

Renaissance fürs Zollingerdach – Sanierung Alter Schlachthof Regensburg

BauPortal

Heft 5 • 131. Jahrgang • Juli 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)

Titelbild:

Alter Schlachthof Regensburg –
Anspruchsvoll sanierter Vierungsbereich
des Zollingerdaches
(Foto: Hans Bauer Regensburg)



Inhalt:

Renaissance fürs Zollingerdach – Sanierung des Alten Schlachthofs Regensburg ...	2
Rund um die BG BAU	6
AKTUELLES	
• Neufassungen/Änderungen der BetrSichV und der TRBS 1201 und TRBS 1203 ...	9
• Deutschland baut! e.V. – Initiative will Attraktivität des Bauwesens steigern	12
• Münchner Gefahrgut-Tage 2019 – Transport von Gefahrgütern	14
Malerarbeiten / Bautenschutz	
• Arbeitsschutzanforderungen bei der Schimmelpilzsanierung	16
Bauen im Bestand	
• Bestandsgebäude – Bauphysikalische Anforderung bei der Sanierung	23
• Talbot-Siedlung – Modernisierung mit Gipsfaser-Estrich-Elementen	26
• „Überlin“ überragt – Umbau des „Steglitzer Kreisel“	30
Krantchnik / Hebebühnen	
• Stillgesetzte ortsfeste und ortsveränderliche Krane als Anschlagmöglichkeit für PSA gegen Absturz	33
• Die aktualisierte TRBS 2121-4 „Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz – Ausnahmsweises Heben von Beschäftigten mit hierfür nicht vorgesehenen Arbeitsmitteln“	36
• Wichtiges für Prüfsachverständige zur Prüfung von Kranen – Aktualisierte Anforderungen in der BetrSichV und der TRBS 1203	38
• Sicherer Einsatz mobiler Hubarbeitsbühnen – IPAF	40
Spezialtiefbau	
• Tanklagergründung in Amsterdam	42
• Spezialtiefbauarbeiten für unterschiedlichste Projekte	44
• Neue Grenzwerte beim Staub – Drei Branchenlösungen für den Tiefbau	46
EDV im Baubetrieb / Informationstechnologie	
• Innovativer digitaler Ansatz für die Baubranche	50
• Neue Messe ab 2020: die „digitalBau“	52
• BIM im Hochbau einsetzen – HDB legt Positionspapier vor	54
• BIM schon bei der Planung einbinden – Architekten und Stadtplaner	56
Über den Bauzaun geschaut	
• BIM in den europäischen Mitgliedsstaaten	59
Bau digital	
• Die „Digitale Unterlage für spätere Arbeiten“ – Teil 4: Bauwerksdatenmodell (BWDM)	64
Stichwort Recht	
• Intensive Bauwerkserkundungspflicht des Architekten beim Bauen im Bestand / Kleinere Störstellen im Beton sind hinzunehmen	68
Fachbereich Bauwesen – Prüf- und Zertifizierungsstelle im DGUV Test	69
Mitteilungen aus der Industrie	22, 48, 58
Veranstaltungen	70
Buchbesprechungen	72
Impressum	U3

Renaissance fürs Zollingerdach

Sanierung des Alten Schlachthofs Regensburg

Prof. Dr.-Ing. Wulf Bennert und Dipl.-Ing. Holger Schmidt, Klettbach

Es gibt in Deutschland zahlreiche Industriedenkmäler – der im Jahr 1888 erbaute Alte Schlachthof in Regensburg ist zweifellos eines der bedeutenden. Im Ensemble seiner geschützten Objekte findet sich eine als eingeschossiger Walmdachbau mit dreischiffigem Kreuzgratgewölbe und neuromanischen Gusseisenstützen errichtete Großviehmarkthalle – ihr gestalterischer Aufwand wäre heutzutage undenkbar für ein Bauwerk, das nur der temporären Unterbringung von Schlachtvieh dienen soll. Baumeisterliche Krönung dürfte aber das 1928 gebaute Dach der Großviehmarkthalle in Zollinger Lamellenbauweise sein. Bei der Sanierung des Zollingerdachs mussten nicht nur die besonderen technischen Aspekte beachtet werden, sondern auch die hohen Anforderungen der Denkmalpflege erfüllt werden.

Geschichte des Schlachthofs

Bevor auf dieses „Zollingerdach“ näher eingegangen wird, sollen noch ein paar Informationen zur Geschichte des Schlachthofs folgen: Er war für fast hundert Jahre ein wichtiges Element der Wirtschaft im ostbayerischen Raum; 1956 erreichte seine Produktivität ihren Höhepunkt. Durch das Aufkommen leistungsstarker Konkurrenz verlor der Schlachthof nach 1980 immer mehr an Bedeutung, bis in den 1990er-Jahren schließlich der Betrieb eingestellt wurde. Für mehr als ein Jahrzehnt lag das gesamte Areal mit den denkmalgeschützten Bestandteilen brach, dann fasste die Stadt Regensburg den Beschluss, es zu einem modernen Wohngebiet umzugestalten, wobei die Großviehmarkthalle sich in ein zeitgemäßes Veranstaltungszentrum mit zusätzlichen Tagungsräumen verwandeln sollte. 2009 wurde das Projekt europaweit ausgeschrieben, 2013 konnte mit den Baumaßnahmen begonnen werden, und schon 2015 zogen erste Bewohner in die Neubauten ein. Die Großviehmarkthalle war zu diesem Zeitpunkt noch nicht saniert; von Juni 2015 bis Oktober 2017 arbeiteten die Zimmerleute von Bennert Bau an der Ertüchtigung seines vom Zahn der Zeit angegnagten Daches.

Die Idee des Zollingerdachs

Das Zollingerdach wurde in den 1920er-Jahren aus der Not geboren, die nach dem Ersten Weltkrieg durch Inflation und die Folgen des Krieges in Deutschland herrschte und die eine große Wohnknappheit hervorrief. Eine große Zahl von Menschen flüchtete aus den Gebieten, die im Rahmen der Friedensverhandlungen abgetreten wurden, in die deutschen Städte. Zudem setzte die fortschreitende Mechanisierung der Landwirtschaft auf dem Lande Arbeitskräfte frei, die nun in den Städten Beschäftigung suchten.

Abb. 1:
Von Juni 2015 bis
Oktober 2017 wurde das
Zollingerdach saniert



Unter dem Druck solcher Missstände versuchten innovative Architekten und Stadtplaner, möglichst rasch und kostengünstig Wohnungen zu bauen. In Merseburg befasste sich der Stadtbaurat Friedrich Zollinger (1880–1945) damit, das Bauen durch Systematisierung und Standardisierung billiger zu machen. Neben wiederverwendungsfähigen Schalungselementen für Schüttbetonwände entwickelte er 1921 ein leicht zu errichtendes und kostengünstiges Dachtragwerk, für das sich der Name „Zollingerdach“ einbürgerte.

Nach dem Prinzip des Tonnendaches wurde von Zollinger das Rauten-Lamellendach ohne Bohlen und Sparren konstruiert. Die gewölbte Außenform des Daches mit Verzicht auf Stützen ergab eine optimale Nutzbarkeit des Dachraumes. Dank der vergleichsweise geringen Eigenlast

der Konstruktion sind Spannweiten bis 40 m möglich. Die geringe Einzellänge der Konstruktionshölzer erleichterte deren Beschaffung und Antransport und die segmentweise Aneinanderreihung großer Holzstücke verringerte den Bedarf an langen, geraden Bohlen. Durch den geringeren Materialeinsatz wurden etwa 40 % der Holzmenge, die bei einem Mansarddach in gleicher Größe anfallen würde, eingespart.

Da die Montage des Daches so einfach war, konnten die Bauherren und Mieter auch bei der Errichtung mithelfen, was zusätzlich Kosten sparen konnte. Allerdings ist beim Zollingerdach kein Raum für die notwendige Dämmung vorgesehen, der Dachstuhl ist wartungsanfällig und die verbauten Bolzen müssen regelmäßig geprüft und nachgezogen werden.

Problem: keine exakte Statik-Berechnung möglich

Die Einfachheit des genialen Konstruktionskonzeptes mit seinem simplen Verbindungsdetail ist gleichsam seine größte Schwäche. Zur Zeit der Patentanmeldung ließ sich die Statik des „Zollbau-Lamellendaches“ nicht exakt berechnen. Der Statikprofessor Robert Otzen führte deshalb in den Jahren 1922/23 im Auftrag des Staatlichen Materialprüfungsamtes Berlin-Lichterfelde Belastungsversuche an unterschiedlichen Zollingerdächern durch, die sämtlich positiv verliefen. Daraufhin erhielt das Konstruktionsprinzip eine „Zulassung“, welche in der Folge die Grundlage für eine breite Anwendung darstellte.

Um das Dach im Sinne einer „statischen Berechnung“ kalkulieren zu können, bedarf es eines mathematischen Rechenmodells, das sowohl die Besonderheit der „schiefwinkligen Stellung“ der Lamellen zueinander, als auch die Genauigkeit des Zuschnitts der Bauteile und des spezifischen, anisotropen Materialverhaltens des Holzes berücksichtigt. Insbesondere die Integration des (zweiachsigen) Versatzes der Lamellen in ein solches Modell bildet bis heute eine große Herausforderung für die planenden Ingenieure und Architekten. Deshalb berücksichtigte man für die Sanierungsarbeiten auch die Forschungsergebnisse der HTWK Leipzig zum Zollingerdach.

Ressourcen- und Kosteneffizienz sprechen für das Zollingerdach

Die aktuellen Forschungen an der HTWK Leipzig haben das Ziel, eine modifizierte

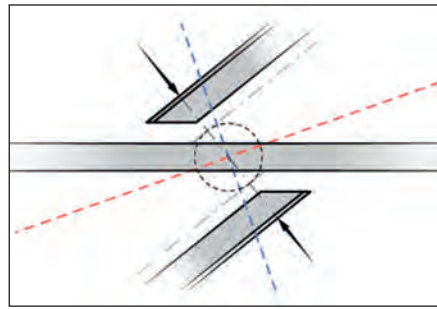


Abb. 3: Durch das versetzte Zusammenfügen der standardisierten Bretter mit einem einzigen Schraubenbolzen entsteht ein Tragwerk mit sehr speziellen Knoten
(Grafik: Hannes Löschke, M. Sc.; Fundus: Prof. Stahr)

Knotenverbindung inklusive eines entsprechenden Rechenmodells und gleichzeitig eine unter kontrollierbaren Werkstattbedingungen vorfabrizierbare Variante des Leichtbaudaches zu entwickeln. Damit soll das ressourceneffiziente Konstruktionsprinzip für die Zukunft fit gemacht werden. Die Endlichkeit der materiellen natürlichen Ressourcen sowie der sich dynamisierende Klimawandel liefern den Leipziger Forschern die übergeordneten Motive, eine Renaissance des Zollingerdachs anzugehen.

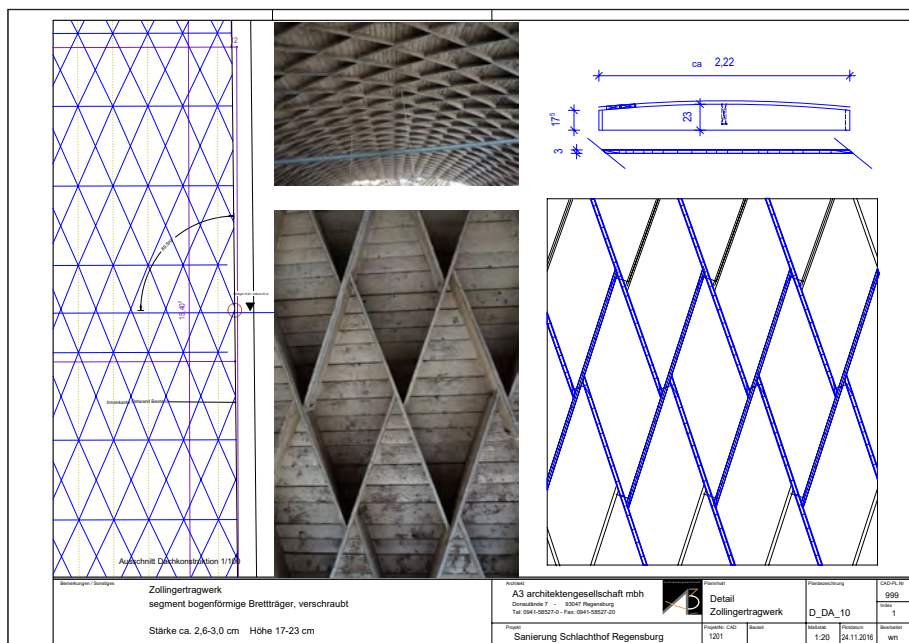
Optimierung des Tragwerks

Der Aufgabe einer Optimierung des Tragwerks und seiner Fertigung widmet sich Professor Alexander Stahr an der Leipziger Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur. Im Unterschied zum Erfinder Friedrich Zollinger stehen ihm für dieses Projekt nicht nur weiterentwickelte Rechenverfahren auf modernen Computern zur Verfügung, sondern mit Schichtholz auch

Prof. Dr.-Ing. Alexander Stahr, Inhaber des Lehrstuhls für Tragwerkslehre an der Leipziger Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur (HTWK) über das Zollingerdach

„Die Idee von Zollinger leitet sich aus der Konstruktion von Bohlenbindern nach dem Vorbild von Philippe de l'Orme und David Gilly ab. Statt kurze Bretter jedoch wie diese versetzt aufeinander zu legen und durch Vernagelung zu einem gekrümmten Träger zu verbinden, fächerte Zollinger die Konstruktion zum Flächentragwerk auf. Um die einzelnen Bretter möglichst einfach verbinden zu können, verschiebt er die ansetzenden Brettenden so, dass mit einem einzelnen Bolzen zwei anstoßende Lamellen mittig an einer dritten durchlaufenden Lamelle befestigt werden können. Der spezielle Anschnitt der Brettenden (Schifterschnitt) ist ursächlich verantwortlich für eine sich beim Zusammenbau ergebende kontinuierliche Krümmung in Längsrichtung der Lamellen. Durch Aneinanderreihung dieser in Querrichtung entsteht eine kreiszylindrische Stabwerkschale. Das gesamte Bausystem ist ein Meisterstück der Standardisierung. Es besteht, wie zuvor beschrieben, lediglich aus zwei verschiedenen Brettern und einem Schraubenbolzen.“

Abb. 2: Detailskizzen Zollingertragwerk (Quelle: A3 Architektengesellschaft mbH)



ein Material, das gegenüber Naturholz deutlich verbesserte Eigenschaften aufweist.

Statische Berechnungen sind dabei allein nicht zielführend. Denn die Steifigkeit der Konstruktion unter Belastung hängt maßgeblich von Eigenschaften der verschraubten Knotenpunkte ab, die sich einer mathematischen Modellierung entziehen, wie z.B. Fertigungstoleranzen oder Vorspannung beim Verschrauben. Deshalb sind auch heute wieder Belastungsversuche sinnvoll. Die sollen zum einen die Lastverteilung am Einzelknoten ermitteln und zum anderen die Lastverteilung mittels Sandeimer und mittels Sandsäcke vergleichen.

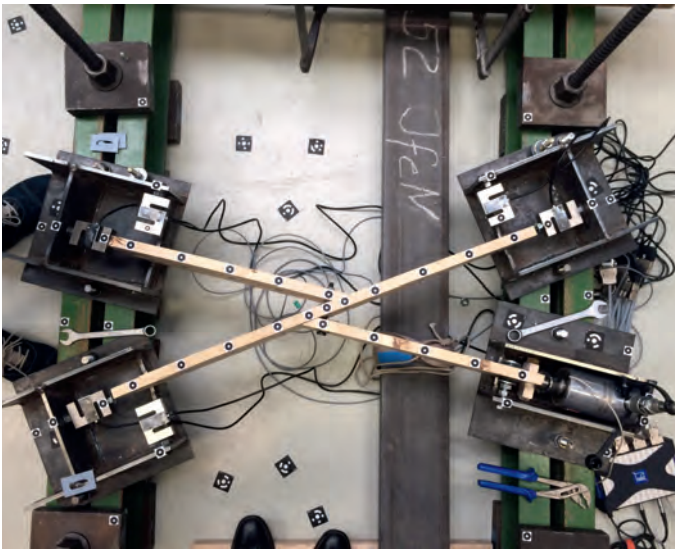


Abb. 4: Belastungsversuch zur Ermittlung der Lastverteilung (Normal- und Querkräfte) am Einzelknoten im Modellmaßstab mit Messpunkten für photogrammetrische Verformungsmessung



Abb. 5: Simulation einer gleichmäßig verteilten Flächenlast mittels Sandeimern ($F = 0,2 \text{ kN}$) am Großmodell in der Versuchshalle der HTWK Leipzig

Das Zollingerdach fand rasch Verwendung beim Bau von Wohnhäusern in Merseburg und Umgebung. Seine Dachform prägt noch heute die Altbauwohngebiete der Stadt. Meist wurde ein Zollingerdach als spitztonniges Satteldach ausgeführt, vereinzelt aber auch als Walmdach. Oft wurden große Hallenbauwerke mit Zollingerdächern ausgestattet – wie beispielsweise auch die Industriehalle in Ludwigsburg oder hier die Großviehmarkthallen im Alten Schlachthof Regensburg.

Das Zollingerdach im Alten Schlachthof Regensburg

Das Zollingerdach der ehemaligen Großviehmarkthalle ist eine Zwischenform von Mansard- und Tonnendach und weist keinerlei im Raum stehende Dachsparren oder Kehlbalke auf. Das Dach ist gewölbt wie ein Tonnendach, die Konstruktion entstand in Lamellenbauweise, sodass es große Spannweiten ohne Zwischenpfeiler und Querbalken aufweist.

Brett- und Bohlenstücke wurden in bestimmten Winkeln angeordnet, wodurch viele Rauten entstanden, die später die Dachhaut trugen.

Hoher Sanierungsbedarf

Durch Feuchteinwirkungen sowohl durch die eigentliche Nutzung als Schlachthof als auch durch eine unzureichende Wartung der Dachhaut wurden Teile der Holzkonstruktion durch holzerstörende Pilze befallen. Im Laufe der Zeit kam es zu teils enormen Verformungen am Dachtragwerk und unkontrollierten Lasteinwirkungen im Traufbereich.

Abb. 6: Belastungsversuch mittels Sandsäcke ($F = 0,3 \text{ kN}$) am Demonstrator eines in Segmenten vorgefertigten Zollingerdaches auf der Baustelle



Für die neue Nutzung als Kongress- und Veranstaltungszentrum war deshalb eine umfangreiche Sanierung notwendig. Bereits im Juni 2014 begann man mit den umfangreichen Arbeiten.

Ablauf der Sanierungsarbeiten

Neben den klassischen Holzreparaturen war die exakte Verwinkelung der Brett- und Bohlenstücke, die mittels Schraubbolzen miteinander verbunden werden, anspruchsvoll.

Die Arbeiten erfolgten abschnittsweise von der Osthalle über die Vierung als zukünftigem Foyer bis in die Westhalle. Mit einem Abstütz- und Arbeitsgerüst wurde die historische Dachkonstruktion lastfrei gestellt (Abb. 7)

Das Gerüst erhielt als oberen Abschluss eine durchgängige Arbeitsebene, von der aus alle Reparatur- und Ergänzungsarbeiten erfolgten.

Zunächst wurde die bis zu 16 Lagen starke Teerpappenabdichtung samt darunterliegender Brettschalung abgebrochen und entsorgt. Die PAK-haltige Dachhaut erforderte für die Abbruch- und anschließenden Reinigungsarbeiten ein Arbeiten in kontaminiertem Bereich.

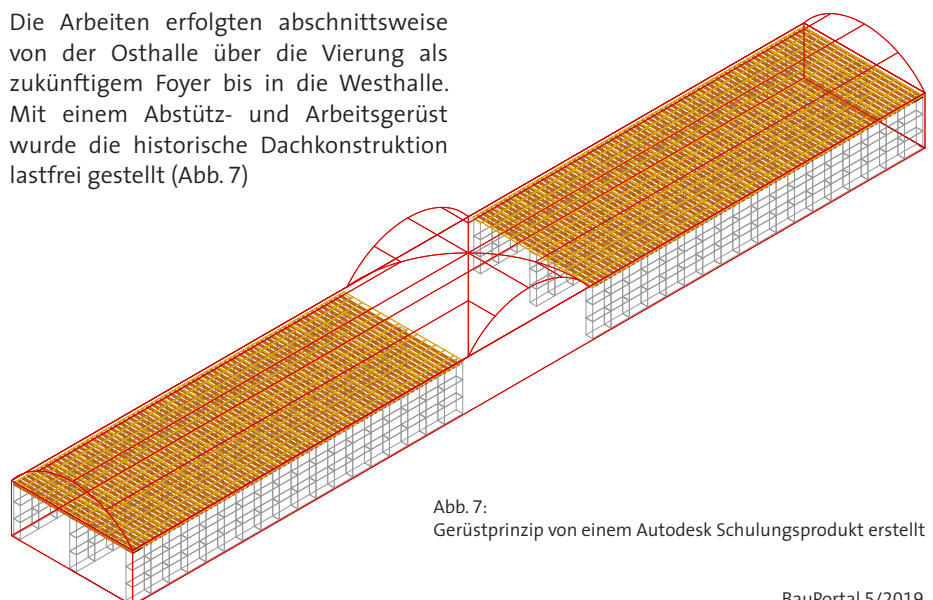


Abb. 7: Gerüstprinzip von einem Autodesk Schulungsprodukt erstellt



Abb. 8:
Die Hölzer werden in
einem exaktem Winkel
zueinander angeordnet



Abb. 9:
Abgestützte Partie
des Zollingerdaches
mit seiner typischen
Rautenstruktur
(Foto: Firma Bennert)

Danach erfolgte die Instandsetzung der historischen Tragkonstruktion. Um die Lamellen mittels Schraubbolzen miteinander verschrauben können, musste ein schlitzförmiges Loch eingefügt werden, um dem Bolzen keinerlei Querlasten oder Biegungen auszusetzen.

Auf die Zollingerkonstruktion wurde über eine Gesamtfläche von ca. 2.500 m² eine neue Sichtschalung aufgebracht. Über diese Schalungsebene wurden dann neue Brettschichtholzbohlen verlegt und an die Schalung angeschlossen. Die neuen Bohlen übernehmen die neuen Dach- und Ausbaulasten. Zwischen den Bohlen wurde auf der unteren Schalung ein schwarzes Akustikvlies und Mineralwolle als Schallschutz verlegt. Darauf wurde dann aufwendig die Dampfbremse u-för-

mig bis zur Oberkante der Bogenbinder verklebt. Eine 200 mm starke Mineralwolle mit darüber liegender Hinterlüftung sichert den erforderlichen Wärmeschutz. Den oberen Abschluss bildet wiederum eine Holzschalung, die mit einer Systemabdichtung auf Bitumenbasis abschließt.

Herausforderung Vierungsbereich

Besonders anspruchsvoll war die Sanierung des Vierungsbereichs, weil sich dort die beiden Tonnendächer kreuzen. In den dadurch entstehenden Kehlen mussten in der Ebene der Zollingerkonstruktion zunächst ebenfalls neue Bogenbinder eingezeichnet und mit der bestehenden Konstruktion wieder kraftschlüssig verbunden werden. Anschließend musste der neue obere Dachaufbau in allen Ebenen den geometrischen Gegebenheiten der Vierung angepasst werden.

Mittlerweile sind die Arbeiten abgeschlossen und das sanierte Zollingerdach schmückt den neuen Veranstaltungsort.

Abb. 10: Die ehemalige Rinderhalle (Großviehmarkthalle) ist heute ein moderner Veranstaltungsort



Autoren:
Prof. Dr.-Ing. Wulf Bennert und
Dipl.-Ing. Holger Schmidt
BENNERT GmbH – Betrieb für Bauwerksicherung

Abb. 11: Umlauf oberhalb des Foyers (Foto: Hans Bauer Regensburg)



Abb. 12: Veranstaltungssaal



Rund um die BG BAU

Sicher auf der Baustelle und auf dem Weg dorthin – Tag der Verkehrssicherheit 2019

Mehr Sicherheit im Verkehr auf dem Weg zur Arbeit; mehr Sicherheit auf der Baustelle – das waren die Schwerpunktthemen der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU) beim diesjährigen Verkehrssicherheitstag auf dem Odeonsplatz in München. Dazu informierte die BG BAU am 22. Juni zusammen mit sechs weiteren Berufsgenossenschaften, der Kommunalen Unfallversicherung Bayern / Bayerische Landesunfallkasse (KUVB / Bayer. LUK) und weiteren Partnern über sicheres und präventives Verhalten im Straßenverkehr und auf der Baustelle. Auf dem Odeonsplatz sorgte darüber hinaus von 10 Uhr bis 16:30 Uhr ein abwechslungsreiches Programm für spannende und lehrreiche Unterhaltung.

Jedes Jahr sterben in Deutschland zwischen 300 und 400 Menschen durch Unfälle auf dem Weg zur Arbeit oder zur Bildungseinrichtung. Die BG BAU verzeichnete allein im vergangenen Jahr 36 tödliche Wegeunfälle – 23 mehr als im Jahr 2017. „Dieser Anstieg zeigt den Handlungsbedarf der gesetzlichen Unfallversicherungen“, erklärt Prof. Marco Einhaus, Präventionsleiter des Landesverbands Südost der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV). „Den Tag der Verkehrssicherheit möchten Berufsgenossenschaften und Unfallkassen deshalb gemeinsam mit ihrem Dachverband, der DGUV, sowie weiteren Organisationen dazu nutzen, auf die Gefahren im Straßenverkehr und im Umgang mit Fahrzeugen aufmerksam zu machen.“

Anfahr- und Überfahr-Unfälle zählen zu einem der Unfallschwerpunkte auf Baustellen im Zusammenhang mit Baumaschinen. Die Kooperation zwischen den Berufsgenossenschaften zum Tag der Verkehrssicherheit soll deshalb branchenübergreifend für ein umsichtiges Verhalten im Miteinander auf den Straßen und am Arbeitsplatz sensibilisieren. Dazu präsentierte die BG BAU an ihrem Stand neben einem Fahrsimulator ein Abbiege-



Der Tag der Verkehrssicherheit auf dem Odeonsplatz

Assistenzsystem. Das System ist speziell in Bezug auf Kipper einsetzbar und hilft, Unfälle, die aufgrund der schlechten Einsehbarkeit des toten Winkels entstehen, zu vermeiden.

„Die Veranstaltung zum Tag der Verkehrssicherheit in München wurde 2011 erstmalig vom Landesverband Südost der DGUV durchgeführt und findet in diesem Rah-

men nun zum vierten Mal statt“, erklärt Prof. Einhaus. „Der bundesweite Aktionstag ist bereits fester Bestandteil der Präventionsarbeit von Berufsgenossenschaften und Unfallversicherungen und unterstützt uns darin, mit unseren Anliegen eine breite Öffentlichkeit zu erreichen.“

Der Verkehrssicherheitstag auf dem Odeonsplatz in München bot zahlreiche



Rund um die BG BAU



Mitmachaktionen und Attraktionen: Die Besucher konnten sich auf Simulatoren, einen Fahrradparcours, einen Fahrrad-Check sowie die Verlosung von Helmen für Kinder und Jugendliche freuen. Stuntshows, Vorführungen und Livemusik rundeten das Programm ab.

Initiator des bundesweiten Aktionstages ist der Deutsche Verkehrssicherheitsrat (DVR). Partner des Aktionstags 2019 in München waren neben der DGUV, den BGen und der KUVB / Bayer. LUK u.a. das Kreisverwaltungsreferat München, die Freiwillige Feuerwehr München, die Ver-

kehrspolizeiinspektion München, die Landesverkehrswacht sowie die Technische Universität München. Stadträtin Bettina Messinger eröffnete die Veranstaltung. Mehr Informationen unter: <https://www.tag-der-verkehrssicherheit.de/site/details.aspx?jahr=2019&id=1770>

Neue Arbeitsschutzprämien – Die BG BAU bezuschusst jetzt auch Stufen-Schiebeleitern und Stufen-Glasreinigerleitern

Wer plant, sich eine Stufen-Schiebeleiter oder Stufen-Glasreinigerleiter zu kaufen, kann ab sofort Zuschüsse bei der BG BAU beantragen. Mit den Arbeitsschutzprämien fördert die Berufsgenossenschaft in diesem Jahr über 50 Produkte und Maßnahmen, die den Arbeitsschutz in besonderem Maße verbessern. Noch bis Jahresende haben alle Mitgliedsunternehmen der BG BAU die Möglichkeit, durch den Kauf entsprechender Arbeitsmittel die Fördersummen abzurufen und damit von den Arbeitsschutzprämien der BG BAU zu profitieren.

Bereits in den ersten fünf Monaten des Jahres wurden schon 31.000 Maßnahmen zur finanziellen Unterstützung von Investitionen in die Arbeitssicherheit und den Gesundheitsschutz bei der BG BAU abgerufen, 6.300 Unternehmen haben profitiert. „Ein spezieller Fokus der Arbeitsschutzprämien liegt auf der Förderung von Arbeitsmitteln zur Absturzsicherung, denn Abstürze sind auf dem Bau eine häufige Ursache für schwere und tödliche Unfälle. Aus diesem Grund unterstützt die BG BAU ab sofort auch den Erwerb von Stufen-



Glasreinigerleitern und Stufen-Schiebeleitern“, erklärt Bernhard Arenz, Leiter der Hauptabteilung Prävention der BG BAU. Im Vergleich zu Sprossenleitern ermöglichen Stufenleitern durch die breiteren Stufen einen sichereren Auf- und Abstieg sowie einen verbesserten Stand zur Ausführung der Arbeiten. Mit der Förderung durch diese Arbeitsschutzprämie werden 50 % des Nettoanschaffungspreises – maximal 300 € – durch die BG BAU übernommen.

Die BG BAU leistet in diesem Jahr Zuschüsse für über 50 Arbeitsmittel und Maßnahmen, die über die gesetzlichen Vorgaben hinausgehen. „Neben Abstürzen

stellen vor allem Staub, fehlerhafte Elektroinstallationen sowie rutschige Böden ein Risiko auf Baustellen dar“, betont Arenz. Deshalb fördert die BG BAU neben der Leichten Plattformleiter die sogenannte Temporäre Abdeckung – ein reiß- und rutschfestes Malervlies – sowie einen Personenschutzschalter als Sicherheitsvorkehrung gegen Elektrounfälle. Um häufigen Berufskrankheiten wie Atemwegserkrankungen oder Lungenkrebs vorzubeugen, die auf feinste Baustaubpartikel zurückzuführen sind, werden auch Arbeitsmittel wie Bau-Entstauber durch die Prämien der BG BAU unterstützt.

Kleinere Unternehmen können neuerdings Zuschüsse über mehrere Jahre hinweg ansparen und erhalten so eine größere Flexibilität. Damit soll jedem einzelnen Unternehmen die Möglichkeit gegeben werden, sichere Arbeitsmittel statt billiger Alternativen anzuschaffen – unabhängig von Größe und ohne existenzielle Mehrkosten.

Beratung, Förderbedingungen und mehr Informationen unter: www.bgbau.de/praemien

Rund um die BG BAU

Unbedenklichkeitsbescheinigung im Abo – Neuer Service für Mitgliedsunternehmen der BG BAU

Bei der Teilnahme an Ausschreibungen sind Unbedenklichkeitsbescheinigungen für Bauunternehmen oft Pflicht. Mit dem neuen Abonnement für die Unbedenklichkeitsbescheinigung (kurz: UB-Abo) der BG BAU sind sie ab diesem Sommer regelmäßig und automatisch beziehbar.

Ein Bauunternehmen, das einen Auftrag weitergibt, muss sicherstellen, dass es sich bei seinem Auftragnehmer um ein zuverlässiges und vertrauenswürdiges Nachunternehmen handelt. Damit kann es sich vor einer möglichen Haftung für Sozialversicherungsbeiträge des Nachunternehmens schützen, sollte dieses seinen Zahlungsverpflichtungen nicht nachkommen. Nimmt der Nachunternehmer nicht am Präqualifizierungsverfahren teil, kann sich das Hauptunternehmen zum Nachweis der Zuverlässigkeit qualifizierte Unbedenklichkeitsbescheinigungen der BG BAU für das Nachunternehmen vorlegen lassen. Sie dienen dem Nachweis, dass ein Unternehmen seine Beiträge zur gesetz-

lichen Unfallversicherung gezahlt hat und enthält Angaben über

- veranlagte Unternehmensteile,
- Höhe der Arbeitsentgelte sowie
- stattgefundenen Beitragszahlung.

Befristete Gültigkeit

Für die sog. Exkulpation (Schuldbefreiung) werden nur qualifizierte Unbedenklichkeitsbescheinigungen akzeptiert, die im Original vorliegen und deren Gültigkeit sich über den gesamten Bauzeitraum vom Zeitpunkt der Auftragsvergabe bis zum Abschluss der Bauarbeiten erstreckt. Eine qualifizierte Unbedenklichkeitsbescheinigung ist grundsätzlich an bestimmte Voraussetzungen geknüpft und daher nur für eine bestimmte Dauer gültig. Da der Bauzeitraum jedoch in den meisten Fällen über die Gültigkeitsdauer der Unbedenklichkeitsbescheinigung hinausgeht, sind Unternehmen gezwungen, diese immer wieder anzufordern.

Aktualisierte Bausteine aufgrund der geänderten TRBS 2121

Aufgrund der Änderungen der Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) 2121 Teil 1 „Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz bei der Verwendung von Gerüsten“ und Teil 2 „Gefährdung von Beschäftigten bei der Verwendung von Leitern“, wurden die Bausteine der BG BAU aktualisiert. Die „Bausteine“ sind Sicherheitshinweise, die in komprimierter Form die wichtigsten Informationen vermitteln. Sie enthalten Sicherheitstipps mit Illustrationen, um Unfälle und Gesundheitsgefahren wirksam zu verhindern, und geben Hinweise für weiteres Informationsmaterial.

Aktualisiert wurden u.a. die Bausteine zu Arbeitsmitteln wie Anlege- und Stehleitern, Fanggerüsten oder Schutzdächern sowie zu Arbeitsverfahren wie Dach- und Gerüstbauarbeiten. Die Bausteine können einzeln oder als Gesamtpaket auf der Webseite der BG BAU unter nebenstehendem Link heruntergeladen werden:



www.bgbau.de/service/angebote/medien-center/bausteine/aktualisierung-von-bausteinen-aufgrund-der-geaenderten-trbs-2121/



Mit Hilfe des neuen UB-Abos hat die BG BAU eine Möglichkeit geschaffen, Unternehmen in regelmäßigen Abständen automatisch – ohne ausdrückliche Anforderung – Unbedenklichkeitsbescheinigungen zu übersenden. Somit ist ein nahtloser Übergang der einzelnen Unbedenklichkeitsbescheinigungen für einen bestimmten Zeitraum gewährleistet.

Der BG BAU zugehörige Unternehmen können das UB-Abo zu jeder Zeit formlos per E-Mail oder Telefon beantragen. Gleichmaßen kann das Abonnement jederzeit widerrufen werden. Das Unternehmen hat die Option, die Anzahl der zu übersendenden Unbedenklichkeitsbescheinigungen vorzugeben. Dies ist empfehlenswert, da üblicherweise nur eine Unbedenklichkeitsbescheinigung ausgestellt wird. Ein weiterer Tipp ist, die BG BAU die Beiträge per Lastschrift einziehen zu lassen, das verlängert die Laufzeit der UB – egal ob per Abo oder als Einzelanforderung.

Die max. Laufzeit des UB-Abos beträgt 12 Monate. 3 Wochen vor Ablauf des Abonnements informiert die BG BAU das teilnehmende Unternehmen und bietet eine Neubeantragung des Service an. Eine Einschränkung gibt es: Unternehmen, die mit den Beiträgen zur BG BAU in Zahlungsrückstand sind, können nicht teilnehmen. Ein bestehendes UB-Abo wird ausgesetzt, wenn Zahlungen zur Fälligkeit nicht eingehen. Weitere Informationen zum UB-Abo gibt es unter 0800/3799100 sowie unter info@bgbau.de

Klarheit bei der Kontrolle und Prüfung von Arbeitsmitteln

Aktuelle Neufassungen und Änderungen der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und der Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) 1201 und 1203

Dipl.-Ing. Martin Hackmann, Berlin

Die Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für die Verwendung von Arbeitsmitteln wieder. Sie werden vom Ausschuss für Betriebssicherheit (ABS) ermittelt bzw. angepasst und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben. Eine TRBS konkretisiert im Rahmen ihres jeweiligen Anwendungsbereichs die Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV).

Bei Einhaltung der Technischen Regeln kann der Arbeitgeber insoweit davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung erfüllt sind. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, muss er damit mindestens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen.

Die geänderte TRBS 1201 und ihr Anwendungsbereich

Am 27. November 2018 hat der ABS eine Reihe von Neufassungen und Änderungen von TRBS beschlossen. Unter anderem betrifft das die TRBS 1201 und die TRBS 1203.

Bekannt gemacht wurden die geänderte BetrSichV, die TRBS 1201 und die TRBS 1203 im April im gemeinsamen

Ministerialblatt. Anfang Juni wurden die geänderten Versionen auch auf der Seite der BAuA veröffentlicht.

Die TRBS 1201 „Prüfungen und Kontrollen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen“ konkretisiert die Betriebssicherheitsverordnung hinsichtlich der Ermittlung und Festlegung von Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen, der Verfahrensweise zur Bestimmung der mit der Prüfung zu beauftragenden

Person, der Durchführung der Prüfungen und der Erstellung der ggf. erforderlichen Aufzeichnungen.

Arbeitsmittel im Sinne der BetrSichV sind Werkzeuge, Geräte, Maschinen oder Anlagen, die bei der Arbeit benutzt werden, z.B. Hammer, Bohrmaschine, Flurförderzeuge, Baumaschine etc.

Was hat sich geändert?

Die jetzt geänderte Fassung der TRBS 1201 konkretisiert die Anforderungen an Kontrollen und die in der BetrSichV verwendeten Begriffe.

Der Begriff „Kontrolle“ wurde in diesem Zusammenhang neu in der BetrSichV aufgenommen und ersetzt die bisherigen Begriffe „Inaugenscheinnahme“ und z.T. auch das Wort „Überprüfung“. Im § 4 Abs. 5 der BetrSichV heißt es dementsprechend: „Der Arbeitgeber hat weiterhin dafür zu sorgen, dass Arbeitsmittel vor ihrer jeweiligen Verwendung auf offensichtliche Mängel, die die sichere Verwendung beeinträchtigen können, kontrolliert werden und dass Schutz- und Sicherheitseinrichtungen einer regelmäßigen Kontrolle ihrer Funktionsfähigkeit unterzogen werden.“

In diesem Zusammenhang wurden auch Begrifflichkeiten wie z.B. Schutz- und Sicherheitseinrichtungen noch einmal genau definiert und es wurde klargestellt, dass es sich bei der von der BetrSichV geforderten „Überprüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen“ um die Wirksamkeitsprüfung der in der Gefährdungsbeurteilung festgelegten Schutzmaßnahmen handelt (z.B. auch Unterweisungen und Bereitstellung von PSA).



Sicher ist sicher!

Kompodium Arbeitsschutz – Die Toolbox der BG BAU

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

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

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

Das Kompodium 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

Wesentliche Änderungen ergeben sich hierdurch nicht, da die Begriffsbestimmung in der TRBS 1201 Ziff. 2.6 die Feststellung offensichtlicher Mängel (Inaugenscheinnahme) und die regelmäßige Kontrolle (Überprüfung) umfasst. Für die Durchführung von Kontrollen gibt es u.a. folgende Festlegungen:

- Kontrollen von Arbeitsmitteln dürfen die diesbezüglich vom Arbeitgeber unterwiesenen Beschäftigten durchführen,
- die Kontrolle eines Arbeitsmittels dient der Feststellung offensichtlicher Mängel (z.B. fehlende Schutzeinrichtung, nicht-ordnungsgemäße Befestigung, nicht-ordnungsgemäßer Zustand, fehlende Wirkung von Schutzmaßnahmen) – sie erfolgt i.d.R. durch Inaugenscheinnahme,
- für die regelmäßige Kontrolle der Funktionsfähigkeit von Schutz- und Sicherheitseinrichtungen sind keine Zeitintervalle oder Anlässe vorgegeben – der Arbeitgeber legt Zeitintervalle oder Anlässe jeweils eigenverantwortlich fest und dokumentiert die Zeitintervalle oder Anlässe in geeigneter Weise,
- für die Ergebnisse der Kontrollen besteht keine Aufzeichnungspflicht.

Beispiele für Kontrollen aus verschiedenen Bereichen

- Lastaufnahmemittel sind an jedem Arbeitstag auf einwandfreien Zustand zu kontrollieren,
- die Kontrolle eines Hammers vor Arbeitsaufnahme, um zu erkennen, ob am Hammerkopf der Keil fehlt,
- Kontrollen an elektrischen Arbeitsmitteln: z.B. Feststellung defekter Anschlussleitungen, Gehäuseschäden, äußerlich defekte Stecker, Zustand der Schutzabdeckungen,
- Kontrolle von Leitern, z.B. Feststellung defekter Stufen,
- Kontrolle eines Zurrgurtes zur Ladungssicherung,
- Dichtheitskontrolle an Flüssiggas-Flaschenanlagen (nach dem Wechsel einer Flüssiggasflasche).

Geänderte Vorgaben zu den Prüffristen in der BetrSichV

Prüfpflichtige Arbeitsmittel und Prüffristen

Arbeitsmittel, die Schäden verursachen den Einflüssen unterliegen, welche zu Gefährdungen der Beschäftigten führen können (z.B. mechanische Beanspruchung

von elektrischen Betriebsmitteln), müssen geprüft werden. Die Prüffristen für Arbeitsmittel legt der Arbeitgeber im Regelfall selbst fest. Feste Prüffristen gibt es zudem in einigen DGUV-Vorschriften.

Neben den festgelegten Fristen für Prüfungen ergeben sich auch durch weitere Anlässe Gründe für Prüfungen, beispielsweise nach einer Montage (z.B. Gerüst), bei außergewöhnlichen Anlässen oder prüfpflichtigen Änderungen.

Das Ergebnis einer Prüfung ist aufzuzeichnen und mindestens bis zur nächsten Prüfung aufzubewahren. Dabei sind die Art der Prüfung, der Prüfumfang, das Ergebnis der Prüfung sowie Name und Unterschrift der zur Prüfung befähigten Person zu dokumentieren.

Prüfung überwachungsbedürftiger Anlagen

Zu den überwachungsbedürftigen Anlagen zählen Anlagen, bei denen es aufgrund der Gefahr des Absturzes (z.B. Aufzug), Brand (Tankanlagen), Explosion (Zündquellen) oder Druck (Druckgasflaschen) zu besonderen Gefährdungen kommen kann.

Bei der Prüfung dieser Anlagen sowie bei bestimmten Arbeitsmitteln (z.B. Krane, Flüssiggasanlagen) dürfen die in der BetrSichV genannten Höchstfristen nicht überschritten werden (Anhang 2 bzw. Anhang 3). Darüber hinaus ist bei einigen überwachungsbedürftigen Anlagen, etwa bei Kranen, welche in Gebäuden eingebaut werden, und bei Flüssiggasanlagen auch eine Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme erforderlich (vgl. Anhang 2 und 3 der BetrSichV). Geprüft werden muss von der „zur Prüfung befähigten Person“ oder von einer „zugelassenen Überwachungsstelle“.

Prüf- und nicht-prüfpflichtige Änderungen

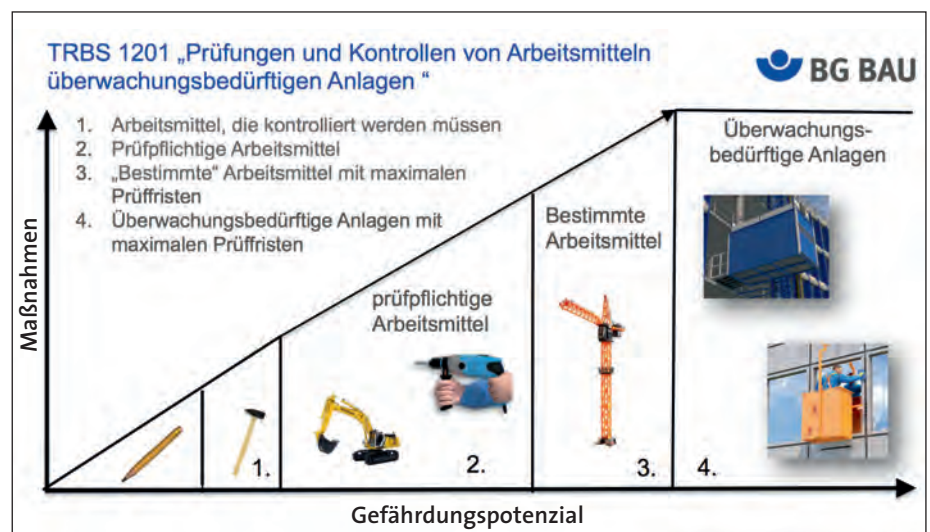
Zu den nicht-prüfpflichtigen Änderungen zählen Maßnahmen, die der Wartung eines Arbeitsmittels dienen oder solche, die der Instandsetzung des Arbeitsmittels dienen – wobei Teile durch identische oder baugleiche Teile ausgetauscht werden – sowie die Maßnahmen, die keine Folgewirkungen auf die Sicherheit des Arbeitsmittels haben.

Prüfpflichtige Änderungen sind solche Maßnahmen, die eine Folgewirkung auf die Sicherheit des Arbeitsmittels oder neue Wechselwirkungen mit anderen Arbeitsmitteln, der Arbeitsumgebung oder den Arbeitsgegenständen haben, an denen Tätigkeiten mit Arbeitsmitteln durchgeführt werden. Beispielsweise kann eine Prüfung vor Wiederinbetriebnahme erforderlich sein, wenn bei einer Baumaschine ein Dieselpartikelfilter nachgerüstet wurde. Denn es könnte durch diese Änderung zu einer Veränderung des Sicherheitsniveaus kommen z.B. durch eine Sichtbeeinträchtigung des Fahrers.

Kontrollen und Prüfungen am Beispiel Leiter

Das Arbeitsmittel Leiter wird in sehr vielen Gewerken eingesetzt und ist auch in baulichen Dienstleistungen ein häufiges Arbeitsmittel, sodass man an ihr den Unterschied zwischen Kontrolle und Prüfung zeigen kann.

Kontrolliert werden sollte die Leiter vor jeder Verwendung auf offensichtliche Mängel, etwa auf defekte Stufen. Die Kontrolle erfolgt durch einen vom Arbeitgeber unterwiesenen Beschäftigten per Inaugenscheinnahme. Die Ergebnisse der Kontrolle müssen nicht aufgezeichnet werden.



Sicherheitskennzeichnung für Stehleitern

Firma: _____
 Leiterart: _____
 Max. Länge: _____
 Hersteller: _____
 Herstellungsdatum: _____

Beschädigte Leitern sofort aus dem Verkehr ziehen!

Nächste Prüfung: Hier Prüflakette einkleben!

Sicherheitskennzeichnung für Anlegeleitern

Firma: _____
 Leiterart: _____
 Max. Länge: _____
 Hersteller: _____
 Herstellungsdatum: _____

Beschädigte Leitern sofort aus dem Verkehr ziehen!

Nächste Prüfung: Hier Prüflakette einkleben!

Wiederkehrende Prüfungen müssen bei Leitern durchgeführt werden, wenn sich Schäden verursachenden Einflüssen unterliegen (z.B. starke mechanische Beanspruchung). Davon kann wohl bei beinahe jeder Leiter ausgegangen werden, die für Bauarbeiten verwendet wird. Geprüft werden müssen Leitern zudem auch nach der Montage von Anbauteilen oder nach Instandsetzen vor jeder Verwendung. Die Prüfung muss durch eine zur Prüfung befähigte Person erfolgen, die der Arbeitgeber bestimmt. Die Durchführung der Prüfung einer Leiter kann z.B. durch einen Aufkleber dokumentiert werden, den die BG BAU für verschiedene Leitertypen anbietet (erhältlich unter www.bgbau.de/medien-center).

Definition für Schutz-, Notbehelfs- und Sicherheitseinrichtung

Eine weitere Änderung der TRBS 1201 ist, dass einige in der BetrSichV verwendeten Begriffe noch einmal klar definiert wurden:

Eine Schutzeinrichtung ist eine Einrichtung (technische Maßnahme) zur Verhinderung von Gefährdungen bei der Verwendung von Arbeitsmitteln. Beispiele: ein Schutzgitter als Schutz vor Eingriff in eine Presse, eine Absaugung an einer Schweißstation.

Eine Notbefehlseinrichtung ist eine Einrichtung zum sicheren Stillsetzen eines Arbeitsmittels. Beispiele: Not-Aus-Einrichtung, Not-Halt-Einrichtung, Reißleine, Ein-

richtung zur Unterbrechung eines Gefahrstoffstroms.

Eine Sicherheitseinrichtung ist eine Einrichtung zur Verhinderung von unzulässigen oder instabilen Betriebszuständen von Arbeitsmitteln. Beispiele: ein Sicherheitsventil, eine Temperatur- oder Drehzahlbegrenzung.

Ebenfalls geändert: die TRBS 1203 „zur Prüfung befähigte Personen“

Die Auswahl der zur Prüfung befähigten Person ist Arbeitgeberpflicht: Der Arbeitgeber muss im Rahmen seiner Auswahlverpflichtung sicherstellen, dass diese so qualifiziert ist, dass sie die ihr übertragenen Prüfaufgaben zuverlässig und sorgfältig (dem Stand der Technik entsprechend) durchführt. Der Stand der Technik wird beispielsweise in den Technischen Regeln zur Betriebssicherheit und den DGUV-Prüfgrundsätzen beschrieben.

Weiterhin ist sicherzustellen, dass das Arbeitsmittel als Ganzes den festgelegten Umfängen entsprechend sowie innerhalb der festgelegten Fristen geprüft wird. Dazu sind ggf. mehrere zur Prüfung befähigte Personen mit eindeutig abgegrenzten Prüfaufgaben zu beauftragen (z.B. Mechanik, Elektrik und Hydraulik bei einer Maschine). In der aktualisierten TRBS 1203 wurden für bestimmte Arbeitsmittel zusätzliche Anforderungen an die „zur Prüfung befähigte Person“ neu aufgenommen bzw. aktualisiert.

Neu

Personenaufnahmemittel zum Heben von Personen mit Kranen (PAM)

Bisher Benennung eines „Sachkundigen“ in der DGUV Regel 101-005 „Hochziehbare Personenaufnahmemittel.“

Arbeitsmittel mit hydraulischen Komponenten

Die Anforderung an die „zur Prüfung befähigte Person“ wurden aus der DGUV Regel 113-020 „Hydraulik-Schlauchleitungen und Hydraulik-Flüssigkeiten“ – Regeln für den sicheren Einsatz übernommen. Die Forderung, dass die Fachkenntnisse auf aktuellem Stand gehalten werden müssen, soll durch die Teilnahme an einem spezifischen Lehrgang mind. alle 5 Jahre nachgewiesen werden. Die in der TRBS 1203 Ziff. 4.2. (4) beschriebene Verfahrensweise gibt dem Unternehmer die Möglichkeit, die Fachkunde der Prüfperson durch Lehrgänge bei den Fachverbänden auf den aktuellen Stand zu bringen (z.B. bei DFGV e.V., DVGW e.V., VDBUM e.V.).

Aktualisiert

Prüfsachverständige für Krane

Der Arbeitgeber muss sicherstellen, dass der von ihm beauftragte Prüfsachverständige die Anforderungen der TRBS 1203 erfüllt. Erfüllt sind diese, wenn der Sachverständige dies mit einem Zertifikat von einem DGUV-Träger (gemäß § 28 DGUV Vorschrift 52 und 53 in Verbindung mit dem DGUV Grundsatz 309-005) oder einem Zertifikat für die Prüfung von Kranen einer nach ISO 17024 (nur nach dieser Norm!) für die Personenzertifizierung akkreditierten Stelle nachweisen kann.

Der Arbeitgeber hat bei der Auswahl festzustellen, ob der Prüfsachverständige für die entsprechende Kranart nach Anhang 3 BetrSichV und den Prüfanlass befähigt ist. Diese werden im Zertifikat genannt (TRBS 1203, Ziff. 4.1. (5)).

(Siehe auch Seite 38 in der Rubrik „Kran-technik/Hebebühnen“)

Flüssiggasanlagen

Für die Prüfung von Flüssiggasanlagen werden höhere Anforderungen an die „zur Prüfung befähigte Person“ gestellt. So wird z. B. der bisher allgemein gehaltene Bezug zur Berufsausbildung auf eine Berufsausbildung mit handwerklichem Bezug zur Prüfaufgabe präzisiert.

Arbeitsmittel mit elektrischen Komponenten

Die Anforderungen an die Berufserfahrung wurden um einen Hinweis auf eine „mindestens einjährige praktische Erfahrung als Elektrofachkraft im Tätigkeitsfeld“ ergänzt. Weiterhin wird klargestellt, dass die notwendige Weiterbildung in der Elektrotechnik auch innerbetrieblich erfolgen kann, wenn die erforderliche Fachkunde im Unternehmen zur Verfügung steht.

Die vollständige Version der TRBS 1201 und 1203 finden Sie unter www.baua.de

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



Deutschland baut! e.V.

Initiative will spartenübergreifend die Zusammenarbeit in der Baubranche und die Attraktivität des Bauwesens für den Nachwuchs steigern

Deutschland baut! e.V. wurde 2012 von führenden Unternehmen der Baubranche gegründet. Die Initiative hat das Ziel, angesichts des demografischen Wandels die Attraktivität über die gesamte Wertschöpfungskette Bau – vom Planer über ausführende Bauunternehmen bis hin zur Baustoffindustrie – hinweg zu steigern, um dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken. Die Initiative versteht sich als strategischer Partner für die Baubranche und dient seinen Mitgliedern als Plattform für deren Anliegen, Sprachrohr in die Politik und Verstärker der Branchenattraktivität in der öffentlichen Wahrnehmung. Um die Fach- und Nachwuchskräfte sicherung voranzubringen, wurde ein unternehmensübergreifendes Traineeprogramm entwickelt, es gibt ein Pilotprojekt für Studienaussteiger, das sich in der Konzeptphase befindet, sowie einen Arbeitskreis Fachkräftesicherung. Darüber hinaus werden verschiedene Regionalveranstaltungen angeboten. Ein Projekthandbuch zum Austausch von Best-Practice-Beispielen im Bereich Human Resources (HR) rundet das Angebot ab.

Neuer Vorstand führt Projekte für die Fachkräftesicherung fort

Mit Timo Kirstein, Saint-Gobain Business Distribution GmbH, Carsten Buschmann, RVI GmbH, Dr. Sebastian Dresse, Creaton GmbH und Jacob Madsen von der Velux Deutschland GmbH wurden im Mai 2019 vier neue Führungskräfte von impulsgebenden Unternehmen der Baubranche in den Vorstand von Deutschland baut! gewählt, die sich den anstehenden Aufgaben zur Sicherung von Fachkräften stellen. Auch wenn die etablierten Produkte der Initiative – wie etwa das Traineeprogramm – zwischenzeitlich in der Branche gut angenommen werden, gibt es noch viel zu tun, wie eine Studie, die im Rahmen des Arbeitskreises Fachkräftesicherung vorgestellt wurde, zeigt. Durchschnittlich 40 bis 50 % der Auszubildenden verlassen die Baubranche bereits kurz nach Abschluss ihrer Ausbildungszeit. Ihre Begründung: Befürchtungen, die körperlichen Anforderungen der gewerblichen Bauberufe nicht bis ans Arbeitsende durchhalten zu können. Auch im akademischen Bereich, beispielsweise im Studiengang Bauingenieurwesen, ist der Aderlass zu hoch. Hier brechen in jedem Jahr rund 4.000 Studierende ihr Studium wieder ab. Für diesen konkreten Fall hat die Initiative „Pilotprojekt Studienaussteiger“ entwickelt, das vielfältige Berufschancen innerhalb der Wertschöpfungskette Bau vermittelt.

Erfolgsprodukt Traineeprogramm

Das 18 Monate dauernde Traineeprogramm der Initiative Deutschland baut! e.V. ermöglicht Absolventen aus baunahen Ingenieurwissenschaften oder Wirtschaftswissenschaften Einblicke in führende Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette Bau im gesamten Bundesgebiet. Eine Übernahme nach Ablauf

der Stationen in den Trainee-Partnerunternehmen ist ausdrücklich gewünscht.

Mit mehr als 200 Bewerbern in jedem Jahr ist Traineeprogramm als voller Erfolg zu verzeichnen. Auch in der aktuellen Staffel konnten Absolventen verschiedener Studienrichtungen gewonnen werden, die sich nicht zwangsläufig von Beginn an für eine Aufgabe innerhalb der Baubranche entschieden haben. Derzeitig starten vier Absolventen als Trainees. Sie können sich auf spannende Projekte mit viel Eigenverantwortung bei Saint-Gobain Business Distribution Deutschland GmbH, DB Bahnbau Gruppe GmbH, Jaeger Zentrale Dienste GmbH + Co KG Gruppe, WOLFF & MÜLLER-Gruppe oder auch beim neuen Mitglied Klebl GmbH freuen.

Gestartet ist das Traineeprogramm mit drei Unternehmen, heute beteiligen sich zehn Mitglieder der Initiative an diesem Angebot. Positiv für die Mitgliedsunternehmen von Deutschland baut! ist nicht

nur, dass sich die Trainees immer für eine Beschäftigung bei ihnen entschieden haben. Sie profitieren ebenso vom offenen Feedback der Absolventen, das für die Firmen unabdingbar wichtig ist, um als Arbeitgeber heute und in Zukunft attraktiv zu bleiben.

Vielfältige Karrieremöglichkeiten der Baubranche hervorheben

Die Initiative sucht junge Menschen, die Authentizität und Begeisterung für die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten in der Bauwirtschaft mitbringen, um die außerordentliche Attraktivität dieser Branche mit all ihren Facetten zu kommunizieren. Denn innerhalb der Baubranche sind kommunikative Fähigkeiten, Offenheit sowie der Umgang mit hochmodernen IT-Systemen bis hin zum Building Information Modeling gefragt, fasst Michael Halstenberg, Vorstand von Deutschland baut! e.V., den Anspruch zusammen. „Zudem besteht



Die aktuellen Trainees haben sich bei der Mitgliederversammlung vorgestellt (Foto: Deutschland baut! e.V.)

die Möglichkeit, bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt im Berufsleben eigenverantwortlich Projekte zu managen. Diese Chancen offerieren andere Industriezweige nicht in diesem Maße. Und – nicht zu vergessen – bauen werden wir auch noch in vielen Jahren. Denn egal, mit welchen Fahrzeugen wir in der Zukunft unterwegs sein werden. Man braucht immer die Infrastruktur in Form von Straßen oder Brücken. Ob wir in der Zukunft allerdings noch Verbrennungsmotoren bauen werden, das wissen wir heute nicht“, führt er weiter aus. Ähnlich äußert sich auch Udo Berner, Vorstandsvorsitzender von Deutschland baut!: „Die Chancen, die die Baubranche für einen schnellen Aufstieg bietet, sind einzigartig innerhalb der Bundesrepublik. Bei rund 70.000 Bauunternehmen im gesamten Land ist es aber auch keine große Überraschung, dass sich hier mehr Möglichkeiten auftun, als etwa in Industriezweigen mit überwiegend großen Unternehmen. Im Bauwesen ist es zudem nicht ungewöhnlich, ein Studium des Bauingenieurwesens an eine erfolgreich abgeschlossene, gewerbliche Ausbildung, beispielsweise zum Polier, anzudocken. Mit dieser Basis sind sämtliche Türen bis hin zu einer Aufgabe in der Geschäftsleitung geöffnet“, ergänzt er.

Wie der Maschinenbau, die Automobilindustrie und die Fertigungsindustrie, steuert auch die Baubranche auf das digitale Zeitalter zu. Daraus ergeben sich viele neue, besonders spannende Berufsfelder. Vor allem das modulare, serielle Bauen anhand prozessualer und digitalisierter Abläufe ist hochinteressant für die junge Generation.

Veranstaltungen als Ideengeber für Unternehmen

Neben dem Produkt Traineeprogramm gibt es Regionalveranstaltungen bei Mitgliedsunternehmen vor Ort, bei denen Besuchern ein Blick hinter die Kulissen der gastgebenden Unternehmen gewährt wird. Fachvorträge zu Recruiting und Fachkräftesicherung von externen Experten runden diese Veranstaltungen ab. Zweimal im Jahr richtet die Initiative diese Veranstaltungen aus, bei denen auch der fachliche Austausch untereinander eine tragende Rolle spielt. In diesem Jahr fand am 4. Juni bei der DB Bahnbaugruppe in Dresden eine Veranstaltung statt. Am 19. September lädt die Adolf Würth GmbH & Co. KG nach Künzelsau. Des Weiteren bietet Deutschland baut! zweimal jährlich mit dem Arbeitskreis Fachkräftesicherung in Offenbach am Main einen Anlaufpunkt für zeitgemäße HR-Themen mit internen sowie externen Referenten.



Am 4. Juni 2019 fand bei der DB Bahnbaugruppe in Dresden eine Regionalveranstaltung von Deutschland baut! e.V. statt (Foto: DB Bahnbaugruppe GmbH)

Vernetzung mit der Politik

Damit die Arbeit einer solchen Initiative Früchte tragen kann, bedarf es nicht nur innovativer Ansätze innerhalb der Wirtschaft, sondern ebenso einer Schnittstelle zur Politik. Umso mehr freut sich der Vorstand von Deutschland baut!, dass Herr Dr. Peter Ramsauer, Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung a.D., die Initiative als Schirmherr vertritt. Ramsauer

betont, wie wichtig die Fachkräftesicherung sei: „Die Bauwirtschaft hat einen gewaltigen Bedarf an Ingenieuren, um die aktuellen und anstehenden Maßnahmen des Bundes und der Länder zu bewältigen. Ohne eine Vielzahl weiterer Fachkräfte sind Planung und Umsetzung so nicht zu schaffen.“

Deutschland baut! e.V.
www.deutschland-baut.de



Münchener Gefahrgut-Tage 2019

Bei den Münchener Gefahrgut-Tagen vom 27. bis 29. Mai 2019 diskutierten auch dieses Jahr wieder fast 200 Teilnehmer aus verschiedenen Ländern über Neuregelungen des Gefahrgutrechtes sowie Probleme bei der Durchführung von Transporten. Für die Betriebe der Bauwirtschaft sind neben den Neuerungen auch die Transporte von Lithiumbatterien und Abfall wichtig. Lithiumbatterien werden zunehmend zum Betrieb von Baugeräten und -maschinen in verschiedenen Bereichen eingesetzt – beispielsweise akkubetriebene Verdichtungsgeräte beim Erd- und Asphaltbau oder akkubetriebene Glätter beim Verdichten oder Glätten von Estrich- und Betonflächen.

Transport von Baumaschinen

Die Streichung des Abschnittes 1.1.3.1. b), der die Freistellung des Transports von Baumaschinen als Ladung von den Vorschriften regelt, ist nun umgesetzt worden. Das hat allerdings nicht zur Folge, dass diese Transporte nun Gefahrguttransporte sind. Zum einen besteht eine lange Übergangszeit bis zum Ende 2022, in der nach alter Gesetzgebung transportiert werden darf. Zum anderen sind die Transporte danach weiterhin von den Vorschriften freigestellt. Die Baumaschinen werden dann der UN-Nummer 3166 zugeordnet und unterliegen nicht den Vorschriften der GGVSEB, wenn bei flüssigen Brennstoffen die Ventile zwischen dem Motor oder der Einrichtung und dem Brennstoffbehälter während der Beförderung geschlossen sind, es sei denn, es ist von Bedeutung, dass die Einrichtung in Betrieb bleibt. Soweit erforderlich müssen die Fahrzeuge aufrecht und gegen Umfallen gesichert verladen werden (Abb. 1).

Die gleiche Regelung gilt auch für die inzwischen häufiger verwendeten Maschinen und Geräte, die mit Lithiumbatterien angetrieben werden. Da diese Geräte beim Betrieb keine Abgase freisetzen, besteht bei ihrem Einsatz in Gebäuden nicht die Gefahr einer Vergiftung durch Kohlenmonoxid. Der in Abbildung 2 gezeigte Glätter für Estriche weist diese Vor-

teile auf. Sein Kauf wird im Rahmen der Arbeitsschutzprämien durch die BG BAU gefördert (<https://www.bgbau.de/service/angebote/arbeitsschutzpraemien/>).

Derartige Geräte und Fahrzeuge werden der UN3171 zugeordnet. Die Lithiumbatterien müssen sicher in die Fahrzeuge eingebaut werden, um Beschädigungen der Batterien zu verhindern. Solange die Batterien funktionsfähig sind, müssen keine speziellen Vorschriften für den Transport beachtet werden.

Transport von defekten Lithiumbatterien

Über den Transport von intakten Lithiumbatterien wurde bereits umfassend informiert. Die Maßnahmen richten sich nach der Leistung der Batterien und der Art des Transportes. So sind z.B. beim Transport von Ersatzbatterien zahlreiche Vorschriften zu beachten.

Probleme bereitet der Transport von Lithiumbatterien, denen sich der Besitzer entledigen will (weil sie beispielsweise nicht mehr zu laden sind oder das damit betriebene Werkzeug defekt ist) oder muss (weil der Akku defekt ist und sich z.B. aufbläht oder der Inhalt austritt).

Verhältnismäßig unproblematisch ist der Transport von Lithiumbatterien, die entsorgt werden sollen, aber nicht beschädigt sind bzw. sich nicht aufblähen. Die Ver-

packungen der Batterien müssen u.a. beim Transport mit der Aufschrift „LITHIUM-BATTERIEN ZUR ENTSORGUNG“ bzw. „LITHIUM-BATTERIEN ZUM RECYCLING“ versehen werden.

Problematisch ist der Transport von Akkus, die einen Defekt aufweisen. Defekte bedeutet in diesem Fall, dass die Gehäuse der Batterien beschädigt sind, dass Flüssigkeit aus der Batterie ausläuft oder die Batterien sich aufblähen. Diese Akkus können sich spontan entzünden. Die Brände benötigen keinen Luftsauerstoff und können daher auch nicht gelöscht werden. Fachleute empfehlen, dass die Batterien dann kontrolliert abgebrannt werden sollen. Beschädigte Batterien sollten nicht in Gebäuden aufbewahrt werden, sondern an Stellen gelagert werden, an denen ein möglicher Brand keine Schäden verursacht.

Der Transport von defekten Lithiumbatterien darf nur unter Berücksichtigung der Vorschriften erfolgen. Dazu muss die Batterie in eine entsprechende Verpackung gepackt werden, die eine weitere Beschädigung verhindert und einen möglichen Brand in Grenzen hält. Die defekten Batterien sind so zu verpacken, dass die Verpackungen der Batterien mit der Aufschrift „BESCHÄDIGTE/DEFEKTE LITHIUM-IONEN-BATTERIEN“ bzw. „BESCHÄDIGTE/DEFEKTE LITHIUM-METALL-BATTERIEN“ ver-



Abb. 1:
Selbstfahrende Baumaschinen können auch zukünftig ohne zusätzliche Auflagen transportiert werden (Foto: BG BAU – Kersting)



Abb. 2:
Maschinen, die durch Lithiumbatterien angetrieben werden, unterliegen beim Transport nicht den Vorschriften des Gefahrgutrechtes (Quelle: BTS – Betontechnik Schumacher GmbH)

sehen werden. Bevor Betriebe diese Transporte durchführen, müssen sie sich mit der zuständigen Behörde in Verbindung setzen. Informationen zum Transport können auch bei den Herstellern angefragt werden.

Sehr bedenklich ist, dass inzwischen Bastler die Lithiumbatterien reparieren oder verändern, um beispielsweise deren Kapazität zu erhöhen. Bei diesen Reparaturen sind Defekte in den Akkus wahrscheinlich, die bei Ladevorgängen oder der Verwendung zu Tiefentladungen oder zu Überladungen und somit auch zu Bränden führen können. Juristen sehen in den durch manipulierte Akkus ausgelösten Bränden eine fahrlässige Brandstiftung. Daher besteht die dringende Empfehlung, Lithiumbatterien nicht zu manipulieren, sondern gegebenenfalls durch neue zu ersetzen.

Transport von Abfällen

Unter Abfällen versteht der Gesetzgeber alle Stoffe oder Gegenstände, derer sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss. Der Transport von Abfällen wird durch die Anzeige- und Erlaubnisverordnung (AbfAEV) geregelt. Danach sind gewerbliche Transporte von Abfall genehmigungspflichtig.

Für die Bauwirtschaft gibt es hier Ausnahmen. Das ist der Fall, wenn die Betriebe eigene Abfälle transportieren und nicht als gewerblicher Anbieter des Transportes von Abfällen agieren. Werden große Mengen Abfall transportiert, ist zumindest eine Anzeige erforderlich. Das ist der Fall, wenn mehr als 20 t nicht gefährlicher bzw. mehr als 2 t gefährlicher Abfall transportiert werden.

Daraus ergibt sich die Frage, wann Abfälle gefährlich sind. Ergeben die Untersuchungen entzündbare, toxische oder umweltschädigende Stoffe im Abfall, sind die Konzentrationen der Gefahrstoffe der Gradmesser für die Einstufungen zum Arbeitsschutz bzw. zum gefährlichen Abfall. Mithilfe der Grenzwerte und unter Berücksichtigung der in Anhang III der Richtlinie 2008/98/EG (Abfallrahmenrichtlinie) angegebenen Kriterien ist dann zu entscheiden, ob der Abfall als „gefährlicher Abfall“ zu behandeln ist. Dabei kann einem Abfall eine oder mehrere der folgenden Eigenschaften zugeschrieben werden:

- HP 1 – explosiv
- HP 2 – brandfördernd
- HP 3 – entzündbar
- HP 4 – reizend
- HP 5 – spezifische Zielorgan-Toxizität (STOT)/Aspirationsgefahr

- HP 6 – akute Toxizität
- HP 7 – kanzerogen
- HP 8 – ätzend (Haut)
- HP 9 – infektiös
- HP 10 – reproduktionstoxisch
- HP 11 – mutagen
- HP 12 – Freisetzung eines akut toxischen Gases
- HP 13 – sensibilisierend
- HP 14 – ökotoxisch
- HP 15 – Abfall, der eine der oben genannten gefahrenrelevanten Eigenschaften entwickeln kann.

Ist ein Abfall gefährlich, kann das bedeuten, dass dieser Abfall auch Gefahrgut ist. Allerdings ist nicht jeder Gefahrstoff bzw. gefährliche Abfall auch Gefahrgut. So sind Gefahrstoffe, die nur eine Reizwirkung oder nur bestimmte chronische Gesundheitsgefahren aufweisen, keine Gefahrgüter. Bei gefährlichen Abfällen muss daher immer geprüft werden, ob der Abfall auch den Kriterien für Gefahrgut entspricht.

Bei Abfall ist auch bei nicht vollständigen Informationen eine Klassifizierung möglich. Allerdings ist dann das höchste Gefahrenniveau anzuwenden. Dies führt dazu, dass der Abfall im Zweifelsfall auch Gefahrgut ist.

Kommt man zu dem Ergebnis, dass der Abfall Gefahrgut ist, muss er in eine geeignete Verpackung abgefüllt werden. Dabei ist zu prüfen, welche für die gewählte Abfallart erlaubt ist. Teilweise kann Abfall in loser Schüttung in geeigneten Containern transportiert werden. Bei den Verpackungen ist zu beachten, dass IBCs regelmäßig geprüft werden müssen und Kunststoffverpackungen ab Herstellung nur fünf Jahre lang verwendet werden dürfen. Sind die Prüf- und Verwendungsfristen überschritten, darf die Verpackung nicht verwendet werden. Die Verpackungen müssen mit Gefahretiketten und UN-Nummern versehen werden. In der Vergangenheit haben gerade ungeeignete Verpackungen und unzureichende Kennzeichnung immer wieder zu Beanstandungen geführt.

Auch bei Abfalltransport kann die Kleinmengenregelung in Anspruch genommen werden. Die dabei erforderlichen Maßnahmen richten sich danach, ob der Transport im Rahmen der Haupttätigkeit (Transport des Abfalls durch das Bauunternehmen von der Baustelle zum Betrieb), als Versorgungstransport (z.B. Transport von Abfall vom Betrieb zu Sammelstelle) oder als beauftragter Transport (Transport des Abfalls durch einen Spediteur) erfolgt.

Dr. Klaus Kersting
Referat GISBAU
BG BAU Prävention

Transport von Gefahrgütern

Für den Gefahrguttransport im öffentlichen Straßenverkehr gibt es in dem europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) und in der Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB) eine ganze Reihe gesetzlicher Auflagen. Nur wer kleine Mengen gefährlicher Güter transportiert, braucht nicht alle Vorschriften der GGVSEB zu beachten. Die meisten Unternehmen der Bauwirtschaft können sich die Kleinmengenregeln zunutze machen, die „erleichterte Beförderungen“ zulassen. Es lohnt sich, beim Transport von Gefahrgütern auf die Mengengrenzungen dieser Regeln zu achten.



Die 1000-Punkte-Regel

In der Broschüre „Transport von Gefahrgütern“ wird auf 16 Seiten die Kleinmengenregelung in der Bauwirtschaft anhand von Beispielen erklärt. Sie ist auch unter der „1000-Punkte-Regel“ bekannt. Für Gefahrstoff und Menge werden spezielle Punkte vergeben. Daraus errechnet sich eine Gesamtzahl für die zulässige Gefahrstoffmenge pro Transport, wobei 1.000 Punkte nicht überschritten werden dürfen.

Die Broschüre ist im Medien-Center der BG BAU zu finden unter: https://www.bgbau.de/fileadmin/Medien-Objekte/Medien/Broschuere_Flyer/f_transp_02.pdf

Arbeitsschutzanforderungen bei der Schimmelpilzsanierung

Bei Arbeiten in schimmelpilzbelasteten Bereichen sind besondere Gefährdungen zu berücksichtigen und entsprechende Schutzmaßnahmen zu ergreifen

Dipl.-Ing. Andrea Bonner, Karlsruhe

Bei Tätigkeiten im Rahmen einer Schimmelpilzsanierung wie z.B. beim Entfernen schimmelpilzbelasteter Tapeten und Putze oder bei der abschließenden Reinigung der Sanierungsbereiche kommen die Beschäftigten mit Biostoffen in Kontakt. Dazu zählen u.a. Schimmelpilze und Bakterien sowie deren Zellbestandteile und Stoffwechselprodukte wie z.B. Mykotoxine. Insbesondere hohe, länger andauernde oder häufig wiederholte Expositionen können zu allergischen Reaktionen bis hin zu schweren Lungenerkrankungen führen. Zum Schutz der Beschäftigten sind daher geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

Die DGUV Information 201-028 „Gesundheitsgefährdungen durch Biostoffe bei der Schimmelpilzsanierung“, die voraussichtlich im 3. Quartal 2019 in aktualisierter Fassung vorliegen wird, bietet eine Hilfestellung zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung und beschreibt geeignete Schutzmaßnahmen für die Probenahme, den Ausbau befallener Materialien, Trocknungsmaßnahmen, die Reinigung der Sanierungsbereiche und den Einsatz von Bioziden.

Allgemeine Anforderungen der Biostoffverordnung

Für Tätigkeiten bei der Schimmelpilzsanierung gilt die Biostoffverordnung (BiostoffV). Sie beschreibt Maßnahmen zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten. Es ist aber auch der Schutz anderer Personen, beispielsweise der Nutzer des Objektes, zu berücksichtigen, die durch eine Verschleppung der Stoffe aus dem Sanierungsbereich gefährdet werden können.

Gemäß Biostoffverordnung ist für die Gefährdungsbeurteilung und die Ableitung der erforderlichen Schutzmaßnahmen zunächst die Art der Tätigkeit zu bestimmen. Die Verordnung unterscheidet dabei zwischen gezielten und nicht gezielten Tätigkeiten sowie zwischen Tätigkeiten mit und ohne Schutzstufenzuordnung. Gezielte Tätigkeiten liegen dann vor, wenn

- Tätigkeiten auf einen oder mehrere Biostoffe unmittelbar ausgerichtet sind,
- Biostoffe mindestens der Spezies nach bekannt sind und
- Exposition der Beschäftigten im Normalbetrieb hinreichend bekannt oder abschätzbar ist.

Nicht gezielte Tätigkeiten liegen vor, wenn mindestens eine dieser Voraussetzung nicht gegeben ist. Reinigungs- und Sanierungs- und Reinigungsarbeiten zählen zu nicht gezielten Tätigkeiten.

Biostoffe werden in der Biostoffverordnung entsprechend dem von ihnen ausgehenden Infektionsrisiko in eine Risikogruppe eingestuft:

Risikogruppe 1

Biostoffe, bei denen es unwahrscheinlich ist, dass sie beim Menschen eine Krankheit hervorrufen.

Risikogruppe 2

Biostoffe, die eine Krankheit beim Menschen hervorrufen können und eine Gefahr für Beschäftigte darstellen könnten; eine Verbreitung in der Bevölkerung ist unwahrscheinlich; eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung ist normalerweise möglich.

Risikogruppe 3

Biostoffe, die eine schwere Krankheit beim Menschen hervorrufen und eine ernste Gefahr für Beschäftigte darstellen können; die Gefahr einer Verbreitung in der Bevölkerung kann bestehen, doch ist normalerweise eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung möglich.

Risikogruppe 4

Biostoffe, die eine schwere Krankheit beim Menschen hervorrufen und eine ernste Gefahr für Beschäftigte darstellen; die Gefahr einer Verbreitung in der Bevölkerung ist unter Umständen groß; normalerweise ist eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung nicht möglich.

Tätigkeiten in Laboratorien, der Versuchstierhaltung, der Biotechnologie oder in Einrichtungen des Gesundheitsdienstes, in denen überwiegend Biostoffe mit infektiösen Eigenschaften vorkommen können, sind einer Schutzstufe zuzuordnen. Die Schutzstufen orientieren sich an der Risikogruppe des jeweiligen Biostoffs und sind ein Maßstab für die Höhe der Infek-

tionsgefährdung bei den Tätigkeiten. Entsprechend den Risikogruppen werden vier Schutzstufen unterschieden.

Für alle anderen Tätigkeiten mit Biostoffen ist eine Schutzstufenzuordnung nicht erforderlich. Solche Tätigkeiten werden beispielsweise in der Land- und Forstwirtschaft, in der Abfall- und Abwasserwirtschaft, bei Arbeiten an Sanitäranlagen oder bei Reinigungs- und Sanierungsarbeiten durchgeführt.

Bei Tätigkeiten im Rahmen einer Schimmelpilzsanierung wäre eine Schutzstufenzuordnung auch nicht praktikabel, da sie nur die Infektionsgefährdung, nicht aber das sensibilisierende bzw. toxische Potenzial der Biostoffe berücksichtigt, welches bei der Schimmelpilzsanierung die Gefährdung für die Beschäftigten maßgeblich bestimmt. Zu den sensibilisierenden Biostoffen zählen u.a. Schimmelpilze und bestimmte Bakterien, u.a. Aktinomyzeten. Toxische Wirkungen können von Mykotoxinen (Stoffwechselprodukte von Schimmelpilzen) ausgehen.

Als Fazit dieser Überlegungen lässt sich zusammenfassen: Tätigkeiten bei der Schimmelpilzsanierung sind nicht gezielte Tätigkeiten im Sinne der Biostoffverordnung. Werden die Tätigkeiten außerhalb von Laboratorien, der Versuchstierhaltung, der Biotechnologie oder Einrichtungen des Gesundheitsdienstes ausgeführt, ist für diese Tätigkeiten keine Schutzstufenzuordnung erforderlich. Finden Sanierungsmaßnahmen beispielsweise in einem Labor oder einem Krankenhaus statt, muss vorab mit dem Auftraggeber geklärt werden, ob in den jeweiligen Arbeitsbereichen auf-

grund dort vorhandener Biostoffe mit Infektionspotenzial eine Schutzstufenzuordnung und die damit verbundenen Schutzmaßnahmen zu ergreifen sind.

Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung

Vor Aufnahme der Tätigkeiten ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen und geeignete Schutzmaßnahmen festzulegen. Dies ist Aufgabe des Arbeitgebers. Erster Schritt der Gefährdungsbeurteilung ist die Informationsbeschaffung, dazu sind insbesondere folgende Informationen erforderlich:

- Informationen zu den Biostoffen: gesundheitsschädigende Eigenschaften (infektiös, sensibilisierende oder toxische Wirkungen), Übertragungswege bzw. Aufnahmepfade der Stoffe in den Körper (inhalativ, dermal, oral).
- Informationen zu den Tätigkeiten: verwendete Arbeitsmittel (z.B. Arbeitsstoffe, Maschinen, Geräte), Art, Höhe, Dauer und Häufigkeit der Exposition.

Fachkunde für die Erstellung der Gefährdungsbeurteilung

Die Gefährdungsbeurteilung ist fachkundig durchzuführen. Die Fachkunde für nicht gezielte Tätigkeiten ohne Schutzstufenzuordnung umfasst nach den Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 200 „Anforderungen an die Fachkunde“ die Komponenten Berufsausbildung oder einschlägige Berufserfahrung sowie Kompetenz im Arbeitsschutz. Als Kompetenz im Arbeitsschutz gelten Kenntnisse und Fähigkeiten, die Gefährdungen in Abhängigkeit von den vorhandenen Biostoffen und den Tätigkeiten, die auszuführen sind, zu beurteilen sowie alle erforderlichen Schutzmaßnahmen festzulegen und sachgerecht anzuwenden.

Die Kompetenz im Arbeitsschutz kann z.B. durch Weiterbildungsmaßnahmen erworben werden, die auch von der BG BAU angeboten werden. Eine spezielle Sachkunde wie z.B. nach der DGUV Regel 101-004 „Kontaminierte Bereiche“ wird für die Schimmelpilzsanierung nicht gefordert.

Beurteilung der Gefährdungen bei der Schimmelpilzsanierung

Die DGUV Information 201-028 stellt diese Informationen für Tätigkeiten bei der Schimmelpilzsanierung bereit. Maßgebend für die Gefährdung der Beschäftigten bei der Schimmelpilzsanierung sind Höhe und Dauer der Exposition. Die Exposition gegenüber luftgetragenen Biostoffen

mit sensibilisierender oder toxischer Wirkung kann beispielsweise über einen Vergleich der Konzentration am Arbeitsplatz mit der Konzentration in der Außenluft beurteilt werden. Jahreszeitlich bedingt schwanken die Hintergrundkonzentrationen für Schimmelpilze: sie liegen in der Außenluft bei ca. 200–800 KBE/m³ (Winter/Frühjahr) bzw. 1000–4000 KBE/m³ (Sommer/Herbst).

In der DGUV Information werden typische Tätigkeiten bei der Schimmelpilzsanierung einer Expositionsstufe zugeordnet (Tabelle 1). Die Zuordnung der Tätigkeiten erfolgte insbesondere auf der Grundlage personenbezogener Expositionsmessungen. Die Expositionsstufen beziehen sich auf einen Vergleich mit der Hintergrundkonzentration. Unterschieden werden Konzentrationsbereiche, die gegenüber

Tabelle 1: Typische Sanierungstätigkeiten und die zu erwartende Exposition der Beschäftigten

Beispielhafte Tätigkeiten	Zu erwartende Schimmelpilz- und Staubexposition		
	erhöht	hoch	sehr hoch
Sanierung im Wandbereich			
Fugendichtstoff (Silikon, Acryl) nach der Reinigung / Absaugung entfernen	erhöht		
Tapete trocken entfernen			sehr hoch
Raumseitig befallene Tapete nach Absaugen der Oberfläche und Anfeuchten / verdünntem Einkleistern entfernen	erhöht		
Putz trocken entfernen – Abstemmen ohne staubbindende Maßnahmen			sehr hoch
Betonschleifer / Putzfräse mit Absaugung (abhängig von Untergrundbeschaffenheit)		hoch	
Betonschleifer / Putzfräse mit Absaugung und lokaler Absaugung im Arbeitsbereich (abhängig von Untergrundbeschaffenheit)	erhöht		
Putz entfernen mit gekapseltem Hochdruckwasserstrahlverfahren (abhängig von Untergrundbeschaffenheit)		hoch	
Trockenbauwände entfernen			sehr hoch
Sanierung im Deckenbereich			
Tapete trocken entfernen			sehr hoch
Zwischendecken, abgehängte Decken öffnen und befallene Materialien (u.a. Dämmung) entfernen			sehr hoch
Sanierung im Fußbodenbereich			
Teppichboden (verklebt) nach dem Absaugen trocken entfernen			sehr hoch
Ausbau verklebter Bodenbeläge (Parkett, PVC, Linoleum, Fliesen, etc.)			sehr hoch
Ausbau nicht verklebter, glatter Bodenbeläge (Parkett, Laminat, etc.)		hoch	
Aufgeständerte Bodenkonstruktion entfernen			sehr hoch
Estrich und Dämmung trocken entfernen			sehr hoch
Estrich und Dämmung trocken entfernen mit zusätzlicher Lüftung des unmittelbaren Arbeitsbereiches		hoch	
Sonstige Tätigkeiten			
Entrümpeln / Räumen stark verunreinigter Bereiche			sehr hoch
Archivgut reinigen / räumen (siehe auch TRBA 240)			sehr hoch
Dämmmaterial (Mineralwolle / Zellulose / Holzfaserplatten) ausbauen (siehe auch TRGS 521)			sehr hoch
Schüttmaterial in Hohlraumkonstruktionen ausräumen			sehr hoch
Bohren (Boden, mineralischer Aufbau auf Dämmung) mit Absaugung am Gerät		erhöht	

der Hintergrundkonzentration als erhöht, hoch oder sehr hoch bezeichnet werden. Als weiteres Zuordnungskriterium wurde die Exposition gegenüber alveolengängigem Staub (A-Staub) und einatembarem Staub (E-Staub) berücksichtigt.

Aus der ermittelten Expositionsstufe und der Dauer der Tätigkeit wird eine Gefährdungsklasse abgeleitet (Abb. 1). Dabei wird zwischen folgenden Gefährdungsklassen unterschieden:

- Gefährdungsklasse 1 umfasst Tätigkeiten mit erhöhter Exposition unabhängig von der Dauer der Sanierung.
- Gefährdungsklasse 2 umfasst Tätigkeiten mit hoher Exposition. Kurzzeitige Tätigkeiten werden der Gefährdungsklasse 2a zugeordnet und umfassen i.d.R. 2 Stunden, abhängig von der Tragezeitbegrenzung der eingesetzten Atemschutzgeräte. Die Tätigkeiten beinhalten das Entfernen der befallenen Materialien einschließlich der Grobreinigung des Arbeitsbereiches. Bei Zuordnung in Gefährdungsklasse 2a darf der Arbeitsbereich nicht vor Abschluss der Arbeiten verlassen werden. Kann dies nicht gewährleistet werden, muss eine Schleuse oder ein Übergangsbereich eingerichtet werden.
- Gefährdungsklasse 3 umfasst Tätigkeiten mit sehr hoher Exposition, unabhängig von der Dauer der Sanierung.

Ziel ist es, durch die Auswahl geeigneter, staubarmer Arbeitsverfahren in eine möglichst niedrige Gefährdungsklasse zu gelangen.

Bau- und nutzungsbedingte Schadstoffe in der Bausubstanz

Bei der Gefährdungsbeurteilung sind nicht nur die biologischen Belastungen zu berücksichtigen, sondern auch eventuell vorhandene Gebäudeschadstoffe oder nutzungsbedingte Kontaminationen. Beispiele für baustoffbedingte Schadstoffe sind:

- Asbest in z.B. Fußbodenbelägen (Vinylasbest-/Flexplatten, Cushioned-Vinyl(CV)-Beläge), Bodenbelagsklebstoffen, Putzen, Spachtelmassen, Fliesenklebern (Dünnbettmörtel),
- „alte“ Mineralwolle-Dämmstoffe (Glaswolle, Steinwolle) zur Wärme- und Trittschalldämmung und zur Isolierung von Heiz- und Installationsleitungen,
- Holzschutzmittelwirkstoffe Pentachlorphenol (PCP), Lindan und DDT für den vorbeugenden und bekämpfenden Holzschutz,

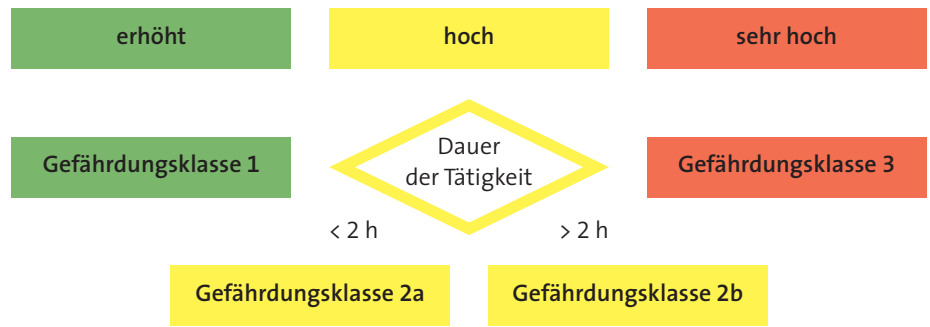


Abb. 1: Zuordnung der Tätigkeiten zu einer Gefährdungsklasse in Abhängigkeit von der Expositionshöhe und der Dauer der Tätigkeit

- Polychlorierte Biphenyle (PCB), z.B. in dauerelastischen Fugenmassen, als Flammschutzmittel in Anstrichstoffen und Beschichtungen,
- Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) in teerhaltigen Produkten, z.B. Klebstoffe für Parkett und Holzpflaster, Dach- und Dichtungsbahnen, Teerkorkdämmungen.

Wird festgestellt, dass im Rahmen der Schimmelpilzsanierung auch Tätigkeiten an asbesthaltigen Baumaterialien oder anderen Gebäudeschadstoffen auszuführen sind, sind weitergehende Anforderungen u.a. an die Qualifikation der ausführenden Betriebe und den Umfang der Schutzmaßnahmen zu beachten. Diese Anforderungen ergeben sich aus der Gefahrstoffverordnung und den Technischen Regeln für Gefahrstoffe.

Auswahl der Schutzmaßnahmen

Auf Grundlage der Gefährdungsbeurteilung werden die erforderlichen Schutzmaßnahmen festgelegt. Mögliche Gefährdungen sind zunächst durch Substitution und technische Maßnahmen zu vermeiden oder zu minimieren. Führen diese Maßnahmen nicht zum Ziel, sind ergänzend organisatorische und personenbezogene Schutzmaßnahmen zu treffen. Diese Rangfolge wird als STOP-Prinzip bezeichnet: Substitution vor technischen, organisatorischen und personenbezogenen Maßnahmen. Ein erforderliches Abweichen von dieser Rangfolge ist in der Gefährdungsbeurteilung zu begründen.

Technische Schutzmaßnahmen

Arbeitsverfahren, die mit einer Staub- bzw. Aerosolfreisetzung verbunden sind, führen im Allgemeinen auch zu hohen bis sehr hohen Sporenkonzentrationen in der Luft. Die Sanierungs- und Reinigungsarbeiten sind daher so durchzuführen, dass

eine Staubbefreiung durch die Auswahl staubarmer Arbeitsverfahren minimiert wird.

Beispiele für staubarme Arbeitsverfahren sind:

- Einsatz staubarmer Bearbeitungssysteme mit wirksamer Absaugung,
- Einsatz von Luftreinigern,
- Oberflächen vor dem Entfernen mit absaugen bzw. feucht abwischen; sporenbindende Mittel, z.B. Tiefengrund oder Kleister, auftragen. Beim Auftrag darauf achten, dass möglichst wenige Biostoffe aufgewirbelt werden, z.B. Auftrag durch Streichen oder Rollen anstatt Sprühen,
- Vor dem Entfernen von Teppichböden eine feuchte Reinigung durchführen,
- Trockenbauwände händisch, möglichst zerstörungsfrei demontieren statt herausbrechen,
- Nach Abschluss der Arbeiten den Sanierungsbereich mit Saugern der Staubklasse H saugen oder feucht reinigen.

Staubarme Bearbeitungssysteme

Maschinen und Geräte sind so auszuwählen und zu betreiben, dass möglichst wenig Staub freigesetzt wird. Staub emittierende Maschinen (z.B. Putzfräsen, Betonschleifer) müssen mit einer wirksamen Absaugung ausgestattet sein. Zur Absaugung mineralischer Stäube kommen Entstauber mindestens der Staubklasse M zum Einsatz, diese haben sich auch bei der Schimmelpilzsanierung bewährt.

Bei hohem Staubanfall, beispielsweise beim Einsatz von Putzfräsen, können Entstauber schnell an ihre Leistungsgrenzen gelangen, die Filter des Entstaubers sind bereits nach kurzer Zeit zugesetzt und die Saugleistung lässt nach. Ein Vorabscheider, der zwischen stauberzeugender Maschine und Entstauber eingesetzt wird, trennt bereits große Anteile des abgesaugten Staubes ohne zusätzlichen Filteraufwand ab und reduziert so die Belastung des Filters.

Durch den Einsatz von Luftreinigern kann eine weitere Staubreduzierung erreicht werden. Insbesondere bei Tätigkeiten mit hoher bzw. sehr hoher Staubemission stellt der Luftreiniger eine unterstützende bzw. ergänzende Maßnahme dar. Für die Luftreiniger gibt es grundsätzlich zwei Verwendungsmöglichkeiten:

- Einsatz zur Erfassung von Stäuben an der Gefahrenquelle: Luftreiniger mit einer Ansaugleitung erfüllen ähnliche Funktionen wie stationäre Absauganlagen. Der Staub kann in der Nähe der Entstehungsstelle erfasst und so aus dem unmittelbaren Arbeitsbereich der Beschäftigten abgeführt und im Luftreiniger abgeschieden werden.
- Luftreiniger können auch zur Reinigung der Raumluft eingesetzt werden. Hier wird der Luftdurchsatz dazu genutzt, die Schimmelpilz- und Staubblastung in der Raumluft zu reduzieren.

Bei länger andauernden Tätigkeiten mit hoher Exposition (Gefährdungsklasse 2b)

und bei sehr hoher Exposition der Beschäftigten (Gefährdungsklasse 3) ist im Sanierungsbereich ein ausreichender Luftwechsel mit einem ca. zehnfachen Luftwechsel pro Stunde sicherzustellen. Die Abluft ist grundsätzlich nach außen abzuleiten und muss so geführt bzw. gereinigt werden, dass keine belastete Luft in die Atemluft anderer Beschäftigter oder Dritter gelangt. Ist eine Rückführung der Luft in den Sanierungsbereich erforderlich, ist zur Reinigung der angesaugten Luft ein Filter der Staubklasse H einzusetzen.

Über Undichtigkeiten in der Abschottung, an Rohr- oder Kabeldurchführungen, an Installations- und Lüftungsschächten kann belastete Luft aus dem Arbeitsbereich in angrenzende (Weiß)Bereiche gelangen. Durch einen Unterdruck im Sanierungsbereich wird gewährleistet, dass die Luft aus dem Weißbereich in den Sanierungsbereich strömt. Eine Unterdruckhaltung kann insbesondere bei Sanierungen in sensiblen Bereichen wie Krankenhäusern erforderlich werden.

Reinigung der Sanierungsbereiche

Vor Aufheben der Schutzmaßnahmen wird eine Feinreinigung des Sanierungsbereiches durchgeführt, um eine Gefährdung nachfolgender Gewerke bzw. der Nutzer zu vermeiden. Die Feinreinigung schließt die Reinigung der Abschottungen und Schleusen bzw. Übergangsbereiche ein.

Für die Feinreinigung werden Sauger oder Entstauber der Staubklasse H eingesetzt. Sauger der Staubklasse M können verwendet werden, wenn die Abluft nach außen abgeführt wird. Bei glatten Oberflächen oder Folien eignet sich eine Feuchtreinigung mit einem tensidhaltigen Reinigungsmittel. Der Einsatz von Bioziden (Desinfektionsmitteln) ist nicht erforderlich.

Die Feinreinigung kann durch Luftreiniger sinnvoll unterstützt werden, um die Konzentration luftgetragener Schimmelpilzbestandteile und Stäube zu reduzieren.

Geräte und Werkzeuge, die bei einer Schimmelpilzsanierung zum Einsatz kom-

Tabelle 2: Zuordnung der Schutzmaßnahmen zu den Gefährdungsklassen

Schutzmaßnahmen	Gefährdungsklasse 1	Gefährdungsklasse 2		Gefährdungsklasse 3
		2a	2b	
Technische Schutzmaßnahmen				
Staubarme Arbeitsverfahren	erforderlich	erforderlich		erforderlich
Technische Lüftungsmaßnahmen	–	–	Ausreichende Be- und Entlüftung	15-facher Luftwechsel/h, Unterdruckhaltung
Reinigung	Staubarme Reinigung	Feinreinigung aller Oberflächen im Schwarzbereich		Feinreinigung aller Oberflächen im Schwarzbereich
Organisatorische Schutzmaßnahmen				
Arbeitsvorbereitung	Unmittelbaren Schadbereich räumen, schwer zu reinigende Gegenstände abdecken / abkleben	Arbeitsbereich räumen, schwer zu reinigende Gegenstände abdecken / abkleben		Arbeitsbereich räumen, schwer zu reinigende Gegenstände abdecken / abkleben
Schwarz-Weiß-Trennung	Türen geschlossen halten	Zugang z.B. über Reißverschlussstür	Einkammerschleuse	Einkammerschleuse – empfohlen mit Luftwechsel, ggf. Mehrkammer-Schleuse
Persönliche Schutzausrüstung				
Handschutz	bei Feuchtarbeit flüssigkeitsdichte Schutzhandschuhe z.B. aus Nitril	bei Feuchtarbeit flüssigkeitsdichte Schutzhandschuhe z.B. aus Nitril		bei Feuchtarbeit flüssigkeitsdichte Schutzhandschuhe z.B. aus Nitril
Augenschutz	bei Spritzwasserbildung oder Arbeiten über Kopf	bei Spritzwasserbildung oder Arbeiten über Kopf		erforderlich
Schutzanzug	–	Staubdichter Schutzanzug Kategorie III, Typ 5–6		Staubdichter Schutzanzug Kategorie III, Typ 5–6
Atemschutz	bei Arbeiten über Kopf: Atemschutzgerät mit P2-Filter	Atemschutzgerät mit P2-Filter		Atemschutzgeräte mit P3-Filter Empfehlung: Gebläseunterstützte Atemschutzgeräte



Abb. 2: Abtrag von schimmelpilzbelastetem Putz mit abgesaugtem Bearbeitungssystem und Einsatz eines Luftreinigers

men, werden vor dem Abtransport gereinigt. Dazu werden die Oberflächen abgesaugt oder feucht gewischt. Ungereinigte Geräte, Werkzeuge und Zubehör wie z.B. die Schläuche der Sauger werden staubdicht verpackt, um eine Verschleppung der Stoffe zu vermeiden.

Organisatorische Maßnahmen

Bei der Schimmelpilzsanierung kommt der persönlichen Hygiene und der Arbeitsplatzhygiene eine große Bedeutung zu. Als grundlegende organisatorische Maßnahmen sind daher immer umzusetzen:

- Waschgelegenheiten zur Verfügung zu stellen,
- Hände vor Eintritt in die Pausen und bei Beendigung der Tätigkeit waschen,
- Mittel zum hygienischen Reinigen und Trocknen der Hände bereitstellen (Wasser und Seife, Einmalhandtücher) sowie Hautpflegemittel bereitstellen,
- im Arbeitsbereich nicht essen, trinken oder rauchen,
- Pausenräume nicht mit verunreinigter Arbeitskleidung oder Schutzkleidung betreten,
- Arbeitsbereiche sowie die eingesetzten Werkzeuge und Arbeitsmittel regelmäßig reinigen,
- Abfälle in geeigneten Behältnissen sammeln (z.B. Foliensäcke).

Da bei der Sanierung Schimmelpilzbestandteile und Stäube freigesetzt bzw. aufgewirbelt freigesetzt werden, ist eine Verbreitung der Stoffe und damit die Kontamination unbelasteter Bereiche durch geeignete Maßnahmen zu verhindern. Dazu kommen in Abhängigkeit von der Gefährdungsklasse und den Randbedingungen der Baustelle (z.B. Zugangsmöglichkeit zum Sanierungsbereich, erhöhte Anforderungen an den Schutz Dritter wegen sensibler Nutzung im Umfeld) folgende Maßnahmen in Betracht:

- Sanierungsbereich vor Beginn räumen, auszulagernde Gegenstände vorab reinigen oder staubdicht verpacken,
- Mobiliar, Einbauten, Wände und Böden abdecken. Schwer zugängliche oder schwer zu reinigende Gegenstände und Einbauten (z.B. Heizkörperverkleidungen, Akustikdecken, textile Wandbekleidungen) vor Beginn der Arbeiten staubdicht schließen,
- Den Sanierungsbereich staubdicht abtrennen, Öffnungen von raumlufttechnischen Anlagen und zu benachbarten Räumen staubdicht abkleben,
- Personenschleuse als Zugang zum Sanierungsbereich einrichten – i.d.R. sind Einkammerschleusen ausreichend; bei sensibler Nutzung im Umfeld, z.B. bei Sanierungen in einem Krankenhaus, können Mehrkammerschleusen erforderlich sein.

Persönliche Schutzausrüstung

Ergänzend zu den technischen und organisatorischen Maßnahmen kann der Einsatz von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) erforderlich sein. Ist das Tragen mehrerer PSA-Arten erforderlich, müssen diese aufeinander abgestimmt sein und es muss sichergestellt sein, dass diese zusammen verwendet werden können (z.B. Atemschutz und Augenschutz). Die persönliche Schutzausrüstung für Kontakt zu Biostoffen setzt sich je nach Expositionssituation zusammen aus:

Handschutz

Bei Feuchtarbeit: flüssigkeitsdichte Schutzhandschuhe, z.B. aus Nitril.

Schutzkleidung

Staubdichte Chemikalienschutzanzüge der Kategorie III, Typ 5/6. Beim Auftreten von Sprühnebeln oder beim Umgang mit fäkalhaltigem Abwasser können Schutzanzüge Kategorie III, Typ 4 bzw. Typ 3 erforderlich sein. Einwegschutzanzüge sind nach jedem Verlassen des Arbeitsbereiches zu entsorgen.



Abb. 3: Feinreinigung des Sanierungsbereiches

Augenschutz

Bei Arbeiten über Kopf mit Staubentwicklung und bei Gefahr von Spritzwasserbildung (z.B. beim Entfernen durchnässter Bauteilschichten) sind die Augen zu schützen. Dies kann gewährleistet werden durch den Einsatz von Korbrille, Gesichtsschutzschirm, Vollmaske oder Atemschutzhaube.

Atemschutz

Abhängig von der ermittelten Gefährdungsklasse.

In Gefährdungsklasse 1 kann auf das Tragen von Atemschutz grundsätzlich verzichtet werden. Bei Tätigkeiten, bei denen Expositionsspitzen auftreten können (z.B. beim Wechsel der Staubbehälter von Saugern/Entstaubern) oder bei Arbeiten über Kopf wird auch in Gefährdungsklasse 1 das Tragen von Atemschutzgeräten mit P2-Filter empfohlen.

Bei Tätigkeiten mit hoher Exposition (Gefährdungsklassen 2a und 2b) ist das Tragen von Atemschutz erforderlich. Geeignete Atemschutzgeräte sind partikelfiltrierende Masken (FFP) und Halbmasken mit P2-Filter. Bei Tätigkeiten mit sehr hoher Exposition (Gefährdungsklasse 3) sind Atemschutzgeräte mit P3-Filter einzusetzen.

Aufgrund der erhöhten körperlichen Belastung insbesondere bei länger andauernder Anwendung von Atemschutzgeräten mit Partikelfiltern wird der Einsatz Gebläse unterstützter Atemschutzgeräte

empfohlen. Beim Tragen von Atemschutz und Schutzkleidung sind die Tragezeitbegrenzungen nach DGUV Regel 112-190 „Benutzung von Atemschutzgeräten“ zu beachten.

Fußschutz

Um ein Verschleppen zu vermeiden, sind abwaschbare Sicherheitsschuhe oder Überziehschuhe einzusetzen. Für Arbeiten mit Kontakt zu Abwasser eignen sich flüssigkeitsdichte, rutschfeste Schuhe, z.B. abwaschbare S5 Gummistiefel.

Information der Beschäftigten

Vor Beginn der Sanierungsmaßnahmen müssen die Beschäftigten über die Gefährdungen, die bei den Tätigkeiten auftreten können, und die erforderlichen Schutzmaßnahmen informiert werden. Dies erfolgt anhand der Betriebsanweisung und einer darauf aufbauenden mündlichen Unterweisung.

Die Betriebsanweisung beschreibt alle Maßnahmen und Verhaltensregeln, die zum Schutz der Beschäftigten und anderer Personen erforderlich sind. Dazu zählen neben der Handhabung der technischen Schutzmaßnahmen insbesondere Hygienemaßnahmen und Informationen zum Tragen der persönlichen Schutzausrüstung.

Arbeitsmedizinische Betreuung und Vorsorge

Beratung bei der Gefährdungsbeurteilung und der Auswahl der Schutzmaßnahmen kann der Arbeitgeber bei der Fachkraft für Arbeitssicherheit und dem Betriebsarzt einholen. Der Betriebsarzt unterstützt u.a. bei der Organisation der Ersten Hilfe im

Betrieb und ermittelt, welchen Einfluss die Arbeitsbedingungen auf die Gesundheit der Beschäftigten haben.

Er berät auch bei der arbeitsmedizinischen Vorsorge nach der arbeitsmedizinischen Vorsorgeverordnung (ArbMedVV), die vom Arbeitgeber zu veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anzubieten (Angebotsvorsorge) ist. Bei den Sanierungsarbeiten wird eine arbeitsmedizinische Vorsorge in erster Linie wegen des Tragens von Atemschutzgeräten erforderlich. Weiterhin sind Hautbelastungen, insbesondere durch Feuchtarbeit (flüssigkeitsdichte Handschuhe) sowie mögliches sensibilisierendes und infektiöses Potenzial von Biostoffen, z.B. bei Kontakt zu fäkalhaltigem Abwasser oder nach Hochwasserschäden, zu berücksichtigen. Eine spezielle Vorsorge aufgrund einer Schimmelpilzexposition besteht nicht.

Schutzmaßnahmen beim Einsatz von Bioziden

Die wesentliche Gefährdung der Beschäftigten bei der Schimmelpilzsanierung stellt eine mögliche sensibilisierende Wirkung durch das Einatmen von Schimmelpilzbestandteilen dar. Auch nicht lebensfähige oder biozid behandelte Schimmelpilze können sensibilisierend wirken. Eine Biozidbehandlung vor Entfernen der belasteten Materialien hat daher keinen Einfluss auf die Zuordnung der Tätigkeiten zu den Gefährdungsklassen.

Die Verwendung von Bioziden ist mit zusätzlichen Gefährdungen verbunden. So können z.B. Einatmen oder Hautkontakt Gesundheitsschäden verursachen. Daher führt die Verwendung der Produkte i.d.R. zu weiterreichenden Arbeitsschutzmaßnahmen. Nähere Informationen zu konkreten Biozidprodukten können dem je-

weiligen Sicherheitsdatenblatt entnommen werden. Wirkstoffe als auch Biozidprodukte (gebrauchsfertige Formulierungen) müssen nach Biozid-Verordnung für die vorgegebene Verwendung zugelassen sein. Dies gilt auch für Verfahren, bei denen ein Biozid vor Ort hergestellt wird.

Dies ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen. Dabei ist zunächst zu prüfen, ob der Einsatz von Bioziden durch andere Maßnahmen ersetzt werden kann (Substitutionsgebot gemäß Gefahrstoffverordnung). Anstelle einer Oberflächendesinfektion vor dem Entfernen befallener Materialien wird das Absaugen oder eine Feuchtreinigung der Oberflächen empfohlen.

Eine Biozidbehandlung nach einer Schimmelpilzsanierung ist nicht notwendig. Eine Ausnahme stellt die anschließende Nutzung durch besonders gefährdete Personen dar. Dies sind Personen, die in ihrem Lebensumfeld generell auf geringe Keimlasten achten müssen, wie Patienten mit Krebserkrankungen, Transplantierte oder Chemotherapie-Patienten.

Fazit

Die DGUV-Information 201-028 liefert alle erforderlichen Informationen für die Gefährdungsbeurteilung und für die Auswahl geeigneter Schutzmaßnahmen. Dennoch gilt, dass für eine Schimmelpilzsanierung keine allgemein verbindliche Vorgehensweise beschrieben werden kann. Unterschiedliche Schadensursachen und -ausmaße, Bauteilkonstruktionen und Sanierungsverfahren erfordern i.d.R. immer eine Betrachtung des Einzelfalls.

Werden die Schutzmaßnahmen für die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auf der Grundlage der DGUV-Information ermittelt, sind zum einen die rechtlichen Anforderungen der Biostoffverordnung erfüllt und die Sicherheit und der Gesundheitsschutz sowohl der Beschäftigten als auch Dritter gewährleistet.

Abb. 4: Messtechnische Begleitung der Tätigkeiten – Abtrag Tapete



Autorin:
Dipl.-Ing. Andrea Bonner
Referat Kontaminierte Bereiche
BG BAU Prävention

Die Problemlösungen bei Horizontalbohrungen – wir haben sie !

PBT **PressBohrTechnik GmbH**

Schnell – zielgenau – preisgünstig – in allen Böden – auch im Fels
73453 Abtsgmünd · Tel.: 0 73 66 / 91 91 10 · Fax: 0 73 66 / 91 91 11
Internet: www.pbt-gmbh.de
Horizontalbohrungen DN 200–1400 gesteuert und ungesteuert

Stillgesetzte ortsfeste und ortsveränderliche Krane als Anschlagmöglichkeit für PSA gegen Absturz

Dipl.-Ing. Joachim Schulze, Böblingen
Prof. Dr.-Ing. Marco Einhaus, München

Grundsätzlich sind Krane nicht für die Personensicherung gegen Absturz vorgesehen. In der Praxis kann es jedoch vorkommen, dass Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen, Gerüsten oder Personenaufnahmemitteln (Arbeitskörben) nicht durchgeführt werden können und technische Absturzsicherungsmaßnahmen nicht anwendbar sind. Auch der Einsatz von Persönlicher Schutzausrüstung (PSA) gegen Absturz kann scheitern, weil herkömmliche Anschlageneinrichtungen nicht verwendet werden können oder Anschlagmöglichkeiten fehlen. In der Praxis stellt sich dann die Frage, ob ein Kran zur Sicherung von Personen gegen Absturz genutzt werden kann. Dies ist unter bestimmten Voraussetzungen möglich. Deshalb sollte z.B. auf Baustellen schon bei der Auswahl von Hebezeugen berücksichtigt werden, dass der vorgesehene Kran die Möglichkeit der Betriebsart „Personensicherung“ hat.

Man unterscheidet stationäre (ortsfeste) Krane und mobile (ortsveränderliche) Krane. Ortsfeste Krane sind Hebezeuge, die für einen dauerhaft stationären Betrieb fest verbaut sind, z.B. Schienenlaufkatzen, Schwenkarm- und Wandlaufkrane, Brücken- und Portalkrane. Krane gelten im Sinne der UVV „Krane“ (DGUV Vorschrift 52 und 53) als ortsveränderlich, wenn sie an wechselnden Standorten eingesetzt werden, z.B. Lkw-Ladekrane, Fahrzeugkrane, Turmdrehkrane und mobile Turmdrehkrane. Der Kraneinsatz findet i.d.R. im Freien statt. Deshalb bestehen im Gegensatz zu ortsfesten Kranen bei der Personensicherung zusätzliche Risiken, da bei diesen Kranen die Umgebungseinflüsse und die Standsicherheit eine wesentlich höhere Rolle spielen. Das sichere Betreiben von ortsveränderlichen Kranen wird zu einem großen Teil dadurch bestimmt, in welchem Maß gefährliche Bewegungen vom Kran ausgehen können.

Turmdrehkrane und Seilbagger sind aufgrund ihrer Konstruktion als Anschlagpunkt für Arbeiten mit persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA) ungeeignet.

Gefährdungsbeurteilung erstellen

Betreiber eines Krans müssen Gefährdungen, die von der Bereitstellung und Benutzung des Krans selbst ausgehen und die durch Wechselwirkungen mit anderen Arbeitsmitteln, mit Arbeitsstoffen oder der Arbeitsumgebung hervorgerufen werden, ermitteln, bewerten und geeig-

nete Schutzmaßnahmen gemäß BetrSichV §§ 8, 9 festlegen. Diese müssen sich neben dem Lastentransport nun auch auf die Personensicherung beziehen. Bei der Gefährdungsbeurteilung sind z.B. folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Auswahl eines geeigneten Krans,
- Örtlichkeit,
- Arbeitssituation,
- Gefahr des ungewollten Anlaufs des Krans (ungewollte Inbetriebnahme),
- Gefahr des Anprallens der Person, die den Kran nutzt, an Anlagen/Gebäude,
- Gefahr des Pendelsturzes,
- Gefahr des Aufprallens der nutzenden Person,
- gefährliche Kanten an Anlagen/Gebäuden,
- Gefahren durch Schneiden, Reißen, Stoßen, Scheren während der Arbeiten und/oder des Ablassens,
- Gefahr des Lösens der Verbindungsmittel, Schlaffseilbildung,
- Gefahr des Festhakens der Tragmittel (Unterflasche/Hubseil/Lasthaken),
- Umgebungseinflüsse (Explosionsgefahr/elektrische Gefährdung/aggressive Medien/gesundheitsgefährdende Stoffe/Temperaturen/Wind und Wetter...),
- gegenseitige Gefährdungen, wenn andere Arbeitsmittel vorhanden sind, z.B. weitere Krane,
- Gefährdung durch bewegliche Teile des Krans,
- Rettung von abgestürzten und aufgefangenen Personen.

Die Gefährdungsbeurteilung ist vor jeder Personensicherung mit einem Kran zu

überprüfen und gegebenenfalls erneut durchzuführen bzw. anzupassen.

In welchen Situationen ist die Personensicherung mit einem geeigneten Kran anwendbar?

In der Praxis kann es vorkommen, dass technische Absturzsicherungsmaßnahmen nicht anwendbar sind und Anschlageneinrichtungen (AE) nicht verwendet werden können bzw. nicht vorhanden sind. Des Weiteren darf das Sichern am Kran mit PSAgA nur dann erfolgen, wenn eine projektspezifische schriftliche Gefährdungsbeurteilung unter Berücksichtigung der nachfolgend beschriebenen Rahmenbedingungen ergibt, dass dies die Maßnahme mit dem geringsten Restrisiko darstellt. Zudem sind die Herstellerangaben zu berücksichtigen, um die für diesen Anwendungsfall ausreichende Traglast des Krans zu bewerten.

Technische Anforderungen für die Anwendung

Bei ortsveränderlichen Kranen ist die Festlegung von einfachen und nachvollziehbaren Vorgaben wegen der Zahl der Einflussgrößen, der Vielfältigkeit der Arbeitsmittel, der unterschiedlichen Rüstzustände und möglichen Konfigurationen (Sonderfunktionen) etwas schwerer. Deshalb dürfen zur Personensicherung nur ortsveränderliche Krane verwendet werden, für die eine EG-Konformitätserklärung nach Anhang II Teil 1 Abschnitt A der Richtlinie 2006/42/EG [8] ausgestellt wurde und die mit einer CE-Kennzeichnung versehen sind. Die funktionale Sicherheit der Kran-

steuerung hat wesentlichen Einfluss auf die Sicherheit des gesamten Kranes. Da die Personensicherung in den Produktnormen nicht beschrieben ist, soll der Betreiber darauf achten, dass bei der funktionalen Sicherheit der Kransteuerung für die Personensicherung mindestens das Niveau welches beim Personentransport üblich ist, erreicht wird. Kann das Arbeitsmittel bestimmungsgemäß auch als Hubarbeitsbühne verwendet werden, sind diese Anforderungen erfüllt.

Grundsätzlich muss der Kran bei der Personensicherung stillgesetzt sein, d.h. der Kran befindet sich im sicheren Zustand, wenn der Hauptantrieb (ortsveränderlicher Kran) bzw. Netzanschlusschalter oder der Kran-Trennschalter (bei ortsfesten) ausgeschaltet ist und gegen Wiedereinschalten gesichert ist. Ist dies nicht möglich, so muss die Abschaltung durch Betätigung des Not-Halt oder durch Ausschalten der kabellosen Steuerung erfolgen. Dabei darf der Kranführer den Steuerstand (z.B. Kabine, kabellose Steuerung, Mitgängersteuerung) nicht verlassen.

Der Kran muss während der Personensicherung grundsätzlich gegen Bewegungen, auch unbeabsichtigte, gesichert sein (z.B. durch Aktivieren der Drehkranzsperr, deaktivierte Fernbedienung mit Schlüsselschalter, betätigte NOT-Halt-Taste (Stopp) der Fernsteuerung. Sollte es dennoch erforderlich sein, den Kran während der Personensicherung nachzusetzen, damit sich der Anschlagpunkt lotrecht über der zu sichernden Person befindet, sind folgende höchstzulässige Geschwindigkeiten einzuhalten:

- Hubbewegungen:
0,40 m/s (Hakengeschwindigkeit)
- Fahrbewegungen:
0,40 m/s (z.B. Katzfahrt, Kranfahrt)
- Drehbewegungen:
0,40 m/s (Schwenkbewegungen)

Die Traglast des Krans muss in jeder möglichen Position lt. Herstellerangaben mind. 6 kN \approx 600 kg betragen. Das Auffangen einer Person infolge eines Sturzes darf nicht zur Instabilität führen.

Ortsveränderliche Krane mit hydraulischen Abstützungen müssen zudem über eine Standsicherheitsüberwachung verfügen. Anforderungen an die Standsicherheitsüberwachung für Lkw-Ladekrane sind in der EN 12999 [9] enthalten. Alle lasttragenden Kreisläufe müssen mit einer automatischen Vorrichtung versehen sein, z.B. Lasthalteventile, um unkontrollierte Bewegungen des Krans im Fall des Bruchs der Hydraulikleitung zu verhindern. Das gilt nicht für Dreheinrichtungen an der Auslegerspitze. Außerdem darf bei ortsveränderlichen Kranen, die als Anschlagpunkt für PSaGA verwendet werden, eine Unterbrechung des Kraftflusses nicht möglich sein. Das bedeutet, ein Ablassen der Person im freien Fall darf nicht möglich sein, auch nicht durch Lüften der Bremse von Hand.

Voraussetzungen und Vorgaben für die Personensicherung

Alle verwendeten Arbeitsmittel und PSA müssen geprüft und frei von Mängeln sein.

Am Einsatzort muss eine schriftliche Gefährdungsbeurteilung und Arbeitsanweisung einschließlich der Festlegung der Anschlagmöglichkeit und Rettungskonzept für den konkreten Anwendungsfall vorliegen. Die zu verwendende Anschlagmöglichkeit am Kran (Konstruktion, Kranflasche oder Kranhaken) ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festzulegen.

Bei der Festlegung der Anschlagmöglichkeit für die PSaGA ist folgende Rangfolge zu beachten:

1. Anschlageinrichtung an der Krankonstruktion
2. Unterflasche des Kranhubwerks
3. Lasthaken des Kranhubwerks (mit Hakenmaulsicherung)

Zur dauerhaften Anbringung an die Krankonstruktion (z.B. unterhalb eines Kasten-trägers eines Zweiträger-Brückenkranes, Abb. 1) eignen sich Anschlageinrichtungen mit einer horizontalen Führung aus

Schiene oder Drahtseil und einem beweglichen Anschlagpunkt oder eine Anschlag-einrichtung mit einem festen Einzelan-schlagpunkt. Es können auch temporäre Anschlag-einrichtungen (PSaGA) verwendet werden (Abb. 2). Bei ortsveränderlichen Kranen kann der Kranhersteller bereits Anschlagpunkte zur dauerhaften Anbrin-gung an die Krankonstruktion vorgesehen haben. Eine dauerhafte Befestigung der Anschlag-einrichtung an die Krankonstruktion ist eine wesentliche Änderung (§ 25 der Unfallverhütungsvorschrift „Krane“ DGUV Vorschrift 52 und 53 [7]) bzw. eine prüfpflichtige Änderung nach BetrSichV. Es muss vor Wiederinbetriebnahme des Krans eine Prüfung durch entsprechende Prüfsachverständige (siehe TRBS 1203) erfolgen.

Ist keine Anschlag-einrichtung an der Kran-konstruktion vorhanden, kann die fest mit dem Hubseil des Kranhubwerks verbundene (eingescherte) Unterflasche zur Befestigung für das Höhensicherungs-gerät (HSG) verwendet werden. Das An-schlagverbindungs-mittel muss beim ortsfesten Kran dabei um die Seilrollenachse geführt werden (Abb. 3 links, mittiges Anschlagen).

Ist auch die Unterflasche des Kranhub-werks für die Personensicherung nicht geeignet, kann der Lasthaken des Kranhubwerks zur Befestigung für das HSG mit einem Anschlagverbindungs-mittel verwendet werden. Die Lasthaken können als Einzelhaken oder als Doppelhaken ausgeführt sein und müssen eine wirk-same Sicherung gegen Lösen der Last (Hakensicherung) besitzen (Abb. 3 rechts). Bei Doppelhaken muss die Befestigung des HSG am Kranhaken symmetrisch in beiden Einzelhaken erfolgen.

Das Mitführen des (ortsveränderlichen) Kranes ist nur zulässig, wenn der Kran vom Hersteller für diese Betriebsart vorgesehen ist. Der Anschlagpunkt darf sich zum Mitführen nur mit den genannten reduzierten Geschwindigkeiten bewegen lassen. Die Einhaltung der reduzierten Geschwindigkeiten muss durch einen

Abb. 1: Personensicherung an der Krankonstruktion

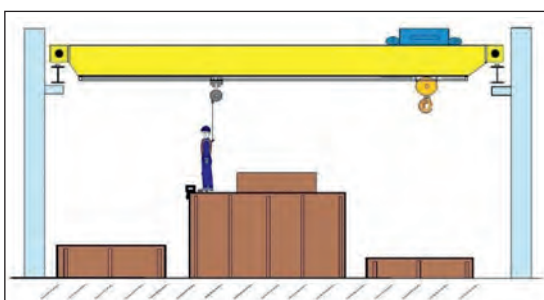


Abb. 2: Temporäre Anschlageinrichtung mit einem Einzelanschlagpunkt an der Krankonstruktion



Abb. 3: Befestigung an der Unterflasche (links) – Befestigung am Lasthaken (rechts)



Betriebsarten-Wahlschalter vorwählbar sein, z.B. über einen rastenden Schlüsselschalter oder einen codierten Wahlschalter im Bildschirm (Touch Screen). Die Steuerung des Krans muss verhindern, dass die Umschaltung von Lastentransport auf Personensicherung möglich ist, wenn sich der Anschlagpunkt außerhalb der zulässigen Traglastgrenze befindet. Zusätzlich angebrachte manuelle Auslegerverlängerungen am Ladekran dürfen zur Personensicherung nicht verwendet werden. Anbauteile sind abzunehmen (Arbeitskorb, Greifer, etc.).

Sicherungsmethode

Die Sicherung der Person darf nur mit einem Höhensicherungsgerät (HSG) gem. EN 360 in Verbindung mit einem Auffanggurt nach EN 361 erfolgen. Personensicherung am Kran ist nur für eine Person zulässig. Die Lasthaken der Krane müssen eine wirksame Sicherung gegen Lösen der Last (Hakenmaulsicherung) besitzen.

Falls am ortsfesten Kran die Hakensicherung begründet fehlt, muss das HSG redundant mit zwei voneinander unabhängigen Anschlagverbindungsmitteln befestigt werden. Dazu erfolgt die Sicherung z.B. am Lasthaken und an der Unterflasche.

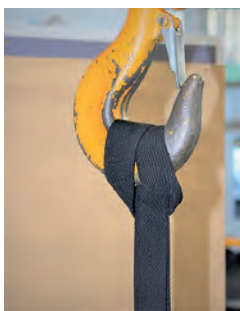
Bei Kranen mit Ausleger kann ein Sturz der Person (Auffangvorgang) zu einem Nachschwingen des Auslegers führen. Dadurch besteht die Gefahr des Aushängens des Anschlagverbindungsmittels aus dem Lasthaken, da für diesen Einsatzfall die Hakensicherung nicht ausgelegt ist. Deshalb ist zur Befestigung am Lasthaken am Auslegerkran auch bei Vorhandensein einer Hakensicherung immer ein zusätzliches Anschlagverbindungsmittel z.B. Rundschnalle mit Stahleinlage (Redundanz) erforderlich.

Das HSG muss mit Verbindungsmitteln ausgestattet sein, deren Länge 2 m größer als die für die Personensicherung erforderliche Auszugslänge ist. Das HSG muss mit Verbindungsmitteln gem. EN 354 befestigt werden.

Wird eine Bandschlinge verwendet, wird sie mit einem Ankerstich befestigt (Abb. 4).

Der Anschlagpunkt muss öl- und fettfrei sein und darf keine scharfen Kanten haben. Textile Bestandteile müssen gegen Fette, Öle und sonstige aggressive Stoffe geschützt

Abb. 4: Ankerstich



sein. Es sind ausschließlich Stahlkarabiner gem. EN 362 mit „Triple-Lock“-Funktion zu verwenden. Des Weiteren muss die Pendelsturzgefahr minimiert sein. Deshalb ist der Anschlagpunkt so zu positionieren, dass sich das HSG möglichst hoch und lotrecht über der zu sichernden Person befindet (Abb. 5 und 6). Der erforderliche Freiraum unterhalb der zu sichernden Person ist einzuhalten.



Abb. 5: Günstige hohe Befestigung des HSG (geringe Pendelsturzgefahr)

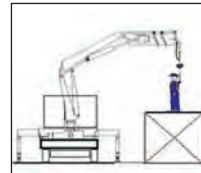


Abb. 6: Ungünstig niedrige Befestigung des HSG (Pendelsturzgefahr)

Organisatorische Maßnahmen

Der Kranführer und die zu sichernde Person müssen geeignet, befähigt, unterwiesen/instruiert und eingewiesen sein. Darüber hinaus muss die zu sichernde Person im Umgang mit PSaGA geübt sein.

Ein Aufsichtsführender, der Kranführer und die gemäß Rettungskonzept erforderliche Anzahl an Rettern müssen am Einsatzort anwesend sein.

Der Aufsichtsführende hat die sichere Durchführung der Arbeiten zu überwachen. Er darf die Arbeiten nicht selbst durchführen.

Nachbarkrane auf der gleichen Kranbahn dürfen keine Gefährdungen verursachen oder sie sind zu deaktivieren. Kranführer sind zu unterrichten.

Beim Mitführen des Krans muss Sprechkontakt (z.B. Sprechfunk) zwischen Kranführer und gesicherter Person gewährleistet sein.

Wind- und Wettereinflüsse müssen berücksichtigt werden. Spätestens bei Erreichen einer Windgeschwindigkeit von mehr als 8 m/s darf eine Personensicherung am Kran nicht durchgeführt werden.

Unter Berücksichtigung von Verständigung und Sichtkontakt ist der Abstand des Kranführers zur sichernden Person auf 20 m zu begrenzen. Die Sicht des Kranführers zum Kran ist ebenfalls zu gewährleisten.

Die Steuerung im Personensicherungsmodus (oder bei der Personensicherung) hat von festen Steuerständen oder einer

kabelgebundenen Steuerung aus zu erfolgen. In keinem Fall darf sich der Kranführer selbst sichern.

Was ist bei der Sicherung verboten?

Personensicherung und der gleichzeitige Lastentransport bzw. das Mitfahren auf der Last sind nicht erlaubt. Ebenso verboten sind das Befördern/Verheben der am Kran gesicherten Person vom und zum Arbeitsplatz (Ausnahme: Rettungsfall) sowie Bedienen des Krans durch die daran gesicherte Person.

Rettungsmaßnahmen

Schon bei der Vorbereitung des Arbeitseinsatzes müssen Rettungskonzept und Rettungskette festgelegt werden. Die unverzügliche Rettung einer verunglückten Person ist mit vor Ort vorhandenen Mitteln und geschulten Personen sicherzustellen.

Das Rettungsverfahren ist so auszuwählen, dass ein längeres Hängen vermieden wird. Außerdem ist sicherzustellen, dass die erforderliche Ausrüstung den ergonomischen Anforderungen genügt und unter den vorhandenen örtlichen Bedingungen eingesetzt werden kann. Mit der Durchführung der Rettung dürfen nur Personen beauftragt werden, die über umfassende Kenntnisse zur verwendeten Ausrüstung und über praktische Erfahrungen durch Übungen verfügen. Muss eine verunglückte Person mittels Kran verhooben bzw. abgelassen werden, hat eine weitere Person Blick- und Sprechkontakt sowohl zum Kranführer als auch zu der zu rettenden Person. Nach der Rettung muss die betroffene Person auf Symptome eines Hängetraumas untersucht werden.

Quellen und weitere Hinweise

FBHM-100 Fachbereich Aktuell
„Personensicherung am Kran“

DGUV Regel 112-198
„Benutzung von persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz“

DGUV Regel 112-199
„Retten aus Höhen und Tiefen mit PSA“

Fotos und Grafiken: DGUV

Autoren:

Dipl.-Ing. Joachim Schulze
Prof. Dr.-Ing. Marco Einhaus
Sachgebiet Hochbau
im Fachbereich Bauwesen der DGUV e.V.

Die aktualisierte TRBS 2121-4 „Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz – Ausnahmsweises Heben von Beschäftigten mit hierfür nicht vorgesehenen Arbeitsmitteln“

Dipl.-Ing. Hendrikje Rahming, Berlin
Dipl.-Ing. Joachim Schulze, Böblingen

Teil 4 der Neufassung der Technischen Regel für Betriebssicherheit „Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz“ (TRBS 2121) ist mit Ausgabe Januar 2019 in Kraft. Als Technische Regel konkretisiert sie die Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und zeigt Möglichkeiten auf, wie die Schutzziele erreicht werden können. Dabei gilt die sog. Vermutungswirkung: Bei Einhaltung der Technischen Regeln kann der Arbeitgeber davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung erfüllt sind. Wird eine andere Lösung gewählt, müssen damit mindestens die gleiche Sicherheit und der gleiche Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreicht werden.

Überarbeitung

Die Überarbeitung war notwendig, weil die BetrSichV im Jahr 2015 novelliert wurde und u.a. technische Arbeitsmittel, Krane und maschinentechnische Arbeitsmittel der Veranstaltungstechnik neu in den Anhang 1 und 3 der BetrSichV aufgenommen wurden. Bei der Überarbeitung wurde neben dem Stand der Technik auch das Unfallgeschehen berücksichtigt.

Alle vier Teile der TRBS 2121 sind jeweils in Verbindung mit dem allgemeinen Teil der TRBS 2121 anzuwenden. Dieser wurde bereits im Oktober im Gemeinsamen Ministerialblatt veröffentlicht.

Was umfasst „Ausnahmsweises Heben“

Bei der neuen TRBS 2121-4 fällt sofort der Titel auf. Er lautet nun „Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz – Ausnahmsweises Heben von Beschäftigten mit hierfür nicht vorgesehenen Arbeitsmitteln“. Die Begrifflichkeit „ausnahmsweises Heben“ kommt aus der BetrSichV und ist in der Technischen Regel erläutert: Im Sinne der TRBS 2121-4 liegt ein ausnahmsweises Heben dann vor, wenn ein Arbeitsmittel zum bestimmungsgemäßen Heben nicht eingesetzt werden kann oder wenn die Dauer und Häufigkeit des Hebens so gering ist, dass der Einsatz von Arbeitsmitteln, die bestimmungsgemäß zum Heben von Personen vorgesehen sind, nicht verhältnismäßig ist. Die Inanspruchnahme der Ausnahme ist zu begründen (vgl. Anhang 1 Nr. 2.4 BetrSichV). Dazu wurden Kriterien für die Beurteilung der Gefährdung festgelegt sowie Beispiele für

„ausnahmsweises Heben“ aufgenommen, die zur Orientierung dienen sollen.

Ausnahmsweises Heben im Sinne der TRBS kann z.B. sein:

1. Im begründeten Einzelfall: Die Verwendung einer Arbeitsbühne auf den Gabelzinken eines vorhandenen Flurförderzeugs mit vertikalem Hubgerüst, sofern die Beschaffung eines bestimmungsgemäß zum Heben von Beschäftigten vorgesehenen Arbeitsmittels, z.B. Hubarbeitsbühne, unverhältnismäßig und die Dauer des Einsatzes gering ist.
2. Die zeitlich befristete Verwendung ortsfester Krane (beispielsweise Brückenkran) in stationären Betrieben zum Heben von Beschäftigten anstelle der Verwendung von Hubarbeitsbühnen, weil die örtlichen Gegebenheiten (z.B. Maschinendichte, Bodenöffnungen) dies nicht ermöglichen.
3. Der kurzzeitige Einsatz eines Arbeitskorbes am ortsveränderlichen Kran zu Ausbesserungs-/Reparaturarbeiten an baulichen und technischen Anlagen, wenn der temporäre Arbeitsplatz mit einer Hubarbeitsbühne aufgrund baulicher Gegebenheiten nicht erreicht werden kann.

Dies ist völlig unzulässig!



Autokran mit Arbeitskorb bei der Kirchturmsanierung
(Foto: Rainer Marthen, BG BAU)



Arbeitsmittel, welches das ausnahmsweise Heben von Personen zulässt (Foto: Reiner Fröhlich, BG BAU)



Anwendungsbereich

Des Weiteren wurde der Anwendungsbereich eingegrenzt. Die Neufassung regelt nun den Einsatz von Flurförderzeugen mit senkrechtem Hubmast sowie den Einsatz von kraftbetriebenen Kranen, bei denen ein Personenaufnahmemittel (PAM) an einem Lasthaken angeschlagen wird. Die TRBS 2121-4 schränkt damit die Auswahl an Arbeitsmitteln ein, mit denen ausnahmsweise Beschäftigte gehoben werden dürfen. Andere Arbeitsmittel wie geländegängige Teleskopstapler oder Gegengewichtsstapler, Hydraulikbagger und Radlader sind ausgenommen und werden nicht über diese Technische Regel abgedeckt. Auch kraftbetriebene Krane, die mit Hubwerken ausgerüstet sind, deren Getriebe über eine Leerlaufstellung verfügen oder bei denen die Last im freien Fall abgelassen werden kann, sind explizit vom Anwendungsbereich ausgeschlossen. Ebenfalls nicht in den Anwendungsbereich fallen nicht zum Heben von Beschäftigten bestimmte Arbeitsmittel, bei denen eine Ausrüstung zur Personenaufnahme an eine Schnellwechseleinrichtung angekopelt werden soll (z.B. bei Erdbaumaschinen, geländegängigen Teleskopstaplern, Traktoren).

Stand der Technik

Wie bereits erwähnt, wurde bei der Überarbeitung der Technischen Regel auch der Stand der Technik berücksichtigt. So ist das Aufsetzen des Personenaufnahmemittels bei den vom Anwendungsbereich ausgeschlossenen Arbeitsmitteln auf die Gabel-

zinken nicht Stand der Technik und folglich nicht zugelassen. Hier sind Arbeitsmittel zu verwenden, die bestimmungsgemäß zum Heben von Personen vorgesehen sind und bei denen sich der Steuerstand im Personenaufnahmemittel befindet.

Als Voraussetzung zum Heben von Beschäftigten mit einem kraftbetriebenen Kran muss der Kran folgende technische Voraussetzungen erfüllen, u.a.

- Nachweis der Tragfähigkeit,
- Befehlseinrichtungen müssen beim Loslassen in die Nullstellung zurückgehen,
- Begrenzung der Hubgeschwindigkeit,
- Rettung muss ermöglicht sein bei Ausfall der Energie,
- Hubkraftbegrenzung für Bereiche in denen Verhaken nicht ausgeschlossen werden kann,
- Technische Einrichtung gegen Schlangenseilbildung für Einsatz in Bohrung, Schächten oder Engstellen.

Und auch das Personenaufnahmemittel hat bestimmte technische Voraussetzungen zu erfüllen.

Anforderungen an die Beschäftigten

Außerdem wurden die Anforderungen an die Beschäftigten mit organisatorischen und personenbezogenen Maßnahmen konkretisiert und um Themen wie Betriebsanweisung, Unterweisung für Fahrer und mitfahrende Beschäftigte sowie die Auswahl geeigneter Beschäftigter ergänzt. Die Beauftragung für das Fahren des Flur-

förderzeuges mit Arbeitsbühne muss nun tätigkeitsbezogen und schriftlich erfolgen.

Technische Maßnahmen und Prüfungen

Weiterhin wurden die technischen Maßnahmen für die Verwendung von Flurförderzeugen, Kranen und Personenaufnahmemitteln überarbeitet und in übersichtlicher Weise aufgeführt.

Auch sind nun die Prüfungen eindeutiger festgelegt. Es wird zwischen Prüfungen vor der erstmaligen und vor der erneuten Verwendung sowie den erforderlichen wiederkehrenden Prüfungen entsprechend dem Arbeitsmittel Flurförderzeug und Kran unterschieden. Bei der erstmaligen Prüfung wird die Kombination aus Kran und Personenaufnahmemittel und auch die grundsätzliche Eignung des Krans für diese Verwendung geprüft. Der Prüfbericht ist dann im Prüfbuch zu dokumentieren. Insbesondere muss bei Energieausfall ein Notablass für das Personenaufnahmemittel möglich sein. Die letzte wiederkehrende Prüfung des kraftbetriebenen Krans, der für das ausnahmsweise Heben von Beschäftigten verwendet wird, darf nicht länger als 3 Monate zurückliegen.

Die TRBS 2121-4 steht [unter www.baua.de](http://www.baua.de) zur Verfügung.

Autoren:
Dipl.-Ing. Hendrikje Rahming
Dipl.-Ing. Joachim Schulze
Sachgebiet Hochbau
im Fachbereich Bauwesen der DGUV e.V.

44 METER ARBEITSHÖHE.

1 KOLLEGEN VERLOREN.

1 LEBEN.

PASS DRAUF AUF.

PETER R., ZIMMERER

Meine Geschichte auf www.1leben.info

**BAU AUF SICHERHEIT
BAU AUF DICH**

BG BAU
Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft

Wichtiges für Prüfsachverständige zur Prüfung von Kranen

Die in der BetrSichV und in der TRBS 1203 aktualisierten Anforderungen an Prüfsachverständige für Krane

Dipl.-Ing. Joachim Schulze, Böblingen

Die Auswahl der zur Prüfung befähigten Person ist Arbeitgeberpflicht: Dementsprechend muss der Arbeitgeber im Rahmen seiner Auswahlverpflichtung sicherstellen, dass diese Person so qualifiziert ist, dass sie die ihr übertragenen Prüfaufgaben zuverlässig und sorgfältig (dem Stand der Technik entsprechend) durchführt. Weiterhin muss dafür Sorge getragen werden, dass das Arbeitsmittel als Ganzes den festgelegten Umfängen entsprechend sowie innerhalb der festgelegten Fristen geprüft wird. In der aktualisierten TRBS 1203 wurden für bestimmte Arbeitsmittel – beispielsweise Krane – zusätzliche Anforderungen für die „zur Prüfung befähigte Person“ aufgenommen.

Raupenkran LR 1500 von Liebherr



Anforderungen an Prüfsachverständige für Krane

Zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen an zur Prüfung befähigte Personen müssen Prüfsachverständige für Prüfungen von Kranen (gemäß Anhang 3, Abschnitt 1 Nummer 2 BetrSichV) folgende Anforderungen erfüllen:

- eine abgeschlossene Ausbildung als Ingenieur haben oder vergleichbare Kenntnisse und Erfahrungen in der Fachrichtung aufweisen, auf die sich ihre Tätigkeit bezieht,*
- mindestens drei Jahre Erfahrung in der Konstruktion, dem Bau, der Instandhaltung oder der Prüfung von Kranen haben und davon mindestens ein halbes Jahr an der Prüftätigkeit eines Prüfsachverständigen beteiligt gewesen sein,*
- ausreichende Kenntnisse über die einschlägigen Vorschriften und Regeln besitzen,*
- über die für die Prüfung erforderlichen Einrichtungen und Unterlagen verfügen und*
- ihre fachlichen Kenntnisse auf aktuellem Stand halten.*

Ausreichende Kenntnisse über die einschlägigen Vorschriften und Regeln (TRBS 1203 4.1.c) meint Kenntnisse hinsichtlich:

- einschlägiger europäischer EU-Harmonisierungsrechtsvorschriften für die Vermarktung von Produkten bzw. deren nationaler Umsetzung,
- Anforderungen der zutreffenden harmonisierten Normen, TRBS und sonstigen Technischen Regeln, die für die betreffende Kranart gelten,
- baurechtlicher Anforderungen sowie eingeführter technischer Baubestimmungen, soweit diese für die betreffende Kranart gelten.

Nachweis, dass der Prüfsachverständige die Anforderungen erfüllt

Der Arbeitgeber muss sicherstellen, dass von ihm beauftragte Prüfsachverständige entsprechend der Prüfaufgabe die genannten Anforderungen der TRBS erfüllen. Es werden zwei Möglichkeiten genannt, bei denen der Arbeitgeber bei Vorlage eines Zertifikates davon ausgehen kann, dass alle Anforderungen erfüllt sind (Vermutungswirkung):

1. *Der Sachverständige kann mit einem Zertifikat nachweisen, dass er nach § 28 DGVV Vorschrift 52 und 53 in Verbindung mit dem DGVV Grundsatz 309-005 von einem Träger der gesetzlichen Unfallversicherung ermächtigt ist.*
2. *Der Prüfsachverständige kann ein Zertifikat für die Prüfung von Kranen einer nach ISO 17024 (nur nach dieser Norm!) für die Personenzertifizierung akkreditierten Stelle nachweisen.*

Schnelleinsatzkran L1-24 von Liebherr



Die DAkKS ist die nationale Akkreditierungsstelle der Bundesrepublik Deutschland. Sie handelt nach der Verordnung (EG) Nr. 765/2008 und dem Akkreditierungsgesetz (AkkStelleG) im öffentlichen Interesse als alleiniger Dienstleister für Akkreditierung in Deutschland. Um ihre hoheitlichen Akkreditierungsaufgaben ausfüllen zu können, wurde die DAkKS vom Bund beliehen. Als beliehene Stelle untersteht die DAkKS der Aufsicht des Bundes. Bei ihrer hoheitlichen Akkreditierungstätigkeit wendet die DAkKS das deutsche Verwaltungsrecht an.

Die Anforderung, die fachlichen Kenntnisse auf dem aktuellen Stand zu halten ist erfüllt, wenn Prüfsachverständige sich wenigstens alle drei Jahre durch Teilnahme an fachlichen Weiterbildungsveranstaltungen oder Erfahrungsaustauschen über den aktuellen Stand einschlägiger Regelwerke und Normen sowie den Stand der Technik hinsichtlich der zu prüfenden Krane und deren Verwendung weiterbilden. Der fachliche Bezug der Weiterbildungsveranstaltungen und Erfahrungsaustausche zu der tatsächlichen Prüfaufgabe muss gegeben sein.

Zertifikat für die Prüfung von Kranen nach ISO 17024

Zur Klärung, wie „Prüfsachverständige für die Prüfung von Kranen durch eine nach ISO 17024 für die Personenzertifizierung akkreditierte Stelle für Krane“ dieses Zertifikat erhalten, hat die Prüf- und Zerti-



Teleskopkran 653 von Sennebogen



8-achsiger Mobilkran LTM 1450-8.1 von Liebherr

fizierungsstelle Hebezeuge, Sicherheitskomponenten und Maschinen (HSM) der Berufsgenossenschaft Holz und Metall am 10. Januar 2019 bei der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (DAkKS) in Berlin nachgefragt.

Die Nachfrage hat ergeben, dass eine Akkreditierung durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkKS) zurzeit noch nicht möglich ist. Daraus ergibt sich zwangsläufig, dass zurzeit noch keine Zertifizierungsdokumente einer durch die DAkKS nach ISO 17024 akkreditierten Stelle vorgelegt werden können.

Bei Urkunden unbekannter Herkunft handelt es sich nicht um externe Nachweise, welche die gesicherte Einhaltung der Anforderungen nach TRBS 1203 4.1 (2) bestätigen.

Wie dann nachweisen, dass die Anforderungen erfüllt werden?

Liegt keiner der genannten Fälle (Ermächtigung UVT oder nach ISO 17024 akkreditierte Stelle) vor, so hat der Arbeitgeber genau zu prüfen, ob die in der BetrSichV und der TRBS 1203 genannten einzelnen Anforderungen an den Prüfsachverständigen erfüllt sind. Eine Anerkennung der durchgeführten Prüfungen ist nur möglich, wenn gesichert die Einhaltung der allgemeinen Anforderungen an die zur Prüfung befähigten Person und der zusätzlichen Anforderungen, welche in der TRBS 1203 4.1 (1) (a) bis (e) genannt sind, nachgewiesen werden kann. Dazu sind die jeweiligen originale oder beglaubigten Dokumente und Nachweise vorzulegen.

Last but not least: , Befähigung für den Prüfanlass

Bei der Auswahl des Prüfsachverständigen hat der Arbeitgeber zudem festzustellen, ob dieser für die entsprechende Kranart nach Anhang 3 BetrSichV und den

Prüfanlass befähigt ist. Die Befähigung kann sich auf Prüfungen aus einem oder mehreren der folgenden Prüfanlässe erstrecken:

- Prüfung nach der Montage, Installation und vor der ersten Inbetriebnahme,
- Prüfung nach prüfpflichtigen Änderungen (Anhang 3 Abschnitt 1 Nummer 3.4 BetrSichV),
- Prüfung nach außergewöhnlichen Ereignissen (Anhang 3 Abschnitt 1 Nummer 3.4 BetrSichV),
- wiederkehrende Prüfung.

Dabei sei angemerkt, dass die Befähigung zur Prüfung nach außergewöhnlichen Ereignissen und zur Prüfung nach prüfpflichtigen Änderungen der für die Prüfung nach Montage, Installation und vor der ersten Inbetriebnahme entspricht.

Autor:
Dipl.-Ing. Joachim Schulze
Sachgebiet Hochbau
im Fachbereich Bauwesen der DGUV e.V.

top-slewing-cranes-ec-b-enercon von Liebherr





(Foto: H.ZWEIS. – Hannes Hannemann)

16.–17.12.2019

BG BAU Arbeitsschutzzentrum Haan

Seminar für Brunnenbauer

Arbeitsicherheit und Gesundheitsschutz im Brunnenbau und bei Geothermie-/Aufschlussbohrungen

Die Erstellung von Brunnen konnte bis 8.000 v.Chr. im Mittelmeerraum belegt werden, denn schließlich gehört Wasser zur Lebensgrundlage. Auch in der heutigen Zeit spielen Brunnenbau und die dazugehörigen Geothermie- sowie Aufschlussbohrungen nach wie vor eine Rolle im Baugeschehen und gehören fachtechnisch zum Spezialtiefbau.

Seit nunmehr über zehn Jahren veranstaltet die BG BAU bundesweit Seminare für diese Spezialtiefbauer, wobei die Themen des Brunnenbaus nur am Rande beleuchtet werden.

Aus diesem Grunde hat das Referat Spezialtiefbau inkl. Brunnenbau beschlossen, ein Seminar aufzulegen, welches sich mit der Frage Arbeitsicherheit und Gesundheitsschutz ausschließlich im Brunnenbau und bei den Geothermie-/Aufschlussbohrungen befasst. Die Teilnehmer werden über die Aufgaben und Leistungen der gesetzlichen Unfallversicherungen informiert, erhalten Hinweise über Verantwortung und Haftung auf Baustellen und ihnen werden gewerkespezifische Gefährdungen und dem hierzu notwendigen Ergreifen von Schutzmaßnahmen nähergebracht. Hierbei spielt die selbstständige Erarbeitung der zuvor genannten Lehrinhalte eine Rolle.

Das Pilotseminar findet vom 16. bis zum 17. Dezember 2019 im BG BAU Arbeitsschutzzentrum Haan statt. Weitere Seminare folgen im Frühjahr 2020 in Bad Münde und Leinfelden/Echterdingen, ebenfalls in Einrichtungen der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft. Anmeldungen können ab Herbst 2019 über die Seminar Datenbank der BG BAU unter www.bgbau.de/service/bildungsangebote/seminare/ erfolgen, für das Pilotseminar in Haan 2019 kontaktieren Sie bitte Frau Schüttler von der BG BAU unter der Telefonnummer 02129/576114.

Urte Hülshorst
Volker Sinnhuber
Referat Tiefbau
BG BAU Prävention

Neue Grenzwerte beim Staub – ein Problem im Tiefbau?

Die Bedeutung der drei Branchenlösungen für den Tiefbau als Unterstützung bei der Staubminimierung

Staub ist allgegenwärtig und wird oft nicht als Gefahr für die Gesundheit wahrgenommen. Doch Staub kann schwerwiegende Folgen haben. Betroffen sind viele Arbeitsplätze, auch in der Bauwirtschaft – ob im Leitungsbau, im Straßen- und Brunnenbau, der Geothermie sowie bei Bohrarbeiten für Baugrunderkundungen. So entstehen bei letztgenannten u.a. beim Verfüllen von Bohrungen Stäube. Besonders das Anmischen von Fertigmischungen ist mit einer erheblichen Staubbelastung verbunden. Doch Staub ist nicht nur lästig, sondern auch gesundheitsschädlich. Daher wurden die Regelungen zum Allgemeinen Staubgrenzwert (A- und E-Staub) wie auch für Quarzstaub in den letzten Jahren mehrfach deutlich verschärft.

Absenkung des Arbeitsplatzgrenzwertes

Im Jahr 2014 wurde für alveolengängigen Feinstaub eine Absenkung des Arbeitsplatzgrenzwertes von 3 mg/m^3 auf $1,25 \text{ mg/m}^3$ bekannt gegeben. Diese deutliche Verschärfung des Grenzwertes war begleitet von einer Übergangsfrist bis Ende 2018, die aber mit Voraussetzungen verknüpft war. Unter anderem musste der Betrieb die „branchenüblichen Verfahrensweisen“ im Sinne guter Praxis einhalten. Doch wie waren und sind diese definiert?

Branchenlösung noch notwendig

Der einzelne Betrieb hatte eine Bandbreite zur Auswahl, die aus „das haben wir schon immer so gemacht“ bis zu aktuellen Neuananschaffungen reichte, die vom Verkäufer als neuester „Stand der Technik“ auch in Sachen Staubvermeidung angepriesen wurden. Der Überblick über das, was in der Branche zur guten Praxis gehört, fehlte meistens. Insofern waren die Verbände gefordert, betriebsübergreifend zu definieren, was guter Standard in der Branche ist. Aus diesem Grund, und zur Erfüllung der anderen Voraussetzungen zur Inanspruchnahme der Übergangsfrist, entstanden Branchenlösungen zur Staubminimierung in vielen Gewerken.

Auch im Tiefbaubereich engagierten sich die Sozialpartner und so entstanden wichtige Hilfestellungen zur Orientierung der Betriebe. Wie bereits erwähnt, endete die

Übergangsfrist für alveolengängigen Feinstaub Ende 2018. Somit stellte sich für viele Nutzer die Frage „Was kommt danach?“, werden die Branchenlösungen noch gebraucht?

Die Antwort lautet eindeutig: Ja!

Zum einen sind die Branchenlösungen nach wie vor, eine wichtige Orientierungsmöglichkeit für Betriebe. Zum anderen kam im Jahr 2016 eine weitere Herausforderung hinzu: Die Veröffentlichung eines „Beurteilungsmaßstabes“ von $0,05 \text{ mg/m}^3$ für den quarzhaltigen Anteil im Feinstaub. Dieser Beurteilungsmaßstab ist für die Beurteilung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen heranzuziehen und ist ähnlich der Festlegung eines Arbeitsplatzgrenzwertes zu behandeln. Auch die Umsetzung dieses Beurteilungsmaßstabes ist eine Herausforderung: Bereits bei einem Quarzgehalt von 4 % im alveolengängigen Feinstaub ist nicht mehr der Grenzwert von Feinstaub maßgebend, sondern der Beurteilungsmaßstab für den Quarzanteil im Feinstaub.

Beurteilungsmaßstab für Quarzstaub als Herausforderung

Bei der Bearbeitung von mineralischen Bauprodukten wie Betonsteinen mit Maschinen finden sich im alveolengängigen Feinstaub Quarzanteile von über 20 %. Insofern darf bei solchen Tätigkeiten nur Feinstaub deutlich unterhalb des Feinstaubgrenzwertes in den Atembereich des Beschäftigten gelangen. Die Konkretisierung des Beurteilungsmaßstabes soll in einer Überarbeitung der TRGS 559 „mineralischer Staub“ vorgenommen werden. Die überarbeitete Fassung der TRGS 559 wird voraussichtlich Ende des Jahres 2019 veröffentlicht werden. Wer nach aktueller TRGS 559 in der anzustrebenden Expositions-kategorie 1 bereits angelangt ist, der wird auch in der überarbeiteten Fassung keine Überraschung erleben, da Tätigkeiten der Expositions-kategorie 1 im Regelfall auch den neuen Beurteilungsmaßstab bereits einhalten.

Fokus auf Quarzanteil im Feinstaub

In den Branchenlösungen der Verbände und der BG BAU wurde beginnend mit der Handlungsanleitung „Staub bei Steinmetz- und Naturwerksteinbearbeitung“

Logo: DIE DEUTSCHE BAUINDUSTRIE BRUNNEN- UND BEREIFERUNG, BG BAU Berufsorganisation der Bauwirtschaft, DAS DEUTSCHE BAUGEWERBE

Datum: 11.07.2017

Branchenlösung Staubminimierung im Straßen- und Tiefbau



Diese Branchenlösung wurde erarbeitet von:

- Bundesfachgruppe Straßen- und Tiefbaugewerbe im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (ZDB), Kronenstr. 55-58, 10117 Berlin
- Bundesfachabteilung Straßenbau im Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. (HDB), Kurfürstenstr. 129, 10785 Berlin
- Industriegewerkschaft Bauen-Agrar-Umwelt, Olof-Palme-Str. 19, 60439 Frankfurt/Main
- Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU), Hungener Str. 6, 60389 Frankfurt/Main

Logo: BG BAU Berufsorganisation der Bauwirtschaft, ZENTRALVERBAND DES DEUTSCHEN BAUGEWERBES

Datum: 29.09.2017

Branchenlösung Staubminimierung im Brunnenbau



Diese Branchenlösung wurde erarbeitet von:

- Bundesfachgruppe Brunnenbau, Spezialtiefbau und Geotechnik im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (ZDB), Kronenstr. 55-58, 10117 Berlin
- Industriegewerkschaft Bauen-Agrar-Umwelt (IG BAU), Olof-Palme-Str. 19, 60439 Frankfurt/Main
- Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU), Hildegardestr. 29/30, 10715 Berlin

Logo: rbv, BG BAU Berufsorganisation der Bauwirtschaft, DIE DEUTSCHE BAUINDUSTRIE BRUNNEN- UND BEREIFERUNG

Datum: 19.01.18

Branchenlösung Staubminimierung im Leitungsbau



das Thema Quarzfeinstaub als zentraler Bestandteil bereits mitberücksichtigt. Insofern sind sicherlich noch lange nicht „alle Hausaufgaben erledigt“, viele Probleme wurden aber schon erkannt. Auch für die Einhaltung des Beurteilungsmaßstabes für Quarzfeinstaub wird voraussichtlich eine Art „Übergangszeitraum“ mit der Veröffentlichung der TRGS 559 beginnen, in dem die Unternehmen Gelegenheit haben werden, ihre Schutzmaßnahmen gegen Staub zu verbessern. Hinweise und Anregungen, aber auch bestehender Handlungsbedarf ist in den Branchenlösungen dokumentiert. Insofern ändert sich etwas der Focus der Branchenlösungen weg von Feinstaub, hin zum Quarzanteil im Feinstaub. Die Bedeutung der Branchenlösungen bleibt aber bestehen.

Schutzmaßnahmen für den Tiefbau

In den drei Branchenlösungen für den Tiefbau sind auch entsprechende Schutzmaßnahmen aufgeführt – von technischen Schutzmaßnahmen bis zur Optimierung der Arbeitsorganisation und dem Einsatz persönlicher Schutzkleidung.

Technische Schutzmaßnahmen (auszugsweise Betrachtung)

Entstauber (Staubklasse M oder H)

Dies sind mobile Sicherheitssauger mindestens der Klasse M (Nass/Trockensauger) für die Arbeit mit Stäuben (z.B. Quarzstaub). Zur Reinigung größerer Flächen sollten Entstauber mit hohen Absaugvolumina verwendet werden. Durch die größere Saugleistung können größere Brocken eingesaugt werden und größere Flächen in kurzer Zeit gereinigt werden. Sie sind weiterhin für die Absaugung von Maschinen sowie für die Reinigung von Werkstücken/Werkstatt geeignet. Da das Abblasen mit Druckluft sowie das Kehren ohne staubbindende Maßnahmen grundsätzlich verboten ist (GefahrstoffV Anhang I, 2.3, Abs. 6), sind sie derzeit die wichtigste Alternative zu einer Nassreinigung. Die Anschaffung von Entstaubern gemäß der Positivliste wird von der BG BAU gefördert (www.bgbau.de/praemien). Als evtl. mögliche Alternativen zur Verwendung von Entstaubern werden derzeit Versuche mit Kehrspänen und Saugbesen durchgeführt.

Maschinen mit Absaugung

Schnell laufende, ohne Wasserzufuhr betriebene Handmaschinen wie z.B. Schleifmaschinen und Trennschleifer, aber auch Großmaschinenteknik stellen ein besonderes Problem dar. Die Lösung sind z.B. Maschinen mit einer Absaughaube und einem daran angeschlossenen Entstauber,



Abb. 1: Trennschleifer mit Anschluss Trockenabsaugung (oben an der Absaughaube) (Foto: Eibenstock)



Abb. 2: Trennschleifer von Abbildung 1 betrieben mit Wasserniederschlagung der Stäube (Foto: Eibenstock)

die den Staub an der Entstehungsstelle absaugen. Teilweise werden mittlerweile Maschinen (z.B. Trennschleifer) auf dem Markt angeboten, die sowohl über einen Entstauber abgesaugt werden können, bei Bedarf aber auch mit einer Wasserniederschlagung des Staubes betrieben werden können. Dies ermöglicht es auf verschiedene Situationen (z.B. Vermeidung der Verwendung von Wasser bei Frostgefahr oder bei unmittelbar nachfolgender Verfüugung) angepasst vorzugehen.

Weitere Hinweise zu technischen Schutzmaßnahmen sind den Handlungsanleitungen zu entnehmen, die bei den Verbänden oder bei der BG BAU zum kostenfreien Download zur Verfügung stehen: <https://www.bgbau.de/themen/sicherheit-und-gesundheit/staub/massnahmen-gegen-staub-in-der-bauwirtschaft/gespraechskreis-staubminderung-in-der-bauwirtschaft/>

Hier unter „Weitere Informationen“ unten rechts auf der Webseite.

Arbeitsorganisation und persönliche Schutzausrüstung

Nach den Grundsätzen der geltenden Vorschriften sind immer zuerst die technischen, dann die organisatorischen Lösungen zur Staubvermeidung auszuschöpfen. Erst wenn diese Maßnahmen oder eine Kombination solcher Maßnahmen nicht möglich oder unzureichend sind, dürfen persönliche Schutzmaßnahmen (PSA) wie

z.B. Atemschutz (Halbmasken mindestens mit P2-Filtern) zusätzlich eingesetzt werden.

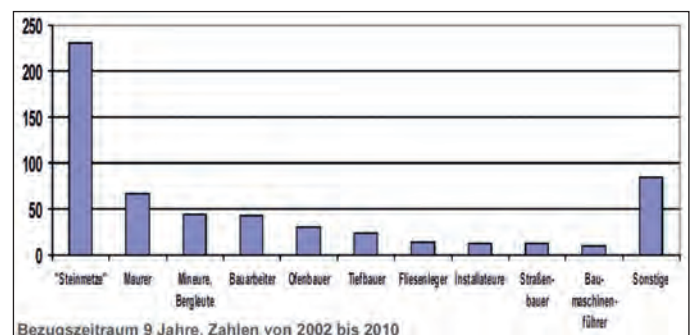
Wie geht es weiter?

Trotz der vorgestellten Schutzmaßnahmen treten weiterhin Erkrankungen durch Quarzfeinstaub auf. Diese werden bereits seit Jahren dokumentiert und durch die Berufsgenossenschaft entschädigt. Auch im Bereich des Tiefbaus sind hier eine nennenswerte Anzahl von Fällen aktenkundig.

Derzeit wird in den zuständigen Gremien eine Ausweitung der Berufskrankheiten hinsichtlich quarzhaltiger Feinstäube diskutiert. Neben den jetzigen Berufskrankheiten Silikose, der Siliko-Tuberkulose und des Lungenkrebses in Verbindung mit einer Silikose ist eine Berufskrankheit COPD durch Quarzfeinstaub in Beratung. Chronisch obstruktive Lungenerkrankungen sind in der Bevölkerung weit verbreitet. Je nachdem, wo die Anerkennungsvoraussetzungen für die Berufskrankheit angesiedelt werden, könnte hier eine deutliche Ausweitung der zu entschädigenden Berufskrankheiten eintreten. Weitergehende Aussagen hierzu wären derzeit spekulativ. Festzuhalten bleibt, dass staubmindernde Maßnahmen gefragt sind und gefragt bleiben werden. Im Interesse von Arbeitnehmern und Arbeitgebern.

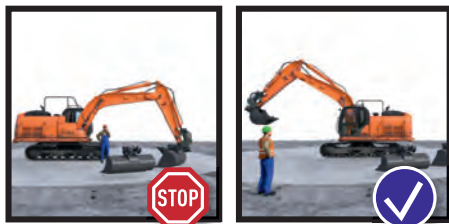
Walter Gunreben
Referat Gefahrstoffe
BG BAU Prävention

Abb. 3: Quarzbedingte Berufskrankheiten bei der BG BAU



WIR WECHSELN SCHNELL - ABER SICHER!

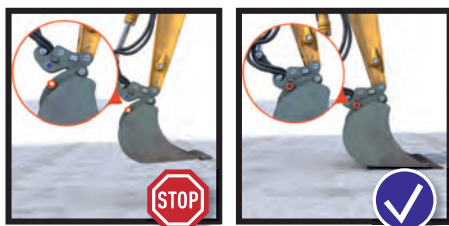
4 LEBENSWICHTIGE REGELN FÜR HYDRAULISCHE SCHNELLWECHSLER



Wir wechseln Anbaugeräte nur in Bereichen, in denen sich keine Personen aufhalten.



Wir setzen Anbaugeräte nur auf ebenen Flächen auf, damit diese nach der Entriegelung nicht umkippen können.



Wir nehmen Anbaugeräte vorsichtig auf und verriegeln diese sofort entsprechend Bedienungsanleitung.



Wir prüfen den korrekten Sitz der Verriegelung durch Sicht- oder Andrückttest. Wir heben und schwenken Anbaugeräte nur mit korrekter Verriegelung.

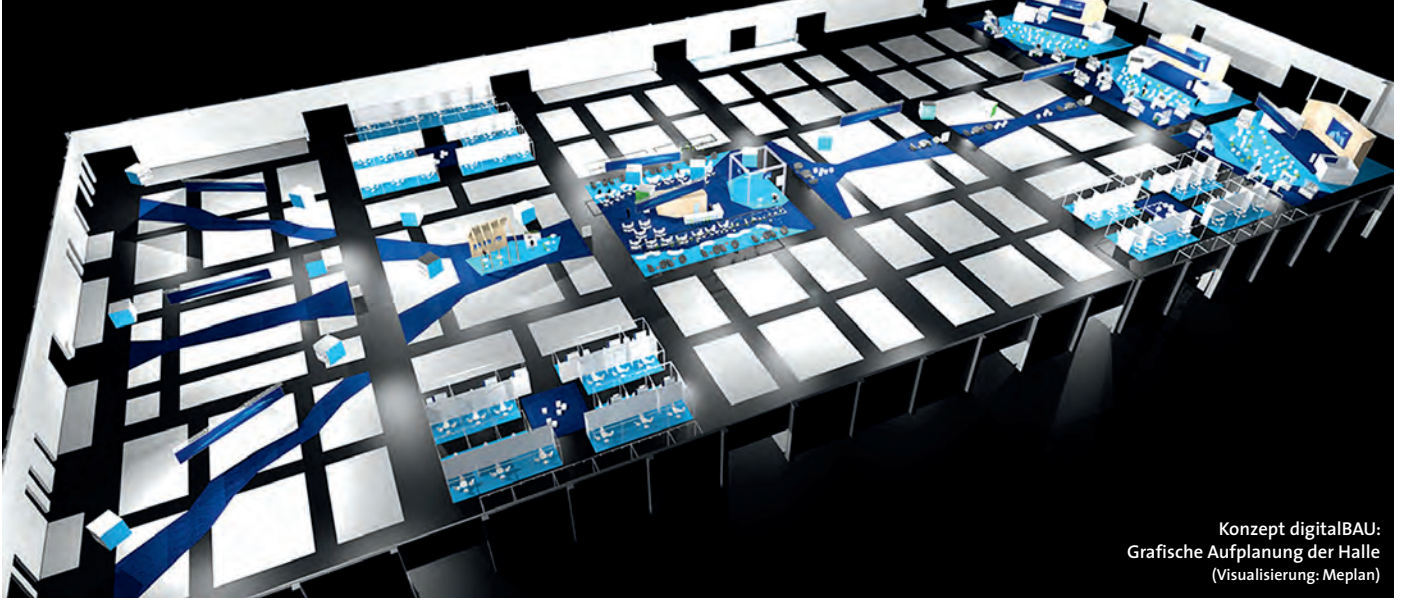
BAU AUF SICHERHEIT
BAU AUF **DICH**

www.bau-auf-sicherheit.de



BG BAU

Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft



Konzept digitalBAU:
Grafische Aufplanung der Halle
(Visualisierung: Meplan)

mengen an, die mit entsprechenden Tools gewinnbringend visualisiert und analysiert werden können.

Welche Rolle werden Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz als bedeutender Aspekt der Arbeitsorganisation auf der digitalBAU spielen?

Die Themen Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz werden im Forenprogramm der digitalBAU thematisiert. Hier-

zu wird es im Rahmen der dreitägigen Veranstaltung fachliche Vorträge unserer Partner, wie u.a. der Architektenkammer, dem Verein Deutscher Ingenieure und der Handwerkskammer, geben.

Welche digitalen Arbeitsschutz-Anwendungen sehen Sie bereits heute oder in welchen digitalen Lösungen und Plattformen werden Sie zukünftig auftauchen?

Mit der Initiative Planen Bauen 4.0 werden während der digitalBAU sowohl Arbeitsschutz als auch das Arbeitsrecht in Forenbeiträgen besprochen. Weitere Inhalte sind beispielsweise rechtliche Grundlagen, wie Vergabe, Vertragsgestaltung und Preisrecht und die Standardisierung und Normierung von Prozessen.

Vielen Dank für das Gespräch.

Stephan Imhof
Redaktion BauPortal

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.**

BIM im Hochbau einsetzen

Der Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (HDB) legt ein weiteres Positionspapier zu BIM im Bauhauptgewerbe vor und drängt auf Standards für den Datenaustausch, Schnittstellen und Datenformate

Ein wesentlicher Baustein für die Digitalisierung der Bauindustrie ist das Building Information Modeling (BIM). Gerade für den Hochbau verspricht die Möglichkeit der durchgängigen Digitalisierung aller planungs- und realisierungsrelevanten Informationen besondere Vorteile. Denn aufgrund der zahlreichen Projektbeteiligten, der stark fragmentierten Wertschöpfungskette und verschiedenen Arbeitsprozesse entstehen viele Schnittstellen. Zu den Voraussetzungen für die Umsetzung von BIM gehört daher eine eindeutige Festlegung der Anforderungen an Daten, Prozesse und Qualifikationen, sowie an Qualitätsmerkmale und Schnittstellen. Ziel ist eine partnerschaftliche Zusammenarbeit der Beteiligten, die für alle vorteilhaft ist und die dafür notwendigen Investitionen rechtfertigt.

BIM erfordert Umdenken und Anpassungsfähigkeit

Als Mittler und Vertreter aller Unternehmen der Bauindustrie ist der HDB um einen Interessenausgleich bemüht und betrachtet BIM dementsprechend aus der Perspektive eines Kosten-Nutzen-Ansatzes. Building Information Modeling bietet als Methodik hervorragende Ansätze und Werkzeuge für die digitale Transformation der Baubranche als auch ökonomische Potenziale. Seine Einführung erfordert laut HDB jedoch zuerst einmal eine hohe Veränderungsbereitschaft der Baubeteiligten.

BIM werde der Bauindustrie eine neue Arbeits- und Organisationskultur abverlangen. Dieser Transformationsprozess dringt bis in die Unternehmen und ihre betrieblichen Abläufe sowie die Zusammenarbeit und sollte daher bewusst geplant werden. Beispielsweise werden Planer zukünftig nach festen Regeln und mittels digitaler Werkzeuge mit den Vertretern anderer Disziplinen interagieren. In der Folge wird echte Kollaboration entstehen, die wiederum zu messbar mehr Effektivität und Effizienz von Planungs- und Produktionsprozessen führen wird.

Voraussetzungen für Erfolg von BIM

Kern der Methodik BIM ist die Erstellung von digitalen Bauwerksinformationsmodellen. Diese Datenmodelle werden zum besseren Verständnis der Baubeteiligten i.d.R. mittels 3D visualisiert und beinhalten vordefinierte Elemente wie Bauteile und Räume. Damit diese Verheißung in der Realität eintritt, müssten aber neben betrieblichen auch branchenübergreifende Rahmenbedingungen erfüllt sein. Damit BIM erfolgreich umgesetzt werden kann, ist es erforderlich, die Anforderungen an den Informationsaustausch zwischen den Baubeteiligten schon frühzeitig zu benennen. Genau dort setzt das Positionspapier an und definiert Anforderungen an die Fachmodelle des Hochbaus aus Sicht der ausführenden Unternehmen in Deutschland.



Anwendungsfälle von BIM

Die Fachleute der Arbeitsgruppe Hochbau im Arbeitskreis Digitalisiertes Bauen des HDB differenzieren zuerst in welchen Planungs- und Bauphasen der BIM-Einsatz tatsächlich auch lohnend sein kann. Dazu werden typische Anwendungsfälle im Hochbau vorgestellt. Für deren Umsetzung müssten die erforderlichen Informationen allen Projektbeteiligten zum erforderlichen Zeitpunkt und in der erforderlichen Qualität zur Verfügung stehen. Hierfür müssten die Auftraggeber die erforderlichen organisatorischen Rahmenbedingungen schaffen. Aus Sicht der Bauindustrie sei es das Ziel, den Kunden laufend eine transparente Kommunikation zu bieten und ein durchgängiges, für die Nutzung im Betrieb geeignetes, digitalisiertes Datenmodell übergeben zu können. Die Abbildung 1 zeigt Anwendungsfälle strukturiert nach Arbeitsphasen.

Abb. 1: Anwendungsfälle in den einzelnen Austauschszenarien in Anlehnung an Definition BIM4Infra2020

BIM-ANWENDUNGSFÄLLE	AS1 AS2 AS3 AS4				
	ENTWURFS- UND GENEHMIGUNGS-PLANUNG	ANGEBOTS-BEARBEITUNG / PLANUNG	ARBEITS-VORBEREITUNG	BAUAUSFÜHRUNG	BETRIEB
Bestandserfassung	■				
Visualisierungen	■	■	■	■	■
Koordination der Fachgewerke	■	■	■		
Fortschrittskontrolle der Planung	■	■	■		
Mengenermittlung	■	■	■		
Kostenplanung	■	■	■		
Leistungsverzeichnis, Ausschreibung, Vergabe	■	■	■		
Terminplanung			■	■	
Logistikplanung			■	■	
Baufortschrittskontrolle, Controlling, Leistungsmeldung			■	■	
Abrechnung von Bauleistungen				■	■
Mängelmanagement				■	■
Bauwerksdokumentation				■	■

Standards für den Datenaustausch

Das Positionspapier macht deutlich, dass Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung des Datenaustauschs (als Basis von BIM) die eindeutige Festlegung von Informationsanforderungen für das jeweilige Projekt ist. Um Kompatibilität und reibungslosen Datentransfer zu garantieren, muss der Auftraggeber vorab Software, Datenformat, den erforderlichen Grad der Detaillierung festlegen. All dies schreibt er in den Auftraggeberinformationsanforderungen (AIA) fest, die für die Ausschreibung der Bauleistung von potenziellen Auftragnehmern als BIM-Lastenheft zu verstehen sind.

Dem gegenüber steht der BIM-Abwicklungsplan (BAP), in dem die technischen Details und die Struktur und der Aufbau des BIM-Modells definiert sind.

Für die Übergabe der Modelle empfiehlt der HDB in seinem Positionspapier ein standardisiertes neutrales Datenformat wie IFC. Proprietäre Originaldateien sollten immer dann beigelegt werden, wenn die Anwendungsfälle dies erfordern.

Die Zukunft von BIM beginnt heute

Die Einführung von BIM sei auch mit Blick auf internationale Kooperationen notwendig, konstatiert der HDB. Eine große Herausforderung stellt der Weg zu einer etablierten Form der Bauprojektentwicklung dar. Für eine effiziente Nutzung von BIM muss jeder Anwender ein Umdenken innerhalb seiner Arbeits- und Organisa-

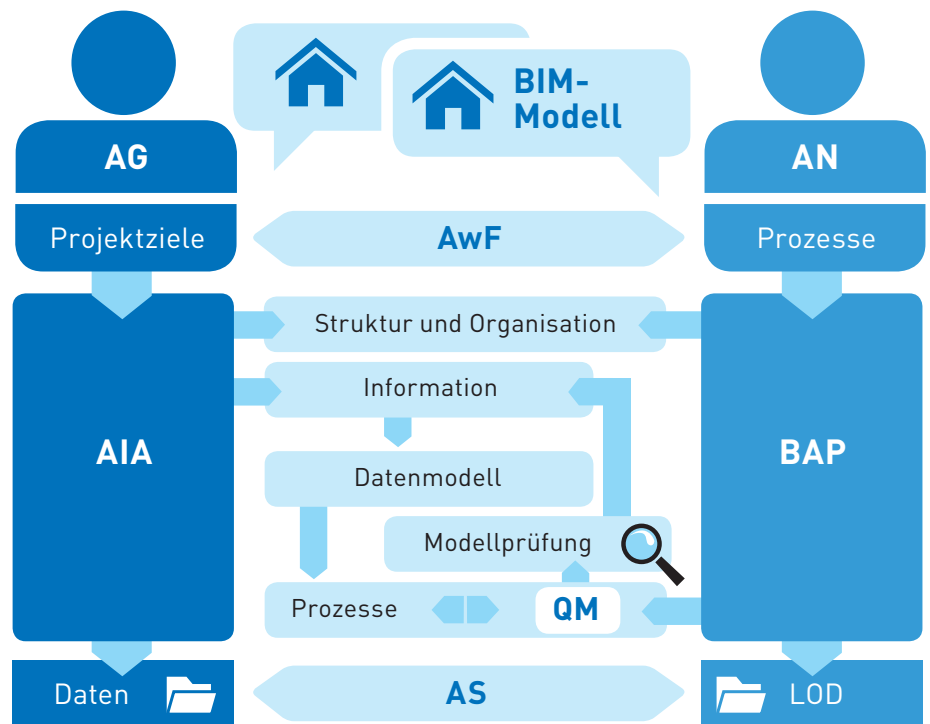


Abb. 2: AIA und BAP in der Projektabwicklung

tionskultur anstoßen. Neben der kulturellen „Einstellung“ der Projektbeteiligten sind organisatorische und technische Rahmenbedingungen wichtig. Genau an jener Stelle setzt das technische Positionspapier des HDB an. Die Autorinnen und Autoren betonen, dass es sich bei den genannten Anforderungen an Informationsaustauschszenarien (AS), Datenaustauschformaten und Modellinhalten um Vorschläge für eine Umsetzung von BIM aus Sicht der

Bauindustrie handele. Der nächste Schritt bestehe nun darin, sich auf einen branchenübergreifenden Standard zu einigen und die praktische Umsetzung anzugehen.

Das Positionspapier „BIM im Hochbau“ ist unter www.bauindustrie.de/publikationen/bim-im-hochbau/ erhältlich.

Stephan Imhof
Redaktion BauPortal



Über den Bauzaun geschaut

Erfahrungen zur Prävention auf Baustellen aus aller Welt

BIM in den europäischen Mitgliedsstaaten

Das Handbuch der „EU BIM Task Group“ zeigt Möglichkeiten auf, wie BIM und Digitalisierung in der Bauwirtschaft der EU-Mitgliedsstaaten gelingen können

Dipl.-Ing. (Univ.) Bernd Merz

Die europäische Bauwirtschaft steht im Zentrum verschiedener großer, vielversprechender wirtschaftlicher, umweltpolitischer und gesellschaftlicher Herausforderungen. Auf den Bausektor entfallen 9 % des BIP der EU und 18 Millionen Beschäftigte. Er ist ein wirtschaftlicher Wachstumsmotor mit drei Millionen Unternehmen, dem bei der Bewältigung der gesellschaftlichen Herausforderungen, wie etwa Klimawandel, Ressourceneffizienz, Sozialfürsorge, Verstädterung und Zuwanderung, verbesserungswürdige Infrastruktur sowie knapper Kassen, eine sehr wichtige Rolle zukommt. Wie auch andere Wirtschaftsbereiche durchläuft die Bauwirtschaft derzeit ihre eigene „digitale Revolution“.

Die Methode Building Information Modeling (BIM) wird von verschiedenen Teilen der Wertschöpfungskette zunehmend als strategisches Instrument zur Erzielung von Kosteneinsparungen, Produktivitäts- und Betriebseffizienzsteigerungen, einer höheren Infrastrukturqualität sowie einer besseren Umweltleistung angenommen. Insbesondere bei großen Bauherren und Baukonzernen gilt BIM als große Zukunftshoffnung. BIM beschreibt eine Methode der optimierten Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Bauwerken, von der jedoch (noch) nicht alle Beteiligten begeistert sind. BIM erfordert eine geänderte Arbeitsweise, wirft organisatorische sowie rechtliche Fragen auf und setzt neue Planungswerkzeuge, verbunden mit einer sehr engen Abstimmung der Projektbeteiligten, voraus. Große Planungsbüros mit umfangreichen Projekten sind eher in der Lage, die gesamte BIM-Werkzeugpalette zu nutzen, während kleine und mittlere

Büros – die ca. 95 % aller Planungsbüros ausmachen – die zusätzlichen Aufwendungen für Hard- und Software, Schulung und Qualifizierung sowie den höheren Eingabeaufwand erstmal abschrecken. In frühen Projektphasen entsteht bei der Erstellung der BIM-Modelle ein erheblicher Mehraufwand durch die Eingabe von deutlich mehr Informationen als bei der 3D-Bearbeitung, der nicht immer in späteren Projektphasen aufgefangen werden kann. BIM bleibt bis heute den Nachweis der wirtschaftlicheren Projektrealisierung schuldig, da es eigentlich noch nie dem Idealbild entsprechend eingesetzt wurde.

Alles Neue hat als natürliche Begleiterscheinungen den Hype und die Kritik. Hätte der Autor 2008 vorhergesagt, dass Smartphones floppen, würde er heute dumm dastehen. Hätte er dasselbe von 3D-Fernsehern behauptet, hätte er Recht gehabt. Manches beginnt klein, wächst und stirbt, oder dümpelt vor sich hin mangels verfügbarer Technik (z.B. Virtual Reality). Manches beginnt klein, wächst und entwickelt sich rasend schnell. Die Digitalisierung des Bauwesens bietet die seltene Gelegenheit, strukturelle Herausforderungen anzugehen, indem die allgemeine Verfügbarkeit bewährter Verfahren aus anderen Industriebranchen sowie technischer Methoden und Instrumente, digitaler Arbeitsabläufe und technischer Kenntnisse genutzt werden, um ein höheres Leistungsniveau zu erreichen und den Übergang zu einem digitalen Baugewerbe zu vollziehen. Sicher ist derzeit nur, dass BIM kommen wird, ob man es will oder nicht. Besser ist also, man bereitet sich darauf vor.

Das europäische BIM-Handbuch

Die europäische Arbeitsgruppe „EU BIM Task Group“, unterstützt von der Europäischen Kommission, hat an einem gemeinsamen Rahmen für die breite Einführung und Bereitstellung einer gemeinsamen Definition von BIM für den öffentlichen Sektor gearbeitet. Ein Ergebnis dieser Arbeit ist das „Handbuch für die Einführung von Building Information Modeling (BIM) durch den europäischen öffentlichen Sektor – Strategische Maßnahmen zur Verbesserung der Leistung des Bauwesens“.¹⁾

An der Erstellung dieses Handbuchs waren Repräsentanten und Organisationen des öffentlichen Sektors aus 21 EU Mitgliedsstaaten beteiligt. Diese Zusammenarbeit erfolgte im Rahmen der europäischen Arbeitsgruppe „EU BIM Task Group“, die von der Europäischen Kommission kofinanziert wird. Sie hat zum Ziel, die nationalen Anstrengungen in einer gemeinsamen und aufeinander abgestimmten europäischen Vorgehensweise zu vereinen, die eine digitale europäische Bauwirtschaft auf Weltniveau zum Ziel hat und zur Stärkung des „digital single markets“ in Europa signifikant beitragen will. Ähnlich wie der „Stufenplan digitales Planen und Bauen in Deutschland“²⁾ wurde auch für Europa ein einheitliches Mindestniveau für BIM mit konkreten Aktivitäten

¹⁾ <http://www.eubim.eu/handbook-selection/german-handbook/>

²⁾ https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/stufenplan-digitales-bauen.pdf?__blob=publicationFile

und Kriterien erarbeitet. Dies steht wiederum im Zusammenhang mit der europäischen Vergaberichtlinie von 2014 (EUPPD), in der BIM ausdrücklich empfohlen wird.

Für die Mitglieder der Arbeitsgruppe steht BIM als Synonym für die digitale Transformation des Bausektors. Es handelt sich um den am wenigsten digitalisierten Sektor mit stagnierenden oder sogar sinken Produktivitätsraten. So ist die jährliche Produktivitätsrate des Bausektors, der immerhin 18 Millionen Menschen in Europa beschäftigt, in den vergangenen 20 Jahren lediglich um 1 % gestiegen. In verschiedenen Branchenberichten werden systematische Probleme im Bauprozess festgestellt, die mit mangelnden Investitionen in Technologien, Forschung und Entwicklung sowie unzureichendem Kommunikationsmanagement zusammenhängen. Diese Probleme führen zu einem schlechten Preis-Leistungs-Verhältnis beim Einsatz öffentlicher Gelder und höheren Risiken aufgrund von Kosten- und Bauzeitüberschreitungen. In anderen Berichten wird prognostiziert, dass die breite Annahme von BIM dem globalen Infrastrukturmarkt bis zum Jahr 2025 Einsparungen in Höhe von 15–25 % einbringen wird. Und es ist der technologiebedingte Wandel, der sich mit aller Voraussicht nach am stärksten auf den Bausektor auswirken wird.

Der mögliche Gewinn ist hoch: Wenn durch die breite Annahme von BIM in ganz Europa Einsparungen in Höhe von 10 % für den Bausektor erzielt werden, würden zusätzlich 130 Mrd. € für den 1,3 Bio. € schweren Markt generiert. Für öffentliche

Auftraggeber und Regierungen bedeutet dies, dass mit den gleichen oder weniger öffentlichen Geldern mehr Bauwerke errichtet und instandgehalten werden können.

Der Zweck des Handbuchs der EU BIM Task Group ist es, diesen Gewinn für die Allgemeinheit zu ermöglichen, indem die breite Einführung von BIM als strategischer Wegbereiter durch den europäischen öffentlichen Sektor gefördert wird und angegliche Rahmenbedingungen für ihre Einführung geschaffen werden. Diese Ausrichtung schafft klare Verhältnisse für die digitale Innovation in Europa und sie ist reproduzierbar, wodurch Abweichungen, Missverständnisse und Verschwendung reduziert werden. Sie beschleunigt das Wachstum und fördert die Wettbewerbsfähigkeit der Bauwirtschaft, insbesondere der dort tätigen KMU.

Nationale BIM-Programme

Immer mehr europäische Regierungen und Organisationen des öffentlichen Sektors haben Programme zur Förderung der breiten Annahme von BIM auf nationaler, regionaler oder öffentlich-rechtlicher Ebene eingeführt. Die Zahl nationaler BIM-Programme unter der Federführung des öffentlichen Sektors ist seit 2011 erheblich gestiegen (auf rund 11 aktive Programme), wodurch die Möglichkeit geschaffen wurde, sich über die gängige Praxis auszutauschen. Zugleich birgt dieser Anstieg auch die Gefahr von Abweichungen bei Definitionen in verschiedenen EU Mitgliedsstaaten, was wiederum der Idee der Nutzung von BIM als europäi-

sche bzw. globale Sprache für den Infrastrukturbereich und das Baugewerbe zur Verbesserung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit und des Wissenstransfers widerspricht. Gerade die Bauwirtschaft ist in Prozessen und Wissen stark fragmentiert. Vieles hängt in hohem Maße von Ad-hoc-Verbesserungen von einer Baustelle zur nächsten ab. Nach Meinung der EU BIM Task Group bedarf es der Top-Down-Führung durch Politik und Vergabestellen in Sachen Digitalisierung des Bausektors, damit sich die relativ geringe Investition dieses Sektors in die Informationstechnologie und das daraus resultierende geringe Kosten-Nutzen-Verhältnis sowie mittelmäßiges Produktivitätsniveau nicht länger fortsetzt. Regierungen und Organisationen des öffentlichen Sektors sollen eine Führungsrolle übernehmen, um den Sektor aufzufordern, digitale Möglichkeiten stärker zu nutzen, und im Gegenzug bessere öffentliche Dienstleistungen anbieten und für eine bessere Verwendung der öffentlichen Mittel sorgen.

Der öffentliche Sektor – Triebkraft für Innovation

Die Notwendigkeit der bestmöglichen Verwendung öffentlicher Mittel wird in Ausgabenentscheidungen immer eine feste Größe bleiben. Der anhaltende Abwärtsdruck auf die Verfügbarkeit von Finanzierung des öffentlichen Sektors wird zusammen mit dem stetig wachsenden Aufwärtsdruck der Nachfrage nach öffentlichen Diensten die Notwendigkeit der besseren Verwendung der verfügbaren Mittel weiter erhöhen. Öffentliche Beschaffer haben als größter Kunde der Bauwirtschaft einen wesentlichen Einfluss, wenn es darum geht, Veränderungen zu bewirken. Als nicht wettbewerbsfähige, transparente und nicht diskriminatorische Kundengruppe können sie öffentliche Gelder investieren, um das Geld der Steuerzahler wirtschaftlicher einzusetzen und um den Markt durch Beschaffung zu fördern.

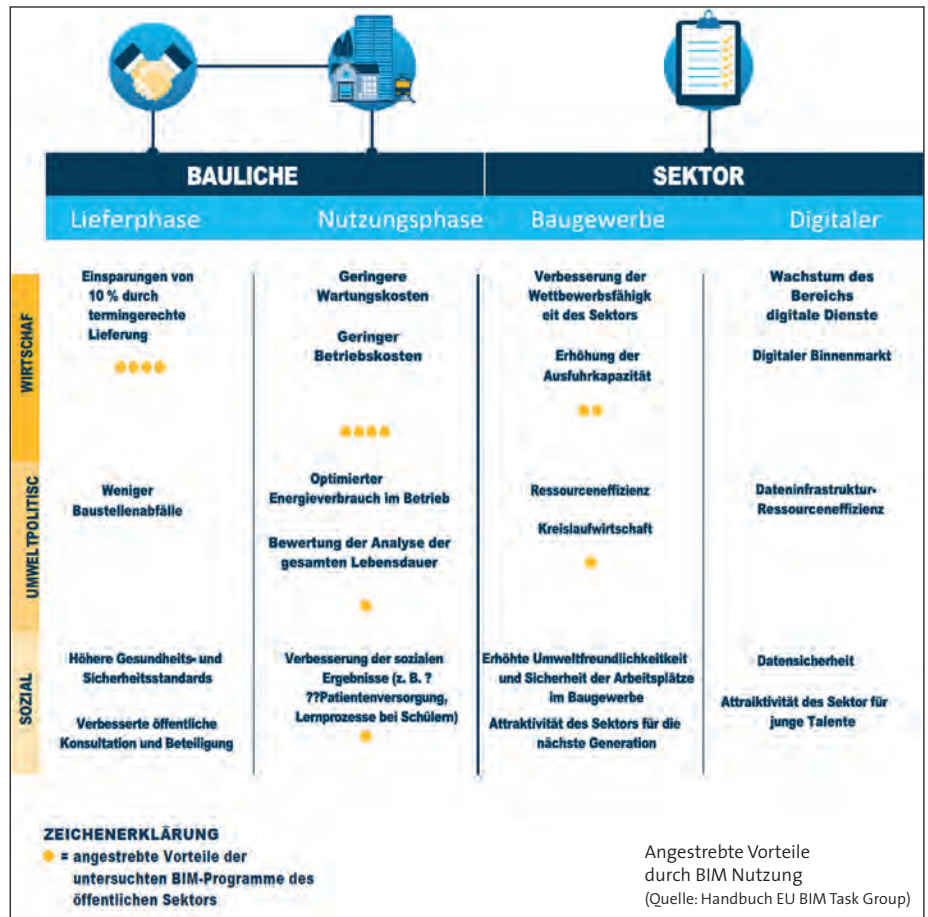
Das Leistungsversprechen von BIM

Akteuren im Privatsektor, welche die digitalen Prozesse und die Technologie im Zusammenhang mit der BIM-Methode bereits nutzen, sind die Vorteile von BIM bereits bekannt. Zu diesen Vorteilen zählen eine bessere Koordinierung und die schnellere Vorlage präziser und zuverlässiger Informationen zur Verbesserung der Entscheidungsfindung und der Qualität



(Foto: industrieblick – stock.adobe.com)

der Ergebnisse. Für den öffentlichen Sektor sind die Vorteile wirtschaftlicher Natur, beispielsweise bessere Verwendung öffentlicher Mittel während der Lieferphase und höhere Qualität öffentlicher Güter und Dienstleistungen während der Nutzung baulicher Vermögenswerte. Für politische Entscheidungsträger, die sich mit der Leistung des Bauwesens beschäftigen, können diese wirtschaftlichen Vorteile zur Förderung von Produktivitätssteigerungen (z.B. gemessen als Anteil am BIP) und zur Erhöhung des Wachstumspotenzials (z.B. gemessen als Ausfuhren) auf nationaler Ebene zusammengefasst werden. Neben diesen wirtschaftlichen Vorteilen kann BIM auch umweltpolitische Vorteile mit sich bringen, z.B. präzisere Materialbestellungen, die zu weniger Deponieabfällen führen, sowie die optimierte Simulation der Energieanalyse zur Senkung des Energiebedarfs der bebauten Umgebung. Die nebenstehende Abbildung kombiniert diese Vorteile und die verschiedenen öffentlichen Akteure in einer Matrix. Die gelben Punkte zeigen die angestrebten Vorteile aus einer von der EUBIMTG im Juni 2016 durchgeführten Untersuchung der derzeit aktiven BIM-Programme in Europa an.



Warum öffentliche Führung zur Förderung von BIM?

Die EU BIM Task Group führte europaweite Konsultationen durch, um die häufigsten Gründe zu ermitteln, warum Organisatio-

nen des öffentlichen Sektors beschlossen hatten, in Sachen breiterer Nutzung von BIM eine Führungsrolle einzunehmen. Sie sind in der untenstehenden Tabelle aufgelistet.

Grund	Beschreibung der Motivation
Höherer Gegenwert für öffentliche Gelder	Beschaffer im öffentlichen Sektor sind dafür verantwortlich, die wirtschaftlich günstigste Verwendung öffentlicher Gelder sicherzustellen. Die Einführung von BIM kann zu genaueren und geringeren Baukosten sowie zu weniger Projektverzögerungen bei der Bereitstellung baulicher Vermögenswerte führen.
Vergabe öffentlicher Aufträge als Motivation für Innovation	Regierungen können als größte Bauauftraggeber mit Ausgaben der öffentlichen Hand von rund 30 % der Gesamtleistung des Baugewerbes Innovationen beeinflussen und fördern. Dies ist eines der erklärten Ziele der EU-Richtlinie über die öffentliche Auftragsvergabe aus dem Jahr 2014.
Netzeffekt der Annahme: Unterstützung für KMU	Aufgrund ihrer starken Fragmentierung (kleine bis mittlere Unternehmen (KMU) machen 95 % der Branche aus) ist die Bauindustrie nicht imstande, sich selbst zu organisieren und nur in eine Richtung auszurichten. Nur durch die breite Einführung der Digitalisierung in der gesamten Wertschöpfungskette können die wirtschaftlichen Vorteile voll ausgeschöpft werden.
Digitalisierungsagenda	Regierungen, politische Entscheidungsträger und die Industrie erkennen die Vorteile der Förderung der Digitalisierung von Industriebereichen an. Vor dem Hintergrund der Initiative der Europäischen Kommission zur Schaffung eines digitalen Binnenmarkts ist dies für Europa eine besonders wichtige Agenda.

Warum verfolgen öffentliche Organisationen bei BIM eine gemeinsame Linie?

Die Vorteile eines einheitlichen europäischen Ansatzes sind der nachfolgenden Tabelle (S. 62) zu entnehmen.

Strategischer Rahmen für BIM-Programme des öffentlichen Sektors

Bei BIM-Programmen handelt es sich um Initiativen des Änderungsmanagements mit den folgenden vier Handlungsbereichen:

Sicherung des Führungsanspruchs der öffentlichen Hand

- Entscheidende Antriebskräfte, eine klare Vision und Ziele definieren,
- Den Wert von BIM für den öffentlichen und privaten Sektor beschreiben,
- Den allgemeinen Ansatz zur Erreichung der festgelegten Vision und Ziele für die Branche dokumentieren,
- Einen „Champion“ im öffentlichen Sektor ermitteln, der die Initiative finanziell unterstützt,
- Ein Umsetzungsteam zur Leitung des Programms einrichten. Mithilfe des

Grund	Beschreibung der Vorteile
Vorteile eines europäischen Ansatzes	Beschaffer im öffentlichen Sektor sind dafür verantwortlich, die wirtschaftlich günstigste Verwendung öffentlicher Gelder sicherzustellen. Die Einführung von BIM kann zu genaueren und geringeren Baukosten sowie zu weniger Projektverzögerungen bei der Bereitstellung baulicher Vermögenswerte führen.
Beschleunigung nationaler Anstrengungen	Regierungen können als größte Bauauftraggeber mit Ausgaben der öffentlichen Hand von rund 30 % der Gesamtleistung des Baugewerbes Innovationen beeinflussen und fördern. Dies ist eines der erklärten Ziele der EU-Richtlinie über die öffentliche Auftragsvergabe aus dem Jahr 2014.
Kostenminimierung	Unnötige Anstrengungen und Investitionen können durch die Wiederverwendung bestehender Entwicklungen und vorhandenen Wissens minimiert werden.
Wirkungsvolle und robuste Programme	Indem auf bestehendes Wissen und praktische Erfahrung dahingehend, wie Programmen zum Erfolg verholfen werden kann, zurückgegriffen wird, können die einzelnen Länder informiert werden, um wirksame Initiativen zu schaffen und umzusetzen.
Internationale kritische Masse	Durch die Verfolgung eines ähnlichen Ansatzes zur Förderung von BIM für benachbarte Länder lassen sich die Leistungsfähigkeit und Wirksamkeit der einzelnen nationalen Programme erhöhen.
Abbau von Handelshemmnissen für das Wachstum	Durch die Ausrichtung eines europäischen Ansatzes werden der grenzüberschreitende Handel sowie grenzüberschreitende Wachstumschancen gefördert. Die Entwicklung von länderspezifischen Ansätzen wird mit Wahrscheinlichkeit zu Verwirrung im Bausektor führen, der grenzüberschreitenden Arbeit abträglich sein und eine zusätzliche Kostenbelastung für die Branche bedeuten, wenn verschiedene nationale Vorgehensweisen zu beachten sind.
Förderung der Entwicklung internat. Standards und der Software-Integration	Europa hat die Gelegenheit, die Entwicklung von Standards für den Einsatz in internationalen Märkten kollektiv zu fördern, wodurch ein offener Wettbewerb in der Beschaffungskette sowie ein offener Austausch von Informationen über Software-Plattformen hinweg gewährleistet wird.

Leistungsversprechens und des Sponsors lassen sich die erforderlichen Finanzmittel und Ressourcen erschließen.

Kommunikation der Vision und Unterstützung von Gemeinschaften

- Ein frühzeitiges und häufiges Engagement mit den Wirtschaftsakteuren ist zur Unterstützung des branchenweiten Veränderungsprozesses wesentlich,
- Beteiligung an regionalen Netzwerken und besonderen Interessennetzwerken zur Verbreitung bewährter Verfahren,
- Instrumente der Massenkommunikation, z.B. Online-Medien, Veranstaltungen, Internet und soziale Medien, nutzen, um Zielgruppen zu erreichen.

Aufbau eines kollaborativen Rahmens

- Rechtliche, regulatorische und politische Hindernisse sowie Barrieren bei der Beschaffung bewerten und

angehen, um die Zusammenarbeit und den Austausch von Daten zu fördern,

- Internationale Standards für Datenanforderungen entwickeln oder nutzen,
- Verweis auf internationale Standards zur Förderung kollaborativer Prozesse und des Datenaustauschs,
- Leitlinien und Instrumente zur Unterstützung der Kompetenzverbesserung der Branche und der Entwicklung akademischer Lehrpläne erstellen.

Ausbau der Fähigkeiten und Kapazitäten der Kunden und der Branche

- Pilotprojekte durchführen und Schulungen zur Förderung frühzeitiger Erfolge unterstützen,
- Verstärkte Nutzung des öffentlichen Auftragswesens als Antriebskraft für die Kapazitätsentwicklung der Branche,
- Erfolge messen und Fallstudien zur Sensibilisierung und Unterstützung der Branche erstellen.

Digitales Planen und Bauen in Deutschland

Auch in Deutschland ist die Produktivitätsentwicklung in der deutschen Bauwirtschaft im Vergleich zur gesamten deutschen Wirtschaft unterdurchschnittlich. Im Zeitraum von 2000 bis 2011 verzeichnete die Produktivitätsentwicklung in der Bauindustrie eine Steigerung von nur 4,1 % – wenig im Vergleich zur gesamten deutschen Wirtschaft mit einer Verbesserung von ca. 11 %.³⁾ Gleichzeitig hat die Digitalisierung im vergangenen Jahrzehnt weite Bereiche der Wirtschaft erfasst und für einen Zugewinn an Produktivität in den unterschiedlichsten Industriesektoren gesorgt. Zwar werden auch im Bauwesen für die Planung, Errichtung und Betrieb von Bauwerken digitale Werkzeuge eingesetzt, der Grad der Weiternutzung erzeugter digitaler Informationen bleibt jedoch weit hinter dem anderer Branchen zurück.

Digitalisierung im Bauwesen findet derzeit überwiegend innerbetrieblich statt, wobei dies meist nur die Büroarbeitsplätze, aber weniger die Prozesssteuerung auf Baustellen betrifft. Die Informationsbrüche infolge gedruckter Bauunterlagen oder nur eingeschränkt weiterverwendbarer Digitalformate treten über den gesamten Lebenszyklus von Bauwerken auf und erschweren Planung, Ausführung und Nutzung. Digitale Technologien können helfen, die Informationsverluste durch Brüche im Informationsfluss im Zeitablauf eines Bauvorhabens spürbar zu senken.

In vielen Ländern ist die Einführung der BIM-Methode bereits weit vorangeschritten, so etwa in Singapur, Finnland, Korea, die USA, Großbritannien und Australien. In den genannten Ländern nimmt der Staat als größter Auftraggeber eine Schlüsselrolle bei der Einführung von BIM ein. So auch in einigen EU-Mitgliedsstaaten, in denen BIM für öffentliche Bauvorhaben bereits verbindlich vorgeschrieben bzw. dies für die nächsten Jahre vorgesehen ist, wie in Norwegen, Schweden und der Niederlande. In Deutschland wurde mit dem BIM-Stufenplan des Bundesministeriums für Verkehr und Digitale Infrastruktur (BMVI) eine Initiative gestartet, die die verbindliche Nutzung der BIM-Methodik für alle Bauvorhaben im Infrastrukturbereich ab 2020 vorsieht. In diesem Zuge hat auch die Deutsche Bahn angekündigt, bereits ab 2018 bei allen Bauvorhaben BIM einzu-

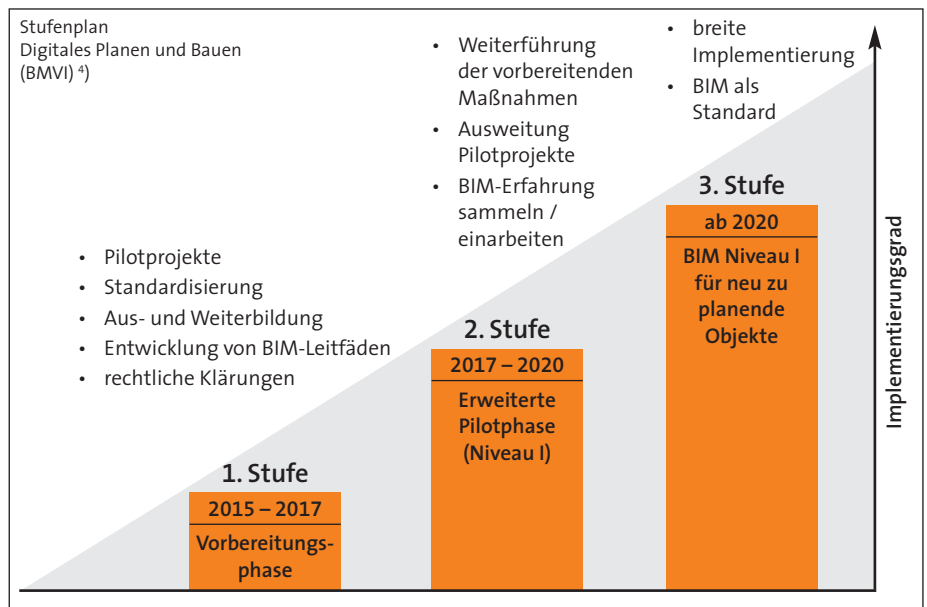
³⁾ Roland Berger (2016a) Bauwirtschaft im Wandel, Trends und Potenziale bis 2020. München: Roland Berger, über: https://www.rolandberger.com/de/press/Press-Release-Details_3474.html (aufgerufen am 27.1.2017)

setzen. Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) – der Mittelstand – bilden den Motor für Deutschlands starke und erfolgreiche Wirtschaft. Es bestand die große Sorge, dass die mit der Einführung von BIM einhergehenden Veränderungen zu einer Überlastung der KMU und zu Monopolstellungen und Abhängigkeiten führen könnten. Deutschlands Strategieplan, ähnlich der Baustrategie der britischen Regierung aus dem Jahr 2011, legt klare Zielvorgaben und Ziele in einem 5-Jahres-Programm fest, um KMU zu schützen und deren Weiterentwicklung zu ermöglichen und um die umfangreichere Transformation der Branche zu fördern. Dies umfasst bei öffentlichen Projekten die Beschaffung der Bereitstellung und des Austauschs neutraler offener Daten und nicht die Festlegung lieferantenspezifischer Lösungen.

Die Einführung von BIM wird als Ausgangspunkt für die Digitalisierung des Bauwesens gesehen. Die Palette der meist noch zu entwickelnden Technologien⁵⁾ umfasst dabei

1. Fertigteilbauweise und Modulbau
2. Fortschrittliche Baumaterialien
3. 3D-Druck / Additive Fertigung
4. Autonomes Bauen
5. Big Data and Predictive Analytics
6. Augmented Reality und Virtualisierung
7. Kabelloses Monitoring und vernetztes Equipment
8. Cloud und Echtzeit-Kollaboration
9. 3D-Scann und Photogrammetrie
10. Building Information Modeling

Es wird erwartet, dass technologische Sprünge in den nächsten 15 Jahren zu einem deutlichen Zuwachs an Produktivität im Bauwesen führen wird, verknüpft mit einem Zugewinn an Qualität und insbesondere einer Erhöhung von Zeit- und Kostensicherheit. Aufgrund der Verfügbarkeit entsprechender Software steht der Umsetzung der BIM-Methode in der Praxis aus technischer Sicht heute nichts mehr im Wege. Jedoch führt die ausgeprägte Fragmentierung der Prozesskette Bauen in einzelne Planungs-, Ausführungs- und Nutzungsphasen, die jeweils von anderen unterschiedlichen Beteiligten realisiert werden, dazu, dass der Eigenantrieb der



Branche zur Einführung von BIM gering ausgeprägt ist, da die in einzelnen Phasen zu erzielenden Effizienzgewinne nicht genügen, die erforderlichen Investitionen zu rechtfertigen. Als Konsequenz kommt es dem Bauherrn zu, den Einsatz von BIM zu fordern, steuern und unterstützen, um von der phasenübergreifenden Effizienzsteigerung – bezogen auf Zeit, Termine und Kosten – zu profitieren. Und hier genau kommt der öffentlichen Hand als mit Abstand größte Auftraggeberin eine herausragende Position zu, da ihre Vorgaben Signalwirkung für die gesamte Branche haben.

Zur zeitnahen Umsetzung sind aber nicht nur Bauherren gefordert, sondern auch Gesetzgeber, Kammern und Verbände. So gilt die derzeit geltende Fassung der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) mit ihrer strikten Unterteilung in Leistungsphasen (= Aufteilung der Vergütung) als Hemmnis, da das frühzeitige Erstellen eines umfassenden digitalen Modells wenig attraktiv für Planende ist.

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



⁴⁾ Stufenplan Digitales Planen und Bauen. Berlin: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) – <http://www.bmvi.de/DE/Service/Publikationen> (aufgerufen am 26.1.2017).

⁵⁾ Rangliste der Boston Consulting Group anlässlich des World Economic Forums zu den für die Produktivitätssteigerung der Bauwirtschaft wichtigen Technologien.

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

Erdbaumaschinen

Lehnhoff Hartstahl GmbH
76534 Baden-Baden/Steinbach

Schnellwechseleinrichtung
MS 01-2, MS 03-2

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

Erdbaumaschinen

Liebherr-Werk Bischofshofen
5500 Bischofshofen / ÖSTERREICH

Sicherheitsbauteil
ROPS, Kabine,

Bauteil-Nrn: 12563939, 12450688,
Sicherheitsbauteil für Liebherr Radlader:
L550, L556, L566, L576, L580LOG, L586,
und für Claas Radlader:
CL1812, CL1914

Sicherheitsbauteil
FOPS, Kat.II, Kabine,
Bauteil-Nrn: 12563939, 12450688,
Sicherheitsbauteil für Liebherr Radlader:
L550, L556, L566, L576, L580LOG, L586,
und für Claas Radlader:
CL1812, CL1914

Von der Prüf- und
Zertifizierungsstelle
wurden folgende
Maschinen bzw. Geräte
hinsichtlich der Arbeits-
sicherheit geprüft und
auf Grundlage berufs-
genossenschaftlicher
Grundsätze zertifiziert.



Bauarbeiten und Gerüste

STIEF Daylight GmbH
33818 Leopoldshöhe

Durchsturzicherung für Lichtkuppeln
STIEF Daylight System 7

E.M.B. roda Montage&Service GmbH
64546 Mörfelden-Walldorf

Natürliches Rauch- und
Wärmeabzugsgerät
Typ VS1 und VS2
mit Haubenausfachung aus Al

Lamilux
95111 Rehau

Durchsturzicherung
Lamilux Safety Stripes Lichtband S
Durchsturzschutzgitter
DSG 1400 Liku
Durchsturzschutzgitter
DSG 2000 Liku

IGETEC Innovative Gerätetechnik
47551 Bedburg-Hau

Durchsturzicherung
Fallschutzgitter

JET Tageslicht & RWA GmbH
32609 Hüllhorst

Durchsturzicherung
JET LK-DDN



Guck mal!

Mit Ihrer Hilfe können wir
kranken, behinderten und
vernachlässigten Kindern
eine bessere Zukunft geben.

Spendenkonto (IBAN):
DE 48 4805 0161 0000 0040 77,
BIC: SPBIDE3BXXX,
Stichwort »Kinder«
Online spenden unter
www.spenden-bethel.de

Bethel

Veranstaltungen

Building Automation Conferences – Indoor Mobility und Cyber Security im Gebäude der Zukunft

Gastgeber ist die BACnet Interest Group Europe (BIG-EU), der europäische Industrieverband für die Anwendung des globalen BACnet-Standards ISO 16484-5. BACnet ist das einzige herstellerunabhängige Kommunikationsprotokoll, das speziell für die Gebäudeautomation entwickelt wurde. Urbane Multifunktionsgebäude werden in ganz Europa errichtet. Durch die Integration von Aufzügen und Rolltreppen, von intelligenter Personenverfolgung, aber auch von Smart Grids und Brandschutz wird der Gebäudebetrieb effizienter als je zuvor. Die „Indoor Mobility“-Konferenz vom 26.–27.9. Flughafen Frankfurt, zeigt interoperable Lösungen, die herstellerunabhängig mit BACnet (ISO 16484-5) kommunizieren.

Parallel findet die „Cyber Security“-Konferenz statt. Aus der Sicht von Hackern zeigt sie Schwachstellen intelligenter Gebäude auf und bündelt die Netzwerke in Sicherheitskonzepten ein. Gebäudeplaner, -errichter und -betreiber können sich über staatliche Richtlinien, Herstellerinitiativen, sichere Systeme und innovativen IT-Schutz informieren.

Weitere Informationen:

BACnet Interest Group Europe e.V.,
Droste-Hülshoff-Str. 1, 44141 Dortmund,
info@big-eu.org, www.big-eu.org

dwadialog berlin 2019 – Vernetzen. Verstehen. Verantworten

Die Deutsche Vereinigung f. Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA), Theodor-Heuss-Allee 17, 53773 Hennef, veranstaltet am 23. und 24. September 2019, den „dwadialog berlin 2019“ mit begleitender Fachausstellung im Maritim pro-Arte in Berlin.

Der DWA-Dialog Berlin ist der Treffpunkt der Fach- und Führungskräfte der deutschen Wasserwirtschaft und der jungen DWA. Das Motto „Vernetzen. Verstehen. Verantworten.“ drückt aus, dass es weniger um Fortbildung im üblichen Sinn geht, sondern dass Gespräch und gegenseitiger Austausch im Mittelpunkt stehen. Der DWA-Dialog Berlin will das bundesweite Treffen der Fach- und Führungskräfte der Wasserwirtschaft sein. Herausforderungen in dicht besiedelten Räumen Europas sind ebenso Thema wie – „Sponge Cities“, am Beispiel Berlin. DAS, die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, ist Thema einer Podiumsdiskussion mit Bundespolitikern. Es gibt auch wieder einen „Junge-DWA-Slam“, Thema in diesem Jahr „Prima Klima – wie sehen wir das?“, direkt im Anschluss an die Podiumsdiskussion.

Nicht minder zukunftsorientiert und innovativ verspricht die Vortragsreihe „Stoffe im Wasserkreislauf“ zu werden: Hier geht es um den Stakeholder-Dialog Spurenstoffe, also die politisch-rechtliche Seite, wie um die technisch-naturwissenschaftliche Sicht auf Spurenstoffe, Mikroplastik und Antibiotika.

Ansprechpartnerin für die Tagung:

Barbara Sundermeyer-Kirstein, Tel. 02242872-181,
sundermeyer-kirstein@dwa.de, www.dwa.de

StromerTAGE 2019 – Elektrotechnik – Das Gebäude – Normen und Sicherheit

Die Veranstalter VDE Verlag GmbH, Stephanie Koch, Kaiserleistr. 8A, 63067 Offenbach am Main, seminare@vde-verlag.de, führt im September 2019 das Seminar unter dem Motto „StromerTAGE 2019“ – Überspannungsschutz in der Praxis – Zukunfts-sichere Gebäudesteuerung – Sicheres und ergonomisches Werkzeug und Arbeiten unter Spannung bis 1.000 V, an verschiedenen Standorten durch:

9.9. Essen, 16.9. Augsburg, 18.9. Offenbach/M.,
23.9. Hamburg

Die StromerTAGE: Weniger Theorie – mehr Praxis. Das Seminar soll in Kurzreferaten und Workshops viel praxisorientiertes Wissen vermitteln, welches direkt im Berufsalltag angewendet werden kann. Es werden aktuelle Trends, neue Produkte und Methoden vorgestellt. In 4 Life Stationen einer Wissenswerkstatt können alle Teilnehmer Trends und Methoden direkt vor Ort ausprobieren und so Neuheiten erfahren, Arbeitstechniken kennen lernen und vertiefen sowie eigene Fragen klären.

NordBau 2019

Vom 11. bis 15. September 2019 findet in Neumünster die 64. NordBau statt – seit über sechs Jahrzehnten die größte Kompaktmesse fürs Bauen – der Treffpunkt für die Bauwirtschaft und alle Bauverantwortlichen im nördlichen Europa.

Die Messe setzt unter dem Motto „WISSENSchaft Lebensräume“ folgende inhaltliche Schwerpunkte: Sportstätten der Zukunft sowie Lebensräume gestalten und SmartHome fürs Zuhause. Außerdem wird die digitale Baustelle Part 2 einen großen Raum auf der Messe einnehmen, da die Vernetzung von Planungsdaten, Maschinenteknik und Baustelle auch für den Mittelstand immer wichtiger wird.

Weitere Informationen:

Holstenhallen Neumünster GmbH,
Messeleitung NordBau, Tel. 04321/910190,
presse@nordbau.de, www.nordbau.de

Treff der BIM-Experten in Gießen

Digital planen – real bauen – weiterdenken. Unter diesem Motto laden die Technische Hochschule Mittelhessen (THM) und das 5D Institut am 11. und 12. September 2019 zum zwischenzeitlich sechsten Mal nach Gießen. Der Kongress Infrastruktur digital Planen und Bauen 4.0 fokussiert sich auf aktuelle BIM-Trends (Building Information Modeling) und stellt neue, praktische Beispiele direkt von der Baustelle vor. Die Digitalisierung im Infrastrukturbereich ist auf dem Vormarsch und wird auch auf den Baustellen in Form von neuen, durchgängig digitalisierten Prozessen immer sichtbarer. Zahlreiche Unternehmen aller Größenordnungen setzen auf BIM in ihren Infrastrukturprojekten oder planen eine zeitnahe Einführung. Alle, für die die Digitalisierung im Infrastrukturbau ein Thema ist, finden hier die Antworten auf ihre Fragen und haben die Möglichkeit, sich vor Ort mit Gleichgesinnten und Experten auszutauschen.

Die in Gießen gezeigten Beispiele aus der Praxis umfassen Baumaßnahmen im gesamten Bundesgebiet und in weiteren Ländern und veranschaulichen, wie Kommunikation und Kollaboration mit Unterstützung von BIM optimiert werden können.

Anfragen und Anmeldung: www.thm.de

Ausbildertagung Leitungsbau – verbinden. vernetzen. versorgen.

Das Berufsförderungswerk des Rohrleitungsbauverbandes GmbH (brbv), rbv GmbH, veranstaltet am 17. und 18. September 2019 die „Ausbildertagung Leitungsbau“ in Bad Zwischenahn.

„Lebenslanges Lernen und Nachwuchsförderung“ hat in den letzten Jahrzehnten steigende Aufmerksamkeit erhalten und Einzug in viele bildungspolitische Forderungen und Konzepte gefunden, da Wissen und Fähigkeiten der Berufsausbildung und der ersten Berufsjahre in den meisten Fällen nicht mehr genügen, um eine lange Berufslaufbahn sinnvoll zu durchlaufen. Die Ausbilder in den Ausbildungsstätten, aber auch die Ausbildungsverantwortlichen in den Betrieben der Leitungsbau- und Versorgungsunternehmen haben im Rahmen der Betreuung ihrer Auszubildenden wie auch in der Organisation der Fortbildung ein breites Spektrum der Technologien im Leitungsbau zu betreuen. Neben den Ausbildern und Ausbildungsleitern der Bildungszentren sind auch Personenkreise aus Rohrleitungsbauunternehmen und der Versorgungswirtschaft herzlich eingeladen.

Anmeldungen bitte schriftlich oder per eMail an:

rbv GmbH, Büro Ost,
Im Grunde 51b, 01809 Müglitztal
Kerstin Frühauf,
Tel. 035027 624-80, fruehauf@rbv-gmbh.de

FGSV – Kolloquium Straßenbetrieb 2019

Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV) führt am 17. und 18. September 2019 das „Kolloquium Straßenbetrieb 2019“ mit begleitender Fachausstellung, auf dem Campus des Karlsruher Institut für Technologie (KIT), im Innen- und Außenbereich des AudiMax in Karlsruhe durch.

Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen lädt alle zwei Jahre die Fachwelt nach Karlsruhe zum Kolloquium Straßenbetrieb mit begleitender Fachausstellung ein. Das Kolloquium behandelt aus verschiedenen Blickwinkeln die aktuellsten Entwicklungen des Straßenbetriebsdienstes und des Straßenwinterdienstes. Fachleute stellen Vorträge zu den Themen „Winterdienst und Wetter“, „Einsatz von Salzlösungen im Winterdienst“, „Ausgewählte Themen des Winterdienstes“, „Management von Arbeitsstellen“, „Grünpflege an Straßen“ sowie „Management der Straßenreinigung“ vor. Zusätzlich präsentieren die Aussteller den „Stand der Technik und die Entwicklungen im Straßenbetrieb“ in Kurzvorträgen während eines gesonderten Programnteils in der Ausstellung.

Anmeldung und Informationen:

Susanne Brachthäuser-Berg,
Tel. 022193583-0, info@fgsv.de, www.fgsv.de

IKT-Congress

Das IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur gGmbH, Exterbruch 1, 45886 Gelsenkirchen, Tel. +49 020917806-15, kaltenborn@ikt.de, www.ikt.de, führt nachstehende Congresse durch:

StarkRegenCongress – SRC 2019
11.–12.9. Gelsenkirchen

DruckEntwässerungsCongress – DEC 2019
8.–9.10. Gelsenkirchen

KanalSanierungsCongress 2019 – KSC 2019
12.–13.11. Gelsenkirchen

efa – alles auf ON

Die Leipziger Messe GmbH, Projektteam efa, Messe-Allee 1, 04356 Leipzig, veranstaltet vom 18. bis 20. September 2019 die „efa“ – Fachmesse für Elektro-, Gebäude-, Licht- und Energietechnik“. Im Rahmen der „efa“ findet auch HIVOLTEC – Fachausstellung und Anwendertreff für Mittel- und Hochspannungstechnik statt.

Seit 1990 ist „efa“ die Fachmesse für Elektro-, Gebäude-, Licht- und Energietechnik und Plattform für Technologien, Produkte und Branchentrends. Im Zusammenspiel mit der „HIVOLTEC“ – Fachausstellung und Anwendertreff für Mittel- und Hochspannungstechnik entfalten sich neue Ansätze. Die „HIVOLTEC“ – Industriemesse ist gleichsam Treffpunkt für Hersteller, Dienstleister und Fachbesucher aus Handwerk, Industrie-, Gewerbe- und Energieversorgungsunternehmen, Handel, Planer, Architekten, Ingenieure, Gebäudebetreiber und Investoren sowie den Branchennachwuchs. Durch die Kombination von Ausstellung, Fachprogramm und Event bietet sie dem Fachpublikum einen großen Mehrwert.

Weitere Informationen:
www.efa-messe.com, info@efa-messe.com,
www.hivoltec.com, info@hivoltec.com

Frankfurter Bausachverständigentag

Der RG-Bau im RKW Kompetenzzentrum, Düsseldorf Straße 40 A, 65760 Eschborn, führt am 27. September 2019 in der Deutschen Nationalbibliothek den 54. „Bausachverständigentag“ in Frankfurt am Main durch. Mitveranstalter sind Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V., Bund Deutscher Baumeister, Architekten und Ingenieure e. V. (BDB), Institut für Bauforschung (IFB), Fraunhofer Informationszentrum Raum und Bau IRB, Verband der Bausachverständigen Deutschlands e.V. (VBD), VHV Versicherungen und der Zentralverband des Deutschen Baugewerbes e.V. Der Kongress greift die Risiken beim Bauen im Bestand auf und zeigt, wie Schäden vermieden und saniert werden können. Erfahrene Bausachverständige und Experten erläutern typische Eingriffe in den Bestand bei Umbau, Ausbau, Modernisierung und Sanierung. Sie stellen anhand von Praxisbeispielen, wie beim Austausch von Fenstern und dem Dachausbau, Schadensursachen und Möglichkeiten zu deren Sanierung dar. Ein wesentlicher Schlüssel zur Schadensprävention ist die Sanierungsplanung auf Basis einer guten Bestandaufnahme. In der Veranstaltung wird daher gezeigt, wie schon in der Planung Mängel vermieden werden können und welche Möglichkeiten der Einsatz von Drohnen für Planer und Bausachverständige eröffnet. Auch

Schadstoffe am Bau spielen beim Bauen im Bestand eine große Rolle, sie müssen erkannt und bewertet werden. Die Regelungen des neuen Strahlenschutzgesetzes zum Schutz vor Radon in Gebäuden werden speziell für Bausachverständige, Planer und Bauausführende aufbereitet und erläutert. Zum Abschluss werden Fragen nach mangelhaften Bauleistungen beim Bauen im Bestand aus juristischer Sicht beantwortet.

Anmeldung und Informationen:
RKW Kompetenzzentrum, Ute Juschkus,
Tel. 06196495-3505, juschkus@rkw.de sowie
Kathleen Megerlin, Tel. 06196495-3501,
megerlin@rkw.de, www.rkw.de

Grouting Fundamentals & Current Practice 2019 – Baugrundinjektions-Seminar 2019

Der Wilhelm Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH & Co. KG, veranstaltet vom 16. bis 19. September 2019, in der Bundeswehr Universität München, Raum 2004, Werner-Heisenberg-Weg 39, 85577 Neubiberg das „40. Grouting Fundamentals & Current Practice 2019“ in englischer Sprache.

Der renommierte Kurs bietet seit 1979 in den USA Tausenden von Injektionsexperten weltweit eine einzigartige professionelle Aus- und Weiterbildung an. Als Reaktion auf das Interesse der Branche im europäischen Raum wird dieser Lehrgang nun auch in München angeboten. Mit 15 Experten aus 10 Ländern wird die erste Veranstaltung dieser Art in Europa etabliert. Sie deckt somit eine außergewöhnliche Bandbreite und Expertise in Bezug auf die Grundlagen des Injektionsverfahrens und den internationalen Stand der Technik ab.

Der englischsprachige Lehrgang behandelt die Baugrundinjektion als Methode zur Verbesserung der geotechnischen Eigenschaften von Böden und Gesteinsmassen, mit besonderem Fokus auf Mechanismen, Theorien und praktische Anwendungen der Injektion zur Bodenverdichtung und -verstärkung, Durchlässigkeitsreduktion und Grundwasserabsperrung.

Anmeldung und Informationen:
www.grouting-fundamentals.com,
Janette Seifert, Tel. 03047031-292,
janette.seifert@wiley.com

Smart Building Convention – Innovative Gebäudetechnik planen, bauen und betreiben

Am 16. und 17. Oktober 2019 veranstaltet der AACHEN BUILDING EXPERTS e. V. (ABE), Bayernallee 9, 52066 Aachen, www.aachenbuildingexperts.de, zum zweiten Mal die Fachkonferenz zur Gebäudetechnik der Zukunft „Smart Building Convention – Innovative Gebäudetechnik planen, bauen und betreiben“ im Eurogress in Aachen. Vorträge und Workshops behandeln praxisnah und umsetzungsorientiert aktuelle Themen der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA) und digitaler Gebäude. Auf dem Programm stehen sowohl Referenten aus Unternehmen und Hochschulen als auch aus PropTech Startup.

Die Fachkonferenz richtet sich an Entscheider, Fach- und Führungskräfte sowie Interessierte aus der freien Wirtschaft, der öffentlichen Verwaltung und Hochschulen, die mit der Wertschöpfungskette bzw. dem Lebenszyklus eines Gebäudes zu tun haben. Sie gibt Anregungen, wie die Entwicklung der Digitalisierung im Geschäftsalltag berücksichtigt und notwendige Schritte umgesetzt werden

können, um fit für die Zukunft zu bleiben. Die Konferenz bietet ein Austauschforum zu Themen wie ganzheitliche Planung, Digitalisierung der Gebäude-, Mess- und Regelungstechnik oder Energieeffizienz durch intelligente TGA-Lösungen.

4 Konferenzen unter einem Dach – die Smart Building Convention bildet mit 3 parallelen Konferenzen das „Forum Building the Future 2019“ der BIM-convention, dem Kongress Exzellente Fabriken planen+bauen und der 10. Aachener Montage-Tagung. Der ABE ist das interdisziplinäre Kompetenznetzwerk für innovatives Bauen mit den Tätigkeitsschwerpunkten Smart Building, Building Information Modeling (BIM) und Materialien und Prozesse. Er steht Mitgliedern aus ganz Deutschland offen.

Anmeldung: www.smart-building-convention.de

interlift 2019

Die VFA-Interlift e.V., Verband für Aufzugstechnik, Süderstraße 282, 20537 Hamburg, veranstaltet durch die AFAG Messen und Ausstellungen GmbH, Am Messezentrum 5, 86159 Augsburg, vom 15. bis 18. Oktober 2019 die „interlift“ – Internationale Fachmesse für Aufzüge, Komponenten und Zubehör in Augsburg.

Die Messe „interlift“ ist mit mehr als 570 Aussteller, mehrheitlich kleinere und mittlere Hersteller von Aufzugskomponenten, hoch spezialisiert und oft weltweit tätig, die den Weltmarkt an Produkten, Dienstleistungen, Neuheiten und Trends rund um die Aufzugstechnik präsentieren. Die wesentlichen Angebots- und Informationsbereiche der Aufzugsmesse in Augsburg sind Aufzugsanlagen und vorgefertigte Komponenten, Fahrtreppen und Laufbänder, Parksysteme, Getriebe, Steuerungen und Regelungen, Überwachungs- und Sicherheitssysteme, Kabinen, Türen, Seile, Bedien- und Anzeigenelemente, sowie Hydraulik und entsprechendes Zubehör. Daneben präsentieren sich auch verschiedene internationale Verbände und Medien der Aufzugsbranche. Im begleitenden VFA-Forum, der Kommunikations-Plattform der „interlift“ in Augsburg, informieren zudem verschiedene renommierte Aufzugsexperten zu aktuellen Branchenthemen und zukünftigen Entwicklungen. Anwender und Fachbesucher aus der ganzen Welt nutzen diese hochkarätige Weiterbildungsmaßnahme auf der Weltleitmesse für Lifttechnologie zum wertvollen Informationstransfer.

Weitere Informationen unter:
www.vfa-interlift.de,
www.afag.de

GEC 2019: Geotechnik-Kongress mit 11. Deutschen Geologentag

Am 23. und 24. Oktober 2019 findet die 7. GEC Geotechnik – expo & congress bei der Messe Offenburg statt. Mit der Kombination aus Kongress und Fachmesse widmet sich die zentrale Branchen-Plattform den unterschiedlichen Facetten des Geotechnik-Marktes.

Zu den Schwerpunkten des Kongressprogramms zählen u.A. Baugrundpraxis und Georisiken, Geoinformatik und die dazugehörigen Geoinformationssysteme sowie Drohnenanwendungen, Geomaterialien sowie der Flüssigboden und der Verkehrswegebau.

Weitere Informationen:
GEC Geotechnik – expo & congress,
Tel. 0781/9226-254, gec@messe-offenburg.de,
www.gec-offenburg.de

Buchbesprechungen

Raumakustik im Alltag Hören – Planen – Verstehen

Christian Nocke

2019, 348 Seiten mit Hörbeispielen
als MP3-Dateien, Hardcover
ISBN 978-3-8167-9896-5, € 55,00
E-Book, € 55,00

Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart

Wie gelingt es, gutes Hören für alle Menschen an jedem Ort zu ermöglichen? Welche Faktoren beeinflussen die Akustik eines Raumes? Der Autor gibt Antwort auf diese und weitere Fragen und vermittelt das Verständnis für die Zusammenhänge der Raumakustik. Er beschreibt die raumakustischen Grundlagen und Anforderungen und veranschaulicht, wie im Planungsprozess die oft vernachlässigten raumakustischen Gestaltungsmöglichkeiten Berücksichtigung finden. Dabei geht es insbesondere um Räume des Alltags, wie Schulen, Büros, Restaurants oder Mehrzweckhallen, in denen durch wirksame Maßnahmen die akustischen Bedingungen optimiert werden können. Eine Zusammenstellung von Materialdaten rundet das Buch ab.

Die überarbeitete Neuauflage wurde an die aktuellen Regelwerke (DIN 18041, VDI 2569, ASR A3.7) angepasst und durch weitere Projektbeispiele aus der Praxis ergänzt. Ein neues Kapitel widmet sich der Simulation von Schallausbreitung in Räumen zur Prognose raum-akustischer Parameter.

DWA-Regelwerk Kanalbau in offener Bauweise

Herausgeber:

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

2019, 35 Seiten, DIN A4, Gebunden
ISBN 978-3-88721-811-9
€ 49,00

Digitales Formular im Kombipaket
mit dem Merkblatt DWA-M 135-1
ISBN 978-3-88721-845-4
€ 85,00

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) hat das Merkblatt DWA-M 135-1 „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) für Entwässerungssysteme – Teil 1: Kanalbau in offener Bauweise“ veröffentlicht.

Die vorliegende ZTV gilt für die Bauausführung und Prüfung erdüberdeckter, in offener Bauweise eingebauter Abwasserleitungen und -kanäle außerhalb von Gebäuden. Der Geltungsbereich erstreckt sich sowohl auf den Neubau als auch die Erneuerung bestehender Abwasserleitungen und -kanäle in gleicher oder in neuer Trasse.

Ergänzend zu den europäischen Normen ist es möglich, Festlegungen zu formulieren, die in europäischen Normen nicht oder nicht vollständig enthalten sind, um national erforderliche Anforderungen abzudecken.

Die seit Dezember 2015 gültige DIN EN 1610 „Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“ beschreibt den europäischen Standard für Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen außerhalb von Gebäuden. In der Neufassung des Arbeitsblatts DWA-A 139 (März 2019)

werden die auf nationaler Ebene aus Sicht der beteiligten Fachkreise für notwendig erachteten ergänzenden Hinweise und weitergehenden Ausführungen zur DIN EN 1610 beschrieben.

Das Merkblatt DWA-M 135-1 umfasst die technischen Mindestbedingungen aus DIN EN 1610 bzw. dem Arbeitsblatt DWA-A 139. Über diese Festlegungen hinausgehende Anforderungen sind durch den Auftraggebenden einzelfallbezogen in den Vertragsunterlagen zu beschreiben.

Es richtet sich an den Personenkreis, der Planung, Ausschreibung, Überwachung der Bauarbeiten und Qualitätssicherung sowie alle damit zusammenhängenden Aufgaben wahrnimmt.

Das zusammen mit dem Merkblatt vertriebene digitale Vertragsformular „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) für Entwässerungssysteme – Teil 1: Kanalbau in offener Bauweise“ wird zur Anwendung empfohlen. Das digitale Vertragsformular berechtigt den jeweiligen Eigentümer zur beliebigen Vervielfältigung für eigene Zwecke und Verwendung des Vertragsbestandteils als beigefügte Anlage in den Ausschreibungsunterlagen.

Die Instandsetzung des Blauen Turms in Bad Wimpfen

Tagungsband zum Kolloquium am 17. Mai 2019
in Bad Wimpfen

Aktuelle Forschung an Kulturdenkmälern

Herausgeber:

Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart

2019, 127 Seiten, Softcover
ISBN 978-3-7388-0301-3, € 29
E-Book € 29, BuchPlus € 37,70

Während des Kolloquiums wurden die Ergebnisse umfangreicher Voruntersuchungen zu Material und Mauerwerksaufbau des Blauen Turms in Bad Wimpfen vorgestellt. Das zum Teil noch romanische Kalksteinmauerwerk des Turms aus der Stauferzeit hat durch wiederholte Brände und Wiederherstellung des oberen Turmhelms mehrfache, statisch relevante Veränderungen erfahren. Seit etwa 1851 wird von Rissbildungen im romanischen Mauerwerk berichtet, die im Laufe der Zeit stark zugenommen haben, sodass Anfang der 1970er-Jahre eine umfangreiche Sanierungsmaßnahme mit Mauerwerksinjektionen und weiteren statischen Sicherungsmaßnahmen stattgefunden hat. In der Folgezeit sind jedoch erneut umfangreiche, statisch bedingte Rissbildungen eingetreten, deren Ursachen noch weitgehend unklar geblieben sind.

Ab 2012 wurde in einem interdisziplinären Team den Schadensursachen systematisch nachgegangen. Archivrecherche, eine grundlegende Untersuchung des vorliegenden Mauerwerksaufbaus, vielfältige Materialuntersuchungen und verschiedene statische Modellberechnungen des Mauerwerks und seiner Beanspruchung wurden in Kombination mit einem vorgeschalteten aufwendigen Testprogramm zum derzeit durchgeführten Instandsetzungskonzept zusammengeführt. Ein seit Beginn der Untersuchungen eingebautes instrumentiertes Monitoringsystem überwacht äußere Einflüsse und die Veränderungen der Geometrie am Turm auch während der Instandsetzungsmaßnahmen.

Inspirationen auf einen Klick

Das Lookbook der Kingspan GmbH
steht unter <https://short1.link/mKEDTH>
zum Download zur Verfügung

Kingspan, Wesel

Kingspan stellt neues Lookbook für energieeffizientes Dämmen und Bauen vor. Mithilfe eines digitalen Lookbooks wird nun gebündelte Informationen, Impressionen zu Gestaltungsmöglichkeiten zu energieeffizientem und nachhaltigem Bauen angeboten. Im ansprechenden, strukturierten Design macht es die technologischen und gestalterischen Möglichkeiten isolierter Dach- und Wandsysteme visuell zugänglich.

Energieeffizienz und Nachhaltigkeit sind vor dem Hintergrund des Klimawandels wichtiger denn je. Die Kingspan GmbH aus Wesel zeigt anhand ihrer Sandwichpaneele mit QuadCore-Dämmkern, wie sich Klima- bzw. Umweltschutz beim Bau sicher, effizient und innovativ planen und umsetzen lassen. Die isolierten Dach- und Wandelemente repräsentieren die funktionalen und gestalterischen Möglichkeiten ausgeklügelter Baustoffe. Denn mit den im Kern isolierten Sandwichelementen von Kingspan für Dach und Wand lassen sich besonders gute Resultate in Bezug auf Energieeffizienz und Brandschutz erzielen. Zudem können auch anspruchsvolle architektonische Ideen und Geometrien umgesetzt werden, sodass das Produkt Planern und Architekten ein Höchstmaß an gestalterischer Freiheit bietet. Das Lookbook greift diese produktspezifischen und unternehmensphilosophischen Charakteristika auf. So liefert es insbesondere umfassende Einblicke in diverse internationale Bauprojekte – von Industrie- und Gewerbehallen bis hin zu Geschäfts- und Wohngebäuden.

DIN 276 in Bildern

Dipl.-Ing. Architekt Ulrich Fritsch,
Dipl.-Ing. Rudi G. Flohrschütz

2019, 576 Seiten mit CD, DIN A5, Gebunden
ISBN 978-3-8111-4983-0
€ 99,00

(Subskriptionspreis bis 13. August 2019: € 89,00)

WEKA MEDIA, Kissing

Kosten sind das beherrschende Thema im Bauwesen. DIN 276 gibt hier die Struktur vor. Diese Norm ist grundlegend überarbeitet worden. Das Fachbuch unterstützt alle am Bau Beteiligten, die Kostenermittlung zuverlässig nach den neuen Vorgaben umzusetzen. Es bietet die beste Grundlage, die Kostenermittlung nach den neuen Vorgaben in den Griff zu bekommen. Es betrifft Planer von Gebäuden, Freiflächen, der technischen Gebäudeausrüstung, von Ingenieurbauwerken und Infrastrukturanlagen gleichermaßen.

Kernstück des Fachbuchs ist die übersichtliche Darstellung aller 326 Kostengruppen auf ein bis zwei Seiten. Neuer Titel und der Bezug zur alten Fassung der Norm, sowie die Messregeln und Anmerkungen leiten jede Kostengruppe ein. Beispiele von Positionen und Bilder veranschaulichen das Ordnungssystem. Erläuterungen der Experten und die Abgrenzungen zu anderen Kostengruppen runden die Beiträge ab. Planer, Architekten und Ingenieure

bestimmen eindeutig die richtige Kostengruppe und arbeiten schnell nach neuer Kostenstruktur.

Eine Übersicht zeigt, was sich mit der neuen DIN 276 geändert hat. Des Weiteren werden die Verfahren der Kostenermittlungen in verschiedenen Projektphasen praxisgerecht erläutert. Im Besonderen wird auf die Kostenermittlung mit Kostenelementen eingegangen.

Im letzten Kapitel wird Schritt für Schritt erläutert, wie anhand der auf CD beiliegenden Excel-Vorlagen eigene Kostenplanungen erstellt werden. Diese umfassenden Dateien sind von Herr Ulrich Fritsch aus seiner langjährigen Praxiserfahrung für die Praxis erstellt. Mit diesen Excel-Vorlagen werden eigene zuverlässige Kostenermittlungen einfach und sicher durchgeführt.

Architekten und Ingenieure können mit diesem Buch die Kosten im Bauwesen auf dem aktuellen Stand der Technik ermitteln.

Übersicht über das Arbeitsrecht/ Arbeitsschutzrecht – Ausgabe 2019/2020

Herausgeber:

Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS),
BW Bildung und Wissen
Verlag und Software GmbH

2019, 1.092 Seiten mit CD-ROM,
Format 24,5 x 17 cm, Hardcover
ISBN: 978-3-8214-7292-8
€ 48,00

www.bwverlag.de

Die 13. Auflage über das Arbeitsrecht/Arbeitsschutzrecht informiert über wesentliche Neuerungen in den Themenbereichen Arbeitsvertragsrecht, kollektives Arbeitsrecht, sozialer, technischer und medizinischer Arbeitsschutz sowie die Arbeitsgerichtsbarkeit.

Fachleute aus den Bundesministerien und der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin der Wissenschaft und den Arbeitsgerichten stellen die Inhalte kompetent und gut verständlich dar. Dabei werden die aktuellsten Entwicklungen in der Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofs und der Arbeitsgerichte berücksichtigt.

Aktuelle Themen dieser Ausgabe:

- Einführung eines Anspruchs auf eine befristete Teilzeitarbeit (Brückenteilzeit),
- neues Recht der Teilzeitbeschäftigten auf Verlängerung der Arbeitszeit und Neugestaltung der Arbeit auf Abruf
- Sonderregelungen zur Befristung des Arbeitsvertrags mit Langzeitarbeitslosen
- Änderungen bei der Berechnung der Kündigungsfristen
- Anhebung des gesetzlichen Mindestlohns und die neuen Branchenmindestlöhne
- Vorschlag der Europäischen Kommission zum Company Law Package (CLP) zur Modernisierung des europäischen Gesellschaftsrechts

Um den Einstieg in das jeweilige Themengebiet zu erleichtern, beginnt jedes der acht Kapitel mit einer kurzen Zusammenfassung.

Eine schnelle und zielgenaue Suche nach Fachbegriffen ermöglicht das umfangreiche Stichwortverzeichnis.

Die beigefügte CD-ROM enthält den gesamten Inhalt in digitaler Form sowie Tabellen zum Berufskrankheitengeschehen.

Das Buch richtet sich an Personalverantwortliche, Betriebsräte, Juristen, Studierende und interessierte Bürgerinnen und Bürger.

Lehrsystem

„Sicheres Bedienen von fahrbaren Hubarbeitsbühnen“

Fachwissen für Unternehmer, Vermieter,
Betreiber und Bediener

Jährliche Unterweisung von Hubarbeitsbühnen-Bedienern. Zur Aus-, Weiter- und Zusatzausbildung von Bedienern fahrbarer Hubarbeitsbühnen.

Dipl.-Ing. (FH) Markus Tischendorf

2019, DIN A4, Ordner, CD-ROM mit animierter und bearbeitbarer PowerPoint-Präsentation. 116 Folien und 116 Notizenseiten/Vortragstexte für den Ausbilder. Die Vortragstexte sind auch gedruckt enthalten, ebenso wie die Hinweise für Ausbilder, die bezüglich der Schulungsgestaltung und des Schulungsumfanges helfen.
€ 75,00

Resch-Verlag, Gräfelfing, www.resch-verlag.com

Bediener von Hubarbeitsbühnen müssen geschult und beauftragt sein. Sie sind auch regelmäßig, mindestens jährlich, zu unterweisen. Verantwortlich dafür ist nach der Betriebssicherheitsverordnung der Arbeitgeber. Durch regelmäßiges Unterweisen der Beschäftigten werden verhaltensbedingte Unfälle und Schäden vermieden. Die aktuelle Ausgabe setzt genau da an.

In 19 PowerPoint-Folien wird dem Anwender die Möglichkeit gegeben, das Thema bedarfsgerecht und rechtskonform zu unterrichten. Die Inhalte der CD-ROM sind abgestimmt auf die nächste Arbeitsschutz-Unterweisung. Zu jeder Folie gibt es umfangreiche Dozenten-Informationen. Ferner beinhaltet die CD-ROM einen Testbogen, um den Erfolg der Unterweisung im Sinne des verantwortlichen Unternehmers zu überprüfen.

Technisches Handbuch – FBS-Betonkanalsysteme

Herausgeber:

Fachvereinigung Betonrohre und
Stahlbetonrohre e.V. (FBS)

Dipl.-Ing. Erich Valtwies, Markus Lanzerath, M. Sc.,
Dipl.-Ing. Karl Drechsler, Dipl.-Ing. (FH) Udo Junak,
Dipl.-Ing. (FH) Andreas Schön,
Dipl.-Ing. Hans-Dieter Thale, Bettina Friedrichs,
Wolfgang Eiden, Dipl.-Ing. Martin Franz,
Dipl.-Ing. (FH) Bernhard Graf, Kevin Keils, MBA,
Dipl.-Ing. Hans-Georg Müller,
Dipl.-Ing. (FH) Jörg Rinninger, Dipl.-Ing. Carl Ruf,
Dr.-Ing. Gerfried Schmidt-Thrö,
Dipl.-Ing. (FH) Ralph Thoben

2019, 232 Seiten, DIN A4, Ordner

Das Nachschlagewerk ist kostenfrei unter www.fbsrohre.de/fachinformationen/ technisches-handbuch bestellbar oder zum downloaden

Die Neuauflage des Technischen Handbuchs der Fachvereinigung Betonrohre und Stahlbetonrohre e.V. (FBS) gibt einen Überblick von der Herstellung und Prüfung von Rohren, Schächten und Formstücken über die Vorgehensweise beim Einbau in offener und geschlossener Bauweise bis hin zur statischen Berechnung etwaiger Verfahren. Mit zahlreichen Abbildungen und sämtlichen technischen Details ist es ein umfassendes Nachschlagewerk für die qualitativ hochwertige Planung und den Bau von Abwasserleitungen und -kanälen unter Einsatz von FBS: Das umfasst Betonrohre, Stahlbetonrohre, Vortriebsrohre und zugehörige Formstücke sowie Schachtfertigteile und Schachtbauwerke aus Beton und Stahlbeton.

Impressum

BauPortal

Heft 5 • 131. Jahrgang • Juli 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, Angelika Kriwanek,

Hildegardstraße 29/30, 10715 Berlin,

Telefon (030) 857 81-429,

Fax 0800 6686 6883 8180,

bauportal@bgbau.de

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

Verlag:

Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG,

Genthiner Straße 30 G, 10785 Berlin,

Telefon (030) 25 00 85-0, Fax (030) 25 00 85-305,

ESV@ESVmedien.de, www.ESV.info

Vertrieb:

Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG,

Genthiner Straße 30 G, 10785 Berlin,

Telefon (030) 25 00 85-228, Fax (030) 25 00 85-275,

Vertrieb@ESVmedien.de

Konto: Berliner Bank AG

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

IBAN: DE 31 1007 0848 0512 2031 01

BIC(SWIFT): DEUTDE33

Bezugsbedingungen:

Bezugsgebühren im Jahresabonnement

€ 42,-/sfr 60,-

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

€ 21,20/sfr 24,-

Einzelbezug je Heft

€ 6,-/sfr 5,-

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

Die Bezugsgebühr wird jährlich im Voraus erhoben.

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

Bei den Mitgliedsbetrieben der BG BAU ist der Bezugspreis im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Preise für gebundene Ausgaben früherer Jahrgänge auf Anfrage.

Die Zeitschrift ist auch als eJournal erhältlich,

weitere Informationen unter

www.BauPortal-digital.de

Anzeigen:

Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG,

Genthiner Straße 30 G, 10785 Berlin,

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

Fax (030) 25 00 85-630,

Anzeigen@ESVmedien.de

Anzeigenleitung: Farsad Chireugin

Es gilt Anzeigenpreisliste Nr. 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

WO

BIST DU GERADE?

WO-BIST-DU-GERADE.DE

VISION ZERO.
Keiner kommt um. Alle kommen an.



Die DVR/UK/BG-Schwerpunktaktion

ab 15. Juni 2019 | www.wo-bist-du-gerade.de



Deutscher
Verkehrssicherheitsrat



UK|BG

Ihre gesetzliche
Unfallversicherung