arbeitsstellen kürzerer Dauer.

Zum Schluss werden die Voraussetzungen erläutert, unter denen es im Einzelfall möglich sein kann, den S_Q zu vermindern. Notwendig ist dabei immer, dass die Umstände/Besonderheiten des fließenden Verkehrs (z.B. Verkehrsaufkommen, Lkw-Anteil, zul. Höchstgeschwindigkeit) und die ergänzenden Schutzmaßnahmen gewährleisten, dass stets ein ausreichender Abstand zwischen der freien Bewegungsfläche des Beschäftigten und den äußeren Begrenzungen der vorbeifahrenden Fahrzeuge (insbesondere Spiegel, Ladung etc. bei Lkw) gewahrt bleibt.

Im Teil B werden zunächst typische verkehrlichen Randbedingungen bzw. Einschränkungen systematisch gegliedert und strukturiert und zu sog. Verkehrsführungstypen zusammengefasst. Anschließend werden für die jeweiligen Verkehrsführungstypen Lösungsbausteine beschrieben, die auch bei schmalen einbahnig zweistreifigen Straßen Verkehrs-

führungen an der Baustelle/Arbeitsstelle vorbei ermöglichen.

Diese umfassen i.d.R. verkehrstechnische Änderungen bzw. temporäre Anpassungen der Verkehrsführung. Abschließend werden die Lösungsbausteine in einer Verkehrsführungstypenmatrix den einzelnen Verkehrsführungstypen zugeordnet. Diese Darstellungsweise soll helfen, für bestimmte verkehrliche Randbedingungen und Einschränkungen schnell Lösungsvarianten aufgezeigt zu bekommen, bei denen der Verkehr mit gewissen Einschränkungen an der Baustelle vorbeigeführt werden kann. In sog. „Steckbriefen“ werden Lösungsvarianten auf einem Blatt zusammengefasst.

Im weiteren Verlauf der Handlungshilfe werden

- beispielhaft ausgewählte Baustellensituationen beschrieben,
- in einem Ausblick technische Innovationen angeregt und
- eine Empfehlung für eine Anpassung der StVO gegeben.

Abb. 3: Steckbrief für einen speziellen Verkehrsführungstyp (Quelle: Entwurf Handlungshilfe)

Blatt: VF04_SQB_50_30	Vzul: 50 / 30 km/h
Bauphase(n): Beide Fahrrichtungen	Fzg-Arten: tw. nur Pkw
Fahrbahnbreite: MIND. 6.60 m bis unter 6.90 m	FS-Breite: tw. FSB red.
	ASR: SQ-Bezug prüfen
Verkehrsführungstyp: VF 04: In Zeiten mit Arbeiten im Grenzbereich wird die Fahrfahrbahnbreite so weit reduziert, dass die zulässige tatsächliche Fahrzeugbreite auf deutlich unter 2,60 m beschränkt werden muss. Zusätzlich kann in Abschnitten mit Arbeiten im Grenzbereich die Fahrfahrbahnbreite und die zul. Höchstgeschwindigkeit reduziert werden.	Erforderlicher Lösungsbaustein: LB 03: Temporäre Geschwindigkeitsreduzierung < 50 km/h LB 04: Mitwandernde Fahrbahnverengung LB 05: Temporärer Ausschluss von Verkehrsarten Unterstützender Ergänzungsbaustein: Ergänzungsbaustein mit Auswirkung auf Bezugspunkt SQ
Zustand 1:	
Zustand 2:	
Verkehrsregelungen: Einstreifige Verkehrsführung Vzul = 50 / 30 km/h	Verkehrsbeschränkungen: Zustand 2: Ausschluss für Fzgbreite > 2,20m
Zustand 1: Tätigkeiten ohne Mitgängerbetrieb	Zustand 2: Tätigkeiten mit Mitgängerbetrieb

Abb. 4: Straßenbaustellen kürzerer Dauer – Markierungsarbeiten in Fahrtrichtung (Quelle: Entwurf Handlungshilfe)

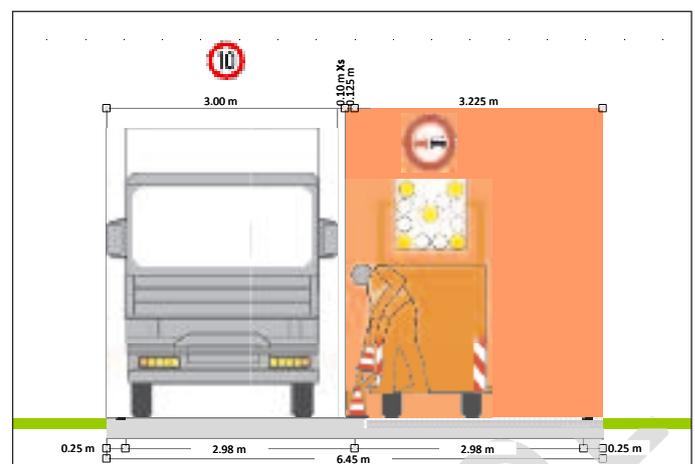


Abb. 5: Straßenbaustellen kürzerer Dauer – Markierungsarbeiten entgegen der Fahrtrichtung (Quelle: Entwurf Handlungshilfe)



Zusammenfassung

Spätestens nach der offiziellen Einführung der ASR A5.2 mussten sich alle, die Verantwortung bei Straßenbaumaßnahmen und Unterhaltungsarbeiten tragen, mit dem Thema „Gefährdung von Beschäftigten im Grenzbereich zum fließenden Verkehr“ aktiv auseinandersetzen. Hierbei zeigte sich, dass diejenigen, welche die 5 Jahre der Vorveröffentlichung der ASR A5.2 bereits genutzt und sich in dieser Zeit mit der Umsetzung konstruktiv beschäftigt hatten, mit der offiziellen Einführung nur wenig Probleme hatten.

Bei Unsicherheiten bezüglich der Umsetzung der ASR A5.2 in bestimmten Gewerken, wie z.B. bei Fahrbahnmarkieren oder Straßenbetriebsdienstlern, wurden in kurzfristig anberaumten Terminen mit Vertretern der betroffenen Berufsgruppen die Probleme diskutiert. Hierbei bestand das Ziel darin, kurzfristig für Klarheit zu sorgen und Lösungsvorschläge anzubieten. Diese wurden dann, soweit möglich und sinnvoll, in die Handlungshilfe eingearbeitet.

Die folgenden Aussagen ergeben die „vier Eckpfeiler des sicheren Straßenbaus“:

- Bei allen Arbeiten, bei denen sowohl die Verkehrsteilnehmer als auch die

Beschäftigten durch die Tätigkeiten am fließenden Verkehr gefährdet werden können, müssen immer beide Belange, also Verkehrssicherheit und Arbeitssicherheit berücksichtigt werden.

- Die Sicherheitsabstände S_Q und die freien Bewegungsflächen B_M der ASR A5.2 sind nur dann anzuwenden, wenn Personen im Grenzbereich zum vorbeifließenden Verkehr arbeiten. Arbeitet dort niemand, kann ganz normal nach StVO und RSA abgesichert werden. Die ASR A5.2 ist somit ein flexibles Instrument, welches Möglichkeiten bietet, die Einschränkungen für den Verkehr nur auf diese kurzen Zeitfenster zu begrenzen. In dem Entwurf der Handlungshilfe werden diese Möglichkeiten mit Beispielen und Erläuterungen unterlegt.
- Ein wichtiges Element ist in diesem Zusammenhang ein verbessertes Baustellenmanagement, bei dem die verkehrlichen Einschränkungen von zeitgleich durchgeführten Straßenbaumaßnahmen durch bessere Koordination minimiert wird.
- Für Verständnis bei den Bürgern und Verkehrsteilnehmern werben: Bauen bedeutet Werterhalt und Aufrecht-

erhaltung der Infrastruktur für die Bürger. Dies ist etwas Positives.

Zu erwarten, dass dies ohne zeitweise Einschränkungen des Verkehrsflusses möglich ist, ist unrealistisch.

Die ASR A5.2 und die zur Zeit noch im Entwurfsstadium befindliche Handlungshilfe liefern in Verbindung mit den RSA den am Straßenbau und -unterhalt Beteiligten die erforderlichen Informationen, um die Baumaßnahmen und Arbeiten so zu gestalten, dass sie sowohl für die Beschäftigten als auch für die Verkehrsteilnehmer sicher sind. Dies setzt voraus, dass alle am Straßenbau und -unterhalt Beteiligten die Inhalte und Möglichkeiten der ASR A5.2 kennen und auch intelligent einsetzen. Durch die 5 Jahre dauernde Zeit der Vorveröffentlichung hatten alle Beteiligten ausreichend Zeit, sich mit dem Thema auseinanderzusetzen. Grundsätzlich gilt: Je früher die ASR A5.2 bei der Planung einer Baustelle oder einer Arbeit berücksichtigt wird, umso einfacher gestaltet sich später die Umsetzung.

Autor:
Dipl.-Ing. Horst Leisering
Leiter Referat Tiefbau
BG BAU Prävention

BIM im Straßenbau

Drittes Positionspapier des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie e.V. setzt auf ein Umdenken

Nach „BIM im Spezialtiefbau“ und „BIM im Hochbau“ (siehe BauPortal 5/2019) hat der Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. (HDB) nun das Positionspapier „Building Information Modeling (BIM) im Straßenbau“ vorgelegt.

Mit dieser Positionierung bezieht der HDB in einer weiteren Bausparte Stellung zur Digitalisierung am Bau. Diese Bausparte ist durch besondere Rahmenbedingungen bestimmt: Straßenbau wird in Deutschland fast ausschließlich für öffentliche Bauherren abgewickelt und das Auftragsvolumen ist hier besonders groß. Mit rund 13,7 Mrd. € entfiel 2018 fast die Hälfte aller öffentlichen Bauaufträge auf den Straßenbau – mit steigender Tendenz: Der sich über Jahrzehnte aufgestaute Investitionsbedarf im Straßenbau ist bei weitem noch nicht zufriedenstellend abgearbeitet und die Kostenentwicklung für Rohstoffe und Energie sowie nicht zuletzt die knappen Personalressourcen fordern von allen Beteiligten größte Anstrengungen für eine anforderungs- und termingerechte sowie wirtschaftliche Bauausschreibung und -abwicklung. Die Bundesregierung hat diesem Umstand u.a. mit dem 2015 vorgelegten BIM-Stufenplan „Digitales Planen und Bauen“ Rechnung getragen, dessen Ziel die Umsetzung des digitalisierten Bauens bis 2021 ist.

Das vorliegende Positionspapier stellt die aktuellen technischen Möglichkeiten der Bauindustrie für bestimmte Vertrags- und Projektkonstellationen bei der Umsetzung von BIM im Rahmen dieses Stufenplans dar. Konkret werden Wege zur durchgängigen Nutzung von Daten für alle im Straßenbau üblichen Vertragsformen beschrieben.

Darüber hinaus formuliert es aber auch Forderungen der Bauindustrie an Bauherren und weitere Projektbeteiligte für eine BIM-basierte Abwicklung von Straßenbaumaßnahmen. Auf diesem Weg müssen alle Beteiligten (insbesondere Fach- und Führungskräfte) mitgenommen werden, um Vorbehalte abzubauen sowie pragmatische Lösungen im Straßenbau sicherzustellen. Die BIM-Methodik soll in der Einführungsphase hauptsächlich bei Straßen-Neubauprojekten ihre Anwendung finden. Die aus diesen Projekten gesammelten Erfahrungen können dann auf Projekte im Bestand übertragen werden.

Die Bedeutung digitaler Daten

Durch die durchgängige Nutzung strukturierter, digitaler Daten und die inhaltliche wie zeitliche Verzahnung der Prozesse ergibt sich ein kooperatives Arbeiten aller am Bau Beteiligten. Zusätzlicher Nutzen kann so ab der Entwurfs- und erst recht in der Angebots- und Bauphase realisiert werden. Dies kann bereits heute, durch eine konsequente Übergabe digitaler Projektdaten in der Angebotsphase an die Bieter umgesetzt werden. In der späteren Phase der Digitalisierung werden dann alle relevanten Informationen mit den 3D-Bauwerksmodelldaten ausgetauscht, dadurch werden Fehler reduziert und Redundanzen vermieden.

Digitale Planungs-/Ausführungsdaten sind bereits heute, auch ohne BIM, vorhanden. Es gibt auch seit langem Standards zur Regelung für die Elektronische Bauabrechnung (REB) sowie zum Datenaustausch etwa vom Gemeinsamen Ausschuss für Elektronik im Bauwesen (GAEB). Zurzeit werden die Daten überwiegend analog oder digital reduziert als PDF übergeben und damit Informationsverluste erzeugt. Zur Förderung des BIM-Gedankens sind diese digitalen Daten sowohl bei der Ausschreibung als auch bei der Auftragsvergabe jederzeit verpflichtend auszutauschen.

Herstellerneutrale Datenformate

Die Detailtiefe der Modelldaten muss definiert werden, Daten müssen in herstellernerneutralen offenen Formaten Industry Foundation Classes (IFC) austauschbar sein. Bis IFC die Inhalte von Straßenmodellen vollständig überträgt, sind vorübergehend native Modellformate (z.B. CPIXML) zuzulassen. Hierfür wird erwartet, dass die bereits in der Umsetzung befindlichen Erweiterungen des internationalen Standards DIN EN ISO 16739 (IFC) durch buildingSMART zeitnah fertiggestellt werden. Eine leistungsfähige CDE ist durch den Auftraggeber für jedes BIM-Projekt bereitzustellen. Alle Projektbeteiligten müssen vertraglich abgesichert für die benötigte Dauer Zugriff auf die relevanten Daten haben.

BIM-Baubeschreibung = AIA + BAP

Die Auftraggeberinformationsanforderungen (AIA) zusammen mit dem BIM-Abwicklungsplan (BAP) bilden gemeinsam



die Baubeschreibung für BIM-Projekte. Der Auftraggeber hat genau festzulegen, welche Daten er wann benötigt. Dazu gehören insbesondere Angaben, wann, in welcher Detailtiefe und in welchem Format die angeforderten Daten geliefert werden sollen. Die AIA sind Teil der Ausschreibungsunterlagen (BMVI, 2015). Der Auftraggeber definiert für alle digitalen Liefergegenstände gemäß den Anwendungsfällen der Bauindustrie die erforderlichen Ausarbeitungsgrade, die durch den Auftragnehmer zu liefern sind. Hierbei sind keine nativen Datenformate oder Prozessdaten (wie z.B. Maschinendaten oder Fahrwege) zu fordern. Für ein besseres Verständnis der Vorgaben ist eine zusätzliche, funktionale Beschreibung beizufügen. Diese Beschreibung muss vollständig, allumfänglich und verständlich (vgl. VOB A §7) sein. Die relevanten Anwendungsfälle (BIM4Infra2020) sind einzeln aufzuführen.

Die nachfolgende Tabelle (Auszug) zeigt, wie die Datenübergabe aktuell und in Zukunft funktioniert.

Der BAP stellt den Fahrplan eines jeden BIM-Projekts bezüglich der Erstellung, Weitergabe und Verwaltung von Daten dar. Der Prozess zur Herstellung der geforderten Daten ist unter Festlegung aller Rollen, Funktionen, Abläufe, Schnittstellen, Interaktionen sowie der genutzten Technologien in einem BIM-Abwicklungsplan zu definieren (BMVI, 2015). Aktuell ist die Vergabep Praxis auf einen reinen Preiswettbewerb ausgerichtet. Hierbei kommt nur selten der wirtschaftlichste Bieter zum Auftrag, sondern meist der Billigste. Dazu sollte der technische Wettbewerb, hier bezüglich BIM-Leistungen, mehr zum Tra-

gen kommen. Der öffentliche Auftraggeber wird aufgefordert, die Angebote von BIM-Leistungen zu bewerten. Die Bewertungskriterien müssen transparent und nachprüfbar gestaltet werden, um einen fairen Wettbewerb zu ermöglichen.

Fazit

BIM wird gelingen, wenn Wertschätzung und gegenseitiges Vertrauen der Projektpartner zukünftig wieder die Zusammenarbeit im Projekt bestimmen. Neben der kulturellen „Einstellung“ der Projektbeteiligten sind organisatorische und technische Rahmenbedingungen wichtig. Mit dem vorliegenden Papier hat die Deutsche Bauindustrie daher zusätzlich zu thematischen Erläuterungen und Stellungnahmen einen Vorschlag für Anforderungen an Datenaustauschformate und Modellinhalte erarbeitet.

Das Positionspapier „BIM im Straßenbau“ wurde durch ein Redaktionsteam von BIM-Experten der Straßenbauindustrie im Arbeitskreis Digitalisiertes Bauen (AKDB) des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie erstellt. Der AKDB vernetzt die Digitalisierungsexperten der Mitgliedsfirmen des Bauindustrieverbandes.

Das Positionspapier kann unter www.bauindustrie.de/publikationen/ heruntergeladen werden.

BIM ANWENDUNGSFÄLLE BMVI STUFENPLAN 2020		DATENAUSTAUSCH			
		„HEUTE“		„MORGEN“	
	Beschreibung	Auftraggeber	Auftragnehmer	Auftraggeber	Auftragnehmer
AwF 01.	Bestandserfassung Erfassen wesentlicher Aspekte des Bestandes durch geeignetes Aufmaß und Überführung in eine 3D Ansicht. Eingangsdaten können aus bestehenden Unterlagen, Vermessungen, 3D Scans, Photogrammetrie oder einer Kombination daraus entnommen werden.	X		X	
AwF 02.	Planungsvariantenuntersuchung				
AwF 03.	Visualisierung Bedarfsgerechtes Visualisieren des 3D-Modells als Basis für Projektbesprechungen sowie für die Öffentlichkeitsarbeit.			X	X
AwF 04.	Bemessung und Nachweisführung				
AwF 05.	Koordination der Fachgewerke Zusammenführen der Fachmodelle in einem Koordinationsmodell, mit anschließender automatisierter Kollisionsprüfung und systematischer Konfliktbehebung			X	
AwF 06.	Fortschrittskontrolle der Planung				
AwF 07.	Erstellung Entwurfs- und Genehmigungsplanung Ableitung der wesentlichen Teile der Entwurfs-, Genehmigungs- bzw. Ausführungspläne aus dem Modell	X		X	
AwF 08.	Arbeits- und Gesundheitsschutz Darstellen sicherheitsrelevanter Aspekte (z.B. Sperrzonen, Zugangsbeschränkungen, Fluchtwege, Brandbekämpfung, Betriebsabläufe, usw.) im Modell, ggfs. mit zeitlicher Auswirkung temporärer Bauzustände oder Einrichtungen.			X	
AwF 09.	Planungsfreigabe				
AwF 10.	Kostenschätzung und Berechnung				

X Übergabe gemäß aktuell vorhandener Austauschformate, z.B. REB 66 etc.

X Übergabe gemäß AIA und BAP

Wegweiser durch die komplexe BIM-Methode

Neue VDI-Richtlinie liefert einen Ansatz für die Implementierung von Building Information Modeling

Die Erkenntnis, dass Building Information Modeling (BIM) die ganze Bau- und Immobilienbranche erreichen und verändern wird, stellt inzwischen niemand mehr in Frage. Wie das geschehen wird, ist jedoch in vielen Bereichen noch nicht geklärt. Für einen handhabbaren und erfolgreichen Ablauf eines BIM-Projekts sind ein einheitliches Verständnis von Begriffen, Prozessen und Methoden sowie verlässliche normative Vorgaben unabdingbar. Verschiedene institutionelle Akteure der Baubranche beziehen derzeit mit Grundlagenpublikationen und White Papers zu den offenen Fragen Stellung und machen Vorschläge für Prozesse und Standards.

Der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) widmet dem Thema BIM in seinen renommierten Richtlinien mit der Ausgabe VDI 2552 eine ganze Reihe. Sie wendet sich

vor allem an Bauherren, Planer, alle am Bau Beteiligten sowie schließlich jene, die den fertigen Bau schließlich betreiben und instandhalten. Damit folgt der VDI der vielfach anerkannten Einsicht, dass der große Mehrwert von BIM in der Abbildung des vollständigen Baulebenszyklus liegt.

Den Auftakt macht das kürzlich erschienene VDI 2552 Blatt 1 „Building Information Modeling – Grundlagen“. Dieses als Einstieg gedachte Papier gibt der komplexen Thematik eine Ordnung und ist Wegweiser zu den weiterführenden Regelungen für die weitgehend noch in der Entstehung befindlichen Blätter der Richtlinienreihe VDI 2552. Die Richtlinie berücksichtigt nationale und internationale Standards und Spezifikationen sowie Best-Practice-Erfahrungen und stellt insbesondere den Bezug zur Erstellung und Nut-

zung von Bauwerksinformationen während des Planens und Bauens eines Bauwerks her.

Der VDI räumt Außenstehenden die Möglichkeit zur inhaltlichen Mitgestaltung seiner Richtlinien für einen befristeten Zeitraum ein. Mit Stellungnahmen über das elektronische Einspruchsportal oder durch schriftliche Mitteilung an die herausgebende Gesellschaft (gbg@vdi.de) sind Eingaben möglich. Die Einspruchsfrist für das vorliegende Blatt 1 der Richtlinie VDI 2552 endete am 30.9.2019.

Das Blatt 1 „Building Information Modeling – Begriffe“ kann elektronisch bestellt werden (www.vdi.de/richtlinien). VDI-Richtlinien können auch in vielen öffentlichen Auslegestellen kostenfrei eingesehen werden.

Stephan Imhof
Redaktion BauPortal

„Stand der Technik bei der Verwendung“ – Anforderungen an die Beschaffenheit von Maschinen

Dipl.-Ing. Martin Hackmann, Berlin

Der Begriff „Stand der Technik“ führt häufig zur Verunsicherung bei Verwendern von Arbeitsmitteln bzw. zu kontroversen Diskussionen im Rahmen des Überwachungs- und Beratungsauftrag der Unfallversicherungsträger. Definiert wird der Begriff in der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) als „Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme oder Vorgehensweise zum Schutz der Gesundheit und zur Sicherheit der Beschäftigten (...) gesichert erscheinen lässt“. Das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) fordert, dass der Stand der Technik bei Maßnahmen des Arbeitsschutzes zu berücksichtigen ist. Die BetrSichV legt fest, dass die im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung getroffenen Maßnahmen dem Stand der Technik entsprechen müssen. Bedeuten diese Forderungen nun, dass Arbeitsmittel an den Stand der Technik anzupassen sind? Gibt es eine Nachrüst- oder Neubeschaffungspflicht, wenn neue, zum Teil sicherere Maschinen, auf dem Markt bereitgestellt werden oder neue Produktnormen veröffentlicht werden?

Welche Faktoren bestimmen die Anforderungen an die Beschaffenheit?

Grund für die Unsicherheiten bzw. Diskussionen ist die zum Teil unscharfe Abgrenzung zwischen den Beschaffenheitsanforderungen an Maschinen, die sich aus den Regelungen zur Inverkehrbringung von Produkten innerhalb des europäischen Marktes ergeben und den Schutzmaßnahmen, die ein Arbeitgeber als „Verwender von Arbeitsmitteln“ im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ermitteln und umsetzen muss. Im Folgenden soll versucht werden darzustellen, welche Anforderungen sich für die Beschaffenheit von Maschinen aus der Produktsicherheit, den Mindestanforderungen für die Verwendung und den Schutzmaßnahmen aus der Gefährdungsbeurteilung ergeben.

Produktsicherheit

Grundgedanke des Art. 114 des Vertrages über die Arbeitsweise der Europäischen Union ist, dass es vor dem Hintergrund eines freien Warenverkehrs innerhalb Europas grundsätzlich über die europäischen Regelungen hinaus keine spezielleren nationalen Anforderungen an die Beschaffenheit von Produkten geben darf. Für Maschinen werden diese Anforderungen an Hersteller bzw. Inverkehrbringer in Deutschland durch das Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) bzw. der Maschinenverordnung umgesetzt. Diese setzt die europäische Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) in staatliches Recht um und legt den Stand der Technik hinsichtlich der Beschaffenheit für Maschinen fest. Wenn ein Hersteller (europaweit) har-

monisierte Normen anwendet, kann er davon ausgehen, dass das Produkt „ausreichend sicher“ (Vermutungswirkung) ist. Zuständig für die Einhaltung der Anforderungen an die Maschinensicherheit ist die Marktüberwachung, welche in Deutschland von den Bundesländern wahrgenommen wird. Das Produktsicherheitsgesetz stellt der Marktüberwachung diverse Instrumente zur Verfügung, damit gegen unsichere bzw. gefährliche Maschinen vorgegangen werden kann. Die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) veröffentlicht in ihrer Datenbank „Gefährliche Produkte“ ihr bekannt gewordene Produktrückrufe, Produktwarnungen, Untersagungsverfügungen und sonstige Informationen zu gefährlichen Einzelprodukten. In diesem Kontrollsystem für die Sicherheit von Maschinen sind die Unfallversicherungsträger nicht bzw. nur mit beratender Funktion (z.B. im Rahmen einer Messekommission) vorgesehen. Unfallverhütungsvorschriften, die früher Beschaffenheitsanforderungen an Maschinen geregelt haben (z.B. § 3 „Bau und Ausrüstung“), wurden inzwischen zurückgezogen. Die Betriebsvorschriften für Maschinen aus diversen berufsgenossenschaftlichen Vorschriften wurden dabei in die BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“ überführt.

Für den Verwender/Betreiber von Maschinen ergeben sich aus der Produktsicherheit deutliche Vereinfachungen. Maschinen, die nach den Regelungen des Europäischen Marktes „in Verkehr gebracht“ wurden und im Rahmen der vom Hersteller vorgesehenen bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt werden, können bzgl. der Beschaffenheit grundsätzlich als

„ausreichend sicher“ betrachtet werden. Diese häufig kontrovers diskutierte Aussage wird in der BetrSichV in den §§ 3 und 5 klargestellt. In diesen wird festgelegt, dass:

- ein Arbeitsmittel den zum Zeitpunkt des Bereitstellens auf dem Markt (nicht dem Zeitpunkt der Verwendung) geltenden Anforderungen entsprechen muss,
- Informationen aus Gebrauchs- und Betriebsanleitungen des Herstellers zutreffend sind und die gegebenenfalls vom Hersteller erstellten Gefährdungsbeurteilungen übernommen werden können, sofern nicht andere Erkenntnisse vorliegen,
- vorhandene Gefährdungsbeurteilungen oder gleichwertige Unterlagen vom Hersteller oder Inverkehrbringer bzgl. der Festlegung von Schutzmaßnahmen übernommen werden können.

Durch die vereinfachte Vorgehensweise (§ 7) der BetrSichV kommt es zu weiteren Vereinfachungen. Ein Verwender kann davon ausgehen, dass die Mindestanforderungen an die Beschaffenheit von Maschinen (§ 8 und 9 der BetrSichV) eingehalten sind, wenn eine Maschine:

- den zum Zeitpunkt der Verwendung (nicht der Bereitstellung auf dem Markt) existierenden Anforderungen zum Bereitstellen auf dem Markt (z.B. aktuelle CE-Normen) entspricht,
- ausschließlich bestimmungsgemäß entsprechend den Vorgaben des Herstellers verwendet wird und es keine zusätzlichen Gefährdungen der Beschäftigten unter Berücksichtigung

der Arbeitsumgebung, der Arbeitsgegenstände, der Arbeitsabläufe sowie der Dauer und der zeitlichen Lage der Arbeitszeit auftreten,

- in standgesetzt ist und die notwendigen Prüfungen durchgeführt worden sind.

Bei Einhaltung dieser Voraussetzungen reicht es für die Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung aus, dass die o.g. Voraussetzungen und die gegebenenfalls getroffenen Schutzmaßnahmen angegeben werden.

Mindestanforderungen an Maschinen

Die Maschinen müssen nicht nur die zum Zeitpunkt des Bereitstellens auf dem Markt geltenden Anforderungen erfüllen, sondern auch die in der BetrSichV festgelegten Mindestanforderungen an die Beschaffenheit. Werden diese nicht eingehalten, muss die Maschine nachgerüstet werden. Gegebenenfalls kann sogar eine Neubeschaffung erforderlich werden. Die Mindestanforderungen betreffen z.B. die Forderungen nach Schutzmaßnahmen gegen Gefährdung durch bewegliche Teile, das Einfordern von Notbefehlseinrichtungen zum sicheren Stillsetzen („Not-Aus“) oder Schutzeinrichtungen gegen heraus-

schleudernde Gegenstände. Im Anhang 1 der BetrSichV werden weitere Beschaffenheitsanforderungen an mobile Arbeitsmittel (z.B. Beleuchtungsanlagen beim Einsatz bei Dunkelheit) aufgeführt. Da die Anforderungen, die sich aus der Inverkehrbringung auf dem Europäischen Markt ergeben, meist höher sind als diese Mindestanforderungen, sind i.d.R. nur Altmaschinen, d.h. Maschinen, die vor 1995 in Verkehr gebracht wurden, von einer Nachrüstpflicht betroffen.

Die Forderungen nach der Einhaltung dieser Mindestanforderungen sind nicht neu. In der Novellierung der BetrSichV im Jahr 2015 wurden sie aus dem Anhang 1 der BetrSichV (2002) übernommen. Vor 2002 wurden sie in der Arbeitsmittelbenutzungsverordnung gefordert. Eine Um- bzw. Nachrüstung einer Maschine, z.B. einer Kreissäge ohne Abdeckung des Sägeblatts oder die Nachrüstung eines Beckengurtes an einem Gabelstapler, hätte damit schon vor Jahren erfolgen müssen.

Bei der Diskussion über die Sicherheit von Maschinen sollte darauf geachtet werden, dass von einer „Nachrüstverpflichtung“ nur gesprochen wird, wenn es dafür eine rechtliche Grundlage gibt. Diese ist z.B. bei den oben beschriebenen Beispielen

Kreissäge und Gabelstapler sowie bei der Forderung nach einem Zweiwege-Kommunikationssystem für Aufzüge (Frist: 31. Dezember 2020) der Fall.

Schutzmaßnahmen

Abzugrenzen von der Produktsicherheit und den Mindestanforderungen sind die Schutzmaßnahmen, die im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung vom Verwender gegebenenfalls festzulegen und umzusetzen sind. Diese betreffen in erster Linie Betriebsvorschriften wie z.B. Vorgaben für die Verwendung, Unterweisungsinhalte, Prüfungen oder den Schutz von besonderen Personengruppen (Jugendliche, Schwangere). Weiterhin müssen gegebenenfalls zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, wenn es Gefährdungen gibt, die der Hersteller nicht berücksichtigt hat. Diese Gefährdungen können sich z.B. aus der Arbeitsumgebung (z.B. Einsatz einer Maschine im Ex-Bereich), des Arbeitsgegenstandes (z.B. Freisetzung vom quarzhaltigen Staub bei Fräsarbeiten), bei Eigenbau oder bei der Änderung von Maschinen durch den Arbeitgeber ergeben. Nur für diese Maßnahmen gilt die Forderung an den Verwender, dass der Stand der Technik eingehalten und die

Rangfolge der Schutzmaßnahmen (technisch, organisatorisch und personenbezogen) eingehalten werden muss. Wird der Stand der Technik für die Maßnahmen dabei z.B. durch eine TRBS, vorgegeben, muss der Verwender dieses Sicherheitsniveau einhalten. Wie er das Niveau erreicht, bleibt ihm überlassen.

Ausnahmen: Technische Anpassung oder Neubeschaffung

In Ausnahmefällen ist es möglich, dass als Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung nur die technische Anpassung oder die Neubeschaffung eines Arbeitsmittels in Betracht kommt. Eine Gefährdungsbeurteilung ist aktuell zu halten und regelmäßig zu überprüfen. Anlässe zur Überprüfung der Gefährdungsbeurteilung sind z.B. neue Erkenntnisse aus dem Unfallgeschehen, überarbeitete Technische Regeln oder wenn sich der Stand der Technik beim Bereitstellen auf dem Markt (z.B. durch neue Normen) geändert hat. Im Unterschied zu den oben beschriebenen Mindestanforderungen bzw. Nachrüstverpflichtungen hat der Verwender bei der Festlegung von Maßnahmen jedoch einen Handlungsspielraum. Er entscheidet im Einzelfall und kann dabei auch Kriterien wie z.B. Verwendungsdauer und -häufigkeit, Einsatzort, Qualifikation des Nutzers berücksichtigen. Sogar die Verhältnis-

mäßigkeit einer Maßnahme („Was kostet diese?“, „Wann ist die nächste Neubeschaffung geplant?“) kann er dabei berücksichtigen.

Beispiel technische Anpassung

Im Frühjahr 2019 wurde die TRBS 2111 Teil 1 „Mechanische Gefährdungen – Maßnahmen zum Schutz vor Gefährdungen beim Verwenden von mobilen Arbeitsmitteln“ veröffentlicht. Als Beispiel wird ein Arbeitsprozess beschrieben, bei dem ein Bagger beim Ausheben eines Grabens den rückwärtig hinter ihm stehenden Lkw beladen soll. Als unfallbegünstigende Umstände werden aufgeführt, dass:

- die Arbeitsaufgabe des Baggerfahrers eine hohe Konzentration auf die Baggerschaufel erfordert,
- der Lkw-Fahrer bei der Beladung des Fahrzeugs eine Ladungskontrolle durchführen und ggf. Reinigungsarbeiten am Heck durchführen muss,
- die direkte Kommunikation zwischen Lkw-Fahrer und Baggerfahrer durch Maschinen- oder Baustellenlärm eingeschränkt sein kann.
- der Lkw-Fahrer nicht immer mit den spezifischen Gefährdungen des Baustellenbetriebs vertraut ist.

Als einzig mögliche technische Maßnahme wird in der TRBS für diesen Arbeitsprozess ein Kamera-Monitor-System als Lösung gesehen. Für diesen Einzelfall mit den oben beschriebenen Rahmenbedin-

gungen ist somit der Handlungsspielraum für den Verwender stark eingeschränkt. Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung kann nur der Einsatz eines Kamera-Monitor Systems sein, um das in der TRBS beschriebene Sicherheitsniveau zu erreichen.

Beispiel Neubeschaffung

Bei Eintreibgeräten (Druckluftnagler) ohne Einzelschusssicherung hat sich der Stand der Technik weiterentwickelt. Aktualisierte Normen fordern inzwischen eine Einzelschusssicherung. Auf Baustellen, wo im Regelfall mehrere beteiligte Personen auf engem Raum arbeiten, die Eintreibgeräte oftmals auf Höhenarbeitsplätzen eingesetzt werden und die Arbeitsprozesse häufig nicht detailliert umfassend geplant werden können, kann die Gefährdungsbeurteilung nur zu dem Ergebnis führen, dass eine Nachrüstung mit einer Einzelauslösung mit Sicherungsfolge erforderlich ist. Da eine Nachrüstung i.d.R. nicht möglich ist, kann das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung nur die Neubeschaffung eines Eintreibgerätes sein (vgl. auch Empfehlungen zur Betriebsicherheit „Anpassung an den Stand der Technik bei der Verwendung von Arbeitsmitteln“ (EmpfBS 1114).

Fazit

Der „Stand der Technik bei der Verwendung von Arbeitsmittel“ setzt sich aus der Produktsicherheit und den aus der Gefährdungsbeurteilung abgeleiteten Schutzmaßnahmen zusammen. Eine Nachrüstverpflichtung für Maschinen gibt es im Regelfall nur für Altmaschinen, die vor 1995 in Verkehr gebracht wurden. Bei den Schutzmaßnahmen hat der Verwender einen Handlungsspielraum. Nur in Einzelfällen, z. B. wenn der „Stand der Technik bei der Verwendung“ durch eine TRBS vorgegeben wird, kann es dazu kommen, dass ein Verwender im Handlungsspielraum zur Auswahl der geeigneten Maßnahmen eingeschränkt wird. Dann sind von ihm ergänzende technische Schutzmaßnahmen umzusetzen bzw. eine Neubeschaffung durchzuführen. Eine Nachrüstpflicht für Arbeitsmittel, die nach den Regelungen des europäischen Marktes in Verkehr gebracht wurden, lässt sich damit aber nicht begründen. Darum gibt es auch keine rechtliche Grundlage, dass der „Stand der Technik“ für ein Arbeitsmittel eingefordert wird.

Autor:
Dipl.-Ing. Martin Hackmann
BG BAU Prävention

Die neue TRGS 554 „Abgase von Dieselmotoren“ – Was hat sich geändert?

Dipl.-Ing. (FH) Corinne Ziegler, Karlsruhe
Dipl.-Ing. Ulf Spod, Frankfurt am Main

Der Einsatz von dieselbetriebenen Fahrzeugen und Maschinen ist auf Baustellen weit verbreitet. Der Dieselmotor wird mobil oder stationär, im Freien, in Hallen oder im Tunnelbau unter ganz unterschiedlichen Einsatzbedingungen und mit verschiedenen Leistungen eingesetzt. In der alten Fassung der TRGS 554 von 2008 standen bei der Gefährdungsbeurteilung „die krebserzeugenden Dieselmotoremissionen“ und bei den Schutzmaßnahmen „das Minimierungsgebot“ im Mittelpunkt. Durch die Veröffentlichung von neuen Arbeitsplatzgrenzwerten für Stickoxide und für die nach wie vor krebserzeugenden Dieselmotoremissionen wurde eine Überarbeitung der TRGS 554 erforderlich. Auch die Weiterentwicklung in der Motorentechnik und der Abgasnachbehandlung wurde in der neuen TRGS berücksichtigt. In diesem Beitrag werden die Änderungen der neuen TRGS 554, die für die Ausführung von Bauarbeiten relevant sind, vorgestellt.

Struktur und Inhalte der neuen TRGS 554

Neben den inhaltlichen Änderungen wurde die TRGS 554 [1] auch neu strukturiert. Sie besteht jetzt aus 5 statt 4 Abschnitten, wobei der Abschnitt „Arbeitsmedizinische Prävention“ neu dazugekommen ist, und die Anzahl der Anlagen reduzierte sich von 5 auf 3.

Anwendungsbereich und Begriffsbestimmungen

Die neue TRGS 554 gilt jetzt nicht nur für Tätigkeiten in ganz oder teilweise geschlossenen Arbeitsbereichen, sondern auch für Tätigkeiten im Freien. In diesem Zusammenhang wurde – aufgrund der unterschiedlichen Auslegungen in der Praxis – der Begriff „teilweise geschlossene Arbeitsbereiche“ genauer definiert. Ein Arbeitsbereich gilt jetzt als teilweise geschlossen, sobald ein Dach bzw. eine Decke und mindestens zwei Wände (auch mit Öffnungen wie Türen/Tore, Fenster/Dachreiter) vorhanden sind. Für Bauarbeiten im Freien gibt es in der Anlage 1 eine zusätzliche Hilfestellung.

Der Begriff „Dieselrußpartikel“ wird gemäß der Definition nach TRGS 900 [2] neu eingeführt, da die bisherige Bezeichnung „Dieselmotoremissionen“ etwas irreführend war. Bei der Bewertung der Gefährdung durch Abgase von Dieselmotoren rücken gegenüber der alten TRGS die Stickoxide (NO und NO₂) aufgrund der im Jahr 2016 abgesenkten Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) mehr in den Vordergrund.

Neben dem bereits in der Vorgängerversion enthaltenen Dieselpartikelfilter (DPF) wurde die neue TRGS mit den sog.

DeNOx-Systemen ergänzt. Dabei handelt es sich um Abgasnachbehandlungssysteme zur Verminderung der Emissionen von Stickoxiden.

Einstufung und Kennzeichnung

Abgase von Dieselmotoren stellen ein komplexes Gemisch aus gas- und partikelförmigen Anteilen dar. Die Gase bestehen insbesondere aus Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid (NO₂), Kohlenmonoxid (CO) und Kohlendioxid (CO₂). Daneben bilden sich Dieselrußpartikel aus unlöslichen Kernen elementaren Kohlenstoffs (kurz EC) und daran angelagerten weiteren Substanzen (organischer Kohlenstoff, kurz OC).

Aus toxikologischer Sicht kommt den Stickoxiden und den Dieselrußpartikeln eine besondere Bedeutung zu. Stickoxide aus Abgasen von Dieselmotoren wirken atemwegsreizend und die Dieselrußpartikel sind krebserzeugend. Untersuchungen an mit Abgasen von Dieselmotoren exponierten Ratten zeigten, dass beim Krebsentstehungsmechanismus der Partikeleffekt des Rußkerns im Vordergrund steht, während der Beitrag der daran angelagerten Stoffe vernachlässigbar ist. Als kritischer Gesundheitseffekt gilt eine partikelbedingte chronische Entzündung in der Lunge, die zu Tumoren führen kann. Wird jedoch eine solche Entzündung vermieden, ist nicht mit einem Krebsrisiko zu rechnen. Wie in einem ausführlichen Begründungspapier [3] dargelegt, wird die Entstehung von Lungenkrebs bei Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes für Dieselrußpartikel von 0,05 mg/m³ verhindert. Eine diesbezügliche Anpassung der TRGS 906 [4] ist vorgesehen.

Wird der AGW für Dieselrußpartikel überschritten oder liegen keine Informationen über die Expositionshöhe vor, sind die exponierten Beschäftigten in einem Expositionsverzeichnis [5] zu führen.

Beim Auftreten von Kohlenstoffmonoxid (CO) kann eine fruchtschädigende Wirkung auch bei Konzentrationen unterhalb des AGW [2] nicht ausgeschlossen werden. Dies ist unter Beachtung des Mutterchutzgesetzes in der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen. Das heißt, die arbeitsbedingte Exposition gegenüber Kohlenmonoxid für werdende Mütter darf nicht höher als die Hintergrundbelastung sein („unverantwortbare Gefährdung“ nach Mutterschutzgesetz).

Schutzmaßnahmen

Das Kapitel Schutzmaßnahmen wurde in der Neufassung der TRGS nach dem STOP-Prinzip (S = Substitution, T = Technische, O = Organisatorische und P = Persönliche Schutzmaßnahmen) neu strukturiert.

DeNox-System

Zur Reduzierung der Stickoxide haben sich selektive katalytische Reduktionssysteme (kurz SCR) als technische Lösung durchgesetzt. Dabei erfolgt die Stickoxide-Umwandlung in Stickstoff mithilfe von wässriger Harnstofflösung, die als „AdBlue“ bezeichnet wird. Außerdem wird bei den aktuellen Systemen eine Abgastemperatur oberhalb von ca. 230 °C benötigt.

Dieselpartikelfilter

Zur wirksamen Reduzierung von Dieselrußpartikeln sind weiterhin DPF einzusetzen. Um die Anforderungen der europäischen Emissionsgesetzgebung für mobile

Maschinen einzuhalten, können dieselbetriebene Maschinen – abhängig von der Emissionsstufe – bereits ab 19 kW Leistung mit einem DPF ab Werk ausgerüstet sein. Diese sind i.d.R. selbstregenerierend, d.h. der Abbrand des auf der DPF-Oberfläche abgeschiedenen Dieselrußes erfolgt während des Betriebs der Maschine automatisch durch aktive oder passive Regeneration. Der DPF muss dann noch von der bei der Regeneration zurückbleibenden Asche in regelmäßigen Abständen nach Herstellerangaben gereinigt werden. Diese Filterreinigung kann unter Beachtung der gesetzlich vorgeschriebenen Umwelt- und Arbeitsschutzbedingungen auch mit einfachen Hilfsmitteln wie einem Hochdruckreiniger oder mittels Druckluft erfolgen.

Bei der Nachrüstung von Maschinen (Abb. 1), die nicht ab Werk mit einem DPF ausgestattet sind, ist grundsätzlich darauf zu achten, dass keine neuen Gefahrenquellen, wie Sicht Einschränkungen, heiße Oberflächen, oder Schwächung von tragenden Teilen der Maschine, wie dem Überrollschutz (ROPS), geschaffen werden. Je nach Anwendungsfall kommen entweder aktiv oder passiv selbstregenerierende oder extern zu regenerierende DPF zum Einsatz.

Bei den extern zu regenerierenden Dieselpartikelfiltern (auch Wechselfilter genannt) kommen für die Regeneration i.d.R. folgende Varianten in Frage:

- Brennofen
- Reinigungskabinen
- Einschicken des Filters zum Hersteller oder Anbieter von Dieselpartikelfilterregeneration.

Zwar sind hierbei ggf. auch Hochdruckreiniger oder der Einsatz von Druckluft an der Regeneration beteiligt, dann aber

i.d.R. in geschlossenen Kabinen, die das Schmutzwasser, die verunreinigte Luft bzw. die Ablagerungen auffangen.

Hinweise wie

- „Einfache Reinigung mit Hochdruckreiniger“,
- „Bei der Reinigung mittels Hochdruckreiniger wird der auf dem Filter gesammelte Ruß abgespült“ oder
- „Filtereinsatz kann einfach per Hochdruckreiniger gereinigt werden“

können dabei schnell den falschen Eindruck erwecken und suggerieren, dass die Filtereinsätze im Freien oder in der Werkstatt am Waschplatz mit Ölabscheider offen mittels Hochdruckreiniger regeneriert werden können. Bei einer unsachgemäß ausgeführten Regeneration können aber Umwelt und Beschäftigte schnell gefährdet und der Filtereinsatz beschädigt werden. Die in der TRGS 554 geforderte Abscheiderate von über 90 % wird von einem beschädigten DPF nicht mehr eingehalten.

Also muss festgehalten werden, dass Betreiber von Nachrüstfiltern sich sehr detailliert über den Typ des verbauten Filters und die vom Hersteller vorgegebenen Wartungsanleitungen informieren müssen. Pauschale Regenerationshinweise – z.B. auf Rechnungen oder Lieferscheinen – sind nicht ausreichend. Ungeachtet dessen sind die Anforderungen an den Umwelt- und Arbeitsschutz zwingend einzuhalten.

Mitgliedsbetriebe der BG BAU erhalten bei der Nachrüstung von Maschinen mit einem selbstregenerierenden DPF einen Zuschuss von bis zu 2.000 €. Weitere Informationen zu dieser Förderung sind unter www.bgbau.de/praev/arbeitschutzpraemien/dieselpartikelfilter zu finden.

Wartungs- und Überwachungskonzept für Dieselmotoren

Grundsätzlich sind Dieselmotoren von Maschinen und Fahrzeugen nach den Vorgaben des Herstellers zu warten. Maschinen mit DPF, die in ganz oder teilweise geschlossenen Arbeitsbereichen eingesetzt werden, müssen zudem in vorgegebenen Abständen einer Abgasmessung unterzogen werden. Für die Wirksamkeitsprüfung des eingebauten Partikelfilters kann sowohl die Schwärzungszahl als auch die Trübungsmessung angewendet werden. Nähere Informationen dazu sind im Anhang 2 und Anhang 1 Nr. 3.3 Abs. 5 zu finden.

Betriebsanweisung und Unterweisung, Betrieb von Dieselmotoren

An der Verpflichtung des Arbeitgebers, eine arbeitsplatzbezogene schriftliche Betriebsanweisung in verständlicher Form und Sprache zu erstellen und anhand der Betriebsanweisung über auftretende Gefährdungen und entsprechende Schutzmaßnahmen mündlich zu unterweisen, hat sich nichts geändert. In WINGIS online [6] sind Betriebsanweisungsentwürfe auch zu Abgasen von Dieselmotoren zu finden.

Vorgaben zu Verhaltensweisen beim Betrieb von Dieselmotoren, wie z.B. das Unterlassen von unnötigem Fahr- und Leerlaufbetrieb sowie starkem Beschleunigen, sind in der neuen TRGS 554 auch wieder enthalten.

Persönliche Schutzausrüstung

Eine abgestufte, expositionsabhängige Verwendung von Atemschutz, wird in der neuen TRGS 554 nicht mehr vorgesehen, da es nun AGW für die Abgaskomponenten gibt. Danach dürfen Tätigkeiten oberhalb des AGW für Dieselrußpartikel nur unter Verwendung von Atemschutz mit Partikelfilter durchgeführt werden. Für den Schutz gegen Stickoxide (auch nitrose Gase genannt) gibt es zwar Gasfilter, diese haben jedoch nur eine kurze Standzeit von 20 Min. und danach müssen sie ausgetauscht werden. Daher ist der Einsatz von Atemschutz mit Gasfilter gegen nitrose Gase für Baustellen ungeeignet. Die Alternative wären Atemschutzgeräte mit umgebungsluftunabhängiger Luftversorgung, die genauso untauglich für den Baubetrieb sind. Als Folge daraus muss daher bei einer Überschreitung der AGW die Stickoxidexposition der Beschäftigten auf Baustellen durch technische Schutzmaßnahmen wie Abgasnachbehandlung und/oder technische Lüftung reduziert werden.



Abb. 1:
Mit DPF nachgerüstete
Hubarbeitsbühne

Arbeitsmedizinische Vorsorge

Die TRGS 554 erhielt einen neuen Abschnitt zur arbeitsmedizinischen Prävention. Er umfasst in 3 Kapiteln die Beteiligung des Betriebsarztes an der Gefährdungsbeurteilung und Erkenntnisse aus der arbeitsmedizinischen Vorsorge, die arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung im Rahmen der Unterweisung sowie die arbeitsmedizinische Vorsorge.

Eine arbeitsmedizinische Vorsorge muss bei Einhaltung des AGW für Kohlenmonoxid sowie bei Überschreitung des AGW für Dieselrußpartikel angeboten werden. Arbeitsplatzmessungen der BG BAU haben ergeben, dass beim Einsatz von Dieselmotoren in ganz oder teilweise geschlossenen Arbeitsbereichen der AGW von Kohlenmonoxid eingehalten wird. Der AGW für Dieselrußpartikel wird bei Beachtung der im Anhang 1 Nr. 3 aufgeführten Maßnahmen ebenfalls eingehalten.

Die Anlagen zur TRGS 554

Die alten Anlagen „Verzeichnis betrieblicher Arbeitsbereiche mit Abgasen von Dieselmotoren“ und „DME-Konzentrationen – Messergebnisse für Arbeitsbereiche“ wurden in der neuen TRGS gestrichen. Die Berechnungen der DME-Konzentration im Bergbau und beim Einsatz von Gabelstaplern in Hallen sind auch nicht mehr enthalten, da die Konzentrationen von Stickoxiden nicht sicher zu berechnen sind.

Werden Beschäftigte Abgasen von Dieselmotoren ausgesetzt, müssen bei der Gefährdungsbeurteilung das Ausmaß dieser Belastungen sowie die erforderlichen Schutzmaßnahmen ermittelt und dokumentiert werden. Für Bauarbeiten sind in Nummer 3 des neuen Anhanges 1 Schutzmaßnahmenkonzepte zu finden, bei deren Umsetzung davon auszugehen ist, dass der Schutz der Beschäftigten gewährleistet wird.

Dieselbetriebene Maschinen und Fahrzeuge werden auf zahlreichen Baustellen im Freien, aber auch in ganz oder teilweise geschlossenen Arbeitsbereichen, wie Hallen, Tiefgaragen, oder Tunneln eingesetzt. Ohne diese Maschinen und Fahrzeuge wären viele Arbeiten auf Baustellen nicht zu bewältigen.

Im Tunnelbau, der zu den Bauarbeiten unter Tage zählt, ist es schon seit vielen Jahren Stand der Technik, dass die dieselbetriebenen Maschinen und Fahrzeuge mit einem DPF ausgestattet sein müssen. Bis vor wenigen Jahren war dagegen die Notwendigkeit des Einsatzes von Maschinen und Fahrzeugen mit DPF bei Arbeiten in Hallen oder Tiefgaragen völlig unbekannt.

(1) Bauarbeiten in ganz oder teilweise geschlossenen Arbeitsbereichen im Sinne dieses Abschnitts dieser TRGS sind Arbeiten, die

1. in Hallen, die ein Dach bzw. eine Decke und mindestens zwei Außenwände (auch mit Öffnungen, wie Türen/Tore, Fenster/Dachreiter) haben,
2. in Tiefgaragen oder anderen unter Erdgleiche befindlichen Räumen, die nicht als Bauarbeiten unter Tage gelten,
3. in Zelten und Einhausungen, die ein Dach und mindestens zwei Außenwände haben,
4. in fertiggestellten Tunnelbauwerken,
5. in Schächten oder Baugruben mit einer Grundfläche < 100 m²,
6. in Gräben und grabenähnlichen Arbeitsräumen, die mehr als schultertief sind oder
7. in Räumen durchgeführt werden.

Abb. 2: Definition von ganz oder teilweise geschlossenen Arbeitsbereichen in Anhang 1 Nr. 3.2 der TRGS 554

(1) Bauarbeiten im Freien im Sinne dieser TRGS sind Arbeiten, die

1. nicht in ganz oder teilweise geschlossenen Arbeitsbereichen,
2. in Schächten oder Baugruben mit einer Grundfläche > 100 m², oder
3. in Gräben und grabenähnlichen Arbeitsräumen, die weniger als schultertief sind durchgeführt werden.

Abb. 3: Definition von Bauarbeiten im Freien in Anhang 1 Nr. 3.1 der TRGS 554

Ein Grund hierfür war sicherlich, dass im Anhang der alten Fassung der TRGS lediglich konkrete Schutzmaßnahmen bei Tunnelbauarbeiten beschrieben waren. Der Anhang 1 der neuen TRGS behandelt nun die Bauarbeiten in kompletter Breite. Hier wird zuerst genau definiert, was unter Bauarbeiten in ganz oder teilweise geschlossenen Arbeitsbereichen verstanden wird (Abb. 2) und welche Schutzmaßnahmen zur Einhaltung der AGW für Dieselrußpartikel und Stickoxide getroffen werden müssen.

Erstmalig werden in der Neufassung der TRGS auch Bauarbeiten im Freien beschrieben (Abb. 3), bei denen aufgrund der Einhaltung der AGW keine weiteren Schutzmaßnahmen erforderlich sind.

Die BG BAU hat zahlreiche Messungen bei Betonierarbeiten in Hallen und Tunneln

durchgeführt, bei denen ausschließlich straßenzugelassene Betonmischer mit EURO-V-Motoren eingesetzt wurden. Kam eine dieselbetriebene Betonpumpe ohne EURO-V-Motor zum Einsatz, wurden dann die Abgase direkt am Auspuff mit einer Absaugung erfasst und ins Freie abgeleitet (Abb. 4).

Die Ergebnisse der Messungen zeigen, dass – obwohl die Fahrzeuge keine Dieselpartikelfilter haben – der AGW für Dieselrußpartikel eingehalten wird. Das ist vor allem der Tatsache geschuldet, dass die bei Bauarbeiten eingesetzten Fahrzeuge – anders als z.B. eine Erdbaumaschine – nicht über längere Zeit unter Volllast betrieben werden, sondern diese nur zum Be- und Entladen in Hallen oder Tunneln eingesetzt werden. Daher sind bei Bauarbeiten in ganz oder teilweise geschlos-



Abb. 4: Betonpumpe in einer Halle mit Absaugung am Auspuff



Abb. 5: Bei Bauarbeiten im Freien sind i.d.R. keine Schutzmaßnahmen gegen Abgase von Dieselmotoren erforderlich



Abb. 6: Einsatz einer dieselbetriebenen Baumaschine in einem großen Schacht

senen Arbeitsbereichen straßenzugelassene Fahrzeuge mit EURO-V-Motoren auch ohne DPF zulässig. Die Fahrzeuge mit Motoren der derzeit gültigen Abgasstufe EURO VI erfüllen die Forderungen der TRGS 554 ohnehin, da diese bereits ab Werk, neben der SCR-Anlage zur Reduktion der Stickoxide, auch mit einem DPF ausgestattet sind.

Eine Einhaltung des AGW für Dieselrußpartikel zeigen auch die Messungen beim Einsatz von Maschinen und Fahrzeugen ohne DPF ebenerdig im Freien. Bei der Ausführung von Bauarbeiten im Freien sind daher keine weiteren Schutzmaßnahmen im Hinblick auf die Gefährdungen durch Abgase von Dieselmotoren erforderlich (Abb. 5).

Messungen in nach oben offenen Baugruben und Schächten im Freien zeigen, dass bei einer Grundfläche größer 100 m² beim Einsatz von Baumaschinen ohne DPF der AGW für Dieselrußpartikel eingehalten wird. Baumaschinen können daher in Baugruben und Schächten über 100 m² Grundfläche ohne DPF eingesetzt werden (Abb. 6); unter 100 m² sind DPF erforderlich.

Bei simulierten Verdichtungsarbeiten mit dieselbetriebenen Rüttelplatten ohne DPF in einem 1,5 m breiten, 2 m tiefen und 15 m langen Graben im Freien wurde dagegen der AGW für Dieselrußpartikel überschritten. Wenn die Rüttelplatten nicht mit einem DPF nachgerüstet sind, ist beim Einsatz dieser Rüttelplatten in mehr als schulertiefen Gräben Atemschutz mit Partikelfilter zu tragen.

Des Weiteren hat die BG BAU umfangreiche Messungen der Stickoxidexpositionen auf Tunnelbaustellen durchgeführt. Aus den Ergebnissen konnten für den konventionellen Tunnelbau die Rahmenbedin-

gungen für eine langfristige Einhaltung der AGW für die Stickoxide festgelegt werden. Bei Arbeiten auf anderen Baustellen, wie in Hallen oder Tiefgaragen, liegen noch nicht genügend Messungen vor, um eine Aussage über die Höhe der Stickoxidexposition zu machen.

Die Ergebnisse der bisher durchgeführten Messungen von Dieselrußpartikeln und Stickoxiden sowie die ggf. erforderlichen Schutzmaßnahmen sind in verschiedenen Expositionsbeschreibungen beschrieben [7]. In der Neufassung der TRGS 554 wird in der Anlage 1 darauf verwiesen.

Für den Einsatz von Maschinen der Abgasstufe IV ohne DPF in ganz oder teilweise geschlossenen Arbeitsbereichen können aufgrund fehlender Messungen keine Aussagen getroffen werden. Der Einsatz solcher Maschinen ist daher nur erlaubt, wenn der Nachweis zur Einhaltung des AGW für Dieselrußpartikel vor dem Beginn der Arbeiten erbracht werden kann.

Mittlerweile bieten die Baumaschinenhersteller immer mehr Maschinen mit emissionsfreiem Antrieb – also mit Elektro-

motoren – an. Diese sind vor allem in beengten und schlecht belüfteten Arbeitsbereichen wie in Räumen, Tiefgaragen vorzugsweise einzusetzen. Gasmotoren zählen zu den emissionsarmen Antriebstechniken.

Eine technische Lüftung als alleinige Schutzmaßnahme, um auf DPF zu verzichten, ist auf Baustellen i.d.R. nicht ausreichend. Auf Tunnel- und Gleisbaustellen ist eine technische Lüftung immer als ergänzende Maßnahme zum DPF erforderlich (Abb. 7). Die entsprechenden Schutzmaßnahmenkonzepte für diese Bauarbeiten werden im Anhang 1 der TRGS 554 in den Nummern 3.3 und 3.4 beschrieben.

Zusammenfassung

Die neue TRGS 554 „Abgase von Dieselmotoren“ weist eine Reihe von Änderungen gegenüber der Fassung von 2008 auf. Der etwas missverständliche Begriff „Dieselmotoremissionen“ wurde durch „Dieselrußpartikel“ ersetzt und der Begriff „teilweise geschlossenen Arbeitsbereiche“,



Abb. 7: Belüftung einer Tunnelbaustelle

der in der Praxis immer wieder zu unterschiedlichen Interpretationen geführt hat, wurde jetzt eindeutig definiert. Bei der Gefährdungsbeurteilung sind neben den Dieselrußpartikeln nun auch die Stickoxide zu berücksichtigen. Ganz neu hinzu gekommen ist der Anhang 1 in dem Abschnitt 3 zu Bauarbeiten, wo die Maßnahmen bei Bauarbeiten im Freien, in ganz oder teilweise geschlossenen Arbeitsbereichen, unter Tage sowie bei Gleisbauarbeiten in fertiggestellten Tunnelbauwerken nun konkret beschrieben werden.

Literatur

- [1] Technische Regel für Gefahrstoffe: Abgase von Dieselmotoren (TRGS 554). GMBI 2019 S. 88–104 [Nr. 6] (v. 18.3.2019)
- [2] Technische Regel für Gefahrstoffe: Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900). BARbI. Heft 1/2006 S. 41–55, Zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2019 S. 117–119 [Nr. 7] (v. 29.3.2019)
- [3] Begründung des AGW für Dieselmotoremissionen (DME) in TRGS 900 (Fassung v. 26.9.2017) https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRGS/pdf/900/900-dieselmotoren-emissionen-dme-russpartikel-als-ec.pdf?__blob=publicationFile&v=5
- [4] Technische Regel für Gefahrstoffe: Verzeichnis krebserzeugender Tätigkeiten oder Verfahren nach § 3 Abs. 2 Nr. 3 GefStoffV (TRGS 906) BARbI. Heft 7/2005 S. 79–80. Zuletzt geändert und ergänzt GMBI 2007 S. 514 [Nr. 24] (v. 27.4.2007)
- [5] Technische Regel für Gefahrstoffe: Expositionsverzeichnis bei Gefährdung gegenüber krebserzeugenden oder keimzellmutagenen Gefahrstoffen der Kategorien 1A oder 1B (TRGS 410). GMBI 2015 S. 587-595 [Nr. 30] (v. 5.8.2015)
- [6] Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft: WINGIS online, <https://www.wingisonline.de/>
- [7] Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft: Expositionsbeschreibungen, <https://www.bgbau.de/themen/sicherheit-und-gesundheit/gefahrstoffe/gisbau/expositionsbeschreibungen/>

Autoren:

Dipl. Ing. (FH) Corinne Ziegler
Referat Gefahrstoffe
BG BAU Prävention
Dipl.-Ing. Ulf Spod,
Referat Tiefbau
BG BAU Prävention

IHRE UNTERSCHRIFT KANN LEBEN RETTEN.



Mit der Betrieblichen Erklärung verpflichten sich Betriebsleitung und Beschäftigte, sich in ihrem Betrieb für sichere Arbeitsbedingungen einzusetzen.

Sie möchten mitmachen oder sich weiter zur Betrieblichen Erklärung informieren? Besuchen Sie uns auf www.bau-auf-sicherheit.de oder schreiben Sie uns an: bau-auf-sicherheit@bgbau.de

BAU AUF SICHERHEIT
BAU AUF DICH

 **BG BAU**
Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft

Der Arbeitsraum. Unendliche Breiten?

Ermittlung und Festlegung von Arbeitsraumbreiten im Kanal- und Rohrleitungsbau in besonderen Situationen

Dipl.-Ing. Volker Münch, Berlin

Der innerstädtische Kanal- und Rohrleitungsbau ist verschiedenen Zwängen unterworfen. Knapp bemessene Bauzeiten, räumliche Enge und eine Verdichtung des Straßenverkehrs erfordern einen hohen Aufwand an Planung und Steuerung der Baumaßnahme. Neben den technischen Anforderungen an eine solche Baumaßnahme müssen auch die Anforderungen des Arbeitsschutzes beachtet werden. Gerade die räumliche Enge der Baustellen kann dazu führen, dass die für die Beschäftigten benötigten Arbeitsräume nicht zur Verfügung stehen, insbesondere dann, wenn Bauverfahren eingesetzt werden, die eigentlich größere Arbeitsräume erforderlich machen.

Die Anforderungen an die Arbeitsraumbreiten resultieren aus dem Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG), der nachgeordneten Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) und den Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR), hier insbesondere der ASR A1.2 „Raumabmessungen und Bewegungsflächen“.

Arbeitsräume müssen eine ausreichende Grundfläche und eine, in Abhängigkeit von der Größe der Grundfläche der Räume, ausreichende lichte Höhe aufweisen, so dass die Beschäftigten ohne Beeinträchtigung ihrer Sicherheit, ihrer Gesundheit oder ihres Wohlbefindens ihre Arbeit verrichten können. Die freie unverstellte Fläche am Arbeitsplatz muss dabei so bemessen sein, dass sich die Beschäftigten bei ihrer Tätigkeit ungehindert bewegen können (ArbStättV). Bei der Bemessung dieser Räume werden die Körpermaße des Menschen zugrunde gelegt. Hinzu kommen notwendige Räume z.B. für die Handhabung von Arbeitsmitteln.

Der Unternehmer ist gehalten, sich bei der Bemessung dieser Arbeitsräume u.a. am Stand der Technik zu orientieren. Dieser ist bezogen auf die Arbeitsraumbreiten im Kanal- und Rohrleitungsbau in den Normen DIN 4124 „Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten“ und DIN EN 1610 „Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“ beschrieben. Die Normen geben konkrete Werte für die Arbeitsraumbreiten vor, in Abhängigkeit des äußeren Rohrschaftdurchmessers bzw. der Grabentiefe. Dabei wurden in der Norm übliche Verfahren zum Zusammenfügen und Verdichten der Rohrleitung zugrunde gelegt. Die lichte Arbeitsraumbreite wird dabei i.d.R. zwischen den Verbauplatten gemessen.

Kommen nun andere Verfahren zum Einsatz, kann es sein, dass dadurch der vorhandene Arbeitsraum weiter eingeschränkt wird. In solchen Fällen muss auch

der Arbeitsraum angepasst werden. Abbildung 1 zeigt eine Abwasserleitung DN 1200 aus Grauguss. Die einzelnen Rohre werden mit Hilfe von Kettenzügen zusammengezogen. In den Muffen ist eine Dichtung eingelegt (Abb. 2), die für die Montage mit Klammern (Abb. 3) fixiert werden muss.

Die Kettenzüge liegen vor der Rohrleitung. Der Abstand der Ketten bestimmt sich durch den Überstand der Muffe bzw. durch die des Hebelzugs. In diesen Bereichen müssen notwendige Arbeiten vorgenommen werden. Zum einen das Anziehen der Ketten, zum anderen das Ent-

fernen der Montagesicherungen rings um die Muffe herum. Der dabei notwendige Platzbedarf ergibt sich aus den Körpermaßen des Menschen (s.o.) und den bei dieser Tätigkeit notwendigen Bewegungsabläufen. Dabei kann herauskommen, dass mehr Platz benötigt wird, als es die o.g. Normen vorgeben.

Im vorliegenden Beispiel ergibt sich nach Tabelle 1 der DIN EN 1610 (Abb. 4) bei einem äußeren Rohrdurchmesser von $OD_h = 1,26$ m eine Mindestgrabenbreite von 2,11 m, was einem Arbeitsraum von 43 cm links und rechts des Rohrschaftes entspricht. Bei der Simulation der Tätig-

Abb. 1: Rohrleitung mit Kettenzug zusammengezogen



Abb. 2: Montage des Dichtungsringes zur Simulation der Arbeitsraumbreite außerhalb des Grabens



Abb. 3: Klammern zur Fixierung des Dichtungsringes – diese müssen nach der Rohrmontage auch wieder entfernt werden



Gräben für Abwasserleitungen und -kanäle (DIN EN 1610)			
DN = Nenndurch- messer in mm	Mindestgrabenbreite (OD + x) in m		
	verbauter Graben	unverbauter Graben	
		$\beta \leq 60^\circ$	$\beta > 60^\circ$
≤ 225	OD + 0,40	OD + 0,40	
> 225 bis ≤ 350	OD + 0,50	OD + 0,40	OD + 0,50
> 350 bis ≤ 700	OD + 0,70	OD + 0,40	OD + 0,70
> 700 bis ≤ 1200	OD + 0,85	OD + 0,40	OD + 0,85
> 1200	OD + 1,00	OD + 0,40	OD + 1,00

OD = Außendurchmesser in m, β = Böschungswinkel

Abb. 4: Tabelle 1 aus DIN EN 1610

keiten außerhalb des Grabens wurde festgestellt, dass mit einem Arbeitsraum von ca. 50 cm, gemessen von der Muffe, die Arbeiten sinnvoll ausgeführt werden können. Der Außendurchmesser des Rohres beträgt an den Muffen 1,42 m. Daraus ergibt sich eine erforderliche Grabenbreite von 2,42 m also rund 30 cm mehr als nach Tabelle 1. Die Arbeiten werden bei jedem einzelnen Rohrelement, auf beiden Seiten der Rohrleitung, durchgeführt. Das bedeutet, dass der Arbeitsraum über die gesamte Länge der Baumaßnahme benötigt wird. Bei einer mittleren Grabentiefe von 2,5 m ergibt sich damit ein Mehraushub von ca. 0,75 m³ je Meter Graben.

In der Praxis sollte der Unternehmer diese Überlegungen im Vorfeld anstellen und die Arbeiten wie gezeigt simulieren. So kann der tatsächliche Platzbedarf ermittelt werden. Der Graben kann in der entsprechenden Breite angelegt werden.

In diesem Zusammenhang ergibt sich die Frage, wer die Kosten für den Mehraushub trägt. Das lässt sich pauschal so nicht beantworten, da hier das Arbeitsschutzrecht und die individuelle Vertragsgestaltung berücksichtigt werden müssen.

Das Arbeitsschutzrecht richtet sich in erster Linie an den Unternehmer. Dieser ist für die Einhaltung der Vorgaben verantwortlich und kann haftbar gemacht werden, wenn Mängel bestehen. Der Unternehmer muss also dafür sorgen, dass die oben beschriebenen Regelungen zu den Arbeitsraumbreiten eingehalten werden.

Das Arbeitsschutzrecht richtet sich mit der Baustellenverordnung aber auch an den Bauherrn. Dieser ist nach § 2 der Baustellenverordnung (BaustellV) verpflichtet, die allgemeinen Grundsätze des § 4 ArbSchG bereits in der Planung des Bauvorhabens zu berücksichtigen. Das bedeutet, dass u.a. die Arbeit so zu gestalten ist, dass Gefährdungen für die physische Gesund-

heit möglichst vermieden werden und der Stand von Technik und Arbeitsmedizin Berücksichtigung findet. Das gilt insbesondere für bauliche Gegebenheiten, auf die das ausführende Unternehmen nur begrenzten oder gar keinen Einfluss hat. Das betrifft im beschriebenen Beispiel z.B. die Leitungsführung und die vorgegebenen Baustoffe (Rohrleitung) und die daraus resultierenden Verfahren zum Einbau.

Überlässt der Bauherr in der Ausschreibung dem ausführenden Unternehmen die Wahl des Arbeitsverfahrens und schreibt das Anlegen des Grabens nur mit den Minimalbreiten nach Norm aus, dann läuft er Gefahr, dass es mit dem Auftragnehmer zu Auseinandersetzungen über die Vergütung kommt. Es bleibt dann unklar, ob der Auftragnehmer das Arbeitsverfahren (ggf. gibt es alternative Möglichkeiten) an die Mindestgrabenbreiten nach DIN anpassen muss oder ob die vorgegebenen Grabenbreiten an das gewählte Verfahren anzupassen sind.

Es ist somit für beide Parteien sinnvoll, wenn der Bauherr in der Ausschreibung das Arbeitsverfahren vorgibt, und die notwendigen Arbeitsraumbreiten für dieses

Verfahren selbst bestimmt. Er kann dann die Ausschreibung entsprechend gestalten und ist dann sicher vor Bauverzögerungen und Nachträgen. Die unternehmerische Freiheit, das Arbeitsverfahren selbst zu wählen wird dadurch nur unwesentlich eingeschränkt. Es steht dem Unternehmer frei, ein Nebenangebot mit einem anderen Verfahren abzugeben.

Fazit

Auch im Kanal- und Rohrleitungsbau können sich Arbeitsraumbreiten ergeben, die über das in den einschlägigen Normen beschriebene Maß hinausgehen. Die Grundlage ist die Beurteilung des für den Einbau der Rohrleitung gewählten Arbeitsverfahrens und die daraus resultierenden Arbeitsschritte bzw. die dabei entstehenden Bewegungsabläufe. Wird dieses Verfahren bereits in der Ausschreibung beschrieben, können im Nachgang Verzögerungen und Streitigkeiten vermieden werden.

Dipl.-Ing. Volker Münch
Referat Tiefbau
BG BAU Prävention



GISCODE für Beschichtungsstoffe

Über WINGIS können komfortabel und schnell Gefahrstoffinformationen zu diesen Produktgruppen abgerufen werden



Beschichtungsstoffe sind Farben und Lacke auf Wasser- oder Lösemittelbasis. Sie sind sehr komplex zusammengesetzt und bestehen oft aus Dutzenden von Einzelstoffen (Lösemittel, Bindemittel, Additive, Pigmente und Füllstoffe). Sie können durch Handanstrich oder im Sprüh- oder Spritzverfahren aufgetragen werden. In diesem Artikel wird auf die einkomponentigen Beschichtungsstoffe eingegangen. Zweikomponentige Beschichtungsstoffe wie Epoxidharze und Polyurethanharze werden hier nicht beschrieben.

Mögliche Gefahren beim Verarbeiten

Bei der Verarbeitung von wasserbasierten Produkten besteht eine Gefährdung durch Augen- und Hautkontakt. Einige Produkte können allergische Reaktionen hervorrufen. Bei der Verarbeitung von lösemittelhaltigen Produkten besteht neben der Gefährdung durch Augen- und Hautkontakt auch die durch Einatmen und Brand- und Explosionsgefährdungen. Es ist zu beachten, dass Lösemitteldämpfe schwerer als Luft sind und sich am Boden und in Hohlräumen anreichern und in benachbarte Bereiche vordringen können.

GISBAU

GISBAU, das Gefahrstoffinformationssystem der BG BAU, erstellt seit vielen Jahren Informationen zur sicheren Verarbeitung von Gefahrstoffen beim Bauen, Renovieren und Reinigen. Dabei wird besonderer Wert auf einfache und verständliche Sprache der Informationen gelegt. Hierzu wurde die Software WINGIS entwickelt. Grundlage dieser Informationen sind u.a. die Sicherheitsdatenblätter und die Technischen Merkblätter.

Produktgruppen

Da über eine große Vielzahl von sich im Einsatz befindlichen bauchemischen Produkten informiert wird, hat es sich bewährt, Produkte mit ähnlicher chemischer Zusammensetzung und ähnlichem Einsatzzweck zu Produktgruppen zusammenzufassen. Von den Produkten einer Gruppe gehen vergleichbare Gesundheitsgefahren aus, sodass auch die Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln für alle Produkte dieser Gruppe zutreffend sind. Die Beurteilung jedes Einzelproduktes kann entfallen. So ergibt sich die Möglichkeit, Informationen in einer überschaubaren Anzahl zur Verfügung zu stellen.

Für viele Bereiche in der Bauwirtschaft gibt es bereits solche Produktgruppen. Einen Bereich stellen hierbei die Farben und Lacke bzw. die Beschichtungsstoffe dar. Über diese Produkte wurde von 1993

bis 2016 über den *Produkt-Code für Farben und Lacke* informiert (M-Codes, bestehend aus 40 Produktgruppen inkl. der Abbeizer). Rezepturänderungen und der Wunsch, die Anzahl der Produktgruppen in diesem Bereich zu verringern, machte eine Überarbeitung bzw. einen Neustart notwendig. Seit 2017 werden die Farben und Lacke den Produktgruppen des *GISCODEs für Beschichtungsstoffe* (z.B. BSW10 oder BSL10, insgesamt 12 Produktgruppen ohne Abbeizer und Verdünnungsmittel) zugeordnet. Beide Codes laufen noch für eine Übergangszeit parallel, sodass beide Codierungen noch gültig sind. Für die Abbeizer und Verdünnungsmittel sind neue Produktgruppen sowie GISCODEs in Vorbereitung.

GISCODE für Beschichtungsstoffe

Der GISCODE für Beschichtungsstoffe besteht aus einem wasserbasierten und lösemittelbasierten Teil. Darin enthalten sind

zurzeit jeweils 6 Produktgruppen (siehe unten). Innerhalb der Produktgruppen können Produkte mit einer geringeren Gefährdung leicht erkannt werden, da mit der Größe der Zahl im GISCODE auch die Gefährdung steigt.

Die Zuordnung der Produkte in die entsprechende Produktgruppe mit dem zugehörigen GISCODE erfolgt über die Kriterien des Einstufungskatalogs, welche im Internet heruntergeladen werden können. Vorgenommen wird dies i.d.R. durch die Hersteller der Produkte.

Die Hersteller von Beschichtungsstoffen setzen in ihren Produkten vereinbarungsgemäß keine krebserzeugenden, erbgutverändernden oder fortpflanzungsgefährdenden (fruchtbarkeits- und entwicklungsschädigenden) Stoffe der Kategorien 1a, 1b und 2 oberhalb der Berücksichtigungsgrenzen (i.d.R. 0,1 %) ein. Ausnahmen bilden Formaldehyd (-abspalter), Sikkative und Oxime wie Butanonoxim

GISCODE	Produktgruppen
BSW10	Beschichtungsstoffe, wasserbasiert, konservierungsmittelarm
BSW20	Beschichtungsstoffe, wasserbasiert
BSW30	Beschichtungsstoffe, wasserbasiert, lösemittelhaltig
BSW40	Beschichtungsstoffe, wasserbasiert, alkalisch
BSW50	Beschichtungsstoffe, wasserbasiert, lösemittelhaltig, filmgeschützt
BSW60	Beschichtungsstoffe, wasserbasiert, alkalisch, ätzend

GISCODE	Produktgruppen
BSL10	Beschichtungsstoffe, lösemittelbasiert, aromatenfrei
BSL20	Beschichtungsstoffe, lösemittelbasiert, aromatenfrei, gekennzeichnet
BSL30	Beschichtungsstoffe, lösemittelbasiert, aromatenhaltig, gekennzeichnet
BSL40	Beschichtungsstoffe, stark lösemittelbasiert, aromatenfrei, gekennzeichnet
BSL50	Beschichtungsstoffe, stark lösemittelbasiert, aromatenhaltig, gekennzeichnet
BSL60	Beschichtungsstoffe, lösemittelbasiert, krebverdächtige Inhaltsstoffe, gekennzeichnet

und Acetonoxim. Als Lösemittel werden aromatenfreie und aromatenhaltige Kohlenwasserstoffgemische verwendet. Daneben werden noch andere Lösemittel (z.B. Alkohole, Glykole usw.) in einer Konzentration < 10 % (Gewichts-% bezogen auf das Produkt) eingesetzt. Liegt der Aromatengehalt im Produkt unter 1 %, erfolgt eine Einstufung in die Gruppen „aromatenfrei“, ab 1 % sind die Produkte in die Gruppen „aromatenhaltig“ zuzuordnen. Beschichtungsstoffe mit Niedrigsiedern wie Aceton können nicht codiert werden.

Die Hersteller ordnen ihre Produkte eigenverantwortlich den jeweiligen Produktgruppen zu. Wichtig in diesem Zusammenhang ist auch die Übermittlung der Sicherheitsdatenblätter aller Farben und Lacke für den Bausektor an GISBAU.

GISCODE im Sicherheitsdatenblatt und auf dem Gebinde

GISBAU überprüft die Zuordnung und danach kann der entsprechende GISCODE im Sicherheitsdatenblatt (Abschnitt 7 oder 15), im Technischem Merkblatt und insbesondere auch auf dem Gebinde des Produkts angegeben werden. Über den GISCODE ist so eine einfache Zuordnung des Produkts zu den Informationen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz gegeben. Mit der Software WINGIS der BG BAU lassen sich ausführliche Informationen und entsprechende Betriebsanweisungen anzeigen und bearbeiten. Für viele weitere Bereiche neben dem GISCODE für Beschichtungsstoffe ist diese Vorgehensweise bereits umgesetzt. Einige Beispiele:

- Kleber und Vorstriche
- Beschichtungsstoffe
- Epoxidharze
- Polyurethanharze
- MMA – Systeme
- Zementhaltige Zubereitungen
- Parkettsiegel
- Reiniger
- Holzschutzmittel
- Betontrenn-/Zusatzmittel
- Bitumenhaltige Produkte
- Säureschutzbau

WINGIS

WINGIS, die Gefahrstoffsoftware der BG BAU, bietet neben den Informationen zur sicheren Verarbeitung von Gefahrstoffen beim Bauen, Renovieren und Reinigen auch verschiedene Module zur Hilfestellung beim Gefahrstoffmanagement. WINGIS unterstützt kostenfrei bei der Gefährdungsbeurteilung und bietet Betriebsanweisungsentwürfe in mehreren

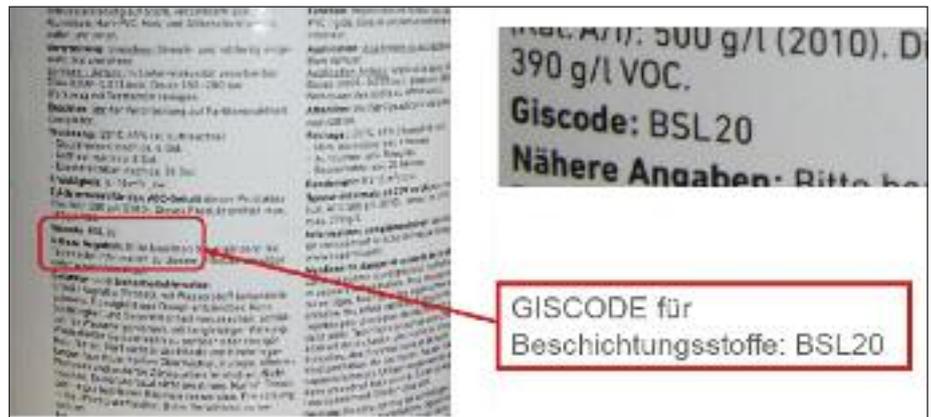


Abb. 1: GISCODE auf dem Gebinde eine Lackdose

Sprachen an. Darüber hinaus bietet das Programm auch ein Modul an, mit dem Betriebsanweisungen selbst erstellt werden können.

Für die Suche nach den Informationen bzw. der Betriebsanweisung wird in WINGIS im Feld „Gefahrstoffsuche“ der (Produktname, GISCODE etc.) eingegeben.

In der Ergebnisliste (Abb. 3) kann dann die gewünschte Information ausgewählt und anschließend über die Kachel Be-

triebsanweisung angezeigt werden. Viele Betriebsanweisungen werden zudem noch nach der Verarbeitungsart und dem Verarbeitungsort unterschieden angeboten.

Die Betriebsanweisung erscheint standardmäßig in deutscher Sprache (Abb. 4), steht jedoch auch in 15 weiteren Sprachen zur Verfügung.

Ein vorhandener Betriebsanweisungsentwurf kann nach Übergabe als Word-Datei

Abb. 2: Startseite WINGIS mit Sucheingabefeld



Abb. 3: Suchergebnis



durch geringfügige Änderungen angepasst werden. So besteht eine einfache Möglichkeit, auch für Produkte, die nicht in WINGIS vorhanden sind, eine Betriebsanweisung zu generieren.

Die Betriebsanweisung muss noch arbeitsplatzbezogen ergänzt werden.

Für die komplett eigenständige Erstellung einer Betriebsanweisung gibt es als Bestandteil von WINGIS das Modul „Betriebsanweisung erstellen“. Ein nützliches Werkzeug für das Erstellen und Gestalten einer Betriebsanweisung. Dieses Modul bietet zu jedem Kapitel eine passende Auswahl von unterschiedlichen Standardsätzen, mit denen sich die Betriebsanweisung leicht aufbauen lässt. Diese Betriebsanweisungen stehen dann auch direkt in 16 Sprachen zur Verfügung. Selbstverständlich kann auch eigener Text eingetragen werden sowie eine Vielzahl von Symbolen und Piktogrammen genutzt werden.

Links – weitere Informationen

- www.wingis.de – alles zum Thema (WINGIS online, Handbuch, Downloads, etc.)
- www.wingismobile.de – WINGIS für Smartphones

Literatur

Einstufungskatalog für Beschichtungsstoffe, Farben und Lacke (www.gisbau.de)

Jörg Gallo
Referat GISBAU
BG BAU Prävention



Abb. 4: Entwurf Betriebsanweisung

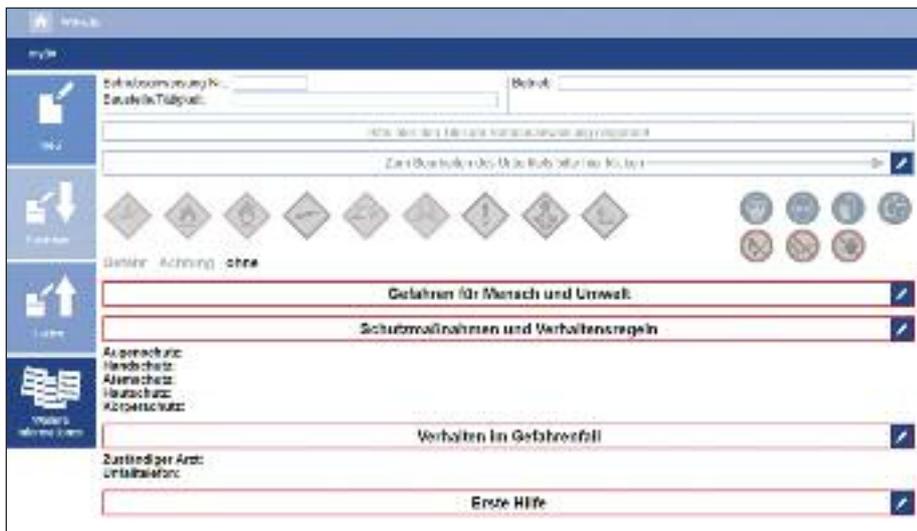


Abb. 5: Betriebsanweisung selbst erstellen



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

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.

Möglichkeiten des orthopädischen Fußschutzes und der Kostenübernahme

Dipl.-Ing. Andreas Vogt, Berlin

Wenn sowohl Fußschutz als auch eine orthopädische Versorgung bei Beschäftigten gewährleistet sein sollen, ist eine Baumusterprüfung für die Schuhe, die orthopädischen Fußschutz bieten – also beides kombinieren – notwendig. Die Anpassung oder Anfertigung von orthopädischem Fußschutz ist meist mit höheren Kosten verbunden. Einen Teil der Kosten zahlt das jeweilige Unternehmen, für den anderen Teil können bei anderen Kostenträgern Anträge gestellt werden, wenn die entsprechenden Voraussetzungen vorliegen.

Fußschutz gehört zur persönlichen Schutzausrüstung (PSA) und muss das CE-Zeichen tragen: Vor der Auswahl und der Benutzung des Fußschutzes hat der Arbeitgeber eine Beurteilung der Arbeits- und Einsatzbedingungen durchzuführen. Also eine Gefährdungsbeurteilung. Sie besteht aus der Gefährdungsermittlung und der Bewertung des Risikos. Die Gefährdungsbeurteilung beinhaltet Art und Umfang der Gefährdungen, die Gefährdungsdauer sowie persönliche Voraussetzungen des Beschäftigten und letztendlich die ausgewählte Schutzmaßnahme.

Eine Gefährdung ist immer dann vorhanden, wenn Verletzungen durch Ausrutschen möglich sind oder wenn mit Fußverletzungen zu rechnen ist. Insbesondere durch Stoßen, Einklemmen, umfallende, herabfallende oder abrollende Gegenstände, Hineintreten in spitze Gegenstände, Hitze oder Kälte sowie Chemikalien. Ergibt die Gefährdungsbeurteilung,

dass bei der Arbeit eine der genannten Gefahren für die Füße besteht, dann muss seitens des Arbeitgebers ein entsprechender Fußschutz zur Verfügung gestellt und vom Arbeitnehmer auch getragen werden. Das Gebotsschild „Fußschutz benutzen“ weist alle Beschäftigten unmissverständlich auf diese Pflicht hin.

In der Europäischen Union werden aufgrund unterschiedlicher Normen für den gewerblichen Einsatz drei verschiedene Schuharten unterschieden, nämlich Berufsschuh, Schutzschuhe und Sicherheitsschuhe. In Deutschland sind nur Berufsschuhe und Sicherheitsschuhe von Bedeutung. Schutzschuhe, die ein geringeres Schutzniveau als Sicherheitsschuhe aufweisen, finden sich so gut wie gar nicht im Markt. Berufsschuhe tragen die Kurzbezeichnung „O“. Sie verfügen zwar über ein oder mehrere schützende Bestandteile, jedoch über keine Zehenschutzkappe. Sicherheitsschuhe tragen die Kurzbezeichnung „S“ und sind mit einer Zehenschutzkappe für hohe Belastungen ausgestattet.



(Grafik: H.ZWEIG)

Über die Grundanforderungen hinaus sind sicherheitstechnische Zusatzanforderungen möglich. Für Sicherheitsschuhe (DIN EN ISO 20345) und Berufsschuhe (DIN EN ISO 20347) wurden die meistbenutzten Kombinationen der Grund- und sicherheitsrelevanten Zusatzanforderungen zusammengefasst und Kategorien für deren Kennzeichnung vergeben. Die Kurzzeichen bestehen aus einer Kombination von Buchstaben bzw. von Buchstabe(-n) und Ziffer. Anhand der Kennzeichnung können so die Schutzfunktionen erkannt und der geeignete Schuh ausgewählt werden.

Darüber hinaus gibt es aber noch weitere Sonderschuharten, wie z.B. Schnitenschutzstiefel, Strahlerstiefel oder Schweißschuhe.

Einzelanfertigung oder Zurichtung

Ferner gilt es, eine orthopädische Versorgung mit Fußschutz zu ermöglichen. Hierunter ist ein spezieller Fußschutz zu verstehen, der jedoch ebenso die erforderlichen Prüfungen und Zertifizierungen durchlaufen muss. Zu Beginn muss ein Orthopäde aufgrund der medizinischen Erfordernisse die Indikation festlegen. Die handwerkliche Umsetzung erfolgt dann später durch entsprechend autorisierte Fachkräfte (z.B. Orthopädeschuhmacher/in).

Beim orthopädischen Fußschutz ist grundsätzlich zu unterscheiden, ob es sich um die handwerkliche Herstellung eines Maßschuhs (Einzelanfertigung auf Grundlage eines individuellen Leistens) oder um die individuelle orthopädische Zurichtung (Änderung) eines industriell gefertigten Schuhs handelt. Es gibt eine Vielzahl von industriell gefertigtem Fußschutz, welcher entsprechend den individuellen orthopä-

Abb. 1: Der Einsatz von Fußschutz ist erforderlich, wenn die Gefährdungsbeurteilung es ergibt (Foto: Boris Zerwonn Fotolia)



dischen Erfordernissen angepasst, sprich zugerichtet werden kann. Bei der Zurichtung kommen zum einen die unterschiedlichen Arten der Absatz-, Sohlen- und Sohlenranderhöhungen sowie Abrollhilfen, zum anderen die individuelle Versorgung mit orthopädischen Einlagen in Betracht. Auch das Zusammenstellen eines Schuhs im Baukastensystem kann zur Anwendung kommen.

Die Zurichtung industriell gefertigter Schuhe bietet eine Vielzahl von Vorteilen wie z.B. ein großes Auswahlpektrum hinsichtlich sicherheitstechnischer Eigenschaften, eine höhere individuelle Auswahlmöglichkeit hinsichtlich Weite und Größe, eine schnelle Verfügbarkeit/Versorgung, da die Schuhe i.d.R. lagerseitig vorhanden sind sowie eine vielfach höhere Wirtschaftlichkeit gegenüber Maßschuhen. Auch bei orthopädischem Fußschutz ist die Bereitstellung eines zweiten Paares sinnvoll.

Bei der Auswahl des geeigneten orthopädischen Fußschutzes sind auf der Grundlage der medizinischen Erfordernisse selbstverständlich auch wirtschaftliche Aspekte zu berücksichtigen. Denn nicht jede Sohlenerhöhung oder ortho-

pädische Einlage erfordert die Anfertigung orthopädischer Maßschuhe. Nur wenn das Rehabilitations- oder Teilhabeziel nicht mit konfektioniertem oder semikonfektioniertem Schuhwerk zu erreichen ist, besteht die Indikation für orthopädische Maßschuhe. Weil derartige Schuhe individuell anzupassen sind, entstehen gegenüber den üblichen Sicherheitsschuhen erhöhte Kosten, ferner dauert die Bereitstellung länger.

Gefährdungsbeurteilung als Basis für Fußschutzmaßnahmen

Da an das Sachgebiet Fußschutz im Fachbereich Persönliche Schutzausrüstungen der DGUV zunehmend Anfragen zur Thematik „Orthopädischer Fußschutz“ gestellt werden, hat man eine Gesamtbetrachtung der Thematik vorgenommen, in der auch mögliche Kostenträger benannt werden. Ist im Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung die Benutzung von Fußschutz erforderlich und liegt die entsprechende medizinische Indikation vor, finden die nachstehenden Ausführungen für die Bereitstellung von orthopädischem Fußschutz Anwendung.

Baumusterprüfung sowohl für Schuh als auch für orthopädische Einlage

Fußschutz (z.B. Berufs-, Schutz- oder Sicherheitsschuhe) gehört mindestens der Zertifizierungskategorie II an. Dies geht auch aus der neuen EU-VERORDNUNG 2016/425 vom 9. März 2016 über persönliche Schutzausrüstungen hervor, welche die PSA-Richtlinie aufhob.

Diese Forderung gilt auch für orthopädischen Fußschutz. Für jeden orthopädischen Fußschutz muss zwingend eine EU-Baumusterprüfbescheinigung vorliegen. Schuh und orthopädische Einlage müssen in Kombination die Baumusterprüfung positiv durchlaufen. Die sicherheitstechnisch relevanten Prüfungen erfolgen dabei grundsätzlich am/im verbauten Schuh.

Nur auf dieser Grundlage können die Schuhe, die gemäß der Fertigungsanleitung zugerichtet oder gefertigt wurden, mit dem CE-Zeichen vor dem Inverkehrbringen gekennzeichnet werden. Inverkehrbringer können z.B. Hersteller von orthopädischen Schuhen (z.B. Orthopädienschuhmachermeister/-in) sein. Dem

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.
- Mehr Informationen und alle Arbeitsschutzprämien finden Sie unter www.bgbau.de/praemien.**

Sachgebiet sind keine orthopädischen Einlagen bekannt, die rechtskonform in jedem x-beliebigen Sicherheits-, Schutz- oder Berufsschuh eingebaut werden können.

Das „4-Stufen-Modell“ für baumustergeprüften Fußschutz

Das Sachgebiet „Fußschutz“ favorisiert das nachfolgend aufgeführte „4-Stufen-Modell“ für baumustergeprüften Fußschutz.

- Stufe 1 –
Sohlenerhöhung bis zu 3 cm,
Zehenkappenvergrößerung
- Stufe 2 –
Orthopädische Einlagenversorgung
- Stufe 3 –
Spezielle Fertigungsweise/Bausätze für orthopädische Zurichtungen
- Stufe 4 –
Orthopädische Maßschuhe

Leistungsspektrum der Schuhhersteller

Welche Variante ist jedoch für den jeweiligen Einzelfall die richtige und welcher Schuhhersteller kann was liefern? Die Schwierigkeit für den Anwender besteht bekanntlich darin, dass nicht jeder Schuhhersteller alle Varianten und Ausführungen von orthopädischem Fußschutz anbietet. Deshalb hat das Sachgebiet „Fußschutz“ online unter www.dguv.de/fb-psa/sachgebiete/sachgebiet-fusschutz/orthopaedischer-fusschutz Schuhherstellern die Möglichkeit gegeben, auf freiwilliger Basis ihr Leistungsspektrum zu baumustergeprüftem orthopädischem Fußschutz zu präsentieren. Der jeweilige Hersteller ist für die Richtigkeit und Aktualität der Angaben zu seinen Produkten verantwortlich. Eine qualitative Bewertung der aufgeführten Produkte durch den Fachbereich PSA/Sachgebiet Fußschutz findet nicht statt.

Regelungen zur Kostenübernahme für orthopädischen Fußschutz

Da derartige Schuhe individuell angepasst werden müssen, entstehen z.B. gegenüber üblichen Sicherheitsschuhen erhöhte Kosten, die vom Unternehmen nicht allein übernommen werden müssen. Wichtig ist, dass die zu versorgende Person bei der betrieblichen Tätigkeit auf das Tragen von Fußschutz angewiesen ist. Dies belegt das Unternehmen durch eine entsprechende

Kostenträger (Leistungsträger)	Voraussetzungen
1. Gesetzliche Unfallversicherungsträger, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> – Gewerbliche Berufsgenossenschaften, – Landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft, – Gemeindeunfallversicherungsverbände, – Unfallversicherung Bund und Bahn – Unfallkassen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fußschädigung als Folge eines Arbeitsunfalls einschließlich eines Unfalles auf dem Wege von und zur Arbeit oder einer Berufskrankheit. Rechtsgrundlage: §§ 26, 35 SGB VII - Gesetzliche Unfallversicherung
2. Träger der Kriegsopferversorgung und -fürsorge (Hauptfürsorgestellen, Landesversorgungsämter und Versorgungsämter sowie örtliche Fürsorgestellen)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kein Anspruch auf Leistungen nach Nr. 1. ▪ Fußschädigung durch militärische oder militärähnliche Dienstverrichtungen, durch Kriegseinwirkung, Kriegsgefangenschaft oder Internierung, durch Ausübung des Wehrdienstes oder des Zivildienstes. Rechtsgrundlage: § 25 Abs. 1, § 25a Abs. 1, § 26 Abs. 1 Bundesversorgungsgesetz (BVG).
3. Gesetzliche Rentenversicherung <ul style="list-style-type: none"> – Deutsche Rentenversicherung Bund, – Deutsche Rentenversicherung Knappschaft - Bahn – See, – Regionalträger. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kein Anspruch auf Leistungen nach Nr. 1 und 2. ▪ Erwerbstätigkeit ist wegen körperlicher Behinderung erheblich gefährdet oder gemindert und kann durch die Rehabilitationsleistung erhalten werden. ▪ Berufsunfähigkeit oder Erwerbsunfähigkeit kann abgewendet werden. ▪ Weitere versicherungsrechtliche Voraussetzungen: Eine Wartezeit von 15 Jahren bei Antragstellung ist erfüllt oder eine Rente wegen verminderter Erwerbsfähigkeit wird bezogen. Rechtsgrundlage: §§ 9, 10, 11, 16 SGB VI (2. Kapitel, 1. Abschnitt) - Gesetzliche Rentenversicherung
4. Bundesagentur für Arbeit Zu beantragen sind Hilfsmittel (z. B. orthopädischer Fußschutz) bei der Arbeits-agentur, in deren Bezirk der Antragsteller wohnt.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kein Anspruch auf Leistungen nach Nr.1 bis 3. ▪ Angeborene oder erworbene Fußbehinderung. Rechtsgrundlage: §§ 5, 6, 33, 34 SGB IX – Rehabilitation und Teilhabe behinderter Menschen (Teil 1)
5. Träger der begleitenden Hilfe im Arbeitsleben Integrationsämter der Bundesländer, die aber selbst keine Rehabilitationsträger sind. Die begleitende Hilfe im Arbeitsleben wird in enger Zusammenarbeit mit der Bundesagentur für Arbeit und den Trägern der Rehabilitation durchgeführt.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kein Anspruch auf Leistungen nach Nr. 1 bis 4. ▪ Anerkennung als Schwerbehinderter. ▪ Angeborene oder erworbene Fußbehinderung. Rechtsgrundlage: § 102 SGB IX - Rehabilitation und Teilhabe behinderter Menschen - (Teil 2 Schwerbehindertenrecht)
6. Träger der Sozialhilfe <ul style="list-style-type: none"> – überörtliche Träger (nach jeweiligem Landesrecht entweder staatliche Behörden oder höhere Kommunalverbände) – örtliche Träger (Kreise und kreisfreie Städte). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kein Anspruch auf Leistungen nach Nr. 1 bis 5. ▪ Nicht nur vorübergehende Fußbehinderung, angeboren oder erworben. Rechtsgrundlage: §§ 8, 53, 54 SGB XII – Sozialhilfe, § 8, § 9 und § 10 Eingliederungshilfe-Verordnung

Notwendigkeitsbescheinigung, die auf den Ergebnissen der Gefährdungsbeurteilung basiert.

Orthopädischer Fußschutz ist leistungsgerecht dem Bereich der beruflichen Rehabilitation zuzuordnen. Die Kostenübernahme erfolgt nach positiver Prüfung des Antrags durch den entsprechenden Träger der beruflichen Rehabilitation und Teilhabe behinderter Menschen am Arbeitsleben.

Das Unternehmen muss grundsätzlich von den Gesamtkosten nur den Betrag aufwenden, den es für einen Fußschutz ohne orthopädische Veränderung aufgewendet hätte. Vor einer Auftragsvergabe muss jedoch eine Zusage des Kostenträgers vorliegen. Kostenträger können beispielsweise die gesetzlichen Unfallversicherungen wie die BG BAU sein, wenn die Fußschädigung als Folge eines Arbeitsunfalls einschließlich eines Unfalles auf dem Wege von und zur Arbeit oder einer Berufskrankheit eingeordnet wird. Obenstehende Liste zeigt eine Auswahl der in Frage kommenden Träger, Voraussetzun-

gen zur Kostenübernahme und die jeweils gültigen Rechtsgrundlagen der Kostenträger. Die Entscheidung über die Zuständigkeit ist an die Reihenfolge gebunden.

Die Liste erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Nicht gelistete Kostenträger (Leistungsträger) müssen direkt angefragt werden.

Autor:
Dipl.-Ing. Andreas Vogt
BG BAU Prävention
Leitung Sachgebiet Fußschutz im Fachbereich Persönliche Schutzausrüstungen der DGUV



Neue Europäische PSA-Verordnung

Die geänderte Einstufung von Produkten als PSA – Auswirkungen auf die Unterweisung am Beispiel Gehörschutz

Seit dem 21. April 2019 – dem Ende der Übergangsfrist – muss die Verordnung der EU über persönliche Schutzausrüstungen (PSA) umgesetzt werden. Die wichtigsten Neuerungen aus Sicht des Arbeitsschutzes seien hier kurz vorgestellt.

Einstufung von Produkten

Die Einstufung von einigen Produkten als PSA ändert sich. Es gibt drei Kategorien, denen unterschiedliche Prüfanforderungen zugeordnet sind. Produkte wie z.B. Gehörschutz, Rettungswesten oder PSA zum Schutz gegen Kettensägenschnitte fallen jetzt unter die Kategorie III. Damit unterliegen sie einer Produktionskontrolle durch eine notifizierte Stelle. Für Schutzausrüstung der Kategorie III gilt in Deutschland die Pflicht zu einer praktischen Unterweisung der Beschäftigten. Hier sind die Unternehmen jetzt gefragt, ihre Unterweisungen entsprechend anzupassen.

Konformitätserklärung

Hersteller müssen künftig die sog. Konformitätserklärung jedem einzelnen Produkt beifügen oder über das Internet zur Verfügung stellen. Die Erklärung bestätigt, dass das Produkt den Anforderungen der Verordnung entspricht. Bislang reichte es aus, die Konformitätserklärung „auf Verlangen“ vorlegen zu können.

Geltungsbereich und Fristen

Der Geltungsbereich der Verordnung ist umfassender als zuvor. Sie nimmt künftig alle Wirtschaftsakteure in die Pflicht – auch Händler und Importeure. Des Weiteren haben sich die Fristen für Baumusterprüfungen geändert. Bislang galten EG-Baumusterprüfungen unbegrenzt. Gemäß der neuen Verordnung werden EU-Baumusterprüfbescheinigungen nur noch für längstens 5 Jahre ausgestellt.

Beispiel Gehörschutz

Ab dem 21. April 2019 dürfen persönliche Schutzausrüstungen (PSA) vom Hersteller nur noch in Verkehr gebracht werden, wenn sie der Verordnung (EU) 2016/425 (PSA-Verordnung) entsprechen. Das betrifft auch den Gehörschutz. Denn laut dieser Verordnung wird Gehörschutz neu als PSA der Kategorie III eingestuft. Diese

Kategorie umfasst PSA gegen tödliche und irreversible Schäden. Für die Produktion und den Einsatz von PSA der Kategorie III gelten höhere Anforderungen als für PSA der Kategorie II. Das hat zum einen Auswirkungen für die Hersteller, zum anderen aber auch für die Anwender – also die Unternehmen, die Gehörschutzprodukte benutzen.

Jährliche Unterweisung verpflichtend

Wenn eine PSA der Kategorie III zum Einsatz kommt, sind für die Benutzerinnen und Benutzer dieser PSA Unterweisungen mit Übungen durchzuführen. Grundlage dafür ist die DGUV Vorschrift 1, § 31, die sich auf PSA bezieht, die gegen tödliche Gefahren oder bleibende Gesundheitsschäden schützen soll. Die Unterweisungen sind einmal jährlich durchzuführen. Vorlagen und Empfehlungen für Art und Umfang der Übungen dafür sind noch in der Erarbeitung. Hinweise liefert die „Unterweisungsrichtlinie zur qualifizierten Benutzung von Gehörschutz“ (Anhang 6 der DGUV Regel 112-194). Darin sind Themen und Aspekte beschrieben, die bei der Benutzung von Gehörschutz kritisch sein können und möglicherweise die Schutzwirkung reduzieren. Insbesondere das richtige Einsetzen von Gehörschutzstöpseln aus Schaumstoff erfordert Sorgfalt und Training. Genau dies soll durch die Unterweisung für PSA der Kategorie III erreicht werden.

Ablauf der Unterweisung

Die Person, die auch die Unterweisung vornimmt, sollte die praktischen Übungen anleiten und beaufsichtigen. Diese Person sollte in der Lage sein, die korrekte Benutzung von Gehörschutz zu demonstrieren und typische Fehler bei der Benutzung durch die Beschäftigten zu erkennen. In der Regel ist dies der Unternehmer oder die Unternehmerin bzw. der oder die Vorgesetzte (DGUV Vorschrift 1, § 4), dem



(Grafiken: H.ZWELIS)

oder der jedoch die DGUV Regel 112-194 soweit bekannt sein muss, dass er oder sie die Anweisungen zu den praktischen Übungen entsprechend dem Anhang 6 geben und deren Ausführung beurteilen kann. Es bestehen zurzeit keine formalen Anforderungen an die Qualifikation des Unterweisenden zur Benutzung von Gehörschutz. Eine Dokumentation der Unterweisung ist immer erforderlich. Im Sachgebiet Gehörschutz ist beabsichtigt, die Qualität der Ausbildung zukünftig durch E-Learning-Verfahren zu unterstützen

Unterschied zur qualifizierten Benutzung

Die jährliche Unterweisung mit Übungen nach DGUV Vorschrift 1 ist allerdings nicht gleichbedeutend mit der qualifizierten Benutzung, auf die sich Anhang 6 der DGUV Regel 112-194 und die Technische Regel zur Lärm- und Vibrations-Arbeitschutzverordnung (TRLV) – kurz TRVL Lärm, Teil 3, Abschnitt 6.3.3 beziehen.

Bei der qualifizierten Benutzung kann auf die Anwendung der Praxisabschlüsse verzichtet werden, weil man davon ausgeht, dass die Schalldämmwerte aus der Baumusterprüfung durch sorgfältiges Einsetzen tatsächlich erreicht werden. Dafür sind aber die entsprechenden Übungen viermal pro Jahr durchzuführen und zu dokumentieren. Dieses Verfahren ist nach TRLV Lärm, Teil 3, für Tages-Lärmexpositionspegel ab 110 dB(A) vorgeschrieben und sollte auch auf solche Extremfälle beschränkt bleiben, da der Aufwand groß ist.

Mehr Information unter www.dguv.de
DGUV Regel 112-194 [Webcode d33266](#)
DGUV Vorschrift 1 [Webcode d943798](#)

Neue Regelungen verunsichern Anwender von Schutzhandschuhen

Änderungen durch neue europäische PSA-Verordnung erweisen sich als überschaubar

Dipl.-Chem. Rainer Dörr, Wuppertal



Berichte über neue Regelungen und geänderte Normen im Bereich der persönlichen Schutzausrüstung (PSA) haben unter den Benutzern von PSA und ihren Arbeitgebern zum Teil zu Verunsicherungen geführt. Das zeigen einige Anfragen an den Fachbereich PSA der DGUV sowie Diskussionen in den Schulungsstätten der BG BAU. Bei Betrieben der Bauwirtschaft und der Gebäudereinigung betreffen diese Fragen häufiger den Schutz der Hände bei mechanischen Gefährdungen sowie bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen. Die Fragen betreffen auch die geänderten Kennzeichnungen von Schutzhandschuhen in den Normen für Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken (EN 388) und gegen gefährliche Chemikalien (EN 374). Ebenso gibt es Unsicherheit darüber, ob die neue europäische PSA-Verordnung für die Benutzer von Schutzhandschuhen neue Pflichten bedeutet. Was hat sich also geändert?

Die letzten Jahre waren geprägt durch neue Regelungen und Normen im Bereich der Persönlichen Schutzausrüstungen. Ein Höhepunkt war das Inkrafttreten der neuen PSA-Verordnung (EU) 2016/425 am 20. April 2016 [1]. Im Frühjahr 2019 führten nun Meldungen über das Ende der Übergangsfrist am 21. April 2019 bei Verwenden von PSA zu Unsicherheiten.

Es wurden sogar Fragen gestellt, ob man nun neue Chemikalienschutzhandschuhe benötige oder ob man Lagerbestände von PSA überhaupt noch aufbrauchen dürfe. Diese Verunsicherung zeigte deutlich, dass eine der Kernforderungen der neuen Verordnung, dass Anleitungen und Sicherheitsinformationen sowie Kennzeichnungen klar verständlich und eindeutig sein müssen, weder beim Text der Verordnung noch in den Berichten über das Inkrafttreten wirklich beachtet wurden. Der einfache Verwender von PSA hat schon Schwierigkeiten Begriffe wie „Inverkehrbringen“ und „Bereitstellen auf dem Markt“ zu unterscheiden. Auch fällt es schwer, die Unterschiede in der Nummerierung der beiden Richtlinien 89/656/EWG und 89/686/EWG zu erkennen. Auch werden die europäische PSA-Verordnung und die deutsche PSA-Benutzungsverordnung häufig verwechselt.

Handlungsbedarf durch neue PSA-Verordnung?

In Europa wurde der Bereich der persönlichen Schutzausrüstungen seit 1989 durch zwei Richtlinien geregelt, einerseits durch die Hersteller-Richtlinie 89/686/EWG und andererseits durch die Benutzungsrichtlinie 89/656/EWG. Da europäische Richtlinien nur Mindeststandards beschreiben, müssen sie in den Mitgliedsstaaten in nationale Vorschriften umgesetzt werden. In Deutschland wurden diese beiden Richtlinien durch die 8. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (ProdSV) – der Verordnung über die Bereitstellung von persönlicher Schutzausrüstung auf dem Markt und die PSA-Benutzungsverordnung (PSA-BV) umgesetzt. Die Hersteller-Richtlinie 89/686/EWG wurde nun durch die europäische PSA-Verordnung ersetzt.

Eine europäische Verordnung ist in den Mitgliedstaaten unmittelbar gültig, die deutsche 8. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz ist daher außer Kraft gesetzt worden. Die europäische Benutzungsrichtlinie 89/656/EWG wie auch die deutsche PSA-BV sind dagegen weiterhin in Kraft. Dadurch wird schon erkennbar, dass die Änderungen im Wesentlichen nur

die Hersteller und Händler von PSA betreffen, die Benutzer sind nur mittelbar betroffen. Der Handlungsbedarf für die Mitgliedsbetriebe der BG BAU ist daher überschaubar.

Das Ende der Übergangsfrist am 21. April 2019 betraf die Möglichkeit der Hersteller, PSA-Produkte, die nach der bisherigen Hersteller-Richtlinie zertifiziert wurden, in Verkehr zu bringen. Nach PSA-Verordnung bedeutet aber „Inverkehrbringen“ die erstmalige Bereitstellung einer PSA auf dem Markt der EU. Es betrifft also nur neue Produkte, die nicht zuvor bereits ein Zertifikat erhalten haben. Der Verkauf von früher „inverkehrgebrachten“ Produkten – (Bereitstellung auf dem Markt bedeutet zum Verkauf anbieten) – wird dadurch nicht behindert. Baumusterprüfbescheinigungen, die gemäß der alten PSA-Richtlinie ausgestellt wurden, verlieren erst am 21. April 2023 ihre Gültigkeit. Die Hersteller dürfen also ihre bereits eingeführten Produkte weiterhin verkaufen und können in Ruhe eine neue Zertifizierung nach PSA-Verordnung vorbereiten. Dies ist auch sinnvoll, um auch den Prüf- und Zertifizierungsstellen Zeit für die Ausstellung von neuen Zertifikaten zu geben.

Auf dem Markt findet man deshalb zurzeit PSA-Produkte, die schon nach PSA-Verord-

nung zertifiziert wurden, als auch Produkte, die früher geprüft wurden. Daran ist auch nichts auszusetzen, da diese vermeintlich „älteren“ Produkte auch auf ihre Schutzwirkung geprüft worden sind. Es gibt also keinen Grund für Verwender von PSA, auf ein bewährtes Produkt zu verzichten, nur weil noch kein neues Zertifikat ausgestellt wurde. Bei gelagerten Produkten gelten die üblichen Empfehlungen, vor der Verwendung sollte geprüft werden, ob der Hersteller Hinweise auf ein Verfallsdatum gemacht hat. Durch eine Sichtprüfung muss weiterhin untersucht werden, ob Veränderungen sichtbar sind. Schutzhandschuhe aus Kunststoffmaterialien können sich beispielsweise durch Fehler bei der Lagerung verändern. Werden diese Handschuhe offen ans Fenster gelegt, so kann Sonnenlicht innerhalb von wenigen Wochen dazu führen, dass diese Materialien spröde und brüchig werden. Die Hersteller weisen in ihren Informationen darauf hin, dass Licht und Wärme Oxidationsprozesse auslösen können und die Reißfestigkeit verringern. Aus diesem Grund müssen Handschuhe vor Licht und Wärme geschützt aufbewahrt werden.

Verwender von Schutzhandschuhen müssen sich also durch die PSA-Verordnung i.d.R. nicht umstellen. Für die Auswahl von PSA können sich aber Veränderungen durch die konkreten Normen ergeben.

Aktuelle Entwicklungen im Bereich der Normen

Parallel zur Einführung der PSA-Verordnung wurden auch viele Normen im Bereich der PSA überarbeitet, erweitert und verändert. Diese Normen beschreiben Anforderungen an die Hersteller, für die Anwender sollen sie einen einfachen Produktvergleich ermöglichen.

Bei den Änderungen der letzten Jahre ist der allgemeine Trend zu beobachten, dass aus nationalen Normen (DIN) europäische Normen (EN) werden, die schließlich in internationalen Standards (ISO) münden. Damit verbunden ist öfter auch eine Änderung der Nummerierung, aus einer bekannten dreistelligen DIN EN wird dadurch schnell eine fünfstellige DIN EN ISO. Ein gutes Beispiel ist die DIN EN 420 Schutzhandschuhe – Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren. Als übergreifende Grundnorm legt sie die für alle Schutzhandschuhe anzuwendenden relevanten Prüfverfahren und die allgemeinen Anforderungen zu Gestaltungsgrundsätzen, Handschuhkonfektionierung, Widerstand des Handschuhmaterials gegen Wasserdurchdringung, Unschädlichkeit, Komfort und Leistungsvermögen sowie die vom

Hersteller vorzunehmende Kennzeichnung und vom Hersteller zu liefernden Informationen fest. Die schützenden Eigenschaften von Handschuhen werden in der DIN EN 420 nicht beschrieben, sie ist daher nie alleine anzuwenden, sondern immer nur mit den jeweiligen spezifischen Normen, die bestimmte Risiken behandeln.

Die Überarbeitung der DIN EN 420 ist in Arbeit, ein Norm-Entwurf als DIN EN ISO 21420 liegt vor. Unter anderem wurde der Abschnitt zur Unschädlichkeit von Schutzhandschuhen überarbeitet und ein neuer Anhang zur Größe und zur Vermessung von Händen aufgenommen. Für den Anwender werden die Änderungen kaum Auswirkungen haben. Experten erhoffen sich mehr praxisrelevante Benutzerinformationen. In der Praxis wird man aber mit dem Satz „Bei Risiken und Nebenwirkungen fragen Sie Ihren Verkäufer und Hersteller“ besser bedient sein. Der Kauf im Fachhandel ist daher immer zu empfehlen.

Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken

Mechanische Gefährdungen für die Hände entstehen durch die Handhabung von rauen, spitzen oder scharfkantigen Materialien. Häufige Verletzungen sind Schnitte, Stiche oder Hautabschürfungen, die gerade in der Bauwirtschaft eine große Rolle spielen. Während früher der Lederhandschuh als der klassische Arbeitshandschuh des Bauarbeiters angesehen wurde, werden heute nahezu alle denkbaren Materialien (Baumwolle, unterschiedlichste Kunst-



Abb. 1: Bisherige Kennzeichnung nach EN 388

stofffasern, aber auch rostfreier Stahl als Metallringgeflecht) für die Herstellung von Schutzhandschuhen verwendet. Die Anforderungen an derartige Schutzhandschuhe werden in der EN 388 beschrieben, dazu gehören auch Prüfverfahren und die Kennzeichnung der Handschuhe.

Bisher waren Handschuhe zum Schutz vor mechanischer Gefährdung am Piktogramm „Hammer“ sowie an den 4 Codeziffern erkennbar.

Diese 4 Ziffern standen für eine bei der Prüfung erreichte Leistungsstufe

Ziffer 1 (0–4) Abriebfestigkeit

Ziffer 2 (0–5) Schnittfestigkeit (Coup-Test)

Ziffer 3 (0–4) Weiterreißfestigkeit

Ziffer 4 (0–4) Durchstichfestigkeit

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn bei mindestens einem Kriterium die Leistungsstufe 1 erreicht wurde. Die in der Abbildung 1 dargestellte Leistungsstufen 3233 werden in der DGUV-Information 205-014 für den Einsatz von Feuerwehren und Hilfsorganisationen empfohlen, wenn

Eins, zwei, drei. Dabei!

Bitte unterstützen Sie unsere Hilfen für kranke, behinderte und vernachlässigte Kinder.

Online spenden unter www.spenden-bethel.de

Bethel

im Einsatz thermische Gefährdungen ausgeschlossen werden können. Die BG BAU empfiehlt im Gefahrstoffinformationssystem WINGIS für Arbeiten mit Zementprodukten (GISCODE: ZP1) Nitrilgetränkte Baumwollhandschuhe. Bei diesen Arbeiten ist die Abriebfestigkeit vorrangig, die empfohlenen Handschuhprodukte sollten daher mindestens mit den Leistungsstufen 2111 gekennzeichnet sein.

Seit einigen Jahren gab es Kritik an den Prüfmethode der EN 388, insbesondere wurde die Bestimmung der Schnittfestigkeit beanstandet. Bei harten Fasern (anorganische Fasern, z.B. Glas, Metall) und Fasern mit derartigen Bestandteilen würden keine reproduzierbaren Werte erhalten [2]. 2017 wurde daher ein zusätzlicher Test in die EN 388 aufgenommen, bei dem TDM-Test nach ISO 13997 wird statt einer Anzahl von Testzyklen der erforderliche Druck beim Verschneiden des Handschuhes bestimmt. In der Kennzeichnung wurde dazu eine 5. Ziffer ergänzt, die Buchstaben A–F weisen das Ergebnis der Prüfung aus. Wird der Buchstabe X vermerkt, wurde der betreffende Test nicht durchgeführt. Wurde ein Handschuh bisher z.B. mit 3233 gekennzeichnet, so ergeben sich nun mehrere Möglichkeiten:

- 3233X (der neue TDM-Test wurde nicht durchgeführt)
- 3X33B (der neue Test hat den bisherigen Coup-Test ersetzt, Ergebnis B)
- 3233B (beide Schnittprüfungen wurden durchgeführt)

Zusätzlich wurde in die EN 388 eine zusätzliche Prüfung zum Schutz vor Stoßeinwirkungen im Handrücken eingeführt. Dieser Test ist aber nur optional, wurde er bestanden wird als 6. Ziffer der Buchstabe P (passed – bestanden) angegeben.

Ein Hersteller wirbt nun schon mit dieser neuen Schnittprüfung und kommt dabei zu der Aussage, dass nur bei Handschuhen aus seinem Material die Schnittfestigkeit

bestätigt wurde. Handschuhe aus anderen Materialien würden nun niedriger eingestuft. Für die Bauwirtschaft ergibt sich dadurch i.d.R. aber kein Handlungsbedarf, da von dieser Änderung nur Handschuhe der höchsten Schnittschutzklassen betroffen sein dürften. Derartige Handschuhe werden beispielsweise in der Fleischwirtschaft beim Zerteilen von Fleischstücken eingesetzt. Eine weitere Schwierigkeit besteht auch darin, dass es so gut wie keine Empfehlung für praktische Tätigkeiten gibt, wann welche Leistungsstufe erforderlich sein könnte. Der Arbeitgeber, der nach der Gefährdungsbeurteilung einen Handschuh gegen mechanische Risiken ausgewählt hat, ist daher gut beraten, diese Auswahl bei der Wirksamkeitsüberprüfung zu reflektieren. Eine Befragung der Mitarbeiter kann Hinweise liefern, ob sich der Handschuh in der Praxis bewährt hat. Gibt es Hinweise auf Probleme oder ist es sogar zu Unfällen gekommen, muss überprüft werden, ob es besser geeignete Produkte gibt.

Neue Kennzeichnung für Chemikalienschutzhandschuhe

Die Anforderungen an Chemikalienschutzhandschuhe werden in mehreren Teilen der EN 374 beschrieben. Diese Norm bestand zwischenzeitlich aus 5 Teilen. Teil 1 liegt als DIN EN ISO 374-1 vor und enthält die Terminologie und Leistungsanforderungen für chemische Risiken. Die Änderungen werden auch für den normalen Anwender sichtbar, da sich die Piktogramme auf den Handschuhen ändern können.

Bisher galt, dass ein Handschuh als beständig gegen Chemikalien angesehen wird, wenn er in einer Laborprüfung eine Mindstdurchbruchzeit von 30 min oder mehr gegen 3 von 12 Prüfchemikalien (Schutzindex Klasse 2) erzielt. Wurde

diese Prüfung erfüllt, dann konnte der Schutzhandschuh mit dem Piktogramm „Erlenmeyerkolben“ gekennzeichnet werden. Wurde die Prüfung nicht bestanden, aber bei einer Prüfchemikalie mindestens die Klasse 1 (10 min) erreicht, wurde der Schutzhandschuh als „wasserdicht“ angesehen und konnte mit dem Piktogramm „Becherglas“ gekennzeichnet werden (Abb. 2).

In der neuen Version der Norm ist das Piktogramm Becherglas nicht mehr vorhanden, dafür werden jetzt 3 Handschuh-typen genannt, die alle mit dem Erlenmeyerkolben gekennzeichnet werden.

- Typ A: Handschuh ist mindestens jeweils 30 min beständig gegen 6 Prüfchemikalien
- Typ B: Handschuh ist mindestens jeweils 30 min beständig gegen 3 Prüfchemikalien
- Typ C: Handschuh ist mindestens jeweils 10 min beständig gegen 1 Prüfchemikalie

Bei den Typen A und B wird auf dem Handschuh und der Verpackung unter dem Piktogramm Erlenmeyerkolben mit 6 oder 3 Kennbuchstaben auf die erfolgreiche Prüfung hingewiesen (Abb. 3). Beim Typ C muss kein Kennbuchstabe angegeben werden.

Die Liste der Prüfchemikalien wurde in der Norm von 12 auf 18 Stoffe erweitert (Tabelle 1). Diese Prüfchemikalien dienen als Modellschubstanzen für jeweils eine Stoffklasse, als kleinster Vertreter dieser Klasse wird vermutet, dass alle größeren Moleküle langsamer durch ein Handschuhmaterial wandern und somit eine höhere Durchbruchzeit benötigen. Die Prüfung mit diesen Modellschubstanzen ist somit ein „worst-case“-Szenario. Es muss aber betont werden, dass diese Prüfung unter Laborbedingungen mit Einzelschubstanzen durchgeführt wird. Mischungen von Chemikalien können zu anderen Ergebnissen führen.

Abb. 2: Bisherige Kennzeichnung nach EN 374 (Quelle: DGVU-I 212-007 Chemikalienschutzhandschuhe)

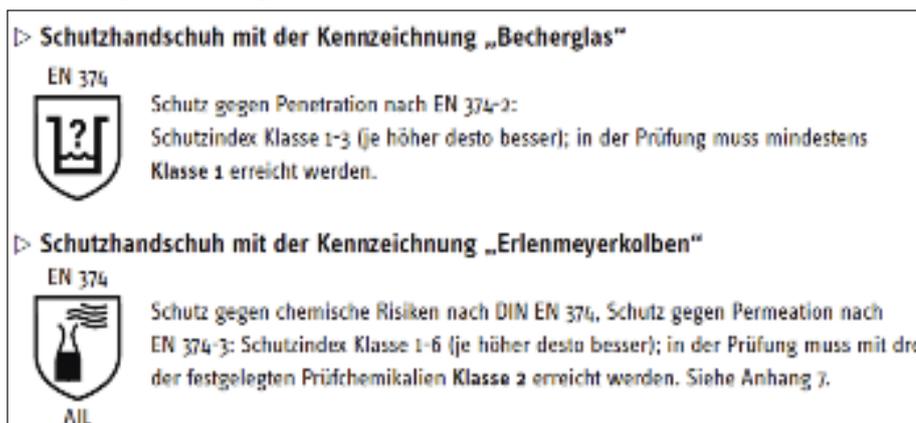
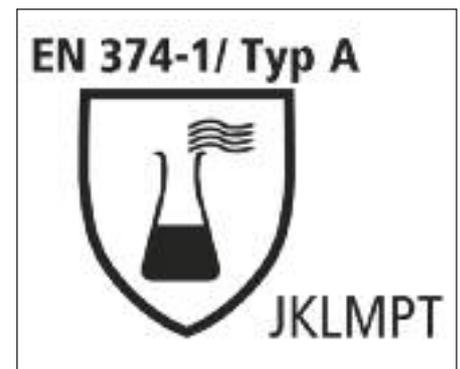


Abb. 3: Beispiel einer Kennzeichnung nach EN 374 Typ A



	Kennbuchstabe	Prüfchemikalien	CAS-Nr.	Stoffklasse
	A	Methanol	67-56-1	Primärer Alkohol
	B	Aceton	67-64-1	Keton
	C	Acetonitril	75-05-8	Nitril
	D	Dichlormethan	75-09-2	Chlorierter Kohlenwasserstoff
	E	Schwefelkohlenstoff	75-15-0	Schwefelhaltige organische Verbindung
	F	Toluol	108-88-3	Aromatischer Kohlenwasserstoff
	G	Diethylamin	109-89-7	Amin
	H	Tetrahydrofuran	109-99-9	Heterozyklische und Ätherverbindungen
	I	Ethylacetat	141-78-6	Ester
	J	n-Heptan	142-82-5	Aliphatischer Kohlenwasserstoff
	K	Natriumhydroxid (40 %)	1310-73-2	Anorganische Base
	L	Schwefelsäure (96 %)	7664-93-9	Anorganische Mineralsäure, oxidierend
NEU	M	Salpetersäure (65 %)	7697-37-2	Anorganische Mineralsäure, oxidierend
NEU	N	Essigsäure (99 %)	64-19-7	Organische Säure
NEU	O	Ammoniumhydroxid (25 %)	1336-21-6	Organische Base
NEU	P	Wasserstoffperoxid (30 %)	7722-84-1	Peroxid
NEU	S	Flusssäure (40 %)	7664-39-3	Anorganische Mineralsäure
NEU	T	Formaldehyd (37 %)	50-00-0	Aldehyd

Tabelle 1: Katalog der Prüfchemikalien nach EN 374

Durch den Entfall des Piktogramms „Becherglas“ für Handschuhe mit einem eingeschränkten Schutz gegen Chemikalien wird sich in erster Linie die Kennzeichnung von dünnen Einweghandschuhen ändern. Ob das Auswirkungen in der Praxis beim Einsatz von Chemikalienschutzhandschuhen haben wird, ist fraglich. Experten bezweifeln ohnehin, dass sich Laien bei der Auswahl von Piktogrammen leiten lassen. Weiterhin benötigen die Betriebe bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen Unterstützung von Experten. Neben genaueren Angaben in den Sicherheitsdatenblättern der Gefahrstoffhersteller sind hier die Fachkräfte für Arbeitssicherheit, die Fachhändler für PSA-Produkte aber auch die Fachexperten der Unfallversicherungsträger gefragt. Darüber hinaus ist es erforderlich, diese Änderungen in Fachinformationen für die Betriebe einzuarbeiten. Die BG BAU hat mit der WINGIS Handschuh-Datenbank (<https://wingisonline.de/handschuhdb/>) Voraussetzungen geschaffen, um Betriebe bei der konkreten Auswahl von Chemikalienschutzhandschuhen zu beraten.

Bei der gegenwärtigen Überarbeitung der TRGS 401 „Gefährdung durch Hautkontakt“ wurde diese neue Kennzeichnung von Chemikalienschutzhandschuhen bereits berücksichtigt. Diese überarbeitete Fassung der TRGS soll voraussichtlich Anfang 2021 veröffentlicht werden.

Teil 2 der EN 374 legt ein Prüfverfahren für die Bestimmung des Widerstandes gegen

Penetration von Handschuhen fest. Penetration beruht auf Fehlstellen (Löcher) im Handschuhmaterial. Ein neuer Norm-Entwurf liegt seit 2018 als DIN EN ISO 374-2 vor.

Der Teil 3 der EN 374 enthielt Angaben zur Bestimmung des Widerstandes gegen Permeation von Chemikalien. Die Permeation bezeichnet einen molekularen Prozess der Durchdringung eines Materials (Diffusion) durch Wanderung von Molekülen. Dieser Teil 3 wurde zurückgezogen und durch die DIN EN 16523-1 ersetzt. Sie legt ein Prüfverfahren für die Bestimmung des Widerstands von Schutzkleidungsmaterial, Schutzhandschuh- und Fußschutzmaterial gegen die Permeation durch potenziell gefährliche flüssige Chemikalien unter Dauerkontakt fest. Für gasförmige Chemikalien gilt die DIN EN 16523-2.

Der Teil 4 der EN 374 legt das Prüfverfahren für die Bestimmung des Widerstands von Werkstoffen für Schutzhandschuhe gegen Degradation von Chemikalien bei ständigem Kontakt fest. Degradation bezeichnet den Abbau oder Zerfall des Kunststoffes während oder nach einem Kontakt mit einer Chemikalie, dieser unerwünschte Prozess ist meistens mit Quellung, Versprödung oder Rissbildung verbunden. Ein neuer Norm-Entwurf liegt seit 2018 als DIN EN ISO 374-4 vor.

Teil 5 liegt seit 2017 als DIN EN ISO 374-5 vor, diese Norm legt die Anforderungen und Prüfverfahren für Schutzhandschuhe

fest, die den Anwender gegen Mikroorganismen schützen sollen.

Fazit

Durch die neue europäische PSA-Verordnung und die Änderungen in vielen Normen gab es und gibt es umfassenden Anpassungsbedarf für die Hersteller von PSA-Produkten. Für Benutzer von Schutzhandschuhen sind die Änderungen dagegen überschaubar und geben keinen Anlass für eine Verunsicherung oder sogar hektische Reaktionen. Bewährte Produkte können weiterhin eingesetzt werden, denn die Prüfung von persönlicher Schutzausrüstung hat in den letzten Jahrzehnten in Europa gut funktioniert. Die Veränderungen werden vermutlich zu weiteren Verbesserungen der Produkte führen, aber genau so funktioniert Fortschritt.

Literatur

- [1] Liedtke, M.: Alles Wichtige für Betriebspraktiker. Sicherheitsingenieur (2018) Nr. 1, S. 26–30
- [2] Zuther, F.: EN 388 – zeitgemäß und geeignet? Sicherheitsingenieur (2011) Nr. 6, S. 18–22

Autor:
Dipl.-Chem. Rainer Dörr
Referat Gefahrstoffe
BG BAU Prävention
Sachgebiet Schutzbekleidung
im Fachbereich PSA der DGUV

Hautschutz in der Gebäudereinigung

Allgemeine und besondere Gefährdungen erkennen und mit geeigneter PSA vermeiden

Dipl.-Biol. Janett Khosravie-Hohn und
Dipl.-Chem. Rainer Dörr, Wuppertal

Das Gebäudereiniger-Handwerk hat sich in Deutschland zu einem der beschäftigungsstärksten Handwerke entwickelt.

Da viele dieser Betriebe heute komplette Dienstleistungspakete im Sinne eines Facility Managements anbieten, ist nicht immer nachvollziehbar, wo noch Reinigungstätigkeiten stattfinden. Das Leistungsspektrum der Betriebe geht daher heute weit über einfache Reinigungsarbeiten hinaus. Neben der Unterhaltsreinigung in Gebäuden kommen beispielsweise die Glas- und Fassadenreinigung, die Anlagenreinigung in der Industrie, die Reinigung und Desinfektion in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen bis hin zur Reinigung von Verkehrsmitteln (Bus und Bahnen) einschließlich der Entfernung von Graffiti hinzu.

Hände sind am meisten Gefahrstoffen ausgesetzt

Bei fast allen dieser Reinigungstätigkeiten benutzen die Beschäftigten eine Vielzahl

von Gefahrstoffen. Die Palette reicht von ätzenden Sanitärreinigern über Desinfektionsreiniger mit teilweise sensibilisierenden Inhaltsstoffen bis hin zu unterschiedlichsten Lösemitteln in der Anlagenreinigung oder beim Abbeizen von Graffitiverschmutzungen. In der Unterhalts- und Glasreinigung werden dagegen eher unproblematische Mittel eingesetzt, die zudem i.d.R. als stark verdünnte Anwendungslösung benutzt werden.

Kennzeichnend für diese Tätigkeiten ist, dass überwiegend die Hände zum Reinigen benutzt werden, der Einsatz von Reinigungsmaschinen ist nur teilweise möglich. Daher müssen die Reinigungskräfte vor dem direkten Kontakt mit den Stoffen geschützt werden.

Während in der allgemeinen Bauwirtschaft der weiße Hautkrebs mit 2.944 Fällen inzwischen die häufigste angezeigte Berufskrankheit darstellt, sind Gebäudereiniger in vielen Fällen vor der direkten UV-Strahlung durch die Sonne geschützt. Zu den Ausnahmen zählen die Glas- und

Fassadenreiniger, die aufgrund von Spiegelungen der Glasflächen sogar extreme Expositionen haben können. Da bei Reinigungsarbeiten vor allem die Hände der Feuchtigkeit durch Wasser und den Reinigungsmitteln ausgesetzt sind, stehen Hauterkrankungen im Fokus. Diese standen im Jahr 2015 mit 97 % an der Spitze der beruflich verursachten Erkrankungen.

Hauterkrankungen beeinträchtigen häufig auch das psychosoziale Wohlbefinden und die Lebensqualität, Mitarbeiter berichten bei sichtbaren Hautveränderungen von Hemmungen, anderen Menschen die Hand zu geben. Im Extremfall können Hauterkrankungen sogar zur Berufsaufgabe führen, wenn eine wiederholt rückfällige Hauterkrankung vorliegt und dadurch eine Weiterführung der Tätigkeit nicht möglich wird.

Gefahrstoffe in Reinigungsmitteln

Viele Reinigungsmittel enthalten hautgefährdende Stoffe wie Tenside, Säuren, Laugen oder organische Lösemittel. Produkte mit stark saurer oder alkalischer Wirkung können zu akuten Reizungen oder Verätzungen der Haut führen. Aber auch der länger dauernde oder wiederholte Kontakt mit verdünnten Reinigern und sogar der ständige Umgang mit Wasser können die Haut schädigen. Die Aufgabe der Haut, den Körper vor zu großem Wasserverlust zu schützen und bis zu einem gewissen Maße das Eindringen von Krankheitserregern zu verhindern, kann dann nicht mehr gewährleistet werden. Aber auch der regelmäßige Kontakt mit weniger aggressiven oder stark verdünnten Reinigungsmitteln belastet die Haut und kann Abnutzungserscheinungen und Reizungen erzeugen. Auch der Kontakt zu Wasser erfolgt selten in sauberer Form, meist ist Wasser verschmutzt oder schon durch andere Stoffe belastet.

Hinzu kommen bei manchen Tätigkeiten gefährliche Bakterien, Viren oder Pilze. Bakterien und Viren können zu Infektionen der Haut führen. Dies spielt vor allem in der Krankenhausreinigung oder bei Reinigungsarbeiten in Pflegeheimen etc. eine Rolle.



Foto: Wolfgang Bellwinkel, DGLV

Bei der Arbeit können Gefahrstoffe und biologische Arbeitsstoffe auf mehrere Wege in den Körper gelangen. Zum einen natürlich über die Haut, zum anderen auch über die Atemwege, also über Nase und Mund und durch Verschlucken.

Problem Feuchtarbeit

Bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen in der Gebäudereinigung werden die Stoffe in erster Linie über die Haut aufgenommen. Hinzu kommt die Problematik der Feuchtarbeit. Nach Definition der TRGS 401 „Gefährdung durch Hautkontakt“ gehören zur Feuchtarbeit Tätigkeiten, bei denen die Beschäftigten einen erheblichen Teil ihrer Arbeitszeit Arbeiten im feuchten Milieu ausführen oder flüssigkeitsdichte Handschuhe tragen oder häufig oder intensiv ihre Hände reinigen. Als erheblichen Teil sind Arbeitszeiten zur beurteilen, wenn die Beschäftigten regelmäßig mehr als 2 Stunden pro Tag unter diesen Bedingungen arbeiten.

Allein der Kontakt zu Wasser führt zu einem Aufquellen der Haut. Geschieht das häufiger über einen längeren Zeitraum, kann die Barrierewirkung der Haut geschwächt werden. Wirken gleichzeitig entfettende Stoffe (Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsmittel) ein, werden die haut-eigenen Fette ausgespült und die Hautbarriere ist geschädigt.

Hauterkrankungen wie Ekzeme und Allergien

Ist ein solcher Zustand der Haut erreicht, entsteht leicht ein Abnutzungsekzem mit Hautverdickung, Schuppung, Einrissen und unangenehmer Juckreiz. Die Haut hat nun ihre Schutzfunktion verloren, schädigende Stoffe können leichter in die Haut eindringen und eine Sensibilisierung hervorrufen. Daraus kann ein allergisches Ekzem resultieren.

Darüber hinaus sind hautresorptive und hautsensibilisierende Gefahrstoffe in verschiedenen Reinigungs- und Desinfektionsmitteln zu finden. Hautresorptive Stoffe gelangen leicht über die Haut in den Körper und verursachen gesundheitliche Schäden. Hautsensibilisierende Gefahrstoffe können allergische Kontakt-ekzeme auslösen. Besonders einige in Desinfektionsreinigungsmitteln enthaltene Wirkstoffe wie Aldehyde (insbesondere Glutardialdehyd) oder Benzalkoniumchlorid treten häufig als Allergene in Erscheinung. Aber auch die in Reinigungsmitteln weit verbreiteten Duftstoffe und Konservierungsmittel können bei den Beschäftigten Allergien auslösen. Ist eine Sensibilisierung einmal erworben, wird sie i.d.R. ein Leben lang bestehen bleiben.

Maßnahmen zum Hautschutz

Um wirksame Schutzmaßnahmen zu entwickeln, hat der Arbeitgeber bereits im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung mögliche Gefährdungen für die Haut zu ermitteln und zu beurteilen. Enthält ein Reinigungsmittel gefährliche Inhaltsstoffe, so wäre die wirksamste Schutzmaßnahme, dieses Reinigungsmittel durch ein anderes Produkt mit weniger gefährlichen Inhaltsstoffen zu ersetzen. Hierzu hat die BG BAU eine Branchenlösung mit Unterstützung von allen beteiligten Kreisen entwickelt – die sog. Produktcodes für Reinigungs- und Pflegemittel. Die immense Anzahl der Produkte konnte in etwa 50 Produktgruppen zusammengefasst werden. Diese Gruppen orientieren sich nicht nur an den Gefährdungen, die von den zugeordneten Produkten ausgehen, sondern auch am Einsatzzweck der Produkte. Diese sind abrufbar im Gefahrstoff-Informationssystem GISBAU der BG BAU.

Für jeden Einsatzzweck können leicht Produkte gefunden werden, von denen geringere Risiken ausgehen. Diese Substitutionsprüfung erfordert in der Gebäudereinigung häufig eine Abstimmung mit dem Auftraggeber. So liegt die Entscheidung, ob und welche Desinfektionsmittel bei Reinigungsarbeiten in Krankenhäusern eingesetzt werden, bei der Hygienefachkraft. Wenn aus übergeordneten Gründen bestimmte Gefahrstoffe nicht ersetzt werden können, muss geprüft werden, ob technische Lösungen zu einer Verringerung des Hautkontakts führen können. Durch den Einsatz von Dosieranlagen wird das Anmischen von gebrauchsfertigen Lösungen erleichtert. Bei der Reinigung von Fußböden haben sich Reinigungs-

maschinen bewährt. Auch durch den Einsatz von vorgetränkten Mopps oder Tüchern kann der direkte Hautkontakt verringert werden.

Auswahl von Schutzhandschuhen

Da der Einsatz von Maschinen oder anderen technischen Maßnahmen bei vielen Tätigkeiten nicht möglich ist, besteht weiterhin bei vielen händischen Tätigkeiten eine Gefährdung durch Hautkontakt. Daher bieten Schutzhandschuhe den wirksamsten Schutz vor hautschädigenden Stoffen. Sie müssen daher nicht nur beim Ansetzen der Anwendungslösung (Flotte), sondern in den meisten Fällen während des gesamten Reinigungsvorganges getragen werden. Aber auch beim Tragen von Handschuhen ist zu beachten, dass die Tragedauer auf ein Mindestmaß zu beschränkt ist. Das Tragen von feuchtdichten Schutzhandschuhen kann zudem zu Aufweichungen der Haut führen, daher müssen auch diese Bedingungen bei der Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt werden. Optimal ist ein Wechsel von Feucht- und Trockenarbeit. Auch wenn Schutzhandschuhe für den Hautschutz entscheidend sind, muss doch beachtet werden, dass es keinen Handschuh gibt, der gegen alle gebräuchlichen Reinigungsmittel schützt.

Unterstützung bei der Auswahl des richtigen Schutzhandschuhes finden die Betriebe in der Handschuhdatenbank im Programm WINGIS der BG BAU. Beschrieben wird, welche Fabrikate geeignet sind und wie lang die empfohlene Tragedauer ist. Dabei wird unterschieden, ob mit Konzentraten oder verdünnten Lösungen gearbeitet wird. Diese Empfehlungen basieren auf dem Produktcode für Reinigungs- und Pflegemittel.



(Urheber: oscity – stock.adobe.com)

Hautschutzplan aufstellen

Zusätzlich wird häufig die Aufstellung eines Hautschutzplans empfohlen. Dieser Plan basiert auf einem Konzept von Hautschutz, Hautreinigung und Hautpflege. Beachtet werden sollte dabei, dass auch die besten Hautschutzmittel immer einen geringeren Schutz bieten als selbst einfache Schutzhandschuhe. Die Auswahl eines geeigneten Schutzhandschuhs hat daher immer Vorrang. Im negativen Fall kann ein Hautschutzmittel sogar das Material der Schutzhandschuhe angreifen. Eine Kombination von Hautschutzmitteln und Schutzhandschuhen kann daher nicht empfohlen werden.

Sinnvoll dagegen sind schonende Produkte zur Hautreinigung sowie geeignete Produkte zur Hautpflege. Die Reinigungs- und Pflegemittel unterstützen die Regeneration (Wiederaufbau) der Haut und dienen der Prävention von Abnutzungsekzemen.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

Eine wichtige Maßnahme zur Früherkennung von Hauterkrankungen ist die arbeitsmedizinische Vorsorge durch den Betriebsarzt. Den Mitarbeitern ist ein Angebot zur Vorsorge zu machen – ab

regelmäßig mehr als zwei Stunden pro Tag Feuchtarbeit. Bei Feuchtarbeit ab vier Stunden pro Tag besteht sogar die Pflicht zur Vorsorge. Manche Betriebe versuchen nun durch eine minutengenaue Erfassung der Zeiten, in denen ein Kontakt zu Feuchtigkeit bzw. zu hautgefährdenden Stoffen besteht oder flüssigkeitsdichte Schutzhandschutz getragen werden, zu belegen, dass die Mitarbeiter nicht zur Vorsorge geschickt werden müssen. Das ist aber kontraproduktiv, die Zeitangaben zur Unterscheidung, ob nur ein Angebot zur Vorsorge gemacht werden muss oder ob die Mitarbeiter an der Vorsorge teilnehmen müssen, dienen nur zur groben Abschätzung des Risikos der Tätigkeit. Dabei ist aber immer die gesamte Tätigkeit zu beurteilen. Betriebe, denen das Wohl ihrer Mitarbeiter am Herzen liegt, haben das erkannt und legen deshalb Wert auf eine regelmäßige Vorsorge durch den Betriebsarzt.

Im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge besteht die Chance, während des Beratungsgesprächs erste Hautveränderungen festzustellen und Gegenmaßnahmen zu entwickeln. Die Mitarbeiter erfahren dabei auch, wie sie durch eine aktive Mithilfe unterstützend mithelfen können. Viele wird es dadurch bewusst, wie wich-

tig das konsequente Tragen von Schutzhandschuhen oder die Benutzung der zur Verfügung gestellten Hautschutzprodukte am Ende der täglichen Arbeitszeit ist.

Fazit

Im Gebäudereiniger-Handwerk spielt der Hautschutz eine zentrale Rolle. Sowohl der Arbeitgeber als auch der Beschäftigte tragen zur Umsetzung und zum Erfolg des Hautschutzes im Betrieb bei. Die Gefährdungen der Haut und der mögliche Erwerb einer Hauterkrankung sind in diesem Gewerk stets präsent, lassen sich jedoch durch wirksame Schutzmaßnahmen eindämmen. Die Festlegung der Maßnahmen nach dem sog. „STOP“-Prinzip: Substitution, Technische und Organisatorische Maßnahmen sowie Persönliche Schutzausrüstung legt die Hierarchie der Schutzmaßnahmen fest und ist für den Arbeitgeber bei der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung verpflichtend.

Autoren:

Dipl.-Biol. Janett Khosravie-Hohn
Abteilung Gesundheit
BG BAU Prävention
Dipl.-Chem. Rainer Dörr
Referat Gefahrstoffe
BG BAU Prävention

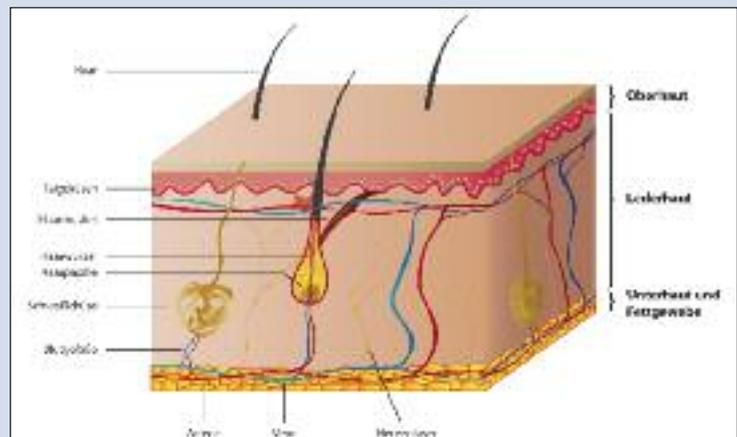
Haut und Hautgefährdungen

Die Haut (Cutis) ist das größte und vielseitigste Organ der Menschen. Sie bedeckt die gesamte äußere Oberfläche des Körpers und grenzt den Organismus gegen die Außenwelt ab. Sie hat dabei sehr viele lebenswichtige Aufgaben und schützt den Körper in erster Linie vor zu großem Wasserverlust. Eine intakte Haut verhindert bis zu einem gewissen Maße das Eindringen von Krankheitserregern und vielen weiteren schädlichen Einflüssen, denen wir jeden Tag ausgesetzt sind. Beim Menschen besteht die Haut aus drei Schichten und ist 1,5 bis 4 mm dick. Mit einer Fläche von durchschnittlich 1,5–2 m² gehört sie zu den größten Organen, dabei wiegt sie 10–14 kg (ohne Fettgewebe). Die drei Hautschichten haben unterschiedliche Aufgaben und Funktionen:

Die erste Schicht, Epidermis (Oberhaut) besteht überwiegend aus einer Hornschicht, aus speziellen Zellen, die an der Oberfläche verhornen und sich jeden Tag erneuern. Die Epidermis ist gefäßfrei und besitzt keine Nerven.

Die zweite Schicht, Dermis (Lederhaut) besteht aus straffem Bindegewebe. Sie verankert die Epidermis und liefert ihr Nährstoffe. In der Dermis befinden sich die Talg- und Schweißdrüsen, Haarfollikel, Gefäße und Nerven sowie Muskelzellen.

Die dritte Schicht, Subcutis (Unterhaut) besteht aus lockerem Bindegewebe und Fettzellen. Die Bindegewebskammern regeln das Einlagern oder den Abbau der Fettzellen.



(Urheber: bilderzweig – stock.adobe.com)

Die Haut hat nicht nur eine schützende und regulierende Funktion, sie lässt uns auch fühlen, z.B. Temperatur, Druck und Schmerz. Beim Abwaschen zu Hause oder auch beim Schwimmen im Schwimmbad wird die Haut zwar auch etwas beansprucht, i.d.R. braucht die gesunde Haut dafür aber keinen besonderen Schutz, der Mensch ist daran gewöhnt. Anders sieht es bei den beruflichen Tätigkeiten wie etwa in der Gebäudereinigung aus. Viele Reinigungsmittel enthalten hautgefährdende Stoffe wie Tenside, Säuren, Laugen oder organische Lösemittel. Produkte mit stark saurer oder alkalischer Wirkung können zu akuten Reizungen oder Verätzungen der Haut führen. Ungeschützt wäre die Haut täglich dem direkten Kontakt dieser Chemikalien ausgesetzt.

Brandschutz auf Baustellen – Vorschriften und Regelwerk

Jedes Jahr geschehen ca. 1.000 meldepflichtige Arbeitsunfälle und ca. 2 bis 3 tödliche Arbeitsunfälle in der Bauwirtschaft im Zusammenhang mit Brand und Explosion. Unfallursachen sind dabei u.a. Brände bei Feuerarbeiten auf dem Dach (heißes Bitumen, Propangasbrenner), Schweiß-/Trennarbeiten mit Funkenflug oder Explosion durch ausstrmendes Gas.

Auf Baustellen liegen – aus brandschutztechnischer Sicht – besondere Rahmenbedingungen vor, denn oft werden feuergefährliche Arbeiten ausgeführt, sind eine Vielzahl von brennbaren Baustoffen vorhanden, sind die geplanten brandschutztechnischen Maßnahmen bzw. Einrichtungen noch nicht eingebaut bzw. noch nicht brandschutztechnisch wirksam. Deshalb muss vor, während und nach Durchführung von Bauarbeiten neben dem vorbeugenden baulichen und abwehrenden Brandschutz insbesondere auch der organisatorische Brandschutz berücksichtigt werden.

Gefährdungsbeurteilung und Unterweisung

Brand- und Explosionsgefährdungen muss der Arbeitgeber im Rahmen seiner Gefährdungsbeurteilung berücksichtigen. Zu den Maßnahmen, die aus der Gefährdungsbeurteilung abgeleitet werden knnen, zählen u.a.:

- Reduzierung der Menge brennbarer Gefahrstoffe,
- Räumliche Trennung z.B. Sicherheits- oder Schutzabstände,
- Regelmäßige Prüfungen von Arbeitsmitteln,
- Anwendung von Arbeitsfreigabeverfahren (z.B. bei Tätigkeiten mit offener Flamme, Arbeiten mit reinem Sauerstoff),
- Benennung eines Aufsichtführenden,
- Verbot von Feuer und offenem Licht/Rauchverbot,
- Grundausstattung mit Feuerlschern,
- Freihalten von Flucht- und Rettungswegen,
- Durchführung von Evakuierungsübungen.

Der Arbeitgeber hat die Umsetzung der o.g. Maßnahmen sicherzustellen. Alle auf Baustellen beschäftigten Mitarbeiter sind hinsichtlich der Brandgefhrdungen und den abgeleiteten Maßnahmen mindestens einmal jährlich zu unterweisen. Dies muss auch dokumentiert werden.

Welche rechtlichen Grundlagen kommen zum Tragen?

Die Forderung, dass bereits in der Planung und dem Betrieb von Baustellen sowie bei der Durchführung von kleineren Bau-, Umbau-, Reparatur- und Sanierungsmaßnahmen brandschutztechnische Vorkehrungen berücksichtigt werden müssen, ergibt sich aus zahlreichen Gesetzen, Regelwerken und Verordnungen, z.B. Baustellen- und Gefahrstoffverordnung, Technische Regeln, Richtlinien und Merkblätter ergänzen und konkretisieren die Anforderungen.

Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) und Baustellenverordnung (BaustellenV)

Der Unternehmer hat laut Arbeitsschutzgesetz § 10 „Erste Hilfe und sonstige Notfallmaßnahmen“ entsprechend der Art der Arbeitsstätte und der Tätigkeiten, Maßnahmen zu treffen, die zur Brandbekämpfung und Evakuierung erforderlich sind, sowie Beschäftigte zu benennen, welche Aufgaben der Brandbekämpfung und Evakuierung übernehmen. Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung sind u.a. die Brandgefhrdungen zu ermitteln und die Maßnahmen des Arbeitsschutzes festzulegen. Werden Beschäftigte mehrerer Arbeitgeber auf der Baustelle tätig, sind die Arbeitgeber gemäß § 8 „Zusammenarbeit mehrerer Arbeitgeber“ Arbeitsschutzgesetz verpflichtet, bei der Durchführung der Sicherheitsbestimmungen zusammenzuarbeiten. Die Schutzmaßnahmen sind abzustimmen und gemäß Baustellenverordnung ist mindestens ein Koordinator zu bestellen. Werden besonders gefährliche Arbeiten wie z.B. Tätigkeiten mit extrem und/oder leicht entzündbaren Stoffen ausgeführt, ist ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan zu erstellen.

DGUV Vorschrift

Nach der DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“ § 22 „Notfallmaßnahmen“ hat der Unternehmer Maßnahmen für den Fall des Entstehens von Bränden und Explosionen zu planen, zu treffen und zu überwachen. Eine ausreichende Anzahl von Beschäftigten sind durch Unterweisung und Übung mit Feuerlscheinrichtungen zur Bekämpfung von Entstehungsbrnden vertraut zu machen.

Betriebssicherheitsverordnung

Die BetrSichV regelt u.a., dass Arbeitsmittel regelmäßig gepruft werden müssen. Im

Zusammenhang mit Brand und Explosion sind dabei insbesondere Prüfungen von

- Arbeitsmitteln, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden und eine potenzielle Zündquelle sind,
- Lüftungsanlagen,
- Gaswarneinrichtungen und
- Flüssiggasanlagen von Bedeutung.

Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR)

Die ASR A2.2 „Maßnahmen gegen Brände“ gilt für das Einrichten und Betreiben von Arbeitsstätten mit Feuerlscheinrichtungen sowie für weitere Maßnahmen zur Erkennung, Alarmierung und Bekämpfung von Entstehungsbrnden. Der Arbeitgeber hat gemäß Punkt 7.3 eine ausreichende Anzahl von Beschäftigten durch Unterweisung und Übung im Umgang mit Feuerlscheinrichtungen zur Bekämpfung von Entstehungsbrnden vertraut zu machen. Die Anzahl der Brandschutz Helfer ergibt sich aus der Gefährdungsbeurteilung des Unternehmers. Wenn diese nichts anderes ergibt, ist die Anzahl von 5 % der Beschäftigten als ausreichend anzusehen. Diese Anforderungen gelten nicht für Baustellen, sondern nur für stationäre Baustelleneinrichtungen wie Bauleitungs- bzw. Bürocontainer auf Baustellen. Man spricht hier von der sog. „Brohnlichen Nutzung“.

DGUV Information 205-023

Die Ausbildung der Brandschutz Helfer wird in der DGUV Information 205-023 „Brandschutz Helfer – Ausbildung und Befähigung“ geregelt.

Für Baustellen, bei denen feuergefährliche Arbeiten mit erhhter Brandgefhrdung (z.B. Schweißen, Brennschneiden, Trennschleifen, Lten) durchgeführt werden, ist entsprechend der Brandklasse ein Feuerlscher mit mindestens 6 Lschmitteleinheiten (LE) in unmittelbarer Nähe bereitzustellen (beispielsweise ein 6 kg ABC Pulverlscher). Die Personen, die diese vorgenannten Arbeiten ausführen, sind im Umgang mit Handfeuerlschern theoretisch und praktisch sowie über die Brandgefhrdungen und die entsprechenden organisatorischen Maßnahmen zu unterweisen.

Dr. Kerstin Rathmann
Frank Trunz
Martin Hackmann
BG BAU Prävention

Stichwort Recht

Reicht die Einhaltung der Herstellervorgaben für Mangelfreiheit aus?

1. Die Einhaltung der Herstellervorgaben stellt keinen Mangel dar, wenn die allgemein anerkannten Regeln der Technik keine höheren Anforderungen an das Werk stellen als die Herstellervorgaben.
2. Ein Mangel kann vorliegen, wenn die Herstellervorgaben zwar eingehalten sind, das Werk aber nicht den allgemein anerkannten Regeln der Technik entspricht. Ein Mangel kann auch bestehen, wenn die Anforderungen der Herstellervorgaben über die allgemein anerkannten Regeln der Technik hinausgehen und diese nicht eingehalten werden.

OLG Hamm, Urt. v. 9.11.2018 – 12 U 20/18

Sachverhalt:

Der Bauherr beauftragte den Auftragnehmer (AN) mit der Erstellung des Rohbaus. Zum Auftragsumfang gehörte, den Keller des Gebäudes mittels einer zweilagigen Bitumendickbeschichtung mit Gewebeeinlagen gegen Feuchtigkeit abzudichten. Die erdberührten Kellerwände sollten mit extrudierten Polystyrol-Hartschaumplatten in einer Stärke von 120 mm gedämmt werden. Die Perimeterdämmung wurde im Punktverfahren geklebt. Der Rohbau wurde mit WU-Beton errichtet. Die Abnahme fand durch Bezug des Hauses statt. Nach einiger Zeit kam es zu Feuchtigkeitsproblemen im Keller. Der Bauherr behauptet,

dass die Leistung des AN mangelhaft war, da er die anerkannten Regeln der Technik nicht eingehalten und sich lediglich auf die Herstellervorgaben verlassen habe, als er die Dämmplatten verklebte. Das Landgericht schloss sich dieser Auffassung an und verurteilte den AN zur Zahlung von Schadensersatz. Der AN legte hiergegen Berufung ein.

Entscheidung:

Mit Erfolg! Der Schadensersatzanspruch nach § 13 Abs. 7 Nr. 3 Satz 1 VOB/B sei nicht begründet. Der Bauherr hätte den Mangel nicht bewiesen. Ein Abweichen von den anerkannten Regeln der Technik durch die Verklebung der Perimeterdämmung auf der gewebearmierten Bitumendickbeschichtung konnte vom Gericht nicht festgestellt werden. Die Verklebung stelle insbesondere keinen Verstoß gegen DIN 18195 dar. Auch die Herstellervorgaben würden ein Verkleben empfehlen, um die Dämmplatten vor einem Verschieben zu sichern. Die Einhaltung der Herstellervorgaben stelle dann keinen Mangel dar, wenn die allgemein anerkannten Regeln der Technik keine höheren Anforderungen an das Werk stellen als die Herstellervorgaben. Ein Mangel könnte zum einen vorliegen, wenn die Herstellervorgaben zwar eingehalten seien, das Werk aber nicht den allgemein anerkannten Regeln der Technik entspräche. Zum anderen könne ein Mangel vorliegen, wenn die Anforderungen der Herstellervorgaben über die allgemein anerkannten Regeln der Technik hinausgingen, um ein bestimmtes Risiko abzuwenden, und diese

nicht eingehalten worden seien. Ein Mangel bestünde trotz Verstoß gegen die anerkannten Regeln der Technik nicht, weil die Gefahr, vor dem die Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik schützen soll, bei Einhaltung der hiervon abweichenden Herstellervorgaben ebenfalls nicht eintreten könne.

Praxisinweis:

Das Einhalten der Herstellervorgaben reicht also nicht in jedem Fall aus. Der AN sollte darauf achten, dass die Herstellervorgaben auch den anerkannten Regeln der Technik entsprechen und diese zumindest nicht unterschreiten.

RA Frederic Jürgens
MELCHERS Rechtsanwälte

Unverhältnismäßige Mängelbeseitigung im Straßenbau

1. Hat der Auftraggeber ein objektiv berechtigtes Interesse an einer ordnungsgemäßen Vertragserfüllung, kann der Auftragnehmer regelmäßig nicht wegen Unverhältnismäßigkeit die Nacherfüllung verweigern.
2. Bei Mängeln eines Straßenbelags besteht grundsätzlich ein objektiv berechtigtes Interesse des Auftraggebers an der Mängelbeseitigung, wenn die Mangelhaftigkeit das Risiko einer nachhaltigen Funktionsbeeinträchtigung beinhaltet. Etwas anderes gilt nur, wenn der Auftragnehmer nachweisen kann, dass sich



© Sebastian Bölesch

MIT IHRER HILFE RETTET ÄRZTE OHNE GRENZEN LEBEN.

WIE DAS DER KLEINEN ALLERE FREDERICA AUS DEM TSCHAD: Das Mädchen ist plötzlich schwach und nicht mehr ansprechbar. Sie schläft zwar unter einem Moskitonetz. Dennoch zeigt der Schnelltest, dass sie Malaria hat – die von Mücken übertragene Krankheit ist hier eine der häufigsten Todesursachen bei kleinen Kindern. ÄRZTE OHNE GRENZEN behandelt die Zweijährige, bis sie wieder gesund ist und nach Hause kann. Wir hören nicht auf zu helfen. Hören Sie nicht auf zu spenden.



SPENDENKONTO:
BANK FÜR SOZIALWIRTSCHAFT
IBAN: DE 72 3702 0500 0009 7097 00
BIC: BFSWDE33XXX

WWW.AERZTE-OHNE-GRENZEN.DE/SPENDEN



dieses Risiko aller Voraussicht nach erst kurz vor Ende der üblichen Nutzungsdauer verwirklicht.

OLG München, Urt. v. 27.2.2018 – 9 U 3595/16 Bau

Sachverhalt:

Der Auftragnehmer (AN) wurde vom Auftraggeber (AG) mit der Herstellung eines Streckenabschnitts der Bundesautobahn beauftragt. Der Auftrag umfasste u.a. auch die Herstellung einer Binderschicht aus Asphaltbinder. Kurz vor Verjährungseintritt der Mängelbeseitigungsansprüche rügte der AG großflächige Schäden an der Fahrbahndecke in Form von Netz-, Quer- und Längsrissen. Ein Gutachter stellte fest, dass diese durch Inhomogenitäten der Binderschicht aufgrund Entmischung (= sehr ungleiche Verteilung von Grobkorn und Mörtel und damit auch ungleiche Hohlraumverteilung) verursacht wurden. Der AG verlangt vom AN den Ersatz der zu erwartenden Mängelbeseitigungskosten von ca. 8,5 Mio. €. Der AN weigert sich die Kosten zu tragen, bevor der AG eine Zuschusspflicht in Höhe von 90 % der Ertüchtigungskosten anerkennt. Zudem hält der AN den Mängelbeseitigungsaufwand für unverhältnismäßig. Das Landgericht gab dem AG Recht und verurteilte den AN zur Zahlung der Mängelbeseitigungskosten. Hiergegen ging der AN in Berufung.

Entscheidung:

Ohne Erfolg! Auch das Berufungsgericht hält den Anspruch des AG für gerechtfertigt. Die Fahrbahndecke sei mangelhaft. Geschuldet sei ein rissefreies Gewerk, das ein jahrelanges, sanierungsfreies und problemloses Befahren der beauftragten Streckenabschnitte ermögliche. Diese Funktion erfülle das Werk des AN nicht. Der AN könne auch nicht die Zahlung der Kosten zurückhalten, bis der AG eine Zuschusspflicht von 90 % anerkennt. Sind sich die Parteien über eine Beteiligungspflicht des AG nicht einig, könne der AN vorweg keine Zusage eines Kostenzuschusses verlangen, sondern lediglich Sicherheitsleistung in angemessener Höhe. Schließlich könne der AN auch nicht die Mängelbeseitigung wegen Unverhältnismäßigkeit verweigern. Dies wäre nur möglich, wenn einem objektiv geringen Interesse des AG an einer mangelfreien Vertragsleistung ein ganz erheblicher und deshalb vergleichsweise unangemessener Aufwand gegenüberstünde. Bei Mängeln eines Straßenbelags bestehe aber grundsätzlich ein objektiv berechtigtes Interesse des AG an der Mängelbeseitigung, wenn die Mangelhaftigkeit das Risiko einer nachhaltigen Funktionsbeeinträchtigung

beinhalte. Etwas anderes gelte nur, wenn der AN nachweisen könne, dass sich dieses Risiko aller Voraussicht nach erst kurz vor Ende der üblichen Nutzungsdauer verwirkliche. Dies habe der AN nicht gekonnt, da die Risiken sich schon sehr frühzeitig realisiert hätten.

Praxisinweis:

Trotz zum Teil hoher Kosten der Mängelbeseitigung hat der Bundesgerichtshof die „Messlatte“ für ein Recht zur Verweigerung der Mängelbeseitigung wegen Unverhältnismäßigkeit im Straßenbau recht hoch gelegt. Grundsätzlich reicht bereits das Risiko einer nachhaltigen Funktionsbeeinträchtigung aus. Ob eine solche vorliegt, kann aber nur durch eine Gesamtschau der Umstände im Einzelfall entschieden werden.

RA Nikolas Bauer

Gutes Hören auf Baustellen wichtig

- 1. Ein schwerhöriger Projektleiter, der für die Bauüberwachung von Großbaustellen zuständig ist, hat zur Sicherstellung seiner Erwerbsfähigkeit Anspruch auf Hörgeräte, die sich automatisch wechselnden Geräuschkulissen anpassen.**
- 2. Während im Privatleben Situationen, in denen es auf ein gutes Hörverstehen ankommt, von Menschen mit Behinderungen beeinflussbar sind, fehlen im Berufsalltag, z.B. auf Baustellen, regelmäßig die Möglichkeiten des Einzelnen, auf Lärmpegel und Umgebungsgerausche mindernd einzuwirken.**

Hessisches Landessozialgericht, Urt. v. 13.9.2018 – L 1 KR 229/17

Sachverhalt:

Der Techniker und Projektleiter (P) in einem Ingenieurbüro für Versorgungstechnik leidet an einer Schwerhörigkeit. 2008 hatte die Deutsche Rentenversicherung Bund (RV) Hörgeräte als Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben bewilligt. 2014 beantragt P eine Hörhilfe des Premiumsegments: Er müsse in größeren Gruppen oder in Telefonkonferenzen kommunizieren; im Rahmen von Bauleitung und Bauüberwachung habe er regelmäßig an Baubesprechungen teilzunehmen und sei dabei auf ein exaktes Hörverständnis von Zahlen und Fakten angewiesen. Bei Terminen auf Baustellen komme es aus wechselnden Richtungen zu störenden Hintergrundgeräuschen durch Transportfahrzeuge, Bagger, Presslufthammer u.ä. Diese Anforderungen an sein Hörvermögen erfülle am besten die von ihm gewählte Hörgeräteversorgung. P's Chef be-

stätigt, dass es unerlässlich sei, schnell und ohne Probleme allen Gesprächen folgen zu können. Fehlinformationen aufgrund eines geminderten Hörvermögens könnten die Projektabwicklung erschweren, den Kunden schädigen und Gefahren auf den Baustellen auch für Dritte zur Folge haben.

RV leitet den Antrag an den Krankenversicherungsträger (KV) weiter. KV hält die Versorgung mit Hörhilfen, die zu Festbeträgen erhältlich sind, für ausreichend und lehnt die Übernahme der Mehrkosten für die von P ausgewählten Hörgeräte ab. Auch RV ist der Meinung, dass ein berufsbedingter Mehrbedarf für eine höherwertige Hörgeräteversorgung nicht bestehe.

Entscheidung:

In zwei Instanzen der Sozialgerichtsbarkeit bekommt P Recht! Im Vergleich zu normaler Bürotätigkeit bestünden in seinem Berufsfeld besondere Anforderungen an das Hörvermögen, insbesondere bei Baubesprechungen auf Baustellen mit wechselnden Geräuschkulissen und einem Grundpegel an Lärm. P's Erwerbsfähigkeit könne durch das hochwertige Hörgerätesystem sichergestellt werden, das sich in Besprechungen wie auch bei Hintergrundstörgeräuschen und bei sich verändernden Geräuschkulissen automatisch anpassen und Störgeräusche unterdrücken könne und ohne zeitliche Verzögerung ermögliche, einem Gespräch mit der erforderlichen Genauigkeit zu folgen. P sei auf ein gutes Hörvermögen angewiesen. Mit Richtungshören und Hören im Störfeld ohne regelmäßig notwendige manuelle Anpassungen biete das von P favorisierte Hörgerät im Vergleich zu den herkömmlichen den Festbetragsregeln unterfallenden Hörgeräten einen arbeitsplatzspezifischen Gebrauchsvorteil. Der durch Schwerhörigkeit eingeschränkte P benötige zur Sicherstellung seiner Erwerbsfähigkeit das Hörgerät in der Premiumausführung.

Praxisinweis:

Dass KV verurteilt wurde, die Kosten für das höherwertige Hörgerät, immerhin ca. 5.900,00 €, zu übernehmen und nicht RV, ist einer besonderen Konstellation geschuldet: Der Leistungsantrag war ursprünglich bei RV eingegangen. Von dort war der Antrag jedoch an KV weitergeleitet worden. So musste KV als zweitangegangener Leistungsträger entscheiden. Diese Entscheidung erwies sich als nicht rechens und KV wurde verurteilt, – auf Grundlage der für die Rentenversicherung geltenden Vorschriften – die Leistung zu erbringen.

Dr. Sabine Müller-Petzer
Stabsabteilung Geschäftsführung BG BAU

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



Liebherr-France SAS
68005 Colmar Cedex / FRANKREICH
Hydraulikbagger R924
Hydraulikbagger R922



Takeuchi France SAS
95310 Saint-Quen-l'Aumône / FRANKREICH
Hydraulikbagger TB 235-2

Straßenbaumaschinen

Wirtgen GmbH
53578 Windhagen
Straßenfräse 2320 -W210Fi
Kaltrecycler 09WR - WR-200i
Kaltrecycler 04CR-W240CRi/W380CRi,
TIER V

HAMM AG
95643 Tirschenreuth
Schemelgelenkte Tandemwalze
H 246 DV+90i, EU Stage

Erdbaumaschinen

Liebherr-Hydraulikbagger GmbH
88457 Kirchdorf
Hydraulikbagger A 914
mit Hubgestell LHC 255

Veranstaltungen

BIM im Tiefbau

Das IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur gGmbH, Exterbruch 1, 45886 Gelsenkirchen führt vom 3. bis 5. Dezember 2019 in Gelsenkirchen den ersten offiziellen Lehrgang zum Thema „BIM IM TIEFBAU“ – deutschlandweit durch. Das Institut IKT hat diesen Lehrgang gemeinsam mit der Bergischen Universität Wuppertal konzipiert und für Interessierte aus dem Tiefbau-Bereich maßgeschneidert. Die fachlichen Kompetenzen und Expertisen beider Partner werden ab Dezember im Rahmen eines dreitägigen Lehrgangs gebündelt. Dort lernen die Teilnehmer die fachlichen BIM-Grundlagen und werden gleichzeitig fit gemacht für die BIM-Arbeit im Tiefbau. Fokus des Lehrgangs liegt nicht nur auf der frontalen Vermittlung des BIM-Wissens, sondern auf der Einbindung der Teilnehmer. Deren Fragen, deren Projekte und vor allem ihr Tiefbau-Know-how sollen in die Veranstaltung einfließen.

Anmeldung und Information:
Sonja Kaltenborn, Tel. 0209/17806-15
kaltenborn@ikt.de

DWA-Seminar Kanalbau in offener Bauweise

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) führt am 13. und 14. November 2019 das Seminar „Kanalbau in offener Bauweise gemäß DIN EN 1610 und DWA-A 139 sowie DWA-M 135-1 in Duisburg durch.

In diesem Seminar stellt der zuständige Fachausschuss das überarbeitete Arbeitsblatt DWA-A 139 in Kombination mit der DIN EN 1610 vor und widmet sich somit dem Thema Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen. Als Ergänzung wird im Detail auf das Thema Dichtheit bei neuen und bestehenden Kanälen eingegangen. Zusätzlich vertieft werden die Themen „Anforderungen an die Bauausführung anhand der ZTV“, sowie die Planung und Ausführung der Baugrubenverfüllung mit Flüssigboden.

Weitere Informationen:
Christina Holz, Tel. 02242/872-229, holz@dwa.de
www.dwa.de

Fachforum für Akustik und Schallschutz – Tag des Donners

Lärm reizt. Er lenkt ab, beeinträchtigt die Lebensqualität und macht manchmal sogar krank. Wer einmal in einem schlecht schallgeschützten Raum leben oder arbeiten musste, weiß um die Beeinträchtigungen, die daraus entstehen. Dem Schallschutz in Neubau und auch Bestand fällt daher eine besondere Bedeutung zu – Grund genug, um den Trends dieser Branche einen Thementag zu widmen.

Am 21. November 2019 laden die Aachen Building Experts zum „Tag des Donners“ im Tivoli Aachen, Krefelderstr. 205, 52072 Aachen ein. Ziel der Vortragsveranstaltung ist, Planer über aktuelle Entwicklungen in Sachen Schallschutz und Raumakustik zu informieren.
www.tag-des-donners.de

TÜV Nord Akademie Hannover

Mit einem neuen Schulungskonzept will das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), Deutsche Unternehmen in Sachen IT-Sicherheit, informieren. Der „IT-Grundschatz-Praktiker“ löst das alte Seminar „IT-Grundschatz-Experte“ ab und erweitert es um das Aufbauseminar zum „IT-Grundschatz-Berater“. Die Umstrukturierung soll nicht nur Behörden, sondern jetzt auch Unternehmen die Weiterbildung ihrer Mitarbeiter erleichtern.

Der TÜV Nord Group, Am TÜV 1, 30519 Hannover, Tel. 0511/99861971, führt nachstehend aufgeführte Seminare durch:

IT-Grundschatz-Praktiker:
11.11.19 Bielefeld und Dresden,
25.11.19 Berlin, 16.12.19 Köln, 20.1.20 München

IT-Grundschatz-Berater:
2.12.19 Berlin
29.1.20 München
www.tuev-nord-group.com

18. Deutscher Fassadentag

Wie sieht die Gebäudehülle der Zukunft aus? Wie smart und digital ist die Bauwirtschaft schon unterwegs? Und wo befinden wir uns auf der facade roadmap? Diese und andere Fragen zur Industrialisierung und Digitalisierung des Planen und Bauens im Fassadenbereich werden am 21. November 2019 auf dem 18. Deutschen Fassadentag auf dem GLS Campus, Kastanienallee 82 in Berlin-Prenzlauer Berg, diskutiert. Das Vortragsprogramm, der alle zwei Jahre vom FVHF initiierten Veranstaltung, steht in diesem Jahr unter der Überschrift „Multifunktional und intelligent: VHF – Die Fassade mit Mehrwert“.

Anfragen und Anmeldung:
Fachverband Baustoffe und Bauteile für vorgehängte hinterlüftete Fassaden e.V. (FVHF), Kurfürstenstraße 129, 10785 Berlin-Schöneberg, Tel. 030/21286281, info@FVHF.de
www.FVHF.de

VDI Wissensforum – BIM im Infrastrukturbau

Am 3. und 4. Dezember 2019, veranstaltet das VDI-Wissensforum die Fachkonferenz „BIM im Infrastrukturbau“ in Düsseldorf. Die VDI-Konferenz befasst sich mit den Chancen und Herausforderungen beim Einsatz von Building Information Modeling (BIM) im Infrastrukturbau für Schiene, Straße, Brücke und Tunnel. Im Mittelpunkt der Konferenz stehen die Themen Digitalisierung, Datenaustausch und Schnittstellen sowie der effiziente Umgang mit großen Datenmengen. Zudem erhält man Informationen über die gesetzlichen und juristischen Vorgaben mit BIM, BIM-technischer Umgang mit Linienbauwerken über mehrere Kilometer u.v.m.

VDI-Wissensforum GmbH,
VDI-Platz 1, 40468 Düsseldorf,
Tel. 0211/6214-201, wissensforum@vdi.de
www.vdi-wissensforum.de

bautec 2020

Die „bautec 2020“ findet vom 18. bis 21. Februar 2020 im Berlin ExpoCenter City, Messedamm 22, 14055 Berlin, unter der Schirmherrschaft von Bundesinnenminister Horst Seehofer statt. Das Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat wird im neuen Bereich up#Berlin mit einem Stand sowie vielfältigen Veranstaltungen und Präsentationen vertreten sein. Unter dem Leitthema „Das Bauen von Morgen“ stehen die Digitalisierung des Bauwesens, Architektur und Klima, Wohnungsbau, Quartiere sowie innovative und nachhaltige Materialien im Fokus des Vortragsprogramms.

www.bautec.com

Workshop – Risse an Gebäuden – Schadenanalyse und Sanierung

Trotz aller Wissensvermittlung hat sich das Problem der Bauschäden bis heute gehalten. Nicht oder nicht ausreichend untersuchter Baugrund, missverständliche Planung mit entsprechender Bauausführung, Einwirkungen von außen – die Liste möglicher Schadenursachen lässt sich noch fortsetzen. Das Ergebnis: Gebäude, die entsprechende Rissbilder zeigen, und deren Tragfähigkeit unter Umständen sogar bedroht ist.

Im Mittelpunkt dieses Seminarkonzepts stehen von den Teilnehmern mitgebrachte Schadenfälle. Anhand konkreter Schadensbilder werden gemeinsam die Risse „gelesen“, Schadenursachen ergründet und Sanierungsmöglichkeiten erörtert.

URETEK Deutschland, Weseler Str. 110, 45478 Mülheim an der Ruhr, Tel. 0800/3773250, Fax 0208/37732510, info@uretek.de, veranstaltet diesen Workshop an folgenden Terminen:

1.10.19 Ratingen, 29.10.19 Suhl, 30.10.19 Kassel,
12.11.19 Weingarten, 14.11.19 Zweibrücken,
20.11.19 Bremen, 21.11.19 Braunschweig

www.uretek.de

28. Kranfachtagung – Kran 4.0: Potenziale der Digitalisierung

Die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Institut für Logistik und Materialflusstechnik, Lehrstuhl Förder- und Materialflusstechnik, führt am 5. März 2020 die 28. Internationale Kranfachtagung im Hotel Ratswaage in Magdeburg durch.

Die Kranfachtagung wird von den Universitäten in Bochum, Dresden und Magdeburg wissenschaftlich getragen und bietet sowohl für Hersteller, Betreiber und Dienstleister als auch die Vertreter der wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen, die sich dem breiten Feld der Krananlagen und entsprechenden Komponenten widmen, ein Forum des Erfahrungsaustausches. Den Faden der bisherigen Tagungen aufgreifend, soll über Forschungsergebnisse, Entwicklungspotenziale und aktuelle Herausforderungen in Krantechnik und -betrieb im Spannungsfeld von Digitalisierung, Künstlicher Intelligenz und 5G diskutiert werden.

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg,
FMB-ILM,
Dipl.-Ing. Dagmar Pfeiffer, Tel. 0391/67-58780
www.ilm.ovgu.de

Abbruch 2020

Der Deutsche Abbruchverband e.V. führt am 28. Februar 2020 die Fachtagung Abbruch 2020 mit begleitender Ausstellung in STATION-Berlin, Luckenwalder Str. 4–6, 10963 Berlin, durch.

Mehr als 1.000 Teilnehmer und 116 Aussteller machen die Fachtagung Abbruch zu einem jährlichen Branchenevent. Ausgewiesene Fachleute und Praktiker als Referenten berichten in rund 20 Vorträgen über Aktuelles und Neues aus Technik, Schadstoffsanierung, Recycling, Arbeitsschutz und interessante Baustellenberichte. Die begleitende Fachausstellung bildet eine wertvolle fachliche Ergänzung.

www.fachtagung-abbruch.de

14. GUEP Planertag

Instandhaltung von Betonbauwerken gehört zu den besonders anspruchsvollen Bauaufgaben, deren Bewältigung Fachkenntnisse und umfangreiche Erfahrungen voraussetzt. Als Plattform für den Erfahrungsaustausch dazu dient der bereits zum 14. Mal stattfindende GUEP-Planertag. Das Spektrum reicht von der derzeitigen Regelwerksituation über Aspekte der Digitalisierung von Bestandsbauwerken im Zuge der Ist-Zustandsaufnahme bis hin zur Darstellung von Möglichkeiten und Grenzen experimentell gestützter Tragsicherheitsnachweise an Stahlbeton- und Spannbetonbauwerken im Hoch- und Ingenieurbau. Im Fokus

stehen außerdem die neue Vorgehensweise bei der Qualitätssicherung von Instandsetzungsprodukten unbekannter Zusammensetzung im Geschäftsbereich des Verkehrswasserbaus und die Planung und Ausführung von Bauteil-/Bauwerkssegmentfugen und Arbeitsfugen im Zuge von Betoninstandhaltungsarbeiten.

Die Gütegemeinschaft Planung der Instandhaltung von Betonbauwerken e.V. veranstaltet den 14. GUEP Planertag am 26. November 2019 im Maternushaus, Kardinal-Frings-Str. 1, 50668 Köln.

www.guep.de

DWA-Seminar – Kanalinspektion und Kanalsanierung von A bis Z

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) führt vom 5. bis 7. November 2019 das Seminar „Kanalinspektion und Kanalsanierung von A bis Z“ im Melia Tryp Dortmund Hotel, Emil-Figge-Str. 41, 44227 Dortmund durch.

Diese Kombiveranstaltung aus der Reihe „Von A bis Z“ bietet eine kompakte Darstellung der Zustandserfassung, -beurteilung und der Ausschreibung von Kanalinspektions- und Kanalsanierungsmaßnahmen. Basierend auf der Zustandsbeurteilung der Entwässerungssysteme, werden die möglichen Verfahren zur Sanierung vorgestellt und die Auswahlkriterien diskutiert. Hierbei steht die praktische Handhabung der Regelwerke im Vordergrund. In diesem Seminar wird die Merk- und Arbeitsblattreihe DWA-A 143 vorgestellt und behandelt (DWA-A 143-3 „Vor Ort härtende

Schlauchliner“ in Kombination mit dem neuen DWA-M 144-3 „ZTV für vor Ort härtende Schlauchliner“).

Auskunft und Anmeldung:
Petra Heinrichs, Tel. 02242/872-222,
bildung@dwa.de
www.dwa.de

Zeitgemäßes Bauen – Wiederkehrende Probleme, zukunftsfähige Lösungsansätze

In der Diskussion um zeitgemäßes Bauen fallen schnell die Begriffe wie „modern“, aber vor allem „nachhaltig“ und „qualitativ“. Gefragt sind heute Bauten, die architektonische Qualität mit einer entsprechenden Ökobilanz und ökonomischer Wirtschaftlichkeit verbinden. Immer wichtiger beim Bauen wird aber, die sich zunehmend verändernden Umwelteinflüsse zu berücksichtigen.

In diesem neuen Seminarkonzept geht es um die (unvermeidbaren) Risse und wann, bzw. ob ein Riss einen Mangel darstellt. Und es geht um Schadstoffe im Baugrund, wobei Radon eine besondere Betrachtung verdient (Radon stellt den größten natürlichen Beitrag zur Strahlenbelastung dar). Wie gewohnt, hat die Praxisnähe großen Raum und es wird viele Fallbeispiele geben.

URETEK Deutschland, Weseler Str. 110, 45478 Mülheim an der Ruhr, Tel. 0800/3773250, Fax 0208/37732510, info@uretek.de veranstaltet diesen Workshop an folgenden Terminen:

30.10.19 Kassel, 31.10.19 Münster,
12.11.19 Weingarten, 13.11.19 Neu-Ulm

www.uretek.de

Buchbesprechungen

Moralische Verantwortung von Bauingenieuren

Problemstellungen – Perspektiven –
Handlungsbedarf

Michael Scheffler

2019, 262 Seiten, Softcover
ISBN 978-3-658-25205-2

Buch + eBook € 18,00
eBook € 12,99

Springer Verlag, Heidelberg

Im „goldenen Zeitalter der Ingenieurkunst“ von 1850 bis 1950 und auch noch in der Zeit des Wiederaufbaus nach dem Zweiten Weltkrieg stand der technische Fortschritt beim Bauen im Einklang mit gesellschaftlichen Werten wie der Mehrung von Sicherheit, Wohlstand, Freiheit und Entfaltung. Daran hat sich bis heute kaum etwas verändert: Was technisch hergestellt werden kann, wird gebaut. Der technische Fortschritt aber ist heute auch Bedrohung, denn soziale Auswirkungen treten genauso in Erscheinung wie Beeinträchtigungen der natürlichen Umwelt.

Dort, wo es vor 20, 30 oder 40 Jahren noch Felder oder Wiesen gab, zerschneiden heute Verkehrsanlagen, Gewerbegebiete, S-Bahnnetze, Supermärkte oder ganze Stadtteile die Landschaft. Schien die Aufnahmekapazität von Wasser, Luft und Boden für Schadstoffe und Abfälle aller Art anfangs noch

unbegrenzt, müssen wir uns jetzt eingestehen, dass wir es mit dem ebenso hoffnungsfrohen wie sorglosen Glauben an Fortschritt durch Technik wohl zu weit getrieben haben.

Das Sachbuch erörtert Grundsatzfragen des Handelns im Alltag von Bauingenieuren insbesondere im Hinblick auf den derzeitigen Stellenwert und die Wahrnehmung moralischer Verantwortung, diskutiert bestehende Störungen und Problemstellungen und zeigt vordringlichen Handlungsbedarf auf.

Erneuerung von Abwasserleitungen und -kanälen durch Berstverfahren

DWA Regelwerk – Arbeitsblatt DWA-A 143-15

Herausgeber:

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

2019, Arbeitsblatt, 38 Seiten
ISBN 978-3-88721-828-7

€ 58,50
(DWA-Mitglieder € 46,80)

Das Arbeitsblatt ergänzt DIN EN 752 „Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden – Kanalmanagement“ hinsichtlich der baulichen Sanierung. Es befasst sich mit der grabenlosen Erneuerung von erdverlegten Abwasserleitungen und -kanälen DN 50 bis üblicherweise DN 1200 mit

dem Berstverfahren. Mit diesem Verfahren können generell Rohre aus allen gängigen Werkstoffen mit Ausnahme von Spannbeton mit den nachfolgend aufgelisteten Schäden erneuert werden, sofern sich das Berstgestänge bzw. das Windenseil in das Altrrohr einbringen lassen: Rohrbruch, Korrosion, Abflusshindernisse, Lageabweichungen, Verformung, Risse, Undichtheiten, mechanischer Verschleiß und nicht fachgerecht ausgeführte Kanalsanierungsmaßnahmen.

Größere Lageabweichungen in Form von Unter-, Über- und seitlichen Bögen können im Allgemeinen nur teilweise ausgeglichen werden. Betonbettungen und Teil- oder Vollummantelungen mit Beton können einen Einsatz des Verfahrens verhindern. Für den Einbau mittels Berstverfahren eignen sich Rohre aller gängigen Rohrwerkstoffe. Die eingesetzten Rohre müssen für das Verfahren geeignet sein. Bei zu erneuernden Leitungen, die unterhalb des Grundwasserspiegels liegen, sind gegebenenfalls besondere Maßnahmen erforderlich.

Das Arbeitsblatt wurde von der DWA-Arbeitsgruppe ES-8.11 „Erneuerung von Abwasserleitungen und -kanälen durch Berstverfahren“ im Auftrag des DWA-Hauptausschusses „Entwässerungssysteme“ (HA ES) im Fachausschuss ES-8 „Zustandserfassung und Sanierung“ erarbeitet. Mit dem Erscheinen des Arbeitsblatts DWA-A 143-15 (6/2019) wird das Merkblatt DWA-M 143-15 (11/2005) zurückgezogen.

Das Praxisbuch zur Umsetzung der aktuellen BAFA-Richtlinie an Vor-Ort-Energieberatungen

Bernd Söllner

2019, 121 Seiten, Broschur
ISBN 978-3-8007-4556-2
€ 26,00

VDE Verlag, Berlin

Steht eine energetische Sanierung eines Gebäudes an, ist die Mitwirkung eines Energieberaters von Vorteil. Energieberatungen sind Pflicht für fast alle energetischen Gebäudesanierungen mit KfW-Fördermitteln. Die Mindestanforderungen an eine Vor-Ort-Energieberatung hält eine Richtlinie des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausführung (BAFA) fest. Wie diese Vor-Ort-Energieberatung in der Praxis aussehen kann, wird in dem Buch übersichtlich beschrieben. Ein komplettes Gutachten eines Einfamilienhauses rundet den Inhalt ab. Neu: Mit Erläuterungen zum Umgang mit dem „Individuellen Sanierungsfahrplan“ des BMWi.

Beton. Die beste Wahl. Ein Faktencheck

Herausgeber:

InformationsZentrum Beton GmbH, Erkrath

2019, 44 Seiten, Broschüre

Kostenfreie Bestellung unter www.betonshop.de

www.beton.org

Modernes Bauen ist eine komplexe Aufgabe mit vielfältigen Anforderungen an Stabilität, Dauerhaftigkeit, Ökonomie und Ökologie. Wer baut, braucht daher einen Baustoff, dem er vertrauen kann. Das Vertrauen, das Beton auf der ganzen Welt entgegengebracht wird, hat gute Gründe. Das InformationsZentrum Beton hat deshalb diese Fakten in einer Broschüre zusammengestellt. Denn es gibt einen gesellschaftlichen Bedarf für eine gebaute Umwelt, für die Beton als nachhaltiger Baustoff prädestiniert ist.

Die Broschüre belegt das anhand von zahlreichen Fakten und erläutert auch die Vorteile gegenüber anderen Baustoffen. Zum Beispiel werden rund 25 % der CO₂-Emissionen der Zementherstellung durch die Carbonatisierung von Beton und Mörtel im Laufe ihrer Lebensdauer gebunden. Ein Fakt, der bisher in der Berechnung von Klimabilanzen nicht berücksichtigt wurde. Ein Beispiel von vielen, die aufzeigen, wie groß das Potenzial von Beton als Baustoff der Zukunft ist.

Abdichtungssysteme für Betonbrücken

SIKA Detaillösungen

Herausgeber:

Sika Deutschland GmbH, Stuttgart

2019, Broschüre, kostenloses Download unter www.sika.de/bruecke

Technische Aufgaben wie Randanschlüsse, Fugenausbildungen oder Verankerungen von Brücken der Bundesfernstraßen sind in den Zeichnungen für Ingenieurbauten (RIZ-ING) bundeseinheitlich beschrieben. In einer neuen Broschüre hat Sika jetzt die wichtigsten Detaillösungen für Betonbrücken ausgewählt und grafisch aufbereitet in die Zeichnungen integriert. Das Unternehmen gibt dem Baugewerbe damit praxisnahe Informationen über die fachgerechte Ausbildung mit geprüften Systemen für alle Details auf Betonbrücken an die Hand.

Streifzüge zum Bauhaus und zur Architektur der 1920er Jahre

H.-C. Feldmann, S. Lucas

2019, 128 Seiten, 17,5 x 23 cm,
wattierter Festeinband
ISBN 978-3-86795-150-0
€ 24,80

Verlag Monumente Publikationen der Deutschen Stiftung Denkmalschutz (DSD), Bonn

Rechtzeitig zur Bauhaus-Triennale im September 2019 ist der Band „Streifzüge zum Bauhaus“ erschienen. Das jüngste Buch der Streifzüge-Reihe möchte einen eigenen Beitrag zum 100-Jahre-Jubiläum des Bauhauses leisten. Der gut illustrierte Band zeichnet die verschiedenen Stationen der seinerzeit revolutionären Kunst- und Bauakademie in Weimar, Dessau und Berlin nach. In den nur 14 Jahren seines Bestehens von 1919 bis 1933 avancierte das Bauhaus zu einer stilbildenden Institution, deren Effekte bis heute nachwirken. Dabei verfolgten die verschiedenen Direktoren unterschiedliche Ziele und verliehen dem Bauhaus dadurch eine jeweils persönliche Prägung.

Auch dieser Band der „Streifzüge“ verbindet umfassend allgemeine Information mit detailreicher Präsentation von Förderprojekten der Deutschen Stiftung Denkmalschutz, von Bauhaus-Objekten also, bei deren Rettung und Bewahrung die DSD mitgeholfen hat. Am Ende des Buches befinden sich umfangreiche Adressen und Öffnungszeiten. Wie seine Vorgänger möchte auch dieses Buch Reiseanregungen geben. Aufgrund seiner fundierten Texte verspricht es aber auch gut auf dem Sofa daheim eine anregende Lektüre, gerade wegen der über 100 Architekturfotos, die auch ungewöhnliche Perspektiven ins rechte Licht setzen.

Dresdens Tor zum Himmel

Die erste aerodynamisch geformte Luftschiffhalle und ihr Einfluss auf die Baugeschichte

Roland Fuhrmann

2019, 536 Seiten, 30 x 21,5 cm, Kartoniert
ISBN: 978-3-95908-482-6
€ 79,80

Thelem, Universitätsverlag und Buchhandel, Dresden

Das größte stützenfrei umbaute Raumvolumen der Stadt Dresden ist aus dem Baugeschichtsbewusstsein verschwunden – zu Unrecht. Das vorliegende Buch rekonstruiert minutiös und packend erzählt die spannungsreiche Baugeschichte der städtischen Dresdner Luftschiffhalle von 1913, illustriert mit bisher unveröffentlichtem Bildmaterial. Ausgehend von diesem Pionierbau entfaltet sich ein Panorama des Luftschiffhallenbaus im 20. Jahrhundert, begleitet vom wachsenden Erkenntnisstand der Aerodynamik. Dabei interagiert der Dresdner „Kokon für Luftschiffe“ mit der Zeppelin-Luftschiffahrt sowie mit der Kultur- und Architekturgeschichte an der Schwelle zur Moderne und Streamline-Moderne. Erst nach seinem erzwungenen Abbruch 1921 und dem Wissenstransfer seiner Konstruktion in die USA mit bis heute bestehenden Adaptionen in Ohio, Kalifornien und North Carolina wird der stromlinienförmige Luftschiffhallentyp als solcher erkannt und Standard im Großluftschiffhallenbau. Der Schöpfer dieser neuen Bauform ist dabei völlig in Vergessenheit geraten: Zivilingenieur Ernst Meier in Berlin. Sein bahnbrechendes Schaffen wird hier erstmals umfassend gewürdigt.

Impressum

BauPortal

Heft 7 • 131. Jahrgang • Oktober 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:

Meike Nohlen (Chefredaktion),

Anke Templiner, Stephan Imhof,

Jessica Mena de Lipinski, Angelika Kriwanek,

Hildegardstraße 29/30, 10715 Berlin,

Telefon (030) 857 81-354,

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): DEUTDEB110

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

LABAU
Arbeitsgemeinschaft



Frisch, fokussiert, fachkompetent: BauPortal im neuen Look

BauPortal, die Fachzeitschrift der BG BAU, erscheint ab 2020 quartalsweise und in einer neuen, leserfreundlichen Gestaltung. Die Themenvielfalt rund um Bau und Arbeitssicherheit wird noch fokussierter abgebildet – von relevanten Neuigkeiten, über fundierte Fachartikel bis zu umfangreichen Serviceangeboten – und zusätzlich durch ein neues Webmagazin begleitet.

Alles Neue auf einen Blick. Ab 2020 gibt es BauPortal:

- **Viermal jährlich**, immer zur Quartalsmitte
- Mit dem **bewährten Themenmix** -> News, Trends und Projekte aus der Bauindustrie, der Gebäudereinigung und dem Facility Management, Wichtiges rund um Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit auf dem Bau, Aktuelles aus dem Baurecht sowie Empfehlungen für Fachmedien und Veranstaltungen
- Mit einem begleitenden, **neuen Webmagazin** -> hier können sowohl alle Themen der Printversion als auch viele weitere Beiträge online gelesen werden
- Wie gewohnt **kostenfrei** für **Mitgliedsunternehmen** und **Fachkräfte für Arbeitssicherheit (Sifa)** -> ein kostenpflichtiges **Abonnement** wird **nicht mehr** angeboten

Die Gesamtausgabe sowie einzelne Beiträge können dann jederzeit kostenlos von unserer Website (www.bgbau.de) heruntergeladen werden.

Haben Sie weitere Fragen? Dann kontaktieren Sie uns unter: bauportal@bgbau.de