BauPortal

ISSN 1866-0207 6693

Oktober 2018 7

Straßeninfrastruktur in Deutschland – Zustand und Handlungsbedarf

Straßenbautechnik
– Kaltfräsen verbessern die Qualität der Straßensanierung

Ingenieurbau / Bauorganisation
– Ladungssicherung in der Bauwirtschaft
– Konzept zum sicheren Umgang mit menschlichen Ausführungsfehlern

Gebäudedienstleistungen
– Gefahrstoffe für Gebäudereiniger

BG BAU
Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft

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

Jetzt Zugang sichern!

Lesen Sie auf **www.BauPortal-digital.de** das aktuelle Gesamtheft oder Einzelbeiträge zu den folgenden Themen:

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

Besonderes Plus – das Archiv

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

Jetzt per E-Mail bestellen unter:

BauPortal@ESVmedien.de

www.BauPortal-digital.de

ERICH SCHMIDT VERLAG

Auf Wissen vertrauen

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

BauPortal

Heft 7 • 130. Jahrgang • Oktober 2018
Fachzeitschrift der
Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft

BG BAU
Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft

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

Erscheinungsweise:
8 Ausgaben im Jahr 2018:
1 (Januar) 5 (Juli)
2 (März) 6 (September)
3 (April) 7 (Oktober)
4 (Juni) 8 (Dezember)

Beilagenhinweis:
Dieser Ausgabe liegen ein Prospekt der id Verlags GmbH, 68161 Mannheim, sowie eine Beilage des bauingenieur24 Informationsdienst, 63571 Gelnhausen, bei.
Wir bitten unsere Leser um freundliche Beachtung.

Titelbild:
Asphaltierungsarbeiten
(Foto: ©Stockr – stock.adobe.com)

Inhalt:

Straßeninfrastruktur in Deutschland – Zustand und Handlungsbedarf 2

aktuell – rund um die BG BAU 10

Straßenbautechnik
- Kaltfräsen verbessern die Qualität der Straßensanierung 16
- 50-t-Prüfstand für Brückenbauteile aus Stahl 18
- Hoher Bedarf an Instandsetzungsmaßnahmen – Sicherheit von Brücken in Baden-Württemberg 20
- Professoren vom FB Bauingenieurwesen der FH Münster stellten Projekte beim Deutschen Straßen- und Verkehrskongress 2018 vor 21
- Asphaltanwendungen in der Praxis – DAV-Informationsveranstaltung 23

Ingenieurbau / Bauorganisation
- Ladungssicherung in der Bauwirtschaft 24
- Exposition bei additiven Fertigungsverfahren (3D-Druck) 30
- Digitalisierung von Lean Methoden – Prozessoptimierung im Hochbau 34
- Konzept zum sicheren Umgang mit menschlichen Ausführungsfehlern im Hochbau 37
- Betriebliche Verhaltensprävention 41

Gebäudetechnik / Gebäudedienstleistungen
- Brandschutzfachplanung weitergedacht – Maßnahmengrundlage im Gefahrstoffschutz? 45
- Gefahrstoffe im Gebäudereiniger-Handwerk 50

Stichwort Recht
- Mangelhafte Abdichtungsarbeiten: Ein Indiz für fehlerhafte Bauüberwachung / Bauchemiker und Architekt haften beide für fehlerhaft ausgewählten Mörtel ... 56
- Die Beurteilung von Baugrund und Bauschutt in der jüngeren Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts und die Bedeutung der LAGA M 20 57

Fachbereich Bauwesen – Prüf- und Zertifizierungsstelle im DGUV Test 61

Mitteilungen aus der Industrie 22, 44, 55

Veranstaltungen 62

Buchbesprechungen 63

Impressum U3

Straßeninfrastruktur in Deutschland – Zustand und Handlungsbedarf

Hon.-Prof. Dr.-Ing. Ulf Zander, Bergisch Gladbach

Der Erhaltungsstau der deutschen Verkehrsinfrastruktur hat mittlerweile ein Maß erreicht, das zu spürbaren Problemen im Reise- und Güterverkehr führt. Insbesondere der Zustand der Brücken und der der Straßen im nachgeordneten Netz ist offensichtlich nicht mehr als gut zu bezeichnen.

Die Politik hat nach vielen Jahren, in denen die Schwerpunkte des Handelns und Investierens in anderen Bereichen gesehen wurden, nunmehr reagiert und stellt deutlich mehr Finanzen zur Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur zur Verfügung. Dies zum Anlass zu nehmen, schlicht die baulichen Aktivitäten erheblich zu intensivieren, führt jedoch zu weiteren gravierenden Beeinträchtigungen der Verfügbarkeit des Verkehrsnetzes. Gefragt sind Anstrengungen, die zu einer Verbesserung der Qualitäten im Straßenbau und damit zu einer Verlängerung der Nutzungsdauern von Schichten und ganzen Befestigungen beitragen, um langfristig eine Reduktion der Beeinträchtigungen für den Verkehr zu erwirken.

Früher war alles besser?

Über den Zustand deutscher Straßen wird im Inland viel geklagt und diskutiert. Heute kann man – so hört man immer wieder – seine Kinder nicht mehr auf der Straße spielen lassen, Parkplätze werden grundsätzlich zu klein gebaut, die Belastung seitens des Verkehrs steigt und steigt und nicht zuletzt deshalb sind die einst so gerühmten deutschen Straßen nur noch desolate Holperstrecken. Überhaupt steht man auf unseren Straßen mehr im Stau als dass man frei fahren kann.

Selbst unter Fachleuten sind solche Diskussionen weit verbreitet, schließlich sind wir alle letztlich auch Straßennutzer und von den Unbillen derselben nicht verschont. Doch die Objektivität rückt allzuoft hinter den persönlichen, zumeist negativen Eindrücken in den Schatten, so verwischen wahr und falsch mangels erforderlicher Validierung und führen zu Argumentationsketten, die letztlich zur allgemeinen Meinungsbildung beitragen. Auf dieses Terrain sollten sich Bauingenieure nur mit Bedacht begeben, denn ihr Berufsstand steht noch immer für Objektivität und konstuktives Denken und Handeln.

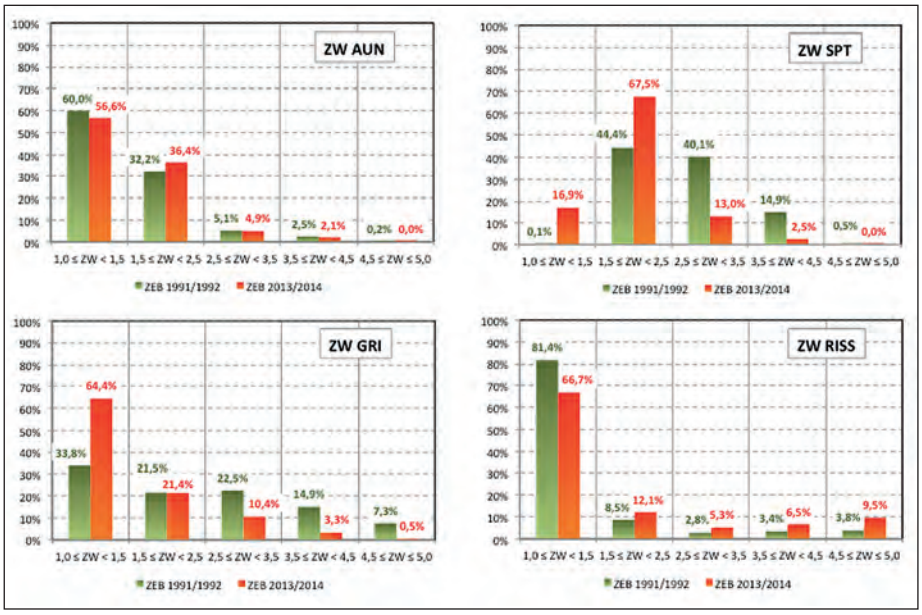
Eine einfache Analyse des Zustands der bundesdeutschen Autobahnen über einen Zeitraum von 25 Jahren zeigt klar, dass es um sie nicht so schlecht bestellt ist. So wurde das sichtbare Schadensbild auf den Asphaltbefestigungen Anfang der 1990er Jahre stark von Spurrinnen geprägt, während die Längsebenheit und auch die Risse auf der Fahrbahnoberfläche nur bei sehr wenigen Streckenabschnitten Anlass für ein Eingreifen gaben (Abb. 1). Größere Sorgen bereitete auch die Griffigkeit, die seinerzeit als Anforderung noch neu war und somit noch nicht immer zielsicher erreicht wurde. Mehr als 22 % der Autobahnen erhielten damals für die Griffigkeit und mehr als 15 % aufgrund der Spurrinnentiefe eine Zustandsnote von 3,5 oder schlechter und standen somit im Fokus der Erhaltungsplanung.

Heute, 25 Jahre später, haben sich die Verhältnisse sichtbar verändert. Hinsichtlich der Griffigkeiten hat sich der qualitative Zustand deutlich verbessert, und auch bei dem Zustandswert Spurrinnentiefe hat sich eine starke Verschiebung der Zustandsnoten in den guten Bereich vollzogen. Dafür hat sich jedoch die Anzahl der Abschnitte, auf denen erhebliche Rissbildung gefunden wurde (Zustandswert ≥ 3,5), mehr als verdoppelt.

Ein Vergleich des Netzes der bundesdeutschen Autobahnen mit anderen Ländern gestaltet sich aufgrund der unterschiedlichen Vorgehensweisen bei der Erfassung und Auswertung sehr schwierig [1], so dass hier eine internationale Einordnung nicht vorgenommen werden kann. Grundsätzlich scheint es aber nicht so zu sein, dass sich der Zustand der deutschen Autobahnen auffallend besser oder schlechter als in anderen Ländern präsentiert.

Zumindest mit Blick auf die Bundesautobahnen erhält man also den Eindruck, dass der Straßenzustand in der Öffentlichkeit schlecht geredet wird. Nach den präsentierten Daten ist dies nicht gerechtfertigt, erscheint aber mit Blick auf die weiteren Infrastrukturbereiche dennoch nachvollziehbar, denn in der Tat sieht es hinsichtlich der Brückenbauwerke und der Straßenzustände im nachgeordneten Netz

Abb. 1: Ergebnisse der Zustandserfassung und -bewertung aus den Jahren 1991/1992 sowie 2014/2015 auf dem rechten Fahrstreifen aller Bundesautobahnen in Asphaltbauweise (Wertesynthese 2015)



deutlich schlechter aus. So liegen beispielsweise die Substanzwerte (Oberfläche) schon für die Bundesstraßen in vielen Bundesländern zu mehr als 20 % im Bereich des Zustandswerts 4,5 und schlechter und Bayern hat bereits 2011 aufgrund umfangreicher Auswertungen auf die z.T. dramatische Verschlechterung des Substanzzustands der dortigen Staatsstraßen hingewiesen [2].

Die Durchführung der Zustandserfassung und -bewertung hat neben der reinen Zustandsanalyse des Straßennetzes das Ziel, Eingangsgrößen für das Pavement Management System (PMS) zu liefern, das wiederum der Politik die Auswirkungen unterschiedlicher Finanzmitteleinsätze verdeutlichen sollte. Dieses Verfahren aus Erfassung und Bewertung des Zustands und Ableitung eines überschlägigen Erhaltungsaufwands dient somit seither der Festlegung von Haushaltsansätzen sowie der Verteilung der Finanzmittel auf die Bundesländer. Eine konkrete Erhaltungsplanung wird dadurch nicht vorgegeben, hierfür werden die Auswertungen der Zustanderfassung an die Länder übergeben, die diese unter Berücksichtigung wichtiger Randbedingungen und bestehender Prioritäten für das weitere Vorgehen nutzen.

Für die Erhaltungsbedarfsprognose 2001 bis 2015 hat der Bundesrechnungshof anhand eigener Analysen [3] aufzeigen können, dass für die Erhaltung der Bundesfernstraßen lediglich in den Jahren 2009 und 2013 ausreichende Finanzmittel zur Verfügung standen. In den restlichen Jahren war die Straßenerhaltung deutlich unterfinanziert. Somit wurde mit Recht und Nachdruck in den letzten Jahrzehnten gegenüber der Politik proklamiert, dass der Zustand der Straßen und Brücken aufgrund nicht ausreichender finanzieller Ausstattung für den Bau, die Baubegleitung, die Erhaltung und den Betrieb zusehends in Mitleidenschaft gezogen wird. Die Zustandserfassung und -bewertung sowie das Pavement Management System zeigten hier die Missstände deutlich auf und verdeutlichten die Auswirkungen fortwährender Unterfinanzierung der Verkehrsinfrastruktur. Es ist hinlänglich bekannt, dass auch die seit 2005 eingeführte Lkw-Maut die Verhältnisse für den Straßenbau nicht verbessert hat: Die hierdurch erhaltenen Einnahmen gingen vollständig zulasten des Haushaltsansatzes, so dass die Ausgaben für den Straßenbau seither wie vorher praktisch unverändert bei in etwa 5 Mrd. € verharrten (Ausnahme: 2009/2010 Zusatzfinanzierung durch Konjunkturpaket + 0,9 Mrd. €) (Abb. 2).

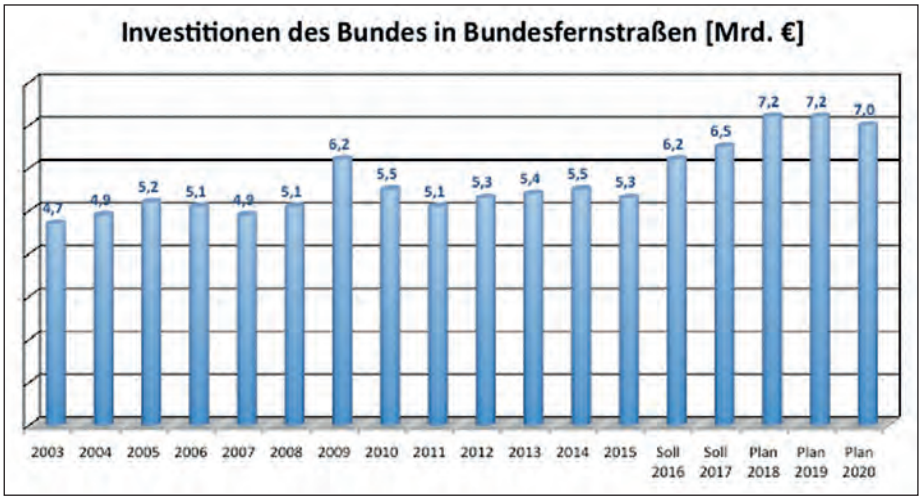


Abb.2: Investitionen des Bundes in Bundesfernstraßen im Zeitraum von 2003 bis 2020
(Grafik: BMVI, Deutscher Bundestag, HDB, Pro Mobilität)

Der Bundesverkehrsminister hat bereits im Jahr 2015 angekündigt, dass sich die Finanzierung der Verkehrsinfrastruktur in den kommenden Jahren und längerfristig deutlich verbessern wird. Angesichts der schlechten Zustände von Brücken und Straßen wird zudem die Erhaltung des Bestands gegenüber dem Neubau gestärkt, so dass heute und weiterhin für die Bundesautobahnen jährlich rund 1,5 Mrd. € für den Erhalt der Straßen und für Brücken gute 1 Mrd. € ausgegeben werden. Für die Bundesstraßen liegen die Zahlen bei 750 bzw. 500 Mio. €. So wünschenswert und willkommen die vom Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur im Rahmen des sog. Investitionshochlaufs zur Verfügung gestellten zusätzlichen Finanzmittel von jährlich mehr als 2 Mrd. € sind, diese rund

40 %-ige Steigerung stellt die Straßenbauverwaltung wie die Bauindustrie vor große Herausforderungen und verpflichtet sie zu erheblichen Anstrengungen. Dabei sollte nicht aus den Augen verloren werden, dass das Ziel dieser Bemühungen nicht nur die Maximierung der Umsätze bzw. der abgewickelten Bauinvestitionen sein sollte, sondern dass der verstärke Finanzmitteleinsatz zu einer spürbaren Entlastung der Straßennutzer beitragen muss. Nur so wird sich auf politischer Ebene erschließen lassen, dass die neue Ausrichtung des Infrastrukturmanagements ein für die Gemeinschaft gewinnbringendes Investment darstellt.

Abb. 3: Interessen von Nutzern der Verkehrsinfrastruktur und mögliche Handlungsfelder

Was gut ist, bestimmt nicht der Straßenbau

Für den Verkehrsteilnehmer sind Zustandswerte, die die Straßenbauverwaltung nutzt, um eine bautechnisch erforderliche Erhaltung planen und durchführen zu können, weitgehend nicht von Interesse. Ausbrüche von Gesteinskörnungen und auch Risse in der Fahrbahnoberfläche sind bedeutungslos, wenn es um die Qualität einer Straße aus der Sicht des Nutzers geht. Würde man ihn direkt fragen, worauf er bei Autobahnen und Bundesstraßen Wert legt, dann würden die Antworten voraussichtlich lauten, dass man sich auf ihnen sicher und komfortabel fortbewegen möchte und nicht durch Staus erhebliche Zeitverluste hinnehmen muss. Als weitergehende Aspekte würden wahrscheinlich auch möglichst geringe Einflüsse auf die Umwelt und ein wirtschaftlicher Umgang mit den Steuergeldern angeführt werden (Abb. 3).

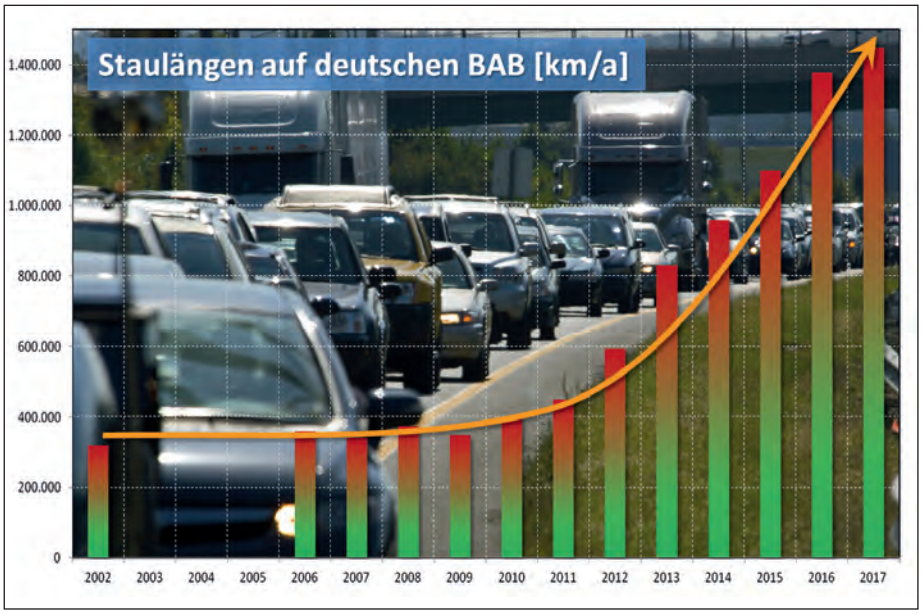
Die Verkehrssicherheit ist seit vielen Jahren ein Erfolg der Bemühungen von Forschung, Verwaltung, Industrie und Politik in Deutschland. Auch im vergangenen Jahr sind viele Kennzahlen der Statistik im positiven Sinne gesunken und haben bei den Verkehrstoten den niedrigsten Stand seit dem vor 60 Jahren liegenden Beginn der Aufzeichnung erreicht. Trotzdem bleiben Handlungsmöglichkeiten zur weiteren Verbesserung der Situation, die beispielsweise auch im Koalitionsvertrag der im Amt befindlichen Regierung als Festhalten an der Vision Zero adressiert werden.

Die Anzahl der Staus hingegen – und damit das Thema Verfügbarkeit – gerät immer weiter in die Kritik. Auch vor 10 Jahren, als sich die Staulängen auf bundesdeutschen Autobahnen noch auf jährlich weniger als 400.000 km [4] beliefen, wurde bereits über beklagenswerte Zustände debattiert. Seit 2010 hat jedoch eine rasante Entwicklung der Staulängen eingesetzt, die im Jahr 2017 einen weiteren Rekord bei sage und schreibe 1,45 Mio. km erreichte (Abb. 4). Immer wieder wird in diesem Zusammenhang auf die stetig steigenden Verkehrsbelastungen auf den Straßen verwiesen. Ein vertiefter Blick in die Statistik offenbart jedoch, dass der Verkehr auf den Autobahnen in den vergangenen 25 Jahren nicht erheblich gestiegen ist und für diesen nicht verantwortlich sein kann. Auf der Basis des jährlichen Durchschnittswerts für alle Autobahnen (DTV) ergibt sich demnach über diesen Zeitraum hinweg ein Zuwachs von in Summe etwas weniger als 15 %, also lediglich etwa 0,6 %/Jahr [5].

Wenn also fortwährend von gestiegenen Verkehrsbelastungen gesprochen wird, dann bezieht sich dies auf die Gütertransportleistung, die selbstverständlich relevant für die Schädigung der Fahrbahnoberflächen und der Straßenbefestigungen ist, nicht jedoch auf eine global stark anwachsende Anzahl von Fahrzeugen, die zu einer Überfüllung der Fahrstreifen und damit zur Staubildung führt. Unbestritten ist allerdings, dass auf hochbelasteten Strecken, vor allem auf der Verbindung Köln–Frankfurt–Karlsruhe–Stuttgart insbesondere zu den typischen Stoßzeiten häufig überlastungsbedingte Staus entstehen.

Auch hier lohnt ein Blick über die Grenzen (Abb. 5), da man feststellen muss, dass Verkehrsbelastungen, wie sie in Deutschland vorliegen, in anderen Ländern durchaus auch vorhanden sind oder auch zum Teil deutlich übertroffen werden. Zugleich ist auch erkennbar, dass der Anstieg des Verkehrs auf Autobahnen in Deutschland seit dem Jahr 2000 nur noch sehr moderat ist.

Abb. 4: Entwicklung der jährlichen Staukilometer auf deutschen Autobahnen [destatis]



Wenn aber die Verkehrsstärke in den zurückliegenden Jahren nicht erheblich zugenommen hat und auch die Anzahl der Unfälle im Betrachtungszeitraum mit rund 5 % [6] nicht erheblich gestiegen ist, was bleibt dann als mögliche Ursache? Es liegt auf der Hand: Es sind im Wesentlichen offenbar die Baustellen. In den zurückliegenden 10 Jahren sind Anstiege bei der Anzahl von dem Bund mitgeteilten Baustellen um 30 % und bei der Anzahl der Baustellentage um 100 % zu verzeichnen. Es liegt somit der Schluss nahe, dass zur Erzielung des ausgeführten gleich gebliebenen Zustands der Bundesautobahnen über die vergangenen 25 Jahre hinweg immer mehr Baustellen und damit Eingriffe in den Verkehr benötigt werden. Dies wird sich bei gleichbleibenden Randbedingungen zukünftig so fortsetzen und voraussichtlich durch die gestiegenen Finanzmittel zur Erhaltung sogar noch verstärken. In Anbetracht dieser Analyse besteht Handlungsbedarf.

Für die Optimierung der Leistungsfähigkeit der Verkehrsinfrastruktur wird zunehmend die Einführung von sog. Key Performance Indicators (KPI) bzw. Kennzahlen als Steuerungsinstrument diskutiert. Zu derartigen Kennzahlen zählen der Netzzustand, die Verkehrssicherheit, die Kosteneffizienz, die Zuverlässigkeit u.a.m. Die Kennzahl Zuverlässigkeit (Ausfallsicherheit) befasst sich u.a. mit der Netzverfügbarkeit, d.h. hier spielen Aspekte wie das Baustellenmanagement und die Analyse von Verkehrsströmen eine entscheidende Rolle. Die ASFINAG arbeitet in Österreich bereits mit derartigen Kennzahlen und hat Zielvorgaben, die z.B. eine Baustellenfreiheit von über 95 % im Gesamtnetz formuliert [7].

Des Wunschs der Verkehrsteilnehmer nach einer adäquaten Verfügbarkeit sollten sich die Verkehrsingenieure zukünftig auch in Deutschland mehr noch als in der Vergangenheit bewusst sein und die Bestrebungen deshalb auf alle Maßnahmen konzentrieren, die die Häufigkeit und die Dauer von Eingriffen in den Verkehr minimieren. Aus diesem Grundgedanken leiten sich für die Bundesanstalt für Straßenwesen Ziele und Handlungsfelder ab, die in den vor uns liegenden Jahren angegangen werden.

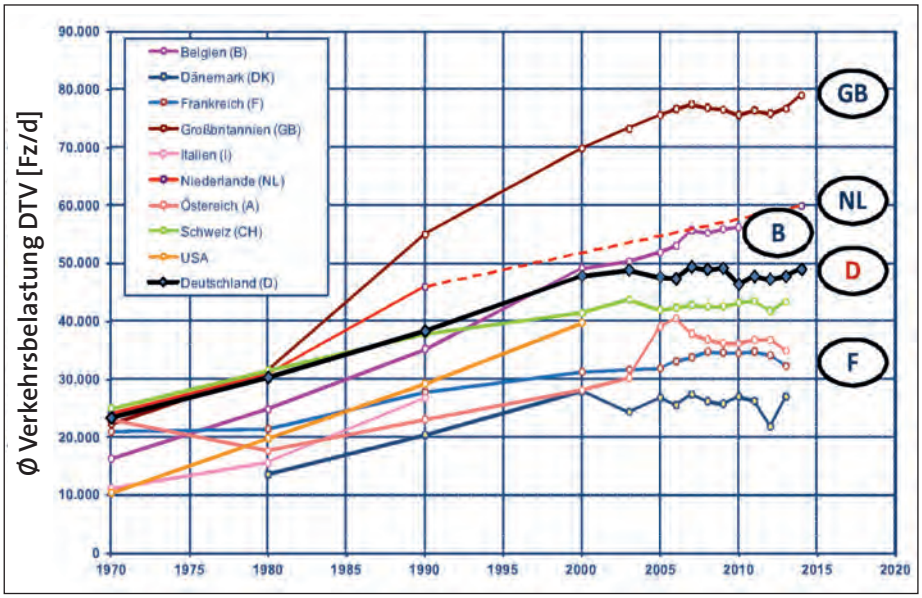


Abb. 5: Durchschnittliche Verkehrsbelastungen auf Autobahnen im internationalen Vergleich [6]

Vertiefung des Wissens

Die Notwendigkeit von Erhaltungsmaßnahmen ergibt sich aus der Schädigung der Fahrbahnoberfläche, der Schichten des Aufbaus oder der gesamten Straßenbefestigung. Um die Anzahl der erforderlichen Maßnahmen zu deren Beseitigung zu reduzieren, sollten somit Kenntnisse über die Schadensarten, Schadensursachen und die Schadensverläufe sowie die maßgeblichen Einflussfaktoren bekannt sein. Selbstverständlich fallen einem Straßenbauingenieur hierzu viele Fakten ein, so beispielsweise:

- Asphaltstraßen leiden unter Spurrinnenbildung und Rissen, die sich beide in Abhängigkeit von der Achslast und -anzahl, der Materialzusammensetzung und den Witterungsbedingungen schneller oder langsamer ausprägen;
- bei den Betonstraßen dominieren die Risse, deren Entwicklung noch mehr als beim Asphalt von den Temperaturverläufen, aber auch von den Auflagerungsbedingungen und natürlich dem Verkehr beeinflusst wird;
- und schließlich verlieren beide Bauweisen unter den Einwirkungen des Verkehrs allmählich auf der Fahrbahnoberfläche an Griffigkeit.

So banal sich diese Zusammenhänge für einen Fachmann anhören, so schwierig ist es leider auch, hieraus Modelle für die Schadensentwicklung an Straßenbefestigungen zu entwickeln. Über die Spurrinnenbildung und somit über das Verformungsverhalten von Asphalt bei Wärme wurde über Jahrzehnte hinweg geforscht, und trotzdem ist es bis heute nicht gelungen, auch nur einen adäquaten Laborversuch zur Bestimmung der auf dieses Kriterium optimierten Materialzusammensetzung oder auch zur Prognose des Materialverhaltens zu entwickeln. Selbst für dieses auf den ersten Blick vergleichsweise einfache Kriterium ist über den Zeitraum der vergangenen 30 Jahre praktisch kein Fortschritt zu verzeichnen.

Das Pavement Management bedient sich deshalb stattdessen standardisierter Verhaltenskurven (Abb. 6) und Verhaltensklassen, mit denen das in der Zustandserfassung und -bewertung vorgefundene Schadensbild und dessen Ausprägung in die Zukunft prognostiziert und Eingreifzeitpunkte für erforderliche Erhaltungsmaßnahmen abgeschätzt werden können. Es zeigt sich jedoch nicht ganz unerwartet, dass die auf diese Weise ermittelten Nutzungsdauern hohe Unsicherheiten aufweisen, schließlich bleiben wesentliche Einflussgrößen wie die Verkehrsbelastung, die eingesetzten Baumaterialien sowie

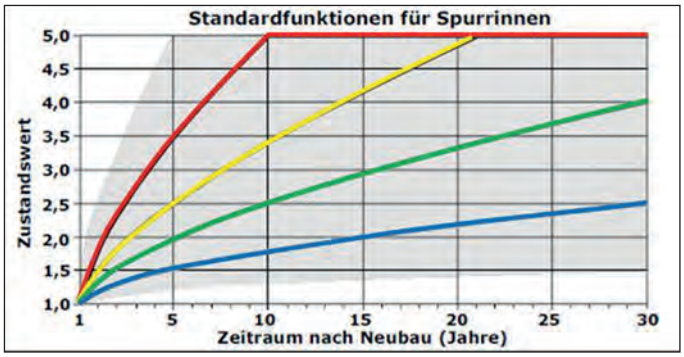


Abb. 6: Standardfunktionen für die Spurrinnen zur Prognose des Verhaltens [8]

das Klima gänzlich unberücksichtigt. Auswertungen, die die Verkehrsbelastung mit in Ansatz bringen, offenbarten für durchgeführte Messkampagnen sogar einen gegenüber den Standardfunktionen qualitativ abweichenden Verlauf der Entwicklung [9].

Ein tieferes Verständnis des Materialverhaltens wird bei der rechnerischen Dimensionierung der Straßenbefestigungen unterstellt. Hier wird der Versagensmechanismus in Form einer allmählichen Ermüdung des Materials unter einer Beanspruchung, die sich aus dem Verkehr, dem Wetter, dem Straßenaufbau, dem Schichtenverbund und der Schichtsteifigkeiten ergibt, nachvollzogen. Straßen mit niedrigen Verkehrsbelastungen in nordischen Wetterbedingungen versagen entsprechend anders als Streckenabschnitte mit starkem Verkehr, die beispielsweise durch den Rheingraben in Richtung Basel führen. Was am Einzelobjekt mit zerstörenden Prüfungen für eine Bewertung der strukturellen Substanz damit möglich ist, wird jedoch erst dann seine vollständige Bedeutung entfalten, wenn dieses Verfahren zumindest in vereinfachter Form auch für die Netzebene anwendbar wird. Es besteht die Hoffnung, dass hier mit dem schnellfahrenden Tragfähigkeitsmessgerät, das derzeit seitens der Bundesanstalt für Straßenwesen (MESAS) und der BU Wuppertal beschafft wird, erste Fortschritte erzielt werden können. Zwar liefert dieses sehr kostspielige Verfahren nur Tragfähigkeiten und damit keinen direkten Kennwert für die (Rest-)Nutzungsdauer von Straßenbefestigungen, hierüber können aber voraussichtlich zumindest aktuell kritische und unkritische Abschnitte sowie über mehrere Messkampagnen hinweg negative Entwicklungen detektiert werden [10].

Ähnliche Modelle wie für die Dimensionierung wären für die Spurrinnenbildung und die Rissentwicklung an der Fahrbahnoberfläche wünschenswert, um die Vorhersage von Schäden und somit von notwendigen Erhaltungsmaßnahmen zu verbessern. Darüber hinaus sollte sich aber ein zeitgemäßes und wirtschaftliches Erhaltungsmanagement nicht auf die Erhaltung selbst beschränken, sondern sich einem beständigen Fortschritt des Straßenbaus stellen. Hierzu sind die Ursachen für hohe und niedrige Nutzungsdauern ermittelbar zu machen, wozu solche Materialverhaltensmodelle von elementarer Bedeutung sind. Anhand dieser können dann Rückschlüsse auf Materialkennwerte gezogen und darauf aufbauend das Ziel der Verwirklichung längerer Nutzungsdauern gezielt angegangen werden.

Abb. 7: Das Multifunktionale Erfassungssystem zur Substanzbewertung und zum Aufbau von Straßen (MESAS) der Bundesanstalt für Straßenwesen – a) mit vertikalen Lasern ausgestatteter Messbalken; b) bodengekoppeltes Georadar (Fotos: BASt)

Steigerung der Nutzungsdauern

Da längere Nutzungsdauern direkt zu selteneren Erhaltungsmaßnahmen führen, nimmt die Verbesserung der Qualität von Baustoffen und deren Zusammensetzungen sowie des Einbaus einen hohen Stellenwert im Management der Straßeninfrastruktur ein. Modelle, die das Versagen der eingesetzten Baustoffe und Bauweisen nachempfinden, liefern die Werkzeuge, um anwendungsspezifische Konstruktionen zu entwerfen und verbesserte Materialien zu entwickeln.

Eine vergleichsweise einfache und mittelfristig wirkungsvolle Möglichkeit zur Reduzierung von Baustellen besteht in der gezielten Dimensionierung von Fahrbahnbefestigungen für eine längere Nutzungsdauer. Durch die Verfügbarkeit der entsprechenden Rechenmodelle ist eine direkte Anwendung möglich und so können unmittelbar bisher grundsätzlich gewählte Nutzungsdauern von 30 Jahren auf wesentlich größere Werte angehoben werden. Durch einfache Berechnungen erhält man unter Ansatz einer durchschnittlichen Verkehrsbelastung für eine angestrebte Nutzungsdauer von 50 Jahren eine dimensionierungsrelevante Beanspruchung B in Höhe von rund 300 Mio. und für eine von 100 Jahren von etwa 800 Mio. 10-t-Achsübergänge, wobei hier die maximale Auslastung des Hauptfahrstreifens klar erreicht wird und sich der Schwerverkehr bereits zu einem erheblichen Anteil auch auf den zweiten Fahrstreifen verlagert. Hierfür sind dann aber auch Dickenzuschläge auf die auszuführenden Asphaltoberbauten von 5 bzw. 10 cm zu berücksichtigen. Die Größenordnung der Gesamtdicken erscheint einem Straßenbauer zunächst erheblich, in Anbetracht des damit verbundenen Nutzens, der sich maßgeblich in der zukünftigen Einsparung von ein bzw. zwei grundhaften Erneuerungen mit entsprechenden Eingriffen in den Verkehr ausdrückt, sollte dieser Gedanke zumindest für die Hauptachsen des Autobahnnetzes nicht vorschnell verworfen werden. Intelligente Konzepte zur Rezeptierung des Asphalttragschichtmaterials lassen zudem erwarten, dass ein erheblicher Anteil des Dickenzuschlags durch Einsatz von mehr oder geeigneterem Bindemittel eingespart werden kann. In verschiedenen Forschungsberichten und Untersuchungen [11], [12], [13] wurde ermittelt, dass bei Einsatz von polymermodifiziertem Bitumen auch in der Asphalttragschicht Dickeneinsparungen von 5 bis 10 cm umgesetzt werden können. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass es große Spannweiten bei den polymermodifizierten Bindemitteln gibt und dass einige sogar zu negativen Effekten hinsichtlich der Dimensionierung führen. Eine genaue Prüfung der Wirksamkeit und des später zum Einsatz kommenden Bindemittels ist also unumgänglich. Insgesamt scheint dieser Ansatz aber vielversprechend, denn der finanzielle Mehraufwand für eine Verdoppelung oder gar Verdreifachung der zu erwartenden Nutzungsdauer wurde auf insgesamt etwa 5 % abgeschätzt. Zudem haben verschiedene Länder wie beispielsweise Österreich und Polen den Einsatz von polymermodifizierten Bindemitteln in Asphalttragschichten aufgrund positiver Erfahrungen längst umgesetzt.

Eine Schwierigkeit stellt hierbei jedoch die Verwendung von Asphaltgranulat dar.

Der volle Effekt der polymermodifizierten Bindemittel kann sich nur bei einer ausschließlichen Verwendung von Frischbitumen ergeben. Eine Reduzierung der Wiederverwendung von Asphalt kann jedoch gerade unter aktuellen Bedingungen nicht hingenommen werden. Denkbar ist es aber, dass die beiden Asphalttragschichtlagen mit unterschiedlichen Granulatanteilen rezeptiert werden. Aufgrund der Spannungsverteilung (Abb. 8) in den beiden Lagen erscheint es machbar, in der oberen Tragschichtlage so hohe Granulatzuschläge einzusetzen, dass in der unteren gänzlich auf Zuschläge verzichtet werden kann.

Rein rechnerisch sind im Bundesautobahnnetz bei einer Nutzungsdauer von 30 Jahren für die Straßenbefestigungen jährlich rund 850 km Baustellen allein für grundhafte Erneuerungen erforderlich. Der Effekt einer deutlichen Anhebung der Nutzungsdauer des Gesamtaufbaus schlägt sich also in einer Reduzierung der jährlichen Baustellenlängen um rund 500 km und darüber hinaus in entsprechend geringeren Staulängen über die lang andauernden Erneuerungsmaßnahmen hinweg nieder.

Um die Anwendung von fortentwickelten Baustoffen und Bauweisen zu unterstützen, wurde auf einer Fläche von ca. 25.000 m² im Autobahnkreuz Köln-Ost ein neues Untersuchungsgelände geschaffen (Abb. 9). Auf diesem Demonstrations-, Untersuchungs- und Referenzareal der BASt (duraBASt) sind größere Bereiche für das Testen von neuen Schichten und Aufbauten unter realen Wetterbedingungen und unter zeitraffender Belastung mit einem Längsbelaster MLS30 vorgesehen. Durch eine entsprechende Instrumentierung können zudem Messwerte im Aufbau – beispielsweise Dehnungen, Druckspannungen und Temperaturen – erfasst und vor Ort gespeichert werden.

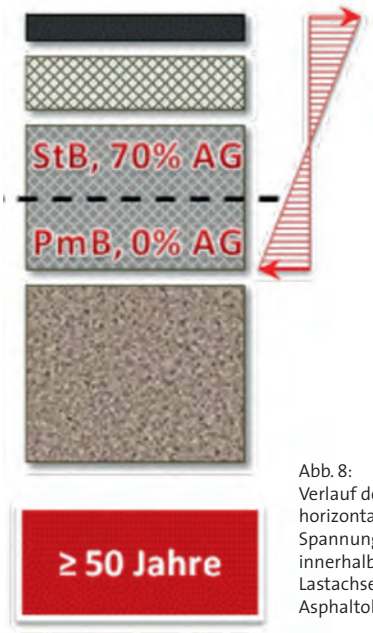


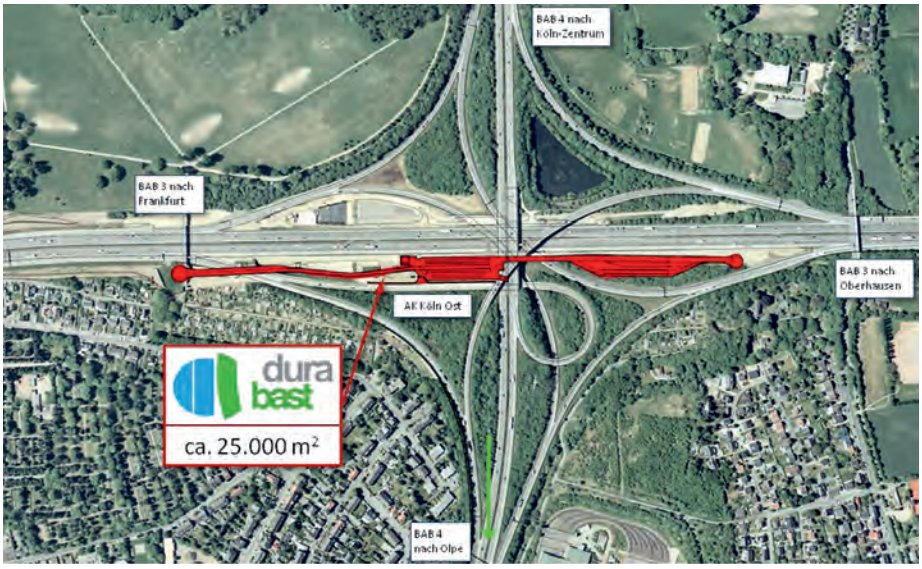
Abb. 8: Verlauf der horizontalen Spannungen innerhalb der Lastachse im Asphaltoberbau

Das duraBASt repräsentiert damit eine Möglichkeit, Entwicklungen, die sich aufgrund von theoretischen Überlegungen und labortechnischen Untersuchungen als aussichtsreiche Neuerung darstellen, in eine erste praxisnahe Anwendung zu überführen. Vorteile gegenüber der Einrichtung einer Untersuchungsstrecke direkt im Straßennetz bestehen insbesondere in der direkten und unabhängigen Datenerfassung, der Vermeidung eines Eingriffs in den Verkehr und nicht zuletzt in der örtlichen Nähe zur Bundesanstalt für Straßenwesen. Direkt nach der Fertigstellung des Geländes im Jahr 2017 wurden hier verschiedene Aufbaukonstruktionen für die Temperierung von Asphaltstraßen, eine Betondecke und unterschiedliche Asphaltdeckschichten mit offenporiger Struktur zur Lärmreduzierung, eine Befestigung, die durch induktive Ladung zur Selbstheilung angeregt werden soll, sowie Schichten unter Verwendung von Rejuvenatoren verwirklicht. Die sich anschließenden Untersuchungen werden zügig angegangen, da zusätzlich zum bestehenden Projektplan bereits mehrere Anfragen von außen für weitere interessante Entwicklungen bestehen.

Das duraBASt liefert darüber hinaus aber auch einen Beitrag zur Verbesserung der Messqualität im Rahmen der Zustandserfassung und -bewertung. Verschiedene auf dem Gelände angesiedelte Strecken stellen an die schnellfahrenden Messfahrzeuge hohe Anforderungen bei der Erfassung der Längs- und Querebenheit, der Griffigkeit sowie der Rissdetektion auf der Fahrbahnoberfläche.

Wesentliche Beiträge zur Verbesserung der Qualität von Straßen und damit zur Verlängerung der Nutzungsdauern können voraussichtlich im Bereich der Baukoordination erreicht werden. Projekte wie „Prozesssicherer Automatisierter Straßenbau“ (PAST) [14] oder „Prozesssichere Herstellung von Straßen in Betonbauweise“ liefern einen Einstieg in diesen Forschungsbereich. Als direkte Umsetzungen von Ergebnissen aus dem PAST-Projekt sind die Thermomulde und der Beschicker eingeführt worden und mittlerweile auf den Baustellen angekommen. Dies kann aber nur ein erster Schritt auf einem langen Weg zur Verbesserung der Einbauqualität und deren Homogenität darstellen. Was hier in Zukunft möglich ist, zeigte jüngst eine Pilotbaustelle als Schlusspunkt des Forschungsprojekts „smartSite“ [15]: Alle Projektdaten werden – soweit möglich BIM-kompatibel – in einer Datencloud abgelegt, Material- und Maschinendaten werden kontinuierlich aktualisiert und nehmen direkt Einfluss auf den Bauablauf, um zu keinem Zeitpunkt Stillstandszeiten zu verursachen oder andere qualitätsbeeinträchtigende Faktoren zur Wirkung gelangen zu lassen. So werden auch die Walzen in Abhängigkeit von der Fertiger-

Abb. 9: Luftbild des neuen Versuchsgeländes duraBASt der Bundesanstalt für Straßenwesen (Foto: BASt)



geschwindigkeit, der Asphalttemperatur, der bisher geleisteten Verdichtung sowie dem vorab geplanten Walzenschema gesteuert.

Solche Zukunftsvisionen bergen neben den großen Chancen aber auch erhebliche Aufwendungen, denn obgleich wir uns tagtäglich an die Verfügbarkeit von Informationen in fast allen Bereichen längst gewöhnt haben, greifen wir im Straßenbau viel zu häufig ins Leere. Netzdaten, Aufbaudaten, Materialdaten, Verkehrsdaten, Zustandsdaten usw. – sofern sie überhaupt vorliegen, so sind sie häufig nicht hinreichend plausibilisiert und zumeist nicht ausreichend miteinander verknüpft, um damit Bauprozesse steuern und Planungen durchführen zu können. Der Stufenplan Digitales Planen und Bauen [16] gibt hier eine klare Richtung vor, wie IT-gestützte Prozesse und Technologien bei Planung, Bau und Betrieb von Straßen und Ingenieurbauwerken eingeführt werden sollen. Dabei steht das Building Information Modeling (BIM) im Zentrum und wird damit auch in der Forschung zunehmend seinen Stellenwert erhalten.

Mit der Digitalisierung im Straßenbau wird der Wunsch erfüllbar, Regelkreise zur Verbesserung der Qualitäten zu schließen. Allein eine Ermittlung der Nutzungsdauern von Fahrbahndecken, für die wir aktuell umfangreiche Erhebungen und Auswertungen veranlassen müssen, wird damit zu einer vergleichsweise einfachen Aufgabenstellung, und auch die Frage nach den Ursachen von gehäuft auftretenden Schäden könnte bei Verfügbarkeit der maßgebenden Daten deutlich leichter beantwortet werden. Denkbar ist aber auch, dass mit Hilfe solcher Daten Prognosen für das Erfordernis von Erhaltungsmaßnahmen gegeben werden. Befinden sich hier die Daten der Zustandserfassung und -bewertung im direkten Zugriff und werden beispielsweise durch die Messergebnisse zur Tragfähigkeit ergänzt, könnten mit entsprechend aufgearbeiteten Modellen Zustandsentwicklungen auf Netzebene abrufbar gemacht werden.

Ansätze im Bereich von SmartData gehen hierbei noch einen Schritt weiter. Verschiedene Forschungsprojekte beschäftigen sich aktuell mit der Erfassung nutzbringender Sensordaten direkt aus den im Verkehr fließenden Fahrzeugen. Auf diese Weise kann es beispielsweise möglich werden, aus Bewegungen der Stoßdämpfer Erkenntnisse zur Ebenheit der Fahrbahnoberfläche zu erhalten oder aus dem Schlupf die aktuelle Griffigkeit der Straße zu ermitteln. Mit solchen Ansätzen stärkt man aber auch die Schnittstelle zwischen dem Straßenbau und der Automobiltechnik und öffnet damit ein weites weiteres Feld, das auch für die Forschung im Bereich der Straßenplanung, der Verkehrstechnik und der Umwelttechnik interessant ist.

Weitere Potenziale

Es steht also eine Reihe von Ansätzen zur Verfügung, mit denen die Verfügbarkeit der Straße erhöht werden kann. Die bisher aufgeführten Varianten verfolgen gemeinsam den Gedanken, eine Reduzierung der Eingriffe in den Verkehr durch eine Verlängerung der Nutzungsdauern von Schichten des Straßenaufbaus oder der gesamten Befestigung zu erreichen. Ein weiterer Beitrag zur Vermeidung von Verkehrsbehinderungen kann durch eine Verkürzung der Bautätigkeiten geleistet werden. Die werkseitige Erstellung von Bauteilen aus Beton ist hierfür ein hervorragendes Beispiel (Abb. 10). Auch eine verbesserte Analyse des erforderlichen Maßnahmenumfangs, eine Steigerung der Leistungsfähigkeit der einzusetzenden Baumaschinen oder der verstärkte Einsatz von Kompaktasphalt können hier zielführend sein.

Zusammenfassend erscheint eine Verschiebung des Blicks der Straßenbauforschung im Bereich der Infrastrukturerhaltung mit einem Fokus auf die Schadensaufnahme und -analyse sowie die Ermittlung des Erhaltungsaufwands hin zu einem sich an der Verfügbarkeit der Straße orientierenden Erhaltungsmanagement angebracht. Es liegen umfangreiche Kenntnisse über die Ermittlung und Bewertung des Zustands sowie über den qualitativ hochwertigen Bau von Straßen vor, während die Erhaltungsplanung in den vergangenen Jahren nicht die Aufmerksamkeit erlangte, die man ihr zumessen sollte. Hierbei sollte neben der Verfügbarkeit selbstverständlich auch die Wirtschaftlichkeit betrachtet werden. Lebenszyklusbetrachtungen, wie sie berechtigterweise von vielen gefordert werden, nutzen die Ergebnisse eines gezielten Obsoleszenzmanagements, auf die hier eingegangen wurde:

- die üblichen Nutzungsdauern von Straßenbefestigungen und deren Schichten
- die auf die Nutzungsbedingungen angepasste Dimensionierung der Straßenbefestigung und die Potenzialermittlung von Aufbauschichten
- die Modelle zur Schadensentwicklung für die Prognose von Eingreif- und Ausfallzeitpunkten
- die Möglichkeiten zur Nutzungsdauerverlängerung beim Neubau und in der Phase der Erhaltung

und verknüpfen diese mit detaillierten Kostendaten. Sie liefern damit für verschiedene Szenarien eine Prognose der finanziellen Gesamtaufwendungen und ermöglichen eine Optimierung der Wirtschaftlichkeit [17]. Eine Berücksichtigung der Lebenszykluskosten schafft aber vor allem die Möglichkeit, neue Ansätze und Entwicklungen, die beispielsweise im Rahmen von Nebenangeboten eingebracht werden, fair und im Sinn einer kostensparenden Abwicklung des Straßenbaus zu bewerten.

Literaturverzeichnis

[1] Schiffmann, F.; Hajdin, R.; Büchel, B.; Botzen, M.; Weninger-Vycudil, A. (2017). Gutachten zum internationalen Vergleich der Straßeninfrastruktur. Zürich und Wien.

Abb. 10: Einbau eines Betonfertigteils auf einer Bundesautobahn (Fotos: M. Wieland)

[2] Weller, O. (2011). Ergebnisse der Zustandserfassung und -bewertung auf den Autobahnen, Bundes- und Staatsstraßen in Bayern. Erhaltungsmanagement an Straßen in Bayern.

[3] Bundesrechnungshof. (2015). Bericht an den Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages. Bonn.

[4] ADAC. (jährlich). ADAC Staubilanz.

[5] BMVI. (2016). Verkehr in Zahlen 2016/2017. Hamburg: DVV Media Group GmbH.

[6] Lippold, C. (verschiedene Jahrgänge). Der Elsner – Handbuch für Straßen- und Verkehrswesen. Berlin: Otto Elsner Verlagsgesellschaft.

[7] Krmek, M. Kennzahlen in der Infrastrukturinvestitionsplanung der ASFINAG – neues Verfahren zur Substanzbewertung. Vortrag beim Erfahrungsaustausch „ZEB und Erhaltungsmanagement auf Landesstraßen“ der Firma Heller Ingenieurgesellschaft, Darmstadt September 2015.

[8] FGSV. (2001). Richtlinien für die Planung von Erhaltungsmaßnahmen an Straßenbefestigungen (RPE-Stra). Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.

[9] Rübensam, J.; Hellmann, L.; Staroste, D.; Stoltz, J. (2005). Untersuchungen zur Wirtschaftlichkeit und bautechnischen Bewährung von Fahrbahnbefestigungen aus Asphalt und Beton auf bestehenden Bundesautobahnen. Bonn: Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 914.

[10] Zander, U. (2016). Integration der Substanzbewertung in die Erhaltungsplanung. Straßen- und Verkehrskongress Bremen.

[11] Wellner, F.; Lipke, S.; Werkmeister, S.; Kayser, S.; Patzak, J. (2010). Ermittlung von dimensionierungsrelevanten Eingangsgrößen für Asphaltbefestigungen im Rahmen einer rechnerischen Dimensionierung – Ermüdungsuntersuchungen mit dem Spaltzug-Schwellversuch. Dresden.

[12] Hase, M.; Oelkers, C.; Schindler, K.; Schröter, A.; Zumsande, K. (2013). Einfluss von Qualitätsunterschieden polymermodifizierter bitumenhaltiger Bindemittel gleicher Sorte auf das mechanische Verhalten von Asphalten; Teil: Kälte-, Ermüdungs- und Steifigkeitsverhalten. Pinneberg.

[13] De Jonghe, a. (2000). The selection of the optimum modified binder for a heavy duty pavement. Großbritannien.

[14] Lipke, S.; Dietrich, W.; Utterodt, R.; Berthold, R.; Horn, A.; Böhm, S.; et al. (2013). Prozesssicherer automatisierter Straßenbau. Gesamtabschlussbericht. Hannover.

[15] Seizer, B.; Groß, M.; Enghardt, L. (2016). SmartSite – Prozesssicherheit durch Vernetzung und Automatisierung. Straße und Autobahn, 50–53.

[16] BMVI. (2015). Stufenplan Digitales Planen. Berlin.

[17] Wellner, F.; Zander, U.; Dragon, I.; Birbaum, J.; Buch, M. (2013). Grundlagen für die Beurteilung der dimensionierungsrelevanten Eigenschaften und der Wirtschaftlichkeit von Oberbaubefestigungen aus Asphalt. Zwischenbericht zum Forschungsprojekt 07.0236/2010/AGB, Dresden.

Der Beitrag wurde in großen Teilen in der Fachzeitschrift Straße und Autobahn, Ausgabe 9/17 veröffentlicht.

Autor:
Hon.-Prof. Dr.-Ing. Ulf Zander
Bundesanstalt für Straßenwesen

aktuell – rund um die BG BAU

„Sehen+verstehen“: Arbeitsschutz international verständlich

Auf deutschen Baustellen geht es zunehmend international zu. Da kann es leicht zu Verständigungs- und Verständnisproblemen kommen. Deshalb veröffentlicht die Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU) auf Grundlage ihrer BAUSTEINE „Sicher arbeiten – gesund bleiben“ nonverbale Info-Blätter unter dem Titel „sehen+verstehen“. Sie enthalten leicht verständlich und in Form von Bildern wichtige Hinweise zum Arbeitsschutz.

„Sehen+verstehen“ zeigt Abbildungen ausgewählter Bautätigkeiten, die dabei jeweils die richtige und die fehlerhafte Ausführung mit einem Bildpaar unterscheiden. Kurze Hinweise in zwölf Sprachen ergänzen die Abbildungen.

Dazu Bernhard Arenz, Leiter der Prävention der BG BAU: „Der Bau ist schon aufgrund ständig wechselnder Arbeitsplätze ein Arbeitsumfeld, das hohe Unfallrisiken bergen kann, dazu kommen Beschäftigte aus vielen unterschiedlichen Ländern. Deshalb müssen Arbeitsschutzmaßnahmen und Sicherheitshinweise schnell und eindeutig verstanden werden können. Genau dafür haben wir „sehen+verstehen“ entwickelt.“

Unter www.bgbau.de sind die Ausgaben von „sehen+verstehen“ (Eingabe im Suchfeld) online abrufbar und mit einem speziellen Logo gekennzeichnet. „Mit dem Start von „sehen+verstehen“ haben wir den ersten Schritt gemacht, inzwischen arbeiten wir bereits daran, das Angebot noch zu erweitern“, so Arenz.

Der 3. Deutsche Fachkongress für Absturzsicherheit findet vom 6. bis 7. November in Bonn statt. Die Organisatoren wollen Antworten und Denkanstöße rund um das Thema „Absturzsicherheit“ bieten. Dieses hat sowohl während der Planungs- und Bauphase als auch später beim Betrieb des Gebäudes eine tragende Rolle.

Referenten sind u.a. Experten der gesetzlichen Unfallversicherung.

Das Mission Statement zum Thema Absturz wird die BG BAU abgeben:

- Prof. Dr. Marco Einhaus, BG BAU,
  informiert über die Absturzsicherung bei Bau- und Montagearbeiten
- Wolfgang Schäper, Leiter des Sachgebietes
  Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA) bei der DGUV,
  berichtet über die aktuelle Rechtslage
- Prof. Dr. Manfred Helmus, Bergische Universität Wuppertal,
  wirft einen Blick in die Zukunft und erklärt, welche Chancen sich
  durch Digitalisierung und Building Information Modeling
  für die Absturzsicherheit ergeben
- Alexander Huber, Extrembergsteiger,
  spricht über sein Risikomanagement

Am BG BAU-Stand finden unter dem Motto „BAU AUF SICHERHEIT. BAU AUF DICH.“ Vorführungen zur verbesserten Sicherheitstechnik statt.

Das Programm des Fachkongresses finden Sie auf: www.bauverlag-events.de

Jahresbericht 2017 veröffentlicht

„Unser Engagement in Zahlen, Daten, Fakten“ – so ist der Jahresbericht 2017 überschrieben. Darin werden Schwerpunktthemen und einige wichtige Ereignisse im vergangenen Jahr herausgegriffen.

Mit dem Präventionsprogramm „BAU AUF SICHERHEIT. BAU AUF DICH.“ startete die BG BAU in enger Zusammenarbeit mit Mitgliedsbetrieben und Versicherten eine neue Form der Unfallverhütung. Das Programm macht deutlich, dass jeder das Recht und die Pflicht hat, kein unnötiges Risiko einzugehen und „STOPP!“ zu sagen, wenn eine Regel zum Schutz der Gesundheit verletzt wird. In einer „Betrieblichen Erklärung“ treffen Unternehmensleitungen und Beschäftigte verbindliche Vereinbarungen, um gemeinsam für mehr Arbeitssicherheit zu sorgen.

Die BG BAU-Karte wurde 2017 eingeführt und von Unternehmen und Versicherten sehr gut angenommen. Sie schätzen die handliche Karte, weil sie bei einem Arbeitsunfall, im Krankenhaus oder bei der Krankenkasse alle maßgeblichen Daten sofort parat haben.

Modern, praxisnah und im wahrsten Sinne „mobil“ unterwegs ist der ASD der BG BAU. Weite Entfernungen zwischen dem Arbeitsplatz der Versicherten und dem Untersuchungsraum dürfen kein Hindernis sein, bei Bedarf geht es mit dem modern ausgestatteten Untersuchungsmobil direkt zu den Betrieben.

Die Grundlage für jegliches Handeln der BG BAU ist der gesetzliche Auftrag, in vielen Fällen gibt er den Rahmen konkret vor. Er lässt aber auch Gestaltungsspielräume und die sollen im Sinne unserer Versicherten optimal genutzt werden. Als Beispiel dafür greift der Jahresbericht die nachgehende Betreuung Schwerstverletzter und Schwerstkranker auf.

Die wichtigsten Daten und Fakten des Jahres 2017 sind außerdem in einem handlichen Flyer kompakt zusammengefasst. Beide Publikationen finden Sie hier: https://www.bgbau.de/die-bg-bau/jahresberichte

Forum Arbeitsschutz 2018 der deutsch-französischen Arbeitsgemeinschaft „Sicherheit über Grenzen“ am 28.11.2018 im EU-Parlament Straßburg

Die deutsch-französische Arbeitsgemeinschaft „Sicherheit über Grenzen“, an der sich von deutscher Seite neben Mitarbeitenden aus dem Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd (SGD Rheinland-Pfalz), der Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG), dem Landratsamt Ortenaukreis, dem Regierungspräsidium Freiburg, Stadt Freiburg – Umweltschutzamt, der DGUV und der BGHM auch die BG BAU beteiligt, hat das Ziel, für ausgewählte Themen zum arbeitsmedizinischen bzw. technischen Arbeitsschutz die rechtlichen Vorgaben, ihre Umsetzung in der Praxis und das Vorgehen der Arbeitsschutzbehörden im bilateralen Ländervergleich aufzuarbeiten und die Arbeitsergebnisse der interessierten Öffentlichkeit im Rahmen eines abschließenden Forums in den Räumlichkeiten des Europäischen Parlaments in Straßburg vorzustellen.

Das Thema des diesjährigen Abschlussforums, das vom EUROInstitut, Institut für grenzüberschreitende Zusammenarbeit, Kehl (www.euroinstitut.org), organisiert wird, lautet:

Arbeiten in der Höhe mit mobilen Hubarbeitsbühnen: Einsatz und Grenzen.

Hintergrund sind die der Gewerbeaufsicht in beiden Ländern immer wieder gemeldeten schweren und auch tödlichen Arbeitsunfälle bei der Verwendung mobiler Hebebühnen, die sich in vielen Fällen durch Einhaltung der organisatorischen und technischen Schutzmaßnahmen vermeiden ließen. Mit seiner Arbeit leistet das Forum einen wichtigen Beitrag zur Information von Unternehmen über den sicheren Einsatz von mobilen Hubarbeitsbühnen.

Themen des Forums sind insbesondere die Darstellung des Rechtsrahmens, die Gefährdungsbeurteilung, die Ausbildung sowie die Konformationüberprüfung während der Konzeption sowie der Nutzung von Hubarbeitsbühnen.

Zielgruppen sind Bauunternehmen, Hersteller, Verleiher und Betreiber von Hubarbeitsbühnen, Bauherren und Architekten, Sicherheits- und Arbeitsschutzkoordinatoren, Gewerbeaufsicht, Arbeitsschutzbeauftragte, Prüfstellen von Hubarbeitsbühnen sowie Ausbildungseinrichtungen. Im Bereich der BG BAU dürfte das diesjährige Thema v.a. für Montagefirmen, Dachdecker- und Gebäudereinigerbetriebe von großem Interesse sein.

Das eintägige Forum mit Simultanübersetzung findet am 28.11.2018 im EU Parlament in Straßburg statt. Die Teilnahme ist kostenlos. Kontakt: Tel. 07851/7407-0; Fax 07851/7407-33; E-Mail: info@euroinstitut.org.

Online-Anmeldung unter www.euroinstitut.org/footer/anmeldung-inscription-2/.

aktuell – rund um die BG BAU

Arbeitsunfälle auf Baustellen rückläufig – Alarmierende Zahlen bei den tödlichen Unfällen

Im Jahr 2017 verunglückten 103.755 Beschäftigte auf deutschen Baustellen. Das sind 1.065 Menschen weniger als im Vorjahr. Allerdings ist die Zahl der tödlichen Arbeitsunfälle angestiegen. 2017 starben 88 Versicherte der BG BAU – das sind 15 mehr als im Vorjahr.

„Hinter jedem einzelnen Arbeitsunfall steckt ein persönliches Schicksal, das zum Teil große Auswirkungen auf den Betrieb sowie das familiäre und soziale Umfeld der Verunglückten hat. Deshalb ist es wichtig, dass wir uns alle weiter gemeinsam für eine sichere, gesunde und nachhaltige Bauwirtschaft einsetzen." Das sagte Klaus-Richard Bergmann, Hauptgeschäftsführer der BG BAU.

(Foto: Dominik Buschardt – BG BAU)

Der langfristige Rückgang der Unfallzahlen hat sich verlangsamt, doch der Trend bleibt: So geschahen 2017 immerhin 18.476 Arbeitsunfälle weniger als noch vor zehn Jahren und auch die Unfallquote – also die Unfallzahlen in konjunkturbereinigter Sicht – ist weiter rückläufig: Diese Quote ist im Vergleich zum Vorjahr um 2,98 % auf 53,64 Fälle pro 1.000 Personen zurückgegangen. Vor zehn Jahren lag diese 1.000-Personen-Quote noch bei 66,60 Fällen. „Gründe für den langfristig rückläufigen Trend sehen wir im gewachsenen Sicherheitsbewusstsein der Unternehmen und einer guten Zusammenarbeit zwischen Innungen, Verbänden, Gewerkschaften und der BG BAU", so Bergmann weiter.

Ein Schwerpunkt im Unfallgeschehen waren 2017 die über 21.000 Sturz- und Absturzunfälle – auch schon aus geringen Höhen. Insgesamt machte das 20,5 % der Arbeitsunfälle aus. 37,5 % aller tödlichen Arbeitsunfälle hatten Abstürze als Ursache. Dazu Bergmann: „Die Regeln und Vorschriften zum Schutz gegen Abstürze, wie Seitenschutz, Absperrungen an Arbeitsflächen, Fanggerüsten und Auffangnetzen müssen konsequent beachtet und umgesetzt werden."

„Auch künftig werden wir unsere Präventionsmaßnahmen wirksam umsetzen und das Engagement für unser Präventionsprogramm „BAU AUF SICHERHEIT. BAU AUF DICH." weiter stärken. Sicheres Verhalten lohnt sich für jeden Berufstätigen, seine Familie und seine Kollegen. Und wir werben offensiv für die Betrieblichen Erklärungen", sagte der Hauptgeschäftsführer.

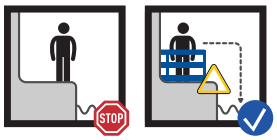
Damit erklären sich die Beschäftigten und Betriebsleitungen, gemeinsam lebenswichtige Regeln zu typischen Gefahrenquellen einzuhalten und bei Sicherheitsmängeln STOPP zu sagen. Weitere Informationen unter www.bau-auf-sicherheit.de

Weiterhin eine große Rolle in der Präventionsarbeit spielt die konsequente Auswertung von Unfallursachen sowie Initiativen der BG BAU für eine Präventionsarbeit, die auf bestimmte Zielgruppen zugeschnitten ist. Zahlreiche präventive Maßnahmen, z.B. gegen Absturz, für sichere Handmaschinen, zur besseren Ausrüstung von Baumaschinen und Baustellen-Lkw oder zur Organisation des Arbeitsschutzes unterstützt die BG BAU auch durch ihre Arbeitsschutzprämien.

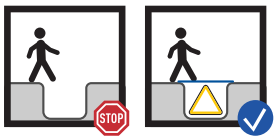
Informationen zu den Fördersummen unter www.bgbau.de/praemien. Anfragen unter arbeitsschutzpraemien@bgbau.de, Antragsteller erhalten Auskünfte unter Tel. 0231/5431-1007.

9 ANTWORTEN AUF DIE GEFAHR:

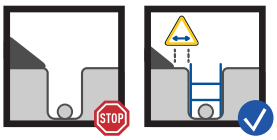
9 LEBENSWICHTIGE REGELN!



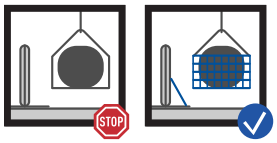
1. Wir sichern Absturzkanten.



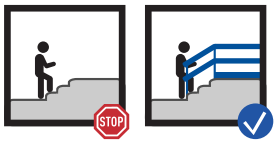
2. Wir sichern Bodenöffnungen.



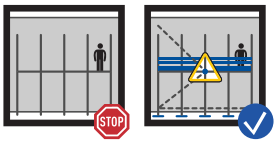
3. Wir sichern Baugruben und Gräben.



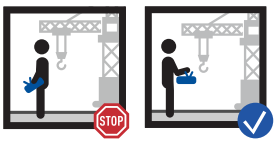
4. Wir sichern Bauteile und Lasten gegen Umstürzen und Herabfallen.



5. Wir benutzen nur sichere Verkehrswege.



6. Wir benutzen nur sichere Gerüste.



7. Wir bedienen Maschinen und Anlagen vorschriftsmäßig.

8. Wir meiden Gefahrenbereiche von Maschinen und Lasten.

9. Wir benutzen nur geeignete PSA.

BAU AUF SICHERHEIT
BAU AUF DICH
www.bau-auf-sicherheit.de

BG BAU
Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft

aktuell – rund um die BG BAU

Du hast nur 1 Leben. Pass drauf auf.

Um Beschäftigte und Unternehmen in der Bauwirtschaft für das Thema Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz zu sensibilisieren, wurde die neue Kampagne „1 Leben“ innerhalb des Präventionsprogramms „BAU AUF SICHERHEIT. BAU AUF DICH.“ initiiert.

Neben Maßnahmen des technischen und organisatorischen Arbeitsschutzes wird auch das menschliche Verhalten als Unfallursache in den Mittelpunkt gestellt.

(Alle Fotos: Jens Ihnken, Neues Handeln)

Noch immer geschehen jedes Jahr über 100.000 meldepflichtige Arbeitsunfälle, viele davon mit tödlichen Folgen oder schwerwiegenden gesundheitlichen Folgen. „Deshalb starten wir ergänzend zu unseren Präventions-Aktivitäten diese Kampagne mit sogenannten Testimonials – also echten Beschäftigten vom Bau – die über ihre Erfahrungen berichten und sich für ein sicheres Verhalten bei der Arbeit aussprechen“, erklärt Bernhard Arenz, Leiter Prävention der BG BAU.

Ziel ist die Sensibilisierung der Beschäftigten, aber auch der Unternehmen in der Bauwirtschaft und der baunahen Dienstleistungen für das Thema Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz.

Die breit angelegte Kampagne zeigt u.a. mit einer Website, auf der die Betroffenen von eigenen Erlebnissen und den Folgen berichten, wie schnell ein Unfall geschehen kann. Des Weiteren gibt es die Botschaften auch mit interaktiven Elementen in den Social-Media-Kanälen der BG BAU. Auch waren zum Kampagnenstart die Motive an Bauzäunen und mit Postercars in 24 Städten zu sehen, um die Mitarbeiter auf das Thema aufmerksam zu machen.

1 Leben

Die zentrale Botschaft ist: Jeder hat nur 1 Leben – und dies gilt es zu schützen. „Unser Ziel ist es, Sicherheit und Gesundheit in der Bauwirtschaft zur Selbstverständlichkeit zu machen“, führt Bernhard Arenz aus. Mit der Kampagne möchte die BG BAU die Beschäftigten der Bauwirtschaft für mehr Arbeitsschutz sensibilisieren und so die Zahl der Arbeitsunfälle senken. In jeder Geschichte geht es um ein einschneidendes Erlebnis, durch das sich die persönliche Einstellung zum Thema Gesundheit und Sicherheit bei der Arbeit verändert hat.

Individuelle Geschichten

- „Als kleines Unternehmen betrifft ein Unfall einen nicht nur finanziell. Wenn der Mitarbeiter auch der eigene Mann ist, dann trifft einen das doppelt“, teilt Susanne ihre Erfahrung. Sie ist seit 18 Jahren als Malermeisterin selbstständig. Ihr Mann arbeitet in ihrem kleinen Unternehmen mit. Sie schildert, dass ihr Mann auf einer Baustelle gestürzt ist und sich am Rücken verletzt hat. Zum Glück ging es ihm bald wieder gut.
- „Wenn man einen Kollegen verliert, den man vorher noch in den Arbeitsschutz eingewiesen hat, macht man sich schon Gedanken“, erzählt Zimmerer und Polier Peter von seinem einschneidenden Erlebnis. „Man kann es nicht mehr rückgängig machen, es ist passiert. Aus Fehlern kann man nur noch lernen. Am besten verhindert man Unfälle, bevor sie passieren.“

  Er schildert plastisch, wie der Unfall passiert ist, den er nie vergessen wird. Und er zieht daraus für seine Arbeitsweise diesen Schluss: „Mir liegt besonders am Herzen, dass die Arbeiter ihre Arbeiten sicher durchführen.“

Susanne, Malermeisterin: Als ihr Mann und Mitarbeiter auf einer Baustelle stürzte, betraf sie das doppelt.

Peter, Zimmerer: Stand daneben, als sein Kollege mit einer Arbeitsbühne 20 m in den Abgrund stürzte und starb.

- „Im Tiefbau werden große Maschinen eingesetzt und es besteht immer die Gefahr, dass Baugruben einstürzen, dass Menschen verschüttet werden, und durch die Nähe zu den Straßen besteht auch immer die Gefahr, dass Menschen angefahren werden“, beschreibt Thorolf die Gefährdungen seiner Arbeitswelt. Als verstärkenden Faktor definiert er Zeitdruck auf den Baustellen. Er hat sein Motorrad verkauft, als sein Sohn geboren wurde, und setzt auch bei der Arbeit auf weniger Risiko: „Wenn wir uns durch Termine stressen lassen, kann das verheerende Folgen haben. Für mich ist wichtig, dass der Mensch an erster Stelle steht und nicht irgendeine Deadline. Man will ja nach Hause kommen, gerade, wenn zu Hause auch jemand wartet.“

Jeder der Filme schließt mit einem Blick in die Kamera und den Worten: „Du hast nur ein Leben. Pass drauf auf.“

Sicher arbeiten

Die insgesamt sieben Beispiele zeigen „echte Menschen“ aus den Gewerbezweigen Dacharbeiten, Gebäudereiniger-Handwerk, Gerüstbau, Malerarbeiten, Schornsteinreinigung, Tiefbau und Zimmererarbeiten. Alle erzählen aus ihrem Arbeitsleben, über Arbeitsunfälle und Beinahe-Unfälle. Dabei wird deutlich: Ein Unfall passiert von einer Minute zur nächsten und mit gravierenden Folgen. „Vielfach gehen die Menschen davon aus: Mir passiert schon nichts! Doch wie schnell man eines Besseren belehrt wird, zeigen unsere konkreten „Botschafter“, so Bernhard Arenz.

Thomas Lucks,
Alenka Tschischka

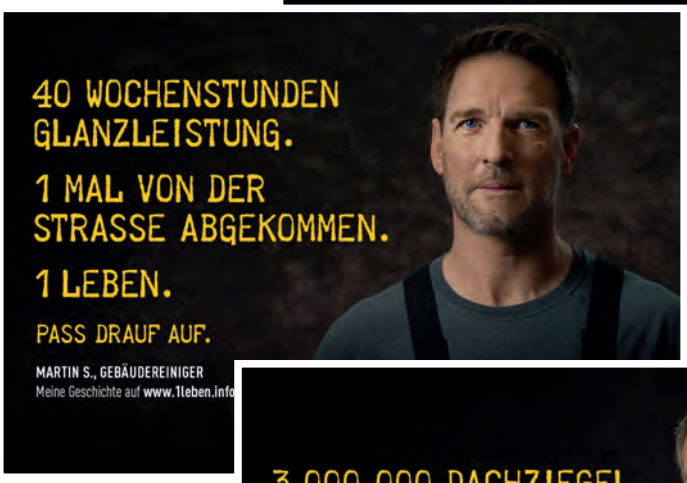
Unternehmen können mitmachen

Um ein Zeichen für Sicherheit und Gesundheit zu setzen, können Unternehmen die Motive von „1 Leben“ kostenfrei beziehen. Sie sind als Poster oder großformatige Gerüstbanner auf der Website bestellbar.
www.1leben.info

Thorolf, Tiefbauer: Arbeitet seit 25 Jahren im Tiefbau – und hatte in all der Zeit nie einen Arbeitsunfall. Sein Geheimnis: Ruhe und Achtsamkeit.

Enrico, Gerüstbauer: Sah zwei seiner Kollegen in die Tiefe stürzen, einen sogar aus 20 m Höhe. Dass dieser nicht gestorben ist, grenzt an ein Wunder.

Alexis, Schornsteinfeger: Als er einen Industrieschornstein reinigte, ist die Leiter aus dem Beton gebrochen und er stürzte in die Tiefe. Mit dem Rücken aufgeprallt, war wochenlang unklar, ob er querschnittsgelähmt ist.



Martin, Gebäudereiniger: Musste nach einem Motorradunfall sein Leben umkrempeln und machte sich als Gebäudereiniger selbstständig.

Uwe, Dachdecker: Ungesicherte Holzbohlen trafen ihn so schwer, dass sein Ohr mit 16 Stichen angenäht werden musste.

Betriebliche Verhaltensprävention

Die Matthäi-Gruppe erreichte am Standort Westerstede als erstes Bauunternehmen in Deutschland den SCL-Standard Stufe 3. Dafür wurden die betrieblichen Prozesse konsequent auf Verhaltensprävention ausgerichtet.

Für Unternehmen, die ein breites Leistungsspektrum mit beständig hoher Qualität bieten, ist der Arbeitsschutz ein bedeutender Erfolgsfaktor. Das zeigt sich am Beispiel der Matthäi-Gruppe. Mit weit über 2.000 Mitarbeitern an 40 Standorten ist das Unternehmen neben weiteren Disziplinen in der bauseitigen Umwelttechnologie, dem Wasser-, Ingenieur-, Gleis-, Straßen-, Tief- und Kraftwerksbau europaweit aktiv und bietet darüber hinaus an einzelnen Standorten diverse Betriebsservices an. Teile des Rohstoffbedarfs deckt die Gruppe aus eigener Produktion und betreibt Werke für Beton und Asphalt sowie Steinbrüche in Polen, Estland, Finnland und Deutschland. Der Hauptsitz befindet sich im niedersächsischen Verden, wo das Bauunternehmen vor 85 Jahren gegründet wurde. Vorreiter in Sachen Arbeitsschutz ist der Matthäi-Standort Westerstede. Dort wurde Matthäi, als erstes Bauunternehmen und zweites Unternehmen in Deutschland überhaupt, mit der Stufe 3 der Safety Culture Ladder (SCL) zertifiziert.

Abb. 1: Zertifikatsübergabe NCI – Westerstede: v.l.n.r. Ad Huijbregts (TenneT), Uwe Seemann (Matthäi Bauunternehmen), Bernd Afflerbach (Matthäi Bauunternehmen, Geschäftsführender Gesellschafter), Hanneke de Vries-Dahrs (NCI), Sebastian Hahn (Ingenieurbüro Hahn), Oliver Ahlswede (Matthäi Bauunternehmen, Geschäftsführer in Westerstede)

Sicherheitsstandard für Arbeitsschutzbewusstsein

Safety Culture Ladder bedeutet frei übersetzt „Stufenleiter der Sicherheitskultur". Es handelt sich dabei um einen Sicherheitsstandard, der in den Niederlanden entwickelt wurde, um das Bewusstsein für Arbeitssicherheit in Unternehmen beurteilen zu können. Er beruht auf fünf Stufen, die einordnen, wie ausgeprägt die Sicherheitskultur eines Betriebes und die Einstellung seiner Beschäftigten und Führungskräfte zur Arbeitssicherheit sind. Genau darin sieht man bei Matthäi den wesentlichen Unterschied zu bekannten Arbeitsschutzregelwerken und -managementsystemen wie SCC oder OHSAS 18001, die eine Verbesserung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes vorrangig durch eine Optimierung der Unternehmensorganisation anstreben.

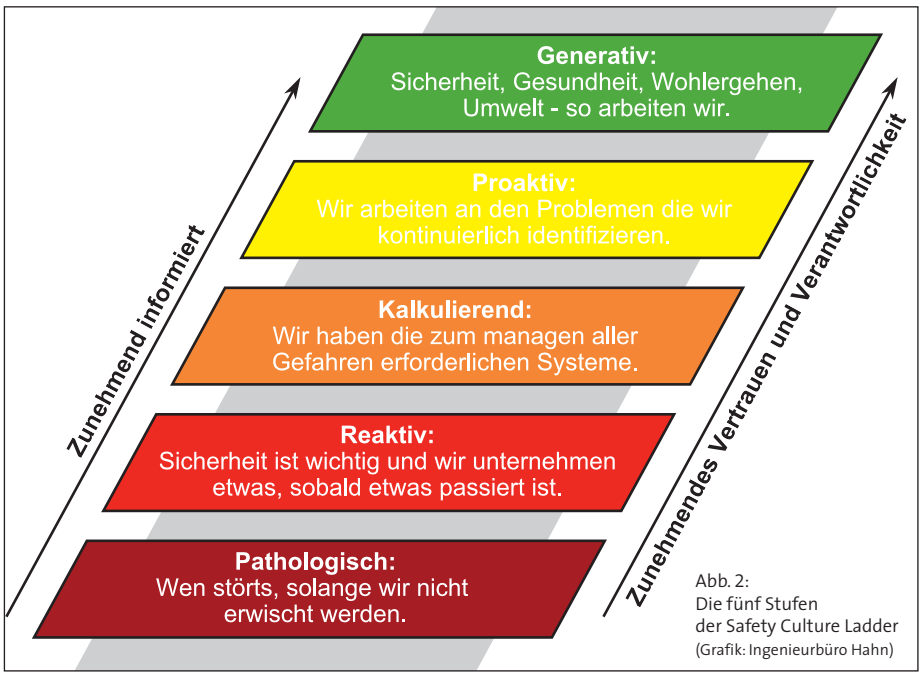


Abb. 2:
Die fünf Stufen der Safety Culture Ladder
(Grafik: Ingenieurbüro Hahn)

Für die Bewertung nach SCL sind 104 Kriterien aus folgenden sechs Unternehmensaspekten zu prüfen:

- Führung und Beteiligung
- Unternehmenspolitik und Strategie
- Organisation und Vertragspartner
- Arbeitsplatz und Verfahren
- Abweichungen und Kommunikation
- Prüfungen und Statistiken

Nach deren jeweiligem Erfüllungsgrad oder Zustand lässt sich in der Summe eine Einstufung nachvollziehbar ableiten.

Langfristig investiert

Der Anstoß kam durch die TenneT Holding, die das Höchstspannungsnetz in den Niederlanden und in großen Teilen Deutschlands betreibt. Anfang des Jahres 2016 lud TenneT die beteiligten Partner zu einem Pilotprojekt zur Einführung des SCL-Standards ein. Nach einer internen Bewertung beschloss die Standortleitung um Oliver Ahlswede und Frank Brinkmann, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz am Standort nach der SCL zertifizieren zu lassen. Rückendeckung gab es hierfür von der Matthäi-Holding. Konzerngeschäftsführer Bernd Afflerbach bezeichnet die Zertifizierung als vorbildhaft für die gesamte Matthäi-Gruppe und begreift diese Entwicklung als Teil der Unternehmensphilosophie: „Matthäi ist ein sozial engagiertes Unternehmen. Neben den Bedürfnissen unserer Kunden und der Gesellschaft als indirektem Empfänger unserer Leistungen gilt die Verantwortung insbesondere unseren eigenen Mitarbeitern."

Beteiligung auf allen Ebenen

Aufgrund der Ausrichtung der SCL auf das individuelle Bewusstsein für den Arbeitsschutz, war bei Matthäi von Beginn an klar, dass die Zertifizierung nur durch die Beteiligung aller Mitarbeiter gelingen würde. Uwe Seemann, Leiter der Zentralstelle für Qualitätsmanagement in Westerstede, übernahm federführend dafür Verantwortung, dass die SCL-Anforderungen der Stufe 3 am Standort ganzheitlich erfüllt werden. Dazu holte er sich einen externen Partner in Gestalt eines Ingenieurbüros an Bord. Aufgrund einer langjährigen Zusammenarbeit konnte dieser Vorzüge und mögliche Defizite in den Bereichen Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in Westerstede objektiv einschätzen.

Um möglichst alle Beschäftigten repräsentativ einzubinden, bildete Seemann zwei Arbeitsgruppen mit je sechs Beschäftigten aus allen Bereichen und Ebenen des Standortes. Mitarbeiter des Ingenieurbüros koordinierten die Zusammenarbeit in den Gruppen. Ein Lenkungskreis aus Angehörigen der lokalen sowie der zentralen technischen Geschäftsführung gab die in Arbeitspakete gegliederten Aufgaben vor. Sie resultierten aus einer zuvor erfolgten kritischen Bestandsaufnahme des bestehenden Qualitätsmanagements und Sicherheitssystems und orientierten sich in ihrer Zusammenstellung am Schema der SCL-Zertifizierung:

- Arbeitspaket 1:
  Risikoanalyse vor Arbeitsbeginn
- Arbeitspaket 2:
  Belohnungs- und Sanktionssystem
- Arbeitspaket 3:
  Integrierter Jahresplan
- Arbeitspaket 4:
  Umgang mit Vertragspartnern
- Arbeitspaket 5:
  Kompetenz und Fortbildung
- Arbeitspaket 6:
  Arbeitsschutzpläne und -maßnahmen
- Arbeitspaket 7:
  Unfallmeldung, -untersuchung
  und -nachbereitung
- Arbeitspaket 8:
  Arbeitsschutzinspektionen
  und -prüfungen
- Arbeitspaket 9:
  Arbeitsschutzstatistiken
- Arbeitspaket 10:
  Arbeitsschutzberatungen
  und -besprechungen

Zwei Jahre Vorbereitung

Anfangs planten die Verantwortlichen bei Matthäi den Zeitraum von Juli 2016 bis April 2017 ein, um die Arbeitspakete zu bewältigen und den SCL-Standard einzuführen. Die eigentlichen Sitzungen beider Arbeitsgruppen begannen bereits im Juni 2016 mit einer internen Auftaktveranstaltung, auf der die Projektleitung die Resultate der Bestandsaufnahme vorstellte. In den folgenden Monaten fanden über zwanzig eintägige Workshops statt, in denen die Gruppen die zehn Aufgabenpakete mit Blick auf die SCL-Anforderungen bearbeiteten. Die reale Umsetzung hatte spürbare Auswirkungen auf den Arbeitsalltag aller Beschäftigten am Standort Westerstede. Schließlich musste das Unternehmen gemäß der über 100 SCL-Kriterien bestimmte Vorgaben erfüllen. Betriebliche Abläufe wurden angepasst, Verfahren bisweilen umgestellt und die nötige Dokumentation angelegt. „Wir mussten die Erfahrung machen, dass die Aufteilung der Arbeitspakete auf zwei Gruppen nicht immer zielführend war, sondern die eine Gruppe oft von der Zuarbeit der anderen profitierte", berichtet Seemann in der Rückschau. Deshalb bildete Seemann aus den zwei Gruppen ein Kernteam, das alle Arbeitspakete hauptverantwortlich bearbeitete, und ein erweitertes Team, welches die Arbeitsergebnisse prüfte und diskutierte.

Mach's sicher

Da die SCL-Einstufung das im Betrieb herrschende Sicherheitsbewusstsein beurteilt, haben die Arbeitsgruppen im Konsens Aktivitäten entwickelt, die auf das Verhalten der Beschäftigten langfristig einwirken, aber auch mit den unternehmerischen Belangen und Anforderungen der Praxis vereinbar sind. Eine zentrale Stellung nehmen die Matthäi-Sicherheitsregeln nach dem Motto „Mach's sicher" ein. Es handelt sich um zehn leicht verständlich formulierte Grundsätze für

Abb. 3a, b: Die Verwaltung des Matthäi Bauunternehmens in Westerstede

Abb. 4:
Die allgegenwärtigen Matthäi-Sicherheitsregeln nach dem Motto „Mach's sicher"

sicherheitsbewusstes Arbeiten. Diese Sicherheitsregeln sind bei Matthäi in Westerstede allgegenwärtig und begegnen den Beschäftigten im Bürogebäude, im Lager, auf dem Betriebshof und in den Aufenthaltsräumen auf Baustellen.

Regel Nummer fünf fordert dazu auf, Unfälle und Gefahrensituationen ausnahmslos zu melden. Die Führungskräfte streben eine lückenlose Dokumentation und Analyse solcher Vorkommnisse an. Diese sollen in der Folge unter den Beschäftigten breit gestreut und mit Empfehlungen versehen werden, wie solche Situationen zu vermeiden sind, um einen Lerneffekt zu erzielen.

Unfallanalyse und morgendliche Prävention

Diese Unfallanalysen erscheinen regelmäßig im zweiseitigen „Matthäi Infoblatt", das den Beschäftigten nach Hause gesandt wird und sehr gut ankommt. In vier bis sechs Ausgaben pro Jahr stellt Marie Janßen, Mitarbeiterin von Uwe Seemann, kurz und informativ Neuigkeiten aus dem Unternehmen und praktische Tipps zum Arbeitsschutz zusammen.

So wissen auch Beschäftigte, die teils über Wochen fernab des Standortgeländes auf Baustellen tätig sind, dass sie Schutzbrillen in ihrer Sehstärke auf Kosten des Unternehmens erhalten, oder dass sie auf dem Betriebsgelände – in Folge eines Beinahe-Crashs – Fahrzeuge maximal mit einem Tempo von 20 km/h bewegen dürfen.

Um Gefährdungen von vornherein zu vermeiden und Risiken abschätzen zu können, beginnt der Arbeitstag bei Matthäi mit Sicherheitskurzgesprächen. Bauleiter und Poliere gehen mit den Beschäftigten vor Ort die geplanten Aufgaben durch, besprechen mögliche Gefahrenquellen und legen dafür Sicherheitsvorgaben fest. Die Beteiligten dokumentieren die Kurzgespräche. Geschäftsführer Ahlswede verweist mit Stolz auf die Umsetzungsquote von fast 90 %. Monatlich wertet er mit der neugebildeten Arbeitsschutzgruppe, der neben Uwe Seemann noch zwei weitere Mitarbeiter aus dem operativen Geschäft angehören, das sicherheitsrelevante Geschehen am Standort aus. Damit behält er die Erfordernisse der Praxis im Blick und ist stets in der Lage, im Bedarfsfall nachzusteuern.

Einbindung externer Vertragspartner

Das Arbeitspaket 4 mit dem Titel „Umgang mit Vertragspartnern" entpuppte sich als besondere Herausforderung. Bei Matthäi führte man dies vor allem auf die strukturellen Rahmenbedingungen des Bauhaupt- und -nebengewerbes zurück, die durch eine Vielzahl kleiner und Kleinstunternehmen gekennzeichnet sind, gepaart mit ständig wechselnden Projekt- bzw. Baustellenstandorten. Dies führt dazu, dass Matthäi mit hunderten unterschiedlich strukturierten und organisatorisch aufgestellten Lieferanten und Nachunternehmern zusammenarbeitet. Auch im Rahmen dieser Kooperationen sind die SCL-Anforderungen zu erfüllen. Dafür stellt Matthäi seinen Vertragspartnern eine Datenbank mit einer Checkliste für eine gemeinsame Arbeitsschutzstrategie zur Verfügung. „Wir sind intensiv damit befasst, das Sicherheitsniveau zwischen unseren Partnern und uns auf allen Baustellen gleichmäßig hochzuhalten. Nur so lassen sich Fehlerketten vermeiden, die sich zu Unfällen potenzieren", erklärt Seemann.

Sicherheitskultur langfristig etabliert

Nach einer zweijährigen Vorbereitungszeit erhielt Matthäi Westerstede im März 2018 die angestrebte Zertifizierung der SCL-Stufe 3. Im Rahmen des abschließenden Audits befragten Sachverständige der auditierenden Agentur NCI (Netherlands Certificate Institute) die Mehrzahl der Beschäftigten. In den Interviews ermittelten die Prüfer, wie ausgeprägt die Sicherheitskultur im Unternehmen und im Bewusstsein der Belegschaft verankert ist. Die Verantwortlichen des Standorts bekamen anschließend bescheinigt, für all ihre Tätigkeitsfelder relevante Arbeitsschutzregeln festgelegt zu haben und dass die Sicherheit ein relevanter Aspekt in allen Arbeitsprozessen sei – ein großer Erfolg für die Verantwortlichen und der Lohn für einen aufwändigen und tiefgreifenden Veränderungsprozess. „Wir haben insgesamt etwa 1.800 Arbeitsstunden in die Umsetzung der SCL-Vorgaben investiert", schätzt Seemann den Aufwand und ergänzt: „Wir müssen und werden natürlich dranbleiben." In einigen Bereichen erfüllt Matthäi in Westerstede bereits die Kriterien der SCL-Stufe 4, die man nach eigenen Angaben mittelfristig ebenfalls gänzlich erfüllen und zertifizieren lassen möchte.

Stephan Imhof

Alle Fotos:
Jan-Uwe Rosseburg, Matthäi-Gruppe

Gefahrstoffe im Gebäudereiniger-Handwerk

Dr. Reinhold Rühl, Dr. Uwe Musanke, Frankfurt/Main; Dr. Ute Pohrt, Berlin; Dr. Christoph Drath, Karlsruhe; Dr. Thorsten Reinecke, Hannover

Sehr medienwirksam wurde in einem wissenschaftlichen Artikel im Frühjahr 2018 über mögliche Atemwegserkrankungen bei „Cleanern" berichtet. Auch wenn nicht nur die Art der Darstellung und die Schlussfolgerungen, sondern auch die zugrunde liegende internationale Studie kritische Fragen aufwerfen, bleiben Hinweise auf vermehrte Atemwegsprobleme bei Reinigungsarbeiten. Da zudem weitere Studien in dieselbe Richtung weisen, hat die BG BAU gemeinsam mit den Sozialpartnern des Reinigerhandwerks, den Herstellern von Reinigungsmitteln und deren Verbänden in einem ersten Fachgespräch die Thematik diskutiert (www.bgbau.de/praev/fachinformationen/gefahrstoffe). Gemeinsam will man den Ursachen dieser Studienergebnisse nachgehen und Maßnahmen für bestehende sowie ggf. derzeit noch unbekannte Risiken beim Umgang mit Reinigungsmittel ergreifen.

Im Folgenden wird anhand der Beiträge aus dem Fachgespräch der Stand der Erkenntnisse dargestellt.

Grundlagen

Was sind Gebäudereiniger? Unter diesem Begriff werden Raumpflegerinnen, Fensterreiniger und Industriereiniger zusammengefasst, aber auch Personen, die Desinfektionsreinigungen durchführen, Reinigungspersonal bei Busunternehmen, der Bahn usw. Die Gebäudereinigungsbetriebe bieten heute zudem alle Dienstleistungen rund um das Gebäudemanagement an (Hausmeister, Wachpersonal, ...).

Nicht allgemein bekannt dürfte sein, dass die meisten Gebäudereiniger historisch bedingt bei der BG BAU versichert sind. 2017 waren gut 41.000 Betriebe, die sich mit Reinigungen aller Art an oder in Gebäuden beschäftigten, Mitglied bei der BG BAU. Etwa 930.000 Beschäftigte, knapp 390.000 Vollarbeiter dieser Betriebe, sind bei der BG BAU versichert (von den insgesamt etwa 2,9 Mio. Versicherten bei der BG BAU stellen die Gebäudereiniger somit ein Drittel).

Reinigungskräfte können jedoch auch bei anderen UV-Trägern versichert sein. Bei der VBG sind es die Zeitarbeiter, die im Reinigungssektor tätig sind, sowie Reinigungspersonal bei Straßenbahnbetrieben. Personal der eigenen Krankenhausreinigung ist vor allem bei der BGW versichert, aber auch bei den Unfallkassen. Bei Letzteren ist zudem das Reinigungspersonal im öffentlichen Dienst versichert (Schulen, Kliniken, Universitäten usw.).

Dies spiegelt sich in der Verteilung der 9.168 in den Jahren 2008 bis 2017 bundesweit bestätigten Berufserkrankungen bei Reinigungskräften (BK 4301, BK 4302 und BK 5101) wider (Abb. 1).

Bei den Beschäftigten in Betrieben, die sich mit Reinigung befassen, handelt es sich um ein sehr großes inhomogenes Kollektiv. Weder mit „Reinigungskraft" noch mit „Putzfrau" oder „Cleaner" kann dieses Handwerk umfassend beschrieben werden. Es ist in jedem Fall eine genaue Charakterisierung der jeweiligen Tätigkeit notwendig, um etwaigen Erkrankungen systematisch auf die Spur zu kommen.

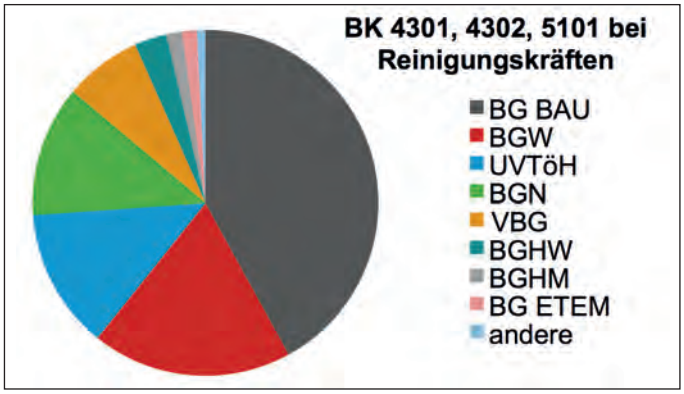
Exposition beim Umgang mit Reinigungsmitteln

Seit Anfang der 1990er-Jahre hat die BG BAU Arbeitsplatzmessungen auf Gefahrstoffe bei Tätigkeiten in der Gebäudereinigung durchgeführt. Mittlerweile liegen für eine Reihe von Reinigungsarbeiten genügend Messergebnisse vor, um eine statistisch belegbare Aussage zur Expositionshöhe treffen zu können.

Die Auswertung der Ergebnisse erfolgt dabei tätigkeitsbezogen, d.h., die Expositionsangaben beschreiben die Belastung der Beschäftigten, während sie die Reinigungsarbeiten durchführen, und stellen keine Schichtbeurteilung dar. In der Regel besteht bei diesen Arbeitsplätzen eine Exposition gegenüber mehreren Stoffen in der Atemluft. Zur Beurteilung wird dann der Bewertungsindex BI als Summe der einzelnen Stoffindizes SI (Quotient Messwert/Grenzwert) gebildet.

Die Auswertung dieser Daten orientiert sich am GISCODE für Reinigungs- und Pflegemittel. Dieser GISCODE teilt die Produkte in ca. 50 Produktgruppen ein, für die es unter www.wingis-online.de GISBAU-Informationen gibt, die dem Unternehmer eine Hilfestellung bei der Gefährdungsbeurteilung zum Umgang mit Gefahrstoffen bieten. Darüber hinaus gibt es dort auch Betriebsanweisungsentwürfe für die Beschäftigten in 15 Sprachen.

Abb. 1: Verteilung der bestätigten Fälle von BK 4301, 4302 und 5101 bei Reinigern von 2008 bis 2017



Eine ausführliche Beschreibung der Expositionen beim Umgang mit Reinigungs- und Pflegemitteln (Expositionsbeschreibung), die sich vorläufig ausschließlich auf die Verarbeitung der Produkte im Wischverfahren bezieht, wird aktuell erarbeitet und voraussichtlich Ende 2018 fertiggestellt sein. Im Folgenden werden die Kernaussagen verkürzt dargestellt:

- Für die Verarbeitung der Produkte im Wischverfahren kann für den überwiegenden Teil der Produktgruppen eine Einhaltung des Grenzwertes belegt werden. Diese sind in der Zusammenstellung der Produktgruppen (Abb. 2) in Grün markiert. So kann z.B. für die Unterhaltsreiniger, Teppichreiniger und die überwiegend zum Einsatz kommenden Sanitärreiniger mit nichtflüchtigen Säuren von einer sehr niedrigen inhalativen Exposition ausgegangen werden.
- Es gibt jedoch auch Produktgruppen mit Überschreitungen v.a. des Bewertungsindexes, bei denen also von einer hohen inhalativen Exposition ausgegangen werden muss (rote Markierungen). Neben den aldehydischen Desinfektionsreinigern betrifft das insbesondere auch bestimmte Grundreiniger (mit 2-Butoxyethanol/ Limonen) sowie Reinigungsmittel mit flüchtigen Säuren.

Da die Sprühanwendung von Reinigungsprodukten häufig mit Atemwegsbeschwerden in Verbindung gebracht wird, wurde begonnen, die Exposition bei diesem bzw. bei Schäumverfahren zu ermitteln. Von Seiten der Hersteller gibt es keine Angaben zu den Expositionen bei den verschiedenen Applikationsarten, jedoch ist bei Sprühverfahren durch die dabei entstehenden Aerosole eine höhere Exposition als im Wischverfahren zu erwarten.

Dabei ist nicht klar, was mit „Sprühen“ gemeint ist. Gebäudereiniger sprechen üblicherweise vom Sprühverfahren, wenn das zu reinigende Objekt (Spiegel, Fenster, Fliesen usw.) angesprüht und dann mit dem Lappen gewischt wird. Dann treten Aerosole auf, mit denen Stoffe in die Atemluft gelangen, die aufgrund ihres niedrigen Dampfdrucks sonst kaum eingeatmet werden würden. Nicht selten wird aber auch beim Wischverfahren gesprüht: auf das Tuch bzw. den Lappen, mit dem dann gewischt wird. Schließlich kann man bei den meisten „Sprühflaschen“ auch auf „Schaum“ einstellen; dabei entstehen deutlich weniger Aerosole. Bisher gibt es keine Erkenntnisse über die hier auftretenden Expositionen.

Ziel dieser Untersuchungen ist u.a., die Exposition gegenüber nichtflüchtigen Bestandteilen (wie die in praktisch allen Reinigungsmitteln vorkommenden Tenside) abschätzen zu können.

GISCODE für Reinigungs- und Pflegemittel

GISCODE	Produktgruppe	Expo
GD10	Desinfektionsreiniger, Basis Sauerstoffabspalter, reizend	
GD13	Desinfektionsreiniger, Basis Sauerstoffabspalter, reizend (inklusive schwere Augenschäden)	
GD20	Desinfektionsreiniger, nicht gekennzeichnet	
GD30	Desinfektionsreiniger, Basis Quats, Amphotenside, Amine, reizend	
GD33	Desinfektionsreiniger, Basis Quats, Amphotenside, Amine, reizend (inklusive schwere Augenschäden)	
GD40	Desinfektionsreiniger, Basis Quats, Amphotenside, Amine, ätzend	
GD50	Desinfektionsreiniger, Basis Aldehyde (ohne Formaldehyd, Glyoxal)	
GD55	Desinfektionsreiniger, Basis Polyhexamethylenbiguanid	
GD65	Desinfektionsreiniger, Basis Aldehyde (mit Glyoxal, ohne Formaldehyd)	
GD70	Desinfektionsreiniger, Basis Phenole	
GD80	Desinfektionsreiniger, Basis Aldehyde (mit Formaldehyd)	
GE10	Emulsionen/Dispersionen	
GE20	Emulsionen/Dispersionen, lösemittelhaltig	
GF50	Fassadenreiniger, sauer	
GF60	Fassadenreiniger, alkalisch	
GF70	Fassadenreiniger, flusssäure-/fluoridhaltig	
GG10	Grundreiniger, nicht gekennzeichnet, lösemittelfrei	
GG20	Grundreiniger, nicht gekennzeichnet, lösemittelhaltig	
GG40	Grundreiniger, reizend (inklusive schwere Augenschäden), lösemittelfrei	
GG50	Grundreiniger, reizend (inklusive schwere Augenschäden), lösemittelhaltig	
GG60	Grundreiniger, reizend (inklusive schwere Augenschäden), lösemittelhaltig mit 2-Butoxyethanol / Limonen	
GG70	Grundreiniger, ätzend, lösemittelfrei	
GG80	Grundreiniger, ätzend, lösemittelhaltig	
GG90	Grundreiniger, ätzend, lösemittelhaltig mit 2-Butoxyethanol / Limonen	
GGL05	Glasreiniger, lösemittelhaltig, nicht gekennzeichnet	
GGL10	Glasreiniger, lösemittelhaltig, entzündbar	
GH10	Holz- und Steinpflegemittel, entaromatisiert	
GH20	Holz- und Steinpflegemittel, aromatenarm	
GH30	Holz- und Steinpflegemittel, aromatenreich	
GH40	Steinkristallisatoren, Basis Hexafluorosilikate	

inhalative Exposition im Wischverfahren

GISCODE	Produktgruppe	Expo
GR10	Rohrreiniger, stark alkalisch, Basis Natronlauge	
GR20	Rohrreiniger, stark alkalisch, Basis Natronlauge und Aluminiumpulver	
GS10	Sanitärreiniger, nicht gekennzeichnet	
GS35	Sanitärreiniger, reizend	
GS50	Sanitärreiniger, reizend (inklusive schwere Augenschäden)	
GS60	Sanitärreiniger, reizend (inklusive schwere Augenschäden), mit flüchtigen Säuren	
GS80	Sanitärreiniger, ätzend	
GS85	Sanitärreiniger, ätzend, mit flüchtigen Säuren	
GS90	Sanitärreiniger, Basis Hypochlorit	
GT10	Teppichreiniger, tensidhaltig, nicht gekennzeichnet	
GT20	Teppichreiniger, tensidhaltig, reizend	
GT30	Teppichreiniger, tensidhaltig, reizend (inklusive schwere Augenschäden)	
GU10	Scheuermittel, nicht gekennzeichnet	
GU15	Scheuermittel, reizend	
GU20	Spülmittel, nicht gekennzeichnet	
GU30	Spülmittel, reizend	
GU33	Spülmittel, reizend (inklusive schwere Augenschäden)	
GU40	Unterhaltsreiniger, lösemittelfrei, nicht gekennzeichnet	
GU50	Unterhaltsreiniger, lösemittelhaltig, nicht gekennzeichnet	
GU55	Unterhaltsreiniger, lösemittelhaltig, entzündbar	
GU70	Unterhaltsreiniger, lösemittelfrei, reizend	
GU73	Unterhaltsreiniger, lösemittelfrei, reizend (inklusive schwere Augenschäden)	
GU80	Unterhaltsreiniger, lösemittelhaltig, reizend	
GU83	Unterhaltsreiniger, lösemittelhaltig, reizend (inklusive schwere Augenschäden)	
GU85	Unterhaltsreiniger, lösemittelhaltig, entzündbar, reizend (inklusive schwere Augenschäden)	

Legende

	Geringe Exposition
	Geringe Exposition noch nicht gesichert
	Hohe Exposition
	Exposition fraglich / unbekannt
	Stets Aerosol-Anwendung

Stand: 21.09.2018

Abb. 2: Expositionen beim Umgang mit Reinigungs- und Pflegemitteln

Unfälle durch Reinigungs- und Pflegemittel

Etwa 100.000 meldepflichtige Arbeitsunfälle werden der BG BAU jährlich angezeigt. Detailliert untersucht werden davon ungewöhnliche, schwere und tödliche Unfälle sowie Unfälle, bei denen evtl. Dritte beteiligt waren und die BG BAU möglicherweise in Regress gehen muss. In all diesen Fällen werden Unfalluntersuchungsberichte erstellt. Von diesen jährlich ca. 3.000 bis 4.000 Berichten bei der BG BAU beziehen sich nur etwa 100 auf Unfälle durch Gefahrstoffe. Darunter waren 2012–2017 insgesamt lediglich 46 Berichte über Unfälle mit Reinigungs- und Pflegemitteln.

Bei dieser eher geringen Zahl können kaum Hinweise auf spezifische Probleme beim Umgang mit Reinigungs- und Pflegemitteln abgeleitet werden. Jedoch machen sie deutlich, dass oft nur eine geeignete persönliche Schutzausrüstung, eine gute Unterweisung und ein aufmerksamer Umgang eine sichere Handhabung gewährleisten. Es dürfte allgemein bekannt sein, dass z.B. viele Reiniger ätzend wirken oder dass man saure und alkalische Reiniger nicht mischen darf. Typische

Unfallverläufe und Folgen werden in nebenstehendem Kasten beispielhaft aufgezeigt. Unter Bezug auf die schon bei der Betrachtung der Expositionen erwähnte Aerosolproblematik sei insbesondere auf den dort dargestellten Unfall im März 2015 hingewiesen.

Meldungen an das BfR

Nach § 16e Chemikaliengesetz müssen alle Erkrankungen, bei denen der Verdacht besteht, dass sie auf die Einwirkung von Gefahrstoffen zurückgehen, dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) gemeldet werden. Diese Meldepflicht gilt auch für die UV-Träger. Die BG BAU meldet jährlich mehrere Hundert solcher Fälle an das BfR, wobei es sich hierbei nicht nur um „Vergiftungsunfälle“ im engeren Sinn, sondern um Einwirkungen von Stoffen allgemein handelt.

Im Prinzip werden alle Zwischenfälle mit Gefahrstoffen dem BfR gemeldet, wobei Angaben aus den D-Arzt-Berichten und Unfallmeldungen anonymisiert an das BfR weitergeleitet werden. Dort werden diese Unterlagen ausgewertet. Zwischen 2008 bis 2017 wurden von der BG BAU 6.985 „Vergiftungen“ (Gefahrstoffunfälle) an das BfR gemeldet; davon betrafen 1.684 Reinigungs-, Putz- und Pflegemittel.

Derzeit wird geprüft, wie die BG BAU die Daten des BfR – nicht nur zu Unfällen mit „Reinigungsmitteln“ – nutzen kann, um in der Prävention noch gezielter vorgehen zu können.

Berufserkrankungen von Gebäudereinigern

Das Berufskrankheiten-Geschehen bei Gebäudereinigern wird von Hautkrankheiten dominiert. Abbildung 3 zeigt die Verteilung der 5.178 von der BG BAU im Zeitraum 2007 bis 2016 entschiedenen Berufskrankheiten-Fälle in dieser Berufsgruppe. Bei der Auswertung wurden sechs Schlüsselziffern in der BK-DOK berücksichtigt, unter denen sich Reinigungstätigkeiten codieren lassen. Dabei werden Maler und Schornsteinfeger zum Teil mit erfasst, was zu gewissen Unschärfen bei der Auswertung führt.

Der Anteil der Hauterkrankungen liegt bei rund 95 %. Atemwegserkrankungen (BK 4301, BK 4302) machen nur ca. 1 % der entschiedenen Fälle aus.

Bei den 4.378 Fällen, bei denen sich der Berufskrankheiten-Verdacht bestätigt hat, zeigt sich ein ganz ähnliches Bild (Abb. 4).

Typische Unfälle bei Einsatz von Reinigungsmitteln

Juli 2012: In einer Klinik wurde ein Geschirrspüler in Betrieb genommen. Während der ersten Schicht mit dem neuen Geschirrspüler tropfte dem Beschäftigten Reinigungsmittel (> 5 % NaOH) auf den Fuß. Wg. Verätzung des linken Fußes 104 Tage arbeitsunfähig.

September 2012: Ein Desinfektionsreiniger (GD50) wurde unverdünnt (statt 0,5 %ig) eingesetzt. Nitrilhandschuhe und eine „OP-Maske“ wurden benutzt. Die Beschäftigte war 1 Woche arbeitsunfähig.

Februar 2013: Für die Reinigung eines Lüftungsschachtes wurde ein Reinigerkonzentrat (8 % NaOH) eingesetzt. Der Reiniger wurde gesprüht. Der Beschäftigte erlitt Verätzungen am Knie und am Fuß.

Dezember 2013: Beim Reinigen von Maschinen in einer Fischfabrik musste auch unter den Maschinen im Liegen gereinigt werden. Dabei tropfte ätzende Reinigungsflüssigkeit zwischen Stiefelschaft und Hosenbein und verätzte das linke Bein so stark, dass der Beschäftigte 6 Wochen arbeitsunfähig war.

Mai 2014: Bei der Reinigung in einem Rathaus wurden ein saurer (5–10 % Salzsäure) und ein alkalischer Reiniger (bis 5 % KOH und 5–0 % Natriumhypochlorit) zusammen in eine Flasche gegeben. Die entstehenden Gase wurden eingeatmet und führten zu Reizungen der Atemwege.

November 2014: Ein Grundreiniger wird verdünnt eingesetzt (1–5 % NaOH). Die Beschäftigte hat ohne Handschuhe den Wischmop nach jedem Wischvorgang ausgewrungen. 14 Tage Arbeitsunfähigkeit wg. Verätzung waren die Folge.

März 2015: Bei der Reinigung von Spiegeln wurde ein Reiniger mit < 5 % 2-Butoxyethanol und < 2,5 % Propanol-2 eingesetzt. Nach Ändern des Einsatzverfahrens (Aufsprühen auf das Reinigungstuch statt Eintauchen des Tuches in die Lösung) hatten zwei Gebäudereinigerinnen Augenreizungen, Nasenbluten und Kopfschmerzen.

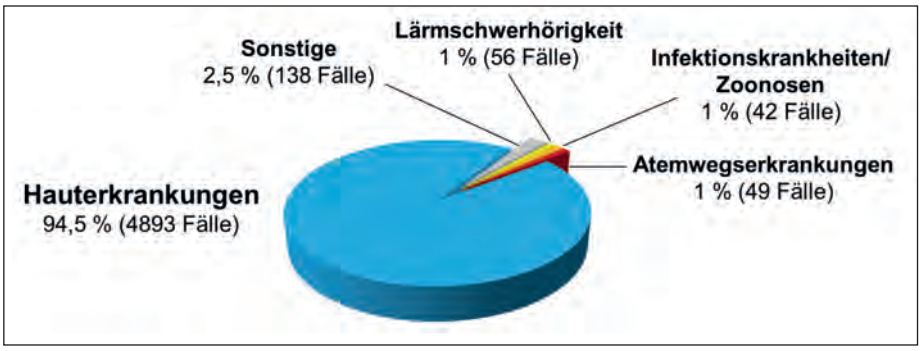
September 2015: Zur Beseitigung einer Verstopfung eines Urinalbeckens wurde ein Rohrreiniger mit 96 % Schwefelsäure eingesetzt. Nach 15–20 Sekunden zischte es, und ein gasförmiges Gemisch spritzte aus dem Becken. Wg. Verätzungen an Oberarm und Brustkorb war der Beschäftigte etwa 3 Monate arbeitsunfähig.

November 2015: Plastikpaletten sollten von Fleischresten und Panade gereinigt werden. Dabei wurde ein Reinigungsmittel mit bis zu 25 % Salpetersäure, bis zu 25 % Hexafluorkieselsäure und bis zu 10 % Phosphorsäure eingesetzt. Beim Umsetzen der befeuchteten Paletten lief der Reiniger wg. falscher/undichter Handschuhe in die Handschuhe. Wegen Verätzung war die Beschäftigte 2 Monate arbeitsunfähig.

April 2017: In einem Schlachthof erfolgten nachts Reinigungsarbeiten. Dabei wird das Reinigungsmittel versprüht. Der Druckbehälter sollte mit einem alkalischen Reiniger befüllt werden, da die Reinigungsmittel regelmäßig gewechselt werden. Im Druckbehälter waren jedoch noch Reste des Nachts zuvor verwendeten sauren Reinigers. Das entstehende Chlorgas verletzte zwei Beschäftigte.

Mai 2017: Beim Einsatz eines Reinigers im Saunabereich eines Hotels kam es zu einer nicht vorgesehenen Aerosolbildung. Dieses Aerosol atmete der Beschäftigte ein; 1 Woche Arbeitsunfähigkeit.

Abb. 3: Von der BG BAU im Zeitraum 2007 bis 2016 entschiedene Berufskrankheiten-Fälle bei Gebäudereinigern



Während Hautkrankheiten mit 96 % den Großteil der bestätigten Fälle ausmachen, ist der Anteil der Atemwegserkrankungen mit 0,5 % sehr gering. Allergische Atemwegserkrankungen (BK 4301) wurden durch Aldehyde aus Flächendesinfektionsmitteln (2 Fälle) oder durch Einwirkungen von tierischen Proteinen aus dem Arbeitsumfeld (Mäuseallergene in einem Spülraum für Versuchstierkäfige, Milchproteine in einer Milchpulverproduktion) verursacht. Auch bei den durch chemisch-irritativ oder toxisch wirkende Stoffe verursachten Atemwegserkrankungen (BK 4302) zählten Aldehyde aus Flächendesinfektionsmitteln zu den Auslösern (3 Fälle). Die übrigen Erkrankungen wurden überwiegend durch das Versprühen von stark sauren oder alkalischen Reinigungsmitteln verursacht.

Die bestätigten Hautkrankheiten bei Gebäudereinigern werden überwiegend durch hautgefährdende Stoffe in Desinfektions- oder Reinigungsmitteln oder durch Feuchtarbeit verursacht (Abb. 5).

Die Zahlen der hier aufgeführten Erkrankungen bei Reinigern muss man immer in Relation zu den Erkrankungen in anderen Branchen sehen. So wurden bei den Reinigern im Jahr 2016 420 Hauterkrankungen bestätigt, bei den verbleibenden zwei Dritteln der Versicherten der BG BAU 970 Hauterkrankungen. Eine Überhäufigkeit bei den Reinigern zeigt sich hier nicht.

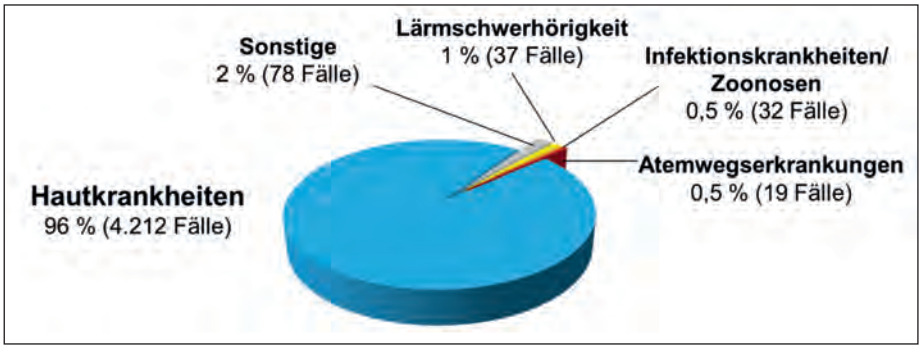


Abb. 4: Von der BG BAU im Zeitraum 2007 bis 2016 bestätigte Berufskrankheiten-Fälle bei Gebäudereinigern

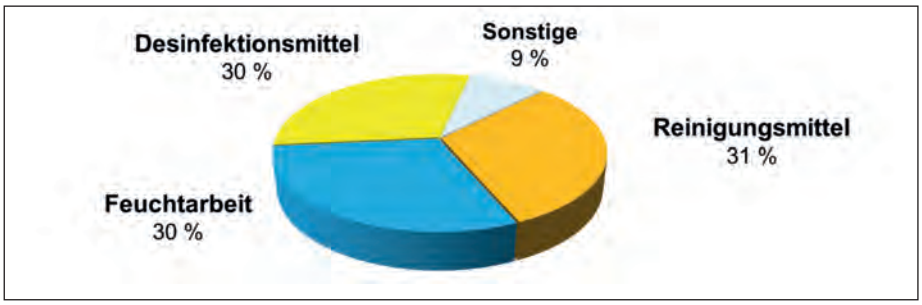


Abb. 5: Von der BG BAU im Zeitraum 2007 bis 2016 bestätigte Hautkrankheiten (BK 5101) bei Gebäudereinigern

Erkenntnisse aus dem Arbeitsmedizinischen Dienst der BG BAU

2007 wurde eine epidemiologische Auswertung multizentrischer Daten des Arbeitsmedizinischen Dienstes der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft zusammen mit der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) veröffentlicht (2). Bei der Auswertung der Lungenfunktionswerte fanden sich bei männlichen Reinigungskräften größere Einschränkungen der Vitalkapazität (VC) und der Einsekundenkapazität (FEV_1) bei wiederholten Messungen im Vergleich zu anderen Berufsgruppen.

In die Auswertung einbezogen wurden Beschäftigte mit mindestens einer Lungenfunktionsprüfung im Zeitraum 1.1. 2000 bis 31.12.2003 und mindestens zwei weiteren Untersuchungen im davor liegenden Zeitraum, wobei ein Abstand zwischen erster und letzter Untersuchung von mindestens 6 Jahren gewahrt sein musste. Einem Kollektiv von 232 männlichen Reinigern wurde ein Kontrollkollektiv von nahezu 32.000 Arbeitnehmern aus verschiedenen Berufsgruppen des Bauhandwerks gegenübergestellt.

Die Prävalenzen einer sicheren Obstruktion ($FEV_1 \leq 70$ % VC) bzw. der beschleunigten Abnahme der FEV_1 (> 50 ml/a), unter Berücksichtigung von Alter und Rauchgewohnheiten, waren bei Reinigern im Vergleich zum Durchschnitt aller Berufsgruppen für die sichere Obstruktion am höchsten bzw. für die beschleunigte Abnahme der FEV_1 am dritthöchsten. Bei den entsprechenden Odds Ratios (Chancenverhältnis), adjustiert nach Alter und Rauchgewohnheiten, waren die Reiniger als Berufsgruppe führend (Abb. 6 und 7).

Unter Berücksichtigung der vorhandenen Datenlage (nur männliche Probanden, höchster Raucherstatus aller Berufsgruppen bei den Reinigern mit 57,3 % und fehlende Zahl der Pack-Years, Expositionsdaten nicht vorhanden, keine Berücksichti-

Abb. 6: Odds Ratios für das Erreichen des Obstruktionskriteriums $FEV_1/VC \leq 70$ % in Gruppen nach dem aktuellen Beruf, adjustiert nach Alter und Rauchen

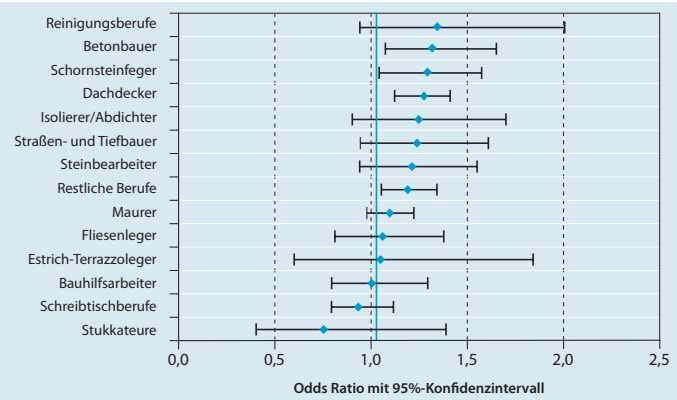
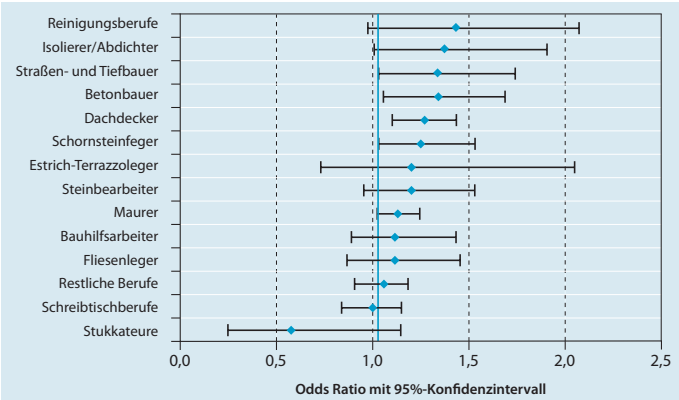


Abb. 7: Odds Ratios für das Erreichen des Obstruktionskriteriums $FEV_1/VC \leq 70$ % in Gruppen nach dem Beruf mit der maximalen Tätigkeitsdauer, adjustiert nach Alter und Rauchen



gung von Vorerkrankungen) findet sich spontan keine plausible Erklärung für die führende Rolle der Reiniger bei den Prävalenzen und Odds Ratios hinsichtlich sicherer Obstruktion und beschleunigter Abnahme der FEV_1.

Erkenntnisse aus der internationalen Literatur

Obwohl seit den 1990er-Jahren eine Vielzahl von Studien zu Atemwegserkrankungen bei Reinigungskräften bzw. im Zusammenhang mit dem Gebrauch von Reinigungsprodukten veröffentlicht wurde, hat keine eine solche Aufmerksamkeit erfahren wie die im Mai dieses Jahres veröffentlichte Untersuchung von Svanes et al. [3], die unter der Schlagzeile „Putzen ist das neue Rauchen“ ihren Weg bis in die Boulevardpresse fand.

Die Autoren haben in dieser Untersuchung die Daten aus dem European Community Respiratory Health Survey verwendet, um die Lungenfunktionsveränderungen über die Zeit bei Probanden mit und ohne Reinigungstätigkeiten (häuslich und/oder beruflich) zu vergleichen. Als „Reinigungstätigkeit“ wurde hier die mindestens einmalige Verwendung eines Reinigungsprodukts pro Woche definiert.

Untersucht wurden die Vitalkapazität (VC) und die Einsekundenkapazität (FEV_1), die im Laufe des (Erwachsenen-)Lebens bei jedem Menschen einem kontinuierlichen Abfall unterliegen. Die Differenz über die Jahre war in dieser Untersuchung bei den Frauen, die „Reinigungstätigkeiten“ ausführten, größer als bei den Vergleichsprobandinnen ohne solche Tätigkeiten und etwa so hoch wie bei Raucherinnen mit 10–20 Pack-Years, woraus die Medien – unter Nichtberücksichtigung der Limitationen der Studie und der sonstigen gesundheitsschädlichen Aspekte des Rauchens (Gefäßerkrankungen mit all ihren Folgen, Krebs usw.) – ihre sensationsheischende Schlagzeile generierten.

Damit ist ein Thema in den Fokus der allgemeinen Aufmerksamkeit gerückt, mit dem sich die Fachleute schon seit Längerem beschäftigen, bei dem es jedoch noch viele Unklarheiten gibt. Bereits 2016 hatte das Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der DGUV (IPA) unter Verwendung eines Positionspapiers der Europäischen Akademie für Allergologie und klinische Immunologie (EAACI) den wissenschaftlichen Kenntnisstand wie folgt zusammengefasst [4]:

- Internationale Studien weisen auf ein erhöhtes Erkrankungsrisiko für Asthma oder Atemwegsbeschwerden bei Reinigungskräften hin.
- Eine berufliche Verursachung oder Verschlimmerung wird meist mit der Verwendung von Sprays, Bleichmitteln und Wachsen in Verbindung gebracht.
- Die Expositionserfassung ist dabei meist schwierig bzw. ungenau.
- Meist ist der zugrunde liegende Krankheitsmechanismus unbekannt, obwohl man weiß, dass Reinigungsprodukte irritative Wirkungen an den Atemwegen hervorrufen und Sensibilisierungen/Allergien verursachen können.

Das IPA bzw. die EAACI empfiehlt daher, die Substitution gefährlicher Produkte voranzutreiben, die Produktkennzeichnungen zu verbessern, Schulungen und Aufklärungskampagnen durchzuführen, die Kennzeichnung der Produkte zu verbessern und die Forschung zu diesem Thema zu intensivieren.

Zusammenfassung und Ausblick

Bei „Reinigern“ handelt es sich um ein sehr großes inhomogenes Kollektiv. Weder mit „Reinigungskraft“ noch mit „Putzfrau“ oder „Cleaner“ kann dieses Handwerk umfassend beschrieben werden. Es ist in jedem Fall eine genaue Charakterisierung der jeweiligen Tätigkeit notwendig, um den dargestellten Hinweisen zu Atemwegsproblemen bei dieser Berufsgruppe auf die Spur zu kommen und wirksame Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten treffen zu können.

Unklarheiten auf der Expositionsseite bestehen insbesondere, was die Sprühanwendung von Reinigungsprodukten betrifft.

In einem zweiten Fachgespräch am 25. September 2018 wurden diese Fragen sowie konkrete Maßnahmen mit Fachleuten von allen betroffenen UV-Trägern und weiteren Experten diskutiert.

Literatur

[1] Bundesinnungsverband des Gebäudereiniger-Handwerks: Bundesinnungsverband prüft norwegische Studie hinsichtlich der Konsequenzen für Gebäudereiniger-Handwerk. Pressemitteilung, März 2018

[2] Elliehausen, H. J.; Kujath, P.; Schneider, W. D.; Seidel, J.: Inhalative Belastung der Atemwege – Informationsgewinn durch die Längsschnittbetrachtung wiederholter Spirometrien. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 42, 10/2007, 564–570

[3] Svanes, Ø.; Bertelsen, R. J.; Lygre, S. H. L.; Carsin A. E.; Antó, J. M.; Forsberg, B.; García-García, J. M.; Gullón, J. A.; Heinrich, J.; Holm, M.; Kogevinas, M.; Urrutia, I.; Leynaert, B.; Moratalla, J. M.; Le Moual, N.; Lytras, T.; Norbäck, D.; Nowak, D.; Olivieri, M.; Pin, I.; Probst-Hensch, N.; Schlünssen, V.; Sigsgaard, T.; Skorge, T. D.; Villani, S.; Jarvis, D.; Zock, J. P.; Svanes, C.: Cleaning at home and at work in relation to lung function decline and airway obstruction. Am J Respir Crit Care Med 2018; 197(9): 1157–1163

[4] Zaghow, M.; Raulf, M.: Reinigungsprodukte als Verursacher von Asthma bronchiale – auch ein berufliches Problem? IPA-Journal 01/2016, 10–11

Autoren:
Dr. Reinhold Rühl, Dr. Uwe Musanke, Dr. Ute Pohrt, Dr. Christoph Drath, Dr. Thorsten Reinecke, BG BAU Prävention

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

EDC European
Excavator Design Center GmbH & Co KG
92442 Wackersdorf

Hydraulikbagger MH 3026

Takeuchi France SAS,
95310 Saint-Quen-l'Aumône /
FRANKREICH

Raupenlader TL 6

Hydraulikbagger TB 225

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

Erdbaumaschinen

Kramer-Werke GmbH
88630 Pfullendorf

Sicherheitsbauteil ROPS, Kabine,
Bauteil-Nrn:
100 035 71 29, 100 035 76 05,
100 038 90 98, 100 038 90 99
für Kramer Radlader Typ 355
Varianten/Ausführungen:
355-02, 355-03, 355-04,
R90-02, R90-03, R90-04

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

Bauarbeiten und Gerüste

H.P. Kaysser GmbH & Co KG
71397 Leutenbach

Lichtkuppel-Lichtband-
Durchsturzsicherung TOPfixx

CIPI s.r.o.
03401 Ruzomberok / SLOWENIEN

Auffangeinrichtung
ARCH-Sky Safety 1200 J

ESSERTEC GmbH
41464 Neuss

Durchsturzsicherung
Esserprotect für
Likurahmen essertop 6000

Dachoberlicht Bluesteel therm
Bluesteel therm DV pneu,
Bluesteel therm pneu,
Bluesteel therm Air

Rundstabgitter in
Bluesteel therm DV pneu,
Bluesteel therm pneu,
Bluesteel therm Air

JET Tageslicht & RWA GmbH
32609 Hüllhorst

Durchsturzsicherung
JET-DDS für Aluminium-Aufsetzkränze
(DDS Q120 und DDS Q80)

Grün Arbeitsschutz GmbH
4662 Steyrermühl / ÖSTERREICH

Durchsturzsicherung
GREEN NET 1

Durchsturzsicherung
GREEN NET 2

JEDER MENSCH HAT EINE BERUFUNG.

Ihre könnte Lebensretter sein.

Alle 45 Minuten erkrankt in Deutschland ein Mensch an Leukämie. Viele dieser Patienten sind Kinder und Jugendliche.

Lassen Sie sich jetzt als Stammzellspender und potenzieller Lebensretter für einen Leukämiepatienten registrieren: durch einen Abstrich Ihrer Wangenschleimhaut mit einem Wattestäbchen.

Fordern Sie unter **www.dkms.de** das Registrierungs-Set und alle wichtigen Informationen an.

DKMS

JEDER EINZELNE ZÄHLT

DKMS Deutsche Knochenmarkspenderdatei gemeinnützige Gesellschaft mbH
Spendenkonto: Kreissparkasse Tübingen,
BLZ 641 500 20, Konto 255 556

Veranstaltungen

GEC Geotechnik – expo & congress

Am 24. und 25. Oktober 2018 findet die GEC Geotechnik zum sechsten Mal bei der Messe Offenburg statt. Mit der Kombination aus Kongress und Fachmesse widmet sich die zentrale Branchen-Plattform den unterschiedlichen Facetten des Geotechnik-Marktes. Es werden Fragestellungen zur geophysikalischen Messung und Prüftechnik, Baugrunderkennung und -sicherung, Verkehrswegebau sowie Spezialtiefbau diskutiert.

www.gec-offenburg.de

Seminar Fachforum Schimmelsanierung – Erwerb von Sachkunde (TÜV)

Schimmel in Wohnräumen gibt es, seit Wohnungen gebaut werden. Die praktisch überall vorhandenen Schimmelsporen können beim Vorhandensein von Feuchtigkeit auf vielen Untergründen auskeimen. Im ersten Seminarteil in der Bernhard-Renner-Akademie stehen die bauphysikalischen Möglichkeiten zur Gebäudeinstandsetzung bei Schimmelpilzbefall im Fokus, der zweite Teil befasst sich ausführlich mit den aktuellen Vorschriften und Regelungen. Teil 3 umfasst die Prüfung zum Erwerb der Sachkunde (TÜV) nach Teilnahme an den ersten beiden Teilen. Die Seminare des Europäischen Instituts für handwerkliche Bauwerkerhaltung und Baudenkmalpflege Gemeinnützige GmbH finden am 5./6. November 2018 in Leipzig und am 6./7. November 2018 in Berlin statt. Zielgruppen sind Architekten, Planer, Ingenieure, Mitarbeiter von Wohnungsbaugesellschaften, Inhaber und Mitarbeiter von Instandsetzungsfachbetrieben sowie Maler.

www.bernhard-remmers-akademie.de.

Seminar Brandschutz in elektrischen Anlagen

Fast jeder 3. Brand entsteht aufgrund von Fehlern in der Elektroinstallation. Aus diesem Grund ist die normgerechte Planung und Installation von elektrischen Anlagen im Hinblick auf den Brandschutz unverzichtbar. Hier setzt das Seminar Brandschutz in elektrischen Anlagen an. Den Teilnehmern werden die typischen Brandgefahren im Zusammenhang mit elektrischen Anlagen vermittelt und mit den Vorschriften für die Planung und Errichtung von elektrischen Anlagen hinsichtlich des Brandschutzes vertraut gemacht. Der VDE-Verlag lädt zum 6. Dezember 2018 nach Offenbach/Main.

www.vde-verlag.de/seminare

3. DAfStb/DBV-Fachkolloquium „Frischbetonverbundsysteme“

Das Thema Frischbetonverbundsysteme beschäftigt weiterhin Planer, Bauherren, Bauausführende und nicht zuletzt die Forschung. Der Deutsche Beton- und Bautechnik-Verein E.V. (DBV) trägt diese Erfahrungen zusammen zum Kolloquium „Frischbetonverbundsysteme“ am 27. November 2018 in Berlin.

www.betonverein.de/veranstaltungen.php

Planung, Bau und Betrieb von Abwasserkanälen und -leitungen in Wassergewinnungsgebieten

Die wesentlichen Inhalte des 2016 erschienenen Arbeitsblattes DWA-A 142 „Abwasserleitungen und -kanäle in Wassergewinnungsgebieten“ vermittelt das Seminar der DWA – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. „Planung, Bau und Betrieb von Abwasserkanälen und -leitungen in Wassergewinnungsgebieten“ am 8. November 2018 im Kongresszentrum Dortmund. Zielgruppe sind Behördenvertreter, Betriebspersonal und Ingenieure/Hochschulabsolventen. Darüber hinaus werden anhand des Merkblattes DWA-M 146 (Entwurf) „Abwasserleitungen und -kanäle in Wassergewinnungsgebieten – Hinweise und Beispiele“ praktische Beispiele zur Anwendung des Arbeitsblattes vorgestellt.

www.dwa.de

Altlasten in der Bauleitplanung

Im Seminar werden die heutigen Anforderungen aus der rechtlichen Entwicklung heraus dargestellt und anhand von Praxisbeispielen zur Industrie- und Gewerbegebietsplanung unter Berücksichtigung der Rechtslage des BBodSchG und der BBodSchV dargestellt und erörtert. Das Seminar findet am 12.11.2018 in Magdeburg statt. Veranstalter ist das Institut für Wirtschaft und Umwelt e.V.

www.iwu.info

3. Fachtagung Abdichtung von Bauwerken

Die Deutsche Bauchemie veranstaltet am 15. November 2018 im Elbcampus Kompetenzzentrum der Handwerkskammer Hamburg die inzwischen dritte Fachtagung rund um das Thema „Nationale Normung Abdichtung von Bauwerken“. Im Mittelpunkt stehen wie bei den beiden Vorgängerveranstaltungen die neuen Normenreihen DIN 18531 bis DIN 18535, welche die bisherige DIN 18195, Teile 1 bis 10, ersetzen. Die Fachtagung richtet sich an Architekten, Ingenieurbüros, Investoren, Bauunternehmen und Experten der Baubehörden.

http://veranstaltung.deutsche-bauchemie.de

Forum Injektionstechnik 2018 – Sicher abdichten und ertüchtigen

Das Forum Injektionstechnik 2018 zeigt technische Lösungen aus der Praxis auf, gibt Informationen über die Vermeidung von Fehlern und stellt die Regelwerke und rechtlichen Rahmenbedingungen vor. Zudem werden Aspekte der Umweltverträglichkeit behandelt. Damit wird die Veranstaltung wiederum zu einem wichtigen Ort des Wissens- und Erfahrungsaustauschs. Sie findet am 21. und 22. November 2018 im Maternushaus in Köln statt und richtet sich an Planer und Architekten, Sachverständige, Generalunternehmer, Ausführende Unternehmen, Immobiliengesellschaften, Verkehrsunternehmen und Baubehörden.

www.forum-injektionstechnik.de

TDK-Branchentreff

Die TDK-Interessenvertretung des Verbandes der Baubranche, der Umwelt- und Maschinentechnik e.V. (VDBUM) veranstaltet den Turmdrehkran-Branchentreff vom 26. bis 27.11.2018 in Rostock und vom 21. bis 22.1.2019 in Neumarkt .

Themen: TDK Lenkungskreis, Gefährdungsbeurteilung TDK, Sturz von Mitarbeiter/innen in die persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz was nun?, Straßentransport von Turmdrehkranen, Geotechnische Aspekte und Bodengutachten für die Aufstellung von TDK.

www.vdbum.de

4. Symposium Baudichtstoffe

Der seit 2011 tätige Fachausschuss „Baudichtstoffe“ der Deutschen Bauchemie lädt Planer, Architekten, Ingenieurbüros, Bauausführende, Vertreter von Behörden, Institutionen und Investoren am 8. November 2018 zum 4. Symposium Baudichtstoffe in das Lindner Congress Hotel in Frankfurt-Höchst. Das Programm gibt eine Übersicht über die vielfältigen Anwendungsbereiche von Baudichtstoffen und betrachtet dabei die Thematik aus verschiedenen Blickwinkeln. Darüber hinaus wird auf aktuelle Regelungen, wie z.B. wasserrechtliche Anforderungen an Fugendichtstoffe sowie auf rechtliche Aspekte eingegangen.

www.deutsche-bauchemie.de

Seminar „Entwicklung urbaner Fließgewässer“

Eines der vorrangigen Ziele der modernen Stadtentwicklung ist die Einbindung der Gewässer in das umgebende städtische Umfeld. Restriktiv wirken hierbei aber der erforderliche Hochwasserschutz, die Flächenverfügbarkeit, die unterschiedlichen Ansprüche an die ökologische Qualität oder auch das optische Erscheinungsbild. Das von der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) veranstaltete Seminar „Entwicklung urbaner Fließgewässer“ greift am 5. Dezember 2018 im Kreishaus Siegburg diese unterschiedlichen Ansprüche auf.

www.dwa.de

13. GUEP Planertag

Die technischen Herausforderungen bei Planung und Ausführung von Maßnahmen zur Betoninstandhaltung stehen im Mittelpunkt des 13. GUEP Planertages, den die bundesweit tätige Gütegemeinschaft Planung der Instandhaltung von Betonbauwerken e.V. (GUEP) am 28. November 2018 im Kölner Maternushaus durchführt. Der jährliche Expertentreff hat sich mittlerweile zur wichtigen Plattform für den Erfahrungsaustausch mit allen an der Betoninstandhaltung Beteiligten (Auftraggeber, Bauaufsicht, sachkundiger Planer, ausführendes Unternehmen) entwickelt.

www.guep.de

Inspektions- und SanierungsTage (IST)

Welches sind die besten Strategien zur Reinigung, Inspektion und Sanierung und gibt es diese überhaupt? Antworten gibt es auf den Inspektions- und SanierungsTagen am 27./28. November 2018 in Dortmund im Kongresszentrum Westfalenhallen. Im Vordergrund der Tagung stehen Berichte und Erfahrungen aus der Praxis über umgesetzte Sanierungskonzepte, automatisierte Schadenserkennung, Schadensprognose, qualitative Zustandserfassung, Strategien von Netzbetreibern und realisierte Sanierungsmaßnahmen. Zielgruppe sind Ingenieure, die sich mit den Themen Inspektion und Sanierung befassen als Auftraggeber, Auftragnehmer, Kanalinspekteure und Behördenvertreter. Veranstalter ist die DWA – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

www.dwa.de

Seminar „Fremdwasser in Entwässerungssystemen“

Hohe Fremdwasserbelastungen führen in Entwässerungssystemen zu Betriebsproblemen und zu erhöhten Betriebskosten. Zudem kann es zu Überlastungen des Kanalnetzes und zu einer erhöhten Gewässerbelastung kommen. Für die betroffenen Abwasserbeseitigungspflichtigen, wie Kommunen oder Betreiber, und für die Genehmigungsbehörden ist daher eine effiziente Fremdwassersanierung ein wichtiges Ziel. In dem Seminar „Fremdwasser in Entwässerungssystemen“ am 11. Dezember 2018 im Kongresszentrum in Dortmund werden Ursachen für erhöhtes Fremdwasseraufkommen und Möglichkeiten der Lokalisierung aufgezeigt. Veranstalter ist die DWA – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

www.dwa.de

Die erfolgreiche Bausanierung

In die Instandsetzung bestehender Gebäude werden heutzutage mehr Mittel investiert als in den Neubau. Im Rahmen des Seminars am 20.11.2018 in Bremen werden Methoden zur sicheren Schadenserkennung vermittelt. Themen sind Grundlagenwissen Bauphysik und Bauchemie, Ursachen typischer Bauschäden, Bestandsaufnahme und Sanierungskonzeption, Mauerwerksanierung, Fassadensanierung, Überblick über die Möglichkeiten energetischer Sanierung, Kellersanierung, Bausanierung und Nachhaltigkeit. Zielgruppe sind Planer, Architekten, Ingenieure, Inhaber und Mitarbeiter von Bautenschutzfachunternehmen sowie Verkaufsberater der Baubranche.

www.bernhard-remmers-akademie.de

Buchbesprechungen

WU-Bauwerke aus Beton

DBV-Heft 43

Herausgeber:
Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein e.V.

2018, A4, broschiert
€ 96,30 (DBV-Mitglieder € 48,15)

WU-Konstruktionen sind komplexe Bauwerke mit breitem Anwendungsspektrum, das vom „einfachen“ Keller bis zum „High-Tech-Untergeschoss“ reicht. Oft sollen sie eine hochwertige Nutzung ermöglichen, die keinen Feuchtigkeitsdurchtritt erlaubt. Dieses Ziel gelingt immer dann, wenn alle Beteiligten von Beginn an wissen, worauf es ankommt, sie miteinander sprechen und eine Konstruktion wählen, die sich unter den gegebenen Randbedingungen zielsicher realisieren lässt.

Das DBV-Heft 43 „WU-Bauwerke aus Beton“ enthält neben vier Fachaufsätzen die WU-Richtlinie des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb). Es richtet sich an alle, die am Bau von wasserundurchlässigen Bauwerken aus Beton beteiligt sind: Bauherren, Nutzer, Planer, Bauausführende und Bauüberwacher.

Infraleichtbeton

Claudia Lösch, Philip Rieseberg

Hrsg.: Mike Schlaich, Regine Leibinger

2018, 214 Seiten, Hardcover
ISBN 978-3-8167-9881-1, € 59
E-Book € 59

Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart

Infraleichtbeton ist ein sehr leichter Beton, der sowohl die tragende als auch die wärmedämmende Funktion der Gebäudehülle in einem monolithischen Material vereint und damit eine gestalterisch anspruchsvolle und nachhaltige Bauweise ermöglicht.

Die Erkenntnisse aus langjähriger Forschung zum Einsatz von Infraleichtbeton im Geschosswohnungsbau sind in diesen Leitfaden eingeflossen. Die Autoren stellen Ansätze für den materialgerechten Entwurf, die konstruktive Durchbildung und die Bemessung vor. Sie bieten darüber hinaus einen Überblick über bauphysikalische Eigenschaften des Materials sowie Hinweise zur Bauausführung.

Mit diesem Handbuch steht erstmals eine Planungshilfe für Planer, Bauherren und Baufirmen, die mit diesem neuartigen Hochleistungsleichtbeton arbeiten möchten, zur Verfügung.

Immobilienbewertung und Sachverstand am Bau 2018

Tagungsband

Herausgeber: EIPOS

2018, 192 Seiten, Softcover
ISBN 978-3-7388-0138-5
Buch oder E-Book € 29,90

Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart

Der Tagungsband enthält alle Beiträge der EIPOS-Sachverständigentage 2018 zur Immobilien- und Bauschadensbewertung.

Die Fachbeiträge zur Immobilienbewertung befassen sich mit einem breiten Themenmix aus der alltäglichen Bewertungspraxis und gehen darüber hinaus auch auf Sonderfälle ein. So werden beispielsweise die Auswirkungen der Datenschutzgrundverordnung auf die Sachverständigenarbeit, die Besonderheiten von Logistikimmobilien oder der negative Liegenschaftszinssatz erläutert.

Auch die Schwerpunkte im Themenfeld der Bauschadensbewertung sind für unterschiedliche Sachgebiete von Interesse. Elektrotechnische „Basics“ für Bausachverständige, die Drännorm DIN 4095, die ganzheitliche Betrachtung von Innendämmsystemen sowie die erdseitige Abdichtung nach DIN 18533 sind nur einige der behandelten Themen.

Ratgeber für die professionelle Planung und Ausführung von Flachdach- und Bauwerksabdichtungen

Herausgeber: Wolfin Bautechnik

2018, Buch oder PDF, kostenlos

Der „Wolfin Ratgeber – für die professionelle Planung und Ausführung von Flachdach- und Bauwerksabdichtungen“ – ist in der mittlerweile 18. Auflage neu und komplett aktualisiert erschienen. Mit einer Gesamtauflage von inzwischen mehr als 200.000 Exemplaren ist der Ratgeber aus dem Hause Wolfin Bautechnik eine begehrte Hilfestellung für alle Planer und Fachhandwerker.

Die technischen Regelwerke unterliegen ständigen Änderungen und Anpassungen an nationale und vor allem europäische Regeln und Normen. Die neue Auflage wurde auf Basis der letzten Regel- und Normenänderungen, z.B. der neuen Normen DIN 18531 bis DIN 18535, aktualisiert.

An die neu und übersichtlicher strukturierten Normen hat sich auch der Ratgeber angepasst. Übersichtlicher, ausführlicher und aktuell: das neue Inhaltsverzeichnis:

- Abdichtung von Dächern sowie Balkonen, Loggien und Laubengängen nach DIN 18531 und Flachdachrichtlinie mit den Stichwörtern Planungsgrundlagen, Gefälle, Entwässerung, Windlasten, Baulicher Brandschutz, Unterlaufsicherheit, Begrünung, Balkone oder Übergang Steil- zu Flachdach
- Abdichtung von befahrenen Verkehrsflächen aus Beton
- Abdichtung von erdberührten Bauteilen (Sockel und Keller)
- Abdichtung von Innenräumen (Küchen und Nassräume)
- Abdichtung von Behältern und Becken
- Abdichtung nach Wasserhaushaltsgesetz
- Produktübersicht WOLFIN Bautechnik
- Bauphysikalische Grundlagen für Wärme- und Feuchteschutz
- Service

Die Wahrheit liegt vor der Baggerschaufel

Wie Infrastrukturprojekte wirklich gelingen

Markus Becker, Guido Quelle

2018, Hardcover
ISBN 978-3-75286-159-4
€ 26,90

Books on Demand, Norderstedt

Infrastrukturprojekte sind stets komplex, meist von erheblichen Unwägbarkeiten geprägt und ihr Erfolg ist in den seltensten Fällen nur von fachlichen Aspekten abhängig, denn die Fachkompetenz ist nur die Eintrittskarte. Es sind andere Dinge, die über Erfolg und Misserfolg entscheiden: gute Informationen, die richtigen Methoden, die Art und Weise der Zusammenarbeit, das gemeinsame Ziel. Diese häufig weichen Faktoren geben den entscheidenden Ausschlag für Erfolg oder Misserfolg – und genau darum geht es in diesem Buch.

Das Buch sei bewusst an Fachleute aus allen an Infrastrukturprojekten beteiligten Unternehmen und Institutionen gerichtet: Ingenieurbüros, Baufirmen, Gemeinden, Leitungseigentümer. Becker und Quelle wollen damit das Verständnis der einzelnen Akteure füreinander deutlich verbessern und den Fokus neben der fachlichen Diskussion auch auf die zwischenmenschlichen Elemente legen.

In 10 Kapiteln widmen sich die Autoren den wichtigsten Erfolgsfaktoren für ein gutes Gelingen von Infrastrukturprojekten: 1. Der Klassiker: Zu spät, zu lange, zu teuer – 2. Projektführung: Mehr als eine Exceltabelle – 3. Wie sieht die ideale Infrastrukturmannschaft aus? – 4. Methoden und Werkzeuge: Ja, aber... – 5. Vertrauen als Kern – 6. Bauunternehmen: Zwischen Respekt und Hilflosigkeit – 7. Ingenieurbüros: Wir sind so genial und keiner merkt es – 8. Genehmigungsbehörden, Gremien, Kommunalpolitik: Wer ist hier eigentlich verantwortlich? – 9. Bauherren, Wer die Musik bezahlt, ... – 10. Wie bauen wir eigentlich in der Zukunft?

Nebenangebote für Bauleistungen

Mirko Seifert

2018, 167 Seiten, A5, broschiert
ISBN 978-3-8169-3436-3
€ 39,80

Expert Verlag, Renningen

Steigender Wettbewerbsdruck beflügelte im direkten Zusammenhang das Interesse am Nebenangebot als hauptsächlich monetäres Werkzeug im Kampf um den Auftrag auf der Bieterseite einerseits und dem anwachsenden reaktiven Umgang der Vergabestellen sowie dem Gesetzgeber andererseits.

Daraus ergibt sich ein interessantes Spannungsfeld im Vergabeprozess für Bauleistungen. Das Buch beinhaltet eine umfassende Analyse zum Umgang mit dem Nebenangebot im förmlichen Vergabeverfahren für Bauleistungen in der Bundesrepublik Deutschland und bewertet prognostisch dessen Zukunftsfähigkeit.

Neben einer facettenreichen Grundlagendiskussion zur geschichtlichen Entwicklung und Charakterisierung zeigen vor allem die empirische Datenerhebung sowie die vielen Praxiserfahrungen des Autors aktuelle Ergebnisse auf, die dem Leser sowohl die Sichtweise der Auftraggeber als auch der Bieter zum Nebenangebot darlegen sollen.

Inhalt: Einleitung, Charakterisierung des Nebenangebots, Empirische Datenerhebung, Schlussbetrachtung.

Baustofftechnische Daten

Herausgeber: CEMEX Deutschland

2018, 230 Seiten, DIN A6, Broschüre

Die „Baustofftechnischen Daten“ von CEMEX Deutschland sind als Nachschlagewerk bei technologischen Fragen unverzichtbar. Die Gesamtauflage beläuft sich inzwischen auf fast 760.000 Exemplare.

Das von der CEMEX Deutschland herausgegebene Kompendium im handlichen Format wird regelmäßig aktualisiert. So ist das Kapitel Spezialbaustoffe um Informationen zur neuen Produktfamilie Pervia erweitert. Dazu zählen wasserdurchlässige Betone für Verkehrsflächen und für den GaLa-Bau. Die Passagen zu WU-Beton wurden gestrafft. Weitere Veränderungen im Produktsortiment von CEMEX sind berücksichtigt worden. Hinweise auf Normen und Richtlinien sind an den neuesten Stand angepasst worden.

Kostenloser Download:
www.cemex.de/produkte/downloadcenter

Drohnen – Technik und Recht

U. Dieckert, S. Eich

2018, 577 Seiten, Hardcover,
ISBN 978-3-8167-9903-0
Buch oder E-Book: € 89

Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart

Unbemannte Fluggeräte gewinnen aufgrund ihrer vielfältigen Einsatzmöglichkeiten immer mehr an Bedeutung. Mithilfe dieser kamerabestückten Luftfahrzeuge lassen sich Gebäudeschäden registrieren, Hochspannungsmasten oder Schornsteine kontrollieren, schädliche Immissionen detektieren, Erntezeitpunkte feststellen oder auch Liegenschaften schützen – und dies alles zu einem Bruchteil der Kosten, die sonst für derartige Aufgaben anfallen. Auch die Ordnungsbehörden haben dieses Mittel für sich entdeckt und kontrollieren damit Veranstaltungen (z.B. Detektion von Hooligans bei Fußballspielen), dokumentieren Tatorte oder spüren Straftätern nach.

Auch wenn über dieses neue Phänomen in den Massenmedien und in Fachzeitschriften berichtet wird, gibt es bis heute kein wissenschaftliches Werk, welches sich sowohl mit den technischen Gegebenheiten dieser Fluggeräte als auch mit den rechtlichen Aspekten ihres Einsatzes befasst. Diese Lücke wird nun geschlossen.

Aus dem Inhalt:

- Einsatzbereiche
- Technik
- Flugvorbereitung und -durchführung
- Datengewinnung im Flug
- Flugergebnisse bearbeiten
- Marktsektoren und Einsatzszenarien
- Prävention in Missbrauchsfällen
- Einsatzvoraussetzungen nach dem Luftverkehrsrecht
- Beachtung von Rechten Dritter
- Ermächtigungsgrundlagen beim Einsatz durch Ordnungsbehörden
- Ausblick und aktuelle Tendenzen

Impressum

BauPortal

Heft 7 • 130. Jahrgang • Oktober 2018

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:
Christiane Witek (Chefredaktion),
Jessica Mena de Lipinski,
Hildegardstraße 29/30, 10715 Berlin,
Telefon (030) 857 81-690, -354,
Fax 0800 6686 6883 8180,
bauportal@bgbau.de
Die mit Namen oder Initialen gezeichneten Beiträge entsprechen nicht in jedem Fall der Meinung der BG BAU. Für sie trägt die BG BAU lediglich die allgemeine pressegesetzliche Verantwortung.

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

Vertrieb:
Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG,
Genthiner Straße 30 G, 10785 Berlin,
Telefon (030) 25 00 85-228, Fax (030) 25 00 85-275,
Vertrieb@ESVmedien.de
Konto: Berliner Bank AG
Kto.-Nr. 512 203 101 (BLZ 100 708 48)
IBAN: DE 31 1007 0848 0512 2031 01
BIC(SWIFT): DEUTDEDB110

Bezugsbedingungen:
Bezugsgebühren im Jahresabonnement
€ 42,–/sfr 60,–
für in Ausbildung befindliche Bezieher jährlich (gegen Vorlage einer Studien- bzw. Ausbildungsbescheinigung)
€ 21,20/sfr 24,–
Einzelbezug je Heft
€ 6,–/sfr 5,–
(jeweils einschl. 7 % MwSt, zzgl. Versandkosten).
Die Bezugsgebühr wird jährlich im Voraus erhoben.
Abbestellungen sind mit einer Frist von 2 Monaten zum 1.1. jeden Jahres möglich.
Bei den Mitgliedsbetrieben der BG BAU ist der Bezugspreis im Mitgliedsbeitrag enthalten.
Preise für gebundene Ausgaben früherer Jahrgänge auf Anfrage.
Die Zeitschrift ist auch als eJournal erhältlich, weitere Informationen unter www.BauPortal-digital.de

Anzeigen:
Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG,
Genthiner Straße 30 G, 10785 Berlin,
Telefon (030) 25 00 85-628/-626/-629,
Fax (030) 25 00 85-630,
Anzeigen@ESVmedien.de
Anzeigenleitung: Farsad Chireugin
Es gilt Anzeigenpreisliste Nr. 53
vom 1. Januar 2018, die unter
http://mediadaten.BauPortal-digital.de
bereit steht oder auf Wunsch zugeschickt wird.
Der Anzeigenteil ist außer Verantwortung der Schriftleitung.

Gesamtherstellung:
PC-Print GmbH,
Balanstraße 73 / Haus 09, 81541 München

IVW-geprüfte Auflage

LABAU Arbeitsgemeinschaft

50.000 WÄNDE
GESTRICHEN.
2 KINDER
GROSSGEZOGEN.
1 LEBEN.
PASS DRAUF AUF.
SUSANNE K., MALERIN
Meine Geschichte auf www.1leben.info
BAU AUF SICHERHEIT
BAU AUF DICH
BG BAU
Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft