



Unterfahrung der A8 – Herausforderungen des Tunnelvortriebs im Lockergestein

Hydraulisch selbstkletterndes Gerüstsystem

Mehr Sicherheit bei der Sanierung und beim Rückbau von Schornsteinen

Klimawandel und Bauunternehmen

Forschungsprojekt untersucht Aspekte der Witterungsabhängigkeit der Bauausführung

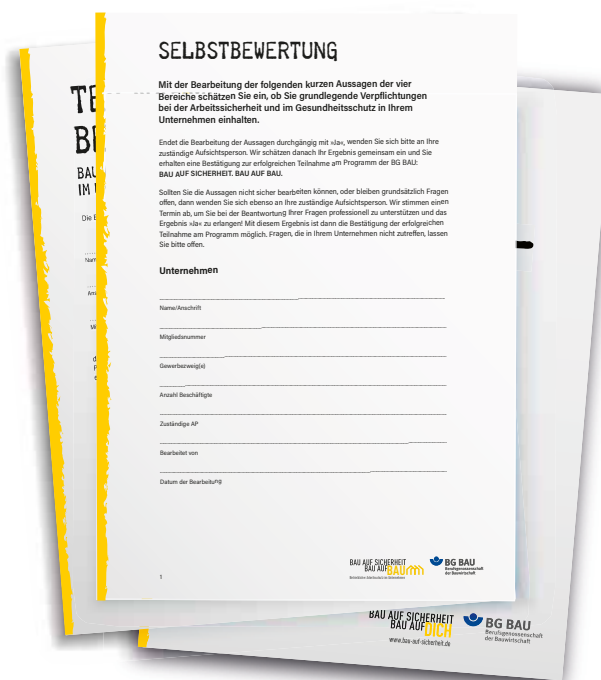
Baustelle im Fokus: Stadtgut Hellersdorf

Beim Bau des neuen Quartiers spielen eine taktgenaue Logistik und sichere Montage eine große Rolle

LÜCKENLOSER ARBEITSSCHUTZ? BAU AUF BAU!

Werden alle wichtigen Arbeitsschutzvorgaben in Ihrem Betrieb erfüllt?
Der BAU AUF BAU-Selbsttest dient Unternehmerinnen und Unternehmern dazu,
dies mit geringem Zeitaufwand besser einschätzen zu können.

Bei erfolgreicher Überprüfung des Tests durch die BG BAU erhalten Sie eine
Bescheinigung und zeigen so, dass Sicherheit für Sie keine Nebensache ist.



Jetzt den Selbsttest herunterladen:
www.bau-auf-sicherheit.de/bau-auf-bau



SCHON GEWUSST?

Dank der neuen beitragsunabhängigen Förderung der
BG BAU gibt es jetzt bis zu 10.000 Euro als Unterstützung
für Investitionen in mehr Sicherheit bei der Arbeit.
Jetzt auf www.bgbau.de/absturzpraemien informieren.



Bild: © PHOTOGRAPHIC Berlin – Vivian Werk

»Die BG BAU unterstützt die Baubranche seit Beginn der Corona-Pandemie mit fundierten Handlungshilfen, Medien und Beratungsangeboten.«

Anhaltende und neue Herausforderungen 2021

Liebe Leserinnen und Leser,

auf der BAU ONLINE 2021 hat sich die BG BAU erstmals mit einem virtuellen Messestand präsentiert und gezeigt, wie sich das Thema Arbeitsschutz auch im digitalen Raum vermitteln lässt. Besucherinnen und Besucher konnten sich bei Live-Präsentationen, über die Infopoints am Messestand oder im 1:1-Kontakt mit unseren Expertinnen und Experten etwa über staubarmes Arbeiten, Möglichkeiten der Absturzprävention und Baustellenhygiene in Zeiten von COVID-19 informieren. Bereits seit Beginn der Corona-Pandemie unterstützt die BG BAU die Baubranche mit Handlungshilfen, Medien und Beratungsangeboten, die sie fortwährend aktualisiert.

Darüber hinaus setzt sich die BG BAU weiterhin für die Prävention von zahlreichen anderen Gefährdungen im Baubereich ein. So wird zum Beispiel die Aktion „Beitragsunabhängige Förderung der Absturzprävention“ in diesem Jahr fortgesetzt, unser Arbeitsschutzprämienkatalog wurde um neue Prämien erweitert und wir beraten Sie kontinuierlich bei der Umsetzung von Präventionsmaßnahmen in allen Gewerken.

Aber wir haben nicht nur die Gegenwart im Blick, sondern schauen auch auf die Zukunft. Und da hat das Bauwesen zahlreiche Innovationen zu bieten. Einige davon stellen wir Ihnen in dieser Ausgabe vor: etwa effizienter 3D-Betondruck, Softwarelösungen, die den Arbeitsschutz in der Baubranche erhöhen, sowie spritzbare, besonders nachhaltige Fassadendämmungen.

In einer neuen Beitragsserie präsentieren wir zudem die Ergebnisse des Forschungsprojekts „KlimaBau“, das die Auswirkungen des Klimawandels auf Bauunternehmen untersucht.

Wie gewohnt erwarten Sie in dieser Ausgabe darüber hinaus wieder spannende Bauprojekte, angefangen von unserer Titelseite zu den aufwendigen Tunnelbauarbeiten für die Unterfahrung der A 8 bis zur Errichtung des neuen Quartiers „Stadtgut Hellersdorf“ in Berlin.

Alle Artikel des Printmagazins sowie zusätzliche Inhalte finden Sie in unserem Webmagazin unter <https://bauportal.bgbau.de>. Schauen Sie doch mal rein!

Ich wünsche Ihnen viel Freude bei der Lektüre und bleiben Sie gesund!

Dipl.-Ing. Bernhard Arenz
Hauptabteilungsleiter Prävention der BG BAU

BG BAU BauPortal

Fachmagazin der Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft

Inhalt 1/2021

 **BG BAU**
Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft

Heft 1 · 133. Jahrgang · Februar 2021
Fachmagazin der Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft



3_ Editorial

Forum

- 6_ Ergebnisse der Studie „Digitalisierungsbarometer“
- 7_ Neuer Internetauftritt von SUBSPORTplus
- 7_ Studie zur Dekarbonisierung von Zement und Beton
- 8_ Deutscher Holzbaupreis 2021: verlängerte Einreichungsfrist
- 9_ Nachhaltiges Bauen mit mineralischen Baustoffen

Rund um die BG BAU

- 10_ Interview-Serie mit elf erfolgreich nach AMS BAU und DIN ISO 45001 begutachteten Unternehmen
- 11_ Hinweise zur Auswahl und Nutzung von Warnkleidung
- 12_ Anerkennung der Coronavirus-Infektion als Berufskrankheit oder Arbeitsunfall
- 12_ BG BAU unterstützt Unternehmen mit FFP2-Masken
- 13_ Rechenscheibe zum richtigen Lüften
- 13_ Neufassung „Trainingsprogramm Gerüstprüfung“
- 14_ Die neue DGUV Regel „Bauarbeiten“
- 14_ BG BAU bei der BAU ONLINE 2021
- 15_ Arbeitsschutzprämien 2021

Zukunft des Bauens

- 16_ Nominiert für den Deutschen Zukunftspreis 2020: Spritzbare Fassadendämmung mit Glass-Bubbles
- 17_ BG BAU stellt vor: Start-up-Lösungen Baubranche



Bild: © Implenia Construction GmbH



Bild: © architecturebrain, Entwurf Page Arnold und Gladisch DMSW

SEITE 36



Bild: © Deutscher Zukunftspreis/Ansgar Pudenz

SEITE 16



Bild: © Silka Deutschland GmbH

SEITE 34



Alle Bilder: © Torsten Langer – BG BAU

SEITE 52

Titelthema

- 18_ Unterfahrung der Autobahn A 8 mittels Lockergesteinsvortriebs

Hochbau

- 22_ Durchsturz sichere Bauteile mit Prüfung nach GS-BAU-18
- 23_ Wohnhaus in 3D-Beton gedruckt
- 24_ Sicher abgedeckt – Abdeckvliese schützen nicht nur Oberflächen
- 27_ Flexible Schalungssysteme für Kirchenneubau
- 28_ Brandfreier Ziegel aus recyceltem Material

Tiefbau

- 30_ Technik, die Leben retten kann
- 32_ Neubau der Hadelner Kanalschleuse
- 34_ Wirkungsvoller Oberflächenschutz aus einer Hand

Baustelle im Fokus

- 36_ Stadtgut Hellersdorf: neues Leben auf alter Brache

Sanierung und Bauwerksunterhalt

- 40_ Mehr Sicherheit durch hydraulisch selbstkletterndes Gerüstsystem
- 44_ Innovativer Fugenmörtel fürs Weltkulturerbe
- 46_ Der Arbeits- und Sicherheitsplan bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen

Branchenübergreifende Themen

- 50_ Klimawandel und Bauunternehmen
- 52_ Neues zu Zurrpunkten auf Fahrzeugen der Bauwirtschaft
- 55_ Alleinarbeit: ein Thema in vielen Gewerken

Über den Bauzaun geschaut

- 58_ Wie Arbeitsschutz auf die Leistung von Bauunternehmen wirkt

Service

- 62_ Medien aktuell
- 63_ Veranstaltungen
- 64_ Zertifizierungen
- 66_ Recht
- 67_ Impressum



Grad der Digitalisierung steigt mit der Betriebsgröße

Ergebnisse der Studie „Digitalisierungsbarometer für das Bau- und Ausbauhandwerk in Baden-Württemberg“

Seit Oktober 2020 liefert die Studie „Digitalisierungsbarometer für Gewerke des Baus und Ausbaus in Baden-Württemberg“ erstmalig eine empirische Grundlage zum Stand der betrieblichen Digitalisierung und gibt Auskunft darüber, was Marktteilnehmende erwarten. Aufgrund der Unterschiede zwischen kleinen bis mittleren Unternehmen und größeren Betrieben sind die Unternehmensführungen selbst, aber auch Kammern und Fachverbände in der Pflicht, eine ‚digitale Spaltung‘ zu verhindern.

➔ Auf repräsentativer Basis wurden im Rahmen der Studie Digitalisierungsschritte in Handwerksbetrieben der Bau- und Ausbaugewerke in den Dimensionen Betriebsführung und -entwicklung, Marktkommunikation, Geschäfts- und Verwaltungsprozesse sowie betriebliche Leistungserbringung untersucht. Differenziert nach Einstellungen und Mentalitäten („Mindsets“) wurden unterschiedliche Handwerkertypen identifiziert, um unternehmerisches Handeln besser zu verstehen und bedarfsorientierte Beratungen, Förderungen und passgenaue Kommunikation zu entwickeln.

Ergebnisse

Das Meinungsbild zur Digitalisierung in den Gewerken des Baus und Ausbaus ist meist positiv. Der ermittelte Gesamtdigitalisierungsgrad mit 35 von 100 möglichen Punkten ist jedoch nicht zufriedenstellend. Hinsichtlich des Digitalisierungsniveaus unterscheiden sich die verschiedenen Gewerke nicht merklich. Relevanter für den betrieblichen Digitalisierungsgrad sind Betriebsgröße, Bildungsniveau sowie Einstellungen der Betriebsleitung. Die höchsten Digitalisierungsgrade haben die Gewerke Schreinerei, Dachdeckerei, Zimmerei und die Elektrotechnik.

Mit zunehmender Betriebsgröße steigt laut Studie die Bereitschaft, auf Digitalisierung zu setzen, sodass vor allem kleinere Unternehmen noch einen geringeren Digitalisierungsgrad aufweisen. Der Strukturwandel trifft am stärksten kleine, familiengeführte Handwerksbetriebe, die mittelfristig vor einer Betriebsübergabe stehen oder notwendige Investitionen nicht mehr leisten können. Folglich könnten über Generationen auf-

gebaute handwerkliche Fähigkeiten verloren gehen. Bei Jugendlichen ist das breite Spektrum digitaler Einsatzmöglichkeiten in Handwerksberufen nicht ausreichend bekannt. Wird z. B. die Vereinbarkeit des Berufs mit Privat- und Familienleben stärker in den Fokus gerückt, kann ein Handwerk wieder zum Wunschberuf werden.

Schlussfolgerungen, Ausblick

Die Handwerksorganisationen, Kammern und Fachverbände sowie Institutionen und Gremien, die mit dem Handwerk kooperieren, sind stark gefordert, mit erweiterten Beratungskompetenzen Impulse für Digitalisierungsaktivitäten zu geben. Zudem sind passgenaue Fördermaßnahmen notwendig.

Die repräsentative Studie setzt Benchmarks, um den Stand der Digitalisierung im Bau- und Ausbauhandwerk Baden-Württembergs präzise festzustellen. Das Modell wird bundesweit etabliert und fortgeschrieben.

- Baden-Württembergischer Handwerkstag e. V. www.handwerk-bw.de
- wirsindhandwerk gmbh www.wirsindhandwerk.de



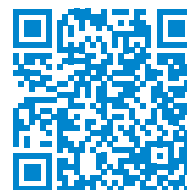
Über die Studie „Digitalisierungsbarometer“

Das „Digitalisierungsbarometer“ im Rahmen der Zukunftsinitiative „Handwerk 2025“ des Baden-Württembergischen Handwerks-tags (BWH) und des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau hat mittels Telefoninterviews Betriebe aus Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik, Elektro- und Informationstechnik, des Zimmerer- und Holzbau-gewerbes, des Schreiner- und Tischler-, Maler-, Stuckateur-Handwerks und Fliesenlegens qualitativ und quantitativ befragt.

Es ist online abrufbar unter: <https://handwerk2025.de/wp-content/uploads/35d18f7dab62ea36b24eabf8f000116.pdf>



WEITERE MELDUNGEN
aus der Rubrik Forum finden Sie im Web-Magazin unter <https://bauportal.bgbau.de/uebersichtsseiten/thema/meldungen/>



Neuer Internetauftritt von SUBSPORTplus

Kostenlose Plattform hilft, gefährliche Chemikalien zu ersetzen



Mit einem neuen Internetauftritt präsentiert sich die europäische Plattform SUBSPORTplus, die Möglichkeiten der Substitution aufzeigt und seit 2018 von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) gepflegt und betreut wird.

→ SUBSPORT steht für „Substitution Support Portal“, denn das Internetangebot unterstützt, wenn Verwenderinnen und Verwender gefährliche Chemikalien durch andere Stoffe oder Verfahren ersetzen beziehungsweise substituieren wollen. Dazu enthält die Plattform Informationen und Datenbanken zu Regelwerken und gefährlichen Stoffen. Sie zeigt Wege zu und Beispiele von erfolgreicher Substitution auf. Zudem gibt es im Bereich „Gute Praxis“ Handlungsempfehlungen für sicheres Arbeiten, falls eine Substitution nicht möglich ist.

Sicherheit durch Substitution

Der beste Weg, um sich vor Risiken am Arbeitsplatz durch gefährliche Chemikalien zu schützen, ist, sie durch weniger gefährliche chemische Stoffe oder Verfahren zu ersetzen. Besorgniserregende Stoffe, die beispielsweise krebserzeugend, mutagen oder sensibilisierend sein können, sollten deshalb substituiert werden. Zudem eröffnet der funktionelle Ersatz gefährlicher Chemikalien Chancen, um neue wettbewerbsstarke und nachhaltige Stoffe, Materialien und Prozesse zu entwickeln. Den Weg dahin eröffnet u. a. die von der BAuA betreute Internetplattform SUBSPORTplus.

Vom EU-Projekt zu Webportal und Datenbank

Die in einem EU-Life-Projekt 2012 als „SUBSPORT“ entwickelte Plattform wurde 2018 von der BAuA übernommen, überarbeitet, aktualisiert und neu strukturiert. Das neu

gestaltete Internetangebot SUBSPORTplus unterstützt Verwenderinnen und Verwender gefährlicher Stoffe beim Umstieg auf sicherere Stoffe und Verfahren. Dazu beschreibt die Plattform die Schritte des Substitutionsprozesses, weist auf wichtige Instrumente zur Bewertung von Alternativen hin und erklärt die relevantesten Instrumente. Dafür informiert die Plattform über Regelwerke zur Substitution in Deutschland, der Europäischen Union und auf internationaler Ebene. Zudem bietet SUBSPORTplus eine Datenbank der eingeschränkten und prioritären Stoffe (List of Lists) an. Diese Liste enthält über 30 Listen mit Stoffen, die als bedenklich anzusehen sind, und Stoffen, die nach bestimmten Regelwerken verboten oder eingeschränkt zu verwenden sind.

Darüber hinaus führt eine andere Datenbank ca. 400 Beispiele erfolgreicher Substitution aus Praxis, Literatur und Forschungsprojekten auf, von denen rund 90 in deutscher Sprache verfasst sind. Verwenderinnen und Verwender gefährlicher Chemikalien erhalten dadurch einen Überblick über die verschiedensten Möglichkeiten der Substitution. Sollte es dennoch keine Möglichkeit geben, werden unter dem neuen Themenpunkt „Gute Praxis“ Handlungsempfehlungen zur sicheren Arbeit mit diesen Chemikalien zusammengestellt. Das kostenfreie Internetangebot SUBSPORTplus gibt es unter www.subsportplus.eu.

© Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)
www.baua.de

Studie zur Dekarbonisierung von Zement und Beton

Deutsche Zementindustrie auf dem Weg in eine CO₂-freie Zukunft

Angesichts des globalen Klimawandels gilt es, die Treibhausgasemissionen weltweit innerhalb weniger Jahrzehnte drastisch zu reduzieren. Auch die Zementindustrie steht dabei im Fokus. Wie diese Transformation bis 2050 gelingen kann, zeigt die neue Studie „Dekarbonisierung von Zement und Beton – Minderungspfade und Handlungsstrategien“ des VDZ.

→ Seit 1990 konnten die CO₂-Emissionen, die von der deutschen Zementindustrie verursacht werden, bereits um etwa ein Viertel reduziert werden. Bei der weiteren CO₂-Minderung stößt die Zementindustrie jedoch zunehmend an Grenzen. Das liegt besonders an den prozessbedingten Emissionen der Klinkerherstellung, die mit heute verfügbarer Technik nicht minderbar sind, wie der Verein Deutscher Zementwerke e. V. (VDZ) in einer aktuellen Studie erklärt.

Von konventionellen Minderungsmaßnahmen zur Klimaneutralität

Anhand von zwei Dekarbonisierungspfaden zeigt die Studie, welche CO₂-Einsparungen entlang der Wertschöpfungskette von Zement und Beton bis zum Jahr 2050 erreicht werden können.



Mit konventionellen Minderungsmaßnahmen würde es bis 2050 gelingen, die CO₂-Emissionen um 36 % gegenüber 2019 zu verringern (– 50 % gegenüber 1990). Insofern müssen für eine volle Klimaneutralität komplett neue Wege in der Herstellung des Zements und seiner Anwendung im Beton gegangen werden.

Wichtig auf dem Weg zu einer klimaneutralen Betonbauweise sind vor allen Dingen der zunehmend geringere Einsatz von Zementklinker, der zu noch deutlich CO₂-effizienteren Zementen und Betonen führen wird. Für die verbleibenden CO₂-Emissionen, die nicht anders gemindert werden können, stellt laut VDZ die CO₂-Abscheidung aus heutiger Sicht die einzige Lösung dar. Ziel muss es langfristig sein, dieses CO₂ zu nutzen, indem es in andere Stoffe und Produkte umgewandelt wird. Für eine Übergangszeit wird sich aber auch die Frage stellen, in welchem Maße CO₂ nicht auch gespeichert werden kann.

Handlungsfelder

Für eine erfolgreiche Dekarbonisierung bedarf es zunächst eines wirksamen politischen Instrumentenmixes, der international die Wettbewerbsfähigkeit und Technologieführerschaft der deutschen Zementhersteller-Firmen gewährleistet sowie Innovationen und grüne Leitmärkte fördert.

Aus technischer Sicht kommt zudem dem Aufbau und Betrieb der notwendigen Infrastruktur eine große Bedeutung zu – etwa für eine flächendeckende Versorgung mit erneuerbarem Strom oder den Transport von CO₂ und Wasserstoff.

Für eine CO₂-Minderung ist laut VDZ ein ganzheitlicher Ansatz wichtig, der die gesamte Wertschöpfungskette am Bau einschließt.

Die komplette Studie „Dekarbonisierung von Zement und Beton – Minderungspfade und Handlungsstrategien“ steht unter <https://www.vdz-online.de/dekarbonisierung> zum Download zur Verfügung.

© Verein Deutscher Zementwerke e. V. (VDZ)
www.vdz-online.de



Bild: © steurto79 – stock.adobe.com

Deutscher Holzbaupreis 2021: verlängerte Einreichungsfrist

Noch bis 23. Mai 2021 Wettbewerbsprojekte für eine der ausgelobten Kategorien hochladen

→ Der renommierte Deutsche Holzbaupreis wird alle zwei Jahre ausgelobt und auf der LIGNA vergeben. Aufgrund der Verschiebung der LIGNA hat sich der Verband Holzbau Deutschland zur Verlängerung der Einreichungsfrist entschlossen. Der Verband hofft somit, die Preisverleihung zum Deutschen Holzbaupreis am 28. September 2021 auf der 24. LIGNA in Hannover als Präsenzveranstaltung durchführen zu können. Die im Zwei-Jahres-Turnus veranstaltete Fachmesse wird vom 27. September bis 1. Oktober 2021 auf dem Messegelände in Hannover stattfinden. Mit der Verlängerung der Einreichungsfrist haben alle Projekte, die in der Zeit von Februar 2019 bis zum Abgabetermin 23. Mai 2021 fertiggestellt wurden, die Chance, am Wettbewerb um den Deutschen Holzbaupreis 2021 teilzunehmen.

Über den Deutschen Holzbaupreis

Der Deutsche Holzbaupreis gilt als die wichtigste Auszeichnung für Gebäude aus Holz in Deutschland. Mit ihm werden realisierte Gebäude und Gebäudekomponenten, die überwiegend aus Holz und Holzwerkstoffen sowie weiteren nachwachsenden Rohstoffen bestehen, ausgezeichnet. Sie zeigen zudem, welche vielfältigen und unterschiedlichen Anwendungsmöglichkeiten bestehen, den Baustoff Holz gewinnbringend einzusetzen.

Teilnahmevoraussetzungen

Am Deutschen Holzbaupreis können Teams aus den Bereichen Architektur und Tragwerksplanung, Bauherrinnen und Bauherren sowie Holzbauunternehmen teilnehmen, die Bauwerke bzw. Bausysteme planen, entwickeln und/oder herstellen. Für die Kategorie „Komponenten/Konzepte“ sind zudem Einzelpersonen, Arbeitsgruppen, Institutionen aus Forschung, Entwicklung und Lehre oder Betriebe und Unternehmen aufgerufen, ihre Projekte einzureichen. Voraussetzung ist, dass die eingereichten Projekte zwischen Februar 2019 und dem Abgabetermin in Deutschland fertiggestellt bzw. erforscht und entwickelt wurden. Das Preisgeld beträgt insgesamt 20.000 Euro. Die Bewertung der eingereichten Projekte übernimmt eine unabhängige Fach-Jury.

Upload der Projekte

Interessenten können ihre Projekte bereits jetzt schon auf https://www.deutscher-holzbaupreis.de/online_einreichung/ hochladen. Dort sind alle Informationen zu den Kriterien, dem Bewerbungsverfahren und der Vergabe des Deutschen Holzbaupreises hinterlegt. Er steht unter der Schirmherrschaft des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat und wird von Holzbau Deutschland – Bund Deutscher Zimmermeister im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes ausgelobt.

Das Bürogebäude „2226“ in Lustenau: keine Heizung, Lüftung und Kühlung nötig dank Bauteilaktivierung



Bild: © Lebensraum Ziegel – Christoph Große

Nachhaltiges Bauen mit mineralischen Baustoffen

Beispielprojekte und Baustoff-Innovationen aus dem Massivbau-Netzwerk

.....

→ Die wärmespeichernde Wirkung massiver Decken und Wände wirkt sich sehr positiv auf den Energieverbrauch eines Gebäudes aus. Daraus resultiert ein kleinerer ökologischer Fußabdruck während der Nutzungsphase. Durch Bauteil- oder Betonkernaktivierung kann zusätzlich thermische Energie im Gebäude gespeichert und für spätere Nutzung bereitgestellt werden. Das Haus selbst wird dabei zu einer Art Batterie.

Beispielsweise kommt das Bürogebäude „2226“ in Lustenau aus monolithischen Ziegel-Wänden und Stahlbetondecken durch Bauteilaktivierung sogar ganz ohne Heizung, Lüftung und Kühlung aus.

Nachhaltig zu bauen, bedeutet nicht, auf die Vorteile mineralischer Baustoffe zu verzichten. Dies zeigt solid UNIT, das Netzwerk für den innovativen Massivbau Baden-Württemberg, an verschiedenen Bauprojekten. Sogar klimapositive Gebäude sind mit mineralischen Baustoffen möglich.

Ein Beispiel für ein klimapositives Gebäude ist z. B. der Neubau einer Niederlassung der Volksbahn Alzey-Worms eG in Kirchheimbolanden, bei dem ein Lowtech-Klimakonzept auf der Grundlage von Gebäudeausrichtung und -design verwirklicht wurde. Zur Beheizung und zur Kühlung kommt eine Betonkernaktivierung zum Einsatz. Die Lüftung für die meisten Bereiche basiert auf natürlicher Fensterlüftung.

Einsatz von R-Beton

Mineralische Baustoffe können darüber hinaus durch ihre regionale Verfügbarkeit sowie durch ihr hohes Recyclingpotenzial punkten. Die neue Mercedes-Benz-Produktionshalle „Factory 56“ in Sindelfingen wurde beispielsweise mit einer Sichtbetonfassade aus R-Beton gestaltet, die zu 100% aus recycelter Gesteinskörnung besteht. In der Schweiz entwickelt ein Start-up-Unternehmen aktuell einen R-Beton, der CO₂ sogar in größeren Mengen speichern kann!

Mehr Gesundheitsschutz durch Innovation

Die Vorteile der modernen Bauwerksplanung inklusive eines höheren Vorfertigungsgrads generieren nicht nur effektivere und kürzere Bauzeiten, sondern auch geringe Emissionen durch Baulärm und Schmutz. Ebenso entlastet ein verstärkter Einsatz von Automation und Robotik die Mitarbeitenden auf den Baustellen bei schweren Arbeiten.

Weitere nachhaltige Beispielprojekte des innovativen Massivbaus unter: www.solid-unit.de

Die sicheren Elf

Interview-Serie mit elf Unternehmen, die erfolgreich nach AMS BAU und DIN ISO 45001 begutachtet wurden

FORTSETZUNG
Interview-Serie
TEIL 2



AMS BAU ist ein branchenspezifisches Arbeitsschutzmanagementsystem (AMS) der BG BAU, das Unternehmen der Bauwirtschaft und baunaher Dienstleistungen in elf Arbeitsschritten strukturiert und ganzheitlich an die Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit heranführt und mit einer freiwilligen Begutachtung nach AMS BAU abschließt. Seit 2019 bietet die BG BAU an, gleichzeitig mit einer AMS-BAU-Begutachtung auch die Anforderungen nach der weltweit geltenden Norm DIN ISO 45001 an ein AMS kostenfrei zu überprüfen. Dies ermöglicht Unternehmen somit auch international den Nachweis ihres AMS, z. B. bei Ausschreibungen und Auftragsvergaben.

→ Verschiedene Mitgliedsunternehmen der BG BAU haben das Angebot der Begutachtung nach AMS BAU und DIN ISO 45001 bereits genutzt und berichten über ihre Erfahrungen.

Diesmal im Interview:

Julia Werner
Geschäftsführerin
WERNER companies GmbH



Julia Werner, Geschäftsführerin
WERNER companies GmbH

Bild: © Beilinda Blermeier - WERNER companies GmbH

1. Welche Gründe hatten Sie für die Einführung eines Arbeitsschutzmanagementsystems (AMS) in Ihrem Unternehmen?

Mit dem AMS haben wir nicht nur Rechtskonformität geschaffen, sondern erhalten auch die Sicherheit, dass in unserem Unternehmen für die Gesundheit und Sicherheit unserer Beschäftigten gesorgt ist. Ein weiterer Vorteil ist, dass nach und nach auch bei unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ein Bewusstsein für Arbeitssicherheit geschaffen wurde. Zudem konnten wir zeigen, dass uns Gesundheit und Sicherheit der Menschen, die bei uns arbeiten, wichtig sind, was letztendlich auch die Verbundenheit mit unserem Unternehmen verstärkte.

2. Warum haben Sie sich bei der Begutachtung für eine Kombination aus AMS BAU und DIN ISO 45001 entschieden?

Wir arbeiten bereits mit einem integrierten Managementsystem in den Bereichen Qualität (DIN ISO 9001) sowie Umwelt (DIN ISO 14001). Deshalb war es uns wichtig, auch beim Thema Arbeitssicherheit (DIN ISO 45001) auf ein integriertes Managementsystem zu vertrauen und so eine einheitliche Umsetzung zu gewährleisten. Die Themen Qualität und Umwelt hatten bei uns bereits eine sehr hohe Gewichtung und durch die Ergänzung des AMS BAU wird nun auch ein gleichermaßen starker Schwerpunkt auf die Arbeitssicherheit gelegt. Darüber hinaus erwarten unsere Kundinnen und Kunden, vor allem aus der Automobilbranche, dass wir den internationalen Standards entsprechen.

3. Wie haben Ihre Beschäftigten die Einführung von AMS BAU wahrgenommen? Beteiligen sie sich jetzt z. B. mit entsprechenden Verbesserungsvorschlägen?

Unsere Beschäftigten reagierten sehr positiv auf die Einführung von AMS BAU, weil sie tatsächlich auch die Vorteile sahen. Es gibt jetzt z. B. einheitliche und verständliche Richtlinien zu der Organisation in den einzelnen Objekten, wodurch das Verständnis für Arbeitssicherheit und für die entsprechenden Maßnahmen gestärkt wurde.

4. Wie hat Ihnen die BG BAU bei der Einführung und Umsetzung von AMS BAU geholfen?

Wir haben uns sehr an den Umsetzungshilfen bzw. branchenspezifischen Handlungshilfen der BG BAU für AMS orientiert, die sich durch das strukturierte Abhandeln der elf Arbeitsschritte von AMS BAU ergeben. Darüber hinaus wurden wir regelmäßig in der projektbegleitenden Beratung zum Aufbau eines AMS durch die BG BAU unterstützt.

5. Wie wurden Sie von der BG BAU zum Aufbau einer geeigneten Organisation, zum Beschaffungsvorgang oder zur Auswahl von Nachunternehmern beraten?

Auch hier erwiesen sich die Umsetzungshilfen der BG BAU durch die elf Arbeitsschritte sowie konkrete Hinweise zur Umsetzung, wie etwa, dass wir nun auch im Punkt Beschaffung bei Unklarheiten den Betriebsarzt heranziehen, als hilfreich.

6. Wie wirken sich die durch AMS BAU festgelegten Anforderungen an Sicherheit und Gesundheit bei der Beschaffung oder

Steckbrief**WERNER companies GmbH****BRANCHE/GEWERK:**

Infrastrukturelles Gebäudemanagement

LEISTUNGEN DES UNTERNEHMENS:

Durchführung von Gebäudereinigungsarbeiten nach dem Berufsbild des Gebäudereinigerhandwerks, Erbringung von Sicherheitsdienstleistungen im Sinne des § 34a GWO sowie Erbringung infrastruktureller und technischer Dienstleistungen nach den GEFMA-Richtlinien (Bsp. GEFMA 190:2004-01 Betreiberverantwortung im Facility Management) und RealFM, zusätzlich im Bereich der Automotive, insbesondere im Tätigkeitsfeld der Fahrzeugaufbereitung, -wartung, -reparatur sowie Betrieb von Bauhöfen und Lagerstätten, insbesondere Kfz-Werkstätten sowie technische Serviceeinrichtungen.

ANZAHL BESCHÄFTIGTE:

1.093

AUFTRAGGEBER**(öffentlich/privat/Industrie):**

70 % gewerblich, 30 % öffentliche Auftraggeber aus Bund, Land und Gemeinden

DURCH DIE BG BAU BEGUTACHTET SEIT:

11.10.2013



Bild © blyjak - Getty Images / Stockphoto

Mit Warnkleidung sicher bei Dunkelheit, Regen und Glätte

Hinweise für die Auswahl und die Nutzung von Warnkleidung

Helle Kleidung trägt zur Erhöhung der Sichtbarkeit im Straßen- und Schienenverkehr und zur Vermeidung von Unfällen bei. Aber reicht das als Warnkleidung aus? Welche Kriterien muss sie in welcher beruflichen Situation erfüllen? Eine gute Hilfestellung bei der Auswahl bieten die DGUV Information 212-016 und die Norm DIN EN ISO 20471.

→ Mehr als 80 % der bei Dunkelheit Verunfallten tragen dunkle Kleidung, sodass sie für Autofahrerinnen und Autofahrer meist erst auf den letzten Metern zu erkennen sind. Deshalb gilt im gewerblichen Bereich als Grundsatz, dass Warnkleidung überall dort zu tragen ist, wo zum Verkehr jeder Art keine effektive Schutzzone besteht.

Empfehlungen und Normen

Was hinsichtlich der Warnkleidung zu beachten ist, führt u. a. die DGUV Information 212-016 übersichtlich auf. Dort finden sich zahlreiche Hinweise zu Anforderungen, Auswahl und Anschaffung, zusammen mit praxisnahen Anwendungsbeispielen. Eindeutige Definitionen, wie Warnkleidung für den professionellen Bereich beschaffen sein muss, liefert die DIN EN 20471. Die Norm unterteilt Warnkleidung in drei unterschiedliche Leistungsklassen. Dabei gilt: Je höher die Klasse, desto größer die fluoreszierenden und die reflektierenden Flächen.

Eine genaue Erläuterung zu den Leistungsklassen, Details zur Warnkleidung im Gleisbereich und in Fahrzeugen sowie Hinweise zum Tragen und zur Pflege liefert der ausführliche Beitrag im Web-Magazin der BauPortal unter <http://bauportal.bgbau.de/warnkleidung>.

der Beauftragung von Nachunternehmer/-innen aus?

Wir achten verstärkt darauf, dass zwischen Nachunternehmen und unserem Unternehmen eine einheitliche Linie in diesem Bereich gewährleistet wird. Als positives Ergebnis der Einführung eines AMS sind nun die Schnittpunkte zwischen unseren Nachunternehmen und uns weiter rechtskonform präzisiert worden.

7. Wie hat Sie die BG BAU bei der Vermeidung oder Verminderung von Gefährdungen unterstützt?

Die BG BAU hat uns nicht nur auf häufige Gefährdungen beim Umgang mit Gefahrstoffen, bei Arbeiten auf Leitern und Tritten oder auf ergonomische Belastungen explizit in unserer Branche aufmerksam gemacht, sondern auch auf Lösungen hingewiesen, mit denen die Gefährdungen minimiert werden. Viele werden z. B. als Arbeitsschutzprämie von der BG BAU gefördert.

8. Welche wichtigsten Maßnahmen haben sich durch die Begutachtung Ihres Unternehmens nach AMS BAU ergeben?

Für uns war es sehr wichtig, dass es jetzt feste Richtlinien gibt, an denen sich die Beschäftigten orientieren. An erster Stelle ist hier die regelmäßige Sensibilisierung durch Schulung und Unterweisung mit anschaulichem Bildmaterial zu nennen.

9. Wie haben Sie den arbeitsmedizinischen Dienst und Fachkräfte für Arbeitssicherheit in AMS BAU eingebunden und welche Erfahrungen haben Sie daraus für sich abgeleitet?

Auf auffälligsten war, dass sich die Kommunikation zu Betriebsärzten und Fachkräften für Arbeitssicherheit verbessert hat. Auftretende Probleme und mögliche Konsequenzen wurden schon frühzeitig angesprochen, was einen schnellen Veränderungsprozess förderte.

10. Welche Herausforderungen waren – im Nachhinein betrachtet – bei der Einführung und Umsetzung von AMS BAU in Ihrem Unternehmen am größten?

Am schwierigsten war es, die alten Gewohnheiten abzulegen und sich auf Veränderungen einzulassen bzw. deren Sinn immer wieder bewusstzumachen.

11. Welche Ratschläge würden Sie anderen Unternehmen geben, die ebenfalls AMS BAU als AMS-Standard einführen wollen?

Die rechtzeitige Einbindung der Beschäftigten ist aus unserer Sicht das Wichtigste, denn nur, wenn sie tatsächlich die Arbeitssicherheit im Arbeitsalltag verankern, können langfristig Gefährdungen vermieden werden.

Vielen Dank für das Gespräch.



Bild © Wolfgang Bellwinkel - DGUV

Prüfung im Einzelfall

Coronavirus-Infektion kann als Berufskrankheit oder Arbeitsunfall anerkannt werden

Eine Ansteckung mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 kann von der BG BAU als Berufskrankheit anerkannt werden. Voraussetzung dafür ist ein intensiver berufsbedingter Kontakt der Versicherten zu einer oder mehreren infizierten Personen, etwa bei Reinigungskräften im medizinischen Bereich. In begründeten Einzelfällen kann eine Ansteckung mit dem Coronavirus auch als Arbeitsunfall anerkannt werden.

→ Die Anerkennung einer COVID-19-Erkrankung als Berufskrankheit nach der Nr. 3101 (Infektionskrankheiten) setzt voraus, dass die erkrankte Person durch ihre Berufstätigkeit im Gesundheitsdienst, beispielsweise als Reinigungskraft in einer Klinik oder Pflegeeinrichtung, infektionsgefährdet war. Wird eine beruflich bedingte Infektion vermutet, sollte die Verdachtsanzeige unverzüglich an die BG BAU gemeldet werden. Das können Arbeitgebende oder Beschäftigte selbst tun. Ebenso kann die Meldung auf Verdacht einer Berufskrankheit durch die behandelnde Ärztin oder den behandelnden Arzt erfolgen.

Voraussetzungen für die Anerkennung

Ist eine Infektion im beruflichen Kontext mit dem Coronavirus außerhalb medizinischer Tätigkeitsbereiche erfolgt, kann auf Grundlage aktueller Erkenntnisse über die Verbreitung des Coronavirus eine Erkrankung auch einen Arbeitsunfall darstellen. In solchen Fällen muss die BG BAU in jedem Einzelfall prüfen und bewerten, ob die Voraussetzungen zur Anerkennung einer COVID-19-Erkrankung vorliegen.

So muss eine Beschäftigte oder ein Beschäftigter nachweislich mit einer infektiösen Person („Indexperson“) während der

versicherten Tätigkeit in Kontakt gekommen sein. Hat der Kontakt mit einer Indexperson auf dem Weg zur Arbeit oder auf dem Heimweg stattgefunden und ist in der Folge eine COVID-19 Erkrankung aufgetreten, kann ebenfalls ein Arbeitsunfall vorliegen.

Bei der Anerkennung einer Erkrankung als Arbeitsunfall oder Berufskrankheit spielen vor allem die Dauer sowie Intensität des Kontakts mit einer nachweislich mit dem Virus infizierten Person eine Rolle. Eine Entschädigung durch die BG BAU setzt weiterhin voraus, dass nach einer Infektion mindestens geringfügige klinische Symptome auftreten. Treten erst später Gesundheitsschäden auf, die als Folge einer beruflich verursachten Infektion anzusehen sind, übernimmt die BG BAU auch ab diesem Zeitpunkt die Heilbehandlung.

Bei Verdacht auf eine SARS-CoV-2 Infektion sollte ein Arzt oder eine Ärztin der Allgemeinmedizin beziehungsweise eine Internistin oder ein Internist aufgesucht werden. Zudem empfiehlt sich die Kontaktaufnahme mit dem Gesundheitsamt. Die Kosten für einen Corona-Test (PCR-Analyse) trägt in der Regel die Krankenkasse. Die BG BAU erstattet diese Kosten, wenn aufgrund der beruflichen Tätigkeit ein Kontakt mit einer Indexperson vorlag. Ist die Erkrankung als Berufskrankheit oder Arbeitsunfall anerkannt, übernimmt die BG BAU die Kosten der Heilbehandlung sowie der medizinischen, beruflichen und sozialen Rehabilitation. Bei einer bleibenden Minderung der Erwerbsfähigkeit kann auch eine Rente gezahlt werden. Im Todesfall können Hinterbliebene eine Hinterbliebenenrente erhalten.

➔ Weitere Infos unter:
www.bgbau.de/coronavirus

BG BAU unterstützt Unternehmen mit FFP2-Masken

→ Am 14. Januar haben die drei Tarifvertragsparteien der Bauwirtschaft verstärkte Maßnahmen zum Infektionsschutz für die Beschäftigten der Bauwirtschaft vereinbart. Im Rahmen ihres gesetzlichen Präventionsauftrags unterstützt die BG BAU dabei mit zahlreichen Informationen zu Arbeits- und Infektionsschutzmaßnahmen für die Praxis. Im Zuge der Beratung und Überwachung vor Ort werden den Unternehmen auch FFP2-Masken übergeben und über deren richtige Verwendung sowie die optimale Schutzwirkung informiert.

Am 25. Januar fand bereits die erste Übergabe auf einer Berliner Baustelle in Anwesenheit von Hansjörg Schmidt-Kraepelin, stv. Hauptgeschäftsführer der BG BAU, und Felix Pakleppa, Hauptgeschäftsführer des Zentralverbands des Deutschen Baugewerbes (ZDB), statt.

Detaillierte Informationen zur Übergabe der Masken sowie unterstützende Medien zur Nutzung von Masken finden Sie im Web-Magazin unter <https://bauportal.bgbau.de/masken>

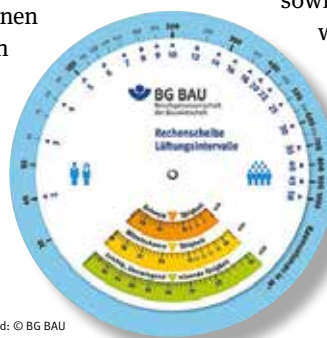
Rechenscheibe zum richtigen Lüften

Virale Infektionen durch regelmäßiges Lüften senken – die neue Orientierungshilfe ermittelt die richtigen Lüftungsintervalle

Aerosole sind nach aktuellen Erkenntnissen Hauptübertragungsweg für das Coronavirus, insbesondere in Innenräumen. Deshalb zeigt eine speziell entwickelte Rechenscheibe an, wie oft und wie lange Räume gelüftet werden müssen, um das Infektionsrisiko zu senken. Mitgliedsunternehmen der BG BAU können den Lüftungsrechner ab sofort kostenfrei als analoge Drehscheibe anfordern oder als interaktive Version nutzen.

→ Aerosole sind winzige Partikel in der Luft, die beim Atmen, Sprechen, Husten oder Niesen ausgestoßen werden. Sie können teilweise lange Zeit in der Luft schweben und sich im gesamten Raum verteilen. Viren, wie das Coronavirus, die an Aerosolen haften, können sich über diesen Weg gut verbreiten, insbesondere in Innenräumen wie Bauwagen, Sammelunterkünften, Sanitäreinrichtungen, Werkstätten und Büros. So können sie zu Infektionen führen. Deshalb sollte auch in der kalten Jahreszeit regelmäßig gelüftet werden. Hierdurch wird die Viruskonzentration in der Raumluft reduziert und das Ansteckungsrisiko gemindert. Als Arbeitshilfe hat die BG BAU eine bereits entwickelte Drehscheibe auf die Bedürfnisse der Baubranche angepasst. Sie ist damit nützlich gegen Viren verschiedenster Art, von Corona- bis Grippeviren.

Bild: © BG BAU



Einfache Ermittlung der nötigen Lüftungsintervalle

Nach Einstellung der entsprechenden Raumgröße in Kubikmetern (m³) sowie der Anzahl der anwesenden Personen auf der Rechenscheibe lässt sich die richtige Lüftungsfrequenz ablesen. Das notwendige Lüftungsintervall kann jeweils für leichte, überwiegend sitzende sowie mittelschwere und schwere Tätigkeiten ermittelt werden. Neben der gedruckten Lüftungsscheibe gibt es auch eine digitale Version, mit der die Lüftungsintervalle online ermittelt werden können.

Die Rechenscheibe kann unter www.bgbau.de/lueftungsrechner digital genutzt und auch zur haptischen Nutzung im Mediencenter der BG BAU unter <https://www.bgbau.de/service/angebote/medien-center-suche/medium/2691/> bestellt werden.

Neufassung „Trainingsprogramm Gerüstprüfung“

Interaktives Programm der BG BAU zum Training der qualifizierten Person für Gerüstprüfungen

Viele Bauarbeiten sind ohne die Nutzung von Gerüsten nicht möglich. Vor ihrem Gebrauch sind Gerüste auf Betriebssicherheit durch eine qualifizierte Person zu kontrollieren.

→ Alle Unternehmerinnen und Unternehmer, die Gerüste nutzen lassen, tragen Verantwortung dafür, dass sich diese in einem ordnungsgemäßen und sicheren Zustand befinden. Sie sind verantwortlich für die Sicherheit aller Beschäftigten, die für sie tätig sind – und damit verpflichtet, ein Gerüst vor dem ersten Gebrauch auf dessen sichere Funktion überprüfen bzw. durch eine qualifizierte Person überprüfen zu lassen.

Die vom Unternehmen zuvor benannte qualifizierte Person muss mit der Kontrolle auf Betriebssicherheit, auch Inaugenscheinnahme genannt, betraut sein, sie muss aufgrund eines Abschlusses oder einer Tätigkeit dazu in der Lage sowie unterwiesen sein. Zum Training der qualifizierten Person bietet die BG BAU das interaktive Trainingsprogramm „Gerüstprüfung“ an. Mit diesem

Trainingsprogramm können die qualifizierten Personen ihr nötiges Wissen selbstständig vertiefen.

Inhalte des Trainingsprogramms

Im „Trainings-Zentrum“ können sich die qualifizierten Personen weiteres Wissen zu den Themen „Grundlagen“, „Systemgerüste“ und „Fahrbare Arbeitsbühnen“ aneignen und ihr Wissen testen. Beim abschließenden „Praxis-Check“ müssen sie das Gelernte umsetzen und Gerüste für bestimmte Tätigkeiten beispielhaft kontrollieren. Im „Info-Zentrum“ finden sich alle für die Gerüstnutzung wichtigen Verordnungen, BG-Vorschriften und Technischen Regeln im Originaltext. Außerdem stehen Hintergrundinformationen zum Umgang mit Arbeits- und Schutzgerüsten und wei-



Bild: © HZWELLS – BG BAU

tere Informationen zu den unterschiedlichen Gerüstarten zur Verfügung. Darüber hinaus befinden sich im „Praxis-Zentrum“ Arbeitshilfen für die Praxis, wie zum Beispiel ein Muster eines Protokolls für die Inaugenscheinnahme vor dem Gebrauch durch gerüstnutzende Personen, ein beispielhafter Plan für den Gebrauch und vieles mehr.

Weitere Informationen und Download-Links unter: <https://www.bgbau.de/service/bildungsangebote/trainingsprogramm-geruestpruefung/>

Eine Regel für alle: die neue DGUV Regel „Bauarbeiten“

Die DGUV Regel 101-038 konkretisiert die Vorschrift und erläutert deren Vorgaben für die Praxis

Der überarbeiteten UVV „Bauarbeiten“, dem Basisregelwerk für die Baubranche und das Gebäudemanagement, wurde die DGUV Regel 101-038 „Bauarbeiten“ zur Seite gestellt. Die DGUV Regel konkretisiert und erläutert die Vorgaben der Vorschrift für die Praxis am Bau – und erleichtert so den Verantwortlichen deren Umsetzung.

→ Die Anfang 2020 überarbeitete DGUV Vorschrift 38 „Unfallverhütungsvorschrift Bauarbeiten“ (UVV) enthält die rechtlichen Vorgaben, deren Einhaltung dafür sorgen soll, Unfälle bei der Arbeit zu verhindern. Sie ist abgestimmt mit dem staatlichen Arbeitsschutz-Regelwerk, etwa der Arbeitsstättenverordnung und der Betriebssicherheitsverordnung. Alle Unternehmerinnen und Unternehmer sind unabhängig vom Versicherungsschutz verpflichtet, die UVV einzuhalten.

Die jetzt veröffentlichte Regel zur Vorschrift erklärt unter anderem, welche konkreten Präventionsmaßnahmen die Pflichten zur Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren bei Bauarbeiten erfüllen. Die Regel berücksichtigt dabei speziell die bei Bauarbeiten häufig wechselnden Bauzustände sowie damit verbundene Gefährdungen.

Der Geltungsbereich von DGUV Vorschrift und DGUV Regel erfasst nun erstmals alle am Bau beteiligten Akteure. Sie richtet sich



Bild: © Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)

sowohl an Unternehmen und Versicherte, an „Solo-Selbstständige“ und Beschäftigte ausländischer Betriebe als auch an Bauherinnen und Bauherren, die in Eigenarbeit nicht gewerbsmäßige Bauarbeiten mit Bauhelferinnen und Bauhelfern ausführen.

→ Die neue DGUV Regel ist online im Medien-Center erhältlich unter www.bgbau.de/medien-center

Die BG BAU bei der BAU ONLINE 2021

Mit Live-Präsentationen, 1:1-Digitalformaten und einem virtuellen Messestand wurde Arbeitsschutz digital erlebbar

Die BAU 2021, die weltgrößte Leitmesse für Architektur, Materialien und Systeme, fand in diesem Jahr als digitales Format BAU ONLINE statt. Das Publikum konnte Vorträge und Diskussionen als Livestreams erleben und die Messestände der Aussteller virtuell besuchen. Auch die BG BAU war mit einem virtuellen Messestand dabei.

→ Damit die Gäste ein Stück gewohnte Atmosphäre eines Messebesuchs erleben können, hat die BG BAU auf ihrer Website ihren Messestand virtuell nachgebaut. Hier standen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der BG BAU für Fragen und Austausch telefonisch bereit. Aktionsfelder an digitalen Tischen, Stellwänden und Bildschirmen leiteten zu Videos, Web-Magazinen und vielen anderen multimedialen Angeboten der BG BAU weiter.



Bild: © MKPI Marketing AG – BG BAU

Darüber hinaus präsentierte die BG BAU ihre Themen in verschiedenen Vortragsformaten. Neben der Thematik „Staub“ gab es unter anderem Beiträge zur Absturzprävention oder zur Gebäudereinigung und Baustellenhygiene unter Pandemiebedingungen. Sie wurden als Live-Präsentationen für ein größeres Publikum oder als Einzel-Gespräch im 1:1-Digitalformat angeboten.

Insgesamt neun Live-Präsentationen boten die Experten der BG BAU Prävention für eine großes (Online-)Publikum an. Beson-

ders nachgefragt war u. a. der Vortrag zum Thema „Neue Anforderungen bei der Erstellung und Benutzung von Arbeits- und Schutzgerüsten“, der sich mit den Auswirkungen der Novellierung der TRBS 2121 in der Praxis befasste.

Zusätzlich bot die BG BAU zusammen mit dem Bauverlag ein Web-Seminar an. Inhaltliche Schwerpunkte der Messepräsenz der BG BAU waren u. a. die Herausforderung durch COVID-19, neue Arbeitsschutzprämien und das Präventionsprogramm BAU AUF SICHERHEIT. BAU AUF DICH.

Arbeitsschutzprämien 2021

Weitere Prämien und Fortsetzung der beitragsunabhängigen Förderung von Maßnahmen zur Absturzprävention

→ Mit den Arbeitsschutzprämien unterstützt die BG BAU ihre Mitgliedsunternehmen bei der aktiven Verbesserung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes, indem sie Zuschüsse für ausgewählte Geräte und Maschinen mit besonderen Eigenschaften in Bezug auf Arbeitsschutz gewährt. Ebenfalls werden Qualifikationsmaßnahmen für Beschäftigte gefördert, um deren Kompetenzen im Bereich Arbeitsschutz zu verbessern und zu fördern. Anträge auf Förderung können alle gewerblichen Mitgliedsunternehmen der BG BAU mit einem jährlichen BG-Beitrag ab 100 € stellen. Aber auch Unternehmerinnen und Unternehmer ohne Beschäftigte können von den Arbeitsschutzprämien profitieren, wenn sie eine freiwillige Versicherung bei der BG BAU abgeschlossen haben.

Neue Prämien

Auch in diesem Jahr wurde der Arbeitsschutzprämienkatalog wieder um attraktive Arbeitsschutzprämien erweitert. So werden ab 2021 im Bereich „Staub und Gefahrstoffe“ die Nachrüstung von Absaugeinrichtungen an Asphaltfertigern sowie akkubetriebene Trennschleifer gefördert. Im Bereich „Absturz“ werden Unternehmen jetzt auch bei der Anschaffung von temporären Seitenschutzsystemen unterstützt.

Absturzprävention: Prämien im Rahmen der beitragsunabhängigen Förderung

Die im vergangenen Jahr eingeführte beitragsunabhängige Förderung von Maßnahmen zur Absturzprävention wird auch 2021 fortgeführt. Diese Prämie ist unabhängig von der Höhe des Beitrags zur BG BAU. Das heißt: Auch ein kleiner Betrieb mit wenig Beschäftigten und geringeren Beiträgen erhält hohe Zuschüsse. Denn die BG BAU übernimmt grundsätzlich 50% der Anschaffungskosten für verschiedene Leiertypen, Arbeitsbühnen, Eine-Person-Gerüste etc.

Die neuen Arbeitsschutzprämien im Überblick

Akkubetriebener Trennschleifer

Der Trennschleifer, meist auch „Trennjäger“ genannt, wird im Straßenbau, Hoch- und Tiefbau verwendet, um Materialien wie Beton, Metall oder Asphalt zu durchtrennen. Bei motorbetriebenen Maschinen sind die Beschäftigten dabei Gefahrstoffen aus Motoremissionen (vor allem Kohlenmonoxid) ausgesetzt. Durch den Einsatz von Trennschleifern mit Akkuantrieb entfallen die Motoremissionen sowie der Kontakt zu Kraftstoffen beim Betanken. Darüber hinaus weisen die Akku-Trennschleifer in der Regel einen geringeren Vibrationswert gegenüber Trennschleifern mit Verbrennungsmotor vergleichbarer Größe auf.



Alle Bilder: © H.ZWELIS. – BG BAU

Hinweis: Winkelschleifer sind von der Förderung ausgeschlossen!

Arbeitsschutzprämie:
pro Maßnahme 50 % der Anschaffungskosten,
maximal 700 €



Nachrüstung von Absaugeinrichtungen an Asphaltfertigern

Absaugeinrichtungen an Asphaltfertigern dienen der Reduzierung der Belastungen durch Dämpfe und Aerosole beim Einbau von Walzasphalt. Gefördert wird die Nachrüstung von Bestandsmaschinen.

Arbeitsschutzprämie:
pro Maßnahme 50 % der Anschaffungskosten,
maximal 3.000 €

Pfosten und Zubehörteile zur Verankerung von temporärem Seitenschutz

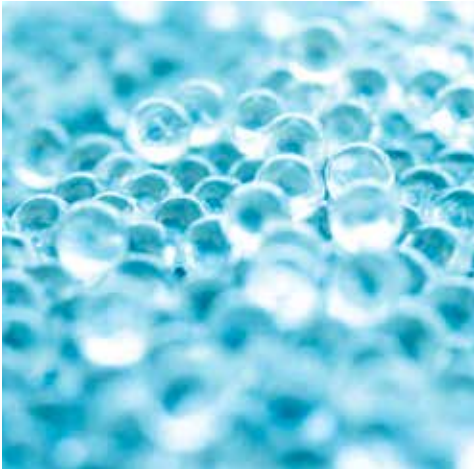
Um Absturzunfälle von Deckenkanten, Treppenöffnungen oder Spundwand-, Schalungs- oder Verbauoberkanten zu reduzieren, wird bevorzugt ein temporärer Seitenschutz als technische Maßnahme zur kollektiven Absicherung von Absturzkanten auf Baustellen eingesetzt. Für dieses Seitenschutzsystem werden individuell gefertigte oder vorgefertigte Bauteile genutzt. Temporäre Seitenschutzsysteme bestehen aus Abschalschienen, Schalungskonsolen, Universalzwingen, Spundwandzwingen, Pfosten und Verbindungsmitteln oder (Schraub-)Hülsen, die in den frischen Beton eingedrückt werden. Gefördert werden die Anschlussstücke und Pfosten (vertikales Haupttragteil für das Seitenschutzsystem) und nur Systeme einer Herstellerfirma (keine Vermischung verschiedener Typen). Seitenschutzgitter, Seitenschutznetze und Geländerbretter werden nicht gefördert.



Arbeitsschutzprämie:
beitragsabhängige Förderung:
pro Maßnahme 30 % der Anschaffungskosten,
maximal 500 €
beitragsunabhängige Förderung:
pro Maßnahme 50 % der Anschaffungskosten,
bis zur maximalen Fördersumme



Alle Informationen zu Förderstufen, Antragsvoraussetzungen und -formularen gibt es online unter:
www.bgbau.de/absturzpraemien



Die Mikrohohlglaskugeln verzögern dank Vakuumeinschluss den Wärmedurchgang.



Das Forscher-Team (v. l. n. r.): Prof. Dr.-Ing. Thorsten Gerdes, Universität Bayreuth, Dipl.-Ing. Friedbert Scharfe von der Franken Maxit Mauermörtel GmbH & Co. und Dr. rer. nat. Klaus Hintzer, Dyneon GmbH

Alle Bilder: © Deutscher Zukunftspreis/Ansgar Puelenz

Nominiert für den Deutschen Zukunftspreis 2020:

Spritzbare Fassaden-dämmung mit Glass-Bubbles – nachhaltige, energieeffiziente Isolation von Gebäuden

Ende November 2020 zeichnete Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier innovative technische Entwicklungen mit dem Deutschen Zukunftspreis aus. Eines der drei nominierten Forscher-Teams hat mit 10 bis 200 Mikrometer kleinen Glashohlkugeln ein neuartiges Dämmsystem für den Gebäudebau entwickelt: „ecosphere“. Die mineralische Spritzdämmung hat eine besonders hohe Dämmwirkung und Festigkeit und wird nachhaltig produziert. Zusätzlich ist sie flexibel verbaubar und kann auch durch moderne Robotiksysteme aufgebracht werden.

→ Bei der Innen- und Fassadendämmung sind bis heute Plattenlösungen üblich, die wegen der meist komplizierten Montage, langer Lieferzeiten und verwendeten Dämmmaterialien – Polystyrol und Mineralwolle im Außen- sowie Mineralschaum im Innenbereich – unter Fachleuten nicht unumstritten sind. Auch in der Öffentlichkeit rückt das Thema Umweltfreundlichkeit und Nachhaltigkeit immer mehr ins Bewusstsein. Dies beförderte die Suche nach Alternativen. Eine Lösung ist das Dämmsystem „ecosphere“. Dieses System ist das Ergebnis eines Forschungsprojekts, das aus Bundesmitteln gefördert und in enger Zusammenarbeit mit der Universität Bayreuth, dem Finger-Institut für Baustoffkunde der Universität Weimar (FIB) sowie dem Unternehmen 3M (Minnesota) entwickelt wurde.

„ecosphere“: Wärmedämmung plus Wärmespeicher

Bei „ecosphere“ handelt es sich um einen rein mineralischen Baustoff auf der Grundlage von Glas und Mörtel. Die Dämmwirkung von „ecosphere“ beruht auf mikroskopisch kleinen Hohlglaskugeln – sogenannten Glass Bubbles – die dank Vakuumeinschluss den Wärmedurchgang verzögern. Die Mikrohohlglaskugeln können ressourcenschonend aus unterschiedlichsten Arten von Sand gewonnen werden.

Die durch die Glaskugeln entstehenden Dämmeigenschaften mit einer Wärmeleitfähigkeit von 0,04 W/(mK) im Trockenzustand bewirken, dass „ecosphere“ mit einer Auftragsstärke von nur 40 bis 100 mm ohne Putzträger auskommt. Zudem sorgen die Glaskugeln auf rein physikalische Weise dafür, dass Algen und Schimmel auf der Fassade kaum eine Chance haben. Dies liegt insbesondere an der Isolier- und

Wärmespeicherfähigkeit von „ecosphere“: Die Außenwand kühlt deutlich langsamer aus und trocknet entsprechend schnell ab. Diese klimaregulierenden Vorteile zeigen sich besonders bei der Innendämmung von Fassaden. Anders als bei Plattenlösungen sorgt die Spritzbarkeit für eine lückenlose Verarbeitung und eliminiert die Gefahr entstehender Hohlräume. So wird Staunässe und Schimmelbildung vorgebeugt.

Aufspritzen der Dämmlösung

Der nicht brennbare Dämmstoff auf Mörtelbasis kann einfach per Putzmaschine auf jeglichen Untergrund – innen wie außen – aufgebracht werden. Das Material ist direkt aus dem Baustoffsilo spritzbar und damit nicht nur vollkommen fugenlos, sondern auch einfach zu verarbeiten. Derzeit forscht Maxit bereits an Spritzrobotern, die einen Teil der Standardarbeiten übernehmen sollen.

Deutscher Zukunftspreis

• www.deutscher-zukunftspreis.de

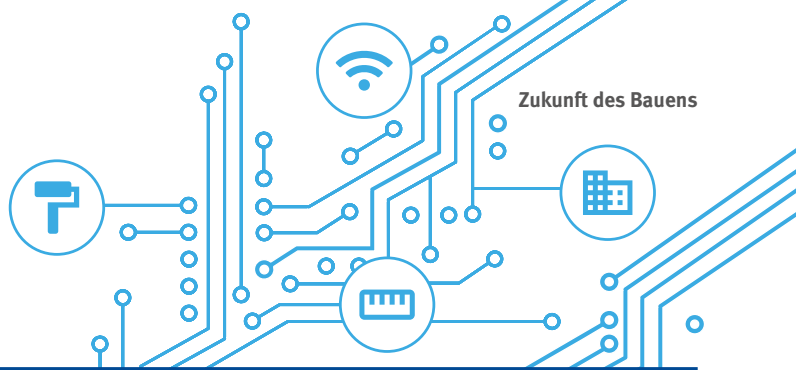
Franken Maxit Mauermörtel GmbH & Co.

• www.maxit.de

Aus einer Tonne Trockenmörtel entstehen 7.500 Liter spritzbare „ecosphere“-Dämmung



● BG BAU stellt vor:
● **Start-up-Lösungen**
● **für die Baubranche**



...❖ „connected road“

Wenn Autos und Baustellen kommunizieren

Das Wolfsburger Start-up „connected road“ widmet sich „smart traffic solutions“: Verkehrsteilnehmende in Fahrzeugen erhalten durch elektronische Warnsignale die Chance, rechtzeitig zu reagieren. Das kann besonders auf und an Baustellen das Unfallrisiko senken.

→ Konventionelle Baustellen-Absicherungselemente müssen im direkten Blickfeld der Person liegen, die das Fahrzeug lenkt. Was nicht gesehen wird, ist vermeintlich nicht da. Um mehr Sicherheit zu bieten,

rüstet „connected road“ an Baustellen Barren, Absperrungen, Warnkegel u. Ä. mit Kommunikationsmodulen nach: Sie werden intelligent bzw. smart und senden ein elektronisches Signal, das von modernen Fahrzeugen empfangen wird. „connected road“ schützt die auf dem Bau Tätigen ebenso wie Vorüberfahrende.

„Car2X“, die Technologie dahinter, bringen zahlreiche moderne Fahrzeuge heute schon in Serie mit: Sie erhalten in Millisekunden Informationen von anderen Verkehrsteilnehmenden und vom Umfeld. Das Signal (WLANp) reicht über bis zu 150 m in der Stadt und bis zu 800 m auf dem Land bzw. der Autobahn.

Baustellen werden sicherer

Unfallschwerpunkte und Gefahrenstellen (z. B. Wanderbaustellen in unübersichtlichem Gelände, Straßenreparaturen in der Stadt) werden Fahrenden frühzeitig ange-

zeigt: Die Fahrzeuge warnen mit optischer und akustischer Meldung. Fahrerassistenzsysteme und zukünftig (teil)autonome Systeme reagieren ebenfalls und bremsen, falls nötig.

Fahrzeuge und Straßen vernetzt

Aktuell erprobt „connected road“ erste Prototypen smarter Baustellensicherung. Sind Straßenabschnitte und Kreuzungen mit moderner Sensorik ausgestattet, leiten Fahrzeuge diese Warnung auch an andere Fahrzeuge weiter, die so noch früher reagieren können (Stichwort Schwarmintelligenz). Testversuche in Braunschweig und Wolfsburg machen Straßen fit für die intelligente Fahrzeugvernetzung. Pilotprojekte mit strategischen Partnern folgen in Kürze.

● Weitere Infos unter:
<https://connectedroad.de/>

...❖ „EASI control“

Digital unterstützter Gesundheits- und Arbeitsschutz für Bauunternehmen

Bauunternehmerinnen und -unternehmer müssen viele Auflagen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz erfüllen – parallel zum Tagesgeschäft, angesichts dezentraler, sich ändernder Arbeitsstätten, Wettereinflüsse, Beteiligter auf der Baustelle u. Ä. Viele Unternehmen wünschen sich Unterstützung, um Arbeitsschutzmaßnahmen gesetzeskonform umzusetzen. Hier setzt das Start-up „EASI control“ aus Hamm an.

→ „EASI control“ ist eine Software, mit der sich Arbeitsschutzanforderungen digital verwalten lassen: Sie werden an die mobile und dezentrale Arbeitsweise von Unternehmen angepasst und präventiv immer wieder ins Gedächtnis gerufen. „EASI control“ kombiniert eine stationäre PC-Anwendung (Internetzugang und -browser erforderlich) mit einer mobilen App für Android- und iOS-Geräte (ebenfalls mit Internetzugang). Die Nutzung ist über den Kauf der Software oder eine monatliche Gebühr möglich.

Effektiv dokumentiert

Arbeiten, die die Unternehmensleitung erledigen muss, fragt die Software über Vorlagen ab: Die Planung von Baustellen, rechtskonforme Dokumentationen zum Arbeitsschutz, Gefährdungsbeurteilungen und Betriebsanweisungen, Prüfprotokolle, Last-Minute-Risikoabfragen für kurzfristige Änderungen vor Ort oder Kurzunterweisungen werden zeitsparend erstellt. Für

Teambesprechungen kann die Aufmerksamkeit anhand von Fragenkatalogen, Bildern oder Videos auf bestimmte Probleme und aktuelle Gefahren gelenkt werden.

Arbeitssicherheit digital

Bei der gesetzeskonformen Umsetzung des Arbeitsschutzes unterstützt die BG BAU das Start-up aus Hamm. Die Zusammenarbeit begann 2019 mit dem Projekt „Digital unterstützter Gesundheits- und Arbeitsschutz im Arbeitsprozess Bau“ (DIGIGAAB), gefördert vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales, beim Berufsförderungswerk für das baden-württembergische Stuckateurhandwerk.

● Weitere Infos unter:
www.easi-control.com/

Unterfahrung der Autobahn A 8 mittels Locker-gesteinsvortrieb

Wegen geringer Überdeckung waren Rohrschirm, Sicherungsmaßnahmen, Messsystem, 3D-Simulation, Maßnahmen- und Alarmplan notwendig

Dipl.-Ing. Jens Classen,
 Dipl.-Ing. Thomas Stegbauer,
 Dipl.-Ing. Katharina Kresse,
 Dipl.-Ing. Tina Sonack



Alle Bilder: © Implenia Construction GmbH

Der neue Albvorlandtunnel, inklusive der Kleinen Wendlinger Kurve, ist ein wesentlicher Bestandteil des Gesamtprojekts Neubaustrecke Wendlingen-Ulm. Bestandteil des Projekts ist ebenfalls der Bau der Güterzuganbindung an die Bestandsstrecke der Neckartalbahn. Die Unterquerung der Bundesautobahn 8 mit dem GZA-BAB-Tunnel war mit einigen Besonderheiten verbunden.

→ Der dichte Zugverkehr auf der Bahnstrecke Stuttgart-Ulm-Augsburg soll durch den Bau zweier neuer Gleise entlastet werden. Der Albvorlandtunnel (AVT) ist ein wesentlicher Bestandteil des Gesamtprojekts Neubaustrecke Wendlingen-Ulm (NBS WN-UL). Das Projekt umfasst ebenfalls den Bau der Güterzuganbindung (GZA) an die Bestandsstrecke der Neckartalbahn. Der GZA-BAB-Tunnel quert hierbei die Bundesautobahn (BAB) 8. Die Trasse verläuft von Südost (Startbaugrube) nach Nordwest (Zielbaugrube), sodass die Autobahn in einem schleifenden Schnitt unterfahren wird.

Beschreibung des Vortriebs des GZA-BAB-Tunnels

Der GZA-BAB-Tunnel weist eine Länge von 171,34 m auf und wird in Spritzbetonbauweise (SBW) aufgeföhren. Der SBW-Vortrieb erfolgt ausgehend von der südöstlichen Anschlagwand in Richtung Nordwesten. Dabei unterquert der Vortrieb in jeweils schleifenden Schnitten nacheinander auf einer Länge von ca. 24,0 m eine vorab aufgebraachte Geländeaufschüttung, das sogenannte Kunstbodendach, zudem einen

32,5 m langen unbebauten Abschnitt und auf etwa 82 m Länge die Fahrspuren der A 8 sowie den Lärmschutzwall nördlich der A 8 auf weiteren 32,5 m Länge. Die Überlagerung vergrößert sich dabei in Vortriebsrichtung von etwa 3,0 auf 4,1 m (Abb. 1).

Die Kalotte des GZA-BAB-Tunnels kommt komplett in den Auffüllungen des Autobahndamms aus überwiegend bindigen Böden sowie in Sanden und Kiesen zu liegen. Strosse und Sohle befinden sich auf dem ersten Drittel des Vortriebs in festgesteinsartigen Ton- und Tonmergelsteinen; auf der restlichen Vortriebsstrecke verlaufen sie dann in den Lockergesteinsbodenschichten.

Der vorausseilende, mehrfach unterteilte Kalottenvortrieb mit kurz nachlaufendem Ringschluss in Form eines Kalottensohlgewölbes wird über die gesamte aufzufahrende Tunnelstrecke ausgeführt. Die Kalottenfüße der ca. 30 cm starken Spritzbetonschale werden mit 4 bis 12 m langen Kalottenfußpfählen gesichert, die in den tragfähigen Untergrund einbinden. Die Tiefe reicht aufgrund der tief liegenden Felslinie auf bis zu 12 m. Die Sicherung der Ortsbrust erfolgt mit z. T. bewehrtem Spritzbeton und Ortsbrustankern (l = 15 m), die alle 8 m gesetzt werden.

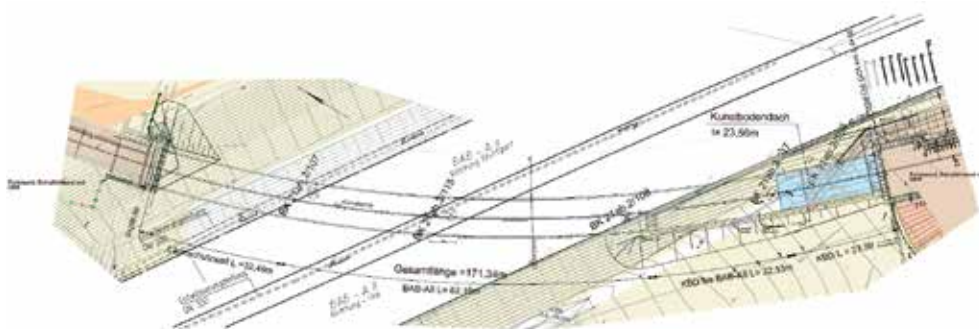


Abb. 1: Lageplan GZA-BAB-Tunnel

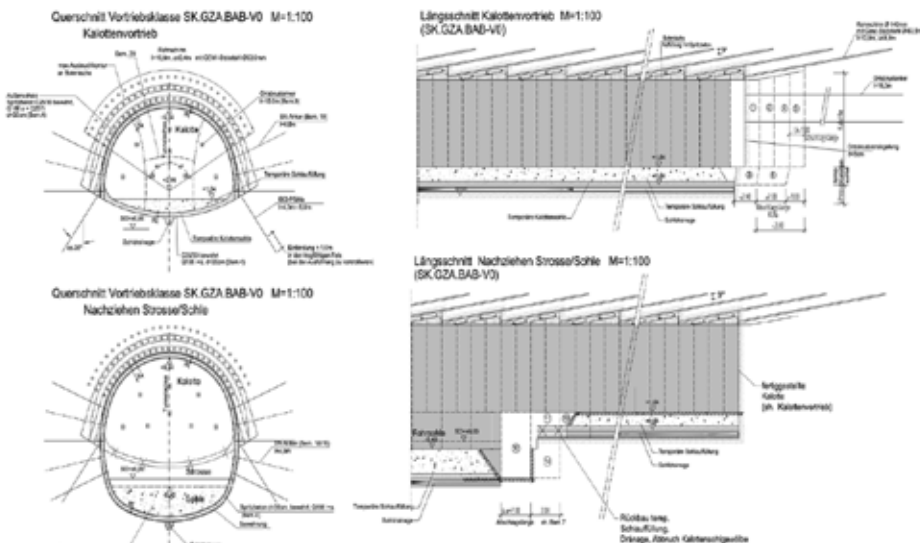


Abb. 2: Querschnitt und Längsschnitt beim Vortrieb Kalotte (Abb. oben) und Strosse/Sohle (Abb. unten)

Einsatz eines Rohrschirms

Dem auf ganzer Länge vorlaufend aufgefahrenen Kalottenvortrieb mit ausgebildetem Kalottensohlgewölbe folgt der Strossen-/Sohlenvortrieb (Abb. 2).

Die Vortriebsklassen weisen Abschlaglängen für die Kalotte von $L_k = 1,0\text{ m}$ bzw. für die Strosse/Sohle $L_{st} = L_{so} = 2,0\text{ m}$ auf. Beim Vortrieb wird als Voraussicherung ein doppelter Rohrschirm mit einer Länge von 10 m und einem Rohrdurchmesser von $D = 140\text{ mm}$ mit Verstärkung durch Stabstahl (GEWI $\varnothing 63,5\text{ mm}$) eingebracht. Der Rohrschirm wird nach jeweils vier Kalottenabschlägen ($1 \times l_k = 1,0\text{ m}$), d. h. nach 4 m Kalottenvortrieb, angesetzt und besteht jeweils aus 27 einzelnen Rohren. Der Rohrschirm hat am Bohrloch tiefsten an der ungünstigsten Stelle einen Abstand zur Fahrbahnoberkante von ca. 1,1 m, wobei der Fahrbahnaufbau, inklusive Frostschuttschicht, ca. 80 cm beträgt. Der gesamte

Fahrbahnaufbau darf durch den Rohrschirm nicht tangiert werden. Bei der Herstellung der Rohrschirme wird eine Unterteilung in zwei Bereiche vorgenommen. Demnach werden die jeweils kritischen Rohrschirmrohre im Autobahnbereich nur bei gleichzeitiger Sperrung der sich darüber befindlichen Fahrstreifen der A 8 eingebracht. Um den laufenden Verkehr auf der BAB möglichst wenig zu beeinflussen, erfolgen diese Arbeiten in einem begrenzten Zeitfenster von werktags 20 bis 6 Uhr.

Als kritisch zu betrachten sind diejenigen Rohre, deren Minimalabstand zur Unterkante der Frostschuttschicht der Autobahn weniger als 1 m beträgt. Hierbei variiert die Rohranzahl zwischen 13 Stk. bei Rohrschirm Nr. 7 und 6 Stk. bei Rohrschirm Nr. 28.

Die nicht als kritisch anzusehenden Rohre können ohne Sperrung der darüber befindlichen Fahrstreifen hergestellt werden.

Auch die Ausbrucharbeiten können ohne Sperrung der über dem Vortriebsbereich befindlichen Fahrbahnen durchgeführt werden.

Verkehrssicherungsmaßnahmen auf der BAB 8

Die zu unterfahrende, sechsspurige BAB mit zwei Standstreifen ist eine wichtige Verkehrsader im Ballungsraum Stuttgart mit starkem Verkehrsaufkommen. Bereits leichte Störungen des Verkehrs wirken sich auf den Verkehrsfluss aus. Beeinflussungen aus dem Tunnelvortrieb auf den Betrieb der BAB müssen folglich auf ein Minimum reduziert oder möglichst ausgeschlossen werden. Eine Sperrung der A 8 kann trotz aller Vorkehrungen erforderlich werden, wenn beim Vortrieb eine Situation entsteht, die den Verkehr auf der A 8 gefährdet, oder wenn der Verkehr auf der A 8 eine Gefährdung des Tunnelvortriebs hervorrufen würde.

Zu den Vorkehrungsmaßnahmen zählen u. a.:

- Vorhalten von Gerät und Personal für eine mittelbare Sperrung von Fahrstreifen oder Vollsperrung,
- Geschwindigkeitsreduzierung auf der Autobahn auf 80 km/h tagsüber und 60 km/h nachts,
- vermessungstechnische Überwachung der A 8,
- Sicherungsposten mit Blick auf die Fahrbahn.

Vermessungstechnische Überwachung

Für die vermessungstechnische Überwachung werden im Bereich der Unterfahrung der BAB automatische tachymetrische Monitoring-Systeme zur Überwachung der Verformung der Geländeoberfläche installiert. Zusätzlich sind entlang der Vortriebsachsen Oberflächenmesspunkte vorgesehen. Mit Annäherung an den Fahrbahnbereich beträgt der Messpunkt Abstand 4 m, gemessen in Fahrtrichtung. Die oberflächigen Messquerschnitte werden, sofern es die Örtlichkeit zulässt, im Bereich von untertägigen Konvergenzquerschnitten angeordnet. Die Messungen werden vollautomatisch mit einem computergesteuerten tachymetrischen Geo-Monitoring-System durchgeführt und ausgewertet. Um Unebenheiten auf der Fahrbahn für alle Nutzenden der A 8 zu visualisieren, wurden LED-Tafeln aufgestellt, die via Mobilfunk mit dem Monitoring-System verbunden sind und im Fall von Grenzwertüberschrei-



Herstellung des Rohrschirms

tungen die Fahrenden auf eine unebene Fahrbahn hinweisen. Zusätzlich wurden Hinweisschilder aufgestellt, die auf die Laservermessungen hinweisen.

Einsatz von Sicherungsposten

Außerdem wird während der Vortriebsarbeiten ein Sicherungsposten im Bereich der Fahrbahn zur Beobachtung der Oberfläche eingesetzt. Die Autobahnoberfläche wird in den Abend- und Nachtstunden blendfrei ausgeleuchtet. Dies macht die Fahrbahndecke besser sichtbar und sensibilisiert Vorüberfahrende für die Bauaktivitäten im Bereich des GZA-BAB-Tunnels.

Risikobeurteilung

Für die Planung von Vortrieb und Sicherung des GZA-BAB-Tunnels wurden Szenarien bzw. Ereignisse betrachtet, die Gegensteuerungsmaßnahmen erfordern. Dazu zählen u. a.:

- Vertikalverformungen der Firste oder der Kalottenfüße,
- Horizontalverformungen der Ulme,
- Instabilitäten der Ortsbrust,
- Oberflächensetzungen,
- Wasserzutritte.

Für die jeweiligen Szenarien sind Warn-, Alarm- und Grenzwerte definiert und zugehörige Zusatzmaßnahmen bei Überschreitung der Werte festgelegt. Die zulässigen Verformungswerte für Setzungen und Setzungsdifferenzen sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Bei der Herstellung der Baustraßenanschlussstelle ca. 250 m östlich des GZA-BAB-Tunnels wurden im Lärmschutzwall große, stark bewehrte Stahlbetonbrocken aufgetan, die im Zuge der Herstellung in den 1970er-Jahren dort verbaut worden waren. Die Annahme, diese Brocken – als mögliche Hindernisse im Vortrieb – auch im Bereich der Querung des GZA-BAB-Tunnels anzu-

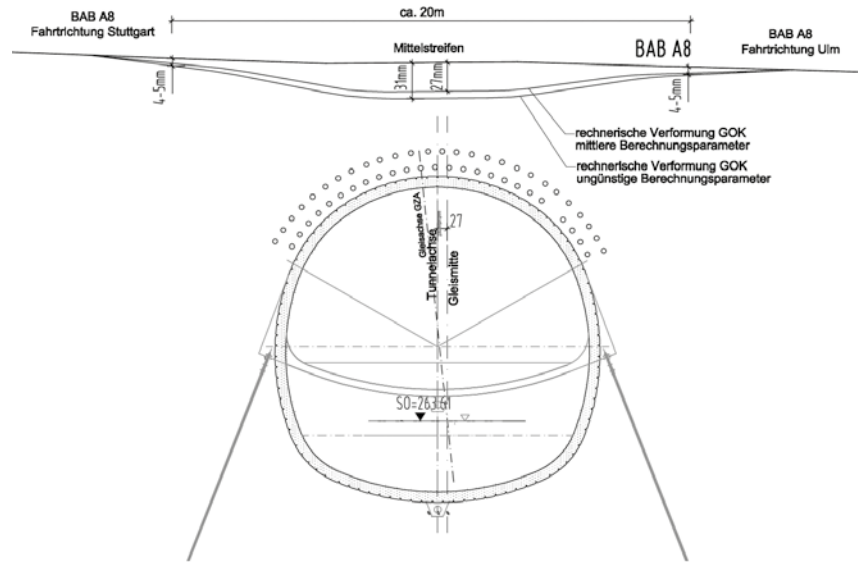


Abb. 3: Prinzipische Skizze über rechnerische Verformungen der BAB 8

treffen, wurde durch weiterführende Schürfe bestätigt. Das Beherrschen der etwaigen Stahlbetonreste im Lärmschutzwall erfordert ggf. Sondermaßnahmen bei der Herstellung der Rohrschirme und beim Ausbruch.

Vorabmaßnahmen

Aufgrund der geringen Überlagerung besteht das Risiko der Beschädigung von Leitungen im Bereich des Mittelstreifens bzw. an der Nordseite der Autobahn. Eine Leitung DN 300 befindet sich im Mittelstreifen und in einer Tiefenlage von ca. 2,0 m (Unterkannte). Damit reicht die Leitung bis in die Ebene des Rohrschirms, weshalb nicht ausgeschlossen werden kann, dass beim Einbringen der Rohrschirme die Entwässerungsleitung beschädigt wird. Eine Leitung DN 1.000 verläuft an der Nordseite der Autobahnfahrspuren im Fußbereich des Lärmschutzwalls. Die Tiefenlage der Rohrsohle von ca. 2,5 m unter der Fahrbahn bzw. des nördlichen Randstreifens führt ebenfalls zu einem Konflikt mit dem herzustellenden Rohrschirm. Für beide Leitungen wurden Ersatzmaßnahmen installiert.

Geotechnisches Messkonzept für obertägige Messungen

Die angegebene Verformungsprognose geht unter Verwendung von mittleren Berechnungsparametern von einer Verformung von ca. 27 mm aus. Bei Verwendung von ungünstigen Parametern tritt eine Verformung von ca. 31 mm auf (Abb. 3).

In den angegebenen Werten sind keine vorlaufenden Verformungen enthalten, z. B. aus der Rohrschirmherstellung und/oder aus der Wasserhaltung. Die Breite der Setzungsmulde beträgt rund 20 m. Das Messsystem umfasst vollautomatische Messungen durch motorisierte elektronische Präzisionstachymeter mit automatischer Zielerfassung. Die Messpunktausbildung und -anordnung entspricht den hohen Anforderungen hinsichtlich der Messgenauigkeit während der Rohrschirmherstellung (Abb. 4).

Jedes Tachymeter mit Kommunikationseinheit ist eine Messstation. Für die Messung im Bereich der A 8 werden vier Messstationen mit ca. 4 m Höhe gegenüber den zu messenden Objekten errichtet. Die Messstationen werden neben der Fahrbahn auf der nördlichen und südlichen Autobahnseite errichtet, um die Fahrbahnränder auf der Innenseite und auch die gegenüberliegenden Messpunkte im Mittelstreifen der Autobahn und auf den Fahrspuren entlang der Tunnelachse erfassen zu können.

Die Höhenmesspunkte werden im Bereich der Grünstreifen etwa 1 m neben den Fahrbahnrändern im Abstand von ca. 8 m angeordnet und als sogenannte überfahrbar ausgebildete Messpunkte eingerichtet. Diese bestehen aus einem Kreuzanker, ca. 5 cm unter Geländeoberkante (GOK) eingeschla-

Beschreibung	Warnwert (mm)	Alarmwert (mm)	Grenzwert (mm)
Setzungsdifferenzen			
a) reflektorlose Messung	15	25	35
b) Prismenmessung	15	25	35
Absolutwert Setzung	15	25	35
Vertikalverformung			
a) Firste	10	15	20
b) Kalottenfuß	4	6	10
Horizontalverformung	4	6	10

Tabelle 1: Schwellenwerte bei fahrdynamischer Betrachtung

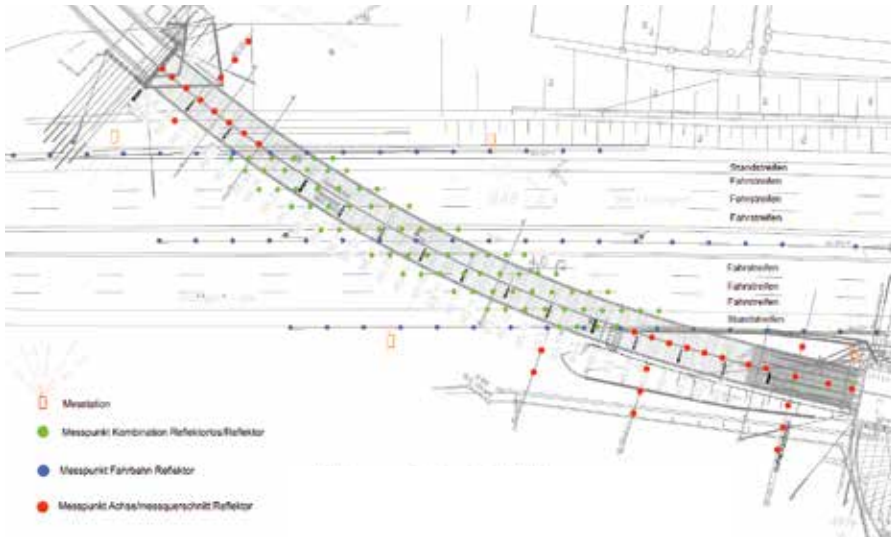


Abb. 4: Grundriss zum geotechnischen Messprogramm

gen, darauf aufgestecktem Kunststoffrohr mit Sollbruchstelle und einem Miniprisma. Zusätzlich wird die Asphaltoberfläche der Fahrbahn im obertägigen Verlauf der Tunnelachse durch ein kombiniertes Messverfahren aus reflektorloser und mit Prismen gestützter Messung in Profilen im Abstand der Rohrschirmenden (ca. 4 m) überwacht. Die reflektorlosen Messpunkte werden in der Flucht auf und zwischen den Markierungen der Fahrbahn vorgesehen.

Während der Herstellung der Rohrschirme in der Nacht werden die Fahrspuren im Einflussbereich über dem Tunnel gesperrt und der Verkehr ferngehalten. Um die Zuverlässigkeit der Messungen im Arbeitsablauf der Rohrschirmherstellung zu erhöhen, werden die Oberflächenmessungen der Objektpunkte im Bereich der BAB in eine mit Prismen unterstützte Messung überführt und fortgesetzt. Die Vermarkung der Objektpunkte erfolgt mit einem Messbolzen, der in einem vorher hergestellten Bohrloch in der Asphaltdecke mit einem Zwei-Komponenten-Klebstoff verklebt wird. Für die Messung werden ein Messingadapter mit M8-Gewinde und Steckzapfen für die Aufnahme eines Prismas im Messbolzen montiert. Nach Beendigung der untertägigen Rohrschirmarbeiten und nach dem Rückbau der Fahrspur-Einengungen werden die Prismen mit dem Messingadapter zurückgebaut und das Gewinde mit einer Schutzschraube verschlossen. Die Objektpunktmessungen werden daraufhin bis zur nächsten Fahrspursperrung reflektorlos weitergeführt. Neben den BAB-Objektpunkten sind weitere Monitoring-Punkte in den Böschungsbereichen der nördlichen und südlichen Tunnelportalabschnitte in vier Messquerschnitten vorgesehen. Der Ab-

schnitt des Kunstbodendachs auf der GZA-BAB-Südseite wird beidseitig mit weiteren Objektpunkten verdichtet. Die Messwerte aller Messpunkte werden stündlich abgerufen. Die gemessenen Absolutwerte der Setzungen werden umgehend auf Schwellenwertüberschreitung überprüft und der Messdurchlauf durch die nachträgliche Messung der zuvor nicht messbaren Punkte abgeschlossen. Nach Abschluss der Messung aller Messpunkte, unter Beteiligung der vier Messstationen, erfolgt die Auswertung der Setzungsdifferenz in Form von Mulden und Querschnitten. Der Bereich der jeweils aktuellen Vortriebsarbeiten wird unter Einbeziehung der Bauüberwachung festgelegt und erstreckt sich etwa über die Länge des zuletzt hergestellten Rohrschirms. Die darin enthaltenen Messpunkte werden im Zeitabstand von ca. 5 min gemessen und hinsichtlich der Setzungswerte ohne Muldenbetrachtung ausgewertet. Bei der Auswertung werden alle Messpunkte über Tunnelfirste, Messquerschnitte, Messpunkte am Fahrbahnrand und reflektorlose bzw. kombinierte Messpunkte zusammen betrachtet. Auswertungen werden für die fahrdynamische Betrachtung in Fahrtrichtung auf der BAB und aus tunnelbautechnischer Sicht rechtwinklig zur Tunnelachse vorgenommen. Die Berechnung der Mulden erfolgt über die Berechnung der Neigungsänderung gegenüber der Neigung aus der Nullmessung. Alle Daten werden vortriebsbegleitend mit Bezug zum Vortriebsstand visualisiert und überwacht.

Geotechnisches Messkonzept für untertägige Messungen

Die untertägigen Messpunkte werden an die obertägige Lage der Messpunkte entsprechend dem 4-m-Takt der Rohrschirmherstellung angepasst und ca. 80 cm hinter dem vorangegangenen Rohrschirmansatzpunkt angeordnet. Die Warn-, Alarm- und Grenzwerte sind in Tabelle 1 definiert.

Maßnahmen bei Grenzwertüberschreitungen

Bei Grenzwertüberschreitungen der Absolutsetzungen werden gemäß Informationskette automatische Meldungen vom Messsystem an die zuständige Schichtbauleitung versandt. Gleichzeitig übermittelt das System eine Nachricht zur Aktivierung der Schilder zur Anzeige von Unebenheiten. Ebenfalls erfolgt die unmittelbare Übermittlung an Autobahnpolizei und -meisterei, deren Kontaktdaten im System hinterlegt sind. Bei Absolutwertüberschreitungen bewirken eine unmittelbare Nachmessung des entsprechenden Messpunkts und können so auf Plausibilität überprüft werden. Die Muldenberechnung erfolgt nach Abschluss aller Messungen. Tritt dabei eine Grenzwertüberschreitung auf, werden die betroffenen Punkte nachgemessen. Sollte bei der Wiederholungsmessung eine Grenzwertüberschreitung nicht bestätigt werden, erfolgt umgehend eine Rücknahme der Grenzwertmeldung. Außerdem übermitteln diensthabende Schichtingenieurinnen und -ingenieure einen Code an das Messsystem, woraufhin das Messsystem eine Nachricht an die LED-Schilder zur Deaktivierung der Anzeige der Unebenheiten übermittelt.

Autoren:

Dipl.-Ing. Jens Classen, Projektleiter

Dipl.-Ing. Thomas Stegbauer, Gesamtbauleiter AVT

Dipl.-Ing. Katharina Kresse, Leiterin Innendienst AVT

Dipl.-Ing. Tina Sonack, Bauleiterin AVT

Implenia Construction GmbH, Division Civil Engineering – Tunnelbau Deutschland

Durchsturzsichere Bauteile mit Prüfung nach GS-BAU-18

Neuer Prüfgrundsatz bezieht Prävention von Ab- und Durchsturzunfällen ein

Dipl.-Ing. Juliane Windeck



Bild © PZ BAU

Prüfung nach GS-BAU-18: Prüfkörper mit Zusatzgewichten

Der überarbeitete Prüfgrundsatz GS-BAU-18 „Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung der Durchsturzsicherheit von Bauteilen bei Bau- oder Instandhaltungsarbeiten“ berücksichtigt bei der Produktprüfung den präventiven Ansatz – die Verhinderung der steigenden Zahlen an Ab- und Durchsturzunfällen.

→ In Ergänzung zum bereits veröffentlichten Artikel des Referats Hochbau in der BauPortal-Ausgabe 03/2020 „Sicheres Arbeiten auf Dächern“, der allgemein die Prävention von Ab- und Durchstürzen schildert, geht es im Folgenden konkret um die Produktprüfung für durchsturzsichere Bauteile bei Bau- oder Instandhaltungsarbeiten.

Die Prüf- und Zertifizierungsstelle Fachbereich Bauwesen (PZ BAU) übernimmt seit Jahren im Auftrag der Hersteller die Prüfung von Bauteilen auf Durchsturzsicherheit und deren Zertifizierung. Im Juni 2020 wurde ein überarbeiteter Prüfgrundsatz – GS-BAU-18 „Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung der Durchsturzsicherheit von Bauteilen bei Bau- oder Instandhaltungsarbeiten“ – veröffentlicht, der seitdem die Anforderung des präventiven Ansatzes, die Verhinderung der steigenden Zahlen an Ab- und Durchsturzunfällen, unterstützt.

Inhalte des Prüfgrundsatzes

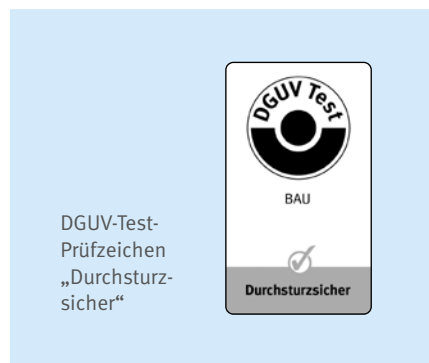
Der Prüfgrundsatz bezieht sich auf Produkte, die bestimmungsgemäß nicht betreten werden dürfen, sich jedoch in der Nähe von Arbeitsplätzen oder Verkehrswegen befinden und auf die deshalb eine Person stürzen kann.

Bauteile aus Glas sind, wie auch schon bei der Vorgängerversion, vom Anwendungsbereich des GS-BAU-18 ausgenommen. Die wesentlichen Neuerungen und Änderungen belaufen sich auf die Verwendung einer Prüfkugel (D = 30 cm), die das maximale

zugelassene Öffnungsmaß der beanspruchten Produkte visualisiert.

Des Weiteren sind die Kennzeichnungspflicht der Produkte und die Notwendigkeit regelmäßiger Fertigungsstätten-Besichtigungen bei den Herstellenden festgelegt worden.

Das Prüfzeichen „Durchsturzsicher ein Jahr nach Einbau“ erhalten erfolgreich geprüfte Lichtkuppeln, Lichtbänder und Lichtplatten, die aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung der lichtdurchlässigen Flächen, wie z. B. Acryl, Polycarbonat oder PVC, nur eine eingeschränkte Dauer der Durchsturzsicherheit aufweisen. Ausgenommen von dieser zeitlichen Einschränkung sind jedoch Produkte, die durch zusätzlich ergriffene Maßnahmen die Durchsturzsicherheit dauerhaft gewährleisten können. Zusätzliche bautechnische Maßnahmen sind der Einsatz von Durchsturzgittern, eine konstruktive Verstärkung mittels Metallbändern oder der Auftrag von speziellen Beschichtungen auf Lichtkuppeln oder Lichtbändern, um nur einige Beispiele zu nennen.



DGUV-Test-Prüfzeichen „Durchsturzsicher“

Die Gültigkeit der ausgestellten Zertifikate beträgt jeweils fünf Jahre, unabhängig von der Prüfzeichenvergabe.

Bei weiteren Fragen rund um das Thema „Durchsturzsichere Bauteile und deren Prüfung“ steht das Team der Prüf- und Zertifizierungsstelle (PZ BAU) unter pzbau@bgbau.de zur Verfügung.

Autorin:

Dipl.-Ing. Juliane Windeck
DGUV Test Prüf- und Zertifizierungsstelle
Fachbereich Bauwesen
c/o BG BAU Prävention



Alle Produkte, die von der PZ BAU hinsichtlich der Durchsturzsicherheit geprüft wurden, finden Sie im Serviceteil der BauPortal unter „Zertifizierungen“ oder online unter <https://bauportal.bgbau.de/uebersichtsseiten/service/zertifizierungen/>

Wohnhaus in 3D-Beton gedruckt

Neue Bautechnik zeigt Innovationskraft und Potenzial im Gebäudebau



Aufbau des BOD2-Betondruckers in Beckum ...

Im nordrhein-westfälischen Beckum hat das Unternehmen PERI im Verbund mit innovativen Partnern das erste Wohnhaus Deutschland gedruckt. Das Land Nordrhein-Westfalen fördert das 3D-Betondruck-Projekt in Beckum im Rahmen seines Förderprogramms „Innovatives Bauen“ mit 200.000 Euro.

→ Das zweigeschossige Einfamilienhaus mit ca. 80 m² Wohnfläche pro Geschoss entsteht nicht in herkömmlicher Bauweise, sondern wird von einem 3D-Betondrucker gedruckt. Diese in Deutschland erstmals ausgeführte Bautechnik nahm erfolgreich alle behördlichen Genehmigungsprozesse.

Geplant wurde das Gebäude von MENSE-KORTE ingenieure+architekten. Das Betondruckverfahren bot den Planenden ein hohes Maß an Designfreiheit in der Gestaltung von Gebäuden, die in herkömmlicher Bauweise nur mit hohem finanziellen Aufwand umsetzbar wären.

Drucktechnik und Material

PERI setzt zum Druck in Beckum 3D-Drucker vom Typ BOD2 ein. Diese Drucktechnologie stammt vom dänischen Hersteller COBOD, an dem PERI bereits seit 2018 beteiligt ist. Der BOD2 ist ein Portaldrucker, d. h., der Druckkopf bewegt sich über drei Achsen auf einem fest installierten Metallrahmen. Vorteil dieses Drucktyps: Der Drucker kann sich in seinem Rahmen an jede Position innerhalb der Konstruktion bewegen und muss nur einmal kalibriert werden. Das zum Druck eingesetzte Material „i.tech 3D“ wurde von HeidelbergCement speziell für den 3D-Druck entwickelt. Seine Eigenschaften sind angepasst auf die besonderen Anforderungen des 3D-Drucks mit Beton, es ist gut pumpbar und extrudierbar und harmoniert sehr gut mit dem BOD2.

Ausführung des 3D-Drucks

Die Konstruktion des Hauses besteht aus dreischaligen Wänden, die mit Isoliermasse verfüllt werden. Während des Druckvorgangs berücksichtigt der Drucker bereits die später zu verlegenden Leitungen und Anschlüsse für Wasser, Strom etc. Der BOD2 ist so zertifiziert, dass auch während des Druckvorgangs im Druckraum gearbeitet werden kann. Manuelle Arbeiten, wie z. B. das Verlegen von Leerrohren und Anschlüssen, können auf diese Weise einfach in den Druckprozess integriert werden.

Bedient wird der Drucker von lediglich zwei Personen. Der Druckkopf und die Druckergebnisse werden per Kamera überwacht. Mit einer Geschwindigkeit von 1 m/s ist der BOD2 aktuell der schnellste 3D-Betondrucker auf dem Markt. Für 1 m² doppelschalige Wand benötigt der BOD2 rund 5 Minuten.

Ausblick

Mittlerweile wird im bayrischen Wallenhausen erneut ein Wohnhaus mit einem 3D-Betondrucker erstellt. Das Fünf-Familienhaus mit drei Etagen und rund 380 m² Wohnfläche wird nach Fertigstellung das größte gedruckte Wohnhaus Europas sein. Insgesamt sind für das Projekt sechs Wochen Druckzeit veranschlagt.

Mit dem Druck des ersten Mehrfamilienhauses möchte PERI zeigen, dass diese neue Bautechnologie auch für den Druck größerer Wohneinheiten geeignet ist.



... und der 3D-Betondruckvorgang.

Damit werden dem 3D-Betondruck weitere Anwendungsbereiche in neuen Größenordnungen ermöglicht.



KONZEPT ZUR GENEHMIGUNGSREIFE:
Ingenieurbüro Schießl Gehlen Sodeikat

PLANUNG UND DURCHFÜHRUNG DER ZULASSUNGSPRÜFUNGEN:
TU München

PLANUNG DES GEBÄUDES:
MENSE-KORTE ingenieure+architekten

BAUHERR:
Hous3Druck GmbH

DRUCKMATERIAL/DRUCKBETON:
HeidelbergCement

DRUCK-/BAUAUSFÜHRUNG:
PERI GmbH



Bild: © Wolfgang Fallier

Sicher abgedeckt

Der Einsatz hochwertiger Abdeckvliese schützt nicht nur Oberflächen, sondern auch die eigene Arbeitskraft

Johanna Brunner

Zur Vermeidung von Infektionen, wie aktuell mit dem Coronavirus, gilt das Abdecken von Mund und Nase als selbstverständlich, um das Infektionsrisiko zu senken und um die eigene Gesundheit und die anderer zu schützen. Aber Schutz durch Abdeckung bietet sich auch bei anderen, häufig unterschätzten Gefahren an. Beispielsweise das zunächst trivial erscheinende Abdecken von Böden und Oberflächen zum Schutz vor Verunreinigungen. Richtig eingesetzt leistet die temporäre Bodenabdeckung einen wichtigen Beitrag für ein sicheres Arbeiten auf der Baustelle.

→ Abdeckmaterialien schützen während einer Bau- oder Renovierungsphase empfindliche Böden und Oberflächen vor mechanischer Beschädigung. Zudem verhindern sie Verunreinigungen durch Staub und Flüssigkeiten. Neben dem Oberflächenschutz gewährleistet ein qualitativ hochwertiges Abdeckmaterial ein hohes Maß an Arbeitssicherheit. Handwerkerinnen und Handwerker stehen häufig vor der Frage, welches Schutzmaterial für ein bestimmtes Einsatzgebiet am geeignetsten ist. Wie kann mit geringem Zeitaufwand und gleichzeitig hoher Effizienz eine Baustelle schmutz- und staubfrei sowie unbeschädigt und arbeitsicher bleiben?

Auswahl der richtigen Abdeckvliese

Der Handel bietet für professionellen Einsatz zahlreiche Lösungen an, sodass schnell der Überblick verloren geht. Aus diesem Grund gibt es im Folgenden eine anschauliche Auflistung von insgesamt vier Abdeckvlies-Typen mit ihren jeweiligen Funktionen und Einsatzbereichen.

Klassische Abdeckvliese

Sie bestehen aus recyceltem Fasermaterial mit rutschhemmender Folienunterseite. Die Vliesoberseite nimmt Flüssigkeiten auf und bindet Staub. Die rutschhemmende Folienunterseite verhindert ein Verrutschen auf dem Boden und das Durchdringen von Flüssigkeiten. Die Produkte sind in unterschiedlichen Farben erhältlich. Das dunkelbunte Abdeckvlies gilt als Allrounder. Es verdeckt zuverlässig erste Verschmutzungen. Um weniger Farbirritationen an Wand und Decke und gleichzeitig einen reinen Eindruck beim Kunden zu hinterlassen, werden Abdeckvliese in heller Farbgebung empfohlen.

Farbige Abdeckvliese hingegen haben eine hohe Signalwirkung und sind deshalb sehr einprägsam für den Kunden. Allgemein gilt der Hinweis, dass insbesondere im Niedrigpreissegment minderwertige Produktqualitäten angeboten werden. Doch setzen Sie hier besser auf Qualität, denn nur so erhalten Sie ein sicheres und funktionales Produkt für Ihre Arbeit.

Abb. links: Das selbsthaftende Abdeckvlies NOWOpro® SHV 200 BG mit DGUV-Test-Zeichen ist nach GS-IFA-B02 für Böden und Treppen zertifiziert.

Diffusionsoffene Abdeckvliese

Diese Abdeckvliese werden auf Natursteinböden und restfeuchten Untergründen verwendet. Die diffusionsoffene Funktion lässt aufsteigende Feuchtigkeit zuverlässig an die Oberfläche gelangen, um Pigment- und Stockflecken zu vermeiden. Vorsicht ist geboten, wenn das Produkt keine Flüssigkeitssperre besitzt. Es kann kein Schutz vor durchdringender Nässe gewährleistet werden. Das Produkt schützt zuverlässig vor mechanischen Schädigungen und hat bei einer offenporigen Vliesoberseite eine staubbundene Wirkung.

Selbsthaftende Abdeckvliese

Selbsthaftende Produkte für den Einsatz auf Böden, Treppen und Stufen haben den Vorteil, dass sie zeitsparend verlegt werden können und rutschfest mit dem Untergrund verankert sind. Es gibt Produkte mit selbsthaftender, flüssigkeitsdichter Folienunterseite, die sich nach Gebrauch rückstandslos von dem zu schützenden Untergrund entfernen lässt. Die Produktoberseite besteht aus einem Vliesstoff, der Flüssigkeiten sowie Staub bindet und so die Ausrutschgefahr minimiert.

Produkte, die eine selbsthaftende Vliesunterseite und eine Folienoberseite besitzen, werden vornehmlich bei Trockenbauanwendungen eingesetzt. Falls dabei Flüssigkeit austreten sollte, muss darauf geachtet werden, dass diese sofort aufgewischt wird, da sonst eine potenzielle Rutschgefahr besteht. Zudem nimmt die Folienoberseite keinen Staub auf und sollte regelmäßig gereinigt werden.

Spezialprodukte

Für besondere Arbeitsbedingungen und spezielle Schutzmaßnahmen bietet der Fachhandel diverse Spezialprodukte an. So gibt es beispielsweise für schwere Lastarbeit extra robuste Materialien, die selbst mit Hubwagen und Gabelstapler befahren werden können. Das Einwirken von Gerüsten und schweren, herabfallenden Gegenständen wird durch die stoßdämpfende Wirkung auf ein Minimum reduziert. Dies ist vor allem bei sehr hochwertigen sowie schützenswerten Bodentypen unabdingbar. [1]

Abb. 1:
Abdeckvlies in Signalfarbe



Bild: © Nowotex GmbH & Co. KG

Abb. 2:
Ein diffusionsoffenes Abdeckvlies lässt den Untergrund atmen und Restfeuchte kann entweichen.



Bild: © Wolfgang Fallier

Abb. 3:
Ein selbsthaftendes Abdeckvlies mit saugfähiger Vliesoberseite eignet sich für den Einsatz auf Böden und Treppen.



Bild: © Wolfgang Fallier

Abb. 4:
Abgedeckter Bodenbelag mit Schutzlegeboden Hammerfest EXTRA in denkmalgeschützten Räumen für Arbeiten mit schweren Lasten.



Bild: © Wolfgang Fallier

Geprüfte Sicherheit

Neben der Funktion und dem Einsatzgebiet der jeweiligen Produkttypen zeichnen sich Abdeckvliese auch durch unterschiedliche Qualitätsmerkmale aus. So wird die Produktqualität auf dem Markt oftmals durch die angegebene Massenbelegung in g/m² differenziert. Eine höhere Massenbelegung

bedeutet demnach in vielen Fällen eine höhere Produktfestigkeit und ein höheres Absorptionsvermögen von Farbe, Wasser, Lösungsmittel etc. sowie eine stärkere stoßdämpfende Wirkung bei herabfallenden Gegenständen. Allerdings ist dies nicht das einzige Qualitätsmerkmal. Denn auch der Herstellungsprozess des Abdeckmaterials

Abb. 5:
DGUV-Test-Zeichen
für zertifizierte
temporäre Beläge
(hier: Test-Zeichen
für NOWOpro®
MV 300 BG).



und die eingesetzten Rohstoffe sind im bedeutenden Maße für die Produktqualität mitverantwortlich. Da häufig keine einheitlichen Produktbeschreibungen und technischen Merkmale auf dem Produktetikett angegeben sind und die Ware mit schwammigen und unklaren Ausdrücken beworben wird, ist die Kaufentscheidung für Anwendende durchaus schwierig und wird meist nicht rational, sondern preisgetrieben getroffen. Um diesem Dilemma Abhilfe zu schaffen, wurde 2011 die „DGUV Test“-Zertifizierung der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) für temporäre Beläge eingeführt. Das Zertifikat kennzeichnet Produkte, die sicherheitsrelevante Anforderungen und technische Produkteigenschaften erfüllen und Anwenderinnen und Anwendern somit hohe Arbeitssicherheit garantieren. [1] [2]

Um ein Abdeckmaterial zu zertifizieren, muss es erfolgreich die Qualitätsprüfungen des Prüfgrundsatzes GS-IFA-B02 durchlaufen. Hierbei prüft die Zertifizierungsstelle alle sicherheitsrelevanten Produkthanforderungen. Neben diversen mechanischen Produkteigenschaften muss der Hersteller auch die gesundheitliche Unbedenklichkeit des Produkts sowie die Sicherstellung gleichbleibender Qualität nachweisen. Besonderen Wert legt der Prüfgrundsatz auf eine praxisnahe Anwendung. Beispielsweise bestimmt der Gleitreibungskoeffizient, ob ein Abdeckvlies rutschsicher ist. Hierbei wird die Rutschhemmung zwischen Belagsoberfläche und einer nachempfundenen Schuhsohle genormt ermittelt. Diese Prüfung findet im trockenen und im nassen Produktzustand statt. Da die Verwendung einer Leiter während einer Bauphase an der Tagesordnung ist, gliedert sich ein Leitertest an. Dieser Test stellt unterschiedliche Unfallszenarien nach. Verrutscht die Leiter auf dem Abdeckvlies? Gleitet das Abdeckvlies auf dem zu schützenden Bodenbelag? Reißt das Abdeckvlies und die Leiter rutscht weg? [3]

Sicher verlegt

Das DGUV-Test-Zeichen steht für hohe Produktqualität, die maßgeblich zu einem sicheren Arbeiten beiträgt. Allerdings kann die Arbeitssicherheit nur bei einem sachgemäßen Umgang gewährleistet werden. Bei unsachgemäßer Handhabung entstehen im ungünstigsten Fall Stolper-, Rutsch- und Sturzunfälle. Daher hier drei Tipps für das Verlegen von Abdeckmaterialien auf der Baustelle:

1. Reinigen Sie den Fußboden vor dem Verlegen des Abdeckvlieses. Denn Staub, Bauschmutz oder Flüssigkeiten reduzieren die rutschhemmende Wirkung der Folie bzw. die selbsthaftende Eigenschaft der Beschichtung. Dadurch kann das Abdeckvlies verrutschen, Falten bilden und zur potenziellen Gefahrenquelle für Stolperunfälle werden. Je nach Untergrund ist es auch empfehlenswert, die Ränder des Abdeckvlieses zusätzlich mit Klebeband zu fixieren.
2. Weitere Gefahrenquellen für Stolperunfälle sind überdeckte Unebenheiten. Kabel und Leitungen unter einem Abdeckvlies können leicht übersehen werden.
3. Besondere Vorsicht ist beim Abdecken von Treppen und Stufen geboten. Entweder wird der gesamte Treppenverlauf mit einem Abdeckvlies ausgelegt. Wichtig dabei ist, dass die Flächen von Tritt- und Setzstufen vollständig mit dem temporären Belag ausgekleidet sind. Hohlräume unter dem Abdeckvlies sollten unbedingt vermieden werden, um Trittsicherheiten durch schiefe Ebenen und Wahrnehmungstäuschungen zu verhindern. Oder es werden exakt zugeschnittene Treppenprofile auf den Trittstufen verklebt. Diese können direkt vor Ort konfektioniert werden. Alternativ gibt es vorgefertigte Stufenprofile aus dem Handel. [1]

Ein hohes Unfallgeschehen verzeichnet die BG BAU bei dem Einsatz von Abdeckmaterialien auf Treppen. [4] Daher stehen Zusatzprüfungen an, wenn ein Produkt für die Verwendung auf Treppen und Trittstufen deklariert wird. Erfüllt ein Produkt alle geforderten Eigenschaften des Prüfgrundsatzes GS-IFA-B02, erhält es das DGUV-Test-Zeichen als Auszeichnung. Bestenfalls kennzeichnet der Produkthersteller das Abdeckmaterial eindeutig mit dem Test-Zeichen. So sind Anwendende direkt über die zertifizierte Qualität informiert.

Prämie für mehr Sicherheit

Hochwertige Abdeckvliese zahlen sich in vielfältiger Weise aus. Denn die passende Produktqualität garantiert nicht nur ein sauberes und sicheres Arbeiten. Mit zertifizierten Produkten kann zudem bares Geld durch eine sogenannte Arbeitsschutzprämie gespart werden. Um einen sicheren Umgang mit Abdeckmaterialien zu unterstützen und gleichzeitig einer Unfallgefährdung durch minderwertige Abdeckvliese entgegenzuwirken, fördert die BG BAU mit einer Arbeitsschutzprämie seit Januar 2018 temporäre Beläge, die mit dem DGUV Test zertifiziert sind. Die förderfähigen Produkte sind öffentlich auf der Webseite der BG BAU in einer fortlaufenden Liste aufge-

führt. Dabei kann die Prämie bis zu 30% der Anschaffungskosten betragen. Weitere Informationen zur Förderaktion online unter:

<https://www.bgbau.de/service/angebote/arbeitschutzpraemien/paemie/temporaere-abdeckungen-nach-dem-pruefgrundsatz-der-dguv-gs-ifa-b02/>

Autorin:

Johanna Brunner

Abt. Entwicklung, Nowotex GmbH & Co. KG,
Eichenzell

Literaturangaben

[1] Brunner, Johanna. *Auf der sicheren Seite. Maler und Lackiermeister*. 2019, 9.

[2] Institut für Arbeitsschutz der DGUV. *GS-IFA-B02. Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von temporären Belägen*. Sankt Augustin: Institut für Arbeitsschutz der DGUV, 2017, 8.

[3] Opara, Detlev und Mewes, Detlef. *Abdecken von Fußböden – eine Herausforderung?* BauPortal. 2012, 5.

[4] Opara, Detlev. *Mit Sicherheit – Temporäre Abdeckungen von Fußböden*. Maler und Lackiermeister. 2016, 11.

Ein Schmuckstück für Budapest

Flexible Schalungssysteme für den Neubau einer Kirche

Die Reformierte Kirche in Ungarn ist die zweitgrößte Glaubensgemeinschaft des Landes. Sie beauftragte das Bauunternehmen Kész mit dem Bau einer neuen Kirche. Kész setzte beim Bau der filigranen Konstruktionen in hoher Betonqualität auf die flexiblen Schalungssysteme von MEVA.

→ Bei der Grundsteinlegung 2019 sprach Bürgermeister Ákos Szabados von einem „Juwel für Budapest“. Nicht ohne Grund, denn der Pesterzsébeti Makovecz-templom am König-Matthias-Platz in der ungarischen Hauptstadt ist ein wahrer Blickfang. Wie könnte es anders sein? Das Gebäude entstand schließlich aus einem Entwurf von Imre Makovecz, der für seine ausgefallene organische Architektur weit über Ungarn hinaus bekannt ist.

Mammut trifft auf Monolith

Bereits bei früheren Bauwerken aus Makovecz' Feder – etwa dem Thermalbad Makó und der einzigartigen Pancho Aréna im Sportzentrum Felcsút – wurde MEVA-Schaltechnik eingesetzt. Sei es für die Betonage

von Wänden und Decken oder zur Sicherung von Tragwerken und filigranen Bedachungen aus geleimten Holzträgern. Im Falle des neuen Gotteshauses der Reformierten Kirche mit seiner aufwendigen, monolithischen Tragkonstruktion aus Beton wurde ebenfalls MEVA-Material zur Baustelle gebracht: 200 m² Elementfläche von Mammut 350, 400 m² MevaFlex, acht Triplex-Schwerlaststützen, 80 EuMax-Stützen und acht MEP-Traggerüste.

Für die Errichtung der Betonelemente auf der Budapester Baustelle setzte Kész die Mammut 350 ein. Normalerweise wird die MEVA-Industrieschalung dort angewendet, wo große Wandflächen erstellt werden müssen, robuste Stärke und hohe Frischbetondruckaufnahme gefordert sind. Hier ging es darum, die Höhe von 10 m für die Monolithen sowie den Rahmen der gewölbten Linienführung sauber und unkompliziert zu betonieren. Zuverlässigen Halt verliehen den 350 × 250 cm großen Schalelementen spezielle modulare Stützen für hohe Wand- und Stützenschalungen. Diese Schwerlaststützen zeichnen sich durch Stabilität und Wirtschaftlichkeit aus und werden aus Grundelementen von 50 bis 300 cm einfach auf die gewünschte Länge zusammengesetzt. Mit Spindeln an Fuß- und Kopfstücken lassen sie sich exakt ausrichten.

Beim Bau der filigranen Kirche wurde u. a. eine robuste Industrieschalung von MEVA eingesetzt.



Schalung für das neue Gotteshaus mit seiner aufwendigen monolithischen Tragkonstruktion aus Beton.



BAUPROJEKT:

Neubau Pesterzsébeti Makovecz-templom, Budapest/Ungarn

BAUHERR:

Reformierte Kirche Ungarn, Gemeinde Szabótelep

BAUUNTERNEHMEN:

KÉSZ Group, Budapest

SCHALUNG:

MEVA Schalungs-Systeme

Effiziente Deckenschalung

Bei den im Frühjahr 2020 durchgeführten Rohbauarbeiten wurde ein modulares Traggerüst angewendet, das Deckenschalungen und Unterzüge bis zu 21 m Höhe sicher unterstützt.

Die Galeriedecke der Kirche wurde mit 400 m² Deckenschalung des wirtschaftlichen und effizienten MevaFlex-Systems hergestellt. Es ist einfach auf- und abzubauen, da es aus nur drei Komponenten – Schalhaut, Holzträger, Baustütze mit Trägergabel – besteht, außerdem ist es flexibel an wechselnde und unterschiedliche Grundrisse und Deckenstärken anpassbar und erlaubt die freie Wahl der Schalhaut.

MEVA Schalungs-Systeme GmbH

www.meva.net

Aus Ziegelsand ohne Brand

Ressourcenschonend und ungebrannt: erster Innenwand-Vollziegel aus recyceltem Material



Im Rahmen des Forschungsprojekts „Kaltziegel“ haben die Ziegelwerke Leipfinger-Bader einen besonders nachhaltigen Vollziegel entwickelt. Bestehend aus recycelten Ziegelresten und mineralischen Bindemitteln wird er in einem speziellen Verfahren gepresst und anschließend an der Luft getrocknet. Ziel war es, einen Mauerziegel mit hoher Rohdichte und Druckfestigkeit zu entwickeln, der die Anforderungen tragender Innenwände erfüllt.

→ Ziegel werden bei hohen Temperaturen gebrannt – zu Urzeiten im Feuer, bis heute traditionell im Tunnelofen. Die Ziegelwerke Leipfinger-Bader beweisen nun mit ihrer neuesten Forschungsarbeit, dass es auch anders geht. Im Rahmen der „Europäischen Woche für Abfallvermeidung“ präsentierten sie ein Innovationsprodukt – einen Vollziegel, der an der Luft trocknet. Wichtiger Aspekt des abgeschlossenen Forschungsprojekts war die Entwicklung eines Wandbaustoffs, der nicht gebrannt werden muss und somit nur über einen geringen Energieeinsatz verfügt. Darüber hinaus sollte er aus recyklierten Ziegelmaterialien bestehen.

Der Weg zum ungebrannten Mauerziegel

Um die Idee eines besonders energie- und ressourceneffizienten Baustoffs umzusetzen, arbeiteten die Ziegelwerke eng mit Kooperationspartnern zusammen – wie dem Mörtel- und Putzspezialisten Sievert Baustoffe und einem Forschungsteam von „rent a scientist“.

Der Erfolgsweg begann im ersten Schritt mit der Aufbereitung von Grundmaterialien. Die Basis bilden hier sortenreine Ziegelreste in besonders feinen Körnungsgößen, wie sie regelmäßig beim Schleifen von Planziegeln anfallen. Daneben können

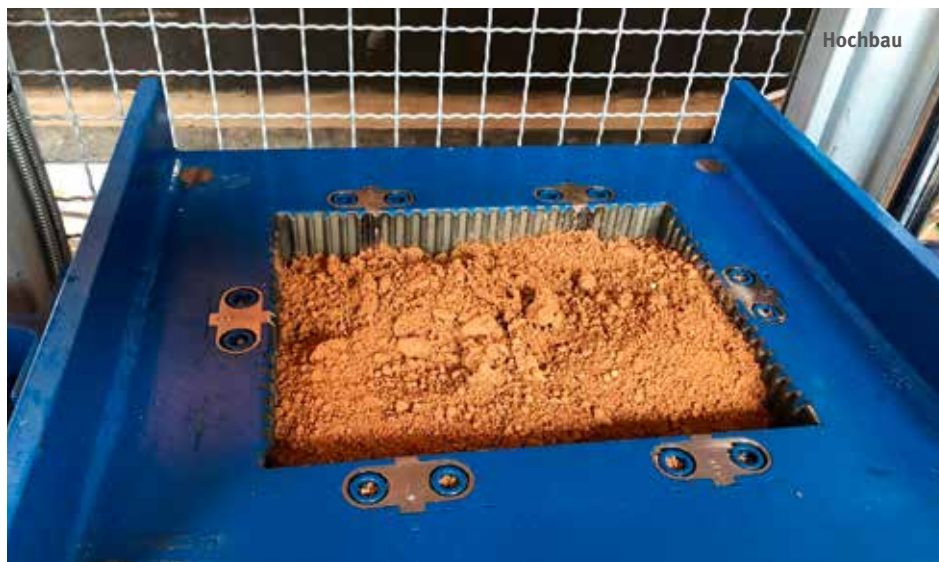


Alle Bilder: © Leipfinger-Bader

In der neuen Recyclinganlage in Puttenhausen (Niederbayern) werden Ziegelbruch und Dämmstoffe getrennt und anschließend wiederverwertet.



Der neue „Innenwand-Vollziegel“ besteht aus recyceltem „Ziegelsand“ und trocknet an der Luft, um seine finale Druckfestigkeit sowie Rohdichte zu erlangen



Hochbau

Recycelte Ziegelreste für die Herstellung eines Vollziegels.



In aufwendigen Prüfverfahren wurde der Vollziegel-Prototyp hinsichtlich Druckfestigkeit, Rohdichte, Wärmespeicherfähigkeit, Schallschutz sowie Frost- und Taubeständigkeit getestet.

auch Fraktionen von recyceltem Ziegelbruch verwendet werden. Solche liefert etwa die neue Recyclinganlage bei Leipfinger-Bader, die seit September 2020 am Standort Puttenhausen (Landkreis Kelheim) in Betrieb ist. Dieser Ziegelsand wird mit einer speziellen Bindemittel-Mischung versetzt, wobei hier ein ganzer Baukasten an Rezepturen entwickelt werden konnte. Die verschiedenen Materialkombinationen lassen sich langfristig auch für unterschiedliche Produkte zum Einsatz bringen.

In Form gepresst und luftgetrocknet

In einem zweiten Schritt wurden Versuchsreihen mit kleinen Probekörpern durchgeführt. Erst an diesem Punkt fiel die Entscheidung für eine bestimmte Fertigungsmethode, um Produkte in Originalgröße herzustellen. Zu Testzwecken wurde dazu eine Anlage von Knauer Engineering umgerüstet und am Standort der Ziegelwerke in Vatersdorf aufgebaut. Mit dieser gelang die Entwicklung eines innovativen Pressverfahrens. Anschließend werden die Vollziegel-Rohlinge an der Luft bei Umgebungstemperatur getrocknet – ein Brennvorgang entfällt. Das Resultat ist ein Wandbaustoff, der eine besonders hohe Rohdichte aufweist sowie über eine entsprechend hohe Druckfestigkeit verfügt.

Dank seiner Masse erfüllt er nicht nur die statischen Voraussetzungen für tragende Innenwände, sondern auch deren spezielle Schallschutzanforderungen. Wie herkömmliche Planziegel lässt er sich im Dünnbettverfahren verarbeiten. Unabhängige Prüfinstitute haben in bauphysikalischen Tests bereits die Tauglichkeit des „kalt hergestellten“ Innenwand-Vollziegels bestätigt. So wurden die statischen Parameter von Kiwa Deutschland überprüft, während das Prüfzentrum für Bauelemente den hohen Schallschutz verifizierte. Frost- und Taubeständigkeit nahm zuweilen das Institut für Ziegelforschung unter die Lupe. Alle Prüfverfahren lieferten letztlich positive Ergebnisse, sodass das Projekt Anfang 2020 zu einem erfolgreichen Abschluss kommen konnte.

Vom Prototyp zur Serienfertigung

Um aus dem Prototyp eine eigene Produktionslinie zu schaffen, sind jedoch erhebliche Investitionen nötig. Denn dafür müsste bei Leipfinger-Bader ein völlig neuer Betriebszweig entstehen. Neben den technischen Anlagen und Hallen werden große Lagerflächen für die Materialien benötigt. Zusätzlich ist der logistische Aufwand relativ hoch, da es große Mengen an Ziegelbruch zu bewegen gilt – eben dann, wenn zu recycelndes Material von den Baustellen zurück ins Werk befördert werden muss. Darüber hinaus bedarf es einer anspruchsvollen Qualitätskontrolle, denn nur hochwertiger Ziegelsand darf ins Endprodukt geraten. Für diese Herausforderungen hofft das Unternehmen auf eine Investitionsförderung von staatlicher Seite.

Ziegelwerke Leipfinger-Bader
 ● www.leipfinger-bader.de

Technik, die Leben retten kann

Kameras und Monitore in Radladern schützen vor Unfällen mit Personenschaden

Dipl.-Ing. Thomas Künzer



Für den Transport von Leichtgut werden Radlader mit großvolumigen Leichtgutschaufeln ausgerüstet. Für die bessere Sicht ist der Radlader mit einem Birdview-System ausgestattet.

Bei der Aufarbeitung eines tödlichen Arbeitsunfalls wird die Frage, ob der Unfallhergang vorhersehbar war, unausweichlich gestellt. Verstörtes Schweigen ist dann keine gute Antwort.*

→ Die Leichtgutschaufel eines Radladers ist unübersehbar. Sie ist undurchsichtig. Und sie befindet sich oft unmittelbar in der Sichtlinie zwischen Maschinenführer und Fahrweg! Das klingt zwar völlig absurd, wird aber akzeptiert. (Zum Vergleich: Wer würde eine eingeschränkte Sicht auf den Fernsehbildschirm hinnehmen?) Klare Sache: Es muss zu lebensgefährlichen Situationen kommen, wenn nicht sichergestellt werden kann, dass sich niemals Personen im Fahr- und Arbeitsbereich eines so ausgerüsteten Radladers aufhalten. Menschen haben die Tendenz, im vertrauten Umfeld Unfallrisiken zu unterschätzen. Tatsache ist aber, dass es gerade dort tödliche Unfälle gibt. Oft heißt es dann, gerade diese Fahrt zum Tanken, in die Werkstatt oder für einen außergewöhnlichen Transport sei eine seltene Ausnahme gewesen.

Gefährliche Situationen ausschließen

Radlader werden mit einer Leichtgutschaufel ausgerüstet, wenn in Betriebsstätten Schüttgüter mit geringer Dichte in großen Mengen umgeschlagen werden müssen. Paradebeispiele für derartige Einsatzgebiete sind Recyclinganlagen, Wertstoffhöfe und Kompostwerke. Meistens wird der Radlader vom Betreiber oder der Betreiberin selbst mit einer Leichtgutschaufel ausgerüstet, die für die Arbeitsaufgabe geeignet scheint. Die Verantwortlichkeit liegt auf der Hand: Wer als Unternehmer oder Unternehmerin in seinem oder ihrem Betrieb eine auf Sicht geführte fahrbare Arbeitsmaschine benutzen lässt, der oder die muss auch die dazu erforderliche Sicht ermöglichen. Ohne ausreichende Sicht darf kein Meter gefahren werden, wenn der Aufenthalt von Personen im Gefahrenbereich nicht hundertprozentig ausgeschlossen ist. Diese Überlegung ist, stark verkürzt, die Zusammenfassung der gesetzlich vorgeschriebenen Gefährdungsbeurteilung.

* Der Beitrag wurde bereits in der Zeitschrift SicherheitsProfi 4/2020 veröffentlicht.



Alle Bilder: © Liebherr-Werk Bieschofsheim GmbH



Bild: © Resch-KeTec

Für die direkte Sicht nach vorne bei angehobener Leichtgutschaufel sind hier als wirksame Hilfsvorrichtung Kameras und Scheinwerfer im Schaufelrahmen mit Monitoren in der Fahrerkabine verbunden.



Konstruktionsbedingt ist die direkte Sicht im Nahbereich von Erdbaumaschinen eingeschränkt. Die Gefährdung liegt auf der Hand.



Beurteilungskriterien

Diese Gefährdungsbeurteilung muss fachkundig und anhand der konkreten betrieblichen Situation durchgeführt werden. Unweigerlich stellt sich die Frage, ob die gegebenen Sichtverhältnisse ausreichen. Diese Frage kann nur beantwortet werden, wenn halbwegs objektive Beurteilungskriterien für die fachkundige Bewertung herangezogen werden.

Das Zauberwort für solche Beurteilungskriterien heißt „Stand der Technik“. Eine wichtige Hilfestellung für die betriebliche Praxis ist die Empfehlung „Sicht beim Einsatz von Erdbaumaschinen und Walzen“ des DGUV Sachgebiets Tiefbau im Fachbereich Bauwesen vom 26.03.2015. Dies behandelt der Beitrag von Klaus-Michael Krell in der BauPortal 4/2020 ausführlich.

Technische Maßnahmen

Ergibt sich bei der Überprüfung, dass die gegebenen Sichtverhältnisse diesen

Anforderungen nicht entsprechen, dann reicht die direkte Sicht des Maschinenführers oder der Maschinenführerin wegen der Leichtgutschaufel auf den vorwärts gerichteten Fahrbereich des Radladers nicht aus. Auf die Eingangsfrage dieses Artikels bezogen ist der Eintritt eines schweren Arbeitsunfalls in diesem Fall vorhersehbar. Der Radlader darf nur dann betrieben werden, wenn er mit wirksamen Hilfsvorrichtungen ausgerüstet wird. Beispiele dafür sind Birdview-Systeme wie in der Abbildung oben links oder Schaufelrahmen-Kameras in Verbindung mit Monitoren in der Fahrerkabine (siehe kleine Abbildung oben rechts). Übrigens müssen auch Herstellerfirmen von Radladern genau vorgegebene Anforderungen an die Sichtverhältnisse berücksichtigen.

Diese müssen allerdings wesentlich umfassendere Beurteilungskriterien erfüllen, die sich aus dem Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie und internationalen Normen ergeben. Zur herstellerseitigen Überprüfung

des sogenannten Nahfelds (1 m Abstand von der Maschine) führt man beispielsweise einen Prüfkörper mit einer Höhe von 1,2 bis 1,5 m auf einem Rechteck in einem Abstand von 1 m um die Außenkontur des Radladers herum. Die Höhe ist von der zu erwartenden Position der Person abhängig, z. B. kniend oder leicht gebückt. Eine Person auf dem Fahrersitz muss diesen Prüfkörper an jeder Stelle des Rechtecks erkennen können. Wer es genau wissen will, kann einen ähnlichen Test auch im Betrieb durchführen.

Autor:

Dipl.-Ing. Thomas Künzer

Aufsichtsperson bei der BG Verkehr

Neubau der Hadelner Kanalschleuse

Besondere Witterungsbedingungen an der Küste und sehr große Wasserlasten im Umfeld des Bauwerks stellen auch spezielle Anforderungen an die Bauausführung, vor allem an die Schalung

Da die alte Hadelner Kanalschleuse durch Risse im Mauerwerk ihre Überlastung zeigte und zudem der Küstenschutz nicht mehr den aktuellen Anforderungen entsprach, entschied sich das Land Niedersachsen für den Neubau der Schleuse. Aufgrund der besonderen Witterungsbedingungen an der Küste und der enormen Wasserlasten, die die künftige Schleuse bewältigen muss, galt es beim Bau der Schleusenkamerwände besondere Anforderungen zu erfüllen.



Die Hadelner Kanalschleuse ist gegenwärtig die größte Küstenschutzbaumaßnahme des Bundeslands Niedersachsen.

→ Die Schleuse des Hadelner Kanals bei Otterndorf wurde bereits 1854 als Küstenschutzmaßnahme gebaut. Mittlerweile ist sie jedoch in die Jahre gekommen und wird darüber hinaus den aktuellen Anforderungen an die notwendige Deichhöhe nicht mehr gerecht. Deshalb hat das Land Niedersachsen entschieden, eine neue Schleuse zu bauen – gegenwärtig die größte Küstenschutzmaßnahme des Bundeslands. Ziel ist es, die Entwässerung des 32km langen Hadelner Kanals – Teil des Schifffahrtswegs Elbe–Weser – zu verbessern und den Küstenschutz sicherzustellen, indem Bauwerk und Anschlussdeiche auf die Sollhöhe gebracht werden.

Neubau unter Küstenbedingungen

Für die Errichtung des Objekts sind insgesamt sieben Bauphasen vorgesehen, bei denen die Verantwortlichen gleich doppelt auf die Witterungseinflüsse und Gezeiten eingehen müssen. Erstens ist – wie bei jedem anderen Gebäude auch – dafür zu sorgen, dass sich die Witterung nicht negativ auf das zu erstellende Bauwerk auswirkt. Zweitens – und das ist das Besondere – muss hier zusätzlich der Küstenschutz jederzeit gewährleistet sein. Witterungsbedingt darf keine Schwachstelle im Deichsystem entstehen. Aus diesem Grund wird in den Sommerhalbjahren auf der gesamten Baustelle gearbeitet, in den Winterhalbjahren nur in Binnenbereichen.

Nach einer Bauzeit von vier Jahren soll die Schleuse von Schiffen mit über 100 Bruttoregistertonnen, bis zu 33,5 m Länge, 5 m Breite und 1,5 m Tiefgang befahrbar sein. Die Schleuse erhält drei Hubtore, ein Einlaufbau-/Pumpwerk zur Entwässerung des Hinterlands und ein Betriebsgebäude. Derzeit steht der Betonbau der künftigen Schleusenkammer an.

Grundlegende Arbeiten

Die für den Betonbau erforderliche Baugrube wurde mit einem Spundwandkasten umfassen und während des Bodenaushubs mit Aussteifungen gesichert. Dies war je-

doch schwieriger als erwartet, da man auf Holzspundwände des 165 Jahre alten Vorgängerbaus stieß, die so nicht in den historischen Bestandsunterlagen verzeichnet waren. Um die Last des Objekts und des Wassers gleichmäßig ins Erdreich abtragen zu können, wurden 163 Gründungspfähle von über 28 m Länge in den Boden gebohrt und anschließend mit Zementmörtel verpresst. Danach wurde die Unterwasser-Betonsohle als untere Abdichtung der Baugrube gefertigt, auf der dann die Wände der Schleusenkammer errichtet werden.

Bei dieser Schallösung konnte das Schleusentor einfach ausgespart werden.



**BAUAUFGABE:**

Neubau der Hadelner Kanalschleuse
Otterndorf

AUFTRAGGEBER:

Betriebsstelle Stade des Nieder-
sächsischen Landesbetriebs für
Wasserwirtschaft, Küsten- und
Naturschutz (NLWKN)

AUFTRAGNEHMER:

ARGE Hadelner Kanalschleuse –
Ludwig Freytag GmbH & Co. KG/
Tiefbau GmbH Unterweser

SCHALUNG:

NOE-Schaltechnik



Alle Bilder: © NOE-Schaltechnik

Die Baustelle darf auch während der Ausführung nicht zum Schwachpunkt des Deichsystems werden.

Anforderungen an die Wände der Schleusenammer

Die Wände sind aufgrund der Wassermassen enormen Belastungen ausgesetzt und weisen dementsprechend eine Dicke von circa 1,5 Metern auf – bei einer Gesamthöhe von bis zu 12 Metern. Für die Fertigung der Wände musste eine Schalungslösung gefunden werden, die zum einen diese Größendimension bedient und zum anderen den besonderen Seeluftbedingungen standhält. Ein Produkt, das diese Anforderung erfüllt, ist die NOEtop-Schaltafel im XXL-Format des Herstellers NOE Schaltechnik.

Aufgrund ihrer Maße von 5,30 × 2,65 m ist es möglich, mit nur einer einzigen Schaltafel eine Fläche von etwa 14 m² mit nur acht Spannstellen zu erstellen. Komfortabel

ist auch das Stahlrahmensystem mit integrierter Gurtung, das standardisierte Rahmenschalung und flexible Trägerschalung kombiniert. Dank ihrer Gussecken und der einheitlichen Profilstärke von 3,5 mm sind die Schal tafeln zudem äußerst robust und halten einem Betondruck von 88 kN/m² stand. Da Rahmen und Profile der Schaltafel innen und außen feuerverzinkt sind, ist die Tragkonstruktion der Schalung unter Seeluft-Bedingungen resistenter gegen Korrosion.

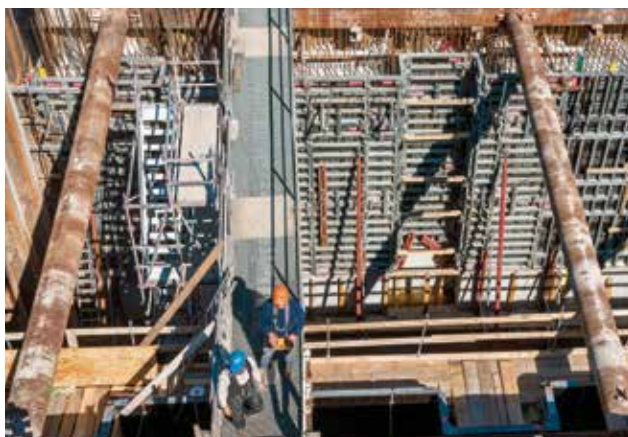
Schalungsarbeiten mit Besonderheiten

Beim Errichten der Wände musste besonders auf die Hydratationswärme geachtet werden, da diese zu Zwangsspannungen und damit zu Rissen führen kann. Hinzu kommt, dass der Beton verschiedenen Aspekten wie Frost, Tausalz, Meerwasser und einem wechselnden Wasserstand ausgesetzt ist, was bei der Betonrezeptur und beim Ein-

bau berücksichtigt werden muss. Ein Schaltakt dauert hier nicht wenige Tage, sondern mehrere Wochen. Um diese aufwendigeren Schalarbeiten zu erleichtern, bietet der Hersteller zusätzlich eine selbstsichernde Laufgerüst-Konsole für die NOEtop-Schalung. Diese kann auf jedem Höhenniveau an jedem Querprofil eingehängt werden und ist auf Wunsch mit Durchstieg ausgestattet. Über Gerüstböden mit Durchstiegsklappe kann schnell und sicher zwischen den Gerüstebenen gewechselt werden.

Die neue Schleuse – ein Gewinn für die Region

Die Hadelner Schleuse soll bis April 2022 fertiggestellt werden. Bis dahin müssen auch Betriebsgebäude, Schleusentore und die Brücke über die Schleuse fertig sein. Das neue Bauwerk ist für die gesamte Region in dreifacher Hinsicht ein echter Gewinn. Erstens schützt es das Hinterland vor Überflutung. Zweitens ermöglicht es, dass auch größere Schiffe den Kanal passieren, und drittens wird der Küstenschutz zukunftsicher hergestellt, um für Sturmfluten und den zunehmenden Meeresspiegel-Anstieg aufgrund des Klimawandels gerüstet zu sein.



Für die hohen Kammerwände kamen die Schal tafeln im XXL-Format zum Einsatz.

NOE-Schaltechnik Georg Meyer-Keller
GmbH + Co. KG
www.noe.de



Alle Bilder: ©Sika Deutschland GmbH

Mit der Tiefenhydrophobierung sollen die Betonwände des Abergstunnels beständig vor Beschädigung durch Tausalz geschützt werden.

Wirkungsvoller Oberflächenschutz aus einer Hand

Der neue Abergstunnel soll mit Hydrophobierung und OS-2-Beschichtung gegen Schadstoffe geschützt werden

Für den neu gebauten Abergstunnel suchte man eine Lösung, die einen beständigen Schutz vor dem Eindringen chloridhaltiger Wässer und Gefahrstoffe bietet und zudem komfortabel zu verarbeiten ist. Bei den Produkten des Herstellers Sikas wurde man fündig. Das Unternehmen erfüllte auch die Vorgabe, alle Produkte aus einer Hand zu liefern.

Der Abergstunnel in Altenmark an der Alz entlastet den Verkehrsknotenpunkt „Schneeweißbeck“ an der Einmündung der B 304 in die B 299. Mit dem Neubau wird der dortige Unfallschwerpunkt beseitigt und der zunehmende Durchgangsverkehr in der Gemeinde reduziert. Der 440 Meter lange Tunnel ging im November 2020 nach knapp zweieinhalb Jahren Bauzeit in Betrieb.

Tiefenhydrophobierung für dauerhaften Betonschutz

Die Wände des in Ortbeton erstellten Abergstunnels erfordern einen beständigen Schutz vor dem Eindringen chloridhaltiger Wässer. Hier überzeugte den Bauherrn die Hydrophobierung Sikagard-705 L mit dem geforderten hohen Wirkstoffgehalt von 99%. Zudem garantiert die niedrige Viskosität des Produkts eine große Eindringtiefe der Klasse 2 und erhöht so dessen Dauerhaftigkeit. Die Tiefenhydrophobierung auf Silanbasis erhöht darüber hinaus die Beständigkeit des Betons gegenüber den Frost- und Tausalzzyklen. Die Applikation



Das OS-2-Beschichtungssystem wird in nur einem Arbeitsgang appliziert. Dazu wird es airless gespritzt und sofort nachgerollt.



Die Tunnelbeschichtung weist einen hohen Reflexionswert auf und lässt sich mit Wasser umweltfreundlich reinigen.



Überprüfung der flächendeckenden Beschichtung der Tunnelwände



Lunker im Sichtbeton müssen im Zweifel in einem zweiten Arbeitsgang nachbeschichtet werden.

der Hydrophobierungslösung erfolgte auf die gereinigte Betonoberfläche mittels „Nass-in-Nass“-Technik in zwei Schichten. Dazu brachten die Verarbeitenden die Hydrophobierung nebelfrei mit Airless-Rollen in die Oberfläche ein.

OS-2-(B)-System – einfach und flexibel zu verarbeiten

Nach einer Wartezeit von einer Woche konnte das verarbeitende Unternehmen auch das Oberflächenschutzsystem applizieren. Auch hier wählte man ein Produkt des Herstellers Sika: Sikagard-360 XTP. Mit diesem Produkt kann die Beschichtung der Fläche komplett in nur einem Arbeitsgang fertiggestellt werden. Außerdem sind eine nahezu temperaturunabhängige Verarbeitung zwischen 3 und 30 Grad Celsius sowie ein Einsatz bei bis zu 95 % relativer Luftfeuchtigkeit möglich. Das lösemittelfreie, zwei-komponentige Polysiloxan-Epoxidharz airless wurde gespritzt und sofort im Kreuzgang nachgerollt. Alle Arbeiten wurden unter Beachtung der Angaben im Sicherheitsdatenblatt zu Sikagard-360 XTP durchgeführt.

Qualitätskontrolle bei Sichtbeton

Bei den im Sichtbeton auftretenden Lunkern musste geprüft werden, ob die OS-2-(B)-Beschichtung auch dort in der erforderlichen Schichtdicke appliziert ist. Im Zweifel wurden diese Bereiche in einem zweiten Arbeitsgang nachbeschichtet.

Tunnelbeschichtung mit nachhaltigen Eigenschaften

Die Tunnelbeschichtung Sikagard-360 XTP ist nach DIN EN 13501-1 schwerentflammbar, besitzt einen hohen Reflexionswert und ist mechanisch äußerst beständig. Die damit geschützten Wände sind leicht zu reinigen. Dafür genügt einfach Wasser ohne jegliche Zusätze von Chemikalien oder Reinigungsmitteln.

Sika Deutschland GmbH
 ● www.sika.de



OBJEKT:

Aubertunnel,
83352 Altenmark a. d. Alz

BAUHERR:

Autobahndirektion Südbayern

BAUAUFGABE:

Oberflächenschutz des Neubaus

VERARBEITER:

Hörning Bauwerkssanierung GmbH,
63741 Aschaffenburg

BESCHICHTUNG

(HYDROPHOBIERUNG UND OS-2)
Sika Deutschland GmbH

Stadtgut Hellersdorf: neues Leben auf alter Brache

Beim Bau des neuen Quartiers spielten Sicherheit und eine gute Einbindung in die bestehende Infrastruktur eine große Rolle

Bärbel Rechenbach



Immer mehr Menschen zieht es in die Hauptstadt. Wohnungen gibt es hier reichlich, allerdings kaum noch bezahlbare. Städtische Wohnungsunternehmen wie die GESOBAU AG sehen sich in der Pflicht – gehen in die Offensive und suchen freie Flächen. So will das Unternehmen bis 2023 allein 1.500 neue Wohnungen rund um das denkmalgeschützte Stadtgut Hellersdorf am östlichen Rand Berlins bauen.

→ Irgendwie ist es eine Ironie der Geschichte. Mit dem Wohnungsbauprogramm der DDR in den 1970er- bzw. 1980er-Jahren zogen Hunderttausende in die neu entstehenden Plattenbausiedlungen in Marzahn-Hellersdorf. Der Preis für die damals modernen Wohnungen stimmte wie die Infrastruktur. Wenige Jahre später im vereinten Land wanderten Tausende, vor allem Besserverdienende, ab, ins Eigenheim in den Speckgürtel. Die Bewohnerzahl schrumpfte so massiv, dass zunehmend rückgebaut wurde. Zahlreiche Brachen blieben übrig, wurden vernachlässigt und verkommen ungenutzt. Angesichts der Berliner Wohnungsmisere rückt der Stadtbezirk als lebenswerter Wohnort nunmehr wieder in

den Fokus und soll Jung und Alt Perspektiven bieten. Laut Angaben des Amtes für Statistik Berlin-Brandenburg verzeichnet Marzahn-Hellersdorf zusammen mit Mitte und Tempelhof-Schöneberg den stärksten Bevölkerungszuwachs.



Bild: © Bärbel Rechenbach



EIN VIDEO ZUM BAUGESCHEHEN

online unter

<https://bauportal.bgbau.de/hellersdorf>





Bild: © architecture2brain, Entwurf Arge Arnold und Gladisch DMSW

Visualisierung
des Baufelds 4
(Zossener Straße)

Das Projekt „Quartier Stadtgut“

Mit dem Projekt „Quartier Stadtgut“ verspricht das kommunale Wohnungsunternehmen GESOBAU AG einen neuen Wohn-Hotspot im nördlichen Hellersdorf mit 1.500 hochwertigen 1- bis 5-Zimmer-Wohnungen. Der Preis pro Quadratmeter Wohnfläche liegt bei 10 € Kaltmiete. Rund 30 % der Wohnungen werden gefördert und zu einer Nettokaltmiete ab 6,50 €/m² angeboten. Alte Brachen werden jetzt zu vier Baufeldern. Derzeit drehen sich die Turmdrehkräne zwischen der Alten Hellersdorfer Straße, dem Havelländer Ring, der Kastanienallee und der Zossener Straße. Hier entstehen zwölf Gebäude mit 489 Standard- und 187 speziellen Seniorenwohnungen auf 62.400 m² Wohnfläche. Dazwischen sind Grün-, Spiel- und Sportflächen, Gemeinschafts- und Gewerbeflächen sowie ein Café geplant. Direkt an der stark frequentierten Zossener Straße ist ein Parkhaus mit 500 Stellplätzen in Bau, das das neue Wohnviertel zusätzlich vor Lärm schützen soll.

An die Stelle einer temporären Flüchtlingsunterkunft Ecke Kastanienallee rückt zudem ein Gebäude mit 41 Wohnungen für rund 250 geflüchtete Menschen. Die Modulbauweise ermöglicht später eine flexible Nachnutzung.

Die Gestaltung des denkmalgeschützten Stadtguts mit seinen vielen Backsteinbauten allerdings befindet sich noch in der Planungsphase.

Taktgenaue Logistik auf engem Baufeld

Den Auftrag als Generalübernehmer für das Bauvorhaben Zossener Straße erhielten die ANES Bauausführungen Berlin GmbH sowie die mib märkische ingenieur bau GmbH, Wriezen. Frank Brödermann von der mib ist als Verantwortlicher für Einkauf, Ausschreibung und Vergabe von Anfang an in das Projekt einbezogen und weiß, was Verdichtung, was Bauen auf einer Brache mitten in einem Wohngebiet bedeutet. „Wir müssen für die neuen Wohngebäude die



Bild: © GESOBAU AG Thomas Bruns

Die beiden Baufelder 3 und 4 an der Zossener Straße



Bild: © Birbel Rechenbach

Gesichertes Arbeiten mit PSaG in der Hubarbeitsbühne

gesamte Infrastruktur neu schaffen, einschließlich Straßen, Elektro-, Wasser- und Abwasserleitungen, und sie mit bestehenden Medien des Umfelds verbinden. Das alles mit unterschiedlichen und zahlreichen Verhandlungspartnern, in enger Nachbarschaft zu anderen Wohnhäusern, neben Straßenbahnen, stark befahrenen Straßen, Autobahnzubringern und unter Coronavirus-Bedingungen. Alle Gewerke müssen deshalb bis ins kleinste Detail genau nach Plan aufeinander abgestimmt werden. 15 Baukräne arbeiten zeitgleich koordiniert. Betonfertigteile sowie Mischbeton müssen taktgenau geliefert werden, damit sich auf den engen Baustraßen niemand behindert und der öffentliche Verkehr nicht so stark beeinflusst wird. Eine Aufgabe, die uns täglich neu fordert. Vor allem logistisch.“

Dabei steht Sicherheit für die Bauteams wie für Passanten an erster Stelle. Ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator (SiGeKo) achtet bei wöchentlich stattfindenden Rundgängen darauf, ob getroffene Absperr- und andere Sicherheitsmaßnahmen immer noch wirksam sind. Dazu zählen im Corona-Jahr auch die besonderen Hygienerichtlinien, wie z. B. kürzere Reinigungsintervalle der Sanitäreinrichtungen, kleinere Arbeitsgruppen, teilweise Schichtarbeit oder Projektbesprechungen per digitalen Medien.



Bild: © Birbel Rechenbach

Bauen in enger Nachbarschaft zum bestehenden Wohngebiet

Sichere Montage auf allen Ebenen

Die Konstruktion aller Gebäude in monolithischer Bauweise aus gedämmten Hochlochziegeln führt zu einer energieeffizienten Gebäudehülle mit optimierten Lebenszykluskosten entsprechend dem KfW-Standard 55. Zur Wärmedämmung der Fassade dient ein mineralisches Wärmeverbundsystem (etwa 20 cm dick), das auf die Außenwand gedübelt wird. Dicht an dicht verlegte Platten sorgen für die nötige ununterbrochene Wärmedämmung. Denn jedes Leck hätte Wärmeverlust und sogar Schimmel zur Folge. Darauf folgt grobkörniger Putz im Wechsel mit glattem, was später die gestalterische Vielfalt in der Fassadenansicht hervorbringt.

Um den Bauleuten während der Montage an höhergelegenen Arbeitsplätzen die

nötige Sicherheit zu bieten, sind rundum standsichere Fassadengerüste angebracht. Diese Gerüste sind sicher und für die auszuführenden Tätigkeiten geeignet und entsprechen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DiBt). Dabei gilt: Dreiteiliger Seitenschutz, Abstand zur Wand max. 30 cm, Verankerung ab zweiter Lage, Nutzung erst nach Freigabe des Gerüsts durch den Gerüstersteller.

Schutznetze verhindern außerdem, dass Werkzeuge oder andere Bau-Materialien von Baugerüsten auf Vorübergehende, parkende sowie vorbeifahrende Kraftfahrzeuge fallen – Maßnahmen, die jegliche Unfälle sowie hohe Folgekosten vermeiden sollen.

Absturzsichere Fassadengerüste



Bild: © Birbel Rechenbach

Maßnahmen Absturzvermeidung

Grundsätzlich ist der Absturz, also das Herabfallen einer Person auf eine tiefer gelegene Fläche, mit einer Absturzhöhe von mehr als 1 m zu verhindern. Geeignete Maßnahmen sind entsprechend der nachfolgend aufgeführten Maßnahmenhierarchie (nach § 4 Arbeitsschutzgesetz) festzulegen:

- ❖ Gefahrenquelle vermeiden!
- ❖ Wenn dies ausscheidet, sind technische, zwangsläufig und kollektiv wirkende Schutzmaßnahmen in Form von Absturzsicherungen zu ergreifen.
- ❖ Wenn dies aus technischen Gründen nicht machbar ist, sind Auffangeinrichtungen vorzusehen. Ist auch das nicht möglich, kommen persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz zum Einsatz.
- ❖ Bei Arbeitsplätzen ist eine Absturzsicherung (z. B. dreiteiliger Seitenschutz) ab 2,00 m Absturzhöhe, bei Verkehrswegen ab 1,00 m vorzusehen.
- ❖ Bodenöffnungen und nicht durchtrittssichere Beläge sind immer gegen Absturz bzw. Durchsturz zu sichern.



Bild: © architecture bhahn, Ethnurf Arge Arnold und Gladisch, DMSW

Visualisierung der Farb- und Fassadengestaltung im künftigen Stadtgut Hellersdorf

Neue Qualität in der Optik

Immer noch leiden Plattenbau-Großsiedlungen wie Hellersdorf unter der Stigmatisierung, sie seien eintönig. Deshalb legte die GESOBAU bei Vergabe der Aufträge besonders viel Wert auf die architektonische Fassadengestaltung, die sich qualitativ deutlich vom bisherigen Umfeld abheben sollte.

Für jedes der vier Baufelder „Stadtgut“ wurde vorab ein Architektur-Wettbewerb ausgeschrieben, der für die Gebäude jeweils ein abgestimmtes Fassaden- und Farb-

konzept forderte. Die Fassaden sollen sich zwar vom Material her wiederholen, jedoch nicht monoton wirken. Zu den Lösungsvorschlägen gehörten beispielsweise unterschiedliche verputzte Oberflächen, Balkonbänder und Loggien.

Ausblick

Geplant ist, das neue Wohngebiet bis Ende 2023 fertigzustellen. Dann folgt der Umbau des denkmalgeschützten „Stadtguts“ zu einem „Modernen Dorf“ – mit wenig Autoverkehr, viel Gewerbe aus Kunst und Kultur,

Gastronomie und einem Wochenmarkt. Insgesamt stellt das gesamte Bauprojekt eine durchaus akzeptable Lösung dar, die künftig unterschiedlichste Menschen anziehen und den Stadtbezirk weiter bereichern wird.

Autorin:

Bärbel Rechenbach

Freie BauFachjournalistin



Bild: © Bärbel Rechenbach



Bild: © Bärbel Rechenbach

Abb. links:
Enges Baufeld

Abb. rechts:
Fassadengestaltung



BAUAUFGABE:

Neubau Wohnungen

BAUHERRIN „QUARTIER STADTGUT HELLERSDORF“

GESOBAU AG

GENERALÜBERNEHMERIN

ANES Bauausführungen Berlin GmbH,
mib märkische ingenieur bau GmbH

ARCHITEKTUR

wiechers beck Gesellschaft von
Architekten mbH,
Arnold und Gladisch Architekten in
Arge mit DMSW partnerschaft von
architekten

GESAMTFLÄCHE/WOHNFLÄCHE

ca. 135.000 m²/ca. 72.500 m²

BAUBEGINN/BAUENDE

Frühjahr 2020/Ende 2023

Mehr Sicherheit durch hydraulisch selbstkletterndes Gerüstsystem

Schutzmaßnahmen gegen Absturz bei der Sanierung und beim Rückbau turmartiger Bauwerke wie Schornsteine

Dipl. Ing. Peter Mittelsdorf
H. Werner Brunner



Bei der Sanierung und beim Rückbau von Schornsteinen werden oft Konsolgerüste eingesetzt, die wegen ihrer fehlenden Verankerung am Bauwerk beim Lösen und Ablassen eine Absturzgefährdung von Personen und Geräten darstellen. Durch den Einsatz von hydraulisch selbstkletternden Gerüstsystemen kann das Sicherheitsniveau für Arbeiten an turmartigen Bauwerken maßgeblich erhöht werden.

→ So wie Kühltürme und Schornsteine in den letzten 50 Jahren aus dem Boden schossen, besteht nunmehr eine verstärkte Nachfrage nach Sanierungs- und Rückbauleistungen.

Bei Bauvorhaben dieser Art wurden nahezu ausschließlich die Errichtung der Bauwerke und der Anlagenbetrieb technisch betrachtet. Die Belange später erforderlicher Sanierungen bzw. des späteren geordneten Rückbaus wurden in der Regel bei der Erstellung der Bauwerke nicht berücksichtigt.

Beim Abbruch ganzer Anlagen oder großer Anlagenteile, wie beispielsweise kompletter Kraftwerke, werden solche Strukturen mittels Sprengung vergleichsweise sicher und effizient abgebrochen. Zunehmend werden die Aufgabenstellungen aber diffiziler, wie etwa beim Rückbau von Kernkraftwerken, wo benachbart über längere Zeiträume atomrechtliche Anlagen betrieben werden, oder bei Schornsteinen von Kohle-

kraftwerken, die im Zuge der Energieträgerumstellung auf Gas nicht mehr benötigt werden und an deren Stelle neue Anlagen errichtet werden müssen.

Neue Rückbautechnologien auf dem Vormarsch

In den letzten Jahren wurden viele neue Technologien zum Rückbau entwickelt. Neben Baggersystemen mit spinnenförmigen Unterwagen seien hier insbesondere der Drivebreaker (siehe Abb. 1) zum Schornsteinrückbau und der Rounddownbreaker für Kühltürme genannt. Als Anbauwerkzeuge kommen dabei Hydraulikhämmer und Hydraulikscheren zum Einsatz.

In Abwägung der örtlichen Gegebenheiten werden auch zunehmend Sägeverfahren eingesetzt. Die vom Bauwerk abgetrennten Teile werden mithilfe eines Mobilkrans abgehoben (siehe Abb. 2).



Abb. 1:
Schornstein-
abbruch mittels
Drivebreaker
im Schutze eines
Schornstein-
konsolgerüsts



Abb. 2: Schornsteinabbruch durch Sägetechnik im Schutze von mastgeführten Kletterbühnen

Abb. 1 und Abb. 2: © IMB Spezialabbruch GmbH & Co. KG

Sicherheit bei Arbeiten im Mündungsbereich

Aufgrund der zunehmend diffizileren Sanierungs- und Rückbauaufgaben kommt es verstärkt darauf an, die Schutzmaßnahmen und hierbei insbesondere die Schutzmaßnahmen für die Arbeitsplätze bei der Sanierung und beim Rückbau im Mündungsbereich der Bauwerke nachhaltig zu verbessern. Insbesondere bei ringförmigen Strukturen werden hierfür Schornsteinkonsolgerüste genutzt. Der Aufbau, die Verwendung sowie der Abbau und insbesondere auch das Abklettern mit einem Schornsteinkonsolgerüst führen systembedingt zu einem hohen Gefährdungspotenzial, da die Sicherung gegen Absturz bei der Verwendung

von Schornsteinkonsolgerüsten ausschließlich durch Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz (PSaGA) erfolgt. Der Einsatz klettermastgeführter Bühnen, die ausschließlich von Fachpersonal entsprechend den Aufbau- und Verwendungsanleitungen erstellt werden, ist dagegen ein sicheres Verfahren, da hierbei kollektiv wirksame Absturzicherungen für alle benutzenden Personen existieren.

Ein derzeit übliches Zugangsverfahren zu den Schornsteinkonsolgerüsten ist der Einsatz seilgeführter Personenaufnahmemittel (PAM). Als Zugang zu klettermastgeführten Bühnen ist bei dem nachstehend vorgestellten Verfahren der Einsatz eines Bauaufzugs geplant, der mit einem sicheren Übergang an die Kletterbühnen angeschlossen wird.

Entsprechend der Rangfolge der Schutzmaßnahmen können damit die Arbeiten an hohen Bauwerken zukünftig gefährdungsärmer und damit sicherer ausgeführt werden.

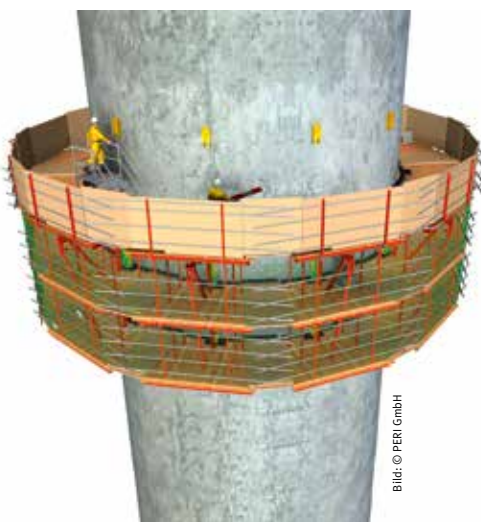


Abb. 3: Schematische Zeichnung der Kletterbühnen (PERI)

Abbruchmethode sowie Arbeits- und Schutzgerüste

Turmartige Bauteile, wie z. B. Schornsteine, werden bei Rückbauarbeiten von oben nach unten, getrennt nach ihren Baubestandteilen (Ausbauteile, Futtermauerwerk, konstruktiver Schornsteinschaft), abgebrochen. Hierfür gibt es unterschiedliche Rückbaumethoden.

Rückbaumethode 1:

Es werden Segmente des Bauwerks eingesägt und die Teilstücke in das Innere des Bauwerks abgeworfen bzw. abgefördert.

Rückbaumethode 2:

Es werden mit einem Abbruchbagger Teilstücke abgebrochen und in das Innere des Bauwerks abgeworfen.

Die für die Durchführung dieser Rückbauarbeiten erforderlichen Arbeitsebenen werden derzeit entsprechend Variante 1 durch klettermastgeführte Bühnen, gewährleistet, die an der Außenseite des Bauwerks montiert werden. Auf den Kletterbühnen wird das notwendige Equipment, wie z. B. Maschinen, Werkzeug und Rettungsgeräte, gelagert. Das Equipment sowie die mit dem Abbruch beauftragten Beschäftigten werden dabei mit den klettermastgeführten Bühnen nach oben und wieder nach unten transportiert. Bei Schornsteinen werden diese über den gesamten Umfang des Schornsteins angebaut.

Eine zweite Variante für die Schaffung von Arbeitsplätzen für die Rückbauarbeiten stellt derzeit das Schornsteinkonsolgerüst dar. Hierbei wird das notwendige Equipment mittels Winde und die Beschäftigten mit einem seilgeführten PAM zum Arbeitsplatz für die Rückbauarbeiten transportiert.

Hydraulische Klettergerüste auch beim Abbruch

Im nachstehend beschriebenen Verfahren kommen nunmehr hydraulische Klettergerüste zur Anwendung, die sich auch beim Neubau von hohen Gebäuden bewährt haben. Die Gerüste werden auf das Abbruchverfahren und die Tragfähigkeit des Gebäudes abgestimmt. Die Abstände der Verankerungspunkte und die sich daraus ergebenden Ankerlasten werden so geplant und berechnet, dass das Klettergerüst mit der Lastannahme seiner maximal zulässigen Verkehrslast den Standsicherheitsnachweis und den Brauchbarkeitsnachweis erfüllt. Der sichere Lastabtrag in das Gebäude wird dafür unter Berücksichtigung des Gebäudezustands rechnerisch nachgewiesen. Im Vergleich zu Neubauten kann am bestehenden Bauwerk nichts verstärkt bzw. verändert werden, wie z. B. die Betonfestigkeit oder der Bewehrungsanteil. Es ist eine besondere Herausforderung an die Planung des Gerüsts und an Abbruchunternehmen, die Lasten aus den verschiedenen Arbeitszuständen sicher in das Bauwerk abzuleiten und somit für einen sicheren Arbeitsbetrieb zu sorgen.

Die Lösung für die Gerüstverankerung mit Fallankern wird auf das Wandmaterial, die Wandstärke und das verwendete Gerüstsystem angepasst. Die Fallanker werden mit Kernbohrungen bei der Montage der Bühnen im Zuge des Klettervorgangs bis zur Abbruchkante eingebaut. Mithilfe des patentierten Fallankersystems ist jederzeit eine sichere Verankerung des Systems im Bauwerk auch bei Wänden aus Ziegelmauerwerk möglich.



Abb. 4 bis Abb. 8: © PERI GmbH

Abb. 4: Anordnung der Kletterschuhe mit Schienenführung und einseitig montierbarem Fallanker

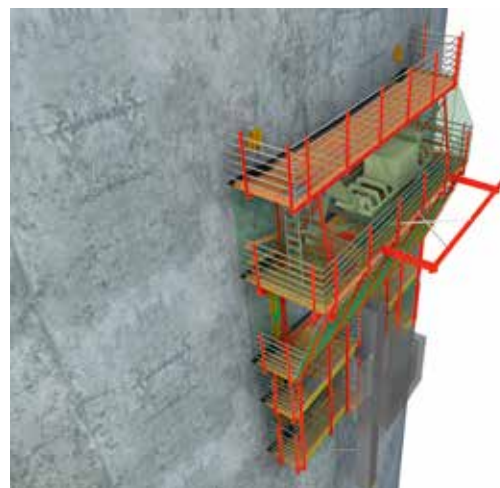
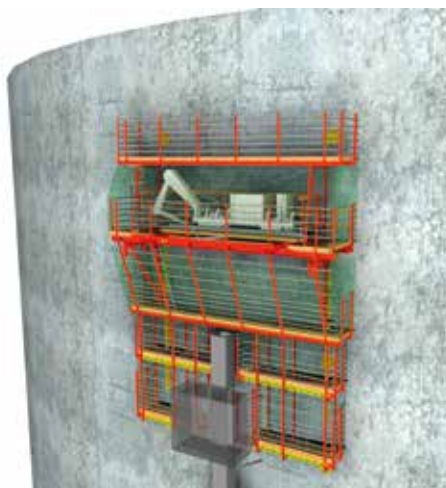


Abb. 5: Anordnung der hydraulisch kletternden Arbeitsbühnen (von oben nach unten) mit Hauptarbeitsbühne, Kletterbühne und Nachlaufbühne und der zusätzlichen Übergangsbühne für den Zugang vom Baustellenaufzug (hier beim Nachobenklettern am Bauwerk)

Die für die Ausführung der Arbeiten notwendigen Geräte, Erste-Hilfe-Material und Brandschutzeinrichtungen werden auf den Bühnen positioniert und mit nach oben bzw. unten geklettert. Der Zugang zur Arbeitsplattform erfolgt über einen schnelllaufenden Baustellenaufzug, der zu den Kletterbühnen fährt und einen sicheren

Übergang für die Beschäftigten bietet. Es ist möglich, die Rettungszeiten gegenüber den derzeitigen Verfahren (Schornsteinkonsolegerüst/mastgeführte Kletterbühnen) mit dem jeweils baustellenbezogen zu erstellenden Rettungskonzept zu reduzieren.

Baublauf und Rückbau von Schornsteinen

Auf dem Umfang des Schornsteins sind die Kletterkonsolen so angeordnet, dass sie auf einer Mantellinie nach oben und zurück klettern. Sie bestehen jeweils aus einer Kletterkonsole, welche die Reaktionslasten aus den Bühnen in das Bauwerk ableitet, und aus Zubehörteilen für die Bühnen. Es sind drei Arbeitsebenen übereinander angeordnet. Entsprechend der Benutzung der Bühnen werden diese als Hauptarbeitsbühne, Kletterbühne und Nachlaufbühne bezeichnet.

Während des Arbeitsbetriebs und des Kletterns der Kletterschiene ist das System in den Kletterschuhen fest am Gebäude verankert und leitet die Auflagerlasten direkt von der Konsole in das Bauwerk ab. Während des Kletterbetriebs wird das Konsolgerüst an den Kletterschienen zwischen mindestens zwei bis zu drei Kletterschuhen geführt und leitet die Kräfte über die Kletterschienen in die Kletterschuhe und in das Bauwerk ab (siehe Abb. 4).

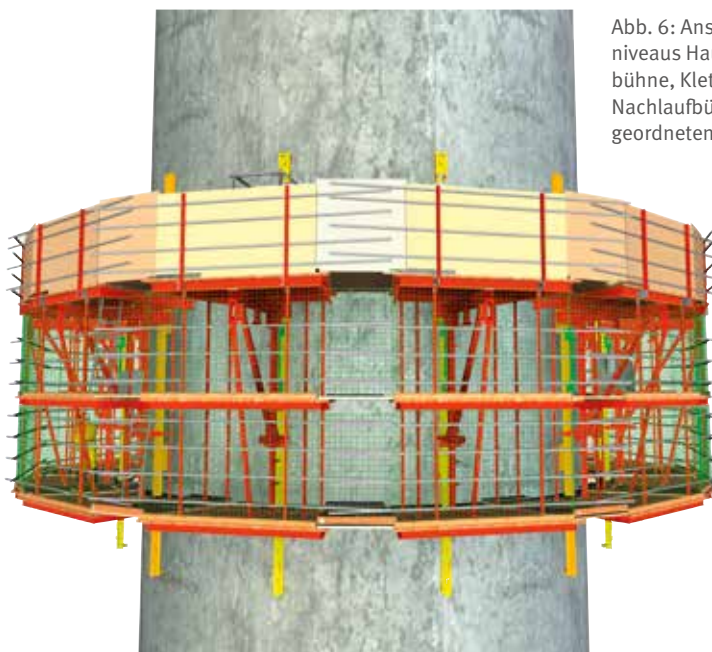


Abb. 6: Ansicht der Bühnenniveaus Hauptarbeitsbühne, Kletterbühne und Nachlaufbühne für den geordneten Kletterbetrieb

Bauablauf und Nutzung der Bühnen

Auf der Hauptarbeitsbühne Level 0 finden folgende Arbeiten statt:

- Bohren der Kernlöcher für die Kletteranker,
- Einbau der Kletteranker mit Fallankersystem,
- Montage der Kletterschuhe,
- Umbau der Teleskopbühnen,
- Fixieren der Kletterschienen in den Kletterschuhen,
- Sägearbeiten beim Abbruch,
- Stemm- und Aufräumarbeiten an der Abbruchstelle,
- Zurückklettern der Kletterschienen,
- Demontage der Kletterschuhe,
- Demontage der Kletteranker mit Fallankersystem.

Auf der Kletterbühne Level 1 finden folgende Arbeiten statt:

- Bedienung der Selbstkletterhydraulik und Kletterzylinder,
- Umstellung der Konsolenabstützung Schiene/Wand,
- Umbau der Teleskopbühnen.

Auf der Nachlaufbühne Level 2 sowie der **Übergangsbühne** finden folgende Arbeiten statt:

- Umbau der Teleskopbühnen,
- Zugangsebene für den Bauaufzug.



Abb. 7:
Übergang vom
Bauaufzug auf die
Übergangsbühne

Teleskopbühnen

Für das Klettern konischer Bauwerke, wie z. B. von Schornsteinen, ist es notwendig, dass von Geschoss zu Geschoss die Bühnen an die veränderlichen Durchmesser angepasst werden. Das hier beschriebene Verfahren berücksichtigt unterschiedliche Durchmesser von maximal 15 m am Grund bis minimal 4 m am Schornsteinkopf. Der Umfang des Schornsteins ist in acht Segmente aufgeteilt. Auf dem Umfang verteilen sich acht starre Bühnenrahmen in den Konsolachsen. Diese sind in ihrer Größe auf den kleinsten Durchmesser ausgelegt und füllen somit am oberen Ende des Schornsteins den kompletten Umfang aus. Beim Herunterklettern und mit zunehmendem Durchmesser des Kamins entstehen Lücken zwischen diesen Bühnenrahmen, die mit den Teleskopbühnen geschlossen werden.

Die Teleskopbühnen bestehen aus Starterrahmen und Anbaurahmen, die in Führungen unter den Bühnenrahmen der Konsolen geführt und fixiert sind. Bei zunehmendem Durchmesser müssen Anbaurahmen hinzugefügt werden. Diese werden mit den Basisrahmen biegesteif verschraubt. Das Abdecken der Lücken erfolgt mit Gerüstbelägen, die von oben selbstsichernd gegen Abheben eingelegt werden.

Die Anpassung an den genauen Gebäude-Durchmesser und das Abdichten zum Gebäude erfolgten in Anlehnung an die örtlichen Verhältnisse mit Platten und/oder dichtschließenden Gummielementen.

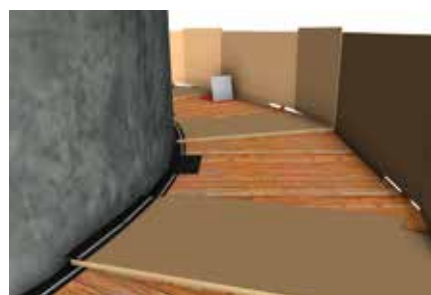


Abb. 8:
Anordnung der Bühnen und
Teleskopbühnen mit Überwurf
und überlappendem Geländer

Fazit

Schornsteinkonsolgerüste werden in der Regel ohne mechanische Verankerungssysteme am Bauwerk angehängt und über Reibung zur Bauwerksoberfläche gehalten. Das Lösen und Ablassen dieser Schornsteinkonsolgerüste bergen daher eine Gefährdung im Hinblick auf den Absturz von Personen und Geräten. Durch den Einsatz von hydraulisch selbstkletternden Gerüstsystemen aus der Schalungsindustrie ist es möglich, das Sicherheitsniveau für Arbeiten an Schornsteinen und anderen turmartigen Bauwerken maßgeblich zu erhöhen. Die Gerüste mit hydraulischer Klettereinrichtung werden durch bauaufsichtlich zugelassene Systeme am Bauwerk verankert und ruckfrei von Verkantungen am Gebäude geklettert.

Da Klettergerüste als statisch bestimmte Systeme geplant werden, können durch die Definition von Lastfällen die Reaktions- bzw. Ankerlasten genau ermittelt werden. Auf dieser Basis werden die erforderlichen Verankerungspunkte berechnet und festgelegt. Die Montage der Bühnen erfolgt auf dem Boden, das System klettert mit der Ausrüstung nach oben und wieder herunter. Somit können auch während des Kletterns schon potenzielle Schwachstellen an der Struktur erkannt und durch die Tragsicherheit erhöhende Maßnahmen abgesichert werden.

Durch die Möglichkeit der vertikalen Anordnung mehrerer Ebenen übereinander ergibt sich ein größerer Arbeitsbereich und über einen schnelllaufenden Baustellenaufzug erhält man einen sicheren Höhenzugang, was das insgesamt hohe Sicherheitsniveau abrundet. Das Sicherheitsniveau wird signifikant erhöht, weil sich die Beschäftigten immer auf kollektiv gesicherten Arbeitsebenen befinden (dreiteiliger Seitenschutz bzw. geschlossene Wände) und jederzeit eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Gerüst und dem Bauwerk besteht.

Autoren:

Dipl.-Ing. Peter Mittelsdorf

MB Spezialabbruch GmbH & Co. KG

H. Werner Brunner

PERI Deutschland

Innovative Technologie fürs Weltkulturerbe

Ein sulfatbeständiger Fugenmörtel hält den Schornstein S4 der Kokerei Zollverein zusammen



Der S4 war als letzter von insgesamt sechs Schornsteinen an der Reihe, die auf dem Gelände des UNESCO-Welterbes Zollverein in Essen saniert werden mussten. Daher profitiert der Vierer nun als einziger von den jüngsten Errungenschaften der Baustofftechnologie – einem sulfatbeständigen Fugenmörtel.

→ Etwa 100 Hektar umfasst das Gelände der Zeche und Kokerei Zollverein, auf dem seit 1847 Kohle abgebaut wurde. Nach der Stilllegung der Zeche im Jahr 1986 und der Kokerei im Jahr 1993 wurden die Anlagen sukzessive saniert und für neue Nutzungen ertüchtigt. Eines der letzten Projekte in diesem Rahmen ist die Sanierung des Schornsteins S4, bei dem das erste Mal der neue sulfatbeständige Fugenmörtel S-FM von quick-mix zum Einsatz kam.

Gutes Zusammenspiel von Mörtel und Klinker

Dieser neue Fugenmörtel verfügt über die neue, patentierte SECON-Bindemitteltechnologie. Der Name SECON steht für die drei Attribute sicher, ökologisch und wirtschaftlich (secure, ecological, economic). Der rein mineralisch aufgebaute Fugenmörtel gilt als emissionsarm nach EC1plus und dank der neuartigen Zusammensetzung der Komponenten lässt er sich unter Einsparung an Primärenergie und CO₂-reduziert herstellen. Zudem soll der S-FM vor Ausblühungen und Auslaugungen aus dem Fugenmörtel schützen.

Diese Eigenschaften kamen auch dem ausführenden Fachunternehmen Mende Schornsteinbau GmbH & Co. KG, das mit den Sanierungsarbeiten beauftragt worden war, entgegen. Der S-FM harmonierte mit den verwendeten Klinker- und Radialklink-

kersteinen und ließ sich gut verarbeiten. Verfügt wird mit dem S-FM in mehreren Etappen. Der erste Schornsteinabschnitt hatte nach dem Mauern ca. vier Monate Zeit zum Trocknen. Dieses Zeitfenster ist ideal, denn so kann der Mauermörtel komplett durchtrocknen und es gibt kein Problem mit Restfeuchte.

Gutes Fugenbild ohne Auslaugungen

Im Vergleich zum herkömmlichen Fugenmörtel benötigt man laut Mende Schornsteinbau beim Verfügen mit dem Fugenmörtel S-FM „etwas mehr Druck, aber das sei eine marginale Umstellung“. Dank der neuen Rezeptur erhält der S-FM-Fugenmörtel ein bislang unerreicht hohes Kalkbindevermögen, das Auslaugungen aus dem Fugenmörtel vermeidet und daher ein Höchstmaß an Fassadenschutz bietet.

Kompletter Rückbau nötig

Die Sanierung des S4 ist die mit Abstand aufwendigste Sanierungsmaßnahme aller sechs Schornsteine. Entgegen der ursprünglichen Planung musste der alte Schornstein komplett zurück- und neu aufgebaut werden. Wichtig ist es dem Bauherrn hierbei, dass die insgesamt 2,5 Mio. Euro teure Maßnahme möglichst lange Bestand hat. Dafür soll der Fugenmörtel S-FM sorgen – und

das in bedeutendem Ausmaß: Denn die gesamte Schornsteinaußenfläche summiert sich auf insgesamt 1.280 m².

Normalformat und Radialklinker

Bei der Schornsteinsanierung kommen unterschiedliche Steinformate zum Einsatz. Bis zu einer Schornsteinhöhe von ca. 32 m setzte Mende Penter-Klinker Rot im Normalformat, also 240 × 115 × 71 mm, ein. Von dort an aufwärts kommen die Radialklinker lang (240 × 160 / 140 × 71 mm) und kurz (175 × 160 / 145 × 71 mm) zum Einsatz, um die Radialform halten zu können. Am Boden beträgt der Durchmesser des Schornsteins 6,20 m, in der Endhöhe von 80 m sind es 3,80 m. Das entspricht der üblichen Verjüngung von 3 cm pro Meter.



Die radiale Aufzugs- und Arbeitsplattform hat das Team von Mende selbst entwickelt.



Alle Bilder © Ingo Jansen - quickmix

Die Ziegelsteine und der Mauermörtel werden über eine Seilwinde nach oben transportiert.

Markant: Mit seinen imposanten Schornsteinen ist das UNESCO-Welterbe Zollverein Wahrzeichen der Stadt Essen.

Eigenkonstruktionen

Der Schornstein wird nach jeder Steinschicht horizontal ausgerichtet, die vertikale Auszentrierung erfolgt Meter für Meter mithilfe einer Eigenbau-Spezialkonstruktion für den Zentrierlaser. Nicht nur hier bewies das Team von Georg Mende seine Kreativität. Auch der Arbeitsaufzug mit radialer Arbeitsplattform mit einem Durchmesser von 3,20 m ist eine Eigenkonstruktion. Hier wurde eigens ein herkömmlicher Materialaufzug so umgearbeitet, dass die Mauerteams auf der Plattform nach oben fahren und auch mauern können. Der Stein- und Mörtelnachschub wird über eine außenliegende Seilwinde sichergestellt. Je nach Bedarf befüllt das Windenteam eine Wanne mit 160 kg Fassungsvermögen mit dem Mauermörtel aus dem Silo und transportiert die Wanne mithilfe der Winde nach oben. Pro Tag schaffte man ca. 35 cm an Höhe, das sind vier Steinschichten und entspricht vier Mörtelwannen, also 640 kg an Mörtel.

Einer tanzt aus der Reihe

Mit einer Höhe von 80 Metern ist der Schornstein Nr. 4 der Kleinste in der imposanten Sechser-Reihe der Kokerei Zollverein, aber eben auch der einzige, der komplett saniert werden musste. Bei den früheren Maßnahmen mussten nur Teilsanierungen vorgenommen werden und auch beim S4 wollte man zunächst nur bis auf eine Höhe von 19,20 Metern zurückbauen. Je weiter sich George Mende und sein Team beim Rückbau nach unten arbeiteten, desto drastischer wurde allerdings das



Schadensbild und irgendwann war klar, dass selbst Abbauhöhen von 4,00 oder 1,50 Meter keinen Sinn ergeben und nur ein kompletter Ersatzneubau zum Ziel führen wird.

Zeitfenster verlängert

Das hat auch den Projektzeitplan über den Haufen geworfen. Ursprünglich waren 18 Monate Sanierungs- und Bauzeit geplant, eine Fertigstellung der Maßnahme bis zum Jahresende 2020 anvisiert. Für Mende ist das nicht zu schaffen, denn der zusätzliche Aufwand für den Rück- und Neubau kann nicht so leicht kompensiert werden. Und natürlich muss auch das Wetter mitspielen. Im vergangenen Winter konnte das Mende-Team ziemlich lange durcharbeiten. Das ging aber nur, weil die Temperaturen es zuließen und man in Bodennähe arbeiten konnte. Da hatte das Unternehmen ein Standgerüst und eine beheizte Einhausung, sodass man auch mit vorgewärmten Steinen arbeiten konnte. Das klappte allerdings nur im unteren Bereich. Fürs Mauern darf die Steintemperatur nicht unter 5° C liegen und bei Regen geht natürlich auch nichts. Der neue Zeitplan sieht eine Fertigstellung der Maßnahme bis zur Jahresmitte 2021 vor. Wenn alles gut läuft, wollen Georg Mende und sein Team den Auftrag bereits im Frühjahr abschließen.

Starkes Doppel

Für die 1.280 m² Schornsteinaußenfläche veranschlagt das Unternehmen Mende ca. 15 Tonnen an Mauermörtel, gerechnet wird mit 12 kg/m². Hier kam auch ein Produkt von quick-mix zum Einsatz – der V.O.R.-Mauermörtel. Dieser kam bereits bei der Sanierung S5 (2018/19) und zuvor auch bei den Sanierungen der Mischanlage für die Schächte I, II und XII sowie der Bandbrücke zum Einsatz (beides 2017).

Weitere Informationen unter:

- www.quick-mix.de
- www.secon.tech

Industriedenkmal und UNESCO-Welterbe Zeche Zollverein

Von 1847 bis 1986 wurden auf der Zeche Zollverein insgesamt 240 Mio. Tonnen Kohle abgebaut, über und unter Tage waren bis zu 8.000 Bergleute im Schichtwechsel beschäftigt. Das Bergwerk mit seinen weitgehend automatisierten Arbeitsabläufen galt als das größte und leistungsfähigste weltweit. Die letzte der insgesamt zwölf Schachtanlagen wurde 1932 in Betrieb genommen und galt aufgrund der funktionalen, neusachlichen Gestaltung nach Plänen von Fritz Schupp und Martin Kremmer von Beginn an als technisches und ästhetisches Meisterwerk der Moderne. Im gleichen Stil wurde von 1957 bis 1961 die Kokerei Zollverein westlich von Schacht XII gebaut.

Seit der Stilllegung der Zeche im Jahr 1986 und der Kokerei im Jahr 1993 wurden die Anlagen sukzessive saniert und für neue Nutzungen ertüchtigt. Heute ist die Zeche Wahrzeichen des Ruhrgebiets, Monument der Industriekultur und eine Touristenattraktion, die jährlich 1,5 Mio. Besucher anzieht. Entsprechend investiert das Land Nordrhein-Westfalen in den Erhalt des UNESCO-Welterbes. Allein in den kommenden zwölf Jahren wird ein Investitionsvolumen von 85 Mio. Euro für weitere Sanierungsmaßnahmen veranschlagt. Im Bereich der Kokerei stehen konkret die Sanierung des Vorkühlers am Schornstein S4, die Ausbesserung der Löschgleishalle in der Koksofenbatterie sowie des Löschturms Mitte und des Kohlenturms an.



WEITERE BILDER

online unter

<https://bauportal.bgbau.de/zollverein>



Der Arbeits- und Sicherheitsplan bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen

Häufige Mängel bei der Erstellung des Arbeits- und Sicherheitsplans (AS-Plan) gemäß DGUV Regel 101-004 bzw. TRGS 524

Dipl.-Geol. Andreas Feige-Munzig



Bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen sind Auftraggeberinnen und Auftraggeber gemäß der DGUV Regel 101-004 „Kontaminierte Bereiche“ und der TRGS 524 „Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen“ aufgefordert, einen Arbeits- und Sicherheitsplan (AS-Plan) zu erstellen. In diesem sind die an dem kontaminierten Standort zu erwartenden Verhältnisse und notwendige Schutzmaßnahmen im Detail zu beschreiben. Um diese Anforderungen in der erforderlichen Tiefe zu erfüllen, ist im AS-Plan eine tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung vorzunehmen, auch wenn sich diese Anforderung laut Arbeitsschutzgesetz und den entsprechenden Verordnungen grundsätzlich allein an Arbeitgebende – also die Auftragnehmerinnen und -nehmer – richtet. Weshalb die o. g. Regeln den Auftraggeberinnen und -gebern die Erstellung des AS-Plans übertragen und der in ihnen geforderte Detaillierungsgrad notwendig ist, soll der folgende Beitrag klären sowie die häufigsten Mängel und deren Konsequenzen aufzeigen.

→ In kontaminierten Bereichen bestehen besondere Gefährdungen durch Gefahrstoffe oder biologische Arbeitsstoffe, die aus dem Untergrund, Mauerwerk etc. – d. h. aus dem Besitz von Auftraggeberinnen und bzw. Bauherrinnen und Bauherren – freigesetzt werden und die Beschäftigten der ausführenden Unternehmen gefährden. Die in diesem Fall zu treffenden „besonderen“ Schutzmaßnahmen gehen über das auf Baustellen übliche Maß hinaus. Sie gelten nach VOB C DIN ATV 18299, 4.2.5 stets als „Besondere Leistungen“, die – optimalerweise – als Einzelpositionen auszuschreiben, zumindest aber detailliert zu beschreiben sind.

Der AS-Plan soll Auftraggeberinnen und Auftraggeber in die Lage versetzen, ihren aus dem Vergaberecht erwachsenden Verpflichtungen in Bezug auf die in der Leistungsbeschreibung zu beschreibenden Schutzmaßnahmen und auf die Überwachung der Einhaltung der Vorgaben auf

der Baustelle nachzukommen. Nur wer die Gefährdung kennt, kann auch die richtigen Maßnahmen be- und ausschreiben und deren Umsetzung kontrollieren.

Schutzmaßnahmen gleich welcher Art müssen in jedem Fall so ausgewählt werden, dass sie einen ausreichenden Schutz vor der am Arbeitsplatz vorhandenen Gefährdung gewährleisten. Um also Maßnahmen „gefährdungsbezogen“ auswählen und VOB-gemäß ausschreiben zu können, ist es für **Auftraggeberinnen und Auftraggeber** notwendig, die Gefährdungen bereits im Vorfeld der Ausschreibung zu ermitteln, zu beurteilen und auf dieser Grundlage die für das aktuelle Bauvorhaben notwendigen Schutzmaßnahmen zu beschreiben. Wird dieser wichtige Planungsschritt nicht oder nur halbherzig ausgeführt, sind weder das Angebot und die zu erwartenden Kosten nachvollziehbar, noch ist auf der Baustelle die Einhaltung der Schutzmaßnahmen kontrollierbar.

Zugleich ist der AS-Plan für **Auftragnehmerinnen und Auftragnehmer/Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber** eine unverzichtbare Informationsquelle zur Erfüllung ihrer Pflichten im Arbeitsschutz: Mit dem AS-Plan werden den ausführenden Unternehmen diejenigen Informationen zur Verfügung gestellt, die sie für die Gefährdungsbeurteilung und die endgültige Festlegung der Schutzmaßnahmen zwingend benötigen (siehe dazu insbesondere TRGS 524 Nr. 3.1 [3] in Verbindung mit Nr. 3.2 [4] und [6]). Liegt Arbeitgeberinnen und Arbeitgebern der AS-Plan nicht vor oder werden die Anforderungen der TRGS 524 nicht umfänglich erfüllt, hat dies schwerwiegende Konsequenzen: Nach § 7 Abs. 1 GefStoffV dürfen Arbeiten mit Gefahrstoffen erst dann begonnen werden, wenn die Gefährdungsbeurteilung durchgeführt und „die erforderlichen (= der Gefährdung angemessenen) Schutzmaßnahmen ergriffen worden sind“, wobei die Nichteinhaltung dieser Vorschrift sogar mit Bußgeld geahndet werden kann



Bild: © Andreas Feige-Munzig



(siehe § 22 Abs. 1 Nr. 3 GefStoffV). Erhalten also Auftragnehmer für Arbeiten in kontaminierten Bereichen keinen AS-Plan oder dementsprechende Informationen, sind sie nicht in der Lage, ihren Pflichten sachgerecht nachzukommen, und dürfen die Arbeiten nicht beginnen.

In diesem Zusammenhang ist auch der Begriff der „Vermutungswirkung“ von wesentlicher Bedeutung, der für die Umsetzung von allen technischen Regeln gilt: Sind die Anforderungen einer TR(GS) umgesetzt, gehen die Aufsichtsbehörden davon aus, dass die gesetzlichen Pflichten erfüllt sind. Diese auch für Auftraggebende bedeutsame Wirkung kann der AS-Plan aber nur dann entfalten, wenn die an ihn nach TRGS 524 gestellten Anforderungen wirklich erfüllt sind.

Insofern ist der AS-Plan der Bauherrinnen und Bauherren inklusive der Erfüllung der Anforderungen der TRGS 524 unabdingbare Voraussetzung dafür, dass die Arbeiten überhaupt erst aufgenommen werden dürfen.

Unter diesen Voraussetzungen stellt der AS-Plan einen integralen Bestandteil der Planung und Ausschreibung von Arbeiten in kontaminierten Bereichen dar. Er hat die Verhältnisse auf der kontaminierten Baustelle und die bei den Arbeiten zu erwartenden Emissionen der Gefahrstoffe bzw. Biostoffe inklusive deren Eigenschaften möglichst umfassend zu beschreiben. Auf der Grundlage einer Gefährdungsbeurteilung

sind die Anforderungen an die Schutzmaßnahmen zu formulieren.

Letztendlich hauptverantwortlich für die Gefährdungsbeurteilung sowie die Festlegung der Schutzmaßnahmen bleiben jedoch Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber. Um rechtsformal „richtig“ zu handeln, haben sie den AS-Plan dahingehend zu prüfen, ob die dort dokumentierten Ermittlungen zur Gefährdungsbeurteilung hinreichend sind und ob die Beurteilungen und die daraus abgeleiteten Schutzmaßnahmen mit ihrer eigenen Gefährdungsbeurteilung übereinstimmen. Nur in diesem Fall dürfen Auftragnehmerinnen und Auftragnehmer die im AS-Plan der Auftraggeberinnen und Auftraggeber vorgenommenen Beurteilungen und Festlegungen übernehmen (siehe dazu TRGS 524 Nr. 3.2.2 [1]).

Inhalte des AS-Plans

Gemäß den Vorgaben der DGUV Regel 101-004 und der TRGS 524 muss der AS-Plan zur Umsetzung der Methodik nach TRGS 524 (siehe Abb. 1) eine Vielzahl detaillierter Angaben enthalten.

Fehlen erforderliche Angaben, kann nicht nachgeprüft werden, ob das auf „mangelhafter“ Grundlage aufbauende Schutzkonzept die zu erwartende Gefährdung erfasst und ob die beschriebenen (Schutz-)Maßnahmen inklusive des Messkonzepts zu Art und Ausmaß der Gefährdung passen. Wer-

den die für die Gefährdungsbeurteilung notwendigen Daten nicht umfassend geliefert, verzögert das die Aufnahme der Arbeiten.

Die nachfolgenden Überlegungen und Tipps sollen diejenigen unterstützen, die einen AS-Plan für Arbeiten in kontaminierten Bereichen erstellen, umsetzen oder prüfen. Sie wurden aufgrund von Erfahrungen mit einer Vielzahl von AS-Plänen zusammengetragen, die der BG BAU zur Stellungnahme oder Durchsicht vorlagen. Da sich im Laufe der Jahre eine Vielzahl an Fragen zum AS-Plan angesammelt hat, werden im Folgenden nur die grundsätzlichen Sachverhalte dargestellt. Den kompletten Beitrag mit einer ausführlichen Darstellung sowie einer Vielzahl von Beispielen, Checklisten und Hinweisen zur Optimierung finden Sie im Web-Magazin der BauPortal unter <https://bauportal.bgbau.de/as-plan>.

Mängel bei der stofflichen Ermittlung

Die Ermittlung der Art und Konzentration der vorzufindenden Stoffe ist einer der wichtigsten Schritte in der Sicherheitsplanung für Arbeiten in kontaminierten Bereichen: Sie wirkt sich aus auf alle weiteren Festlegungen, von der Baustelleneinrichtung über Schutzmaßnahmen bis hin zum Mess- bzw. Überwachungskonzept.

Wichtigster Ausgangspunkt der Ermittlungen ist die „Historische Erkundung“ (HE). Ihre Aufgabe ist es, Faktoren und Gegebenheiten am Standort zu ermitteln, die Einfluss auf die Arbeiten und die zu erwartende Gefährdung haben können. Das sind insbesondere das aufgrund der Nutzungs- oder (Bau-)Geschichte zu erwartende Stoffspektrum und – bei Tiefbauarbeiten – die Baugrundverhältnisse. Somit ist die HE die wesentliche Grundlage zur Festlegung der notwendigen Felduntersuchungen, Probenahmen und Analysenparameter.

Neben einer mangelhaften HE sind häufig Mängel bei der Festlegung der Analyseparameter, der Vorgehensweise zur Probenahme sowie auch der entsprechenden Dokumentation festzustellen. Als eines der wesentlichen und am häufigsten anzutreffenden Probleme seien an dieser Stelle nur die bevorzugt angewandten Vorgehensweisen des Abfallrechts („LAGA“) genannt, deren Ergebnisse bezüglich des Arbeitsschutzes nur äußerst eingeschränkt nutzbar sind. Eine Vielzahl weiterer Beispiele finden Sie im Web-Magazin.

Mängel bei der Ermittlung bzw. Beschreibung der Stoffeigenschaften

Die Ermittlung der Daten, die die Mobilität und das Emissionsverhalten sowie die „Gefährlichkeit“ der Stoffe bestimmen, wird oft nur sehr pauschal durchgeführt oder es wird lediglich umfangreiches „Datenbankwissen“ zusammengestellt, ohne jedoch die für die Gefährdungsbeurteilung wirklich relevanten Daten auszuwählen und die notwendige projektbezogene Wertung vorzunehmen. Mit Anwendung der in Anlage 5 der TRGS 524 vorgeschlagenen Vorgehensweise steht ein Hilfsmittel zur Verfügung, wie die für Sicherheit und den Gesundheitsschutz relevanten Daten so dargestellt werden können, dass die Beurteilung der stofflichen Situation „auf einen Blick“ und projektbezogen durchgeführt werden kann. Beispiele mit Checklisten finden Sie im Web-Magazin.

Mängel bei der Ermittlung der arbeitsbereichs- und tätigkeitsbezogenen Faktoren

Auch die örtlichen Gegebenheiten der Bereiche, in denen die Arbeiten auszuführen sind, können gefährdungsrelevant sein: Auf einem Industriestandort sind unterschiedliche Bereiche unterschiedlich be-

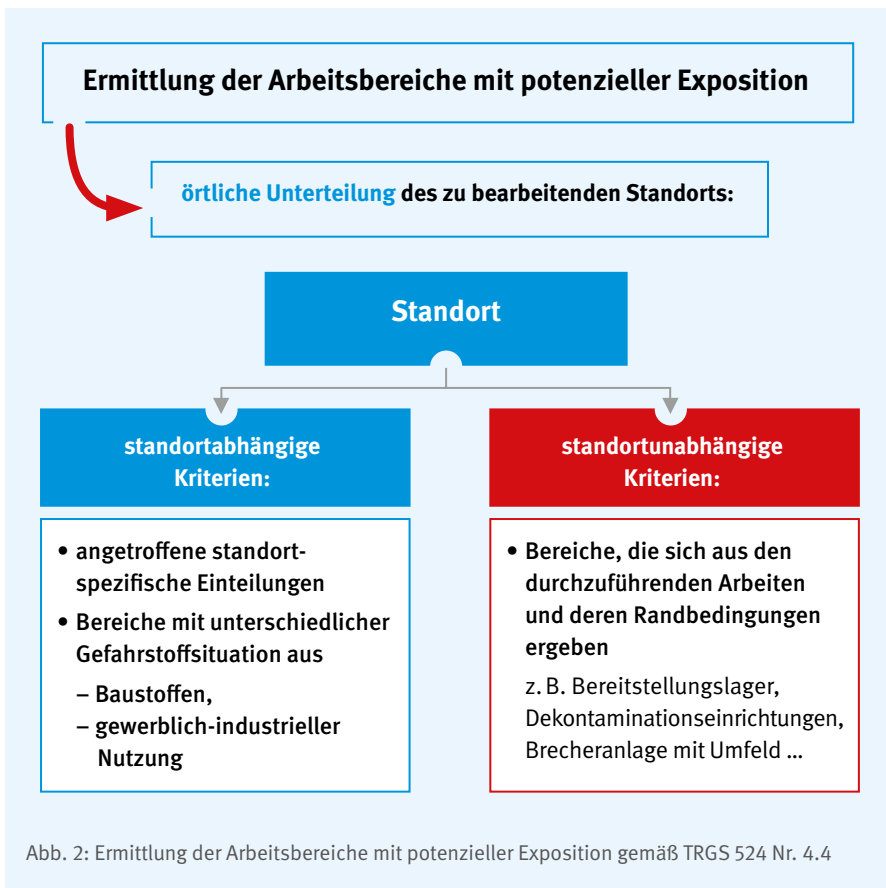


Abb. 2: Ermittlung der Arbeitsbereiche mit potenzieller Exposition gemäß TRGS 524 Nr. 4.4

lastet, sowohl qualitativ als auch quantitativ. Daher sieht die TRGS 524 vor, die Baustelle in sogenannte Arbeitsbereiche einzuteilen (siehe TRGS 524 Nr. 4.4 und Abb. 2). Weitere arbeitsbereichs- und tätigkeitsbezogenen Faktoren, die häufig in AS-Plänen keine Berücksichtigung finden, sind die klimatischen Bedingungen während der Ausführung sowie der Einfluss des Arbeitsverfahrens auf die Exposition. Nach TRGS 524 ist dasjenige Arbeitsverfahren auszuwählen, das die geringste Gefährdung verursacht (TRGS 524 Nr. 4.8). Auch dazu gibt es Beispiele mit Checklisten im Web-Magazin.

Die Bearbeitung dieser Fragestellungen ist wesentlich für die Gefährdungsbeurteilung. Daraus ergeben sich oft abgestufte Schutzsysteme bzw. lassen sich nur so ggf. notwendige tätigkeits- oder arbeitsablaufbezogene Festlegungen zu den Schutzausrüstungen ermitteln.

Mängel bei der Gefährdungsbeurteilung und Festlegung der Schutzmaßnahmen

Gefährdung entsteht erst durch eine Tätigkeit entweder direkt mit einem Material, aus dem Gefahr- oder Biostoffe freigesetzt

werden können, oder in einem entsprechend belasteten Arbeitsbereich. Viele gehen jedoch bei ihrer „Gefährdungsbeurteilung“ von der Ermittlung des Stoffspektrums direkt über zur Beschreibung der Schutzmaßnahmen. Das bedeutet, dass die Maßnahmen allein auf der Grundlage bekannter oder vermuteter Stoffeigenschaften festgelegt werden, ohne zu prüfen, ob bei den einzelnen Tätigkeiten überhaupt eine Exposition zu den Stoffen besteht, bzw. abzuschätzen, wie hoch diese Exposition und die Gefährdung in Verbindung mit den gefährlichen Eigenschaften der Stoffe sein könnte. Ein auf diese Weise erstelltes Schutzkonzept entspricht jedoch nicht den Anforderungen der Vorschriften und Regeln des Arbeitsschutzes.

Das Arbeitsverfahren und die sich daraus ergebende Art und Dauer der Ausführung bilden einen wesentlichen, wenn nicht den wesentlichsten Gefährdungsfaktor, weil damit im Zusammenhang mit den stofflichen Mobilitätsfaktoren Art und Ausmaß der Exposition, der Gefährdung und letztendlich der Schutzmaßnahmen bestimmt werden.

Hinzutreten können ferner **Mängel bei der Festlegung von Schutzmaßnahmen**, etwa dass die Rangfolge der Maßnahmen (TOP-



DEN AUSFÜHRLICHEN BEITRAG

mit vielen Beispielen und Checklisten
finden Sie online unter
<https://bauportal.bgbau.de/as-plan>



Prinzip) nicht beachtet wurde, keine technischen Schutzmaßnahmen vorgesehen wurden, in Bezug auf das Stoffspektrum die falsche PSA gewählt oder Tragezeitbegrenzungen in der Planung ausgeblendet wurden. Weitere Beispiele mit Checklisten finden Sie im Web-Magazin der BauPortal.

Mängel bei der Planung der messtechnischen Überwachung

Die messtechnische Überwachung ist das Stiefkind der Sicherheitsplanung bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen. Oft werden nur vage bis rätselhafte Angaben zu den Messungen gegeben – doch anhand dieser Messaussagen sollen Schutzmaßnahmen ausgelöst werden. Mitunter soll Messtechnik das wieder richten, was bei den Schutzmaßnahmen nicht konkret genug festgelegt wurde, oder sogar der Einsparung von Schutzmaßnahmen und damit Kosten dienen. Manchmal werden auch von ihr Resultate verlangt, die mit vertretbarem Aufwand nicht erreicht werden können. Häufig findet weder eine Machbarkeits- noch eine Plausibilitätsprüfung des im AS-Plan niedergeschriebenen „Messkonzepts“ statt. Das Ergebnis ist dann eine nur vorgetäuschte Sicherheit.

Wesentlich für die Messplanung ist neben der umfassenden Kenntnis der zu erwartenden Gefahrstoffe auch die Festlegung der Mess- bzw. Überwachungsziele („Was soll mittels der Messung erreicht werden?“).

Als Unterstützung enthält zum einen die TRGS 524 in Anlage 9 entsprechende Hilfen und Vorgaben zur Planung der messtechnischen Überwachung von Arbeiten in kontaminierten Bereichen. Zum anderen bietet die BG BAU für Sachkundige nach DGUV Regel 101-004 einen entsprechenden Aufbau-Lehrgang an, der sich speziell dieser teilweise sehr komplexen Thematik widmet. Auch hilft ein Blick in die betreffende Fachliteratur (siehe [1] bis [4]). Weitere Hinweise zum Thema der messtechnischen Überwachung gibt es auf einen Blick im Web-Magazin unter <https://bauportal.bgbau.de/as-plan>.

Zusammenfassung

AS-Pläne sind nach den Vorgaben der DGUV Regel 101-004 bzw. der TRGS 524 zu erstellen und werden auch dementsprechend geprüft. Diese „allgemein anerkannten Regeln der Technik“ geben für diverse

in kontaminierten Bereichen auszuführende Arbeiten den Rahmen vor und weisen Auftraggebenden und Auftragnehmenden unterschiedliche Aufgaben zu. Die TRGS 524 beschreibt die Methodik zur Gefährdungsbeurteilung und Festlegung angemessener Schutzmaßnahmen, deren umfassende Anwendung insbesondere auch bei der Erstellung des AS-Plans die für alle Beteiligten vorteilhafte „Vermutungswirkung“ auslöst.

Aufgrund der Vielzahl der möglichen Anwendungsfälle können diese Regeln aber keine allgemeingültige Vorschrift sein, deren Festlegungen in jedem nur erdenklichen Anwendungsfall strikt 1:1 umzusetzen sind. Vielmehr erfordern die Regeln eine sachkundige Anpassung an die jeweilige Situation, d. h. die Festlegung gefährdungsspezifischer Schutzmaßnahmen.

Starre Forderungen nach bestimmten Schutzmaßnahmen oder Schutzzeiträumen, die sich möglicherweise in den Köpfen mancher Beteiligten festgesetzt haben könnten – von Planenden über Ausführende bis hin zu den Arbeitsschutz-Verantwortlichen –, dürfen hinterfragt werden: Sowohl die TRGS 524 als auch die DGUV Regel 101-004 lassen Raum für alle Lösungen, solange durch die getroffenen Maßnahmen das Schutzziel erreicht wird, diejenigen Beschäftigten vor Gesundheitsschäden zu bewahren, die Arbeiten in kontaminierten Bereichen ausführen.

Autor:

Dipl.-Geol. Andreas Feige-Munzig

Referat Kontaminierte Bereiche/Biostoffe

BG BAU Prävention

Literaturangaben

[1] *Handbuch der Altlastensanierung (10/2014): Messplanung zur Überwachung von Gefahrstoffen in der Luft bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen* (Artikel-Nr. 6216)

[2] *Handbuch der Altlastensanierung (06/2013): Gefahrstoffüberwachung mittels Photoionisationsdetektoren bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen* (Artikel-Nr. 6215)

[3] *BG RCI (2016): T 021 Gaswarn-einrichtungen und -geräte für toxische Gase/Dämpfe und Sauerstoff – Einsatz und Betrieb*

[4] *BG RCI (2016): T 023 Gaswarn-einrichtungen und -geräte für den Explosionsschutz – Einsatz und Betrieb*

Seminare für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit der BG BAU

Die BG BAU bietet unter www.bgbau.de/seminare (Suchbegriff: „kontaminierte Bereiche“) verschiedene Sachkunde-Seminare nach DGUV Regel 101-004 an, die sich mit dem sicheren Arbeiten in kontaminierten Bereichen beschäftigen. Unter anderem gibt es den erwähnten Aufbau-Lehrgang 708/DGUV Regel 101-004 (M) „Messtechnische Überwachung von Gefahrstoffen bei der Arbeit in kontaminierten Bereichen“, durch den die Teilnehmenden die mit der Sachkunde nach DGUV Regel 101-004 erworbenen Kenntnisse zur messtechnischen Überwachung von Gefahrstoffen bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen vertiefen können.

Klimawandel und Bauunternehmen

Auswirkungen des Klimawandels auf Bauunternehmen –
Status quo im Umgang mit witterungsbedingten Einflüssen
(Teil 1/4)

••• NEU •••
Serie
TEIL 1

Luisa Kynast, M. Sc.; Dr. med. Ute Pohrt; Dr.-Ing. Frank Kumlehn; Univ.-Prof. Dr.-Ing. Patrick Schwerdtner



Bild: © rebus - stock.adobe.com

Serie „Klimawandel und Bauunternehmen“

Die vierteilige Serie „Klimawandel und Bauunternehmen“ wird ausgewählte Ergebnisse des Forschungsprojekts „KlimaBau“ vorstellen, das neben der vertraglichen Perspektive und technischen Randbedingungen vor allem den „Faktor Mensch“ in den Fokus der Untersuchung rückt. Das Forschungsprojekt wird durch ein interdisziplinäres Projektteam der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU), des Deutschen Wetterdiensts (DWD) und des Instituts für Bauwirtschaft und Baubetrieb (IBB) der TU Braunschweig bearbeitet.

Spätestens mit der „Fridays for Future“-Bewegung ist die Thematik des Klimawandels in der breiten Öffentlichkeit angekommen. Die Baubranche hingegen ist schon immer von der Witterung abhängig. Allerdings zielen bestehende rechtliche Grundlagen und Normen vornehmlich auf den Winterbau ab. Die Betrachtung der sommerlichen Verhältnisse erfolgt derzeit allenfalls ansatzweise. Das Forschungsprojekt „KlimaBau“, dessen Ergebnisse in einer vierteiligen Serie vorgestellt werden, betrachtet die verschiedenen Aspekte der Witterungsabhängigkeit der Bauausführung.

→ Bauunternehmen sind in unterschiedlichster Weise von Witterungsereignissen abhängig. Wesentliche Teile der Bauproduktion finden unter ‚freiem Himmel‘ statt. Durch differierende vertragliche Vorgaben in technischen Vertragsbedingungen und insbesondere die bei der Verarbeitung von Materialien zu beachtenden herstellerspezifischen Angaben besteht die Witterungsabhängigkeit nicht für alle Gewerke (und Prozessschritte) gleichermaßen. Zudem ist die Betrachtung notwendigerweise um die Einsatzgrenzen der bauausführenden Beschäftigten zu ergänzen.

Grenzen und Gefährdungen erkennen

Generell gelten bei der Verarbeitung von Materialien physikalische Grenzen, bis zu denen ohne zusätzliche Maßnahmen bzw. unter Berücksichtigung allgemein anerkannter Regeln der Technik und sonstiger spezifischer Regelwerke gebaut werden kann. Beim Faktor Mensch ist eine solche trennscharfe Linie nicht ohne Weiteres zu erkennen. Zwar lassen sich Bereiche für Witterungsbedingungen beschreiben, in denen gesunde Arbeitskräfte optimal leistungsfähig sind. Außerhalb dieser Bereiche ist mit einer Minderung der Leistungsfähigkeit zu rechnen. Dieser Aspekt wird bei der Planung und Durchführung von Bauprojekten regelmäßig vernachlässigt. Ab wann die Verrichtung der Tätigkeit in Abhängigkeit von der Arbeitsschwere und der

persönlichen Schutzausrüstung sogar gesundheitlich gefährdend wird oder eine Fortführung der Arbeiten zusätzlicher Schutzmaßnahmen bedarf, obliegt der Einschätzung von Arbeitgebenden und Unternehmen im Rahmen ihrer Gefährdungsbeurteilung. Diese Beurteilung ist gerade für Außenarbeiten nicht trivial und in der Praxis häufig das Ergebnis des Zusammenspiels aus subjektiven Erfahrungswerten und terminlichen Zwängen.

Problem vertragliche Regelungen

Eine relevante Ursache für die praktischen Probleme bei der Umsetzung von Maßnahmen im Falle witterungsbedingter Einflüsse lässt sich in der vorvertraglichen Phase verorten. Die Berücksichtigung von Witterungsereignissen ist grundsätzlich bereits in der Angebotsphase erforderlich, um beispielsweise terminliche und/oder preisliche Puffer einzukalkulieren. Aus Wettbewerbsgründen oder aufgrund mangelnder Sensibilität werden Witterungsrisiken jedoch oftmals außer Acht gelassen. Spätestens bei Vertragsschluss sollten jedoch unmissverständliche vertragliche Regelungen vereinbart werden, um das unscharfe Bild der üblicherweise vereinbarten Regelungen der VOB/B klarer zu zeichnen. Nach § 6 Abs. 2 Nr. 2 VOB/B gelten „Witterungseinflüsse während der Ausführungszeit, mit denen bei Abgabe des Angebots normalerweise gerechnet werden musste, [...] nicht als Behinderung.“

Die Praxis zeigt, dass sich vortrefflich darüber streiten lässt, mit welchen Witterungsbedingungen normalerweise bei Angebotsabgabe zu rechnen war. Im Zweifel scheut das ausführende Bauunternehmen nicht selten das Risiko, kostenintensive (und nicht vergütungsfähige) Maßnahmen einzuleiten oder die Arbeiten einzustellen.

Klimawandelfolgen für die Bauausführung – Regelungsbedarf

Bislang gilt der Winter als die die Bauausführung maßgeblich limitierende Jahreszeit. Vorhandene Normen und Richtlinien sowie baubetriebliche Literatur thematisieren in ihren Ausführungen zur Witterung überwiegend die winterlichen Bedingungen. Gleiches gilt für die gängige Ausschreibungspraxis. Die Muster für Ausschreibungstexte des Standardleistungsbuchs beinhalten den Leistungsbereich „098 Witterungsschutzmaßnahmen“. Die Textbausteine enthalten allgemeine Aussagen zu Witterungsverhältnissen und sind insbesondere auf Winterbau-Schutzmaßnahmen zugeschnitten.¹ Ähnlich verhält es sich mit den Angaben zum Schutz der Bauausführenden. In dem Punkt zu Witterungseinflüssen ist die Arbeitsstättenverordnung für Arbeiten im Freien/nicht umschlossenen Raum insbesondere zu sommerlichen Lagen noch nicht ausreichend konkretisiert.

Die meteorologischen Daten führen jedoch zu der Erkenntnis, dass eine Tendenz zu milderem, aber feuchteren Wintern (Abnahme von „Frosttagen“; Zunahme von Niederschlägen) und heißeren Sommern (Zunahme von „Heißen Tagen“) besteht. Dass „Hitzesommer“ und milde Winter normal(er) werden, zeigen insbesondere die vergangenen ca. 20 Jahre (vgl. Abb. 1).² In der Folge haben sich Restriktionen in der Bauausführung auf den Sommer verlagert. Dieser Trend wird sich fortsetzen.

Rolle der Bauunternehmen

Bauunternehmen haben in diesem Zusammenhang zwei Rollen (vgl. Abb. 2), die es in Einklang zu bringen gilt. In der Rolle des Auftragnehmers ist das Bauunternehmen vertraglich verpflichtet, seine Leistung zu den vertraglich vereinbarten Terminen zu erbringen. Etwaige witterungsbedingte Verzögerungen, mit denen normalerweise ge-

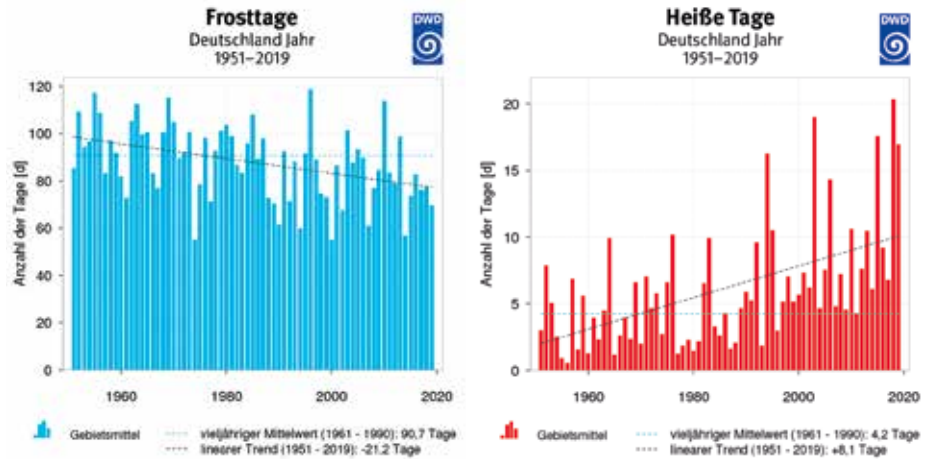


Abb. 1: Zeitreihen der klimatologischen Kennziffer Frosttage und Heiße Tage (1951–2019)^{*}
^{*}DWD (2020): Klimastatusbericht Deutschland, Jahr 2019, S. 18 (zum Zeitpunkt der Einreichung des Beitrags aktuellster zur Verfügung stehender Klimastatusbericht des DWD).

rechnet werden musste, sind vom Bauunternehmen zu kompensieren. Da – auch in der aktuellen Rechtsprechung – die konkrete Abgrenzung „normaler“ Witterungsereignisse unklar ist und nicht nach einheitlichen Maßstäben erfolgt, wird angesichts drohender Vertragsstrafen oder Schadensersatzansprüche weitergebaut – mitunter ohne ausreichende Würdigung der Einsatzgrenzen des ausführenden Fachpersonals.

Arbeitsschutzrechtlich tragen Unternehmen die Fürsorgepflicht zum Schutz ihrer Beschäftigten und müssen im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung erkennen, ob Schutzmaßnahmen oder gar eine Einstellung der Tätigkeit notwendig sind. Gut handhabbare Grenzwertempfehlungen oder gar konkrete Regelungen für das Arbeiten im Freien gibt es bislang nicht. Häufig außer Acht gelassen wird weiterhin die UV-Strahlenbelastung. Zwar existieren hierfür Grenzwerte, jedoch fristen Maßnahmen zum Schutz vor UV-Strahlung überwiegend ein „Schattendasein“.³ Dies mag zum einen in einem mangelnden

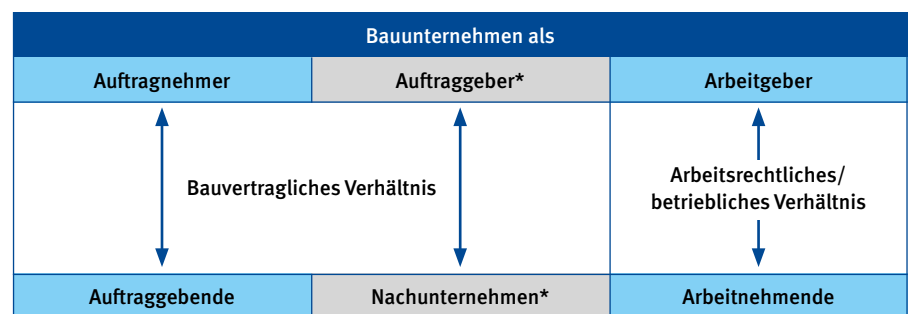
Bewusstsein begründet sein, aber auch an einer mangelnden Akzeptanz monetärer und terminlicher Berücksichtigung von Schutzmaßnahmen liegen – auf Unternehmensebene und Auftraggebendenseite.

Ausblick

Die folgenden Beiträge der vierteiligen Jahresserie werden den aktuellen Forschungsstand des Projekts KlimaBau präsentieren und Handlungsansätze zum zukünftigen Umgang mit dem Witterungsrisiko vorstellen. Dabei wird neben einer gewerkespezifischen Analyse der Faktor Mensch in der Bauproduktion eine zentrale Rolle einnehmen.

Autoren:
 Luisa Kynast, M. Sc., Dr.-Ing. Frank Kumlehn,
 Univ.-Prof. Dr.-Ing. Patrick Schwerdtner,
 Institut für Bauwirtschaft und Baubetrieb (IBB)
 TU Braunschweig
 Dr. med. Ute Pohrt, Abt. Gesundheit,
 BG BAU Prävention

³ Weiterführend siehe: Kynast, Luisa; Schwerdtner, Patrick: Technischer UV-Schutz im baubetrieblichen Spannungsfeld, in: BauPortal: Fachzeitschrift der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft Prävention. Berlin (2019), Heft 3, S. 30–35.



* Steht im vorliegenden Beitrag nicht im Fokus der Untersuchung.

Abb. 2: Ausgewählte Rollen des Bauunternehmens (eigene Darstellung)

¹ Vgl. <https://www.stlb-bau-online.de/Ausschreibungstexte/098-Witterungsschutzmassnahmen/9587>, Stand: 10.2020.
² Vgl. Ranking des DWD der zehn wärmsten Jahreszeiten und Jahre in Deutschland in DWD (2020): Klimastatusbericht Deutschland, Jahr 2019, S. 21.

Neues zu Zurrpunkten auf Fahrzeugen der Bauwirtschaft

Eine aktualisierte Norm vereint die Anforderungen zweier Normen – was sich dadurch für Hersteller- und Nutzerfirmen ändert

Torsten Langer
Dipl.-Ing. Eckhard Becker



Einzel-Zurrpunkt in der Ladefläche

Um Unfälle durch verrutschende oder sich bewegende Ladung auf Fahrzeugen zu verhindern, ist eine Ladungssicherung mittels Ladungssicherungsmitteln notwendig. Wie die Ladungssicherung im Detail erfolgen soll, ist in entsprechenden DIN- bzw. DIN-EN-Normen festgelegt. Seit Mai 2020 gibt es eine neue Norm, die sowohl Änderungen für die Herstellerfirmen von Fahrzeugen als auch für die Nutzenden bringt.

→ Um Unfälle aufgrund verrutschender oder in Bewegung geratener Ladung zu verhindern, ist es notwendig, die Ladung gegen die fahrdynamischen Kräfte zu sichern. Dieses ist (hoffentlich) allen Fahrzeugführenden und weiteren am Transport beteiligten verantwortlichen Personen bekannt. Damit die Ladung beim Fahren an der Stelle bleibt, an der sie auf dem Fahrzeug abgestellt worden ist, werden unterschiedliche Sicherungsmethoden angewandt: einerseits die kraftschlüssige Ladungssicherung, andererseits die formschlüssige Ladungssicherung.

Sowohl bei der kraftschlüssigen als auch bei der formschlüssigen Ladungssicherung müssen die verwendeten Zurrmittel (z. B. Zurrketten, Zurrgurte oder Zurrdrahtseile) und die vorhandenen Zurrpunkte die auftretenden Kräfte aus den Fahrbewegungen und der Gewichtskraft der Ladung aufnehmen – „das muss zusammenpassen“.

Für die unterschiedlichen Produkte zur Ladungssicherung gibt es DIN- bzw. DIN-EN-Normen, in denen die Grundlagen zum Auftreten, zur Aufnahme und zur Ableitung der eingeleiteten fahrdynamischen Kräfte dargestellt sind. Diese Normenwerke rich-

ten sich sowohl an Produktionsfirmen als auch an diejenigen, die die Ladungssicherung im Alltag umsetzen.

Zusammenhang von UVV und Norm

In der jüngsten Vergangenheit gab es für die Zurrpunkte eine Neuerung. Über die Zurrpunkte werden die auf die Ladung einwirkenden Kräfte, die in die Zurrmittel eingeleitet worden sind, in die tragenden Teile des Fahrzeuges weitergeleitet.

Diese Forderung ist in § 22 Abs. 1 Satz 3 der Unfallverhütungsvorschrift (UVV) „Fahrzeuge“ (DGUV Vorschrift 70) wie folgt formuliert: „Pritschenaufbauten und Tief-lader müssen mit Verankerungen für Zurrmittel zur Ladungssicherung ausgestattet sein.“

Welche Zurrkräfte diese Verankerungen – z. B. Einzel-Zurrpunkte oder Mehrpunkt-Zurrsysteme – mindestens aufnehmen müssen bzw. welche Zurrkräfte maximal über die Zurrmittel – nach DIN EN 12195 Teile 2 bis 4 – in diese eingebracht werden dürfen, wird in anerkannten technischen Regeln festgelegt. Dazu zählt z. B. die DIN EN 12640:2020-05.

Zurkräfte auf Pritschenfahrzeugen – bisherige Normen

Für Zurrpunkte auf Pritschenfahrzeugen bis 3,5 t zulässige Gesamtmasse (zGM) mussten die Produktionsfirmen der Fahrzeuge bisher die DIN 75410-1:2003-07 „Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen, Teil 1: Zurrpunkte an Nutzfahrzeugen zur Güterbeförderung mit einer zulässigen Gesamtmasse bis 3,5 t; Mindestanforderungen“ beachten. Nach dieser mussten die Zurrpunkte auf Fahrzeugen und Anhängern bis 3,5 t zulässige Gesamtmasse (zGM) eine Mindestzurkraft von 400 Dekanewton (daN) aufnehmen.

Für Zurrpunkte auf Pritschenfahrzeugen über 3,5 t zulässige Gesamtmasse (zGM) war für die Produktionsfirmen der Fahrzeuge dagegen die DIN EN 12640:2001-01 „Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen – Zurrpunkte an Nutzfahrzeugen zur Güterbeförderung – Mindestanforderungen und Prüfung; Deutsche Fassung EN 12640:2000“ zu beachten.

Zurkraftregelung in der neuen Norm

Seit Mai 2020 gibt es eine neue Norm: die DIN EN 12640:2020-05 „Intermodale Ladeeinheiten und Nutzfahrzeuge – Zurrpunkte zur Ladungssicherung – Mindestanforderungen und Prüfungen; Deutsche Fassung EN 12640:2019“. Diese Norm vereint nun die Anforderungen der Zurrpunkte an Fahrzeuge aus der DIN 75410-1:2003-07 und der DIN EN 12640:2001-01.

Nachfolgende Änderungen ergeben sich daraus für Herstellende von Fahrzeugen und Anhängern sowie für Nutzende.

Fahrzeuge ≤ 3,5 t zGM

Die neue Norm DIN EN 12640:2020-05 umfasst jetzt auch Fahrzeuge ≤ 3,5 t zGM. Um hier eine Differenzierung in Abhängigkeit von der zulässigen Gesamtmasse berücksichtigen zu können, werden noch einmal Unterscheidungen vorgenommen.

Zulässige Gesamtmasse (t)	Mindestzurkraft des Zurrpunkts (daN)
≤ 0,75	400
> 0,75 ≤ 3,5	600

Kastenfahrzeuge (Kleintransporter) sind von der neuen Norm nicht erfasst. Für diese gilt weiterhin die ISO 27956.

Aktualisierung des vertikalen Zurrwinkels (α)

Die Mindestzurkräfte der Einzel-Zurrpunkte und Mehrpunkt-Zurrsysteme müssen nun in einem Zurrwinkelbereich,

- vertikaler Zurrwinkel (α) von 0° bis 90° (vorher 30° bis 90°),
- längs verlaufender Zurrwinkel (β_x/β_y) von 0° bis 180° (horizontaler Zurrwinkel),

aufgenommen werden. Eine Abweichung von 5° ist erlaubt.

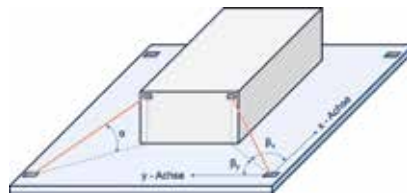


Abb. 1: Darstellung des vertikalen Zurrwinkels (α) und der horizontalen Zurrwinkel (β_x/β_y)

Anzahl der notwendigen Zurrpunkte

Die Berechnung der notwendigen Zurrpunkte (Zurrpunktpaare n) erfolgt nun aus dem höchsten Ergebnis

- der Ladelänge in Meter dividiert durch 0,85 und
- der Nutzlast in daN multipliziert mit 0,75 und dividiert durch die notwendige Zurkraft der Zurrpunkte in daN
- der Abstände der Zurrpunkte auf der Ladefläche.

Es müssen aber mindestens zwei Zurrpunktpaare vorhanden sein.

Anordnung der Zurrpunktpaare auf der Ladefläche

Die Zurrpunktpaare müssen gleichmäßig auf der Länge der Ladefläche verteilt werden. Der Abstand zwischen benachbarten Zurrpunkten darf nicht mehr als 1.000 mm, im Bereich über den Fahrzeugachsen nicht mehr als 1.200 mm betragen. Bisher galten 1.200 mm bzw. 1.500 mm. Der maximale Abstand zur vorderen und hinteren Stirnwand von 500 mm ist geblieben.

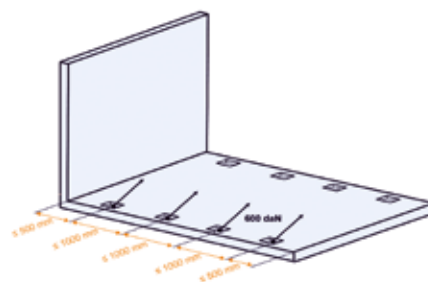


Abb. 2: Anordnung von Zurrpunkten auf der Ladefläche (z. B. Pritschen-Fahrzeug > 0,75 t ≤ 3,5 t zGM)

Zusammenfassend gibt es drei wesentliche Änderungen:

- Erhöhung der Mindestzurkraft der Zurrpunkte auf 600 daN bei Fahrzeugen über 0,75 t bis max. 3,5 t zGM,
- Reduzierung des Abstandes der benachbarten Zurrpunkte von 1.200 mm auf 1.000 mm,
- Reduzierung des vertikalen Zurrwinkels (α) auf 0°.

Vorteile der Änderungen

Welche Vorteile die Änderungen bewirken, sei in folgenden Beispielen dargestellt.

Beispiel: Transport eines Minibaggers auf einem Tandemanhänger

Bei einem Minibagger sind meistens die Zurrpunkte sehr tief am Unterwagen montiert, z. B. am Abstützschild, außen am Kettenfahrwerk bzw. an der Zugöse (Abb. 5/6). Das hat den Nachteil, dass dann der vorhandene vertikale Zurrwinkel (α) beim Sichern des Minibaggers im Diagonalzurverfahren von ca. 10° bis 20° unter den bisherigen 30°-Mindestzurwinkel des am Tandemanhänger vorhandenen Zurrpunkts liegt. Das stellte bisher eine nicht bestimmungsgemäße Nutzung des Zurrpunkts dar. Weiterhin kommt man beim Transport eines Minibaggers schnell an die Belastungsgrenzen der Zurrpunkte. Es gibt zwei Möglichkeiten, den Minibagger auf dem Tandemanhänger im Diagonalzurverfahren zu sichern: einmal im einfachen Diagonalzurren (Abb. 3) und zum anderen im kreuzweisen Diagonalzurren (Abb. 4).



Abb. 3: Einfaches Diagonalzurren, Zurrmittel kreuzen sich nicht.



Abb. 4: Kreuzweises Diagonalzurren, Zurrmittel kreuzen sich.



Abb. 5 und 6: Zurrwinkel (α) unter 30° bei der Verwendung der Zugöse am Unterwagen bzw. der Zurrpunkte am Heck des Oberwagens

Die Auswahl des Zurrverfahrens ist davon abhängig, wo sich die Zurrpunkte auf dem Tandemanhänger bzw. am Minibagger befinden. Darüber hinaus ist entscheidend, wie groß der Abstand der Zurrpunkte des Minibaggers zu den Zurrpunkten des Tandemanhängers ist und welche Art von Zurrmitteln verwendet wird. Bei einem handelsüblichen Zurrgurt nach DIN EN 12195, Teil 3, ist das Festende, z. B. Verbindungselement, Gurtband und Spannelement, schon ca. 0,50 m lang. Auf einem kleinen Tandemanhänger ist dieses Maß zwischen den Zurrpunkten des Anhängers und des Minibaggers schnell unterschritten.

Beim Transport eines Minibaggers auf einem Tandemanhänger wird ersichtlich, dass die Anwendung der neuen Norm für die Anwenderinnen und Anwender Vorteile bringt. Die durch das Zurrmittel erzeugten Sicherungskräfte werden auch bei Winkeln $\leq 30^\circ$ berücksichtigt.

Beispiel: Transport eines Steinpakets auf einer Palette

Beim Transport eines Steinpakets auf einer Europalette bzw. Einwegpalette wird sofort ersichtlich, dass die Reduzierung des Abstands der Zurrpunkte auf 1,0 m Vorteile hat. Lägen die Zurrpunkte 1,20 m auseinander, könnte das freistehende Stein-



Abb. 7: Sicherung einer Palette mit Kalksandsteinen auf rutschhemmendem Material (RHM): Zurrpunkt Abstand 1 m

paket nicht mit zwei parallel verlaufenden Zurrgurten im Niederzurrverfahren gesichert werden.

Arten von Zurrpunkten

Einzel-Zurrpunkte sind Sicherungsvorrichtungen bzw. Verankerungen auf der Ladefläche im Abstand von maximal 1.000 mm (bisher 1.200 mm).

Mehrpunkt-Zurrsysteme gibt es als Zurrschienen, Mehrpunkt-Zurrsysteme im Außenrahmen, Zurrsysteme mit mehreren Befestigungspunkten oder durchgehende Zurrsysteme in den Seitenwänden sowie Böden und Decken mit einem geringeren Abstand.

Zusammenfassung

Abschließend lässt sich feststellen, dass die DIN EN 12640:2020-05 insbesondere für die Nutzenden Vorteile bietet. So können z. B. beim Direktzurren auch die Zurrkräfte, die sich aus Winkeln unter 30° ergeben, berücksichtigt werden können. Weiterhin sind die geringeren Abstände der Zurrpunkte auf den Ladeflächen von Pritschenaufbauten vorteilhaft. Aus Anwendersicht wäre es wünschenswert, wenn Produktionsfirmen die Forderungen der Normung zeitnah umsetzen würden.

Autoren:
Torsten Langer
BG BAU Prävention
Dipl.-Ing. Eckhard Becker
BG BAU Prävention



Abb. 8: Zurrschiene im Außenrahmen am Lkw



Abb. 9: Zurrpunktschienen an der Stirnwand (z. B. im Kastenfahrzeug)



Abb. 10: Mehrpunktzurrsystem im Außenrahmen am Lkw

Alleinarbeit: ein Thema in vielen Gewerken

Welche Schritte müssen bei der Gefährdungsbeurteilung Alleinarbeit beachtet werden?

Jacqueline Ruhl

In der Ausgabe BauPortal 6/2019 wurde bereits ein Artikel zum Thema Alleinarbeit speziell in der Gebäudereinigung bzw. Unterhaltsreinigung veröffentlicht. Nach Erscheinen des Artikels zeigte sich, dass auch Unternehmerinnen und Unternehmer und Fachkräfte für Arbeitssicherheit anderer Gewerke Interesse an diesem Thema haben – vor allem an der Beratung und Unterstützung zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung und damit verbunden der Auswahl einer Lösungsmöglichkeit. Aus diesem Grund zeigt dieser Artikel beispielhaft, wie eine Gefährdungsbeurteilung Alleinarbeit Schritt für Schritt durchgeführt werden kann.

Unterschiedliche Aktionen, wenn bei der Alleinarbeit gefährliche oder nicht gefährliche Arbeiten ausgeführt werden.



Bild: © Jacqueline Ruhl – BG BAU

→ Alleinarbeit ist nicht gleich Alleinarbeit. Faktoren wie „gefährliche Arbeiten“ verändern nicht nur deren Einschätzung weitreichend, sondern bestimmen auch die Auswahl der technischen Lösungsmöglichkeiten. Welche Meldeeinrichtung die richtige für das Unternehmen ist, hängt von der Art der Gefährdungen ab.

Schritt 1: Überprüfung, ob es sich um Alleinarbeit handelt

Wichtig ist, noch einmal zu definieren, was Alleinarbeit ist. Oft wird davon ausgegangen, dass bei Alleinarbeit nur eine Person vor Ort ist, z. B. eine Person auf der Baustelle oder in einem Objekt. Das ist aber oft nicht der Fall. Es können sich mehrere Personen auf der Baustelle oder im Objekt befinden. Für die Alleinarbeit entscheidend ist, ob die betreffende Person in Sicht- und Rufweite arbeitet. Dazu ein Beispiel: Es arbeiten zwei Reinigungskräfte in einem Objekt. Die beiden treffen sich zu Beginn der Arbeiten und gehen dann in ihre Arbeitsbereiche, die sich auf verschiedenen Ebenen befinden. Verletzt sich eine der beiden Reinigungskräfte, kann es sein, dass die andere das nicht mitbekommt. Erst nach Schichtende würde die andere Person feststellen, dass etwas nicht stimmt.

Weitere typische Situationen sind:!

- Arbeiten in der Gebäudereinigung, Hausdienstleistungen außerhalb der Dienst- oder Arbeitszeiten der Belegschaften,
- handwerkliche Tätigkeiten im Außendienst, wie Montage-, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten,
- Arbeiten außerhalb der Regelarbeitszeiten, z. B. in Notdiensten oder Rufbereitschaften,
- Außendiensttätigkeiten allgemein,
- Bau- und Montagetätigkeiten geringeren Leistungsumfangs.

1 Quelle: BG BAU Kompetenzzentrum für Unternehmer, Fortbildung nach der DGUV Vorschrift 2
Infoblatt 1 | Februar 2016/Allein arbeiten am Bau.

Schritt 2: Überprüfung, ob es sich um „gefährliche Arbeiten“ handelt

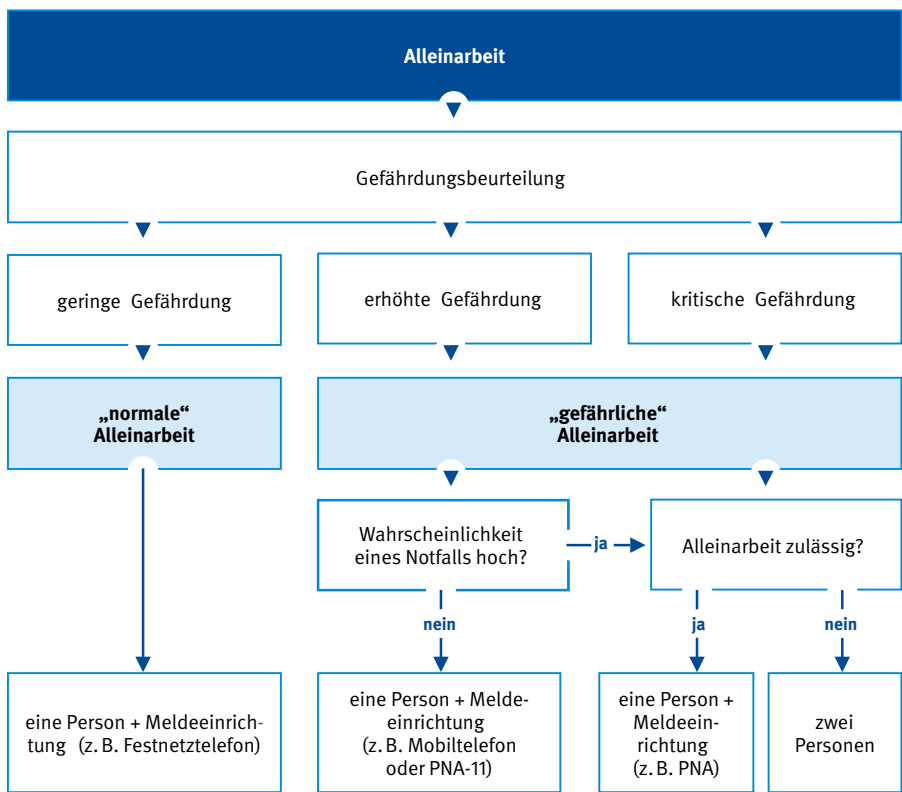
Oft wurde gefragt, warum zwischen „gefährlichen“ und „nicht gefährlichen“ Arbeiten unterschieden wird: Der Unterschied liegt in der Überwachung. Werden gefährliche Arbeiten allein ausgeführt, muss die Unternehmensleitung geeignete Maßnahmen zu Überwachung treffen.

Geregelt ist das in § 8 (2) DGUV Vorschrift 1, in dem die zusätzlichen Anforderungen bei gefährlicher Arbeit beschrieben werden: „[...] wird eine gefährliche Arbeit von einer Person allein ausgeführt, so hat der Unternehmer über die allgemeinen Schutzmaßnahmen hinaus für geeignete technische oder organisatorische Personenschutzmaßnahmen zu sorgen [...]“

In der DGUV Regel 100-001 wird § 8 der DGUV Vorschrift 1 ausführlicher erläutert. „[...] Alleinarbeit liegt vor, wenn eine Person allein, außerhalb von Ruf- und Sichtweite zu anderen Personen, Arbeiten ausführt. Grundsätzlich sollte eine ‚gefährliche Arbeit‘ nicht von einer Person allein ausgeführt werden. Ausnahmsweise kann es aus betrieblichen Gegebenheiten notwendig sein, eine Person allein mit einer ‚gefährlichen Arbeit‘ zu beauftragen. In diesem Fall hat der Unternehmer in Abhängigkeit von der Gefährdung an Einzelarbeitsplätzen geeignete Maßnahmen zur Überwachung zu treffen. Diese Überwachung kann durch technische oder organisatorische Maßnahmen umgesetzt werden [...]“

Zu den technischen Maßnahmen gehört z. B. die Verwendung geeigneter Personen-Notsignal-Anlagen (PNA).

Weitergehende Informationen sind in der DGUV Regel 112-139 „Einsatz von Personen-Notsignal-Anlagen“ enthalten. Weitere Maßnahmen sind z. B. Kontrollgänge einer zweiten Person, zeitlich abgestimmte Telefon-/Funkmeldesysteme oder ständige Kameraüberwachung. Ob eine PNA eingesetzt werden darf, wird in einer Risikobeurteilung berechnet.



Quelle: DGUV Information 212-139

Gefährdungsstufen bei Alleinarbeit

Gefährliche Arbeiten sind solche, bei denen eine erhöhte Gefährdung aus dem Arbeitsverfahren, der Art der Tätigkeit, den verwendeten Stoffen oder aus der Umgebung gegeben ist, weil keine ausreichenden Schutzmaßnahmen durchgeführt werden können. Zusätzlich gibt es in der DGUV Regel 100-001 eine Liste mit Beispielen. Nachfolgend ein Ausschnitt:

- Arbeiten mit Absturzgefahr,
- Arbeiten in Silos, Behältern oder engen Räumen,
- Schweißen in engen Räumen,
- Fällen von Bäumen,
- Arbeiten im Bereich von Gleisen während des Bahnbetriebs,
- Einsatz bei der Feuerwehr,
- Vortriebsarbeiten im Tunnelbau,
- Hebezeugarbeiten bei fehlender Sicht auf die Last.

Schritt 3: Ermittlung der Gefährdungsstufen

Wenn es sich nicht um „gefährliche Arbeiten“ laut DGUV Regel 100-001 handelt, kann sich der Unternehmer die DGUV Information 212-139 „Notrufmöglichkeiten für allein arbeitende Personen“ zur Unterstützung heranziehen. Hier wird die Alleinarbeit in sogenannte Gefährdungsstufen eingeteilt: gering, erhöht und kritisch.

Gering: Die Person bleibt handlungsfähig. Es wird davon ausgegangen, dass die Gefährdungsfaktoren bei der allein arbeitenden Person geringe Verletzungen bzw. geringe akute Beeinträchtigungen der Gesundheit bewirken können.

Erhöht: Im Notfall bleibt die Person eingeschränkt handlungsfähig. Es wird davon ausgegangen, dass die Gefährdungsfaktoren bei der allein arbeitenden Person erhebliche Verletzungen bzw. erhebliche akute Beeinträchtigungen der Gesundheit bewirken können.

Kritisch: Im Notfall ist die Person nicht mehr handlungsfähig. Es wird davon ausgegangen, dass die Gefährdungsfaktoren bei der allein arbeitenden Person besonders schwere Verletzungen bzw. besonders schwere akute Beeinträchtigungen der Gesundheit bewirken können.

Zum besseren Verständnis liefert die DGUV Information 212-139 (S. 8–9) Beispiele für Tätigkeiten und ihre Gefährdungsstufe: Wachdienste im Empfangsbereich werden z. B. mit einer geringen Gefährdung bzw. als „normale Alleinarbeit“ eingestuft. Wachdienste im Reviereinsatz werden bereits als erhöhte Gefährdung eingestuft, weswegen sie in den Bereich der „gefährlichen Arbeiten“ kommen. Ereignen sich bei diesem Wachdienst häufiger Unfälle, muss überprüft werden, ob die Al-

leinarbeit zulässig ist (Risikobeurteilung). Findet dieser Wachdienst aber in einem gefährlichen Viertel statt, sollte er gleich als kritisch eingestuft werden. Je nach Einteilung der Gefährdungsstufe kann dann eine geeignete Meldeeinrichtung ausgewählt werden.

Schritt 4: Auswahl der Lösung

Für die Auswahl der passenden technischen Lösung ist entscheidend, wie die Art der Gefährdung bzw. Arbeit eingeschätzt wird. Die Abb. links zeigt vier Varianten auf.

1. Eine Person + Meldeeinrichtung (z. B. Festnetztelefon)

Die „normale“ Alleinarbeit resultiert aus einer geringen Gefährdung. Dies bedeutet, dass die verletzte Person handlungsfähig bleibt. Sie hat also die Möglichkeit, zum Telefon zu gehen und sich bei einer Kontakt- bzw. ersthelfenden Person zu melden. Aus diesem Grund reicht hier z. B. ein Festnetztelefon oder eine stationäre Rufanlage. Diese Variante ist oft in der Gebäudereinigung der Fall. In kleineren Objekten wie Arztpraxen und Büros werden die Festnetztelefone der Auftraggeber genutzt. Vorab geklärt werden muss, ob es bei der Telefonanlage Besonderheiten gibt. Dazu gehört etwa, ob eine Null vorgewählt werden muss.

2. Eine Person + Meldeeinrichtung (z. B. Mobiltelefon)

Bei einer erhöhten Gefährdung wird bereits von „gefährlichen“ Arbeiten gesprochen. Auch in Verbindung mit einer niedrigen Notfallwahrscheinlichkeit reicht das Festnetztelefon nicht mehr aus. Ob es sich um eine niedrige oder hohe Notfallwahrscheinlichkeit handelt, kann z. B. durch Erfahrungswerte im Unternehmen oder Unfallstatistiken in Erfahrung gebracht werden. Bei einer erhöhten Gefährdung bleibt die verletzte Person nur eingeschränkt handlungsfähig. Aus diesem Grund soll die Meldeeinrichtung an der Person getragen werden. Das kann durch ein Mobilfunkgerät oder Sprechfunk gewährleistet werden. Wird eine erhöhte Notfallwahrscheinlichkeit festgestellt, muss eine Risikobeurteilung nach DGUV Regel 112-139 durchgeführt werden.

3. Eine Person + Meldeeinrichtung (z. B. PNA)

Werden die Arbeiten als „kritische Gefährdung“ eingeschätzt und stehen sie in Verbindung mit einer hohen Notfallwahr-

scheinlichkeit, ist dies gleichzustellen wie „gefährliche Arbeiten“ laut DGUV Regel 100-001 (siehe Schritt 2). Es wird davon ausgegangen, dass eine verletzte Person im Notfall nicht mehr handlungsfähig ist. Das bedeutet, hier muss die Unternehmensleitung eine geeignete Maßnahme zur Überwachung treffen (Personen-Notsignal-Anlage).

4. Zwei Personen

Ob Alleinarbeit zulässig ist, wird anhand einer Risikobeurteilung nach DGUV Regel 112-139 berechnet. Zusätzlich zu den bereits bekannten Einschätzungen der Gefährdungsstufe und Notfallwahrscheinlichkeit kommt hier eine zeitliche Einschätzung der Erstversorgung hinzu: Wie lange brauchen Ersthelfende, um bei der verletzten Person zu sein? Ist diese Zeitspanne länger als zulässig, muss die Arbeit mit mind. zwei Personen ausgeführt werden.

Zusätzliche technische Möglichkeiten mit dem Smartphone

In der heutigen Zeit ist der Einsatz von Smartphones keine Seltenheit mehr. Entweder werden diese direkt vom Unternehmen zu Verfügung gestellt oder das Unternehmen hat eine Vereinbarung mit seinen Angestellten über eine dienstliche Nutzung des Privatgeräts.

Notfallassistenten, SOS-Notruf und Notrufkontakte

Mittlerweile bieten alle Smartphones mit Android Version 5.0 und iPhones sogenannte Notfallassistenten, die einfach unter den Einstellungen aktiviert werden können. Hier lassen sich Kontakte für Notfälle eintragen, können Sprachnachrichten und das Senden eines Notfallpasses automatisch eingerichtet werden. Bei einer geringen bzw. erhöhten Gefährdung in Verbindung mit einer niedrigen Notfallwahrscheinlichkeit kann dies eine Ergänzung für die Organisation einer wirksamen Ersten Hilfe sein. Als Ersatz für eine PNA kann diese Option nicht eingesetzt werden.



Sicherstellung einer wirksamen Ersten Hilfe

Egal ob „normale Alleinarbeit“ oder „gefährliche Arbeiten“ – entscheidend ist, dass eine wirksame Erste Hilfe gewährleistet ist. Hier kann nicht nur die Meldeeinrichtung, sondern muss auch die Kontaktperson betrachtet werden, vor allem wenn sie nicht gleichzeitig ersthelfende Person ist. Wichtige Kenntnisse dürfen über die Informationskette nicht verloren gehen.

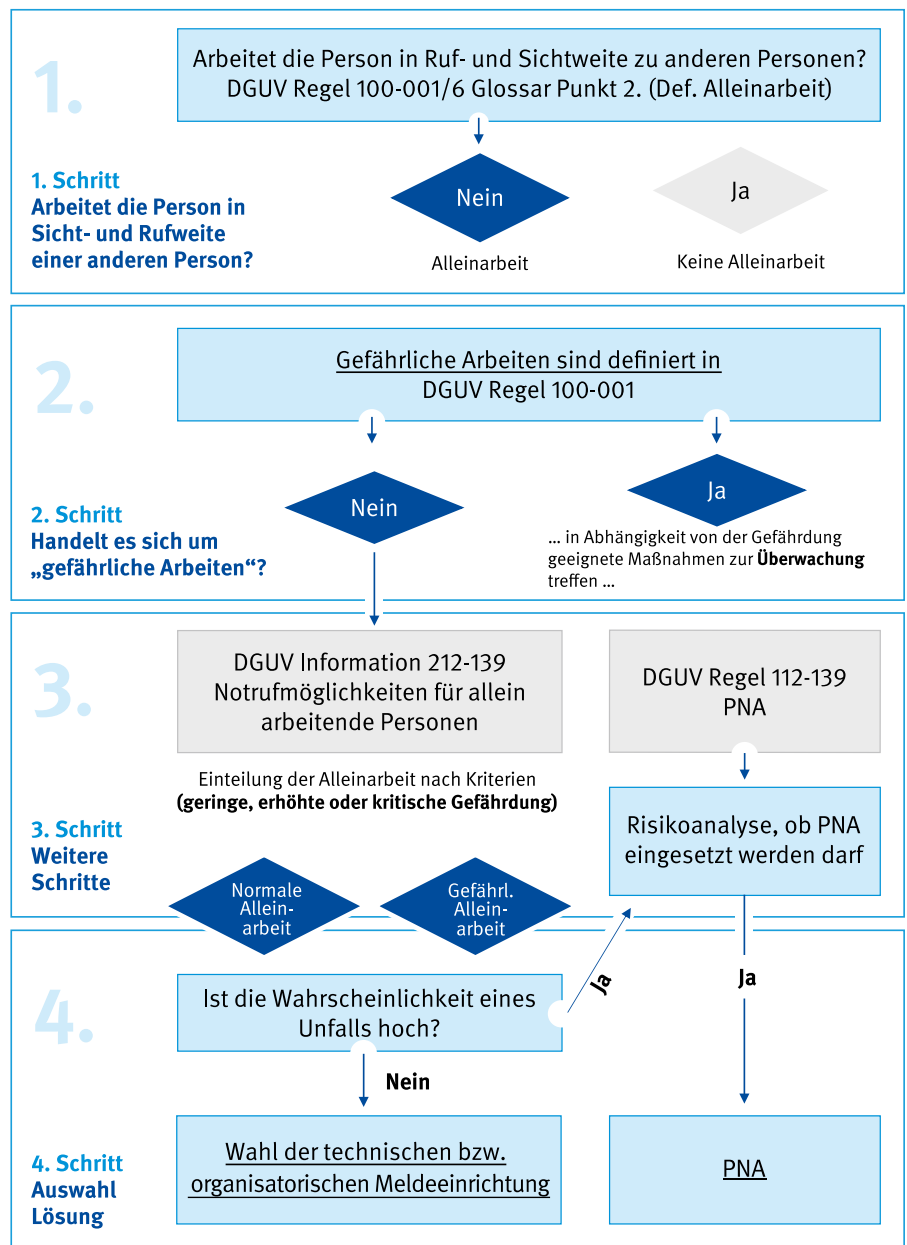
Zusammenfassung

Die folgende Abbildung zeigt alle vier Schritte zur Gefährdungsbeurteilung Alleinarbeit noch einmal im Überblick.

Autorin:
Jacqueline Ruhl, BG BAU Prävention

Ausblick: Test von Notrufsystem-Apps bei OAT

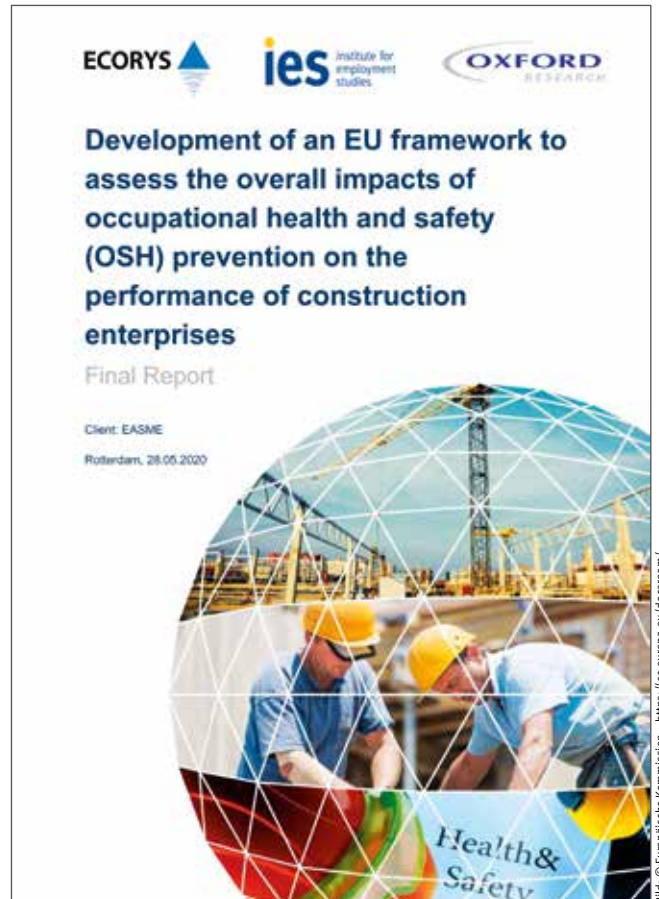
Das Unternehmen Otto Alte-Teigeler (OAT), im Bereich Spezialbau Verkehrsfläche tätig, hat 2020 drei Apps auf verschiedenen Baustellen und Smartphone-Modellen getestet: TYP-APP, GPS BodyGuard und LogPro. Über die Testphase bei OAT berichten wir in der kommenden Ausgabe, wenn alle Ergebnisse ausgewertet sind.



Schritt für Schritt zur Gefährdungsbeurteilung Alleinarbeit

Wie Arbeitsschutz auf die Leistung von Bauunternehmen wirkt

EU-Framework zu Kosten und Nutzen von Arbeitsschutz-Programmen



Die Studie kann heruntergeladen werden unter:
<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/43686?locale=de>

Eine Studie der Europäischen Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (EU-OSHA) entwickelte eine Rahmenstruktur, die Auswirkungen von Arbeitsschutzprävention auf die wirtschaftliche Leistung von Bauunternehmen bewertet. Erarbeitet wurde u. a. ein Tool, mit dem Unternehmen den Nutzen ihrer Investitionen in den Arbeitsschutz auswerten können.

→ Die in der Studie entwickelte Rahmenstruktur „EU framework to assess the overall impacts of occupational health and safety (OSH) prevention on the performance of construction enterprises“ legt den Schwerpunkt auf den mikroökonomischen Nutzen der Arbeitsschutz-Implementierung.

Der Rahmen umfasst drei Bestandteile: taxonomy, mapping und framework. Auf der Grundlage umfassender Literaturrecherche wurde zunächst eine systematische Einordnung (engl. taxonomy) von Kosten und Nutzen der Arbeitsschutzprävention erstellt. Zweitens erarbeitete das Studienteam eine Zuordnung (engl. mapping) von nationalen und branchenspezifischen Initiativen der Arbeitsschutzprävention im Baugewerbe hinsichtlich Kosten- und Nutzenprofilen, dabei gingen Kosten- und Nutzen-Daten von 107 Initiativen in die Studie ein. Drittens wurde ein finanzielles Rahmenwerk (engl. framework) entwickelt, mit dem Unternehmen den Nutzen einer Investition in den Arbeitsschutz auswerten können.

tion in den Arbeitsschutz auswerten können. Das Rahmenwerk wurde in Gesprächen mit Interessenvertretenden aus dem Baugewerbe sowie in Fallstudien zu Bauunternehmen validiert.

„Occupational Safety and Health“ (OSH)

Zum „Occupational Safety and Health“ (auch: „Occupational Health and Safety“ OHS, „Arbeitsschutz bzw. Schutz der Beschäftigten“) zählen Maßnahmen zum Schutz von Beschäftigten vor arbeitsbedingten Sicherheits- und Gesundheitsgefährdungen. Sie zielen auf die Verhütung von Arbeitsunfällen und den Schutz der Gesundheit der Beschäftigten ab.

taxonomy: Klassifikation von Kosten und Nutzen der Arbeitsschutzprävention

Der direkte Nutzen von Arbeitsschutzmaßnahmen ergibt sich aus der Verringerung der Arbeitsunfälle und den dadurch eingesparten Kosten, der indirekte Nutzen aus den positiven Nebeneffekten (Abb. 1). Als direkte Kosten sind Investitionen zu verbuchen, die ein Unternehmen für die Durchführung einer Arbeitsschutzmaßnahme aufbringen muss (u. a. Einsatz von Arbeitszeit in die Verwaltung der Arbeitsschutzmaßnahmen, Kosten für Schulungsunterlagen oder neue Ausrüstung). Hinzu kommt als indirekter Kostenfaktor der Zeit- und Ressourcenaufwand, der für andere umsatzgenerierende Aktivitäten hätte verwendet werden können, wie Arbeit an Bauprojekten oder Entwicklung neuer Geschäftsfelder.

Direkte Nutzen von Arbeitsschutzmaßnahmen:

- verringerte Anzahl von Arbeitsunfällen,
- reduzierte Versicherungskosten (niedrigere/nicht steigende Kosten für Versicherungsprämien aufgrund reduzierter Unfallzahl),
- Einsparungen von Kosten, die normalerweise nicht durch Versicherungen abgedeckt sind (Einsatz von Ersatzarbeitskräften, Geldbußen und Gerichtsverfahren, Vertragsstrafen für verspätete Arbeitslieferungen u. a.).

Indirekte Nutzen, die auf positive Nebeneffekte zurückgehen, z. B.:

- gesteigerte Produktivität,
- verbesserte psychische Gesundheit,
- bessere Servicequalität,
- Reputationsgewinne bei Kundinnen und Kunden sowie anderen Akteurinnen und Akteuren.

mapping:**Nationale versus branchenspezifische Initiativen zur Arbeitsschutzprävention im Baugewerbe**

Arbeitsschutzinitiativen haben häufig zum Ziel, Informationen an Unternehmen zu vermitteln und die Unternehmen zu ermutigen, Zeit in die Erarbeitung und Umsetzung von Arbeitsschutzmaßnahmen zu investieren. Weiteres Ziel ist die Einführung einer „safety culture“ in Unternehmen, damit die Beratung effektiv umgesetzt wird. Für insgesamt 107 Arbeitsschutz-Initiativen sammelte die Studie Daten zu Kosten und Nutzen. Dabei machten generische Ansätze zur Bewältigung von Arbeitsschutzrisiken (kurze Schulungen, Zertifizierungspro-

gramme und Kommunikationskampagnen) die Hälfte der untersuchten Programme aus: Sie zielen branchenweit auf Sicherheits- und Gesundheitsverbesserungen. Die andere Hälfte der Initiativen befasste sich mit spezifischen Arbeitsschutzrisiken und bestimmten gefährlichen Aktivitäten (z. B. Aufklärungskampagnen zum Einsatz von Hebewerkzeugen, Gabelstaplern oder Arbeiten am Straßenrand während der Instandhaltung von Autobahnen). Erfolgswindikatoren sind hier leichter zu messen als bei generischen Programmen.

Als Medien bzw. Formate spezifischer Arbeitsschutz-Initiativen dienen u. a.:

- Schulungsmaterialien und Leitfäden,
- Online-Tools/Technologien/Hardware/Apps,
- Zertifikate/Akkreditierung,
- Wissensaustausch, z. B. um Standards/Vorgehensweisen festzulegen,
- maßgeschneiderte Anleitung/Beratung,
- Versicherungsanreiz,
- verbesserte Praktiken in der Beauftragung,
- Durchsetzungsinitiativen von Vorschriften.

Inhaltlich behandeln die untersuchten Arbeitsschutz-Programme besondere Herausforderungen in verschiedenen Phasen des Bauprozesses: physische, mechanische, elektrische, thermische, chemische und psychologische Risiken, dynamischer Wandel von Baustellen, Fachkräftemangel am Arbeitsmarkt, Einsatz von Wanderbeschäft-

tigten, Erbringen von Dienstleistungen über Subunternehmen. Im Fokus stehen z. B. unangemessene Bauplanung, -bedingungen und -betrieb sowie unangemessenes Verhalten der Beschäftigten.

framework:
Rahmenwerk zur Bewertung der Rentabilität von Risiko-Präventionsmaßnahmen

Das finanzielle Rahmenwerk im Ergebnis der Studie bietet Bauunternehmen ein Tool zur Berechnung der Kosten und Nutzen von Arbeitsschutzinvestitionen und nimmt die jeweilige Unternehmensperspektive ein: Betriebsleitungen können z. B. Kosten und Nutzen von Investitionen in Arbeitsschutz pro Mitarbeitender Person vergleichen. Das Tool verwendet EU-Statistiken zu Unfällen und Kosten von Arbeitsschutzmaßnahmen als Grundlage. Weitere Informationen stammen aus nationalen Statistiken von Mitgliedsstaaten und aus 20 EU-Fallstudien.

Als Mindesteingabe erfordert das Tool nur allgemeine Unternehmensmerkmale; optional sind z. B. Angaben zu Versicherungsschutz und Strafgebühren für verspätete Bauabnahmen. Bereits diese einfachen Eingaben liefern Interessierten die Unfallrate vor und nach Arbeitsschutz-Investitionen sowie deren Kosten und Nutzen. Darüber hinaus werden konkrete Nutzenarten angezeigt (z. B. Vermeidung von Krankengeld, Kosten am Tag des Unfalls).

Nach erweiterten Eingaben liefert das Tool einen Überblick zu:

- bereits getätigten Arbeitsschutz-Investitionen,
- Investitionen in Sicherheitsausrüstung,
- indirekten Nutzenarten,
- finanziellen Bedingungen.

Nutzen und Kosten im Überblick

Die Nutzen, die das finanzielle Rahmenwerk beinhaltet, ergeben sich durch einen reduzierten Krankenstand und geringere medizinische Kosten (angepasst je nach Versicherungsschutz), weniger Arbeitsunterbrechungen aufgrund von Unfällen, weniger Unfalluntersuchungen (einschließlich Schadensbewertungen und Reparaturen), geringere Kosten durch nötige Ersatzarbeitskräfte, weniger Geldbußen und Gerichtsverfahren und schließlich geringere Kosten durch Projektverzögerungen.

Die Kosten umfassen den Kauf von Sicherheitsmaterialien und Dienstleistungen, die jährlichen Wartungs- und Abschreibungskosten, die Stunden für die Erstvorberei-

tung durch das Management, die jährlichen Arbeitsstunden für die Überwachung der Maßnahmen, die jährliche Arbeitszeit für die Schulung und letztendlich das Arbeitschutzmanagement vor Ort durch die Arbeitsschutzbeauftragten.

Validierung des Rahmenwerks

Mit Bauunternehmen aus 15 EU-Mitgliedstaaten wurden 20 Fallstudien durchgeführt, darunter mehr als die Hälfte KMU. Die Fallstudien decken verschiedene Baubranchen ab (Bau von Gebäuden, Tiefbau, Abbruch- und Elektrotechnik), da Baubranchen unterschiedliche Gesundheits- und Sicherheitsrisiken haben. Die Ergebnisse sind – bei relativ kleiner Stichprobe – nicht repräsentativ, ermöglichten es jedoch, die Parameter für das Rahmenwerk zu testen, praktische Einblicke in unternehmensspezifische Herausforderungen zu erhalten und unternehmenseigene Arbeitsschutz-Initiativen zu entwickeln.

Hauptmotive von Unternehmen, in den Arbeitsschutz zu investieren, sind die Sicherheit der Angestellten, die Einhaltung von Gesetzen, der Ruf des Unternehmens und die Qualität der Arbeit. Die am häufigsten genannten Risiken waren

- Höhenunterschiede,
- Kollisionen mit schweren Maschinen,
- Ausrutschen und Stolpern,
- allgemeine Fahrlässigkeit,
- Erkrankungen des Bewegungsapparats,
- Schnittwunden an Werkzeugen,
- Stromschläge.

Die befragten Unternehmen wollen ihre Angestellten für den Arbeitsschutz sensibilisieren und eine generelle Sicherheitskultur im Unternehmen etablieren. In der Vermeidung von Unfallkosten sehen die Unternehmen den Hauptnutzen, darüber hinaus aber auch verbesserte Effizienz und Produktivität, Verringerung von Fehlzeiten, mehr Projektgewinne, kürzere Leerlaufzeit zwischen Projekten sowie verringerte Einstellungskosten und Mitarbeiterfluktuation.

Um bei Bauunternehmen ein Bewusstsein zu stärken, das nicht nur die Kosten durch Unfälle umfasst, sondern auch indirekte Nutzen, wurde ein Handbuch über Investitionen in den Arbeitsschutz und deren Vorteile erstellt.

Vertiefende Workshops

Zusätzlich wurden Konsultationen mit Interessenvertretenden aus dem Baugewerbe und Arbeitsschutz in Form von Workshops zu folgenden Themen organisiert:

1. Mapping von Arbeitsschutzinitiativen und Taxonomie von Kosten und Nutzen,
2. das finanzielle Rahmenwerk und Fallstudien,
3. Verbreitung und Validierung der Ergebnisse.

Teilnehmende lieferten wertvolle Beiträge und hoben hervor, wie kompliziert die Bewertung der Kosten und Nutzen des Arbeitsschutzes auf europäischer Ebene ist. So sind z. B. langfristige Kosten von Berufskrankheiten und das Ansehen eines Unternehmens schwierig einzuschätzen. Die Bedingungen weichen in verschiedenen Mitgliedstaaten und Unternehmenstypen stark ab. Insgesamt waren sich die Branchenfachleute jedoch einig, dass Arbeitsschutz Teil des Gesamtbilds der Geschäftstätigkeit von Bauunternehmen werden sollte.

Ausgewählte Fallstudien

Fallstudien aus 15 Ländern veranschaulichen die unterschiedlichen Ansätze für Aktivitäten im Bereich Arbeitsschutz – abhängig davon, ob ein Unternehmen an länderspezifischen Programmen teilnimmt und über wie viele Beschäftigte es verfügt. Die Unternehmen wurden zu den Motiven und Risiken, sich für Arbeitsschutz zu engagieren, zu den durchgeführten Arbeitsschutzmaßnahmen und zu Kosten-/Nutzenangaben befragt. Beispielhaft stellen wir ein kleines, ein mittleres und ein großes Unternehmen vor. Detaillierte Informationen zu den Fallstudien und vor allem zu den Kosten/Nutzen-Einschätzungen der Arbeitsschutzmaßnahmen finden Sie im finalen Abschlussbericht unter:

<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/43686?locale=de>.

... Fall 1

Kleines Unternehmen (6 – 50 Beschäftigte)

Ab Vasa Byggnadsreparation –
Vaasan Rakennuskorjaus Oy/
Finnland

Überblick

Ab Vasa Byggnadsreparation – Vaasan Rakennuskorjaus Oy ist mit ca. 40 Beschäftigten im Bereich Wohnungs- und Gewerbebau tätig. Mit einer eigenen Arbeitsschutzinitiative möchte das finnische Unternehmen gesetzte Mindeststandards einhalten. Zudem soll sicheres Arbeiten auch einen Produktivitäts- und Qualitätsgewinn fördern. Verantwortlich für die Umsetzung des Arbeitsschutzes ist der CEO. Die monatliche Berichterstattung erfolgt effizient und umfassend über alle Projekte hinweg, wobei der Schwerpunkt auf der Risikoidentifizierung und der Festlegung von Präventionsmaßnahmen liegt.

Motive für den Arbeitsschutz

- Sicherheit der Beschäftigten,
- Qualität der Arbeit,
- geringere Unfallkosten.

Welche Arbeitsschutz-Initiativen?

Das Unternehmen greift derzeit nicht auf nationale Arbeitsschutzinitiativen zurück, sondern hat eine eigene Richtlinie entwickelt. Sie kombiniert Schulungen und Inspektionen, die über die Mindestanforderungen hinausgehen.

Derzeitige Maßnahmen

- wöchentliche Sicherheitsrisikoberichte durch Vorarbeiterinnen und Vorarbeiter,
- Beratung zur Risikoidentifizierung und zur Baustelleneinrichtung/-gestaltung durch Vorarbeiterinnen und Vorarbeiter,
- Beauftragung von Spezialkräften für einen Vor-Ort-Besuch, um weitere Risiken zu identifizieren und zusätzliche Richtlinien zu geben,
- Schulung von Soft Skills, um Kommunikation, Organisation und Interaktion zu verbessern, da sicheres Arbeiten eine kontinuierliche Kommunikation auftretender Probleme und die Zuweisung von Aufgaben erfordert,
- Einsatz von Sicherheitskoordinierenden, die bereits in der Planungsphase die Beseitigung von Risiken berücksichtigen,

- Einsatz elektronischer Kommunikation (Smartphones/Tablets), um Risiken zu melden und zu klären, wie Probleme behoben werden sollten.

Kosten-/Nutzenanalyse

Die Kosten sind nicht leicht anzugeben. Das Unternehmen hat weder kostenintensive Absturzunfälle aus der Höhe noch Unfälle mit Maschinen, aber setzt die Kosten, die durch Stress und Burnout im Unternehmen entstehen, relativ hoch an. Auch der Nutzen der Maßnahmen lässt sich schwierig quantifizieren, jedoch wird angegeben, dass das Unternehmen ohne laufende Arbeitsschutzmaßnahmen vor Ort langsamer arbeiten würde und mehr Risiken ausgesetzt wäre.

..... Fall 2

Mittleres Unternehmen (50 – 250 Beschäftigte) Christiansen & Essenbæk/ Dänemark

Überblick

Christiansen & Essenbæk mit 180 Beschäftigten ist im Wohnungs- und Gewerbebau sowie im Infrastrukturbau tätig. Die Einhaltung hoher Arbeitsschutzanforderungen sieht das Unternehmen als Wettbewerbsvorteil. Der Fokus des Arbeitsschutzes liegt auf der Analyse und Planung von Prozessen, um arbeitsbedingte Unfälle zu minimieren und die Beanspruchung im Zusammenhang mit psychischen und muskulären Skeletterkrankungen zu verringern. Die Arbeitsschutzziele und der Aktionsplan werden von der Arbeitsschutzorganisation einmal jährlich erstellt. Die Arbeitsschutzziele basieren unter anderem auf der Zuordnung der arbeitsmedizinischen Situation, den Ergebnissen von Sicherheitserhebungen und internen Audits, Erfahrungen mit Unfällen und Beinahe-Unfällen sowie anderen Erfahrungen aus der Branche. Das Unternehmen hat vier Schwerpunkte: Senkung des Krankenstands auf 2%, Durchführung von 64 Arbeitsschutzinspektionsrunden pro Jahr, Teilnahme von 50% der Beschäftigten an einem Epoxidkurs und Reduzierung der Unfallzahlen auf null.

Motive für den Arbeitsschutz

- Arbeitsplanung verbessern,
- Sicherheit der Beschäftigten gewährleisten,
- Image des Unternehmens optimieren.

Welche Arbeitsschutz-Initiativen?

Das Unternehmen nutzt z. B. das Schulungsmaterial Mandatory OSH course und die Safety Observer App. Darüber hinaus nimmt es am freiwilligen BAMBUS-Programm teil. Dieser mobile Beratungsdienst wurde 2008 gegründet. Er besucht angekündigt oder nicht angekündigt Baustellen. Die Berater und Beraterinnen analysieren die Situation und geben Ratschläge, sind aber nicht befugt, Verstöße zu sanktionieren.

Weitere Maßnahmen

- ein Gesundheits- und Sicherheitsmanagementsystem,
- eine den Arbeitsschutz koordinierende Person (Vollzeit),
- Schulung für neue Mitarbeitende,
- Inspektionsrunden auf den Baustellen,
- laufende Verbesserung der Arbeitssysteme vor Ort,
- private Krankenversicherung und Arbeitsunfallversicherung.

Kosten-/Nutzenanalyse

Die geschätzten Ausgaben für den Arbeitsschutz (ohne Versicherung) betragen jährlich 150.000 €, die geschätzten Kosten und Einsparungen aller Maßnahmen (inkl. Versicherung) zusammen belaufen sich auf rund 250.000 € pro Jahr.

..... Fall 3

Großes Unternehmen (> 250 Beschäftigte) Mainka Bau GmbH & Co. KG/ Deutschland

Überblick

Die Mainka Bau GmbH & Co. KG mit mehr als 600 Beschäftigten arbeitet als Hauptauftragnehmerin auf vielen verschiedenen Baustellen mit Schwerpunkt auf Versorgungsprojekten und Fabriken wie Chemiefabriken. Das Unternehmen nimmt Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz als eine seiner Kernprioritäten an, wie der Slogan „Wir bauen sicher oder gar nicht“ hervorhebt.

Das Unternehmen hat das Ziel, die Meldung von Vorfällen an seinen Standorten zu verbessern, um daraus zu lernen. Daher erleichtert Mainka die Meldung von Vorfällen mithilfe von KVP-Karten (KVP: Kontinuierlicher Verbesserungsprozess). Die Karten werden von Baustellenleitenden für jeden größeren und kleineren Unfall sowie für jeden Beinahe-Unfall ausgefüllt. Diese Karten werden zentral gesammelt und dann von Arbeitsschutzbeauftragten überprüft und in den wöchentlichen Bauleitungstref-

fen besprochen. Wenn Lehren gezogen werden müssen, fließen diese Informationen in die monatlichen Anweisungen auf Baustellen ein. Das Unternehmen Mainka ist bestrebt, die Sicherheits- und Berichtskultur zu verbessern, und hat deshalb die Berichterstattung vereinfacht, sodass sich die Zahl der Berichte innerhalb von fünf Jahren von 185 auf 976 erhöht hat. Als nächsten Schritt plant das Unternehmen, die Digitalisierung zu nutzen und eine App zu entwickeln, um die Berichterstattung weiter zu vereinfachen.

Motive für den Arbeitsschutz

- Image des Unternehmens optimieren,
- Zertifizierung nach SCC, um Kundenanforderungen zu erfüllen,
- Loyalität der Beschäftigten.

Welche Arbeitsschutz-Initiativen?

Neben den erwähnten Maßnahmen nutzt Mainka Angebote der BG BAU, etwa aus dem Präventionsprogramm „BAU AUF SICHERHEIT, BAU AUF DICH“ oder das Schulungsmaterial „Sehen und Verstehen“. Dies setzt Mainka in Anweisungen und Schulungen ein, da die verwendeten Comics den Beschäftigten einfach verständlich gefährliche Situationen vermitteln, was gerade bei ausländischen Beschäftigten und Subunternehmen ein großer Vorteil ist. Engagement für den Arbeitsschutz zeigt Mainka auch in der SCC-Zertifizierung (Sicherheits-Certifikat-Contractoren) und in der Berücksichtigung von AMS BAU, dem branchenspezifischen Arbeitsschutzmanagementsystem der BG BAU. Zudem gewann Mainka 2016 und 2018 jeweils den Deutschen Jugend-Arbeitsschutz-Preis.

Kosten-/Nutzenanalyse

Bisher konnte Mainka keine direkten Kosteneinsparungen feststellen. Aber weniger Unfälle bedeuten grundsätzlich weniger Kosten durch kürzere Ausfallzeiten verletzter Mitarbeitender und nicht steigende Versicherungsprämien. Darüber hinaus sind die Einstellungskosten geringer, da es durch loyale und zufriedene Beschäftigte weniger Fluktuation gibt. Das Unternehmen hat jedoch keine Effizienzsteigerung durch höhere Arbeitsschutzstandards festgestellt, weil diese sehr zeitintensiv sind. Kostenintensiv sind die Arbeitsmittel, die jedes Mal bereitgestellt und überprüft werden müssen, sowie die eigene Arbeitsschutzabteilung (QHSE-Abteilung – Qualität, Gesundheit, Arbeit und Umwelt), in der neun Vollzeitbeschäftigte arbeiten. Das Engagement für den Arbeitsschutz zahlte sich zudem immer häufiger bei der Auftragsvergabe aus.

Medien aktuell

Zulassung unter REACH – Handlungshilfen für nachgeschaltete Anwender

Kerstin Heitmann

2020, Softcover, 144 Seiten,

Format 14,8 × 21,0 cm, Softcover, 39,99 €

ISBN 978-3-609-65199-6

ecomед SICHERHEIT, ecomed-Storck GmbH, Landsberg

www.ecomed-storck.de

Ein Ziel der REACH-Verordnung ist es sicherzustellen, dass Anwenderinnen und Anwender die Risiken, die von besonders besorgniserregenden Stoffen (SVHC) ausgehen, ausreichend beherrschen. Zu diesem Zweck wurde für diese Stoffe ein Zulassungsverfahren eingeführt. Dieses Buch gibt Anreize, sich mit dem Thema Zulassung unter REACH zu beschäftigen. Es enthält viele Handlungshilfen, die dabei unterstützen, problematische Stoffe und Anwendungen im Betrieb zu identifizieren und gesetzliche Änderungen frühzeitig zu erkennen. So können Alternativen zur Zulassung wie auch Kooperationsmöglichkeiten ergebnisoffen und ohne Zeitdruck bewertet werden.

TÜV PROFICERT: Kompakte Informationen auf einen Blick

Herausgeber: TÜV Hessen

Zertifikatsdatenbank unter

www.proficert.de/zertifikatssuche

in deutscher und englischer Sprache

www.tuev-hessen.de

TÜV Hessen hat seine Zertifikatsdatenbank um zertifizierte Bauprodukte erweitert. Mit einem Blick kann nun erfasst werden, welche Produkte emissions- und schadstoffgeprüft sind. Die Prüfung verläuft dabei in drei Phasen. Zunächst wird das fertige Bauprodukt gründlich analysiert, danach folgen Audits der Herstellung. Abschließend wird die Einhaltung der Kriterien mit jähr-

lichen Kontrollen überwacht. TÜV Hessen nimmt nach einer zusätzlichen Kontrolle die Zertifizierung vor und veröffentlicht anschließend die Informationen zu den Produkten mit einer individuellen Nummer in seiner TÜV-PROFiCERT-Produkt-datenbank. Insgesamt sind schon mehr als 1.000 Produkte in der Zertifikats-Datenbank gelistet, unter anderem Bodenbeläge, Estriche, Verlegeunterlagen, Decken- und Wandverkleidungen sowie Sportbodensysteme.

BGL – BAUGERÄTELISTE 2020 Verrechnung von Baugeräten

Herausgeber:

Hauptverband Deutsche Bauindustrie e. V. Berlin und Wirtschaftskammer Österreich, Geschäftsstelle Bau (WKO), Wien

www.bgl-online.info, office@bau.or.at,

<https://bau.or.at>

Bauverlag BV GmbH, Gütersloh,

info@bauverlag.de

Baugerätelisten (BGL) dienen neben der Verrechnung von Gerätekosten u. a. als Grundlage der Gerätedisposition, als Hilfsmittel zur Beurteilung von Geräte- und Maschinenkosten oder als Anhaltspunkt zur Bewertung bei Versicherungsfällen. Erstmals erscheint nun eine einheitliche Version (BGL 2020), die von mehr als 60 Experten aus der Deutschen Bauindustrie und der Geschäftsstelle Bau der Wirtschaftskammer Österreich gemeinsam erarbeitet wurde. Inhaltlich werden, gegenüber 2015, technischer Fortschritt und Erfordernisse der Baupraxis – wie die Digitalisierung und neue Antriebssysteme – abgebildet. Wie bei der Vorgängerversion wird die BGL 2020 als gebundenes Buch, über eine Online-Plattform (www.bgl-online.info) sowie exklusiv für Bauunternehmen als strukturierte Datei zur Übernahme in betriebliche ERP- bzw. Kalkulations-Systeme zur Verfügung stehen.

Prall gefüllt mit Rettungstechnik Steigtechnik und Transportlogistik für den Brand-, Rettungs- und Katastropheneinsatz

Herausgeber:

Günzburger Steigtechnik GmbH

Rettungstechnik-Ratgeber Nr. 8,

196 Seiten, DIN A4,

www.steigtechnik.de/downloads

Günzburger Steigtechnik, Günzburg

Im neuen Rettungstechnik-Ratgeber Nr. 8 präsentiert die Günzburger Steigtechnik ihre Innovationen und ihr umfangreiches Produktsortiment für den Brand-, Rettungs- und Katastropheneinsatz. Gezeigt werden u. a. das Rollcontainer-Sortiment für die optimale Hygiene am Einsatzort. Daneben werden auch die bewährten Rettungsplattformen und vielfältigen Feuerwehrlaternen abgebildet, die in den Ausführungen nach DIN EN 1147 und ÖNORM F4047 erhältlich sind. Dazu zählen Multifunktions-, Seilzug-, Steck- sowie Hakenleitern. Zudem widmet sich das Nachschlagewerk in einem eigenen Kapitel der Gerätehausausstattung samt Leiterprüfstand.



Weitere
Medien

online unter:

<https://bauportal.bgbau.de>



Veranstaltungen

ONLINE

INFO-VERANSTALTUNG

Deutscher Bautechnik-Tag 2021

18. März 2021

Der Deutsche Beton- und Bautechnik-Verein e. V. (DBV) führt unter dem Motto „Baufabrik der Zukunft“ einen virtuellen Kongress zusammen mit begleitender Fachausstellung durch. Treffen Sie Aussteller und das Netzwerk des Planens und Bauens!

Mehr Informationen unter: <https://bautechniktag.de>

ONLINE-SEMINAR

Dichtes Bauwerk

31. März–1. April 2021

Inhalte dieser Veranstaltung sind u. a. die Planung und bauliche Ausführung von Dränagen, Gebäudeschutz gegen Vernässung, Aktuelles zur Grundstücksentwässerung sowie die Einschätzung von Risiken für Gebäude und Grundstück.

Mehr Informationen und Anmeldung unter: kaltenborn@ikt.de, www.ikt.de

MESSE

steinexpo 2021

14.–17. April 2021, Nieder-Ofleiden

Die Demonstrationsmesse für die Baustoffindustrie findet im größten Basaltsteinbruch Europas statt. Vom Lösen, Verladen und Transportieren über das Brechen und Sieben bis hin zur Veredelung wird live gezeigt, was der Markt an Technik zu bieten hat und wie diese Technik optimal eingesetzt wird.

Mehr Informationen unter: www.geoplangmbh.de, info@geoplangmbh.de, www.steinexpo.de

MESSE

BeBoSa

15.–17. April 2021, Willingen

Zum vierten Mal findet die Fachausstellung für Betonbohren und -sägen in Willingen/Hochsauerland statt. Die Veranstaltung bringt Hersteller- und Anwenderfirmen der Betonbohr- und -sägebranche aus ganz Europa in einem fachlich umfassenden und dabei räumlich überschaubaren Rahmen zusammen.

Mehr Informationen unter: www.bebosa.com

SEMINAR

Brandschutz im Holzbau

27.–28. April 2021, Stuttgart

Das Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau veranstaltet das Fachseminar „Brandschutz im Holzbau“, in dem umfangreiche baurechtliche und bautechnische Kenntnisse vermittelt werden. Best-Practice-Beispiele zeigen eindrucksvoll, was der Baustoff Holz leisten und wohin die weitere Entwicklung gehen kann.

Mehr Informationen unter: <https://irb.fraunhofer.de>

MESSE

Fachmesse EPF 2021

24.–26. Juni 2021, Feuchtwangen

Die zwölfte EPF, die Fachmesse für das bodenlegende Handwerk, wird vom 24. bis 26. Juni 2021 auf dem Gelände der Bayerischen BauAkademie in Feuchtwangen stattfinden. Hersteller, Händler und Dienstleister präsentieren auf der Messe dem Fachpublikum die Welt des Bodenbelags mit Estrich, Parkett und Fliese.

Mehr Informationen unter: www.epf-messe.de

• Weitere Veranstaltungen und ausführliche Informationen finden Sie im Web-Magazin unter: <https://bauportal.bgbau.de>.

Bitte beachten Sie, dass es aufgrund der Corona-Pandemie kurzfristig zu Absagen angekündigter Veranstaltungen kommen kann und wir keine Gewähr für die Termine übernehmen können. Bitte informieren Sie sich deshalb immer auf den Webseiten der Veranstaltenden über den aktuellen Stand.

Zertifizierungen

Fachbereich Bauwesen

Die Prüf- und Zertifizierungsstelle im DGUV Test (europäisch notifizierte Stelle, Kenn-Nummer 0515) prüft und zertifiziert Maschinen, Geräte und Sicherheitsbauteile hinsichtlich ihrer Arbeitssicherheit und auf Grundlage der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bzw. des ProdSG sowie berufsgenossenschaftlicher Grundsätze. Des Weiteren auditiert und zertifiziert sie Qualitätsmanagement-Systeme (QM-Systeme).



Im Bereich Euro Test

sind folgende Maschinen
geprüft und zertifiziert worden:



Liebherr Telfs Planierdraupe PR736



Liebherr Telfs Rohrleger RL56



Liebherr Telfs Rohrleger RL66



Liebherr Bischofshofen Radlader L580

Erdbaumaschinen

HAMM AG,
D-95643 Tirschenreuth

Schemelgelenkte Tandemwalze
Baureihe H278

Liebherr-Werk Bischofshofen GmbH,
A-5500 Bischofshofen

Radlader
L 580-1760

Radlader
L 576-1759

Radlader
L 566-1758

Radlader
L 586-1761

Liebherr-Werk Telfs GmbH,
A-6410 Telfs

Planierdraupe
PR 736 G90 Typ 1793

Rohrleger
RL 56 G6.0 V (Typ 1632)

Rohrleger
RL 66 G6.0 V (Typ 1633)

Liebherr-Hydraulikbagger GmbH,
D-88457 Kirchdorf

Hydraulikbagger
A 924 Rail Litronic Typ 1510

Liebherr-Mining Equipment
Colmar SAS; FR-68025 Colmar

Hydraulikbagger
R 9200

Martin GmbH,
A-6713 Ludesch

**Hydraulisch betätigter
Schnellwechsler mit Fangschuh**
MH10D, MH18D, MQ10D, MQ18D

Takeuchi France SAS,
FR-95310 Saint-Quen-l'Aumône

Hydraulikbagger
TB 138 FR

Folgende Maschinen bzw. Sicherheitsbauteile sind nach EG-Baumuster-Prüfung geprüft und zertifiziert worden:

Erdbaumaschinen

Liebherr-Werk Bischofshofen GmbH,
A-5500 Bischofshofen

FOPS, Kat II

Kabine, Bauteil-Nr.: 12825354 für
Liebherr Radlader L526, L538, L546,
L550, Claas Radlader K55, K56, K57

ROPS

Kabine, Bauteil-Nr.: 12825354 für
Liebherr Radlader L526, L538, L546,
L550, Claas Radlader K55, K56, K57

Sennebogen Maschinenfabrik GmbH,
D-94315 Straubing

Sicherheitsbauteil TOP Guard/ FOPS, Kat. I

Kabine LK 219 mit Schutzgitter,
Bauteil-Nrn: Kabine: 219-00-1101,
Schutzgitter: LK 219-20,
für Sennebogen Hydraulikbagger
Baureihe 817,
Telehandler Baureihe 355,
Mobilkran Baureihe 613, 633, 624, 634

Sicherheitsbauteil TOP Guard/ FOPS, Kat II

Kabine LK 219 mit Schutzgitter,
Bauteil-Nrn: Kabine: 219-00-1101,
Schutzgitter: LK 219-21,
für Sennebogen Hydraulikbagger
Baureihe 817,
Telehandler Baureihe 355,
Mobilkran Baureihe 613, 633, 624, 634

Weidemann GmbH,
D-34519 Diemelsee-Flechtendorf

Sicherheitsbauteil ROPS

Kabine WK014, Bauteil-Nr.: 100 041 7721,
für Weidemann Telehandler Typ T01-01

Sicherheitsbauteil FOPS, Kat I

Fahrerschutzdach WK016 für Weidemann
Radlader Typ A01-01, A03-01

Sicherheitsbauteil ROPS

Fahrerschutzdach Bauteil-Nr.: 200033
8844 für Weidemann Radlader Typ
A01-01, A03-01

Sicherheitsbauteil FOPS Kat I

Kabine WK013/WK032 für Weidemann
Radlader Typ A01-01, A03-01

Sicherheitsbauteil FOPS Kat I

Kabine WK014, Bauteil-Nr.: 100 041 7721,
für Weidemann Telehandler Typ T01-01

Sicherheitsbauteil ROPS

Kabine WK013/WK032, Bauteil-Nr.: 200
032 3401/2023-200-0



Im Bereich DGUV Test QM

sind folgende Maschinen/Geräte
geprüft und zertifiziert worden:

Qualitätsmanagement

Joseph Vögele AG,
D-67067 Ludwigshafen

Qualitätsmanagement

Anhang VIII d. Richtlinie 2000/14/EG,
Straßenfertiger, ohne Hochverdichtungs-
bohle (41)

Terex Deutschland GmbH,
D-76669 Bad Schönborn

Qualitätsmanagement

Anhang VIII d. Richtlinie 2000/14/EG,
Hydraulik- und Seilbagger (<500 kW) (20)

Volvo CE, ABG Baumaschinen-
Gesellschaft mbH, D-31785 Hameln

Qualitätsmanagement

Anhang VIII d. Richtlinie 2000/14/EG,
Verdichtungsmaschinen (Vibrations-
walzen und nicht vibrierende Walzen [8];
Straßenfertiger [ohne Hochverdichter-
bohle] [41])



Im Bereich DGUV Test

sind folgende Produkte
geprüft und zertifiziert worden:

Durchsturzicherheit

JET Tageslicht & RWA GmbH,
D-32609 Hüllhorst

Lichtkuppel

JET HAGEL STOP

Essmann Gebäudetechnik GmbH,
D-32107 Bad Salzuflen

Auffangsicung unter Lichtkuppeln

LK-L Maschenweite 100 (Befestigung
mit Blindnieten an 1,5 mm Stahlblech)

ESSMANN Ab- und Durchsturzisierung

LK-Rundstabmatte

Lamilux,

D-95111 Rehau

Durchsturzisierung

DSG 1400/2000 UK

Keine Mängelhaftung des Auftragnehmers bei ungeeignetem vorgeschriebenem Baumaterial

OLG Frankfurt, Urteil vom 15.01.2018 – 21 U 22/17

Sachverhalt

Der Auftraggeber beauftragte den Auftragnehmer, einen Balkon zu sanieren. Dabei verlangte der Auftraggeber ausdrücklich den Einbau ganz spezieller Betonplatten eines bestimmten Herstellers. Die Sanierung scheiterte, da die vorgegebenen Betonplatten für diesen Einsatz generell ungeeignet waren. Die fehlende Eignung hätte der Auftragnehmer nur im Wege einer labortechnischen Untersuchung feststellen können. Der Auftraggeber forderte vom Auftragnehmer ca. 150.000 € für eine Neuverlegung ordnungsgemäßer Balkonplatten.

Entscheidung

Der Auftraggeber hat keinen Erfolg. Die Werkleistung war zwar mangelhaft, jedoch hat der Auftragnehmer für die festgestellten Mängel an den Balkonplatten nicht einzustehen. Grundsätzlich haftet der Werkunternehmer für Mängel unabhängig davon, auf welchem Umstand der Mangel beruht. Dies gilt jedoch dann nicht, wenn der Mangel dem Auftragnehmer nicht zuzurechnen ist, weil er auf die vom Auftraggeber vorgeschriebenen Stoffe oder Bauteile zurückzuführen und der Werkunternehmer seiner Prüfungs- und Hinweispflicht nachgekommen ist (§§ 13 Abs. 3, 4 Nr. 3 VOB/B). Es handelt sich insoweit um eine Konkretisierung des allgemeinen Grundsatzes von Treu und Glauben (§ 242 BGB). Im vorliegenden Fall war der Einbau der speziellen Balkonbodenplatten durch den Auftraggeber verbindlich vorgeschrieben und deren mangelnde Eignung

für den Auftragnehmer nicht erkennbar. Die mangelnde Eignung hätte der Auftragnehmer nämlich nur durch eine labortechnische Untersuchung erkennen können. Eine Pflicht zu einer solchen spezifischen Untersuchung besteht aber regelmäßig erst dann, wenn für den Unternehmer Anlass besteht, daran zu zweifeln, dass das verwendete Material der Anweisung des Bestellers entspricht. Hierfür gab es keine Anzeichen.

Praxishinweis

Die Entscheidung ist mit Vorsicht zu genießen. Sie kann im Einzelfall helfen. Allerdings verbietet sich der Rückschluss, dass automatisch jede Produktempfehlung von auftraggebenden Firmen zu Haftungsbefreiung von auftragnehmenden Firmen führt. Die verbindliche Produktvorgabe muss auf einer eigenverantwortlichen Entscheidung der Auftraggebenden beruhen. Das tut sie nicht, wenn Auftraggebende einen allgemeinen Typus oder ein bestimmtes Produkt mit dem Zusatz „oder gleichwertig“ ausschreiben. Existiert aber eine

solche Entscheidung, dann haften Auftraggebende für die Mängel wie Lieferantenfirmen. Wenn sich Auftraggebende also die Freiheit herausnehmen, das Baumaterial detailliert vorzugeben, müssen sie als Kehrseite der Medaille hinnehmen, dass sich die Risikoverteilung bezüglich der Mängelhaftung zu ihren Lasten verschiebt, sofern der Mangel für Auftragnehmende nicht erkennbar ist und diese ihren Prüf- und Hinweispflichten nachgekommen sind. In der Praxis sollte aber nicht blind darauf vertraut werden, dass die Produktvorgaben der Auftraggeberfirma die Auftragnehmerfirma automatisch aus der Haftung befreien. Es sollte vielmehr Wert darauf gelegt werden, unverzüglich zu prüfen, ob das vorgegebene Baumaterial über die geforderten speziellen Eigenschaften verfügt. Ansonsten drohen schlimmstenfalls die Haftung für Mängel gegenüber der Auftraggeberfirma und der Verlust der Ansprüche gegen die Lieferantefirma nach § 377 HGB.

Autor:
Rechtsanwalt Frederic Jürgens
MELCHERS Rechtsanwälte



WEITERE MELDUNGEN

zum Thema „Recht“ finden Sie im Web-Magazin unter:
<https://bauportal.bgbau.de/uebersichtsseiten/service/recht/>



Impressum

Herausgeber:

Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU)
www.bgbau.de · https://bauportal.bgbau.de
ISSN: 1866-0207

Verantwortlich:

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

Redaktion:

Meike Nohlen (Chefredaktion),
Anke Templiner (redaktionelle Leitung),
Jessica Mena de Lipinski, Angelika Kriwanek,
Dr. Anita-Mathilde Schruppf

Hildegardstraße 29/30, 10715 Berlin,
Telefon (030) 857 81-354,
Fax 0800 6686 6883 8180,
bauportal@bgbau.de
https://bauportal.bgbau.de

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

Änderungen Zeitschriftenversand:

redaktion@bgbau.de

Gestaltung/Layout/Satz:

ergo Industrierwerbung GmbH, Berlin

Druck:

Dierichs Druck+Media GmbH & Co. KG, Kassel

Erscheinungsweise:

1 – Februar
2 – Mai
3 – August
4 – November

Titelbild:

© Implen Construction GmbH

Recht

Verdacht einer Gesundheitsgefährdung als Baumangel

1. Es liegt bereits dann ein Baumangel vor, wenn der begründete Verdacht einer Gesundheitsgefährdung bzw. eine Ungewissheit über die Risiken des Gebrauchs eines Gebäudes besteht.
2. Ein Mangel, der zu einer Unbewohnbarkeit eines Gebäudes führt, hat zur Folge, dass sich der Werklohn für die Sanierungsarbeiten auf null mindert und der Auftragnehmer auf Schadensersatz haftet.

OLG Köln, Urteil vom 11.04.2018 – 16 U 140/12

Sachverhalt

Aufgrund eines Rohrbruchs beauftragte ein Hauseigentümer ein Bauunternehmen mit den Sanierungs- und Reinigungsarbeiten. Zu diesem Zweck setzte der Bauunternehmer im ersten Obergeschoss Desinfektionsmittel ein, um die vorhandenen Schimmelpilze zu beseitigen. Die Werkleistungen wurden abgenommen und anteilig bezahlt. Danach zeigte der Hauseigentümer einen unangenehmen Geruch in allen Etagen des Hauses an, welcher auf die Verwendung von Desinfektionsmittel zur Beseitigung der Schimmelpilze zurückzuführen sei. Aus demselben Grund zeigte er des Weiteren die erhöhte Chloridkonzentration (sog. DDAC) im Hausstaub an. Der Hauseigentümer verweigerte den Ausgleich der Restwerklohnforderung in Höhe von 20.399,56 EUR. Stattdessen erhob er Widerklage und forderte seinerseits Schadensersatz in Höhe von 348.343,96 € für die Sanierung, die Unterbringung seiner Familie, diverse Privatgutachten und weitere Schadenspositionen (u. a. Grundsteuer und anteilige Heizkosten).

Entscheidung

Der Bauunternehmer verliert seine Klage. Der Hauseigentümer hat teilweise Erfolg mit seiner Widerklage. Der Hauseigentümer erhält insoweit Schadensersatz, wie der Schaden auf die Verwendung des Desinfektionsmittels im ersten Obergeschoss zurückzuführen ist. Laut Gericht liegt bereits ein Baumangel vor, wenn der begründete Verdacht einer Gesundheitsgefährdung bzw. eine Ungewissheit über die Risiken des Gebrauchs eines Bauwerks besteht. Da der Referenzwert für die Chlorid-Belastung im Obergeschoss um das Achtfache überschritten wurde, war dies der Fall. Infolgedessen

war das Haus insgesamt unbewohnbar – und das, obwohl die erhöhte Konzentration nur im Obergeschoss nachgewiesen werden konnte. Im Ergebnis minderte sich der Werklohn auf null. Der Hauseigentümer hat einen Anspruch auf Schadensersatz, da der Bauunternehmer die ordnungsgemäße Verwendung des Desinfektionsmittels nicht nachweisen konnte.

Praxishinweis

Das Prinzip „Viel hilft viel“ kam den Bauunternehmer im konkreten Fall teuer zu stehen. Das Urteil zeigt, dass bei der Verwendung gesundheitsschädlicher Stoffe Vorsicht geboten ist. Bei der Verwendung von Bioziden, so wie im vorliegenden Fall, liegt dies auf der Hand. Dem Bauunternehmer ist dringend zu raten, solche gesundheitsschädlichen Stoffe fachgerecht und nur in der zulässigen Dosierung zu verwenden. Zudem sollte auch auf die Vorgaben der Hersteller potenziell gesundheitsgefährdender Baustoffe geachtet werden. Denn: Kann die Ungewissheit über die gesundheitlichen Risiken des Gebrauchs nicht ausgeräumt werden, dann liegt bereits ein Mangel vor.

Autor:

Rechtsanwalt Frederic Jürgens
MELCHERS Rechtsanwälte



Klimaneutraler Versand
mit der Deutschen Post



UNNÜTZER PAPIERKRAM? NÖ! LEBENSRETTER!

Jeder Arbeitsunfall ist einer zu viel!
Unterzeichnen Sie jetzt die Betriebliche
Erklärung für gelebte Sicherheit bei der Arbeit
und sagen Sie „STOPP!“, wenn der Arbeitsschutz
nicht eingehalten wird. Es geht um Ihr Leben!

Wir bauen auf Sicherheit!

Machen Sie mit auf www.bau-auf-sicherheit.de.



SCHON GEWUSST?

Dank der neuen beitragsunabhängigen Förderung der BG BAU gibt es jetzt bis zu 10.000 Euro als Unterstützung für Investitionen in mehr Sicherheit bei der Arbeit.

Jetzt auf www.bgbau.de/absturzpraemien informieren.

BAU AUF SICHERHEIT
BAU AUF **DICH**

 **BG BAU**
Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft