



Bau der Rader Hochbrücke

Bei der neuen Zwillingenbrücke gehen Abbruch und Neubau Hand in Hand

Einsatz von Lithiumbatterien auf dem Bau

Rechtliche Grundlagen und Herausforderungen beim Transport und der Lagerung der Batterien

Glasfaserbau sicher bewältigen

Regeln für Verkehrsfluss und Sicherheit der Beschäftigten und Verkehrsteilnehmer

Nagelplattenbinder im Dach- und Holzbau

Sicherer Umgang mit diesen Tragwerkskonstruktionen bei Transport und Montage

Anmelden

Bild: momius - Fotolia,
Titel: Bildungsangebote 2025 unter www.bgbau.de

2025

Bildungsprogramm 2025 der BG BAU

Jetzt anmelden und die umfangreichen Bildungsangebote zur Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren kennenlernen.



Hier geht es zu den
Seminaren der BG BAU



Bildungsangebote

Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit



Bild: © PHOTOGRAPHIC Berlin - Vivian Werk

»Lassen Sie sich auch in Zukunft von den vielen Themen rund um das Bauen und die baunahen Dienstleistungen in unserem Fachmagazin inspirieren und bauen Sie auch weiterhin auf Sicherheit!«

Den Weg zum sicheren und gesunden Arbeiten fortsetzen

Liebe Leserinnen und Leser,

wir stehen vor großen gesellschaftlichen Herausforderungen, die von der Energiewende bis zur Gestaltung einer modernen Infrastruktur reichen. Ohne die Unternehmen der Bauwirtschaft und der baunahen Bereiche werden wir diese Aufgaben nicht bewältigen können. Damit sie bestmöglich – d. h. effizient und sicher – arbeiten können, müssen die richtigen Weichen gestellt werden. Ein vielversprechender Schritt in diese Richtung ist das Engagement von Branchenverbänden und Berufsgenossenschaften rund um die Montage und Instandhaltung von Photovoltaikanlagen auf Dachflächen. Neben den elektrischen Gefährdungen besteht bei diesen Arbeiten häufig die Gefahr des Absturzes und des Durchsturzes. Mit einer gemeinsamen Vereinbarung zur sicheren Installation von PV-Anlagen soll durch eine Musterarbeitsanweisung für die Benutzung von Arbeits- und Schutzgerüsten sowie durch Muster für Nachunternehmerverträge der Arbeitsschutz bei diesen Tätigkeiten gewährleistet werden. Nachdem im März 2024 schon der ZVEH und der ZVDH die Vereinbarung unterzeichnet hatten, trat im September 2024 der ZVSHK für das Klempner-Handwerk bei. Die Branchenvereinbarung, einen Leitfaden zum Gerüstbau bei der Installation von PV-Anlagen und viele weitere Informationen finden Sie in diesem Heft und auf unserer Themenseite: **www.bgbau.de/solaranlagen**

Zum Abschluss noch ein Hinweis in eigener Sache: Diese BauPortal-Ausgabe wird die letzte sein, die ich im Editorial begleite. Nach 14 Jahren als Leiter der Hauptabteilung Prävention der BG BAU verabschiede ich mich Ende 2024 in den Ruhestand – in der Gewissheit, dass der erfolgreiche Weg, den wir in den vergangenen Jahren in der Präventionsarbeit eingeschlagen haben, von meinen Kolleginnen und Kollegen weitergeführt wird. Das Fachmagazin BauPortal zeigt, wie der Arbeitsschutz zunehmend im Bewusstsein der Beteiligten verankert ist und bei vielen Bauprojekten vorbildlich umgesetzt wird. Dabei freut es mich zum einen, dass die Unfallzahlen durch unser gemeinsames Bemühen seit längerer Zeit rückläufig sind. Zum anderen wird in vielen Beiträgen sowie im direkten Austausch deutlich, dass die BG BAU von ihren Mitgliedsunternehmen inzwischen als Partnerin wahrgenommen wird – sei es bei der Beratung durch unsere Aufsichtspersonen oder der Nutzung unserer Angebote, wie z. B. AMS BAU oder der Arbeitsschutzprämien.

Wie gewohnt, finden Sie zusätzliche Beiträge sowie alle Servicethemen im Web-Magazin unter: **<https://bauportal.bgbau.de>**

Ich wünsche Ihnen viel Freude bei der Lektüre!

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

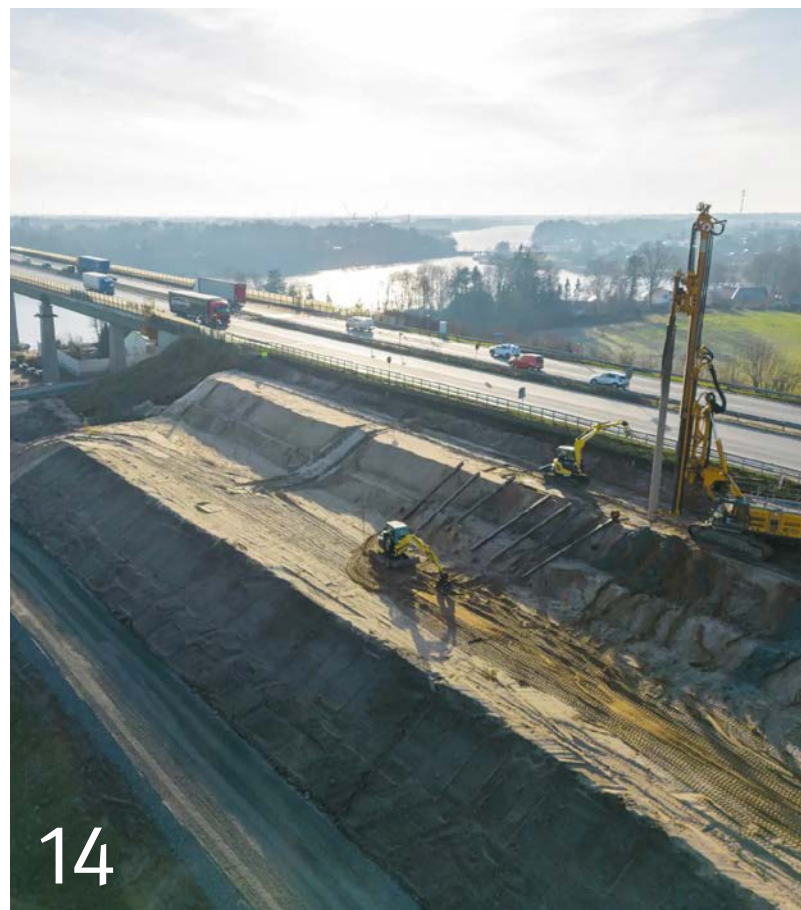
BauPortal

Fachmagazin der Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft

Inhalt 4–2024

Extranet wird zum
31.12.2024 abgeschaltet –
registrieren Sie sich jetzt mit
Ihren Daten bei „meine BG BAU“
für Unternehmen!

Mehr Infos unter:
[https://bauportal.bgbau.de/
unternehmenszugang](https://bauportal.bgbau.de/unternehmenszugang)



Editorial

Forum

- 06 Nominierte für den Deutschen Ingenieurbaupreis 2024
- 06 Charta für Fairness im General- und Nachunternehmer-Verhältnis verabschiedet
- 07 Bilanz zu einem Jahr Ersatzbaustoffverordnung
- 07 Bauministerium legt Leitfaden und Praxishilfe zum „Gebäudetyp E“ vor
- 07 Genossenschaft inframeta eG gegründet
- 08 Größte Holzmodulfabrik Deutschlands eröffnet
- 08 UBA-Zahlen zeigen Anstieg der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien
- 08 NEW LIFE: nachhaltiges Online-Lehrportal für Dachdecker- und Zimmerer-Azubis
- 09 Deutscher Fassadenpreis 2024 vergeben
- 09 Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks mit Daten zum Heizungsbestand 2023

Zukunft des Bauens

- 10 Softwareunterstützter Dachziegelschnitt
- 12 Robotik in der Bauwirtschaft: Robotic Institute Germany (RIG) gegründet und Building Labs
- 13 Wartungseffizienz durch Schrauben mit integrierter Kraftmess- und Übertragungstechnik



Bild: © KRUG Holzsystembinder GmbH

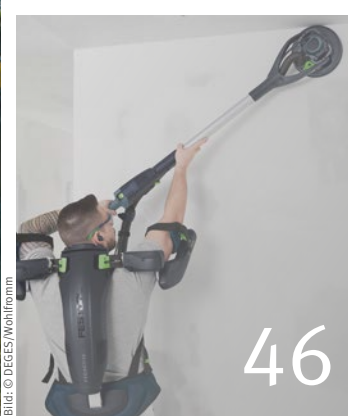


Bild: © Festool GmbH



Bild: © Gerd Schaller

Titelthema

- 14 Herausforderungen beim Bau der Rader Hochbrücke

Rund um die BG BAU

- 19 Neue Kampagne „Ich und die BG BAU“ zu Rehabilitation und Leistungen mit Jacobs Geschichte gestartet
- 19 Leitfaden zum Thema „Gerüstbau bei der Installation von Photovoltaik-Anlagen“ erschienen
- 19 Klempner-Handwerk schließt sich Branchenvereinbarung zur sicheren Installation von PV-Dachanlagen an
- 20 Aktuelle Seminare und Online-Angebote für die Reinigungsbranche
- 20 Mit Asbest und anderen Gefahrstoffen sicher umgehen
- 21 Austausch beim 8. Deutschen Fachkongress für Absturzsicherheit in Dortmund
- 21 BG BAU auf der InnoTrans Berlin
- 21 Neues Modul in WINGIS

Hochbau

- 22 Neubau mit rund gemauerten Außenwänden
- 25 Umgang mit Nagelplattenbindern

Tiefbau

- 28 Betrieb von Palettengabeln an Hydraulikbaggern
- 30 Sicherer Glasfaserausbau

Sanierung und Bauwerksunterhalt

- 32 Sanierung der Mannschaftsgebäude der Infanterieschießschule Wünsdorf

Baustelle im Fokus

- 36 Brückenbau im Schnelltempo: Neubau der Brücke am Blumberger Damm in Berlin

Branchenübergreifende Themen

- 40 Auswirkungen der neuen EU-Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 auf die Konstruktion und Normung mobiler Baumaschinen
- 43 Transport und Lagerung von Lithiumbatterien
- 46 Einsatz von Exoskeletten in der Bauwirtschaft und in baunahen Bereichen

Über den Bauzaun geschaut

- 49 EU-Projekt „Building Matters“

Recht

- 50 Rentenantrag und Rentenbescheid sorgfältig prüfen



Heft 4 · 136. Jahrgang · November 2024
Fachmagazin der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft

ISSN 1866-0207 6693

Deutscher Ingenieurbaupreis 2024

Sechs Projekte für den Deutschen Ingenieurbaupreis nominiert, der Ende November 2024 vergeben wird



Nominiert für den Deutschen Ingenieurpreis 2024: der Luftschiffhangar in Mülheim an der Ruhr

→ Der Deutsche Ingenieurbaupreis wird im Zweijahresrhythmus als offizieller Preis der Bundesregierung für Ingenieurbaukunst verliehen. Das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) und die Bundesingenieurkammer e.V. (BIngK) loben den Deutschen Ingenieurbaupreis bereits zum fünften Mal aus. Das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) führt das Auswahlverfahren durch.

Dieses Jahr haben es sechs Projekte in die Endrunde für den Deutschen Ingenieurbaupreis 2024 geschafft. Nach Vor-Ort-Besichtigungen und intensiven Beratungen gab die Fachjury aus den eingereichten Bewerbungen die Projekte der engeren Wahl bekannt.



Mit dem Staatspreis werden beispielhafte Ingenieurbauwerke oder Ingenieurleistungen ausgezeichnet, die eine besondere Innovation und Gestaltqualität aufweisen, von vorbildlichem Umgang bei der Instandsetzung historischer ingenieurtechnischer Lösungen zeugen und positiv zur Gestaltung des öffentlichen Raums beitragen.

Folgende Bauprojekte wurden für den Deutschen Ingenieurbaupreis 2024 nominiert:

- **Werk- und Forschungshalle in Diemerstein** (Rheinland-Pfalz)
- **Cltech-Brettspertholzwerk in Kaiserslautern** (Rheinland-Pfalz)
- **Luftschiffhangar in Mülheim an der Ruhr** (Nordrhein-Westfalen)
- **Neues Schiffshebewerk in Niederfinow** (Brandenburg)
- **Rennschlittenbahn in Oberhof** (Thüringen)
- **Müngstener Brücke in Solingen-Schaberg** (Nordrhein-Westfalen)

Die Bekanntgabe des diesjährigen Preisträgers sowie die feierliche Verleihung finden am 28. November 2024 in Anwesenheit von Bundesbauministerin Klara Geywitz in Berlin statt.

Fairplay auf dem Bau

HDB verabschiedet Charta für Fairness im Generalunternehmer-Nachunternehmer-Verhältnis

→ Bauprojekte im Hochbau sind typischerweise gekennzeichnet durch technisch und organisatorisch komplexe Bauprozesse, deren reibungslose Bewältigung im Spannungsfeld wirtschaftlicher Interessen eine Herausforderung für alle Projektbeteiligten darstellt.

Um die nachhaltigen Herausforderungen unserer Zeit im Interesse einer möglichst wirtschaftlichen und störungsarmen Bauabwicklung bestmöglich bewältigen zu können, hat der Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. (HDB) eine weg-

weisende Charta für faire Bedingungen im Umgang zwischen Generalunternehmern und Nachunternehmern verabschiedet. Die Initiative markiert einen bedeutenden Schritt hin zu einer gerechteren und transparenteren Arbeitsbeziehung innerhalb der Baubranche.

Die Charta, die von führenden Vertretern des HDB und hochrangigen Branchenexperten ausgearbeitet wurde, umfasst zehn Grundsätze und Leitlinien, die darauf abzielen, gute Beziehungen zwischen Generalunternehmern und Nachunter-

nehmern im Hochbau auf eine verlässliche Grundlage zu stellen. Fairness, Transparenz und Respekt in sämtlichen Phasen der Zusammenarbeit sollen dazu beitragen, das Vertrauen und die Zusammenarbeit zwischen Generalunternehmern und Nachunternehmern zu stärken.



Die Charta für eine faire Zusammenarbeit zwischen Generalunternehmern und Nachunternehmern im Hochbau finden Sie unter: www.bauindustrie.de



Ein Jahr Ersatzbaustoffverordnung

Ziele der Politik nicht erreicht

→ Mineralische Bauabfälle sind mit über 220 Mio. Tonnen die größte Abfallmenge in Deutschland. Nach über 15 Jahren Diskussion trat am 1. August 2023 die Ersatzbaustoffverordnung (EBV) in Kraft. Diese soll die Kreislaufwirtschaft am Bau fördern und den Einsatz von Recyclingbaustoffen erhöhen.

Eine aktuelle Umfrage von vier Bau- und Recyclingverbänden (Deutscher Abbruchverband e.V., Zentralverband Deutsches Baugewerbe e.V., Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. und Bundesge-

meinschaft Recycling-Baustoffe e.V.) unter ihren Mitgliedsunternehmen zeigt, dass die Ziele der EBV bisher nicht erreicht wurden. Nur 5 % der Befragten (156 Firmen) sagten, dass seither mehr Bauschutt und Bodenaushub recycelt werde, 52 % sahen keine Veränderung – und 42 % der Betriebe erklärten, dass weniger für die Wiederverwertung aufgearbeitet werde als zuvor. Als Hauptgrund nennen die Unternehmen, dass die meisten Ersatzbaustoffe noch immer als Abfall klassifiziert werden müssen und nicht den Status eines Bauprodukts erhalten. Obwohl Recyclingbaustoffe qua-

litativ ebenso gut sind wie neue Baustoffe, schreckt der reine Begriff „Abfall“ viele Auftraggeber ab. Auch Länder und Kommunen wollen weiterhin in vielen Fällen nicht mit Recyclingmaterialien bauen, berichten die Unternehmen.



Den vollständigen Bericht finden Sie unter:
www.deutscher-abbruchverband.de/



Praxisdokument Gebäudetyp E erarbeitet

Bauministerium legt Leitlinie für einfaches und kostengünstiges Bauen vor

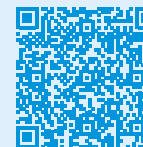
→ Das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) arbeitet federführend an Lösungen und neuen Wegen, um das Bauen in Deutschland wieder einfacher, schneller und kostengünstiger zu machen.

Konzepte und Ideen der Bundesarchitekten- und Bundesingenieurkammer aufgreifend, hat das BMWSB die Leitlinie und Prozessempfehlung für den Gebäudetyp E erarbeitet. Daran haben sich die benannten Kammern, weitere Institutionen und die Länder beteiligt. Entstanden ist ein über

70-seitiges Praxisdokument, das hilfreiche Hinweise von der Betonzwischendecke bis zur Steckdose gibt. Die Bundesregierung wird nun die erforderlichen Änderungen im BGB auf den Weg bringen, die das einfache und kostengünstige Bauen im Zivilrecht unterstützen werden. Zusammen mit den Partnern aus dem Bündnis bezahlbarer Wohnraum hat sich das BMWSB im Rahmen des Bündnisses zum Ziel gesetzt, den Bau von bezahlbaren Wohnungen signifikant zu fördern. Eine wichtige Maßnahme, um dies zu erreichen, stellt die Etablierung des „Gebäudetyp E“ dar.



Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen



Weitere Informationen und Download der Leitlinie zum Gebäudetyp E unter:
www.bmwsb.bund.de

Genossenschaft inframeta eG



Neu gegründete Genossenschaft soll die digitale Transformation im Tiefbau mit gebündelten Kräften voranbringen

→ Der Einladung zur Gründungsversammlung der inframeta eG, die am 26. Juni 2024 in Bad Neuenahr-Ahrweiler stattfand, waren mehr als 30 interessierte Gäste gefolgt. Sie repräsentierten zugleich die zukünftige Mitgliederstruktur der Genossenschaft: Kommunen mit ihren Tiefbauämtern, kommunale Betriebe, Ingenieurbüros, Tiefbau-Unternehmen und Netzbetreiber als institutionelle sowie Infrastruktur- und Tiefbau-Experten als persönliche Mitglieder. Der Initiator und zukünftige Vorstand der Genossenschaft, Dipl.-Ing. Markus

Becker, machte in seiner Eröffnungsrede eindrucksvoll deutlich, wie groß die Herausforderungen im Bereich der unterirdischen Infrastruktur in Deutschland tatsächlich sind und welche großen Chancen und enormen Potenziale in einer genossenschaftlichen Zusammenarbeit liegen.

Markus Becker fordert ein deutlich konsequenteres Handeln aller Verantwortlichen, gleich ob es um den Erhalt, den Ausbau oder die Anpassung der kritischen Infrastruktur an die Folgen des Klimawandels

geht. Vor dem Hintergrund des herrschenden Fachkräftemangels, der ausufernden Bürokratie und des hohen Kommunikationsbedarfs werde nur eine koordinierte Digitalisierung, die auch die Menschen mitnimmt, zum Ziel führen.



Weitere Informationen:
www.inframeta.de



Größte Holzmodulfabrik Deutschlands eröffnet

Am neuen Produktionsstandort in Eberswalde sollen jährlich bis zu 2.000 Holzmodule gefertigt werden

→ Das Holzbau-Unternehmen timpla eröffnete am 19. September 2024 seine neue Produktionsstätte für Holzmodule im Technologie- und Gewerbepark Eberswalde. Die laut Unternehmensangaben größte Holzmodulfabrik Deutschlands besitzt eine Produktionsfläche von 20.000 m², auf der pro Jahr bis zu 2.000 Holzmodule gefertigt werden sollen.

Im Werk in Eberswalde sollen bei voller Auslastung bis zu 200 Beschäftigte einen Arbeitsplatz finden. Die Fabrikgebäude selbst sind in Hybridbauweise errichtet. Die Werkshalle besteht aus einer Stahlbeton-Konstruktion, die großen Anbauten für Büroflächen an der Nord- und Südseite werden derzeit mit Holzelementen errichtet. Die timpla GmbH hat sich den Faktor Nachhaltigkeit für Gebäude wie auch die Produktion auf die Fahnen geschrieben. Die Dachflächen der Fabrik sind weitläufig mit Solarmodulen bestückt. Die Photovoltaikanlage soll in der Spitze den



Das neu eröffnete Holzmodulwerk in Eberswalde

vollständigen Bedarf an elektrischer Energie decken. Eine Holzschnitzel-Heizung soll Gebäude ohne zusätzlichen Brennstoff in der kalten Jahreszeit beheizen. Neben der nachhaltigen Energieversorgung verweist timpla,

das zu einem Gesellschafterkonsortium unter Führung der Schweizer Renggli AG gehört, auf den Einsatz modernster Fertigungsanlagen sowie eine hochautomatisierte Produktionslogistik.

Erstes Halbjahr 2024: Anstieg der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Wärme- und Verkehrssektor bleiben nahezu konstant

→ Aktuelle Zahlen des Umweltbundesamtes (UBA) zum ersten Halbjahr 2024 zeigen: Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien nahm um 9,0 % gegenüber dem Vorjahreszeitraum zu. Für die Klima- und Energieziele muss der Leistungszubau jedoch weiter beschleunigt werden. Im Wärmesektor sorgte eine milde Witterung für geringeren Heizbedarf. Im Bereich der Mobilität stieg die Nutzung erneuerbaren Stroms im Verkehr leicht an.



Weitere Informationen:
www.umweltbundesamt.de



Klimaschutz unter Dach und Fach

Nachhaltiges Online-Lehrportal für Dachdecker- und Zimmerer-Azubis

→ Die Initiative NEW LIFE engagiert sich für eine nachhaltige Reifen-Kreislaufwirtschaft, die jährlich allein in Deutschland Hunderttausende Tonnen Abfälle vermeidet, CO₂-Emissionen spart und natürliche Ressourcen schont. Der aus Altreifen gewonnene Kautschuk/Gummi wird zu hochreinem Granulat gemahlen und für die Herstellung einer Vielfalt hochwertiger Recyclingprodukte eingesetzt. Das Produktspektrum reicht von elastischen Fallschutzböden und Bodenplatten für Wege, Terrassen, Sportanlagen und Messen über Bautenschutzlagen für Dächer mit Begrünung und/oder Photovoltaikanlagen bis hin zu Lärmschutzwänden und gummi-modifiziertem Asphalt.

Zur Unterstützung einer nachhaltigen Ausbildung für Dachdecker- und Zimmerer-Azubis hat NEW LIFE ein Gratis-Lehrportal eingerichtet. Das Themenspektrum der acht angebotenen, modular aufgebauten Lektionen reicht vom Umweltschutz im Betrieb über Abfallvermeidung und zirkuläres Wirtschaften auf dem Dach bis hin zu den Vorteilen und Einsatzmöglichkeiten



Anhand von 3D-Modellen können die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von Recyclingprodukten aus Gummigranulat auf Dächern und Gebäuden unterschiedlicher Art spielerisch entdeckt werden.

nachhaltiger Recyclingprodukte aus Reifen-Gummigranulat in Dachgeschossen, Dachstühlen sowie auf (begrüntem) Dächern, Dachterrassen und Balkonen. Zur besseren, anschaulichen Vermittlung der Inhalte im Unterricht können Schulen, Berufskollegs und Ausbildungsbetriebe kostenlos und unverbindlich ein Musterpaket anfordern.

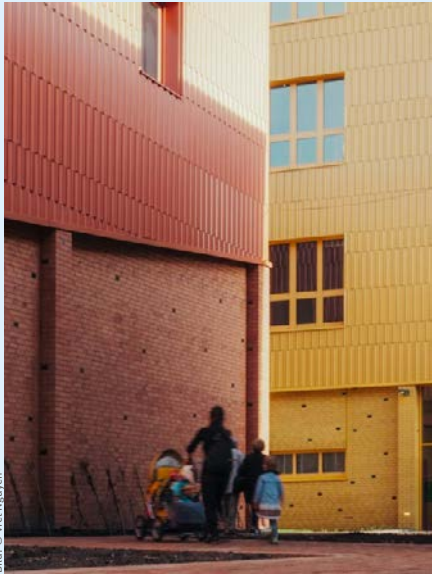


Weitere Informationen:
<https://initiative-new-life.de/new-life-macht-schule>



Deutscher Fassadenpreis 2024

Fachverband für vorgehängte hinterlüftete Fassaden (FVHF) kürte zum 15. Mal den Deutschen Fassadenpreis für Vorgehängte Hinterlüftete Fassaden (VHF)



Das Projekt „Heizkraftwerk Süd/Leipzig“ war in der Kategorie „Das besondere Detail“ nominiert.

→ Erstmals konnten sich Architekturbüros in vier Kategorien „Das besondere Detail“, „Bauen im Bestand“, „Modulares Bauen“ und „Junge Architekten (U45)“ bewerben. Interessierte konnten ihr Projekt in gleich mehreren Kategorien einreichen.

Der FVHF vergibt die Preise stets mithilfe einer Jury aus renommierten Architektur- und Fassadenexperten. Das Preisgeld beträgt insgesamt 10.000,- € und wird gleichmäßig auf die vier Kategorien verteilt.

Aus den 96 eingegangenen Bewerbungen nominierte die Jury unter Vorsitz von Reiner Nagel (Vorstandsvorsitzender Bundesstiftung Baukultur) 13 Projekte für den Deutschen Fassadenpreis 2024 für VHF. Am 24. Oktober 2024 wurden die Preisträger in Frankfurt a. M. gekürt:

Die Preisträgerinnen und Preisträger lauten:

Kategorie „Das besondere Detail“:

→ Staab Architekten: GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Kategorie „Bauen im Bestand“:

→ Knoch Architekten in ARGE mit Michael Schmid Architekten: Umbau ehemalige Hauptpost Augsburg
→ soll sasse architekten BDA: Fassaden sanierung und -neugestaltung der Stadthalle Göttingen

Kategorie „Modulares Bauen“:

→ TRU Architekten: Neubau Gefahrenabwehrzentrum Gießen

Kategorie „Junge Architekten (U45)“:

→ Pasztori Simons Architekten: Studio D. Berlin

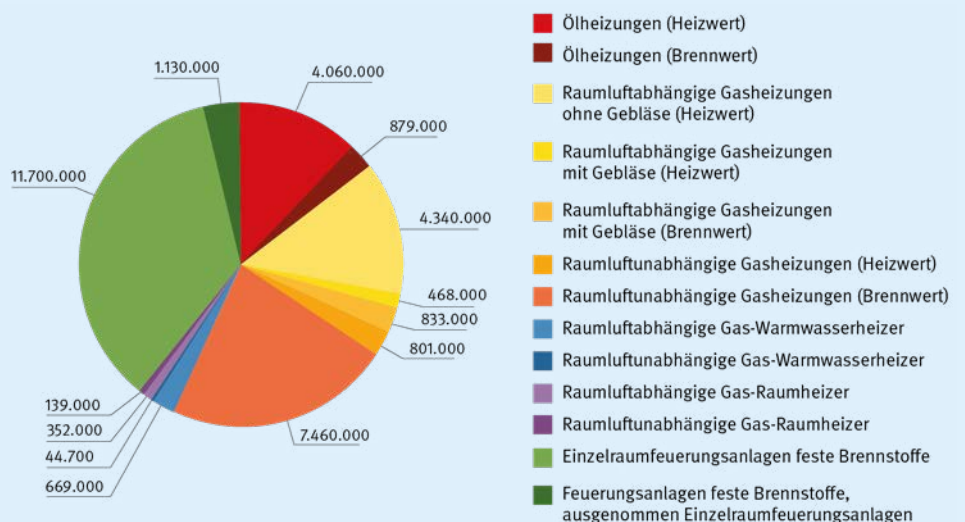
Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks veröffentlicht Daten zum Heizungsbestand 2023

→ Im Jahr 2023 heizten laut dem Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks mehr als 19 Mio. Heizanlagen mit fossilen Brennstoffen, 14,4 Mio. nutzten Erdgas und rund 5 Mio. Öl. Insgesamt verringerte sich die Anzahl an fossilen Heizungen um ca. 1 %.

Mehr als die Hälfte, etwa 8,3 Mio. der Gas-Feuerstätten, verfügen über Brennwerttechnik – mit den Öl-Brennwertgeräten (rund 880.000) wächst die Gesamtzahl auf 9,2 Mio. Brennwertfeuerstätten, was einen Zuwachs von 5,4 % im Vergleich zum Vorjahr bedeutet.

Die Anzahl an Altanlagen hat sich im Vergleich zum Vorjahr verringert: Im Jahr 2023 wurden etwa 8,2 Mio. Anlagen mit einem Betriebsalter von über 15 Jahren dokumentiert.

Das Schornsteinfegerhandwerk erfasste im Jahr 2023 außerdem neben Gas- und Ölheizungen über 1,1 Mio. Holzzentralheizun-



gen in privaten, gewerblichen und öffentlichen Gebäuden (+ 5,1 %). Weitere 11,7 Mio. Einzelraumfeuerstätten für feste Brennstoffe (+ 1,3 %) kommen zu diesen Biomassekesseln hinzu. Hierbei handelt es sich um Pellet-, Kamin- und Kachelöfen oder Heizeinsätze, die ebenso teilweise fossile Wärme ersetzen können.



Weitere Informationen:
www.schornsteinfeger.de

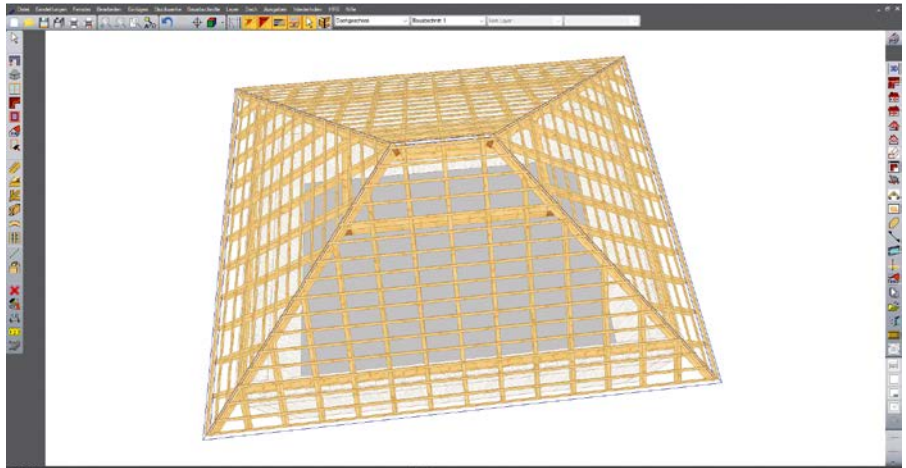


Ohne Staub und absturzsicher

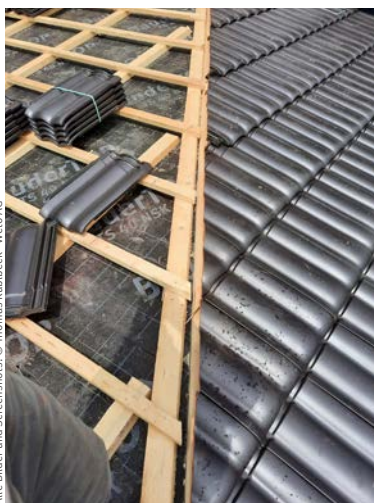
Dachziegel mittels spezieller Berechnungssoftware am Boden schneiden

In der Regel werden Dachziegel direkt vor Ort auf dem Dach auf ihre entsprechenden Maße zugeschnitten. Das scheint für viele am praktischsten, weil es ohne Vorbereitung recht zügig geht. Allerdings birgt diese Methode auch einige Nachteile. Wie man diese umgehen kann und das Dachziegelschneiden auf den Boden verlegt, hat sich das Software-Unternehmen Weto AG überlegt. Wie diese Lösung in der Praxis funktioniert, wurde an unterschiedlichen Bauprojekten in Bayern getestet.

→ Bei einem Großteil der Dachdeckerarbeiten werden die Dachziegel nach wie vor vor Ort auf dem Dach – nach Bedarf – zugeschnitten. Dabei ist nicht nur die – meist – gebückte Haltung beim Schneiden unangenehm, sondern hier bestehen auch konkrete Gefahren. Zum einen ist das Absturzrisiko auf dem Dach für den Schneidenden erheblich und der herunterfallende Ziegelabfall kann Personen auf dem Boden gefährden, zum anderen entsteht beim Schneiden auf dem Dach Staub. Dieser wird direkt eingeatmet – da auf dem Dach keinerlei Staubabsaugung möglich ist – und somit dem Staub-Minimierungsgebot laut TRGS 900 entgegensteht. Außerdem legt sich der Staub auf den Dachflächen ab, was eine zusätzliche Rutschgefahr darstellt und einen Absturz zur Folge haben kann. Ein weiterer Aspekt ist, dass der Staub die Verklebungen einer Firstrolle erschwert oder verhindert. Zudem wird die genaue Stückzahl der Ziegel erst vor Ort ermittelt und meist gibt es Verschnitt, der nicht mehr verwendet werden kann.



Über den neuen Ansatz

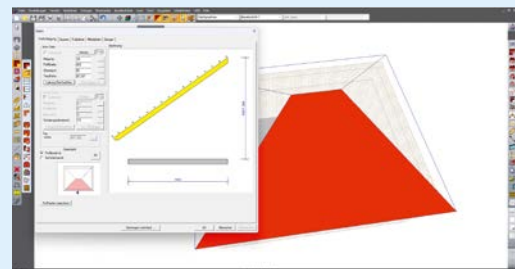


Alle Bilder und Screenshots: © Thomas Kühlbeck - Weto AG

Um diesen Gefahren vorzubeugen, aber auch, um die Effizienz beim Dachziegelschneiden zu erhöhen, hat das auf Dach- und Holzbausoftware spezialisierte Unternehmen Weto AG – auf Anregung der BG BAU – eine Lösung entwickelt, mit der man am Boden oder in der Werkstatt Dachziegel zuschneidet. Da die Weto AG diverse Lösungen für

Sicher und sauber am Boden vorgeschnitten anstatt auf der Dachlattung unter Absturzgefahr und Staubeinwirkung

Erstellen von Zeichnung und Liste mit den Schnittmaßen



- Eingabe der Dachziegel-Maße, basierend auf der Abbunddatei
- Import der Daten, entweder über VisKon oder mit anderen CAD-Systemen über eine Schnittstelle (IFC oder DXF) und Abgleich Dachfläche und CAD-Datei
- Eingabe der Lattenmaße und Erzeugen einer 3D-Datei mit der Lattenteilung sowie Festlegen der Deckbreite, eventuell Ortgänge der Ziegel
- Nach Beendigung der Dateneingabe – Erzeugen einer Planausgabe mit einer Zeichnung der Ziegelfläche sowie einer Liste mit den Werten für die Ziegel
- Darstellung aller Ziegel in 3D

Aufmaß, Konstruktion und Kalkulation anbietet, lag es auf der Hand, den Prozess des Dachziegelschneidens auch digital zu begleiten – und so effizienter und sicherer zu machen. Voraussetzung für die Anwendung der Software sind Daten zur Dachfläche und zu den Ziegeln sowie auch der Wille, sich einmal in die exakte Berechnung einzuarbeiten. Vorteilhaft ist, dass die Stückzahl der Ziegel schon durch die Bestellung bekannt ist – und nicht erst über die Dachfläche errechnet werden muss, sodass Berechnungsfehler ausgeschlossen werden können.

Mit der Software werden die exakten Schnittmaße der Ziegel berechnet und als Liste, ergänzt mit einem Übersichtsplan, ausgegeben. Entsprechend dieser Liste wird jeder Ziegel mit Schnittlinien versehen. Als hilfreich dafür hat sich eine eigens angefertigte Schablone erwiesen, an die die Ziegel nur angelegt werden. Die Ziegel werden dann an den markierten Schnittlinien komplett zugeschnitten und erst nach Fertigstellung aller Ziegelschnitte aufs Dach gebracht. Ebenfalls sinnvoll ist es, dass die Ziegel, wenn sie mit der obersten Reihe beginnend geschnitten werden, später einfach von unten nach oben eingedeckt werden können.

Softwareunterstützter Dachziegelschnitt in der Praxis

Um die Praktikabilität der Lösung zu testen, wurde sie bei verschiedenen Bauprojekten eingesetzt – erstmalig bei Dachdeckerarbeiten in Tittling.

Traditioneller vs. softwareunterstützter Schnitt in Tittling

Bei diesem Projekt deckten Beschäftigte der Jacob GmbH, einem auf Zimmerei und Holzbau spezialisierten Bauunternehmen aus Tittling, eine Hälfte eines Walmdaches auf herkömmliche Weise – also per Trennschleifer auf dem Dach. Die andere Hälfte übernahm die Weto AG, welche die Dachziegel erst komplett am Boden geschnitten und dann oben eingedeckt hat. Ziel war es, herauszufinden, welche Unterschiede es hinsichtlich Zeit, Sauberkeit und Arbeitsschutz gibt.



Die beiden Beschäftigten der Jacob GmbH schnitten die Ziegel wie üblich oben auf dem Dach. Sie schützten sich zwar vor Lärm, mussten aber das Schneiden in gebückter Haltung ausführen, waren zudem Staub und Emissionen des Schneidgerätes ausgesetzt und hatten auch keinen sicheren Stand auf dem Dach.

Bei der Weto-Variante wurden vor Start der Dachdeckerarbeiten die entsprechenden Ziegelmaße für das (halbe) Walmdach ermittelt. Nach Eingaben der Basisdaten wurden ein Flächenplan und eine Liste erstellt, welche die genauen Maße für jeden einzelnen Ziegel enthält. Mit dieser Liste an der Hand zeichnete der Weto-Mitarbeiter die Schnittmarken der in einer Schablone angelegten Ziegel. Der ihn unterstützende Kollege holte sie ab und schnitt sie dann zwei Meter weiter entsprechend zu. Erst als alle Ziegel geschnitten, gesäubert und in Mörtelkisten einsortiert waren, ging es aufs Dach. Entsprechend der Zeichnung wurden die vorsortierten Ziegel auf die Dachlatten gelegt.



Schablone zum Anzeichnen der Schnittlinien



Die geschnittenen und staubfreien Ziegel wurden in Mörtelkisten sortiert.

Zeitlich haben sich beide Methoden – die herkömmliche und die Weto-Lösung – kaum etwas genommen. Da der Anteil der Ziegel, die zu schneiden waren, in diesem Fall nicht so hoch war, fällt die Zeit zur Berechnung der Schnittmaße deutlicher ins Gewicht als bei großen Flächen mit individuell zugeschnittenen Ziegeln. Das staubarme und bequemere Arbeiten der Weto-Lösung hat auch die beiden Kollegen, die auf dem Dach geschnitten haben, überrascht.

Dachfläche mit Gaube und Zwischenbau in Perlesreut

Die Weto-Lösung kam auch bei einem weiteren Bauprojekt zum Einsatz. In Perlesreut sollte eine Dachfläche mit Gaube und Zwischenbau gedeckt werden. Die ausführende Zimmerei Max Wirtz setzte bei den Ziegelschnittarbeiten ebenfalls die Software ein. Aufgrund der Dachgeometrie mussten hier auch Ortsgänge berücksichtigt werden.

Bei diesem Projekt hat sich die Weto-Lösung – abgesehen vom staubarmen Arbeiten und dem sicheren Stand auf dem Boden – auch in anderer Hinsicht als vorteilhaft erwiesen. Es waren an diesem Tag über 30 Grad Celsius und Schnittarbeiten auf dem Dach wären angesichts dieser Temperaturen eine enorme Belastung gewesen. Da der Ziegelschnitt unten, leicht beschattet, vor der Garage stattfand, ließen sich die Arbeiten wesentlich komfortabler und ohne direkte Hitze- und Sonneneinwirkungen durchführen.

Ausblick

Die Weto-Lösung ermöglicht einen sicheren und staubarmen Ziegelschnitt am Boden und dauert nicht länger als die traditionelle Ziegelschnitt-Methode. Größte Hürde der softwarebasierten Methode ist das Einarbeiten in die Software bzw. die Eingabe der Basisdaten. Wer allerdings im Umgang mit CAD-Software geübt ist, braucht nur ca. 15 min zur Erzeugung der Planausgabe mit Zeichnung und Liste. Bisher ist die Weto-Lösung, die wahrscheinlich den Namen „Ziegel-CAD“ tragen wird, eine Beta-Version. Sie soll aber in Kürze als Release dem Markt zur Verfügung gestellt werden. Weto sucht noch Bauunternehmen, die diese Lösung bei ganz konkreten Projekten ausprobieren wollen.



Mehr Informationen im Web-Magazin:
<https://bauportal.bgbau.de/weto>



Baurobotik und KI

Robotik-Forschung erhält künftig Unterstützung durch das „RIG“ –
bauspezifische Robotik wird im Building Lab erforscht

Das am 1. Juli 2024 gegründete Robotics Institute Germany (RIG), ein Konsortium aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen, soll unter der Leitung der Technischen Universität München (TUM) und des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) künftig zur zentralen Anlaufstelle für Robotik in Deutschland werden. Speziell mit dem Thema „Robotik auf dem Bau“ beschäftigt sich seit 2023 auch das Building Lab.

→ Unter dem Dach des RIG soll die Forschung zur KI-basierten Robotik in Deutschland weltweit wettbewerbsfähig werden. Infrastrukturen und Ressourcen sollen gemeinsam genutzt, Talente gefördert und der Transfer in die Wirtschaft ausgebaut werden. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Projekt bis 2028 mit 20 Mio. €.

Das RIG

Zu dem Konsortium gehören neben der TUM und dem KIT folgende acht weitere Universitäten: Universität Bonn, Technische Universität Berlin, Technische Universität Darmstadt, Universität Bremen, Universität Stuttgart, RWTH Aachen, Technische Universität Dresden und Technische Universität Nürnberg. Hinzu kommen das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), das Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme, drei Fraunhofer-Institute (IPA, IOSB und IML) und das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) sowie 19 assoziierte Partner.

KI-Einsatz im Baurobotik-Labor

Eine weitere Forschungs- und Bildungseinrichtung, die sich mit der digitalen Transformation des Bauwesens beschäftigt, ist das Building Lab der Ostbayerischen Technischen Hochschule (OTH)



Das Building Lab ist ein Digitallabor, das auf vier Stockwerken zahlreiche Funktionen und Teillabore beherbergt, welche alle Aspekte des digitalen Bauens umfassend abbilden.



Regensburg. Das Projekt des Bayerischen Bauindustrieverbands wurde 2023 offiziell in Betrieb genommen und im März 2024 feierlich durch die Fakultät Bauingenieurwesen der OTH Regensburg eröffnet.

Automatisierung und Roboter-Einsatz gegen Fachkräftemangel

Im Fokus des Building Labs steht eine Steigerung der Wertschöpfung in der Baubranche durch den Einsatz digitaler Werkzeuge und künstlicher Intelligenz. Automatisierung und der Einsatz von Robotern im Bauwesen sind von großer Bedeutung, insbesondere in Zeiten des Fachkräftemangels. Das Building Lab fungiert als Bindeglied zwischen den Anforderungen und Prozessen der Bauindustrie und der Maschinen- und Roboterindustrie. Im Fokus stehen Themen wie Human Motion Capturing, Exoskelette oder kollaborative Robotik sowie die Forschung an den digitalen Ketten von der Planung zur menschenzentrierten maschinellen Bauproduktion (Design to Fabrication).



Mehr Informationen unter:
<https://building-lab.de/>



Neue Intelligenz für Wartungseffizienz

Einsatz von hochfesten Schrauben mit integrierter Kraftmess- und Übertragungstechnik im Richtfunkturn Frauenkirchen

An einem Richtfunkturn in Frauenkirchen wurden im Rahmen eines Pilotprojektes erstmals die neuen fischer SensorBolts verbaut. Die hochfesten Schrauben mit integrierter Kraftmess- und Übertragungstechnik erlauben es, den Zustand der Befestigungspunkte jederzeit aus der Ferne zu überwachen.

→ Ein 52 m hoher Richtfunkturn wurde als Ersatzneubau auf dem Gelände des Umspannwerks in Frauenkirchen im österreichischen Burgenland im Auftrag der Netz Burgenland GmbH errichtet. Die von Unger Stahlbau gelieferte und montierte Stahlkonstruktion wurde bis zu einer Höhe von 42 m als geschraubte Stabwerkskonstruktion ausgeführt und nur im obersten Segment geschweißt ausgebildet. An ausgewählten Knotenpunkten im Richtfunkturn verbaute das Unternehmen fischerwerke seine neuen SensorBolts, um damit in den nächsten Monaten Daten zu sammeln.

Über die SensorBolts

Diese hochfesten, mit integrierter Kraftmess- und Übertragungstechnik ausgestatteten Schrauben ermöglichen es, jederzeit aus der Ferne den Zustand der Befestigungspunkte zu überwachen. Da durch die Sensorapplikation die mechanischen Eigenschaften der Schrauben nicht verändert werden, ist somit auch ein Einsatz im hochfest vorgespannten Bereich ohne Einschränkungen möglich.

Die in den Schraubverbindungen wirkenden Kräfte lassen sich präzise und dauerhaft messen und jederzeit aus der Distanz überwachen. Vorteilhaft ist dies insbesondere auch bei schwer zu erreichenden Befestigungspunkten. Die Daten aller sensorintegrierten Befestigungsprodukte lassen sich mobil oder per Web-Anwendung verwalten und erlauben eine Echtzeitbeurteilung der Sicherheit der Befestigungen. Durch das Pilotprojekt in Frauenkirchen will man weitere Erkenntnisse darüber gewinnen, wie sich die Schrauben über längere Zeiträume in der Praxis verhalten, und so die Wartungseffizienz von Bauwerken und Anlagen steigern sowie ihre Sicherheit erhöhen.

Die mit der Montage beauftragte Firma Unger Ges.m.b.H. (Oberwart) identifizierte vier repräsentative Verbindungspunkte am Richtfunkturn in Frauenkirchen und bereitete sie für den Einsatz von SensorBolts vor. Experten von fischer begleiteten die Stahlbaumonteur beim Einbau und bei der Inbetriebnahme des Schraubenüberwachungssystems vor Ort, welches die nächsten Monate im Pilotbetrieb Daten sammeln wird.

fischerwerke GmbH & Co.
KG Unger Stahlbau Ges.m.b.H.



Die SensorBolts können aus der Ferne den Zustand der Befestigungspunkte überwachen und im hochfest vorgespannten Bereich ohne Einschränkungen eingesetzt werden.



Am 52 m hohen Richtfunkturn des Umspannwerks in Frauenkirchen wurden die SensorBolts erstmalig an repräsentativen Verbindungspunkten verbaut.



fischer-Experten begleiteten die Monteur der Unger Stahlbau Ges.m.b.H. beim Einbau und bei der Inbetriebnahme des Schraubenüberwachungssystems.

Alle Bilder: © fischer



Bild: © Stephan Imhof - BG BAU

Neue Zwillingsbrücke über den Nord-Ostsee-Kanal

Das Haltbarkeitsdatum der Rader Hochbrücke läuft ab. Noch etwa zwei Jahre soll der Verkehr über die alte Brückentrasse rollen. Bis dahin entsteht ein Teil der zweitlängsten Autobahnbrücke Deutschlands von Grund auf neu. Trotz der Frist sind weder an der Qualität noch der Arbeitssicherheit Abstriche erlaubt.

→ Bei ihrer Eröffnung 1972 galt die mit dem Bau der Bundesautobahn A7 errichtete Rader Hochbrücke als ein Bauwerk der Superlative. Mit einer Länge von 1.498 m war sie seinerzeit Deutschlands längste Autobahnbrücke und wurde seitdem nur von der Ruhrthalbrücke Mülheim übertroffen. In einer Höhe von fast 50 m überspannt die 15-feldrige Stahlträgerbrücke mit orthotroper Fahrbahnplatte die meistbefahrene künstliche Wasserstraße der Welt, den Nord-Ostsee-Kanal. Damit bildet sie einen Verkehrsknotenpunkt im Norden und zugleich das Nadelöhr für den Transitverkehr nach Skandinavien.

In die Jahre gekommen

Heute ist die Rader Hochbrücke dem gestiegenen Verkehrsaufkommen nicht mehr gewachsen. Insbesondere die Intensität des Schwerverkehrs setzt dem Bauwerk mehr und mehr zu. Im Sommer 2013 stellten Sachverständige derart massive Schäden an den Pfeilerköpfen fest, dass eine sofortige Teilsperrung der Brücke nötig wurde und die bröckelnden Pfeilerköpfe mit vorgespannten Stahlträgern umklammert werden mussten.



Bild: © Stephan Imhof - BG BAU

Die Pfeilerköpfe der bestehenden Rader Hochbrücke sind seit zehn Jahren mit Stahlkrägen gesichert.

Die rasch anberaumte statische Prüfung im Jahr 2014 bescheinigte der Rader Hochbrücke unter den damals herrschenden Verkehrsbelastungen eine Restnutzungsdauer bis 2026. Mit dieser Frist vor Augen begannen 2014 auf Betreiben der Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH (DEGES) die Planungen zur Brückenmodernisierung. In deren Verlauf gaben die Verantwortlichen einem vollständigen Brückenneubau statt ei-

ner Sanierung der bestehenden Überführung den Vorzug. Dafür sprachen sowohl technische Gründe als auch die mit Blick auf das zukünftig erwartete Verkehrsaufkommen notwendige Erhöhung der Kapazität. So ist die Verbreiterung der Autobahn von vier auf sechs Fahrstreifen inklusive vollständiger Standspuren zwischen der Anschlussstelle Rendsburg-Büdelndorf und dem Autobahnkreuz Rendsburg vorgesehen. Damit sollen die Voraussetzungen für eine zukunftsorientierte Verkehrsinfrastruktur geschaffen werden. Das wäre mit dem bestehenden Brückenbauwerk nicht umsetzbar gewesen. Kostenprognose zu Baubeginn 385 Mio. €.

Von Süden her kommend überspannt die Rader Hochbrücke heute wie zukünftig zunächst den Nord-Ostsee-Kanal, dann die Rader Insel und schließlich den Borgstedter See. Grundlegende Anforderung ist, sowohl den Verkehr auf der A 7 als auch die Schifffahrt im Nord-Ostsee-Kanal während aller Bauphasen weitestgehend ohne Unterbrechung aufrechtzuerhalten. Kurzzeitige Sperrungen sind beim Einhub der Fahrbahnträger über den Nord-Ostsee-Kanal und später für die Sprengung der alten Brückenpfeiler geplant.

Wer plant, wer baut

Den Neubau sowie den Abbruch der bestehenden Brücke hat die DEGES an ein Konsortium, bestehend aus der Plauen Stahl Technologie GmbH und der Zwickauer Sonderstahlbau GmbH unter Führung der Implen Construction GmbH, vergeben. Die Objekt-



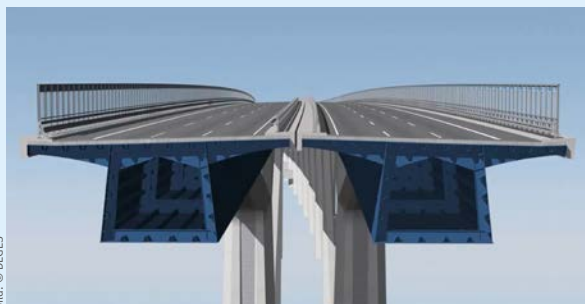
Bild: © DEGES/Wohlfarth

und Tragwerksplanung übertrug sie dem Ingenieurunternehmen Schüller-Plan GmbH, das darüber hinaus für die Verkehrsplanung, die Baulogistik, den Bauablauf inklusive der Arbeitsschutzplanung wie auch die Abbruch- und Rückbauplanung sowie das Building Information Modelling (BIM) verantwortlich ist.

Der Brückenneubau wird als Balkendeckbrücke in Stahlverbundbauweise erstellt. Das Brückendeck, auch als Überbau bezeichnet, besteht dabei aus einer Tragkonstruktion aus Stahl und einer Fahrbahnplatte aus Stahlbeton. Beide Teile werden über Kopfbolzendübel miteinander verbunden und wirken dadurch als gemeinsam tragender Querschnitt.

Neubau und Abriss bis 2030

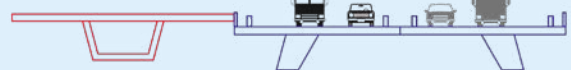
Um drei Spuren in jeder Fahrtrichtung aufnehmen zu können, wird die neue Rader Hochbrücke aus zwei getrennten Brückenhälften, sogenannten Teilbauwerken bestehen. Jedes Teilbauwerk wird zukünftig eine Fahrtrichtung der A 7 tragen. Bis zur geplanten vollständigen Fertigstellung im Jahr 2030 sind drei Bauphasen vorgesehen: Zunächst soll bis 2026 das erste Teilbauwerk parallel zur bestehenden Autobahnbrücke errichtet werden. Nach dessen Fertigstellung werden beide Fahrtrichtungen der A 7 zweispurig darübergeleitet und in Phase zwei die alte Brücke außer Betrieb gestellt und abgetragen. Sind deren Reste beseitigt, sollen die Bauarbeiten am zweiten Teilbauwerk beginnen.



Visualisierung beider Teilbauwerke der zukünftigen Rader Hochbrücke im Querschnitt

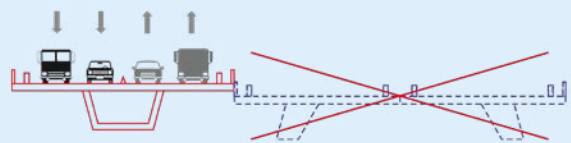
Bauphase 1: Bau der ersten Richtungsfahrbahn

Breite 18 m, der Bau erfolgt neben der vorhandenen Brücke. Verkehr läuft weiter auf der alten Brücke.



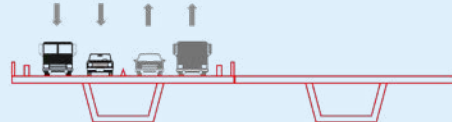
Bauphase 2.1: Abbruch der alten Rader Hochbrücke

Der Verkehr wird auf der fertiggestellten ersten neuen Brückenhälfte geführt.



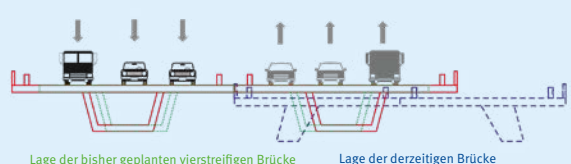
Bauphase 2.2: Neubau der zweiten Richtungsfahrbahn

Breite 16 m. Der Verkehr wird auf der fertiggestellten ersten neuen Brückenhälfte geführt.



Fertiggestellte neue Rader Hochbrücke

Gesamtbreite 36 m. Die Achse der neuen Brücke (Mittelstreifen) ist gegenüber der heutigen Lage um ca. 16,55 m verschoben.



Vorbereitung des Brückenbaus

Im Zuge vorbereitender Arbeiten wurden im nördlichen Abschnitt zunächst Baustraßen hergestellt und der bestehende Damm nach Osten verbreitert. Hinter dem Widerlager entstand der Vormontageplatz für den Stahlbau. Am Borgstedter See wurden temporäre Anleger und eine Fährverbindung für den Transport von Material und Geräten auf die Rader Insel eingerichtet.

Der traditionelle erste Spatenstich fand am 5. April 2023 statt. Den eigentlichen Baubeginn markierte der Aufbau der Pfeiler in den Achsen 20 und 30 sowie Teilen des Widerlagers (Achse 10). Die Montage der Stahlkonstruktion erfolgt im sogenannten Takt-schiebverfahren.



Erdarbeiten zur Verbreiterung des Damms für die spätere Verschubbahn am nördlichen Ende der Brücke



Stahlbauvorfertigung mit Kopfbolzendübeln

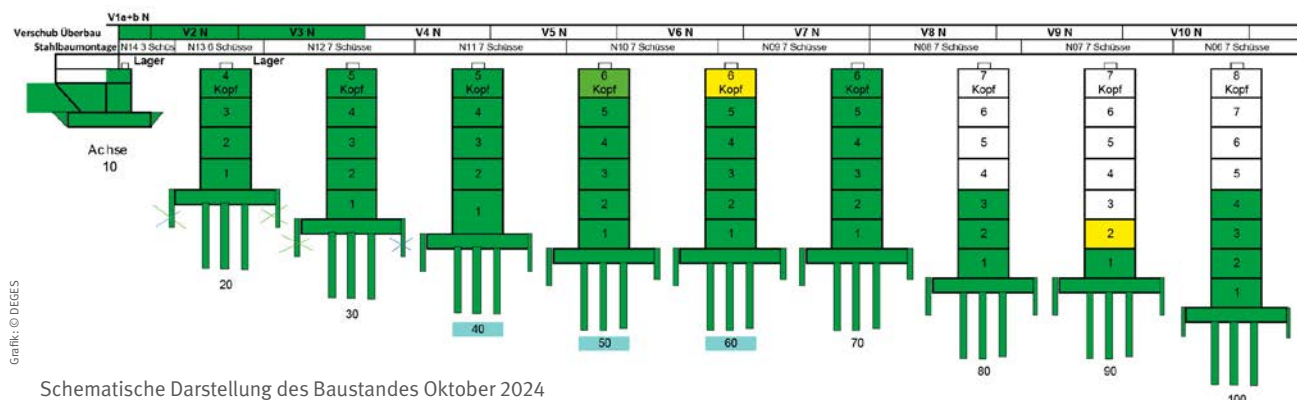
Als erster Schritt wurden neben dem Vormontageplatz zunächst eine Verschubbahn und ein Takt-schiebekeller installiert. Unterhalb werden die Stahlteile als Hohlkastenquerschnitt zusammengesetzt und dann mit einem Selbstfahrmodul zur Verschubbahn transportiert. Dort verschweißen sie die Stahlbauer sukzessive zu fortlaufenden Abschnitten und versehen sie mit einem Korrosionsschutz. Im April 2024 erfolgte der erste Vershub des Überbaus bis über den ersten Pfeiler. In zweitem Taktvershub ist der Vorbauschub aktuell auf dem Pfeiler Achse 30 am Ufer des

Borgstedter Sees angekommen. Dieses Prozedere soll sich fortlaufend bis zum Pfeiler der Achse 110 auf der Rader Insel wiederholen und Ende 2025 abgeschlossen sein. Die Pfeiler werden mit ausreichend zeitlichem Vorlauf zum Vershub errichtet. Sie lagern auf Pfahlkopfplatten mit in bis zu 40 m Tiefe reichenden Pfählen.

Zeitgleich zur Herstellung am Nordende ist auf der Südseite die Dammverbreiterung und die Herstellung der Baustraßen erfolgt. Das südliche Widerlager und der Pfeiler 170 sind fertiggestellt; vom Pfeiler Achse 160 wird gegenwärtig das Kopfteil betoniert. Auch an dieser Brückenseite werden Stahlbausegmente montiert. Da die Strecke bis zum Nord-Ostsee-Kanal jedoch weitaus kürzer vom Norden her bemessen ist, war ursprünglich geplant, die Stahlbausegmente mit Autokranen einzuheben. Nun wird der Einbau der Stahlkonstruktion an dieser Stelle ebenso im Takt-schiebverfahren erfolgen.

Per Gleitschalung über den Nord-Ostsee-Kanal

Um den Nord-Ostsee-Kanal in einem Stück zu überbrücken, ist eine Stützweite von etwa 224 m nötig. Dafür sollen die massiven Kanalpfeiler 130 und 140 im oberen Teil voutenförmig erweitert und monolithisch mit dem Stahlverbundbrückenweg verbunden



Schematische Darstellung des Baustandes Oktober 2024

werden – in dieser Dimension eine weltweit einmalige Lösung. Für die Überbaufelder und das Kanalfeld selbst ist eine reine Herstellung im Taktschiebverfahren oder mit Autokranen nicht möglich, die Herstellung ist hier wesentlich komplexer. Allein die Gründungsarbeiten für die Kanalpfeiler beiderseits der Uferböschungen des Nord-Ostsee-Kanals gestalten sich weitaus aufwendiger: Die massiven Brückenstützen ruhen jeweils auf einem Fundament, das von 24 Pfählen getragen wird.

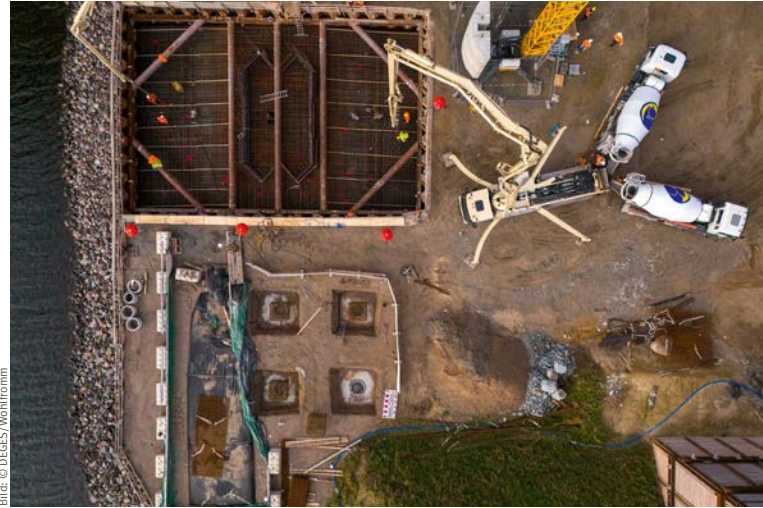


Zweiter Vershub des Stahlüberbaus bis auf Pfeiler 30

Die eigentliche Montage des Überbaus beginnt dann mit dem Einheben des Stützenschusses auf Pfeiler 120. Die einzelnen Stahlteile sollen über den Nord-Ostsee-Kanal mit Pontons angeliefert und zu einem Feldsegment zwischen den Pfeilern montiert werden. Das wird anschließend mittels Litzenhebern heraufgezogen und mit den Stützenschüssen verschweißt. Als Gegengewicht dient das Stahlsegment im Nachbarfeld.

Freivorbau in sicherem Verfahren

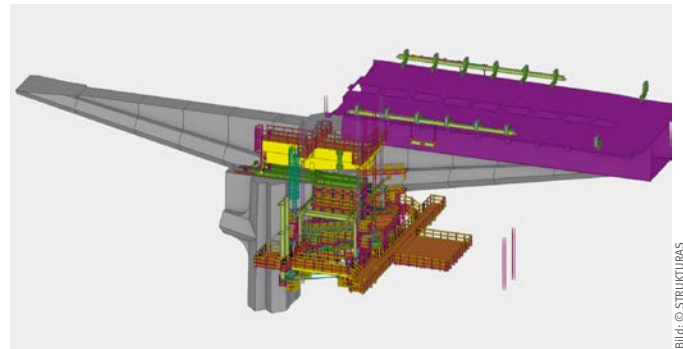
Auch auf den beiden Kanalpfeilern werden nach Herstellung der Pfeilerschäfte und der Hammerköpfe Stützenschüsse eingehoben. Die sichere Ausführung der Verschalungen für den Betonbau an den Pfeilerköpfen erfordert besondere Überlegungen. Die ursprüngliche Planung sah ein Verfahren vor, bei dem Beschäftigte per Kran zu ihren Arbeitsplätzen an den Pfeilerköpfen transportiert werden sollten, um von dort aus die Schalung zu montieren. Unter Berücksichtigung der Sicherheitsregeln (TRBS 2121 Teil 4) entschieden sich die Verantwortlichen für eine Kletterschalung und im Bereich der Vouten über Wasser für eine Gleitschalung mit beweglicher Arbeitsbühne.



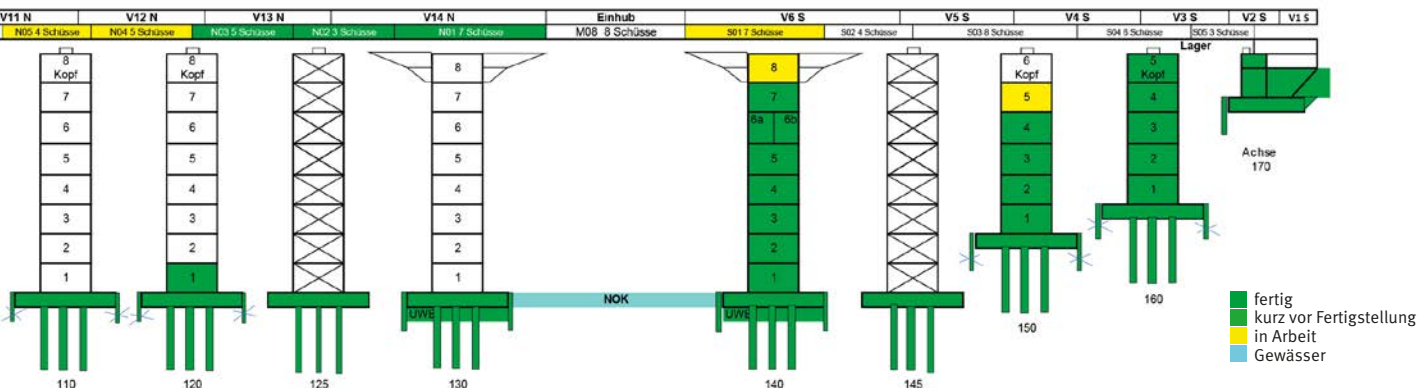
Betonierung der Pfahlkopfplatte für den nördlichen Kanalpfeiler

Dieser Lösung ging ein intensiver Austausch zwischen der Implema-Bau- und Projektleitung Nadine Bendt und Andreas König, den Koordinatoren nach Baustellenverordnung der Ingenieurbüro Grassl GmbH unter Führung von Martin Feil und der Aufsichtsperson der BG BAU, Patric Sasse, voraus.

Den Abschluss der Stahlmontage bildet der Lückenschluss über dem Nord-Ostsee-Kanal. Sind die Auskragungen an beiden Kanalpfeilern hergestellt, wird ein etwa 120 m langes vorgefertigtes Stahlsegment über den Kanal herangefahren. Auf den voutenförmigen Plattformen installierte Derrickkräne sollen das Schlussstück vom Pontonverband hinaufziehen, um es abschließend mit dem gesamten Stahlüberbau verschweißen zu können. Für diesen Vorgang ist eine mehrtägige Vollsperrung des Kanals im ersten Quartal 2026 vorgesehen.



3D-Modell des Freivorbauwagens für die bewegliche Arbeitsbühne



Vorausschauendes Rettungskonzept

Aufgrund der räumlichen Ausprägung der Baustelle, mit Arbeitsplätzen zu Land, zu Wasser und vor allem in der Höhe, die nicht ohne Weiteres zu erreichen sind, bildet das Rettungskonzept die Basis, im Notfall im schnellstmöglich und richtig reagieren zu können. Verschiedene Umstände machen es den Projektleitenden von Implenia nicht leicht. Für die Höhenrettung käme nur eine Einsatzgruppe der Kieler Feuerwehr in Betracht. Die bräuchte im besten Fall mindestens 25 Minuten bis zur Unfallstelle. Daher werden an vielen Punkten entlang der Baustelle kranbare Tragen zum Transport von Verletzten aus der Höhe vorgehalten. „Wir müssen uns bei jedem Pfeiler Gedanken über den Rettungsweg machen“, sagt Koordinator Martin Feil. Deshalb sind alle mit einer Erste-Hilfe-Station ausgerüstet. Zur schnellen Erstversorgung gibt es einen Rettungscontainer und für die Arbeiten am und auf dem Borgstedter See steht ein Rettungsboot bereit.



Sicherheitseinrichtungen an einem Pfeiler-Fundament im Borgstedter See: Schleifkorbtrage, davor Rettungswesten (li.) und Erste-Hilfe-Station (Hintergrund)

Damit Bautechnik und Arbeitssicherheit zueinanderfinden, ist der Austausch von Projektleitung, Koordinator und Aufsichtspersonen der BG BAU wesentlich. Das zeige sich bei vielen Verfahrensfragen im Bezug auf das Regelwerk. Ein Beispiel: Angesichts von bis zu 150 ständig auf der Baustelle tätigen Personen stellt sich die Frage nach einem Betriebssanitäter. Laut DGUV Vorschrift 1 § 27 ist ein solcher vorgesehen, sobald dort mehr als 100 von ihnen gleichzeitig anwesend sind. Allerdings kann im Einvernehmen mit der BG BAU von einem Betriebssanitäter abgesehen werden, wenn im Rettungskonzept schlüssig dargelegt ist, welche Maßnahmen garantieren, dass der Rettungsdienst Betroffene auf der Baustelle umgehend erreichen und versorgen kann. Grundlegende Bedingung dafür ist, dass bei aller Enge Rettungswege jederzeit frei bleiben müssen und weder als Lagerfläche genutzt werden noch an engen Stellen durch Gerüste verbaut sind.

Der verhältnismäßige hohe Anteil von Stahlbau- und Schweißarbeiten lenkt die Aufmerksamkeit auf das Thema Baustromversorgung. Um Durchströmungen bei der Arbeit an großflächigen leitfähigen Werkstücken unbedingt zu vermeiden (erhöhte elektrische Gefährdung für Beschäftigte), dürfen bei diesen Tätigkeiten ausschließlich Trenntransformatoren begrenzt auf einen Verbraucher zum Einsatz kommen.

Blick voraus

Sobald die Stahlkonstruktion über die gesamte Brückenlänge komplettiert ist, werden Stahlbeton-Fertigteile eingesetzt und mit einer Ortbetonlage zur Fahrbahnplatte verbunden. Es folgen die Abdichtung und das Aufbringen des Brückenbelages. Als Schlussakt werden die verkehrstechnischen Anlagen installiert und der gesamte Brückenverlauf mit Lärmschutz- bzw. Windschutzwänden versehen. Danach könnte der Verkehr auf das neue erste Teilbauwerk umgelegt und die dann 54 Jahre alte Rader Hochbrücke außer Betrieb genommen und schließlich abgebrochen werden. Bis es soweit ist, liegen noch viele Betriebsstunden und einige bauliche wie auch sicherheitstechnische Herausforderungen vor allen Beteiligten.

Stephan Imhof

Redaktion BauPortal



Projektdaten

- **Projektumfang:** Neubau der Rader Hochbrücke mit Abriss der Altbrücke (Teil der Autobahn A 7) in Schleswig Holstein
- **Bauzeit (Planung):** 2023–2030
- **Bauherrin:** Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH (DEGES)
- **Bauausführung:** Konsortium unter Führung der Implenia Construction GmbH mit Plauen Stahl Technologie GmbH sowie Zwickauer Sonderstahlbau GmbH (Stahlbau)
- **Koordination nach Baustellverordnung:** Ingenieurbüro Grassl GmbH



Aufsichtsperson Patric Sasse (li.) und Koordinator Martin Feil bei der Begehung der Verschubbahn



Mehr Informationen im Web-Magazin unter:
<https://bauportal.bgbau.de/rhb>



Sport als Mutmacher nach einem Arbeitsunfall

Mit Jacobs Geschichte startet die neue Kampagne „Ich und die BG BAU“ zu Rehabilitation und Leistungen

→ Zur Eröffnung der Paralympics in Paris am 28. August startete die BG BAU ihre neue Kampagne „Ich und die BG BAU. Zusammen seit ...“. Sie zeigt die jahrelange, mitunter auch lebenslange Unterstützung durch die BG BAU nach Arbeitsunfällen oder Berufskrankheiten von Versicherten in der Bauwirtschaft.

Jacobs Geschichte

Dass Sport dabei ein ganz wichtiger Faktor sein kann, zeigt die Geschichte von Parahockeyspieler Jacob Wolff. Nach einem

schweren Arbeitsunfall, bei dem der gelernte Zimmermann vom Dach stürzte und seitdem querschnittgelähmt ist, hat er durch den Sport einen neuen Fokus in seinem Leben gewonnen. Unterstützt wurde er dabei von der BG BAU, die nach dem Unfall die Akutversorgung übernommen und für die medizinische, berufliche und soziale Rehabilitation gesorgt hat sowie die Ausübung seines Sports förderte, z. B. durch die Übernahme der Kosten für angepasste, spezielle Sportgeräte oder -ausrüstungen.



Bild: © Philipp Mandelartz - BG BAU



Jacob Wolffs Geschichte:
<https://www.bgbau.de/themen/versicherungsschutz-und-leistungen/ich-und-die-bg-bau-jacob-wolff>



Sichere Gerüste bei der Installation von PV-Anlagen

E-Handwerke und Gerüstbauer-Handwerk bringen Leitfaden zum Thema „Gerüstbau bei der Installation von Photovoltaik-Anlagen“ heraus

→ Um den massiven Ausbau der Photovoltaik-Anlagen (PV-Anlagen) in Deutschland möglichst reibungslos und unfallfrei zu gestalten, bedarf es einer guten Koordination zwischen den beteiligten Handwerkern. Eine wichtige Rolle spielt hier – neben den Klimahandwerkern – auch das Gerüstbauer-Handwerk. Schließlich ist zur Montage einer PV-Anlage in den allermeisten Fällen ein Gerüst erforderlich, insbesondere aus Gründen des Arbeitsschutzes.

Aber wann und warum ist für die Montage einer PV-Anlage ein Gerüst erforderlich? Welche Anforderungen sind an diese Gerüste zu stellen? Und vor allem: Wann sollte die Beauftragung erfolgen? Diese und weitere Fragen beantwortet der Leitfaden „Koordination bei der Installation von PV-Anlagen“, den Bundesinnung und Bundesverband Gerüstbau und der Zentralverband der Deutschen Elektro- und Informationstechnischen Handwerke (ZVEH) gemeinsam erstellt haben.



Der Leitfaden ist auf der Themenseite zu Solaranlagen herunterladbar:
<http://www.bgbau.de/solaranlagen>



Klempner-Handwerk schließt sich Branchenvereinbarung an

Gewerkeüberschreitende Stärkung des Arbeitsschutzes bei der Montage von PV-Anlagen

Im März 2024 unterzeichneten der Zentralverband der Deutschen Elektro- und Informationstechnischen Handwerke (ZVEH), der Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH), die Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse (BG ETEM) sowie die Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU) eine richtungsweisende Vereinbarung zur sicheren Installation von Photovoltaik-Dachanlagen. Dieser tritt nun auch der Zentralverband Sanitär Heizung Klima (ZVSHK) bei, um durch die festgelegten Verfahrensweisen Unternehmen und Beschäftigte im Klemp-

ner-Handwerk abzusichern, die Photovoltaik-Anlagen (PV-Anlagen) auf entsprechend hergestellten Metall-Dächern installieren.

Bestandteile der Vereinbarung sind eine Musterarbeitsanweisung für die Benutzung von Arbeits- und Schutzgerüsten, Muster für Nachunternehmerverträge für die Zusammenarbeit mit einem Elektrohandwerksunternehmen, das eine Verantwortliche Elektrofachkraft stellt, sowie Schulungsanforderungen für eine elektrotechnisch unterwiesene Personen (EuP) für PV-Anlagen.



Bild: © Tina Binder - stock.adobe.com



Weitere Informationen:
www.bgbau.de/meldung/branchenvereinbarung-sichere-installation-photovoltaik-anlagen-klempner

Seminare und Online-Angebote für die Reinigungsbranche

Zu zahlreichen Tätigkeiten und Rollen im Gebäudemanagement bietet die BG BAU vielfältige Bildungsangebote

→ Die BG BAU bietet in ihrer Seminardatenbank eine Vielzahl von Seminaren für die Reinigungsbranche in unterschiedlichen Formaten an: Präsenzseminare, Online-Seminare, E-Learning-Kurse, Online-Lernmodule, Erklärfilme sowie Audio-/Video-Podcasts.

Präsenzseminare (Auswahl):

- **Hautschutz bei Reinigungsarbeiten** – 1809
- **Sicherheit und Gesundheit bei der Glas- und Fassadenreinigung** – 1904
- **Sicherheit und Gesundheit in der Unterhaltsreinigung** – 1926
- **Seminar für objektleitendes Personal (Gebäudereinigung)** – 1602
- **AufbauSeminar für Sicherheitsbeauftragte (Dienstleistung)** – 1206



Bild: © Fabian Meier - BG BAU

Online-Seminare

- **AufbauSeminar für Sicherheitsbeauftragte online (Dienstleistung)** – 2206
- **Seminar für objektleitendes Personal (Gebäudereinigung)** – Online kompakt – 3602

Des Weiteren stehen im Lernportal weitere gewerkespezifische Online-Angebote zur kostenfreien Verfügung.



Weitere Informationen:
<https://seminare.bgbau.de>
<https://lernportal.bgbau.de>



Herausforderungen bei der energetischen Sanierung

Unterstützung beim Umgang mit Asbest und anderen Gefahrstoffen

→ Bei Rückbau, Umbau und Modernisierung von Gebäuden muss aufgrund früher verwendeter Baumaterialien und der Nutzung der Gebäude mit Schadstoffen – vor allem mit Asbest, einem krebserzeugenden Gefahrstoff – gerechnet werden. Die Ausführung dieser Arbeiten muss daher unter Einhaltung geeigneter Schutzmaßnahmen erfolgen. Diese sind in der Gefahrstoffverordnung (GefStoffVO) definiert und in der TRGS 519 konkretisiert. Da Schadstoffe, wenn sie erst während der Baumaßnahmen entdeckt werden, Gesundheitsrisiken für die Beschäftigten, aber auch Verzögerungen im Bauablauf, Mehrkosten u. a. bei

der Entsorgung sowie Umwelt- und Haftungsrisiken verursachen können, wurde im Rahmen der Novellierung der GefStoffVO eine mögliche „Erkundungspflicht“ des Eigentümers bzw. Bauherren diskutiert, aber letztlich nicht in der Form umgesetzt.

Vor diesem Hintergrund ist der Schutz der Beschäftigten bei Arbeiten im Gebäudebestand unabdingbar. Unterstützung bei der Auswahl und der Umsetzung der Schutzmaßnahmen bietet die BG BAU u. a. mit der Branchenlösung „Bauen im Bestand“, dem E-Learning-Angebot „Grundkenntnisse Asbest“ sowie dem „Schutzpaket für das Bau-



Bild: © BG BAU

en im Bestand“. Beim Schutzpaket handelt es sich um eine Arbeitsschutzprämie, mit der die BG BAU die Anschaffung einer Basisausstattung der notwendigen technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen zum Schutz der Beschäftigten finanziell fördert.

Detaillierte Informationen zum Thema „Gebäudeschadstoffe im Bestand“ finden Sie auch im Web-Magazin unter <https://bauportal.bgbau.de/gebaeudeschadstoffe>

8. Deutscher Fachkongress für Absturzsicherheit

Die richtige Planung von Absturzsicherungen und die Vermeidung von Absturzunfällen wieder im Fokus

Der 8. Deutsche Fachkongress für Absturzsicherheit fand am 10. und 11. Oktober 2024 in der DASA Arbeitswelt Ausstellung in Dortmund mit rund 130 Teilnehmerinnen und Teilnehmern statt. In den Fachvorträgen ging es um die Erstellung einer robusten Gefährdungsbeurteilung zur Vermeidung von Absturzunfällen, um die Planung und Umsetzung von Absturzsicherungen im Steil- und Flachdachbereich sowie um die Montage und Prüfung von Anschlagpunkten.

Darüber hinaus wurden aktuelle Rechtsfälle aus dem Bereich Absturz und zahlreiche Lösungen für die Absturzsicherheit vorgestellt. Ganz praxisnah wurde es bei den Höhenrettern der Feuerwehr Dortmund. Sie gaben mit einer Übung zur Höhenrettung vor Ort einen guten Einblick in ihre Arbeit.



Bild: © Erdal Top/laurelberg



Einen ausführlichen Bericht finden Sie im Web-Magazin unter:
<https://bauportal.bgbau.de/dasa>

Erfolgreiche InnoTrans 2024

Die BG BAU informierte über Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz im Gleisbereich



Bild: © Rolf Salatzki - BG BAU

→ Vom 24. bis 27. September 2024 präsentierten 2.940 Aussteller aus 59 Ländern auf der InnoTrans, der internationalen Fachmesse für Verkehrstechnik, in Berlin ihre neuesten Produkte und Dienstleistungen

in den fünf Messesegmenten Railway Technology, Railway Infrastructure, Public Transport, Interiors und Tunnel Construction.

Rund 170.000 Besucher aus 133 Ländern kamen in diesem Jahr auf das Berliner Messegelände, auf dem eine Vielzahl an Innovationen und 226 Weltpremieren gezeigt wurden. Die Schwerpunktthemen der diesjährigen Messe waren Nachhaltigkeit, Elektrifizierung, Digitalisierung und vor allem künstliche Intelligenz (KI).

Am Gemeinschaftsstand der BG BAU mit der BG ETEM, der VBG und der UVB stan-

den Themen wie die lebenswichtigen Regeln im Gleisbau, Staubschutz und die Auswahl und Umsetzung von Sicherungsmaßnahmen zum Schutz vor Gefahren aus dem Bahnbetrieb im Fokus. Neben Informationsmaterialien wurden auch aktuelle TikTok-Clips und andere Videos aus dem Gleisbereich gezeigt.



Alle TikTok-Clips unter:
tiktok.com/@bg_bau

Neues Modul in WINGIS

Gefahrstoffinformationen jetzt nach Gewerken sortiert

Bei Arbeiten mit gefährlichen Stoffen oder Gemischen müssen die Risiken für Mensch und Umwelt ermittelt sowie Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln dafür festgelegt werden. Alle erforderlichen Informationen gibt es in der Gefahrstoffdatenbank WINGIS-online der BG BAU.

Das neue Modul „Baubereiche“ bietet Gefahrstoffinformationen sortiert nach Gewerken. Das macht die Suche nach gefährlichen Stoffen oder Gemischen, die beim Bauen, Sanieren oder Reinigen auftreten können,

noch einfacher. Gleichzeitig sorgt die neue Web-Anwendung dafür, dass Unternehmen in ihrer Gefährdungsbeurteilung keinen Gefahrstoff vergessen. Anhand typischer Tätigkeiten oder Einsatzgebiete bekommen sie nämlich eine Übersicht über Gefahrstoffe, die für ihr Gewerk relevant sind. Außerdem gelangen die Anwenderinnen und Anwender in wenigen Schritten direkt zu den GISBAU-Informationen und können für die jeweiligen Gefahrstoffe alle notwendigen Angaben für ihre Gefährdungsbeurteilung sowie Vorlagen für die Betriebsanweisung abrufen.

Die bisher verfügbaren Gewerke im neuen WINGIS-Modul „Baubereiche“ sind Maler- und Lackierarbeiten, Dachdecker-, Zimmer-, Installateur-, Bodenleg-, Steinmetz-, Estrichlege- und Entschichtungsarbeiten sowie Gebäudereinigung.



Weitere Informationen:
www.wingisonline.de





Eine runde Sache: Neubau mit gerundeten Außenwänden

Traditionelle Handwerkstechnik schafft beim Bau eines Wohn- und Geschäftshauses bemerkenswertes Design

Das Wohn- und Geschäftshaus der Diepold Bauunternehmung verbindet traditionelle Bautechniken mit modernen, umweltbewussten Lösungen. Das Gebäude erfüllt den „KfW-Effizienzhaus 55“-Standard in monolithischer Bauweise mit beidseitig verputzten Wärmedämmziegeln. Die gerundeten Außenwände, handwerklich aus individuell zugeschnittenen Ziegeln erstellt, unterstreichen den besonderen Charakter des Gebäudes.

→ Die Schillerstraße in Dachau ist in offener Bauweise mit Ein- und Mehrfamilienhäusern, überwiegend aus den 1950er-Jahren, bebaut. Hier entstand im Projektzeitraum ein neues Wohn- und Geschäftshaus als KfW-Effizienzhaus 55 mit einer Gewerbeeinheit im Erdgeschoss sowie acht Mietwohnungen unterschiedlicher Größe, verteilt auf drei Geschosse. Das Gebäude ist die neue Firmenzentrale für die Diepold GmbH & Co. Bauunternehmung KG und die Arual Wohnbau GmbH. Bereits bei der Planung wurden klare Ziele verfolgt: So sollte die traditionelle Ziegelbauweise mit innovativen Baukonzepten und Technologien für die Zukunft verbunden werden, bei gleichzeitigem Fokus auf Nachhaltigkeit und hoher Ausführungsqualität.

Die Aufgabenstellung der Bauherrin

Die Bauherrin wünschte sich ein wartungsarmes Gebäude, das in der Nutzung einen geringen Primärenergiebedarf benötigt und

möglichst geringe Transmissionswärmeverluste aufweist. Darüber hinaus sollte das Gebäude auch in einer zweiten Nutzungsphase durch eine flexible Raumgestaltung viel Freiheit bieten. Bei der Wahl der Baustoffe wurde auf Nachhaltigkeit, die Verwendung regionaler Materialien und die Vergabe der Gewerke an lokale Handwerksbetriebe geachtet. Architektonisch sollte sich das Gebäude in die bestehende Bebauung einfügen und innen wie außen einen hohen gestalterischen Anspruch erfüllen.

Die architektonische Umsetzung

Die Eingabeplanung wurde durch das Architekturbüro Lorenz Architekten PartGmbH aus Hilgertshausen ausgeführt. Die drei Wohngeschosse (1. OG, 2. OG und DG als Staffelgeschoss) ruhen auf einem weitgehend verglasten Erdgeschoss, was dem Gebäude eine gewisse Leichtigkeit verleihen sollte. Schmale bodentiefe Fenster und hohe Raumdecken unterstützen die Wirkung des

Gebäudes. Die teilweise streng anmutende Linienführung wird durch zur Straßenfront hin abgerundete Ecken aufgebrochen. Diese Rundungen wurden von Hand gemauert.

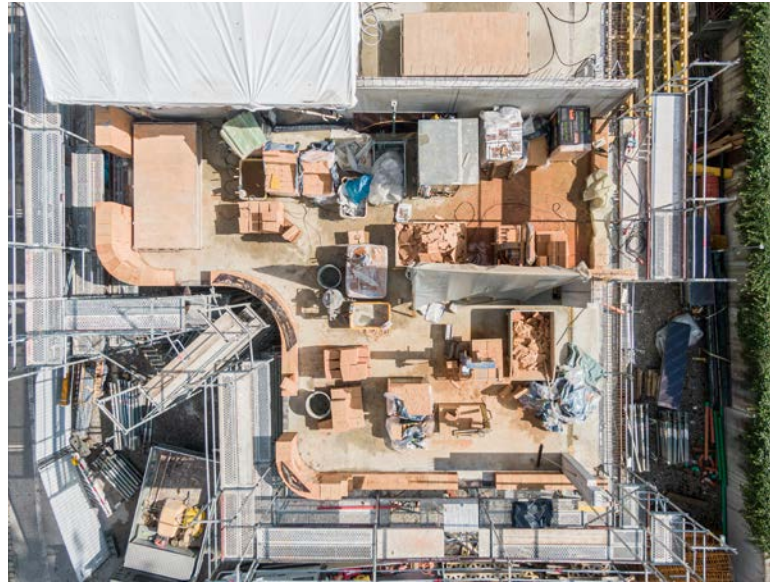
Durch seine Klarheit, die schlichte weiße Putzfassade, die Fensterlaibungen in Naturstein und die dunkel gehaltenen Fensterrahmen fügt sich das Wohn- und Geschäftshaus sehr gut in die übrige Bebauung der Schillerstraße ein – einerseits, ohne sie zu überragen, andererseits aber auch nicht in der eher inhomogenen Fassaden- und Dachlandschaft unterzugehen.

Konstruktion und Bauweise

Das Mehrfamilienhaus mit Büronutzung im Erdgeschoss und drei Obergeschossen zur Nutzung als Wohnraum ist in Massivbauweise mit Lochfassade errichtet. Die Außenwände bestehen aus Wärmedämmziegeln, Typ WS08 SILVACOR. Die Decken, Wohnungs- und Treppenhauswände sind aus Stahlbeton. Für die nichttragenden Innenwände wurde eine Ziegelkonstruktion gewählt, teilweise ergänzt mit Trockenbau-Konstruktionen. Die Verglasung im Erdgeschoss, in dem sich die Büroräume befinden, ist als 3-fach verglaste Pfosten-Riegel-Konstruktion aus Aluminium ausgeführt und weist einen U-Wert von 0,79 W/m²K auf. Als Sonnenschutz wurden elektrische Raffstores gewählt. Auf der Ostseite verfügt das Gebäude über eine Duplex-Garage mit acht Stellplätzen.



Für jeden Wandradius wurden unterschiedliche Rundschablonen direkt aus den CAD-Daten der Planungssoftware erstellt. Die nach je Schablone unterschiedlich geschnittenen Ziegel fügen sich ohne Spalt aneinander und bilden so den gewünschten Radius der zu mauernden Wand. Das Versetzen der Ziegel beginnt immer von einer Seite aus. In der Rundung sind die Ziegelreihen gegeneinander um eine halbe Ziegelbreite versetzt.



Neubau nimmt Form an

Monolithische Ziegelbauweise – handwerklich und optisch gelungen

Die Vorgabe hinsichtlich des Energiestandards (KfW-Effizienzhaus 55), der Wunsch nach traditionellen und nachhaltigen Baustoffen sowie ausgezeichneten Schallschutzeigenschaften führten zur Wahl von porierten Hochlochziegeln. Der Mauerziegel WS08 SILVACOR ist plangeschliffen und mit sortenreinen Nadelholzfasern gefüllt. Der Ziegel eignet sich zur Herstellung von Mauerwerk in allen Geschossen und wird mit Dünnbettmörtel und mörtelfreier Stoßfugenverzahnung versetzt. Bei dem für das Wohn- und Geschäftshaus verwendeten Außenmauerwerk mit einer Stärke von 36,5 cm erreicht der Mauerziegel ohne weitere Dämmmaßnahmen einen U-Wert von 0,21 W/m²K sowie ein Direkt-schalldämmmaß von 49,8 dB.





Fertiges Gebäude mit gerundeten Außenwänden, Außen- und Innenansicht

Perfekte Rundungen – von Hand gemauert

Eine besondere Herausforderung für die ausführenden Maurer waren die gerundeten Außenwände. Jeder Stein wurde einzeln nach einer Schablone in Form geschnitten und dann so in das Mauerwerk eingepasst, dass in jeder Steinlage die gewünschte Rundung entstand. Dazu wurden die einzelnen Ziegel auf der Baustelle an der Längsseite, also in Richtung der Wandstärke, im erforderlichen Winkel geschnitten, um die abgerundeten 90-Grad-Decken herausarbeiten zu können. Der Schrägschnitt verhindert zudem, dass vor allem an den Außenecken größere Zwischenräume entstehen, die sonst mit LM 21 ausgefüllt werden müssten. So stehen die Steine über die gesamte Ziegellängsseite eng aneinander und das Mauerwerk bleibt auch in diesem schwierigen Bereich weitgehend homogen. Um die Form entsprechend der Planung mauern zu können, wurden entsprechende Schablonen aus einem stabilen Holzverbundwerkstoff von einem Schreiner direkt nach den digitalen Planungsdaten aus der CAD-Zeichnung erstellt. Die leicht zu handhabenden Schablonen ermöglichten einen exakten Schnitt der Steine und eine einfache Anpassung und Kontrolle beim Versetzen der Ziegel ins Mörtelbett. Als Außenputz wurde ein Silikonharzputz mit einer Korngröße von 1,3 mm verwendet, der der Fassade langfristig ein geradliniges und ansprechendes Aussehen verleiht und die Linien und Rundungen der Außenwände gekonnt betont.

Dämmung mit „KfW-Effizienzhaus 55“-Standard

Damit ein Gebäude im Planungszeitraum als KfW-Effizienzhaus 55 anerkannt und entsprechend gefördert werden konnte, mussten einige Voraussetzungen erfüllt sein, z. B. muss der Primärenergiebedarf 45 % unter dem des Referenzgebäudes nach EnEV und der Transmissionswärmeverlust 30 % unter dem eines Referenzgebäudes liegen. Grundlage für das Erreichen der Anforderungen ist eine hochwertige Wärmedämmung, die Außenwände, Bodenplatte, Fenster und Dach – also die gesamte Gebäudehülle – umfasst. Während die Außenwände auch ohne zusätzliche Dämmschichten sehr gute U-Werte erreichen, konnten bei Boden und Dach durch entsprechende Dämmung und sorgfältige Abdichtung die geforderten Werte erzielt werden. Wie sauber hier gearbeitet wurde, zeigt auch der abschließende Blower-Door-Test nach DIN EN 13829 zur Dichtheitsprüfung, der von einem Sachverständigen durchgeführt wurde. Mit einer Luftwechselrate von $n_{50} = 0,53 \text{ 1/h}$ werden die Vorgaben für Gebäude mit raumluftechnischen Anlagen aus der damals noch maßgeblichen EnEV 2014 von $n_{50} < 1,5 \text{ 1/h}$ deutlich eingehalten.



Mit erhöhtem Schallschutz

Auch hinsichtlich des Schallschutzes erfüllt der Neubau alle Vorgaben. Geplant wurde ein erhöhter Schallschutz nach DIN 4109-5:2020-08. Die abschließende bauakustische Messung ergab, dass die untersuchte Wohnungstrennwand ($D_{n,w} = 62 \text{ dB}$) und die untersuchten Wohnungstrenndecken ($R'_{w} = 62 \text{ dB}$ bzw. 60 dB) die baurechtlichen Anforderungen nach DIN 4109-1:2016-07 sowie die Anforderungen an den erhöhten Schallschutz erfüllen bzw. sogar übertreffen. Die gemessenen Werte laut Messbereich unterschreiten dabei die berechneten Werte. Dies ist einerseits der Ausführungsqualität zuzuschreiben, andererseits berechnet die Software bei der Ursprungsplanung noch eine Sicherheit mit ein, die bei einer In-situ-Messung nicht mehr einbezogen wird.

Gerd Schaller für die

Hörl & Hartmann Ziegeltechnik GmbH & Co. KG

Diepold GmbH & Co. Bauunternehmung KG



Projektdaten

- **Bauherrin:** Laura Diepold, Dachau
- **Architektur/Planung:** Lorenz Architekten, Hilgertshausen
- **Bauausführung:** Diepold GmbH & Co. Bauunternehmung KG, Dachau
- **Bauweise:** Monolithische Ziegel
- **Material:** Wärmedämmziegel (Typ WS08 SILVACOR) von Hörl



Fertiges Gebäude von der anderen Seite



Bild: © MITEK Industries GmbH

Detailansicht Nagelplattenbinder

Sicher im Umgang mit Nagelplattenbindern

Wissenswertes zu diesen Tragwerkskonstruktionen sowie zu deren Herstellung, Transport und Montage

Seit Anfang der 1970er-Jahre werden Dachkonstruktionen, neben klassischen Bauweisen wie Pfetten- oder Sparendachstühlen, auch in Nagelplattenbinderbauweise hergestellt. Bei Nagelplattenbindern handelt es sich um Tragkonstruktionen, welche mit Metallplatten bzw. den sogenannten Nagelplatten verbunden sind. Die verzinkten Stahlplatten werden mit den zugeschnittenen Hölzern verpresst. Welche Vorteile diese Binder bieten und was beim Umgang mit ihnen zu beachten ist, soll dieser Beitrag erläutern.

→ Grundsätzlich versteht man unter einem Binder oder einem Dachbinder ein vertikales tragendes und aussteifendes Bauteil eines Dachstuhls. Klassische Binder setzen sich aus einem oder mehreren Stabdreiecken aus Holz zusammen. Diese Holzverbindungen zur Verbindung von Hölzern werden im modernen Dachbau immer seltener benutzt. Stattdessen werden Metallwinkel, Lochbleche oder Nagelplatten verwendet. Vor allem Letztere haben sich aufgrund der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten beim Binderbau durchgesetzt.

Was sind Nagelplattenbinder und welche Vorteile bieten sie?

Nagelplattenbinder sind Tragkonstruktionen aus Holz, die durch die Verwendung von Nagelplatten – Stahlbleche, welche in einer Richtung rechtwinklig zur Plattenebene ausgestanzt sind – charakterisiert sind. Diese Nagelplatten enthalten nagelförmige Ausstanzungen, die beidseitig an den Knotenpunkten ins Holz gepresst werden, damit eine dauerhafte, stabile Verbindung entsteht. Die Holzquerschnitte bleiben so statisch voll wirksam. Dank der besonderen Verbindung aus Holz und Metall weisen Nagelplattenbinder eine hohe Tragfähigkeit aus. Mit ihnen können z. B. Dachkonstruktionen mit stützenlosen Tragweiten von bis zu 35 m realisiert werden.

Nagelplattenbinder bieten vielfältige Nutzungsmöglichkeiten, da die Bindergrößen für jedes Bauprojekt individuell geplant werden. Sie werden deshalb nicht nur als Binder für klassische Sattel- oder Walmdächer eingesetzt, sondern auch für individuelle Sonderanfertigungen. Oft dann, wenn große Spannweiten im Industrie- und Hallenbau benötigt werden, die hinsichtlich ihrer Tragwerkskonstruktionen in einer anderen Bauweise kaum umzusetzen wären.



Nagelplatte auf Knotenpunkt

Bild: © KRUG Holzsystembinder GmbH



Montagebereit zusammengestellte Nagelplattenbinder, bereit zur Auslieferung

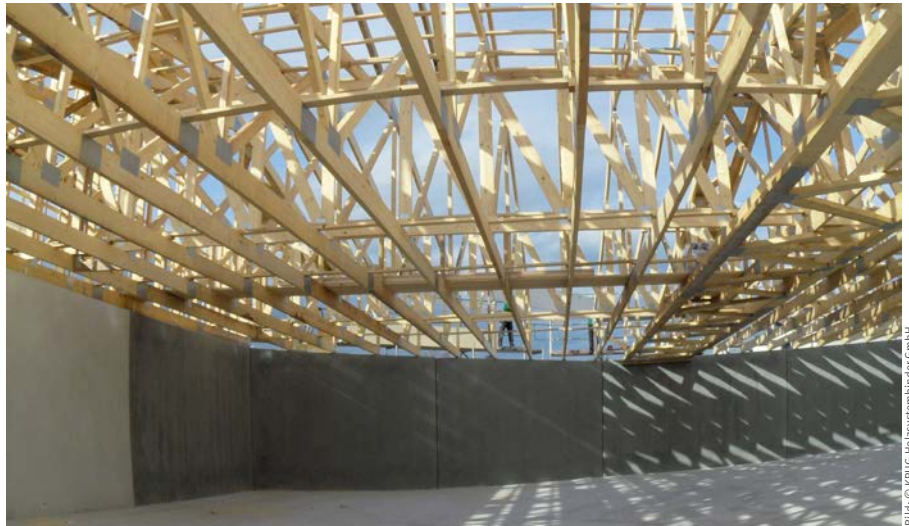
Ein weiterer Vorteil von Nagelplattenbindern sind die kurzen Produktions- und Montagezeiten. So entfallen aufwendige Holzverbindungen beim Abbund. Die abgebundenen Hölzer werden durch die Verwendung der Metallplatten mittels Pressen schnell und leicht eingepresst. Somit kann durch die Vorfertigung der Tragwerkskonstruktion in den Werkhallen ein kompletter Bausatz montagefertig auf die Baustelle geliefert werden.

Herstellung und Transport von Nagelplattenbindern

Nagelplattenbinder werden von spezialisierten Unternehmen industriell vorgefertigt, die in der Regel Mitglied des GIN (Gütegemeinschaft Nagelplattenprodukte e.V. und der Interessenverband Nagelplatten e.V.) sind. All dessen Mitgliedsunternehmen verfügen über das Gütezeichen Nagelplattenprodukte RAL 601, Teil 1, das besagt, dass ein Nagelplattenprodukt gemäß den Güte- und Prüfbestimmungen hergestellt und nach dem Gütezeichen RAL 601, Teil 2 montiert wird. GIN-Unternehmen sind damit in der Lage, für jede Binderkonstruktion die Tragwerksstatik selbst zu erstellen. Das RAL-Gütezeichen bedeutet eine hohe Qualitätssicherung, da die Güte- und Prüfbedingungen ein Level deutlich oberhalb der gesetzlichen Anforderungen garantieren.

Montage der Binderkonstruktionen

Die Montage erledigt entweder der Binderhersteller selbst oder ein eigens darauf spezialisierter Betrieb. Das ausführende Unternehmen muss, soweit es Mitglied in der Gütegemeinschaft Nagelplattenprodukte ist, über das RAL-Gütezeichen 601, Teil 2, verfügen und somit nachweislich zur fachgerechten Montage von Nagelplattenbindern qualifiziert sein. Allen weiteren Unternehmen, die sich ebenfalls für die Montage qualifizieren wollen, empfiehlt der GIN mindestens die Teilnahme an einer seiner Montageschulungen oder die Zertifizierung nach RAL 601-2.



Nagelplattenbinder im Hallenbau



Fertigung von Nagelplattenbindern

GIN (Gütegemeinschaft Nagelplattenprodukte e.V. und der Interessenverband Nagelplatten e.V.)

Im seit 1982 bestehenden Interessensverband GIN kommen die Gütegemeinschaft Nagelplattenprodukte e.V. und der Interessenverband Nagelplatten e.V. zusammen. Die Mitgliedschaft der Gütegemeinschaft Nagelplattenprodukte e.V. kann jeder Betrieb erwerben, der Nagelplattenprodukte gemäß den Güte- und Prüfbestimmungen herstellt und/oder montiert.

Mittlerweile sind über 40 Hersteller und Verarbeiter von Nagelplatten und Nagelplattenprodukten Mitglied des GIN. Der Verband berät nicht nur seine Mitgliedsunternehmen zu Einsatzmöglichkeiten, sondern ist zugleich Ansprechpartner für Architekturbüros, Hausbauunternehmen, Bauämter, Zimmerei, Dachdecker sowie weitere Handwerksbetriebe, die Nagelplatten und Nagelplattenprodukte bei der Verwirklichung unterschiedlichster Bauvorhaben konstruktiv verwenden.

GIN-Montageschulung

In diesem Jahr bietet der GIN-Verband für Zimmerleute und Dachdecker, die mit Nagelplattenbindern arbeiten oder arbeiten möchten, nun seine bekannte Montageschulung mit neu konzipierten Inhalten an. An praktischen Beispielen wird gezeigt, worauf beim Montieren von Nagelplattenbinderkonstruktionen unbedingt geachtet werden muss.

Inhalte der Schulung

Die Montageschulung gibt Tipps für alle Bauphasen, vom Transport der Binder und der Lagerung auf der Baustelle bis zur Montage unterschiedlicher Bindertypen. Auch die Aussteifung von Binderkonstruktionen wird ausführlich und anschaulich besprochen. Der GIN-Verband gibt damit einen umfassenden Überblick über das Arbeiten mit Nagelplattenbindern bis zur Abnahme der leichten und robusten Dachkonstruktionen. In einem zweiten Themenkomplex wird der Blick dafür geschärft, welche Folgeschäden durch fachgerechtes Montieren sicher vermieden werden.

Ebenfalls Teil der Schulung ist ein Überblick zum sicheren und gesunden Arbeiten bei der Herstellung, beim Transport und bei der Montage von Nagelplattenbindern. Dieser Part wird in Zusammenarbeit mit der BG BAU konzipiert und umgesetzt.

Arbeits- und Gesundheitsschutz bei der Montage

Nach wie vor kommt es beim Umgang mit großen Bauteilen – wozu auch die Nagelplattenbinder zählen – zu Unfällen wenn sie entweder kippen, herabfallen oder abbrechen. Erläutert werden dementsprechend die Risiken, die beim Transport und der Montage der Binderkonstruktionen auftreten können, sowie die Möglichkeiten der Prävention solcher Unfälle.

Neben einer Analyse möglicher Unfallursachen, wie z. B. fehlende oder nicht umgesetzte Angaben aus der Montageanweisung, unsachgemäßer Transport (z. B. nicht geeignete Anschlagpunkte und Lastaufnahmemittel), ungeeignete Hebezeuge (z. B. Bagger, Teleskopstapler), Versagen der Unterstützung/Auflager oder fehlende Unterstützung bzw. zu frühes Entfernen der Montagehölzer wird auch das Prinzip der Gefährdungsbeurteilung – nämlich Gefährdungen abschätzen und vorausschauend entgegenwirken – besprochen und konkrete Schutzmaßnahmen nach dem TOP-

Prinzip gemeinsam erarbeitet. In diesem Zusammenhang werden auch noch einmal die passenden Arbeitsschutzprämien vorgestellt, die die BG BAU im Bereich der technischen Lösungen anbietet, wie z. B. der Automatikhaken mit Fernauslösung. Diese Haken, die über eine Funk-Fernbedienung gesteuert werden, erübrigen den Gang in die Höhe, da das Abschlagen vom Boden aus sicher erledigt werden kann.

Kay-Ebe Schnoor

Gütegemeinschaft Nagelplattenprodukte e. V.

Interessenverband Nagelplatten e. V.

Peter Murnauer

BG BAU Prävention



Bei der Montage-Schulung des GIN wurde auch über Arbeitsschutz beim Transport und der Montage von Nagelplattenbindern gesprochen.

Arbeitsschutzprämien

Die bei der Montageschulung vorgestellten Lösungen, wie z. B. der Automatikhaken, sind Arbeitsschutzprämien, d. h., Mitgliedsunternehmen der BG BAU werden bei der Anschaffung dieser Lösungen finanziell unterstützt. Wie hoch die Förderung konkret ist und was bei der Antragstellung zu beachten ist, erfahren Sie unter: www.bgbau.de/praemien



Mehr Informationen zu Nagelplattenbindern, zum GIN-Verband und zu den Schulungsterminen gibt es online im Web-Magazin unter: <https://bauportal.bgbau.de/gin>



Mit Sicherheit sparen Investieren Sie jetzt!

Bilder: Steffen Kögler - stock.adobe.com, H.ZWEI.S Werbeagentur GmbH / (c) BG BAU

Wir fördern ergonomisches Arbeiten

Investitionen in den Arbeitsschutz lohnen sich doppelt: Sie sorgen für Sicherheit in Ihrem Unternehmen und die BG BAU unterstützt Sie dabei finanziell.

Jetzt informieren:
www.bgbau.de/praemien



Alles im Griff? – mit Bagger und Gabel

Eine Palettengabel als Schnellwechseleinrichtung am Bagger ist eine praktische und flexible Lösung zum Transport von Ladegut auf Paletten auf der Baustelle. Um diesen Vorteil sicher nutzen zu können, sind einige technische Voraussetzungen und rechtliche Regeln zu beachten. Die neue Ausgabe aus der Reihe „Fachbereich AKTUELL“ greift das Thema umfassend auf.

→ Auf der Baustelle muss zwangsläufig eine Vielzahl von Bauprodukten abgeladen, gelagert und an ihren Verwendungsort transportiert werden. Standardmäßig erfolgt ein Großteil der Anlieferung palettiert. Zum Aufnehmen und Verfrachten dieser Produkte werden klassisch im Tief- und Straßenbau Radlader bzw. auf Bau- und Betriebshöfen Gabelstapler eingesetzt. In den letzten Jahren kommen hierfür verstärkt Hydraulikbagger, ausgerüstet mit Schnellwechsler, schwenkbarem Rotator und Palettengabel zum Einsatz. Wer eine solche Kombination nutzt oder eine Neuanschaffung plant, muss einige Dinge beachten.

Rechtliche Rahmenbedingungen

Rechtlich betrachtet ist die Palettengabel am Hydraulikbagger gemäß EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Artikel 2 b) eine sogenannte „auswechselbare Ausrüstung“ und formal daher jeweils wie eine eigenständige Maschine zu behandeln. Der Einsatz von Gabel und Rotator am Bagger muss vom Hersteller als bestimmungsgemäße Verwendung erklärt und in der Bedienungsanleitung beschrieben sein. Diese rechtliche Feinheit kann zu Problemen führen, wenn Gabel, Rotator und Trägergerät von verschiedenen Herstellern kommen. Denn jeder Hersteller erklärt die bestimmungsgemäße Verwendung und Konformität i. d. R. nur für die von ihm erstellte Maschine oder die von ihm erstellte bzw. konfigurierte Maschinenkonstellationen.

Wird das Gesamtsystem aus Bagger und Anbaugeräten aus Einzelkomponenten mehrerer Hersteller konfiguriert und der Betrieb ist nicht in den einzelnen Betriebsanleitungen gegenseitig als bestimmungsgemäße Verwendung beschrieben, geht die Verantwortung für die Kompatibilität auf den Betreiber (Bauunternehmen) über und damit auch das Haftungsrisiko im Schadensfall.



Bild: © Miriam Hirschberg - BG BAU

Elementar für den Betrieb einer solchen Kombination im Bauunternehmen ist die Abklärung der Kompatibilität der Geräte mit den Herstellern und die Erstellung einer entsprechenden Gefährdungsbeurteilung, einer Betriebsanweisung sowie die Unterweisung der Beschäftigten.

Auf Wunsch von Herstellern und Betreibern hat ein Fachgremium, bestehend aus Herstellern von Erdbaumaschinen, Herstellern von Anbaugeräten, Unternehmen der Bauwirtschaft sowie dem Sachgebiet Tiefbau und der PZ BAU des Fachbereichs Bauwesen der DGUV (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung), eine Hilfestellung zum beschriebenen Problem erarbeitet. Diese Schrift ist nun in der Reihe „Fachbereich AKTUELL“ erschienen (Fachbereich AKTUELL – Einsatz von Palettengabeln an Hydraulikbaggern).

Die Publikation ist eine Hilfestellung für Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber (Unternehmerinnen und Unternehmer) bei der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung nach § 3 Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV).

Technische Voraussetzungen

Die Palettengabel ist gemäß BetrSichV ein Lastaufnahmemittel. Für den Betrieb folgt daraus, dass der Bagger, der als Trägergerät verwendet wird, über eine Überlastwarneinrichtung verfügen muss und für die Verwendung im Hebebetrieb zugelassen ist. Damit einhergehend müssen zwangsläufig auch entsprechende Rohrbruchsicherungen an den Hubzylindern vorhanden sein, denn auch durch Havarie der Zylinder und hydraulischen Einrichtungen können gefährliche Situationen entstehen. Zusätzlich benötigt der Bagger eine *Rohrbruchsicherung am Löffelzylinder*. Diese müssen beidseitig wirken. Das ist wichtig, wenn die Palettengabel (z. B. beim Einsatz in Kombination mit einem Rotator) auch zur Fahrerkabine hin zeigen kann.

Dadurch, dass die einzelnen Hersteller von Palettengabeln, Rotatoren, Schnellwechslern und Baggern meist nur die max. Traglast für ihr Produkt angeben, benötigt der Maschinenbediener neben der vorhandenen eine zusätzliche Traglasttabelle, die *Traglasttabelle-TP*. Diese Traglasttabelle-TP unterscheidet sich aufgrund der veränderten Hebelwirkungen von der Tabelle für den Bagger im Hebebetrieb. Diese Traglasttabelle-TP muss daher die eingesetzte Konfiguration aus Bagger, Schnellwechsler (ggf. mehrere), Rotator und Palettengabel abbilden. Sie muss für die Maschinenbediener sichtbar angebracht sein.

Weitere technische Voraussetzungen eines Hydraulikbaggers als Trägergerät für die sichere Verwendung einer Palettengabel sind in der FB-AKTUELL aufgeführt.

Organisatorische Anforderungen

Die Beweglichkeit der Gabel mit Rotator am Bagger bietet viele Vorteile. Doch es ist Übung bzw. eine entsprechende Qualifikation notwendig, insbesondere um die Rotations- und Drehbewegungen zu beherrschen und den Transport der Last sicher durchzuführen. Aber Übung allein reicht nicht, zum sicheren Betrieb sind vom Unternehmen auch organisatorische Maßnahmen zu treffen:

- Gefährdungsbeurteilung für den Betrieb der Palettengabel am Hydraulikbagger
- Betriebsanweisung für den Betrieb der Palettengabel am Hydraulikbagger
- Bedienung nur durch beauftragtes und qualifiziertes Personal
- Unterweisung der Beschäftigten über den Betrieb des Baggers mit Palettengabel
- Es ist sicherzustellen, dass sich während des Betriebs keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten, bzw.
- die Kennzeichnung des Baggers, dass dieser für den Betrieb mit einer Palettengabel geeignet ist.



Sicherer Betrieb

Durch die Auslage, Hebelarme und Drehmomente steigt auch die Gefahr, dass der Bagger umstürzt. Das ist insbesondere beim Drehen des Oberwagens über die Seite und gleichzeitigem Verfahren der Last gegeben. Besonderer Aufmerksamkeit bedarf es beim Lasttransport mit Baggern auf dem Radfahrwerk, da die Pendelachse im Automatikbetrieb beim Fahren i. d. R. offen ist. Lasten sollten generell, aus Sicherheitsgründen und um die Maschine zu schonen, nur über die starre Achse verfahren werden. Seitliches Laden und Drehen sollte nur im Stehen mit geschlossener Fahrwerksbremse und gesperrter Pendelachse erfolgen. Der Bagger wird idealerweise nur zum Be-/Entladen eingesetzt. Der weitere Transport der Paletten sollte dann mit einem Radlader/Gabelstapler erfolgen.

Zu achten ist auch auf Gefährdungen durch sich unerwartet bewegende oder herabfallende Teile der Ladung. Der Radlader hat keine automatische Parallelführung der Gabel wie z. B. ein Stapler. Der Bediener muss die Neigung zur Horizontalen über den Löffelzylinder steuern, damit die Palette oder das Ladegut nicht verrutscht. Ist zudem die Drehachse des Rotators nicht parallel zur Gabel, muss der Bediener während des gesamten Drehvorganges nachsteuern, andernfalls kippt das Ladegut beim Drehen nach vorne.

Auch Unebenheiten im Untergrund, die auf Baustellen Normalität sind, können insbesondere bei zu hoher Fahrgeschwindigkeit dazu führen, dass sich Teile des Ladegutes lösen, umherfliegen und herabfallen. Der Ausleger des Baggers wirkt zusätzlich als Hebelarm und verstärkt die Wipp-Bewegung. Lasten dürfen generell nur mit Schrittgeschwindigkeit, mit kleiner Auslage und bodennah verfahren werden.

Fazit

Der Einsatz von Palettengabeln an Hydraulikbaggern erweitert die Einsatzmöglichkeiten des Hydraulikbaggers so umfassend, dass zukünftig die Palettengabel am Hydraulikbagger zur Standardausrüstung des Hydraulikbagger gehören wird. Jedoch ist es für den Betrieb notwendig, technische, organisatorische und persönliche Maßnahmen umzusetzen. Wie ein sicherer Betrieb aussehen kann, wurde von einem Expertengremium bestehend aus Vertretern von Herstellern, Betreibern und Unfallversicherungsträgern in der „FB AKTUELL – Einsatz von Palettengabeln am Hydraulikbagger“ erarbeitet. Sie gibt für einen konkreten Einsatzfall Hinweise, wie das Heben und Transportieren von Lasten mit einer Palettengabel am Hydraulikbagger im Sinne des § 6 Abs. 1 Satz 2 BetrSichV sowie des Anhangs 1 der BetrSichV sicher gestaltet werden kann.

Dipl.-Ing. Miriam Hirschberg

Dipl.-Ing. Klaus-Michael Krell

BG BAU Prävention



Fachbereich AKTUELL –
Einsatz von Palettengabeln an
Hydraulikbaggern
[https://t1p.de/fb-akt-
palettengabel](https://t1p.de/fb-akt-palettengabel)



Den Glasfaserbau sicher bewältigen

Vor allem innerorts entstehen im Zuge des Glasfaserausbau zahlreiche Baustellen an oder auf Verkehrswegen. Mit welchen Regeln lassen sich die Bauarbeiten mit der Sicherheit für Passanten, Verkehrsteilnehmer und Arbeitende sowie dem Verkehrsfluss in Einklang bringen?



→ Der Glasfaserausbau in Deutschland ist im vollen Gange. Die Bundesregierung hat das Ziel gesetzt, die digitale Infrastruktur im internationalen Vergleich wettbewerbsfähig zu machen und dafür bis 2030 flächendeckend gigabitfähige Netzwerke bereitzustellen. Dies bedeutet, nahezu jeder Haushalt und jedes Unternehmen in Deutschland soll Zugang zu leistungsfähigen und stabilen Internetverbindungen bekommen. Der Ausbau erfordert umfangreiche Bauarbeiten, insbesondere das Verlegen von Leerrohren im Boden. Diese werden durch verschiedene Techniken eingebracht, z.B. klassisch in offener Bauweise, durch Micro-Trenching oder durch geschlossene Verfahren (Horizontalbohrungen). Anschließend werden die Glasfasern in die neu verlegten oder auch schon vorhandenen Leerrohre eingeblasen.

Viele Telekommunikationsunternehmen, wie die Deutsche Telekom, Vodafone und lokale Anbieter, sind aktiv am Ausbau beteiligt. Es gibt auch Kooperationen zwischen öffentlichen und privaten Akteuren. Diese Firmen beauftragen oft einen Generalunternehmer für ein Gebiet oder eine Kommune mit den Bauarbeiten. Die Leerrohre in die Erde bringen dann tatsächlich meist zahlreiche weitere Nachunternehmen.

Baustellen an und auf Verkehrswegen

Die Bautätigkeiten finden größtenteils im öffentlichen Raum auf oder in unmittelbarer Nähe zu Verkehrswegen statt und machen

damit Maßnahmen zur Verkehrssicherung notwendig. Diese Maßnahmen sind entscheidend, um die Sicherheit der Beschäftigten und der Verkehrsteilnehmer beiderseits zu gewährleisten. Mit Blick auf die realen Bedingungen zeigt sich, dass bei der Ausführung der Arbeiten häufig Mängel im Arbeitsschutz festzustellen sind. Das trifft insbesondere auf die Sicherung der Baustellen gegenüber dem öffentlichen Straßenverkehr zu.

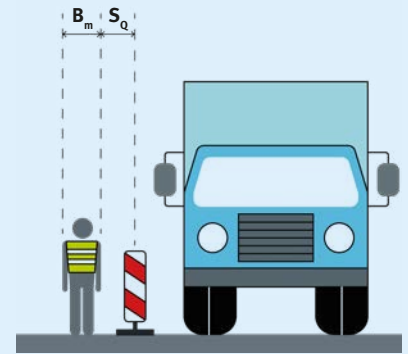
Welche rechtlichen Grundlagen und Regelwerke greifen

- Bürgerliches Gesetzbuch (BGB)
- Straßenverkehrsordnung (StVO)
- StVZO Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung
- Verkehrsrechtliche Anordnung (VAO)
- Richtlinien zur verkehrsrechtlichen Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen – Ausgabe 2021 (RSA21)
- Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Baustellen im Grenzbereich zum Straßenverkehr (ASR A5.2)
- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)

Ziel: sicherer Verkehrsfluss und Sicherheit der Verkehrsteilnehmer und Beschäftigten

Mindestmaße für seitliche Sicherheitsabstände (Sq) zum fließenden Verkehr bei Straßenbaustellen längerer Dauer

Element	Zulässige Höchstgeschwindigkeit				
	30 km/h	40 km/h	50 km/h	60 km/h	80 km/h
Leitbake (1.000 x 250 mm/750 x 187,5 mm) Leitkegel, Leitwand	30 cm	40 cm	50 cm	70 cm	90 cm
Leitbake (500 x 125 mm) Leitschwelle, Leitbord	50 cm	60 cm	70 cm	90 cm	110 cm



Pflichten für Bauherren und ausführende Unternehmen

Die im BGB § 823 verankerte „Schadensersatzpflicht“ wird in der Rechtsprechung bezogen auf Baustellen an oder auf Verkehrswegen als allgemeine Verkehrssicherungspflicht abgeleitet. Wer Baustellen einrichten will, wendet sich demnach zunächst an die Straßenbaubehörde, die Straßenverkehrsbehörde oder die örtliche Polizei, die für den betreffenden Verkehrsbereich verantwortlich ist. Bei größeren Baustellen sollten Polizei, Feuerwehr und wenn nötig auch Vertreter des ÖPNV bereits in der Planungsphase einbezogen werden.

Als erster Schritt wird eine verkehrsrechtliche Anordnung beantragt. Von vorneherein sollten die Dimensionen der Arbeitsstelle mit Weitsicht geplant sein. Das bedeutet, es ist nicht allein die vorgesehene Grubenfläche einzukalkulieren, sondern auch ausreichend Platz zur Durchführung aller Schacht- und Verlegearbeiten mit den festgelegten Sicherheitsabständen sowie Flächen für Material und Gerätschaften in Abgrenzung zum Verkehrsbereich. Die Regeln aus der RSA 21 bedürfen an dieser Stelle auch Vorgaben aus der ASR 5.2.

Die in der RSA 21 enthaltenen Regelpläne sollten für den Antrag auf Anordnung an die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden – selbstverständlich nach den Regeln der RSA 21. Auf Grundlage des mit dem Antrag eingereichten Plans erlässt die zuständige Behörde mit der VAO einen Beschilderungs- und Verkehrszeichenplan. Wird die Baustelle dem Plan gemäß mit den Verkehrs- und Leiteichen sowie Absperrungen (auch bei Dunkelheit) gut sichtbar und standsicher eingerichtet, sind die rechtlichen Verpflichtungen erfüllt. Der Spielraum für Anpassungen beinhaltet nicht die hier und da auftauchenden Abwandlungen von Verkehrszeichen oder deren zweckentfremdete Verwendung:

Einrichtung des Arbeitsstellenbereichs

Grundsätzlich gilt: Der Generalunternehmer ist für die Herstellung der Sicherheit auf der Baustelle im Verhältnis zu den Arbeitnehmern des Subunternehmers verpflichtet, er haftet nach den Grundsätzen des Vertrages mit Schutzwirkung zu Gunsten Dritter (OLG Saarbrücken (8. Zivilsenat), Urteil vom 18.03.2010 – 8 U 3/09. Diese Verantwortlichkeit bezieht sich auf den Arbeitsstellenbereich. Erfüllt der Baustelleneinrichter also die Anforderungen der ASR 5.2, kann er davon ausgehen, rechtskonform zu handeln und seiner Verpflichtung nachzukommen. In der Praxis sind die Sicherheitsabstände zum fließenden Verkehr (SQ u. SL) und die Mindestmaße für die auszuführenden Tätigkeiten (BM) für die korrekte Einrichtung des Arbeitsstellenbereichs entscheidend.

Die Verantwortlichen sollten die Abstände zur Sicherheit aller Beteiligten im Zuge der Arbeiten fortwährend im Auge behalten. Darüber hinaus ist aber auch auf die geltenden Regeln für den Arbeitsschutz wie das Anschnallen beim Bewegen von Baumaschinen, die Ladungssicherung oder die ordnungsgemäße Materiallagerung zu achten. Die Arbeitsstättenverordnung gilt auch für diese Art Baustelle. Einrichtungen wie Aufenthalts- und Waschgelegenheiten gehören dazu.

Details mit Checkliste im Blick

Sowohl für die Verkehrssicherungspflicht als auch für die Einrichtung einer Baustelle im Verkehrsbereich, etwa für den Glasfaserausbau, haben die Fachleute der BG BAU die Checkliste „Arbeitsstellensicherung“ für Bauherren und ausführende Unternehmen erstellt. Ausgehend von den praktischen Abläufen, hilft sie Verantwortlichen, formale Vorgaben ebenso wie regelbasiertes Handeln von der Planung der Baustelle bis zur Wiederherstellung des Ausgangszustandes im Blick zu behalten.

Christian Haardt, BG BAU Prävention

Stephan Imhof, Redaktion BauPortal



Checkliste
„Arbeitsstellensicherung“:
www.bgbau.de/checkliste-arbeitsstellensicherung



Wohnen im Denkmal: das INFA-Quartier in Wünsdorf

Sanierung und Umnutzung der Mannschaftshäuser der alten Infanterieschießschule

Auf dem Gelände der ehemaligen Infanterieschießschule in Wünsdorf werden seit 2021 die beiden denkmalgeschützten Mannschaftsgebäude behutsam saniert und zu Wohngebäuden umgebaut. Bei der Sanierung stehen ein material- und ressourcenschonender Umgang mit dem Bestand und die Errichtung einer nachhaltigen Energieversorgung im Vordergrund.



Das Gebäude nach der Sanierung



Das Gebäude vor der Sanierung

→ Wünsdorf-Zossen ist geprägt von militärischer Geschichte. 1911 begann die Errichtung der einstigen Infanterieschule. Die Reichswehr war hier angesiedelt, später die Nationalsozialisten, danach die sowjetischen Truppen. Seit 1994 stand die ehemalige Infanterieschule leer, sodass einzelne Gebäude stark verfallen waren und sich die Natur viele Bereiche des Geländes zurückerobert hatte.

Die meisten und gestalterisch herausragendsten Bauten der Anlage entstanden kurz vor Beginn des Ersten Weltkriegs in Form einer großzügigen, axialsymmetrisch klar geordneten Anlage durch den Berliner Architekten Ernst Richter. In den 1930er-Jahren wurden weitere Gebäude errichtet. Heute gibt es auf dem 11,4 ha großen, mit reichlich Bäumen ausgestatteten Areal 18 Bauten – von zwei Torhäuschen über mehrere Mannschaftsgebäude und Werkstätten bis hin zu einem kleinen Theater. Zwei repräsentative, viergeschossige Mannschaftsgebäude bilden den baulichen Kern der Anlage und sind Ausgangspunkt der laufenden, denkmalgerechten Revitalisierung zum „INFA-Quartier“ durch das Berliner Büro cubus plan.

Umplanung des Areals

Um das geschichtliche und kulturelle Erbe dieses Ortes zu sichern, aber auch, um den dringenden Wohnungsbedarf im weiteren Einzugsgebiet von Berlin abzudecken, hat die Baltic Memorial OHG als Eigentümerin des Areals entschieden, das Gelände als INFA-Quartier zu entwickeln – und beide Mannschaftsgebäude und das umgebende Ensemble zu erhalten und umzuplanen. Somit wird der Bestand wieder genutzt und reduziert so den Ressourcenverbrauch und die Neuversiegelung von Flächen im Vergleich zu Neubauten erheblich.

Die Herausforderung der Umplanung von einem Mannschaftsgebäude zu einem Wohngebäude bestand darin, möglichst viel Wohnfläche entstehen zu lassen, die ausreichend belichtet ist, und dabei verschieden große Wohnungen und unterschiedliche Wohnungstypen für diverse Lebenskonzepte anzubieten. Gleichzeitig sollte das Denkmal behutsam behandelt und möglichst wenig vom Bestand abgebrochen werden.

Das INFA-Quartier

Das Wohnquartier wird ca. 225 Wohnungen und diverse Gebäude und Gebäudeflächen für gewerbliche Nutzungen mit kulturellem und sozialem Zweck umfassen. Kurze Wege und vielfältige Nutzungen sollen das Quartier prägen, so z. B. eine städtische Kita, ein Café und Werkstätten.

Mannschaftsgebäude wird Wohngebäude

Die beiden ehemaligen Mannschaftsgebäude sind viergeschossige, symmetrisch aufgebaute Putzbauten mit Mansarddächern, welche durch Risalite aufgelockert werden. Sie stellen die höchsten Baukörper in diesem Ensemble dar und werden komplett zu Wohngebäuden umgebaut. Relevante historische Elemente bleiben weitestgehend erhalten oder werden unter Berücksichtigung der restauratorischen Befunde wiederhergestellt. Hier sind vor allem besondere Gestaltungselemente wie Risalite, Dreiecks- und Segmentbogengiebel oder Kreuzstockfenster zu erwähnen. Zur ausreichenden Belichtung der Wohnungen werden ehemalige Erschließungsgänge aufgelöst und in die Wohnungsgrundrisse integriert. Durch den Einbau eines Aufzugs sind die Gebäude teilweise barrierefrei nutzbar.

Erster Meilenstein geschafft:

Das erste Wohngebäude (ehemaliges Mannschaftsgebäude I, INFA 1) wurde Ende 2023 denkmalgerecht umgebaut und saniert. Insgesamt sind 36 Wohneinheiten, verteilt auf vier Etagen, entstanden. Jedes Geschoss bietet verschiedene Wohnungstypen inklusive drei barrierefreier Wohnungen, die über einen Fahrstuhl zugänglich sind. Die einst langen und breiten Flure mit ihren historischen Bögen wurden in die Wohnungen integriert. Auch in den neuen Hausfluren wurden diese Bögen sichtbar gelassen.

Herausforderungen der denkmalgerechten Sanierung

Richtungsweisend für die Planung und Ausführung war es, den Bestand und die Bauteile bestmöglich zu erhalten – getreu der Devise „Umbau statt Neubau“ – und bei der Materialauswahl auf Energie- und Ressourcenschonung zu achten. Darüber hinaus sollte eine auf das Bestandsobjekt zugeschnittene energetische Sanierung umgesetzt werden.

Vor dem Start der Sanierungsarbeiten wurde aufgrund der historischen Nutzung des Areals auf dem gesamten Gelände eine Kampfmittelerkundung durchgeführt. In den Gebäuden fand zudem noch eine Gefahrstofferkundung statt – vor allem die Belastung durch PAK (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe, die z. B. in Klebstoffen der Fußböden zu finden sind) sollte vor der Sanierung erfasst werden, damit gegebenenfalls entsprechende Schutzmaßnahmen bei der Sanierung ergriffen werden können. Glücklicherweise gab es keine PAK, allgemein waren die Gebäude überraschend schadstoffarm.

Abbruch- und Rückbauarbeiten

Im Rahmen der geplanten Maßnahmen mussten Fenster und Türen, Innenwände (tragend sowie nicht tragend), Dacheindeckung und teilw. Dachkonstruktion zurückgebaut und ertüchtigt sowie der Außen- und Innenputz abgetragen werden. Das Bestandsgebäude wurde also entkernt und ein Rohbauzustand hergestellt.

Aufwendig war auch die Errichtung der Fahrstuhlunterfahrt, da im Gebäude ein Bodenaustausch durchgeführt werden musste und hierbei die Fundamente unterfangen werden mussten. Damit das Gebäude während dieser Maßnahme nicht absackt und die Beschäftigten keinem Risiko ausgesetzt werden, wurden die Fundamente immer nur gegenüberliegend und auf einem Streifen von 1,25 m Breite untergraben und mit Quellschotter unterfangen. Das war umfangreiche und zeitintensive Handarbeit.

Staubschutz

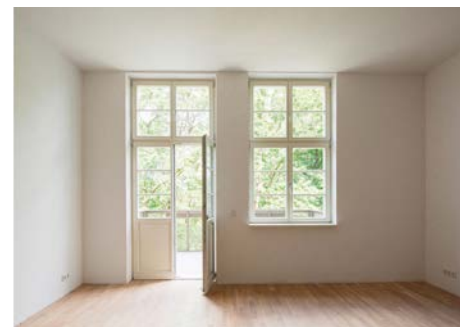
Um Staubemissionen zu vermeiden, wurden während der Abbrucharbeiten PSA getragen. Eine Besonderheit war auf dieser Baustelle, dass eine durchgehende Reinigung der Baustelle organisiert wurde, um insbesondere Unfällen durch schlechte Sicht oder verdeckte Gefahren vorzubeugen. Dazu wurden einzelne Abschnitte festgelegt, in welchen die entsprechenden Arbeiten getrennt voneinander durchgeführt werden konnten (Bauabschnitt 1–3). Somit waren immer nur die Räume, welche an einem Treppenhause lagen, betroffen und in den anderen Aufgängen konnte gefahrlos gearbeitet werden. Der Schutt wurde mittels Schuttrutsche nach unten befördert, wo der Schutthaufen durchgehend bewässert wurde, damit keine Staubentwicklung entstand. Der Schutthaufen wurde extra auf der gegenüberliegenden Seite von Container und Anlieferung positioniert und abgesperrt, damit hier keine weiteren Belastungen oder Einschränkungen entstehen.



Bild: © Werk II Raumgestaltung GmbH

Material- und ressourcenschonender Umgang mit dem Bestand

Aufgrund des Denkmalschutzes und der einst verwendeten Materialien war die Materialauswahl für die Sanierung begrenzt. Wo es möglich war, wurden Energie und Ressourcen geschont – etwa durch die Verwendung von zementarmem historischem Fassaden-Oberputz und Trockenestrichsystemen. Einige Bestandselemente, wie z. B. tragende Bauteile, wurden komplett erhalten, andere wie der Dachstuhl wurde im geringen Umfang ertüchtigt und wieder genutzt. Die historischen Farbtöne der Wände, Türen und Treppen wurden gemäß einem restauratorischen Gutachten im Außen und Innen des Gebäudes wieder eingesetzt.



Zimmer vor und nach der Sanierung

Wiederverwendete Fußbodenelemente und Mauerwerkssteine

Das in den Wohnungen verlegte Holzparkett aus rustikalem Eichenholz und mit einer hohen Strapazierfähigkeit schont mit einer Nutzschicht von 2,7 mm die Ressourcen und sorgt für eine effiziente Erwärmung der Räumlichkeiten. Alte Holzdielen wurden verschenkt und so in den Materialkreislauf zurückgegeben. Mauerwerksteine aus dem Abbruch der inneren Wände wurden gesäubert und an anderer Stelle wieder eingemauert.



Das Dach ist durch naturrote Biberschwanzziegel gedeckt.



Wiederherstellung der historischen Ornamente



Der historische Außenputz

Herstellung des historischen Außenputzes

Die schon erwähnte ursprüngliche Struktur und Farbe des Außenputzes wurde mittels einer speziellen Technik im Putzbewurf – denkmalgerecht mit einer 1,5-cm-Körnung – wiederhergestellt. Dafür wurde erst an einer Musterfläche probiert, die dem Denkmalamt zur Prüfung vorgelegt wurde. Dieses lehnte zunächst den Putz wegen des hohen Zementanteils ab. Es hat etliche Versuche und mehrere Monate gedauert, bis der Putz akzeptiert wurde.

Auch das Aufbringen des Putzes bis zu einer Höhe von 13 m war etwas aufwendiger, da die Putzmasse mit einem Förderschlauch von der Pumpe bis zu dieser Höhe befördert werden musste. Parameter wie Druck, Beförderungsmenge, Mischverhältnis etc. wurden vom Hersteller im Labor eigens ermittelt und auf der Baustelle gemeinsam mit der ausführenden Firma fein eingestellt und optimiert. Eine große Herausforderung bestand darin, die Putzoberfläche vollflächig mit gleichmäßigem Abstand der Düsen- und Auftragswinkel auszuführen, da die nachträgliche Behandlung hier nicht möglich war.

Für die Wiederherstellung der Ornamente und Profilierungen wurden spezielle Schablonen verwendet, die sorgfältig nach historischem Vorbild erstellt wurden.

Dachertüchtigung

Die Dachsanierung erfolgte als Biberschwanz-Kronendeckung. Die naturroten Biberschwanzziegel gelten als besonders langlebig, waren aber – bedingt durch die Coronapandemie und den Krieg in der Ukraine – nicht zum geplanten Zeit- und Kostenrahmen verfügbar, was für die Umsetzung der Dacharbeiten eine weitere Herausforderung darstellte. Zudem erforderte das Dachdecken mit einer eingebundenen Kehle – wie im historischen Vorbild – eine besondere Expertise des ausführenden Dach-

decker-Unternehmens, da diese großflächig umgesetzt werden mussten. Ortgangziegelsteine durften nicht eingesetzt werden, Dachflächenabschlüsse wurden gemäß Bestand mit geschnittenen Dachziegeln ausgeführt.

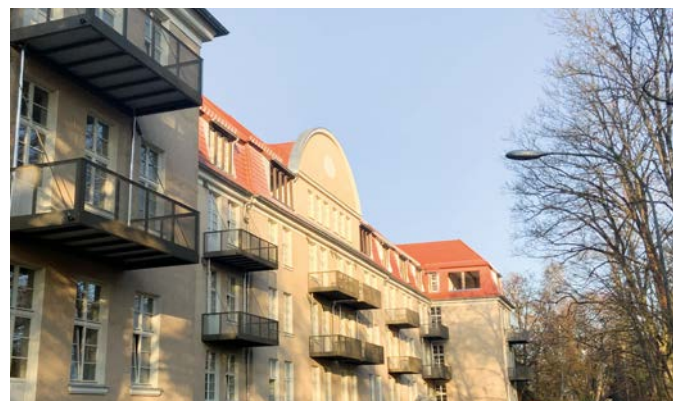
Vorgehängte statt gestützter Balkone

An der Rückfassade, der Ostseite des Gebäudes, wurden Balkone vorgehängt statt gestützt. Damit sollen u. a. ein möglichst geringer Eingriff in die Fassadeansicht erfolgen und Ressourcen durch das filigrane Tragwerk mittels Auflagerkonsolen und Rückverankerung eingespart werden.

Zulassung „Kleinesche Decke“

Eine Hürde stellte auch die brandschutztechnische Zulassung der Decke dar, die nach dem Vorbild der sogenannten „Kleineschen Decke“ im Gebäude verbaut war. Diese Stahlsteindecken (auch Steineisendecken genannt) wurden früher im Wohnungsbau errichtet.

Die „Kleinesche Decke“ gehörte zu den zahlreichen Massivdecken des 19. Jahrhunderts (dazu zählt u. a. auch die „Preußische Kappe“ als Gewölbedecke), die sich hinsichtlich des jeweiligen Deckenaufbaus und seiner Tragwirkung unterschieden. Die Vielzahl der Konstruktionsprinzipien sowie die zum Teil historischen und regionalen Unterschiede erschweren eine brandschutztechnisch einheitliche Beurteilung von Massivdecken im Bestand, da oft Erfahrungen zum spezifischen Verhalten der vorhandenen Materialien, ihrem Zusammenwirken und der tatsächlich vorhandenen Leistungsfähigkeit unter Brandeinwirkung fehlen. Aus diesem Grund erwies sich die brandschutztechnische Zulassung der verbauten Decken bei der Sanierung der Mannschaftshäuser als problematisch – denn die hier vorgefundene „Ziegelstahl“-Kombination war bisher nicht zugelassen. Um eine Freigabe dafür zu erhalten, musste von unten zusätzlich eine F90 vollflächig als Brandschutzdecke bekleidet werden. Dadurch wurde die Einhangdecke brandschutztechnisch nicht mehr berücksichtigt.



Angehängte Balkone an der Ostseite des Mannschaftsgebäudes

Energetische Sanierung

Um das Gebäude energetisch auf den neuesten Stand zu bringen, wurden die Fenster in den Wohnbereichen (Holz-Isolier-Fenster) nach Denkmalschutzvorgaben mit 2-fach-Isolierverglasung 4/16/4 LE Ug = 1,1 erneuert und zahlreiche Maßnahmen zur Dämmung und nachhaltigen Wärmeversorgung durchgeführt.

Dämm-Maßnahmen

Dazu gehörten die Dämmung der Gebäudehülle in Form einer Innen- und Außendämmung der Mansarde sowie die Dämmung der obersten und untersten Geschossdecke. Prämissen war dabei, so wenig wie möglich in den Bestand einzugreifen. So wurde z. B. im Mansardengeschoss mit Innen- und Außendämmung gearbeitet, um die Dachkubatur möglichst wenig zu verändern. Die unterste Geschossdecke (Kellerdeckendämmung) wurde mit einem speziellen, 8 cm dicken Dämmputz versehen, der zugleich als Brandschutz, Wärmedämmung und Schallschutz fungiert. Auf die Dämmung weiterer Teile des Gebäudes mit mehr als 50 cm Wanddicke wurde nach sorgfältiger Abwägung unterschiedlicher Aspekte verzichtet.

Wärmeversorgung

Die Wärmeversorgung im gesamten Gebäude wird regenerativ über eine Hackschnitzelanlage gesichert, die im neuen Heizhaus (ehemalige Reithalle) auf dem Gelände steht. Das eigene Gebäudenetz (Nahwärmenetz) ist ausgelegt, um die Gebäude des Quartiers mit Nahwärme und Warmwasser zu versorgen. Die Wärme wird in „4 x 15.000 l“-Pufferspeichern gespeichert und über ein verzweigtes Rohrleitungssystem – das Nahwärmenetz – unterirdisch transportiert. Jedes Gebäude erhält eine Übergabestation sowie Wärmetauscher. Über Steigestränge erfolgt die Wärmeverteilung zu den einzelnen Wohnungen, in denen sich jeweils eine Wohnungsstation befindet. Von dieser aus erfolgt die Wärmeversorgung über eine effiziente Fußbodenheizung. Das abgekühlte Wasser fließt über den Rücklauf zurück zur Heizzentrale. Durch die neu geschaffene Wärmenetzinfrastruktur entfallen kleinteilige Einzellösungen bei den jeweiligen Gebäuden.

Ausblick

Das zweite Mannschaftsgebäude (INFA3) ist ab Herbst 2024 bezugsfertig, wie auch das Stabshaus (INFA4). Ebenfalls fertiggestellt ist auch das Heizhaus (INFA15). Es erwärmt bereits die Wohngebäude. Das ehemalige Wachhaus (INFA8) befindet sich derzeit im Umbau, aktuell wird der Dachstuhl ertüchtigt.

Janina Fago
cubus plan gmbh
Anke Templiner
Redaktion BauPortal



Bauzeitliche Bodenfliesen wurden erhalten. Der Terrazzoboden des Treppenhauses wurde aufgearbeitet oder erneuert und um Stufenprofile ergänzt.



Die historischen Farbtöne der Wände, Türen und Treppen wurden durch eine Restauratorin ermittelt und wieder eingesetzt.



Alte Kämpfer an den Haustüren wurden ebenfalls erhalten. Bossierungen (überstehende, herausstehende Elemente) sind mit Glattputz nachgestellt.



Mehr Informationen im Web-Magazin unter:
<https://bauportal.bgbau.de/infra>



Projektdaten

- **Projektumfang:** Sanierung, Umnutzung und Umbau der denkmalgeschützten Gebäude der Infanterieschießschule Wünsdorf zu Wohnungen (Mannschaftsgebäude 1 & 2)
- **Bauherrin:** Baltic Memorial OHG
- **Bauplanung:** cubus plan gmbh
- **Bauausführung:** Werk II Raumgestaltung GmbH



Bild: © Birbel Rechenbach

Die Versorgungsmedien wurden unter der Brücke hindurchgeführt, anstatt im Gehweg verlegt.

Brückenbau im Schnelltempo

Wichtige Verkehrsader der östlichen Berliner Bezirke erneuert

Für die Brücke am Blumberger Damm im Berliner Stadtteil Marzahn-Hellersdorf wurden deutschlandweit erstmalig vorgespannte Doppelverbundträger verbaut. Der Transport der tonnenschweren Fertigbauteile und die Baustellensicherung im laufenden Bahn- und Straßenverkehr waren die größten Herausforderungen. Trotzdem konnte die Brücke schneller als geplant fertiggestellt werden. Im Zuge der Erneuerung wurden Asbest-Altlasten entfernt und wichtige Versorgungsstränge mit verbaut.

→ Etwa 4.000 Brücken in Deutschland zeigen deutliche Verschleißerscheinungen. Sie halten heutigen sowie künftigen Verkehrsströmen nicht mehr stand und müssen zwingend saniert oder neu gebaut werden. Bezeichnendes wie erschreckendes Beispiel dafür ist der Einsturz der Carolabrücke in Dresden. Dieser Brückenkollaps stellt eine Katastrophe dar, bei der mit viel Glück keine Menschen zu Schaden kamen. Es besteht dringender Handlungsbedarf, auch in der Hauptstadt. Das Brückenbauprogramm der Berliner Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt, Abteilung Tiefbau, umfasst eine Vielzahl von Brückenbauwerken. Von diesen befinden sich derzeit allein etwa 50 Brücken in Planung oder Ausführung.

Gewerbegebieten – und nicht zu vergessen die Wohngebiete Biesdorf und Kaulsdorf an der B1. Unter der Brücke fahren im Minutentakt die S-Bahn 5, die U-Bahnlinie 5, die hier oberirdisch verläuft, sowie Regional- und Fernzüge hindurch. So herrscht hier täglich Rushhour. Der Senat beschloss daher, diesen stark frequentierten Verkehrsweg im Zeitraum von 2021 bis 2025 zu erneuern sowie auch das Umfeld mit dem Wuhlgartenweg für Radfahrer und Fußgänger umzugestalten. All das bei laufendem Verkehr. Das Projekt wird im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur (GRW)“ vom Bund und Land gefördert. Den Auftrag dafür erhielt die ARGE aus Via structure GmbH und Eurovia Verkehrsbau Union GmbH.

Verkehrsknotenpunkt dringend zu erneuern

Dazu zählt die südliche Brücke am Blumberger Damm im Stadtbezirk Marzahn-Hellersdorf. 1987 erbaut, ächzt die Brücke unter der Last unzähliger Pkw, Lkw, Schwerlast- und Kleintransporter, Busse und Krankenwagen. Denn die Trasse führt zum Unfallkrankenhaus Berlin, den Gärten der Welt und vor allem zu den zwei Großsiedlungen mit über 270.000 Einwohnern und großflächigen

Zügiger Rück- und Neubau

Im Vorfeld des Bauvorhabens wurde bereits 2019 eine bestehende Fernwärmeleitung um 15 m seitwärts versetzt und teilweise gleich mit neuen Rohren versehen. 2021 startete dann der erste von fünf Bauabschnitten mit Arbeiten an den Bahnanlagen. Hier mussten u. a. zwei 30-kV-Stromkabelsysteme der S-Bahn zurückgebaut und unweit daneben in einem neuen Kabelkanal verlegt werden.



Rückbau der Widerlager direkt neben den Bahngleisen

Bild: © Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt



Gleissicherung beim Rückbau des alten Brückenbauwerks

Bild: © Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt



Werkseitige Herstellung der Doppelverbundträger

Bild: © Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt

Da die ursprüngliche Brücke, eine typische DDR-Zweifeldbrücke, aus Fertigteilen (BT 700) und Stützen bestand, war es möglich, zunächst auf der östlichen Seite zu bauen und den Verkehr auf der bestehenden westlichen Brückenseite vorbeizuführen. Später wurde der gleiche Ablauf auf der westlichen Seite praktiziert. Wie Bauleiter Severin Johansen berichtet, verlief der Rückbau zügig, obwohl hier die Besonderheit einer Bewehrte-Erde-Konstruktion anstelle eines klassischen Widerlagers existierte.

Passgenaue Fertigteile für schnelle Montage

Die alten Wabenplatten der Bewehrte-Erde-Konstruktion enthielten Asbest auf der Rückseite und in den Fugen und Fugenabdeckungen. Das bedeutete für Rückbau und Entsorgung einen erheblichen Mehraufwand, da mit dem Rückbau der Wabenplatten auch eine Asbestsanierung einhergehen musste.

Für den Bauingenieur Severin Johansen ist es nicht die erste Brückenbaustelle. Doch jede ist für ihn immer wieder speziell. „Typisch für diese Art Rahmenbrücke ist, dass Über- und Unterbau (Widerlager) biegesteif miteinander verbunden sind. Es handelt

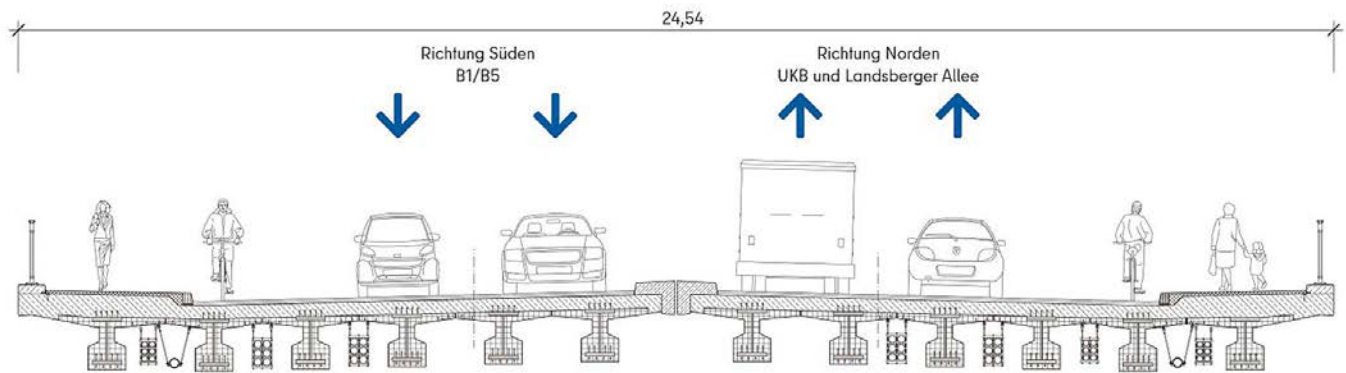
sich dabei um ein integrales Bauwerk ohne Lager. Die Widerlager/Rahmenstile dieser Brückenkonstruktion sind über Fundamentplatten flach gegründet worden. Zudem kamen bei dieser Brücke deutschlandweit erstmalig vorgespannte Doppelverbundträger der Firma Spannverbund GmbH Waldems-Esch zum Einsatz, die eine stark belastbare, schlanke und feuerbeständige Brückenkonstruktion über eine Spannweite von 36 m zulassen.“

Einbau in engen Zeitfenstern

Das alles setzte eine sehr genaue sowie komplexe Planung und Ausführung voraus. Denn das Bauwerk wird hierbei als Ganzes mit dem Baugrund erfasst und bemessen. Das wiederum erfordert die enge Zusammenarbeit aller Beteiligten – von den Geologen über die Planer bis zu den ausführenden Gewerken. Das habe sehr gut funktioniert, bekräftigt der Bauleiter, und die Montage sei deshalb ohne große Probleme verlaufen. Da die Fertigteile im Werk auf den Millimeter exakt hergestellt wurden, passten sie auch punktgenau. „32 Stunden einer Sperrpause für Straßen- und Zugverkehr reichten aus, um jeweils sechs Träger pro Seite innerhalb kurzer Zeit einzeln aufs Traggerüst zu legen, auszurichten, einzuschalen. Außerdem konnten während der Sperrungen auch Rohrleitungen im Bereich des Lichtraumprofils der Bahn unter der Brücke installiert sowie Schalarbeiten für Kragarm und Mittelkappe erledigt werden. Die weiteren Schal- und Bewehrungsarbeiten sowie die Betonage fanden außerhalb der Sperrpause statt.“

Trotz Hürden vorfristige Übergabe

Der Bauablauf war streng terminiert, da er auf die nötigen Sperrzeiten im Verkehrsraum minutengenau abgestimmt sein musste. Alternative Routen, u. a. für die Erreichbarkeit des Unfallkrankenhauses, und Zufahrtswege für Polizei und Feuerwehr wurden daher langfristig festgelegt. Allein die Bahnsperren mussten bei der Deutschen Bahn 3,5 Jahre vorher beantragt sein und später



Grafik: © WKP Planungsbüro

Querschnitt

auch penibel genau eingehalten werden. „Als dann unsere Schwertransporter mit den Fertigteilen nicht vom Werk über die A45 transportiert werden konnten, da diese wegen Bauarbeiten gesperrt war, stellte das für uns und den Ablauf sowie die Logistik eine enorme Herausforderung dar“, berichtet Severin Johansen. Die Produktion wurde kurzfristig an einen Produktionsstandort nach Polen verlegt. Es sei auch nicht ohne gewesen, die unterschiedlichen Medienanbieter zu koordinieren. Vormalis lagen die Leitungen für die Infrastruktur unter dem Gehweg. „Jetzt sind 24 Leitungen vom Stromnetz Berlin unterhalb der Brücke installiert, sechs von der Telekom AG und weitere zwölf diverser Leitungsbetreiber sowie eine Reservetrasse im zweiten Bauabschnitt für künftige weitere Nutzungen. Trotz allem liegen wir sehr gut im Plan und werden sogar die vorgesehene Bauzeit unterbieten“, bekräftigt der Bauleiter.

Die Brücke selbst sowie die Treppenanlage hinunter zum Wuhlgartenweg sind bereits fertiggestellt. Der auf sechs Meter verbreiterte Rad- und Fußgängerweg soll im November 2024 folgen. Auch das Abfangbauwerk für die Fernwärmeleitung steht. Das ist nötig, um die um 75 cm erhöhte Brücke auszugleichen. Denn die neue Brücke ist so konzipiert, dass künftig ein viertes Gleis samt Elektrifizierung Platz hat. Demzufolge muss auch der Damm etwas höher sein als zuvor. Damit die Böschung richtig dimensioniert ist, braucht es an der Stelle, wo die Fernwärmeleitung den Damm kreuzt, ein Abfangbauwerk. Die bauliche Fertigstellung der Brücke ist für Ende 2024 vorgesehen. Danach folgt in einem letzten Bauabschnitt der Straßenausbau zwischen Frankholzer Weg und Altentreptower Straße.

Schalungsarbeiten am Widerlager



Bild: © Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt

Besondere Schutz- und Vorsichtsmaßnahmen

Für Baustellen auf stark frequentierten Straßen und im Bahnbereich gelten besondere Sicherheitsmaßnahmen. Um jegliche Gefahren für die Bauteams, Verkehrsteilnehmer und Passanten während der gesamten Bauzeit auszuschließen, wurden u.a. Schutzmaßnahmen mit dem Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator (SiGeKo) Reinhard Vogt vom Invo-Ingenieurbüro Vogt sowie der Deutschen Bahn vorab detailliert abgestimmt. Neben der Erstellung eines Sicherheits- und Gesundheitsschutzplans (SiGe-Plan) gehört auch die Koordination der gemeinsam genutzten Schutzeinrichtungen zu den Aufgaben eines SiGeKos. Dementsprechend fanden regelmäßig Einweisungen und Kontrollen – auch für alle beteiligten Subunternehmer – statt.

Besonderes Augenmerk lag dabei auf

- der Verwendung persönlicher Schutzausrüstung,
- Flucht- und Rettungswegen,
- der Installation von wirksamen Absturzsicherungen,
- dem Umgang mit Kranen und Anschlagmitteln (Maschinen, geeignete Personen, Schwenkbereiche, Befestigungen),
- dem Einhalten verkehrsrechtlicher Anordnungen sowie
- gesetzlicher Vorschriften zum Rückbau asbesthaltiger Bauteile.

Verkehrssicherung im laufendem Bahn- und Straßenverkehr

Arbeitsplätze im Verkehrsraum und verbliebene Verkehrswege wurden durch Bauzäune, Verkehrszeichen und Leitplanken getrennt. „Besondere Vorsicht und Verbote galten bei dieser Baustelle für das konsequente Abgrenzen der Baustellenbereiche gegenüber den Bahngleisen. Die für die Arbeitsstelle gültigen Sicherungsanweisungen des Bahnbetreibers wurden regelmäßig auf Einhaltung kontrolliert. Alle Gewerke wurden so koordiniert und eingewiesen, dass trotz Bahnverkehrs zu keinem Zeitpunkt eine Unfallgefahr bestand“, so SiGeKo Vogt.

Ausbau des Wuhlgartenwegs für Radfahrer und Fußgänger westlich der Brücke



Bild: © Barbel Rechenbach

»Jetzt sind 24 Leitungen vom Stromnetz Berlin unterhalb der Brücke installiert, sechs von der Telekom AG und weitere zwölf diverser Leitungsbetreiber sowie eine Reservetrasse im zweiten Bauabschnitt für künftige weitere Nutzungen. Wir liegen sehr gut im Plan und werden sogar die vorgesehene Bauzeit unterbieten.«

– Bauleiter Severin Johansen

Für die Abgrenzung der Baustellenbereiche gegenüber dem Straßen- und Fußgängerverkehr wurden ebenso Schutzmaßnahmen ergriffen. Zudem blieb der Geh- und Radweg am Wuhlgartenweg parallel der Bahngleise während der Bauzeit vollständig gesperrt. Außerdem waren alle Bauteams angehalten, überdurchschnittliche Lärmbelastung der unmittelbaren Anwohner durch Großmaschinen unter der Brücke (Halleffekte) zu vermeiden. Materialtransporte zur oder von der Baustelle sind so geplant, dass Gefährdungen für die Beschäftigten minimiert und der Verkehrsfluss so wenig wie möglich beeinträchtigt werden.

Die neue Brücke ist für 30 Jahre ausgelegt. Eins wünscht sich der Bauleiter dafür dringlichst: Die wunderschönen Klinker, die nach Abbau der Schutzwand zum Vorschein kommen werden, sollen von Graffiti-Schmierereien verschont bleiben.

Bärbel Rechenbach
Freie Baufachjournalistin



Bild: © Bärbel Rechenbach

Bauleiter Severin Johansen wünscht sich, dass die neue Brücke ohne Graffiti bleibt.



Projektdaten

- **Bauherrin:** Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, Abt. V Tiefbau, Berlin
- **Entwurfsplanung:** WKP Planungsbüro für Bauwesen GmbH, Berlin
- **Ausführung:** ARGE Via Structure GmbH/ Eurovia Verkehrsbau Union GmbH, Berlin
- **SiGeKo:** Invo-Ingenieurbüro Vogt, Berlin

Animation des fertigen Brückenneubaus



Visualisierung: © WKP Planungsbüro



Bild: © Laurin Schmidt - Bundesfoto - BG BAU

Rückhaltesysteme nach neuer MVO wurden u. a. auf dem Stand der BG BAU bei der Messe bauma 2022 vorgestellt.

Die neue EU-Maschinenverordnung (EU) 2023/1230

Auswirkungen auf die Konstruktion und Normung mobiler Baumaschinen

Am 29. Juni 2023 wurde die neue EU-Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 im EU-Amtsblatt veröffentlicht, die ab dem 20. Januar 2027 für alle neu in Verkehr gebrachten Maschinen angewendet werden muss. Sie löst an diesem Stichtag die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ohne Übergangsphase ab und ist ab dann die verbindliche Rechtsgrundlage, in der die sicherheitstechnischen Vorgaben für Maschinen beschrieben werden. Dieser Beitrag erläutert speziell die Aspekte und Anforderungen an die Konstruktion und Normung mobiler Baumaschinen.

→ Die neue EU-Maschinenverordnung (MVO) wird künftig die verbindliche Rechtsgrundlage darstellen, in der die sicherheitstechnischen Vorgaben für Maschinen beschrieben werden, die in der Europäischen Union (EU) in Verkehr gebracht werden sollen. Maschinen, die die hier formulierten Anforderungen an Konstruktion, Bau und Inbetriebnahme erfüllen, dürfen in allen EU-Mitgliedsstaaten vertrieben werden. Mit der Maschinenverordnung hat die EU ihr Regelwerk an den aktuellen Stand der Technik angepasst. Dafür wurden die Inhalte im Vergleich zur noch gültigen Maschinenrichtlinie fortgeführt und nur in einigen Punkten erweitert.

Allgemeines zur EU-Maschinenverordnung

EU-Verordnungen sind – im Unterschied zu Richtlinien – unmittelbar in allen EU-Mitgliedsstaaten gültig und rechtlich verbindlich. Eine Umsetzung in nationales Recht (bei der Maschinenrichtlinie ist dies die 9. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz) ist nicht mehr erforderlich.

Hersteller, die bereits alle Anforderungen der EU-Maschinenverordnung einhalten, können schon jetzt EU-Konformitätserklärungen ausstellen, die sich auf beide Rechtsgrundlagen beziehen.

Inhalte des Anhangs I der MVO

Der Anhang IV der Maschinenrichtlinie mit besonders gefährlichen Maschinen ist in den Anhang I der Maschinenverordnung überführt worden. Die für Erdbaumaschinen in erster Linie relevanten „Überrollschutzaufbauten (Roll Over Protective Structure – ROPS)“ und „Schutzaufbauten gegen herabfallende Gegenstände (Falling Object Protective Structure – FOPS)“ finden sich in Anhang I, Teil B, wieder – das Prüf- und Nachweisverfahren bleibt somit unverändert. Zu beachten ist allerdings, dass Produkte, die Sicherheitsfunktionen gewährleisten und maschinelles Lernen beinhalten, wie z. B. Sicherheitsbauteile, die mithilfe von künstlicher Intelligenz (KI) zwischen Personen und Gegenständen unterscheiden können, im Anhang I Teil A gelistet sind. Diese Produkte dürfen nur unter Einbeziehung einer notifizierten Stelle in Verkehr gebracht werden.

Digitale Betriebsanleitungen und Konformitätserklärungen

Betriebsanleitungen und Konformitätserklärungen müssen zukünftig nicht mehr in gedruckter Form mitgeliefert werden. Es ist ausreichend, wenn diese digital in einem druckbaren Format zur Verfügung gestellt werden. Falls diese nur online erhältlich sind, muss gewährleistet sein, dass die Unterlagen während der voraussichtlichen Lebensdauer der Maschine, mindestens aber zehn Jahre nach deren Verkauf, heruntergeladen werden können. Auf Kundenwunsch müssen diese Dokumente in einer Papierversion mitgeliefert werden.

Technische Aspekte der neuen MVO

Nachfolgend sind die wichtigsten neuen technischen Aspekte der EU-Maschinenverordnung zusammengestellt:

Schutz gegen Korruption

Ein neu aufgenommener, in der bisherigen Maschinenrichtlinie unberücksichtigter Gesichtspunkt ist der „Schutz gegen Korruption“. Darunter versteht man, dass Eingriffe in die Maschine von außen, z. B. über eine Internetverbindung oder eine USB-Schnittstelle, nicht zu gefährlichen Situationen führen dürfen. Dies kann z. B. für Maschinen relevant werden, die über Möglichkeiten zur Ferndiagnose zu Wartungszwecken verfügen.

Gestaltung der Zugänge im Rahmen der Notfallrettung

Die Anforderungen an Zugänge wurden erweitert. Diese müssen, falls Personen zum Betrieb, zur Einrichtung, zur Wartung oder zur Reinigung in die Maschine einsteigen müssen, so dimensioniert sein, dass eine Notfallrettung möglich ist.

Prüfung von KI-Funktionen

Wie bereits oben erwähnt, sind Bauteile, die mithilfe von KI mit vollständig oder teilweise selbstlernendem Verhalten – unter Verwendung von Ansätzen des maschinellen Lernens – Sicherheitsfunktionen gewährleisten, gesondert prüfpflichtig. Zu beachten ist hierbei, dass nicht jede KI-basierte Software „selbstlernendes Verhalten“ aufweist. Beispielsweise beurteilen klassische kamerabasierte Personenerkennungssysteme zwar mithilfe von KI und mittels eines abgespeicherten Bilddatensatzes, ob auf den aktuell aufgenommenen Kamerabildern eine Person vorhanden ist oder nicht, sie lernen jedoch nicht selbsttätig. Der Begriff „KI“ wird in der Maschinenverordnung allerdings vermieden, um keine Konflikte mit der ebenfalls neuen „KI-Verordnung“ zu erzeugen.



Prüfung von Assistenzsystemen nach GS-BAU-71

Erweiterte Anforderungen an Rückhaltesysteme

Die Anforderungen an Rückhaltesysteme von mobilen Maschinen wurden verschärft. Ein optisches und akustisches Signal am Fahrerplatz ist erforderlich, wenn das Rückhaltesystem nicht verwendet wird. Maschinen, bei denen ein erhebliches Überroll- oder Umkipprisiko besteht, dürfen sich zudem nicht bewegen können, wenn das Rückhaltesystem nicht verwendet wird.

Stromführende Freileitungen

Ein weiterer Aspekt, der in der Maschinenrichtlinie nicht enthalten ist, ist das Risiko des Kontaktes mit stromführenden Freileitungen. Generell sollten mobile Maschinen so konstruiert werden, dass der Kontakt mit stromführenden Leitungen sowie das Risiko eines elektrischen Lichtbogens vermieden wird. Wenn dies nicht umsetzbar ist, muss die Maschinenkonstruktion so gestaltet sein, dass alle von Elektrizität ausgehenden Gefährdungen für den Bediener vermieden werden.

Spezielle Anforderungen an autonome Maschinen

Anforderungen an autonome Maschinen wurden ebenfalls neu aufgenommen. Hierfür wird eine spezielle Überwachungsfunktion gefordert, die es ermöglicht, „aus der Ferne Informationen von der Maschine zu erhalten“. Diese Informationen müssen der Aufsichtsperson „einen vollständigen und genauen Überblick über den Betrieb, die Bewegungen und die sichere Positionierung der Maschine in ihrem Bewegungs- und Arbeitsbereich verschaffen“. Autonome Maschinen müssen zudem mit einer Einrichtung zur Erkennung von Personen, Haustieren und Hindernissen ausgestattet sein, es sei denn, sie bewegen sich nur in geschlossenen Bereichen (z. B. mit einem umlaufenden Schutzsystem).

Auswirkungen speziell auf mobile Baumaschinen

Die neue EU-Maschinenverordnung hat signifikante Auswirkungen auf die Konstruktion von mobilen Maschinen, insbesondere von mobilen Baumaschinen.

Sicherheitsmaßnahmen gegen Korruption

Ein wichtiger Punkt ist die Einführung von erweiterten Sicherheitsmaßnahmen gegen Korruption. Maschinen, die mit fortgeschrittener Elektronik und vernetzten Systemen ausgestattet sind, müssen gegen unbefugte Zugriffe geschützt werden. Dies ist besonders relevant, da viele moderne mobile Baumaschinen

über Funktionen zur Ferndiagnose und Wartung verfügen. Hersteller müssen gewährleisten, dass alle Kommunikationsschnittstellen sicher sind, um Manipulationen oder potenziell gefährliche Eingriffe zu verhindern.

Überwachte Rückhaltesysteme

Darüber hinaus erfordert die Verordnung, dass Maschinen mit einem Risiko für Überschläge oder Umstürze mit überwachten Rückhaltesystemen ausgestattet werden. Diese Systeme müssen zudem bei Maschinen mit einem hohen Umsturz- bzw. Überrollrisiko den Betrieb der Maschine blockieren, wenn der Fahrer nicht korrekt gesichert ist. Es kann davon ausgegangen werden, dass dies alle Maschinen betrifft, die schon heute aufgrund der Normenlage mit einer ROPS- bzw. TOPS-Sicherheitsstruktur ausgestattet werden müssen. Dies wird die Sicherheit in Situationen mit hohem Unfallrisiko – wie sie häufig auf Baustellen vorkommen – erhöhen.

Schnelle und sichere Rettung des Bedienpersonals

Auch die Gestaltung der Zugänge zu den Maschinen wurde in der Verordnung adressiert. Die Maschinen müssen so gestaltet sein, dass im Notfall eine schnelle und sichere Rettung der Bedienenden möglich ist. Dies betrifft insbesondere die Dimensionierung von Einstiegsöffnungen und die Platzierung von Notausstiegen. Zusätzlich muss der Einsatz von Rettungsausrüstungen berücksichtigt werden. Ob dies in den zur Maschinenrichtlinie harmonisierten „Zugangsnormen“ bereits ausreichend berücksichtigt ist, muss noch geklärt werden.

Kontaktvermeidung mit stromführenden Freileitungen

Ein weiterer Aspekt ist die Forderung nach Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren durch Elektrizität. Maschinen müssen so konstruiert sein, dass ein Kontakt mit stromführenden Freileitungen vermieden wird, oder sie müssen Schutzmechanismen beinhalten, die den Bedienenden vor elektrischen Gefährdungen schützen. Hiervon betroffen sind z. B. Hydraulikbagger oder größere Dumper. Wie die konkrete Ausgestaltung dieser Schutzmaßnahmen erfolgen soll, muss in den betroffenen Normungsgremien festgelegt werden.



Unterstützung durch die DGUV Test Prüf- und Zertifizierungsstelle FB Bauwesen

Die DGUV Test Prüf- und Zertifizierungsstelle Fachbereich Bauwesen wird den Prozess der Umstellung auf die EU-Maschinenverordnung umfassend unterstützen und bereitet die Regelungen zur Umstellung der bisher ausgestellten Zertifikate vor. Ebenso ist die Mitarbeit in den Normungsgremien Bestandteil des präventiven Auftrags. Ein Großteil der bestehenden Zertifikate endet mit der Gültigkeit der Maschinenrichtlinie. Die erwarteten Regelungen zu den nach der EU-Maschinenverordnung harmonisierten Normen sind Basis für die Neuausstellung der Zertifikate durch eine notifizierte Stelle. Diese neu ausgestellten Zertifikate können jederzeit unter [Zertifizierungen | Bauportal BG BAU](#) eingesehen werden.



Ausstattung autonomer Maschinen

Autonome Maschinen, die nicht ausschließlich in überwachten geschlossenen Bereichen arbeiten, müssen mit Erkennungssystemen ausgestattet werden, um eine Gefährdung der Sicherheit und Gesundheit von Personen auszuschließen.

Aktivitäten zur neuen MVO im System ‚DGUV Test‘

In einem ersten Schritt hat die DGUV Test Prüf- und Zertifizierungsstelle Fachbereich Bauwesen einen Prüfgrundsatz für Assistenzsysteme veröffentlicht (GS-BAU-71: Grundsätze für die Prüfung von Personenerkennungssystemen für Erdbaumaschinen). Bei Systemen, die die hier festgelegten Vorgaben erfüllen, kann davon ausgegangen werden, dass Personen hinreichend sicher erkannt werden und zudem zwischen Personen und Gegenständen zuverlässig unterschieden wird. Die Anzahl der Fehldetektionen ist somit auf ein Minimum reduziert. Die nach GS-BAU-71 bewerteten Personenerkennungssysteme erfüllen in der Regel noch nicht die Vorgaben an die funktionale Sicherheit, die für vollständig autonome Fahrzeuge erforderlich wären. Die BG BAU erwartet aber auch beim Einsatz der Personenerkennung auf mobilen Maschinen mit Fahrer eine deutliche Reduzierung der An- und Überfahrunfälle, sodass die nach GS-BAU-71 geprüften Systeme in den Katalog der Arbeitsschutzprämien der BG BAU aufgenommen wurden.

Fazit

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die neue EU-Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 erhebliche Anforderungen an die Sicherheit und Funktionalität von Maschinen – insbesondere von mobilen Baumaschinen – stellt. Die Hersteller müssen ihre Designs überdenken, um den neuen Standards gerecht zu werden und die Konformität mit der Verordnung sicherzustellen. Die betroffenen Normungsgremien sind gefordert, zeitnah konkrete Umsetzungen zu beschreiben, um den Herstellern ein rechtssicheres Inverkehrbringen zu erleichtern.

Ausblick

Vorstehend wurden die für mobile Baumaschinen wesentlichen Punkte aus der neuen EU-Maschinenverordnung aufgeführt. Diese Auflistung erhebt jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Insbesondere aus dem „Leitfaden zur Anwendung der EU-Maschinenverordnung“ werden sich noch Hinweise ergeben, wie einzelne Anforderungen praktisch umgesetzt werden können. Zweck des Leitfadens ist eine Erläuterung der Konzepte und Anforderungen der Verordnung, um für eine einheitliche Auslegung und Anwendung in der gesamten EU zu sorgen. Dieses Kompendium sollte sich bereits in Erarbeitung befinden, leider ist aber zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht absehbar, wann dieses tatsächlich veröffentlicht wird.

Dipl.-Ing. (Univ.) Peter Winkler, Dipl.-Ing. Ute Schneider, Dipl.-Ing. Kurt Hey
DGUV Test

Prüf- und Zertifizierungsstelle
Fachbereich Bauwesen

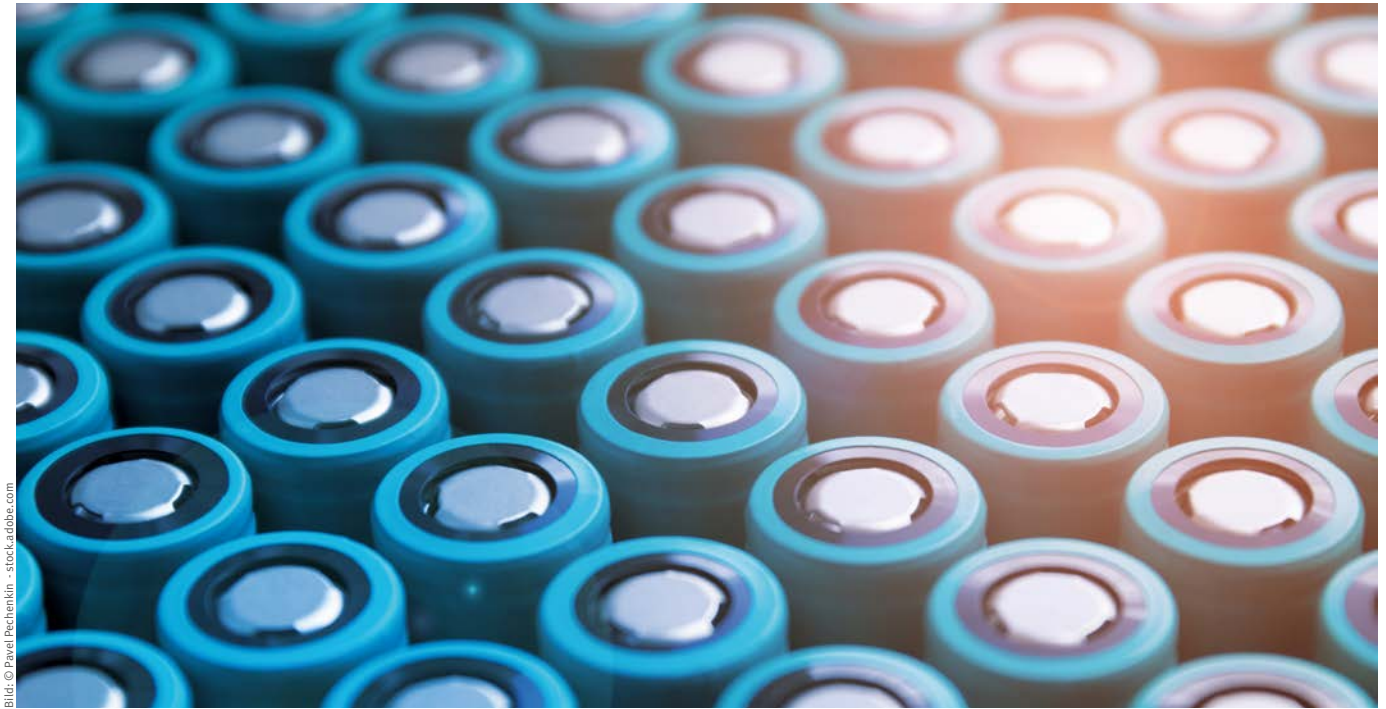


Bild: © Pavel Pechenkin - stock.adobe.com

Im Zuge der E-Mobilität spielen Lithiumbatterien auch in der Bauwirtschaft eine wichtige Rolle.

1. Fachkonferenz „Transport von Lithiumbatterien“

Aktueller Stand zum Transport und zur Lagerung von Lithiumbatterien

Im Zuge des verstärkten Einsatzes von Lithiumbatterien werden deren Gefahren immer deutlicher. In der 1. Fachkonferenz zu diesem Thema, die am 12. Juli 2024 im SZ-Hochhaus in München stattfand, ging es um rechtliche Grundlagen und Entwicklungen, um die Lagerung und den Transport von Lithiumbatterien sowie um Herausforderungen in der Logistik beim Transport von kritisch defekten Lithiumbatterien.

Lithium-Ionen-Batterien (LIB) oder einfach Lithiumbatterien werden schon seit über 30 Jahren in den unterschiedlichsten Bereichen verwendet und werden nicht nur im privaten Bereich, sondern auch in der Arbeitswelt vermehrt eingesetzt. Das Spektrum reicht von Mobiltelefonen, Computern und mobilen Werkzeugen/Maschinen über E-Bikes, Kraftfahrzeuge und Flurförderzeuge bis hin zu Lithium-Ionen-Großspeichern.

Definition Lithiumbatterien

Lithium-Ionen-Zellen bestehen aus einer Kathode, einer Anode, einem Separator und einem Elektrolyten, der giftige, entzündbare oder brandfördernde Eigenschaften haben kann. Beim Transport und bei der Lagerung, aber vor allem bei der Ladung und durch Defekte wie Beschädigungen kann es zu Brandereignissen kommen. Diese Brände sind dann schwer zu löschen, da die Batterien bei der Erhitzung Sauerstoff freisetzen.

Gefahrgut

Unter gefährlichen Gütern (Gefahrgut) sind Gegenstände und Stoffe (Gemische) zu verstehen, von denen aufgrund ihrer Natur, ihrer Eigenschaften oder ihres Zustandes im Zusammenhang mit der Beförderung Gefahren für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung insbesondere für die Allgemeinheit für wichtige Gemeingüter, für Leben und Gesundheit von Menschen sowie für Tiere oder andere Sachen ausgehen können. Die gefährlichen Güter werden in neun Klassen eingeteilt.

Transport von Lithiumbatterien

Der Transport von Lithiumbatterien ist durch das Gefahrgutrecht geregelt. Lithiumbatterien sind Gefahrgut der Klasse 9. Daher ist der Transport von Lithiumbatterien und mit Lithiumbatterien ausgerüsteten Geräten oder Maschinen ein Gefahrguttransport.

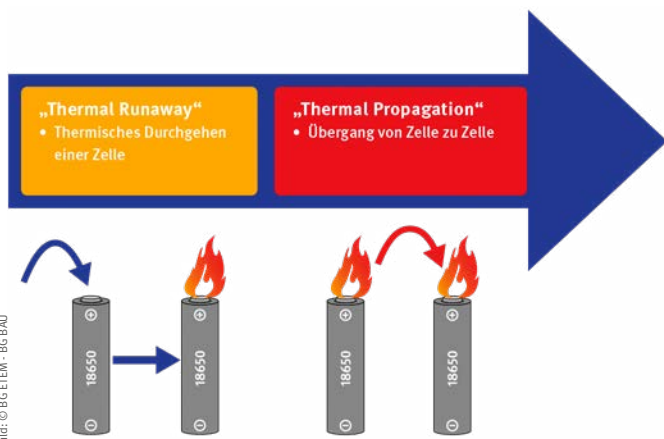
Für den Transport gelten neben den üblichen Transportvorschriften derzeit noch 13 Sondervorschriften, die u. a. Erleichterungen für den Transport von kleinen Lithiumbatterien beschreiben und den Transport von Prototypen ermöglichen.

Transport von beschädigten Lithiumbatterien

Besondere Beachtung findet auch der Transport von beschädigten oder kritisch defekten Lithiumbatterien. Diese zeigen im Gegensatz zu defekten Lithiumbatterien, die z. B. nur nicht mehr aufladbar sind, Hinweise auf eine ungewünschte Reaktion in der Zelle. Das kann sich unter anderem durch eine Erhitzung oder ein Aufblähen der Batterien bemerkbar machen. In vielen Fällen ist die Reaktion dann nicht mehr aushaltbar und die Batterie geht thermisch durch (Thermal Runaway). Das führt zu einem Brand mit starker Rauchentwicklung, bei dem Teile der Batterie aus dem Gehäuse geschleudert werden können. Dabei kann der Brand der Batterie einen größeren Brand auslösen.

Geplante rechtliche Regelungen zum Transport

Weitere Einblicke in geplante rechtliche Regeln für Lithium- und Natriumbatterien gab Dr. Anita Schmidt von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM). Kurzfristig werden zwei neue UN-Nummern für den Transport eingeführt. Diese gelten für Natrium-Ionen-Batterien, die Lithiumbatterien in vielen Bereichen ersetzen können, und eine geringere Wärmefreisetzungsrate haben und thermisch stabiler sind. Zukünftig sollen Lithium- und Natriumbatterien entsprechend ihrer Gefährlichkeit klassifiziert werden. Maßgebliches Entscheidungskriterium soll dabei die gefährliche Propagation (Entzündung weiterer Lithiumzellen durch eine bereits brennende Zelle) sein. Allerdings gibt es kaum Batterien, bei denen diese Weiterzündung unterdrückt werden kann.



Brand in einer Zelle und in einem Batteriepack

Die BAM beschäftigt sich derzeit auch mit den Folgen der Brände von Lithiumbatterien. Hintergrund ist, dass die Brandrückstände gefährliche Substanzen wie Nickel, Kobalt und Flusssäure enthalten. Im Rahmen eines Projektes soll die Zusammensetzung der Brandrückstände und des Löschwassers bestimmt werden.

Fehlende Regelungen zur Lagerung

Die Lagerung ist hingegen noch nicht eindeutig geregelt. Hintergrund ist hier, dass die Lithiumbatterien zwar Gefahrstoffe enthalten, aber keine Gefahrstoffe, sondern Erzeugnisse sind.

Gefahrstoffverordnung greift nicht

Ein Erzeugnis ist ein Gegenstand, der bei der Herstellung eine spezifische Form, Oberfläche oder Gestalt erhält, die in größerem Maße als die chemische Zusammensetzung seine Funktion bestimmt, und wird entsprechend GHS (Globally Harmonised System) nicht gekennzeichnet. Dadurch fallen Lithiumbatterien nicht in den Geltungsbereich der Gefahrstoffverordnung und der konkretisierenden Technischen Regeln für Gefahrstoffe wie der TRGS 510 „Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern“.

Die TRGS 510 ist aber derzeit der einzige Hinweis auf die Gefahren durch Lithiumbatterien im Gefahrstoffrecht. Hier wird auf Gefährdung als mögliche Zündquelle und die Vermeidung einer Zusammenlagerung mit Gefahrstoffen und brennbaren Stoffen hingewiesen.

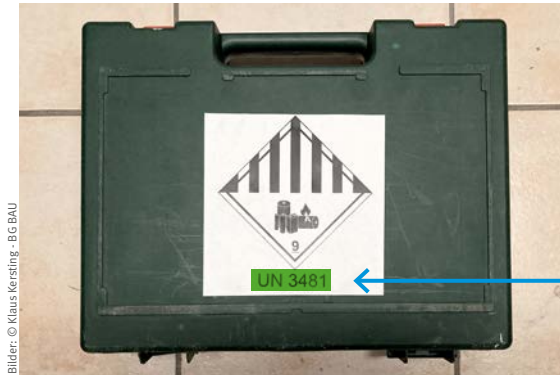
Wie sollte die Lagerung gehandhabt werden?

Da eindeutige Regelungen bislang noch fehlen, wiesen mehrere Referenten darauf hin, dass vor der Lagerung von Lithiumbatterien mit den zuständigen Behörden gesprochen werden sollte. Dabei handelt es sich zum einen um die Umweltbehörden, da die Lithiumbatterien wassergefährdende Stoffe enthalten und diese bei einer Havarie freigesetzt werden. Die Erfahrung zeigt, dass die Behörden analog zur Lagerung von Gefahrstoffen bzw. wassergefährdenden Stoffen beständige Böden und falls erforderlich, Maßnahmen zur Löschwasserrückhaltung verlangen.

Bei der Lagerung größerer Mengen von Lithiumbatterien sollte auch das Gespräch mit der zuständigen Feuerwehr und der Sachversicherung gesucht werden, da die Lithiumbatterien eine potenzielle Brandquelle darstellen. Diese geben Empfehlungen für die Brandvermeidung und die Verhinderung der Brandausbreitung.

Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)

GHS ist das weltweit gültige System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien. Hauptelemente des GHS sind Produktidentifikation, Signalwort, Gefahrenpiktogramme, Gefahrenhinweise (H-Sätze), Sicherheitshinweise (P-Sätze) und Angaben zum Lieferanten.



Lithiumbatterien, die einem Gerät beigelegt oder in ein Gerät verbaut sind, müssen mit dem Gefahrzettel 9A und der UN-Nummer 3481 gekennzeichnet werden.



Lithiumbatterien ohne Geräte werden mit dem Gefahrzettel 9A und der UN-Nummer 3480 gekennzeichnet.

Für die Betriebe empfiehlt es sich, Lithiumbatterien nur unter Aufsicht zu laden und die Batterien beim Laden auf nicht brennbares Material zu legen. Batterien, die starken Stößen ausgesetzt waren oder schon Verformungen zeigen, müssen in Quarantäne gelegt werden. Das bedeutet, dass sie an einem Ort aufbewahrt werden, bei dem ein Brand keinen oder einen nur geringfügigen Schaden anrichten kann. Derzeit ist die Empfehlung, dass Batterien, die einen Schaden haben könnten, 96 Stunden bezüglich Veränderungen (spontane Erhitzung, Aufblähen oder Auslaufen) beobachtet werden sollen, bevor diese Batterien im Arbeitsprozess verwendet werden.

Dr. Klaus Kersting
Referat Gefahrstoffe-Biostoffe
BG BAU Prävention

Dr. Anita Schmidt von der BAM referierte über geplante rechtliche Regeln für Lithium- und Natriumbatterien.



Weitere Informationen finden Sie hier:

- **DGUV Information 205-041** Brandschutz beim Umgang mit Lithium-Ionen-Batterien
- **VdS 3103 Lithium-Batterien**
Publikation der deutschen Versicherer (GDV e. V.)
- **ZVEI Merkblatt Nr. 36** Versand von Lithium-Ionen-Batterien und Lithium-Ionen-Batterien in/mit Geräten: Umsetzung der Gefahrgut-Vorschriften
- **Leitfaden für Unternehmer zur Schulung beauftragter und sonstiger verantwortlicher Personen im Rahmen der Beförderung gefährlicher Güter in der Bauwirtschaft**

Darüber hinaus bietet die BG BAU regelmäßig Online-Kurse mit dem Namen „Stand der Technik – 60 Minuten mit Experten“ zu diesem Thema an.

Mehr unter www.bgbau.de/seminar

Exoskelette in der Bauwirtschaft und in baunahen Bereichen

Wie Exoskelette wirken und worauf zu achten ist

Ob und in welcher Form Exoskelette in der Bauwirtschaft und in baunahen Bereichen eingesetzt werden sollten, hängt von der konkreten Tätigkeit und dem Arbeitsumfeld ab. Wichtig ist, vorher zu testen, ob ein Exoskelett zum Beschäftigten und zur Tätigkeit passt.

→ Exoskelette sind am Körper getragene technische Systeme, die mechanisch auf den Körper einwirken. Sie zielen darauf ab, die körperliche Belastung zu reduzieren. Grundsätzlich gibt es zwei Arten von Exoskeletten, die sich durch das Antriebssystem unterscheiden – aktive und passive.

Passive Exoskelette

Bei den passiven Exoskeletten wird die für die Unterstützung notwendige Energie durch Federn oder elastische Bänder bereitgestellt. Diese speichern bei bestimmten Bewegungen Energie, z. B. beim Nach-unten-Bücken, und geben sie in der Gegenbewegung wieder an den Nutzer ab, z. B. beim Aufrichten des Körpers. Außerdem kann auch die Vorspannung der Federelemente genutzt werden, um beispielsweise statische Haltearbeit der Arme bei Überkopfarbeit zu reduzieren.

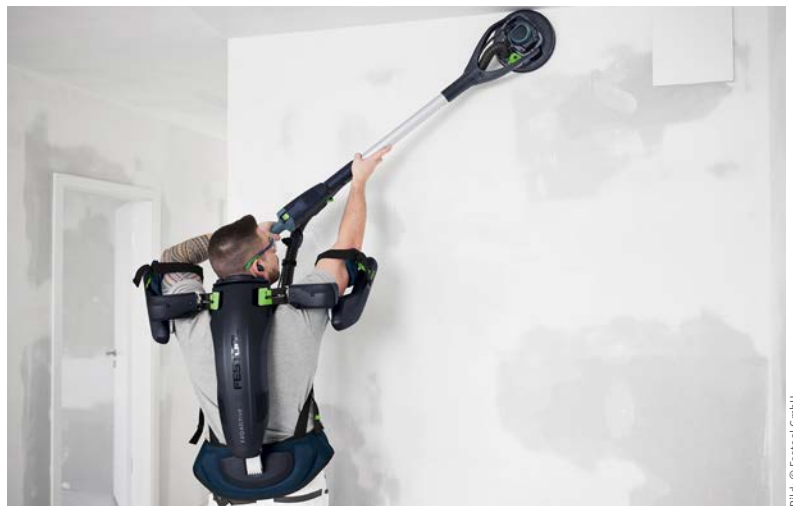
Aktive Exoskelette

Aktive Exoskelette funktionieren mit elektrischen oder pneumatischen Antrieben und unterliegen einer komplexen, automatisierten Steuerung. Eine Sensorik ermittelt kontinuierlich den Unterstützungsbedarf, der dann dynamisch durch den aktiven, krafterzeugenden Antrieb bedient wird.

Darüber hinaus werden die Exoskelette nach der Körperregion unterschieden, die unterstützt wird, z. B. Rumpf, Schultern, Hände und Beine. Die Unterstützungskraft lässt sich individuell einstellen.

Wie können Exoskelette unterstützen?

Exoskelette unterstützen meist nur eine Körperregion und in der Regel nicht den gesamten Umfang einer Tätigkeit, sondern nur einen bestimmten Bewegungsradius bzw. bestimmte Winkelbereiche. Grundvoraussetzung für eine unterstützende Wirkung des



Aktives Exoskelett für Überkopfarbeiten

Bild: © Festool GmbH

Exoskeletts ist, dass die Tätigkeit des Beschäftigten zu den Bewegungs- und Unterstützungsbereichen des Exoskeletts passt. Grundsätzlich stabilisieren und verbessern starrgliedrige Exoskelette Körperhaltungen. Sie können außerdem durch das Aufnehmen und Umleiten von Kräften Überbeanspruchungen in stark belasteten Körperregionen reduzieren und die Ermüdung der Muskulatur verzögern.

Exoskelette bieten in der Regel Unterstützung bei ergonomisch ungünstigen Körperhaltungen wie z. B. Überkopfarbeit (Arme), starker Vorbeugung (Rücken), Heben, Halten, Senken, Umsetzen von Lasten mit stark vorgebeugtem Oberkörper (Rücken), langes Stehen (Beine, Rücken).

Exoskelette als Präventionsmaßnahme

Exoskelette sind personengebundene Maßnahmen und nachrangig zu technischen und organisatorischen Maßnahmen einzusetzen – d. h., wenn technische und organisatorische Maßnahmen ausgeschöpft wurden, ohne dass die Gefährdung in ausreichendem Maße vermindert werden konnte, kann der Einsatz eines Exoskeletts die bereits getroffenen Maßnahmen ggf. ergänzen.

Chancen ...

Die starrgliedrigen Elemente eines Exoskeletts stabilisieren den Körper und fördern ergonomische Körperhaltungen. Beim Heben von Lasten kann kein Rundrücken mehr gemacht werden und meistens ist auch ein Verdrehen der Hüfte nicht mehr möglich. Vorliegende Studien weisen für einzelne ausgewählte Teil-Tätigkeiten darauf hin, dass die physische Ermüdung der Beschäftigten verzögert wird. Das heißt, dass die Beschäftigten über den Tag verteilt länger leistungsfähig sind und am nächsten Arbeitstag körperlich ausgeruhter starten können. Durch das Umleiten von Kräften, z. B. beim schulterunterstützenden Exoskelett von den Armen in den unteren Rücken, werden Belastungsspitzen der besonders stark beanspruchten Körperregion reduziert. Welche Auswirkungen das jedoch auf andere Körperregionen hat, wurde bisher noch nicht ausreichend untersucht. Hier bedarf es weiterer Studien, die den ganzen Körper betrachten. Bei Nebentätigkeiten ist darauf zu achten, dass die Systeme nicht stören oder zusätzliche Belastungen verursachen, z. B. aufgrund ungeeigneter Bewegungsbereiche.

... und Risiken

Da Exoskelette personengebunden sind, müssen sie perfekt dem Körper angepasst werden, damit keine Druckstellen hervorgerufen werden oder Scherkräfte auftreten. Meistens tragen Exoskelette auf, sodass sie die menschlichen Körpermaße erweitern. Damit wird mehr Bewegungsraum beansprucht und der Körperschwerpunkt, die Bodenreaktionskräfte oder auch die Gangparameter verändern sich. Dies kann zu Fehleinschätzungen beim Durchqueren von z. B. Türen oder Zwischenräumen führen und dadurch zu unfreiwilligen Kollisionen oder Hängenbleiben. Außerdem trägt man immer ein zusätzliches Gewicht mit sich herum. Bei enganliegenden Systemen mit eingeschränkter Belüftung ist gerade bei hohen Temperaturen die zusätzliche thermische Belastung zu beachten.

Die richtige Auswahl macht's

Ob und welches Exoskelett zu einem Arbeitsplatz passt, hängt u. a. von einer konkreten Analyse der Tätigkeiten, des Arbeitsumfeldes und der Unternehmensstruktur bzw. -kultur ab. Es muss z. B. analysiert werden, wie oft welche belastenden Bewegungen und Körperpositionen eingenommen und welche Lasten transportiert werden müssen. Darüber hinaus ist entscheidend, wie viel Bewegungsraum zur Verfügung steht, wie schwer die zu handhabenden Arbeitsmittel sind und ob die Beschäftigten mit der neuen Technologie zurechtkommen. Die verschiedenen Arten von Exoskeletten bringen Vor- und Nachteile mit sich. Aktive Exoskelette, die mit elektrischen oder pneumatischen Antrieben ausgestattet sind, sind in der Regel größer und schwerer als passive Exoskelette. Dafür bieten sie jedoch die größeren Unterstützungsmomente. Passive Exoskelette unterliegen keiner automatisierten Steuerung, sind damit erst einmal einfacher zu handhaben und wesentlich leichter. Auch wenn Exoskelette prinzipiell nach gleichen Prinzipien arbeiten, können sie sich in ihrer Wirkung und Handhabung merklich unterscheiden.

Potenzielle Einsatzgebiete könnten sein:

- **Überkopfarbeiten mit oder ohne Werkzeug, z. B.:**
 - Montage von Gipskartonplatten (Befestigung von Schienen, Abkleben, Aufhängen, Verschrauben)
 - Deckenschleifen mit Langhalsschleifern
 - Installation von Rohrleitungen, Kanälen, Kabelrinnen
 - Verputzarbeiten, z. B. maschinelles Auftragen von Gips
 - Malerarbeiten
- **Tätigkeiten, in denen statisch nach vorn gebeugt gearbeitet wird, z. B.:**
 - bei Vormontagen (von tragenden Wärmedämmelementen)
 - an Sortiertischen
- **Heben und Absetzen von Lasten, z. B.:**
 - Auskleiden von Elektrolichtbogenöfen mit feuerfesten Materialien
 - Beladen von Fahrzeugen



Bild: © Hilti Deutschland AG

Passives Exoskelett für Überkopfarbeiten



Bild: © HIRIUS GmbH

Passives Exoskelett für Arbeiten mit nach vorn geneigtem Oberkörper



Bild: © German Bionic

Aktives Exoskelett für Arbeiten mit nach vorn geneigtem Oberkörper



Mehr Informationen und aktuelle Weiterbildungsangebote der BG BAU zu Exoskeletten finden Sie unter:
www.bgbau.de/exoskelett



Es ist daher ratsam, gemeinsam mit den Beschäftigten verschiedene Exoskelette auf einem Testparcours auszuprobieren und deren subjektive Auswahl zu berücksichtigen. Um sicherzustellen, dass das Exoskelett zum Beschäftigten und zur Tätigkeit passt, sollte es eine Testphase auf der Baustelle geben.

Durch eine sorgfältige Auswahl und eine Testphase kann gewährleistet werden, dass das Exoskelett nicht nur den ergonomischen Anforderungen entspricht, sondern auch von den Beschäftigten als hilfreich und angenehm empfunden wird.

Fazit

Exoskelette bieten Vorteile, aber sie sind nicht uneingeschränkt empfehlenswert. Damit sie eine wertvolle Unterstützung bieten, sollte ihre Einführung sorgfältig geplant und auf die spezifischen Anforderungen der jeweiligen Tätigkeiten abgestimmt werden.

Dipl.-Ing. Kerstin Steindorf

Dipl.-Ing. Felix Brandstädt

Referat Prävention BK-Ergonomie

BG BAU Prävention



EuroTest-Preis 2025

für herausragende Leistungen im
Arbeits- und Gesundheitsschutz

Seit 2001 würdigt der EuroTest-Preis herausragende Leistungen im Bereich der Arbeits- und Produktsicherheit. Im kommenden Jahr wird er am 8. April im Rahmen der bauma 2025 in München von der BG BAU vergeben.

Gefragt sind Ideen zur Verbesserung des technischen Arbeitsschutzes und der Produktsicherheit. Eine hochkarätige Jury wird alle Einsendungen bewerten.

Alle Informationen finden Sie auf unserer Website unter
www.bgbau.de/etp-2025

**BEWERBEN SIE SICH
BIS ZUM 31.12.2024**

www.bgbau.de/anmeldung-etp-2025



BG BAU

Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft

Projekt „Building Matters“

Das EU-Projekt entwickelt und stellt E-Learning-Angebote zu nachhaltigen Baumaterialien bereit

Das im Oktober 2022 gestartete EU-Projekt „Building Matters“ beschäftigt sich in einem Projektzeitraum von zwei Jahren mit dem Wissensaufbau und den Risiken rund um die Umstellung der Bauprozesse auf nachhaltige Baumaterialien. In diesem Zusammenhang geht es um den Aufbau von „grünen Fertigkeiten und Kompetenzen“ bei allen Baubeteiligten.

→ Ziele des Projekts sind u. a., die Denkweise in der Baubranche in Bezug auf grüne Trends zu ändern, nachhaltige Partnerschaften im Bereich Baumaterialien auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene zu schaffen, nachhaltige Lösungen für neue Material- und Preisfragen zu finden, nachhaltiges Verhalten und Ansätze zu fördern, um die Risiken des Klimawandels im Bausektor zu verringern, sowie Schulungen für grüne Fähigkeiten zu entwickeln.

Formate zur Wissensvermittlung im Fokus

Das Projekt will auch den Zugang zu guten Lernmöglichkeiten vereinfachen, indem virtuelle, digitale und gemischte Lernmethoden genutzt werden. Es soll den Austausch von Informationen und das Lernen voneinander fördern.

E-Learning-Plattform

Teil des Ausbildungsprogramms „Building Matters“ ist eine digitale E-Learning-Umgebung, in die die Lehrpläne für nachhaltige Baustoffe eingebunden sind. Diese E-Learning-Plattform unterstützt Lehrende und Auszubildende in der beruflichen Bildung, indem sie Lernmöglichkeiten und Schulungen bietet, die auf nachhaltige und zukunftsorientierte Übergänge ausgerichtet sind. Die auf der Plattform angebotenen Kurse haben das Ziel, den Teilnehmern ökologische Fähigkeiten zu vermitteln, damit sie die Herausforderungen des Umwelt- und Klimawandels im Bausektor bewältigen können. Dabei werden grundlegende Kenntnisse über die Verwendung nachhaltiger Baumaterialien gefördert und vermittelt.

Umfang des Schulungsprogramms

Die E-Learning-Plattform bietet einen einfachen Zugang und die Nutzung des flexiblen „Building Matters“-Schulungspakets und der darin enthaltenen Werkzeuge. Die Lehrpläne sind in vier Schuleinheiten bzw. Module unterteilt: Umweltaspekte von Baumaterialien, Ökobilanz von Baumaterialien, EU-Normen und Kennzeichnung von Baumaterialien und Sensibilisierung für neue nachhaltige Baustoffe.

Das Schulungspaket umfasst eine animierte Videopräsentation für jedes Modul, ein Handbuch mit dem gesamten Material, eine Bibliothek mit zusätzlichem Material sowie Selbstbewertungstests am Ende jedes Moduls.



Bild: © Nikolai Sorokin - Fotolia

Die Module werden asynchron durchgeführt, d. h. Teilnehmer können die Lernmaterialien und Aufgaben in ihrem eigenen Tempo und zu den von ihnen gewählten Zeiten bearbeiten, anstatt sich zu festen Zeiten in einem virtuellen oder physischen Klassenraum einzufinden. Der Zeitaufwand für das Selbststudium inklusive Hausaufgaben beträgt ca. 30 Stunden. Die vier entwickelten Videos zu den Modulen sind jeweils sieben bis acht Minuten lang und bieten am Schluss ein Selbsteinschätzungsformular an. Dieses muss ausgefüllt und alle Fragen müssen beantwortet werden, um eine Teilnahmebescheinigung zu erhalten.

Dipl.-Ing. Bernd Merz
BG BAU Prävention



Das Projekt „Building Matters“ wird von der EU-Kommission gefördert (ERASMUS+ KA220-VET – Vocational and Education Training – 2022-1-RO01-KA220-VET-000087398). Weitere Informationen sind über die deutschsprachige Internetseite www.buildingmatterslearning.org/german erhältlich.

Angaben zur Unfallrente im Antrag zur Altersrente



Sorgfältig den Rentenanspruch ausfüllen und den Rentenbescheid lesen – sonst drohen unangenehme Konsequenzen!

→ Ein rechtswidrig begünstigender Verwaltungsakt darf nicht zurückgenommen werden, soweit der Begünstigte auf den Verwaltungsakt vertraut hat. Auf Vertrauen kann ein Begünstigter sich aber nicht berufen, wenn er die Rechtswidrigkeit des Verwaltungsaktes kannte oder grob fahrlässig nicht kannte.

Hessisches Landessozialgericht,
Urt. v. 20.03.2024 – L 5 R 121/23

Sachverhalt

Der 1949 geborene Arbeitnehmer (R.) stellte 2009 einen Rentenanspruch. Ab 1. Juli 2009 bezog R. Altersrente für schwerbehinderte Menschen nach dem Rentenbescheid vom 4. September 2009 in Höhe von ca. 2.500,00 € ohne Anrechnung von Einkommen, insbesondere ohne Anrechnung der Verletztenrente, die er wegen eines Arbeitsunfalls vom 8. Mai 1967 erhielt. Die Frage in dem Rentenanspruchsvordruck nach dem Bezug einer Rente aus der gesetzlichen Unfallversicherung hatte er verneint. Erst im März 2019 erfuhr der Rentenversicherungsträger, dass R. von der Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM) eine Unfallrente bezog. Die Höhe der Verletztenrente belief sich 2009 auf monatlich ca. 1.260,00 € und – durch jährliche Rentenanpassungen erhöht – zuletzt 2019 auf ca. 1.600,00 € monatlich.

Daraufhin hob der Rentenversicherungsträger den Rentenbescheid aus dem Jahr 2009 auf und forderte von R. die seit 2009 überzahlten Rentenleistungen in Höhe von über 80.000 € zurück.

Entscheidung

R. wehrte sich hiergegen ohne Erfolg. Auf eine Altersrente werden gemäß § 93 SGB VI Verletztenrenten aus der gesetzlichen Unfallversicherung teilweise angerechnet. Das war nicht geschehen, sodass der Rentenbescheid aus dem Jahr 2009 von Anfang an rechtswidrig war. Dieser Rentenbescheid konnte vom Rentenversicherungsträger auch mit Wirkung für die Vergangenheit, also ab 2009, zurückgenommen werden, da R. sich nicht darauf berufen konnte, auf den Bestand des Verwaltungsaktes vertraut zu haben (§ 45 Abs. 2 Satz 3 Nr. 3 SGB X). Das Gericht ließ keine Zweifel daran, dass R. grob fahrlässig die Rechtswidrigkeit des Verwaltungsaktes nicht erkannt hatte. Die Frage bei Antragstellung nach Leistungen aus der gesetzlichen Unfallversicherung sei so klar, eindeutig und unmissverständlich, dass sich ihr Sinngehalt auch einer in sozialversicherungsrechtlichen Angelegenheiten unbedarften Person erschließe. Dies gelte umso mehr,

als R. im Zeitpunkt der Antragstellung schon über 40 Jahre im Leistungsbezug der BGHM stand.

Auch im Rentenbescheid selbst war ausdrücklich darauf hingewiesen worden, dass er verpflichtet sei, den Bezug und jede Veränderung von Versichertenrenten aus der gesetzlichen Unfallversicherung unverzüglich mitzuteilen, weil die Höhe der Altersrente davon abhängig sein könnte. Diese Hinweise nicht gelesen zu haben, sondern nur den monatlichen Auszahlungsbetrag – wie von R. vorgetragen – unterstreiche, dass R. die erforderliche Sorgfalt in besonders schwerem Maße verletzt habe. Denn bei Erhalt eines begünstigenden Bescheides bestehe die erforderliche Sorgfalt darin, diesen vollständig und genau zu lesen.

Praxishinweis

Im vorliegenden Fall wurde der Rentner verurteilt, über 80.000,00 € an den Rentenversicherungsträger zurückzuzahlen. Dies entsprach der Summe, die seit 2009 vom Rentenversicherungsträger an R. überzahlt worden war. Denn richtigerweise hätte die Altersrente aufgrund des Bezugs einer Verletztenrente anteilig gekürzt werden müssen. Das Gericht ließ keine Zweifel an dem grob fahrlässigen Verhalten des R. Wer einen Rentenanspruch stellt, sollte sehr sorgsam und wahrheitsgemäß seine Angaben machen. Ob die Angaben rechtlich relevant sind, z. B. die Rentenhöhe beeinflussen, bewertet der Sozialversicherungsträger. Jeden Antragsteller treffen Mitteilungs- und Mitwirkungspflichten.

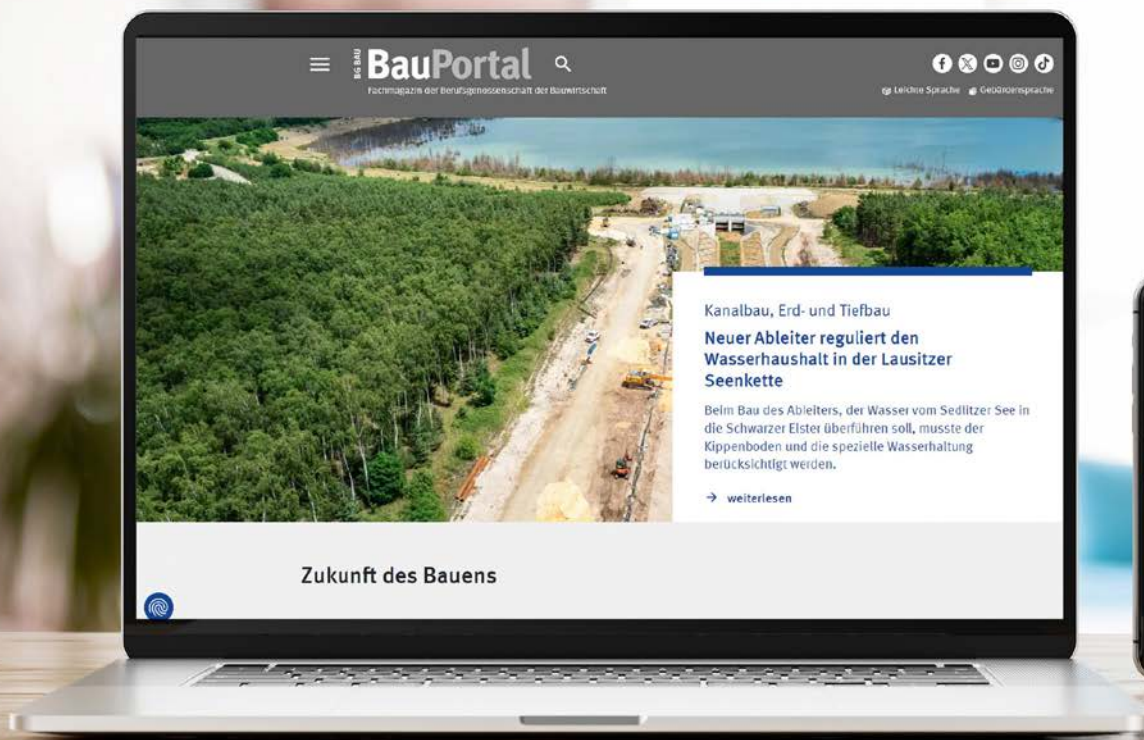
Hinweise wie die folgenden sollten ernst genommen werden:

... „Sie sind verpflichtet, uns den Bezug und jede Veränderung folgender Leistungen unverzüglich mitzuteilen:

- Rente an Versicherte aus der gesetzlichen Unfallversicherung,
- (...)

Soweit Änderungen Einfluss auf den Rentenanspruch oder die Rentenhöhe haben, werden wir den Bescheid – auch rückwirkend – ganz oder teilweise aufheben und zu Unrecht erbrachte Leistungen zurückfordern. Größere Überzahlungen können vermieden werden, wenn Sie uns entsprechend den Mitteilungspflichten unverzüglich benachrichtigen.“

Dr. Sabine Müller-Petzer
Stabsabteilung Geschäftsführung
BG BAU



Der Newsletter der BG BAU

gutetsk7 · stock.adobe.com

Aktuelles aus der Welt des Arbeitsschutzes und der BG BAU für Unternehmerinnen und Unternehmer, Sicherheitsfachkräfte und alle Interessierten – jeden Monat direkt in Ihr Postfach.

Auf Wunsch versenden wir auch Sonder-Newsletter zum Erscheinen unserer Zeitschriften BauPortal und BG BAU aktuell.

Jetzt anmelden:
www.bgbau.de/newsletter



BauPortal

Fachmagazin der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft

Heft 4 · 136. Jahrgang · November 2024
Erscheint jeweils zur Quartalsmitte

Impressum

Herausgeberin:

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

Verantwortlich:

Michael Kirsch,
Hauptgeschäftsführer (V.i.S.d.P.)
Katia-Julia Rostek, stv. Hauptgeschäftsführerin
Dipl.-Ing. Bernhard Arenz,
Leiter Prävention der BG BAU
(fachlich verantwortlich)

Redaktion:

Meike Nohlen (Chefredaktion),
Anke Templiner (redaktionelle Leitung),
Jessica Mena de Lipinski, Stephan Imhof

Bundesallee 210, 10719 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:

TAU GmbH, Berlin

Druck:

Dierichs Druck+Media GmbH & Co. KG, Kassel

Titelbild:

Stephan Imhof, Redaktion BauPortal

Sie finden alle Servicethemen –
**Veranstaltungen, Medien
aktuell und Zertifizierungen** –
nur noch im Web-Magazin unter
<https://bauportal.bgbau.de>



Wir versenden klimafreundlich
mit der Deutschen Post





WINGIS: Gefahrstoffe im Griff

Ob Gefährdungsbeurteilung, Betriebsanweisung oder Gefahrstoffverzeichnis: Mit WINGIS, einem Onlineangebot der BG BAU, lassen sich fast alle Unternehmerpflichten im Umgang mit Gefahrstoffen unkompliziert, zeitsparend und rechtskonform erledigen. Mit dem neuen Modul „Baubereiche“ liefert WINGIS nun auch Informationen, sortiert nach Gewerken und typischen Verfahren am Bau.

Jetzt informieren:
wingisonline.de

