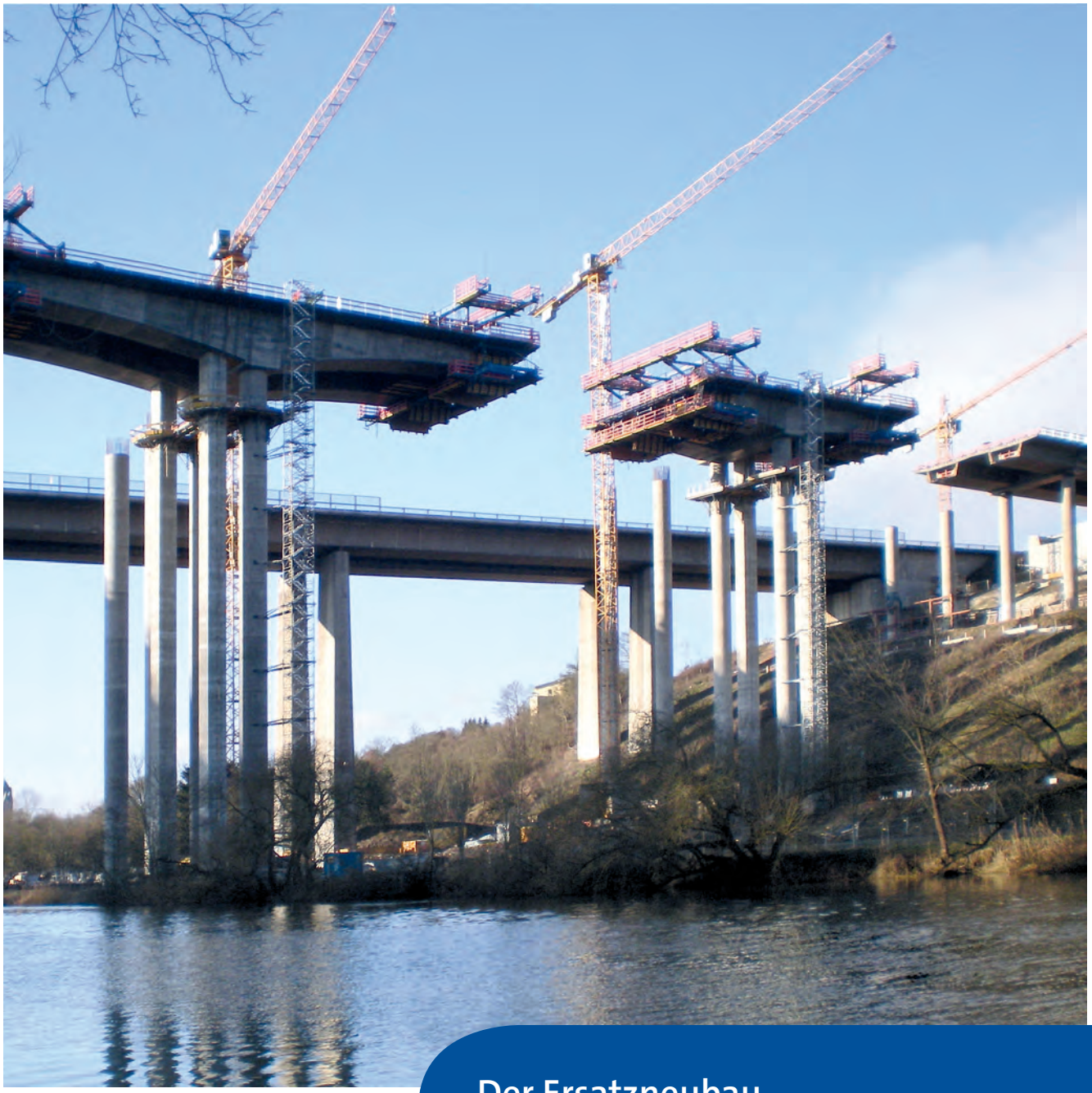
BauPortal

ISSN 1866-0207 6693

Januar 2017 1



Der Ersatzneubau der Lahntalbrücke Limburg

Ausbau – Staub auf Baustellen – Praxislösungen
Abbrucharbeiten – Sanierung großflächiger Asbestanwendungen
Deponietechnik – Sanierung der Kesslergrube und Biomonitoring
Altlasten – Thermische in-situ Sanierung unter Gebäuden
Leitungsbau – Schäden bei Tiefbauarbeiten vermeiden
EDV – Lean versus BIM

BG BAU
Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft

BauPortal

Heft 1 • 129. Jahrgang • Januar 2017
Fachzeitschrift der
Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft

BG BAU
Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft

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

Erscheinungsweise:
8 Ausgaben im Jahr 2017:

1 (Januar)	5 (Juli)
2 (März)	6 (September)
3 (April)	7 (Oktober)
4 (Juni)	8 (Dezember)

Titelbild:
Freivorbau der Lahntalbrücke Limburg
am nördlichen Lahnufer
(Foto: Max Bögl Stiftung + Co. KG)

Inhalt:

Der Ersatzneubau der Lahntalbrücke Limburg 2

Ausbau/ Staubminimierung
Staub auf Baustellen – Lösungen in die Praxis bringen 12
Baustellen müssen staubärmer werden 16
Das neue verhaltensorientierte Präventionsprogramm der BG BAU 17
Mörtelpads entlasten Maurer 18
Die neue DIN 4426 20

Malerarbeiten
Putzauftrag sichert Arbeitsplätze gegen Strahlung 24
Ausschreibungen für Anti-Graffiti-Leistungen 25

Abbrucharbeiten
Sanierung großflächiger Asbestanwendungen an Fassaden im Vorfeld eines Rückbaus von drei Hochhäusern 28
Chirurgischer Eingriff im Klinikum Offenbach 30
Neue Regelungen bei der Dämmstoffentsorgung 31
Rückbau von Hochhäusern 32

Deponietechnik/ Altlasten
Sanierung der Kesslergrube 36
Deponieentgasung in Hessen 39
Thermische in-situ-Sanierung unter Gebäuden – wirtschaftlicher und nachhaltiger Grundwasserschutz 40
26. Karlsruher Deponie- und Altlastenseminar 46
32. Münchner Gefahrstoff- und Sicherheitstage 50

Leitungsbau
Schäden bei Tiefbauarbeiten in der Nähe bestehender Leitungsnetze vermeiden 52
Arbeitsschutzprämie der BG BAU für GW 129/S 129-Qualifizierung im BALSibau-Konzept 55
Hausanschlussleitungen in Ahlen sohlengleich eingebunden 56
Mitglieder der Gütegemeinschaft Kanalbau wissen mehr 58
31. Oldenburger Rohrleitungsforum 61

EDV
Lean versus BIM 66
Optimieren von Bauprozessen bei Netzbaumaßnahmen 70
Vereinfachte Arbeitsprozesse mit durchgängig integrierter IT-Lösung 72

Mitteilungen aus der Industrie 21, 26, 34, 62, 74
Veranstaltungen 75
Buchbesprechungen 76
Impressum 76

Der Ersatzneubau der Lahntalbrücke Limburg

Dr.-Ing. Stefan Franz, Berlin; Dipl.-Ing. Annett Nusch, Marburg; Dipl.-Ing. Andreas Godehardt, Frankfurt/M.

Abb. 1: Lahntalbrücke, Baujahr 1960–1964 (Foto: Stadtarchiv Limburg)

Die Lahntalbrücke Limburg liegt im Zuge der BAB 3 Frankfurt/M.–Köln in unmittelbarer Nähe zur westhessischen Kreisstadt Limburg. Von der Talbrücke werden u.a. die Lahn, eine Landesstraße sowie eine DB-Strecke überführt. Als überregionale Nord-Süd-Verbindung und gleichzeitig zweitlängste Autobahn Deutschlands ist die BAB 3 für den Straßenverkehr von besonderer Bedeutung.

Der Beitrag beschreibt die vielfältigen Herausforderungen bei der Planung und Realisierung des Ersatzneubaus der Talbrücke. Dem Arbeitsschutz bei diesem Bauvorhaben gebührte besondere Aufmerksamkeit.

1939 wurde am Standort der jetzigen Lahntalbrücke erstmals ein Talbauwerk dem Verkehr übergeben, nachdem acht Jahre zuvor mit dem Neubau der A 3 begonnen worden war [1]. Durch die bewusst gewählte Linienführung der Autobahn eröffnete sich dem Autofahrer ein eindrucksvoller Panoramablick auf Limburg und den weniger als 1 km entfernten Limburger Domfelsen. Gleichzeitig sollte die Autobahn nahezu 60 m über dem Lahntal geführt werden. Damit waren optimale Voraussetzungen für eine schließlich ausgeführte, über 500 m lange, werksteinverkleidete Gewölbebogenbrücke mit insgesamt 13 Bögen gegeben – errichtet in gut zwei Jahren Bauzeit [2].

Im März 1945 zerstörte die Wehrmacht einen Großteil der Brückenkonstruktion. Den historischen Aufzeichnungen zufolge konnten die anrückenden amerikanischen Truppen dennoch nur einen Tag aufgehalten werden. Durch die Sprengung wurden insgesamt sieben der 13 Pfeiler zerstört. Der erforderliche, ca. 220 m lange Lückenschluss mit einer Behelfsbrücke konnte ab 1949 in Betrieb genommen werden.

1960–1964 wurde das Provisorium durch einen Neubau in Spannbeton ersetzt. Es entstanden nun zwei Teilbauwerke zur Aufnahme von je drei Fahrspuren ohne Standspur. Als Überbau wurde je Teilbauwerk ein längs und quer vorgespannter einzelliger Spannbetonhohlkasten mit einer Gesamtbreite von 15 m und einer konstanten Bauhöhe von 4 m für Spannweiten von bis 68 m ausgeführt.

Aufgrund des damals gewählten Bauverfahrens (Freivorbau mit Hilfspylon und Abspannung) befinden sich in einem Feld bis zu 18 Koppelfugen. Diese Koppelfugen mussten seit Inbetriebnahme des Bauwerks mehrfach instandgesetzt bzw. verstärkt werden. Einer Betonlaschen-Verstärkung der gerissenen Fugen (1981) folgte 1986 eine Verstärkung der restlichen Koppelfugen mit Stahllaschen.

2003 erfolgte das Nachverpressen der Längsspannglieder. 2004–2005 wurde eine im Verbund liegende, zusätzliche externe Vorspannung beider Überbauten umgesetzt [3]. Grundlage der zuletzt umgesetzten Verstärkungsarbeiten war eine in 2002 durchgeführte Untersuchung gemäß der „Handlungsanweisung zur Beurteilung der Dauerhaftigkeit vorgespannter Be-

Abb. 2: Lahntalbrücke, Baujahr 1937–1939 (Foto: Stadtarchiv Limburg)

Abb. 3: Lahntalbrücke mit Behelfsbrücke (Foto: Stadtarchiv Limburg)

wehrung von älteren Spannbetonüberbauten“ [4] für Brückenklasse 60/30. Die Ergebnisse dieser Untersuchung wiederum bildeten eine Grundlage der umfangreichen Wirtschaftlichkeitsuntersuchung der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung. Ergebnis dieser Untersuchung waren zunächst zwei Varianten: ein sofortiger Ersatzneubau (V1) sowie eine umfassende Instandsetzung mit Restnutzungsdauer von 32 Jahren (V2). Als Vorzugslösung stellte sich der sofortige Ersatzneubau heraus, der jedoch sowohl baurechtlich als auch aufgrund der fehlenden planerischen Grundlagen nicht umsetzbar war. Daher wurde letztendlich eine begrenzte Instandsetzung als Erstmaßnahme in Verbindung mit einem sofortigen Planungsbeginn für den Ersatzneubau als Zweitmaßnahme (V3) festgelegt. Der Umfang der 2005 abgeschlossenen Instandsetzung wurde auf eine Restnutzungsdauer des Bauwerks von weiteren zehn Jahren abgestimmt.

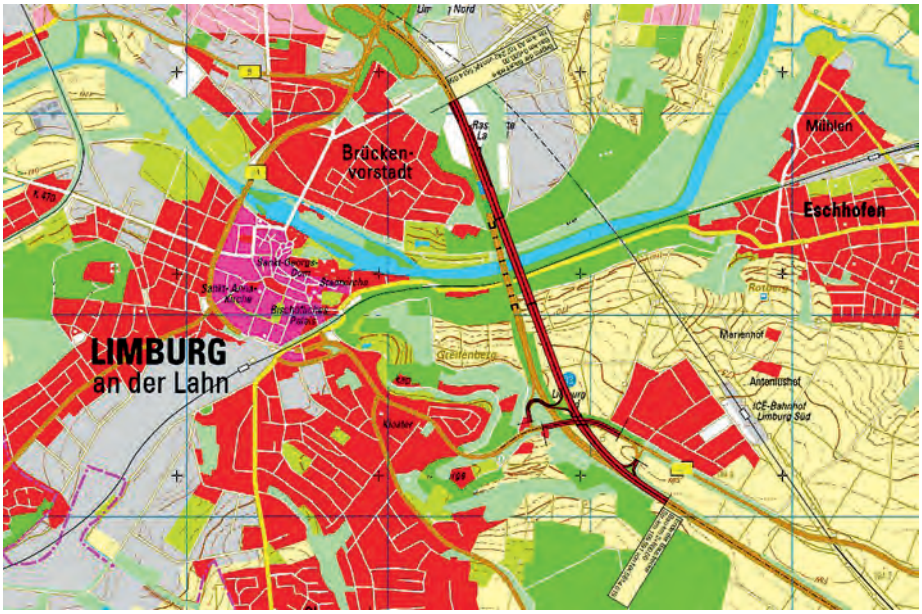


Abb. 4: Lageplan der Gesamtmaßnahme (Grafik: Hessen Mobil)

Aufgabenstellung

Maßgebende Randbedingung für die Planung des Ersatzneubaus war, dass aufgrund der enorm hohen Verkehrsbelastung im betrachteten Autobahnabschnitt der A 3 (2005: durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen (DTV) 92.000 Kfz/24 h; Prognose für 2020: DTV 132.000 Kfz/24 h zzgl. Schwerlastanteil bis zu 18 % [5]), während der Bauzeit alle sechs Fahrspuren aufrechtzuerhalten waren. Hieraus ergab sich, dass das vorhandene Bauwerk nur dann an Ort und Stelle ersetzt werden könnte, wenn mindestens zwei Fahrspuren von einer Behelfsbrücke aufgenommen werden könnten.

Neben der beschränkten Restnutzungsdauer der Talbrücke wies auch die vorhandene Autobahntrassierung technische Defizite wie unzureichende Haltesichtweiten sowie Entwässerungsprobleme durch zu geringe Längsneigung auf. Deshalb wurde bereits im Rahmen der umfassenden Wirtschaftlichkeitsuntersuchung die Neutrassierung der BAB zwischen den Anschlussstellen Limburg-Süd und Limburg-Nord (ca. 2,3 km) untersucht und nach Bestätigung durch das Bundesministerium der weiteren Planung zugrunde gelegt.

Für die Bauwerksplanung des Ersatzneubaus der Lahntalbrücke Limburg waren damit die ersten wesentlichen Randbedingungen ermittelt:

- Der künftig achtspurige Streckenabschnitt der A 3 befindet sich im Bereich der Lahntalbrücke durchgängig in einer Geraden trassiert und komplett neben der vorhandenen Trasse, etwas weiter von der Ortslage Limburg abgerückt als der Bestand.
- Im Lahntal befindliche Trassen, insbesondere die Bundeswasserstraße Lahn, die parallel zur Lahn verlaufende DB-Strecke Wetzlar–Koblenz sowie weitere öffentliche Straßen und Wege sind bei der Festlegung künftiger Pfeilerstandorte sowie deren Andienung durch Baustraßen zu berücksichtigen.
- In direkter Sichtlinie, nur etwa 500 m entfernt, verläuft eine etwa parallel zur Autobahn geführte ICE-Trasse mit einer weiteren Lahnbrücke.

Angesichts der exponierten Lage des Bauwerks und des landschaftlich sowie städtebaulich reizvollen Umfeldes wurde der optischen Einpassung des neuen Bauwerkes in das Lahntal eine besondere Bedeutung zuerkannt. Hessen Mobil ließ daher im Rahmen eines Gestaltungswettbewerbs Vorschläge ausarbeiten, um eine möglichst geeignete optische Umsetzung der Brücke zu erreichen.

Gestaltungswettbewerb

2007–2008 wurde ein Realisierungswettbewerb nach den Vorgaben der GRW 1995/2003 [6] durchgeführt. Teilnahmeberechtigt waren Ingenieurbüros oder Arbeitsgemeinschaften, in denen Architekten unter Federführung von Ingenieuren arbeiteten.

Das Auswahlverfahren erzeugte europaweites Interesse. Von insgesamt 31 Bewerbungen qualifizierten sich acht Bürogemeinschaften über ein Auswahlverfahren für eine Teilnahme am Wettbewerb. Jeder dieser ausgewählten Teilnehmer hatte eine Lösung für die Vorplanung (Leistungsphase 2) von Neubau und Rückbau der Brücke einzureichen, wobei die wichtigsten Planungsparameter sowie vorabgestimmte Auflagen der Träger öffentlicher Belange verbindlich vorgegeben waren.

Die eingereichten Ergebnisse verfolgten, wie von Hessen Mobil gewünscht, stark voneinander abweichende Umsetzungsansätze, was am Beispiel der Anzahl der gewählten Stützen (4 bis 24) bzw. der gewählten maximalen Stützweiten (42 m bis 165 m) deutlich wird. Im Rahmen der Vorprüfung wurden die Wettbewerbsergebnisse über vorher bekanntgegebene Kriterien wie Gestaltung und Einbindung in das Landschaftsbild, Innovation und Wirtschaftlichkeit mit 34 bis 78 von 100 möglichen Punkten bewertet.

Wider Erwarten konnten die ersten drei in die engere Wahl genommenen Vorschläge nicht vollständig überzeugen, worin sich nach Überzeugung des Preisgerichts die Schwierigkeit der gestellten Aufgabe widerspiegelte. Daher wurde zunächst diskutiert, ob einzelne Entwürfe durch eine Überarbeitung weiter optimiert werden sollten – dies wurde jedoch verworfen. Im April 2008 entschied das Preisgericht, diesem Ergebnis Rechnung zu tragen, und lediglich einen zweiten und zwei dritte Preise auszusprechen.

Nach Auffassung des Preisgerichtes konnte der Siegerentwurf, ein Vorschlag der Arbeitsgemeinschaft Konstruktionsgruppe Bauen Kempten mit Karl+Probst Architekten München, vor allem in technischer, wirtschaftlicher und gestalterischer Hinsicht überzeugen. Die Gesamtlänge der neuen Brücke unterteilt sich auf sieben

Abb. 5: Ansichten der drei favorisierten Wettbewerbsbeiträge,
von oben nach unten: 3. Preis, 3. Preis, 2. Preis = Wettbewerbssieger (Foto: Hessen Mobil)

Felder mit unterschiedlichen Stützweiten von bis zu 90 m, welche zu ausgewogenen Proportionen zwischen Geländeverlauf, Feldweite und Brückenhöhe führen. Rhythmische Spannweiten und minimierte Brückenpfeiler passen das Bauwerk in die Landschaft ein und führen zu einer transparenten Tragstruktur. Dass sich die Gestaltung klar von der bestehenden Bahnbrücke absetzt und dem Stadtbild mit dem Dom eine gestalterische Priorität überlässt, überzeugte die Preisrichter.

Dem Preisgericht unter Vorsitz von MR Joachim Naumann gehörten neben Prof. Dr.-Ing. Jörg Schlaich Vertreter der Hessischen Landesverwaltungen, der Stadt Limburg bzw. des Bistums Limburg an.

Bauwerksentwurf

Anfang 2010 wurde das Ingenieurbüro Konstruktionsgruppe Bauen, Kempten, gemäß den Vorgaben aus dem Wettbewerb mit der weiteren Entwurfsbearbeitung für Brückenneubau und Abriss der vorhandenen Brücke beauftragt. Dabei waren die Hauptgestaltungsmerkmale der Brücke wie Pfeilerform, Stützweiten, Überbauhöhe, Querschnittsform und Ausbildung der Querträger, als sichtbares Ergebnis aus dem Wettbewerb, ausdrücklich beizubehalten.

Die Lahntalbrücke Limburg ist als semiintegrales Bauwerk mit vier biegesteif mit dem Überbau verbundenen Stützenachsen konzipiert. Die Herausforderung der Entwurfsplanung bestand u.a. darin, ein ausgewogenes System zwischen der Steifigkeit des Überbaus, der Stützen und den Stützweiten zu finden, da sich alle Bauteile infolge Beanspruchung aus äußeren Lasten und Zwangsschnittgrößen gegenseitig beeinflussen. Daher war es erforderlich, im Rahmen der Entwurfsplanung das Bauwerk als Gesamtmodell inkl. Stützen, Pfahlkopfplatten und Bohrpfählen dreidimensional zu berechnen und dabei Grenzwertbetrachtungen für die Bettung der Pfähle durchzuführen.

Technische Grunddaten

System:
Gesamtlänge 450 m, zwei vollständig getrennte Teilbauwerke, Durchlaufträger mit Spannweiten 45, 60, 75, 90, 75, 60, 45 m

Überbau:
je zwei einzellige Spannbetonhohlkästen in Mischbauweise längs vorgespannt – gevoutet, Bauhöhen 2,50 bis 5,50 m, Betongüte C 40/50, Stahlgüte St 1660/1860 (ext)/St 1470/1670 (int), Querträger zwischen beiden Kästen in den Stützenachsen, Fahrbahnplatte in Querrichtung schlaff bewehrt

Unterbauten:
kastenförmige Widerlager, pro Achse je vier runde Stahlbeton-Vollpfeiler in C 50/60, Pfeiler mit zu den Widerlagern hin abnehmenden Durchmessern (max. 2,80 – min. 2,00 m)

Gründung:
Ortbeton-Bohrpfähle, Ø 1,50 m und Länge bis 20 m, zusätzlich Betonstopfsäulen bei Widerlager Seite Frankfurt

Lagerung:
mittlere vier Achsen monolithisch mit dem Überbau verbunden, Kalottenlager in den restlichen Achsen

LSW:
5 m hohe, transparent ausgefachte Lärmschutzwand (stadtzugewandte Seite)

Insbesondere die nachfolgend aufgeführten Detailpunkte wurden im Rahmen der Entwurfsplanung unter Mitwirkung des Bundesverkehrsministeriums (BMVBS) und dem in der Entwurfsphase hinzugezogenen Prüfingenieur intensiv diskutiert.

Ausbildung der Vollpfeiler – Anbindung an den Überbau

Für die zwei getrennten Richtungsfahrbahnen werden gemäß Wettbewerbsergebnis je Pfeilerachse zwei Pfeilerpaare vorgesehen. Jedes Pfeilerpaar setzt sich wiederum aus zwei kreisrunden Vollquerschnitten zusammen, mit einem entsprechend den Pfeilerhöhen und den Erforder-

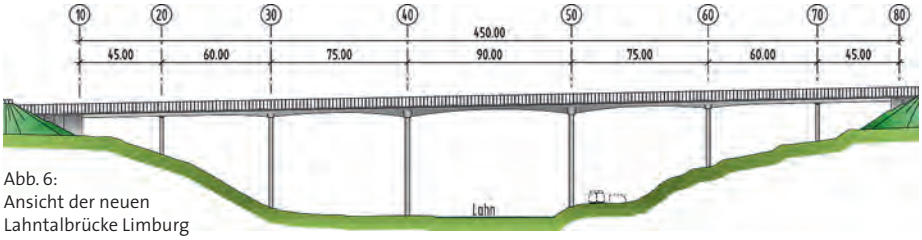


Abb. 6:
Ansicht der neuen Lahntalbrücke Limburg
(Grafik: Hessen Mobil, Autor: Konstruktionsgruppe Bauen, Kempten)

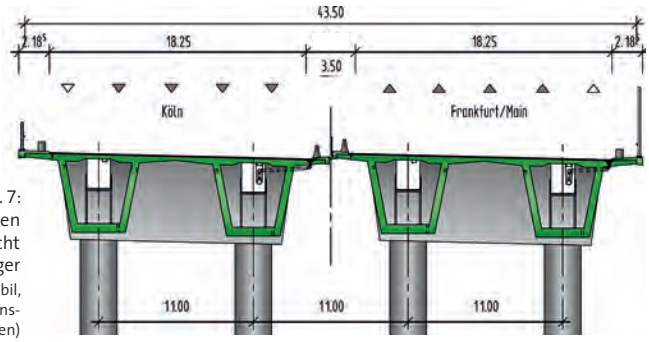


Abb. 7:
Schnitt durch den Überbau mit Ansicht Stützquerträger
(Grafik: Hessen Mobil, Autor: Konstruktionsgruppe Bauen, Kempten)

nissen der statischen Berechnung abgestuften Durchmesser. In den mittleren vier Achsen sind die Pfeilerpaare monolithisch mit den Überbauten verbunden.

Während im Wettbewerb noch die Ausführung als Stahlverbundstützen favorisiert wurde, gelangte der Entwurfsverfasser in der weiteren Bearbeitung gemeinsam mit dem Bauherrn zu der Auffassung, dass es keine zwingende statisch-konstruktive Notwendigkeit für die sehr aufwändigen Stahlverbundstützen gibt. Daher wurde die bereits im Wettbewerb benannte Alternativlösung, massive Stahlbeton-Rundstützen mit zusätzlicher Farbbeschichtung, der weiteren Planung zugrunde gelegt.

Der monolithische Anschluss an die Stützquerträger bzw. die Hohlkästen wurde, um die konstruktive Machbarkeit des biegesteifen, monolithischen Anschlusses in Bezug auf die statisch erforderliche Bewehrung nachzuweisen, detailliert untersucht.

Besichtigungseinrichtung

Wie in jedem Bauwerksentwurf waren die nach den Vorschriften der RBA-BRÜ erforderlichen Vorkehrungen wie Zufahrts- und Zugangswege, Einstiege, Besichtigungs- und Wartungseinrichtungen anzugeben. Da die seinerzeit in Deutschland verfügbaren, mobilen Geräte für die konkrete Aufgabenstellung (Breite je Teilbauwerk über 22 m, einseitig 5 m hohe Lärmschutzwand, Konstruktionshöhe Überbau bis 5,50 m) keine ausreichende Reichweite ausweisen, wurde – als Ergänzung für ein mobiles Großgerät – ein stationärer Besichtigungswagen vorgesehen.

Dieser fahrbare Besichtigungswagen mit Arbeitsbühne und verschiebbarem Hydrauliklift dient ausschließlich der Besichtigung der Außenflächen der Hohlkästen im Bereich der sonst nicht erreichbaren Bauwerkslängsfuge zwischen den Überbauten. Zum Schutz vor Verschmutzung und mutwilliger Beschädigung wird dieses stationäre Gerät innerhalb einer im Widerlager integrierten „Garage“ untergestellt.

Herstellverfahren

In der Entwurfsplanung wurde zunächst, gemäß Angabe im Wettbewerbsentwurf, Freivorbau als Bauverfahren für die Herstellung der Überbauten durchgearbeitet, auch da dies unter Berücksichtigung aller hier vorliegenden Randbedingungen das wirtschaftlichste Verfahren darstellte. Über die geführten Nachweise, vor allem in Bezug auf die bauzeitliche Pfeilernachgiebigkeit und den daraus erforderlich werdenden zusätzlichen Pfeileraussteifungen in Form von Gerüsten und Abspannungen, erfolgte in enger Abstimmung zwischen Bauherrn, Entwurfsverfasser und dem Prüfingenieur eine Neubewertung der zeitlichen und monetären Risiken, auch im Hinblick auf die zugehörigen Ausschreibungsdetails. Daher wurde letztlich einer Herstellung mittels Vorschubrüstung mit Hilfsstützen der Vorzug gegeben. Dabei werden die Randfelder, wie bei der Freivorbauvariante, auf bodengestützten Lehrgerüsten erstellt. Dieses eher konservative Bauverfahren war aus Bauherrensicht besser für einen Amtsentwurf geeignet. Alternative Lösungen für das Bauverfahren und den Bauablauf waren über Nebenangebote ausdrücklich zuzulassen.

Die Entwurfsbearbeitung für den Brückenneubau erfolgte 2010–2011. Anfang 2012 folgte die Genehmigung des Bauwerksentwurfes (Neubau) nach Erteilung des Sichtvermerks des BMVBS. Zeitlich parallel zur Bauwerksplanung für den Neubau der Lahntalbrücke Limburg wurden weitere Bauwerksplanungen sowie umfangreiche Unterlagen für die Planfeststellung der Gesamtmaßnahme „Ersatzneubau der Lahntalbrücke Limburg mit Verlegung der BAB 3 und Umbau der Anschlussstelle Limburg-Süd“ erarbeitet. Der Planfeststellungsbeschluss erlangte im April 2012 Bestandskraft.

An der Entwurfsplanung waren beteiligt:

- Bauherr: BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, vertreten durch die Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, hier KC Bauwerksentwurf im ASV Marburg
- Entwurfsverfasser: Konstruktionsgruppe Bauen Kempten, Dipl.-Ing. Norbert Nieder, Dipl.-Ing. Klement Anwander
- Prüfingenieur Lph 3: Dipl.-Ing. Volkhard Angelmaier, Stuttgart

Vergabeverfahren

Im April/Mai 2012 wurde der Deutschen Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH (DEGES) durch das Land Hessen die Realisierung des Ersatzneubaus der Lahntalbrücke Limburg mit Verlegung der BAB 3 und Umbau der Anschlussstelle Limburg-Süd übertragen. Ferner übernahm die DEGES den Neubau eines zweiten Brückenbauwerks über die B 8 im Bereich der Anschlussstelle Limburg-Süd als Folge der Trassenverlegung und den Rückbau der Tank- und Rastanlage Limburg-West, deren Fläche für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorgesehen ist. Weiterhin wurden der DEGES der Rückbau der alten Lahntalbrücke und des Bauwerks über die B 8 im bisherigen Zuge der A 3 sowie diverse kleinere Ergänzungsmaßnahmen (z.B. die Sanierung der Entwässerungseinrichtungen im angrenzenden Bestand, Kabel- und Leitungsverlegungen etc.) übertragen.

Die Errichtung des Ersatzneubaus der Lahntalbrücke lag bereits mit Projektübergabe auf dem zeitlich kritischen Weg der Gesamtmaßnahme, weil das Bestandsbauwerk schon im Jahr 2015 dem Verkehr entzogen werden sollte.

Nach der Sichtung des Bearbeitungsstandes der Planungs- und Ausschreibungsunterlagen wurden die erforderlichen Bauleistungen folgendermaßen gegliedert:

- Neubau der Talbrücke Limburg einschließlich Herstellung von Baustraßen am Nord- und Südufer der Lahn und Verlegung der L 3020 im Talgrund,

Abb. 8: Bewehrungsdetail für den monolithischen Anschluss
(Grafik: Hessen Mobil, Autor: Konstruktionsgruppe Bauen, Kempten)

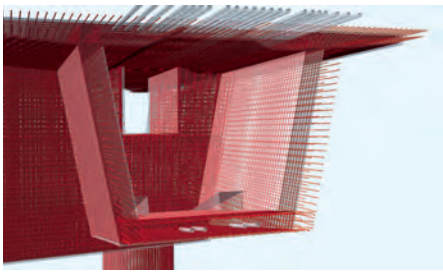
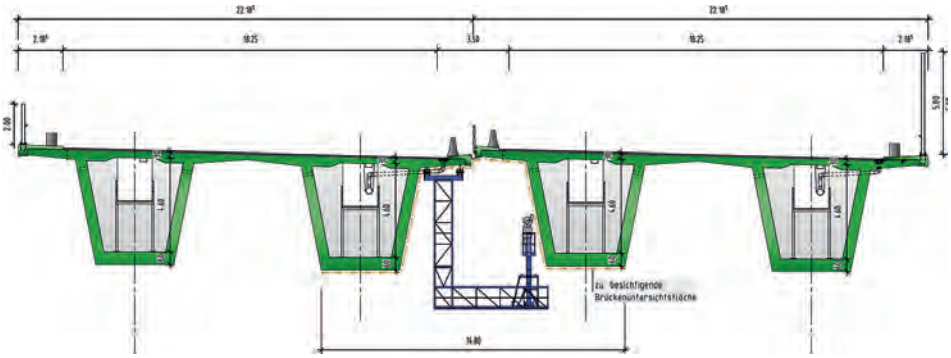


Abb. 9: Besichtigungsbereich des stationären Besichtigungswagens
(Grafik: Hessen Mobil, Autor: Konstruktionsgruppe Bauen, Kempten)



- Erd- und Deckenbau einschließlich bauzeitlicher Verkehrsführung, Errichtung von Verkehrszeichenbrücken, Rückbau der Tank- und Rastanlage Limburg-West, Rückbau der alten A 3, Errichtung von Lärmschutzwällen und Rückbau der Baustraßen am Ende der Baumaßnahme,
- Rückbau der alten Lahntalbrücke,
- diverse kleinere Bauleistungen wie Kampfmittelsuche, Fällungen, Markierungsarbeiten, Beschilderung, Schutzeinrichtungen, Pflanzungen etc.

Seit dem Jahresbeginn 2012 führte das Landesamt für Denkmalpflege Hessen in den Flächen südlich der Lahn auf Veranlassung des Vorhabenträgers Grabungen zur Dokumentation der Bodendenkmale durch. Dabei wurden u.a. Überreste römischer Lagerstrukturen identifiziert, die auf einen Zeitraum zwischen 80 und 50 Jahre v. Chr. datiert werden konnten. Dies gelang über die für diesen kurzen Zeitraum charakteristischen Nägel aus den Ledersohlen der Sandalen römischer Legionäre.

Im Oktober 2012 wurden die Bauleistungen für die neue Talbrücke bekannt gemacht. Dabei wurden abstimmungsgemäß Nebenangebote im Hinblick auf die Herstellungsart zugelassen. Acht Bieter haben Hauptangebote sowie jeweils mehrere Nebenangebote abgegeben, von denen fünf eine geänderte Herstellung mittels Freivorbau vorsahen. Der Zuschlag wurde am 6.4.2013 auf das wirtschaftlichste Angebot der Max Bögl Stiftung & Co. KG, ehem. Max Bögl Bauunternehmung GmbH & Co. KG, erteilt. Die Streckenbauleistungen einschließlich dem Neu- und Rückbau des Bauwerks über die B 8 und der Verkehrszeichenbrücken wurden am 12.5.2014 der Firma Bickhardt Bau AG übertragen. Der Bauauftrag für den Rückbau der alten Lahntalbrücke wurde am 20.10.2015 der Firma Adam Hörnig Baugesellschaft mbH & Co. KG erteilt. Auch hier kommt ein Sondervorschlag zur Ausführung.

Abb. 10: Archäologische Grabungen am südlichen Lahnufer (Foto: Hessen ARCHÄOLOGIE)

Bauausführung

Die Bauausführung an der Talbrücke begann offiziell mit einem feierlichen Spatenstich am 8.6.2013. Zu Beginn wurden ergänzende Baugrundaufschlüsse in Verbindung mit Pfahlprobebelastungen durchgeführt. Hiermit sollten die bisherigen Empfehlungen und Bemessungsvorgaben des Baugrundsachverständigen verifiziert oder ggf. optimiert werden. Anhand der Baugrundaufschlüsse und der dementsprechend ausgelegten und instrumentierten Pfahlprobebelastungen stellte sich heraus, dass in weiten Bereichen des Baufeldes wesentlich bessere Bodenkennwerte der Bemessung zugrunde gelegt werden konnten. Insgesamt konnten etwa 50 % der zunächst vordimensionierten Pfahllängen eingespart werden, ohne Einbußen bei der Tragfähigkeit oder der Steifigkeit hinnehmen zu müssen.

Entsprechend dem von der ausführenden Firma vorgesehenen Bauablauf wurde am Nordufer mit den Gründungsarbeiten begonnen. Zeitgleich wurde gemäß Bauvertrag im südlichen Baufeld die Vorschüttung für die Widerlagergründung in Achse 80 angelegt. Durch die bereits im Rahmen der Ausschreibung festgelegte, frühzeitige Herstellung der Vorschüttung, die Konsolidierung der als setzungsempfindlich begutachteten Schichten und

Abb. 11: Baufeld Talbrücke mit Blick in westlicher Richtung auf Limburg (Foto: DEGES © Nürnberg Luftbild, Hajo Dietz)

der messtechnischen Überwachung des Setzungsprozesses mit Horizontalinklinometern konnte auf die ursprünglich vorgesehenen Ertüchtigungsmaßnahmen mittels Rüttelstopfsäulen verzichtet werden.

Um den Einsatz von Geräten, Schalungsmaterial und Gerüsten zu optimieren, ist im Bauablauf grundsätzlich vorgesehen, auf der Nordseite der Lahn einen baulichen Vorlauf zu realisieren. So wurde im Norden bereits mit der Herstellung der Pfeiler begonnen, während auf der Südseite noch die Gründungsarbeiten durchgeführt wurden. Die Arbeiten an den Pfeilertischen bzw. am Überbau des nördlichen Endfeldes fanden zeitgleich mit den Pfeilerarbeiten am südlichen Lahnufer statt. Letztlich wurden die Freivorbaugeräte auf der Nordseite eingesetzt, während die Pfeilertische bzw. das Endfeld auf der Südseite hergestellt wurden. Mit dem Umzug der Freivorbaugerüste auf die Südseite wurden wiederum die Schalungen für die Pfeilertische und das Endfeld frei zum Einsatz beim zweiten Überbau.

Die Pfeiler wurden mit Kletterschalung in 5-m-Schüssen hergestellt. Die Hilfspfeiler wurden dagegen ohne Anforderungen an die Ansichtsqualität in Gleitbauweise hergestellt. Mit beiden Verfahren wurde eine sehr gute Baugenauigkeit erreicht: in 55 m Höhe betrug die größte Abweichung aus der Lotrechten weniger als 2 cm.

Laut Bauvertrag sollte aus Gründen der Verkehrsführung (s. unter Punkt Arbeitsschutz) der östlich gelegene Überbau der Richtungsfahrbahn Köln zuerst hergestellt werden. Die Fertigstellung des ersten Teilbauwerks der Richtungsfahrbahn Köln erfolgte im Herbst 2015, so dass das Bestandsbauwerk planmäßig dem Verkehr entzogen werden konnte. Lediglich eine Fahrspur der Fahrtrichtung Frankfurt verblieb zur Anbindung der Ausfahrt Limburg-Süd noch für einige Wochen in der alten Trasse und daher auch auf dem Bauwerk.

Der Rückbau der alten Lahntalbrücke begann nach vorbereitenden Arbeiten im Talgrund im Januar 2016 mit der Montage einer Vorschubrüstung, mit deren Hilfe seit Mai 2016 der Überbau der alten Richtungsfahrbahn Köln abgebrochen wird. Die Pfeiler sollen teilweise gesprengt werden. Der Rückbau der Widerlager erfolgt bis unterhalb der späteren Gelände- und Böschungsgeometrie. Die Abbrucharbeiten werden vorrausichtlich im Herbst 2017 abgeschlossen sein. Auf allen Rückbauflächen werden im Anschluss naturschutzfachliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für die neu in Anspruch genommenen Flächen durchgeführt.

Am 2.12.2016 wurde die Verkehrsfreigabe des zweiten Teilbauwerks der neuen Lahntalbrücke feierlich begangen.

Technische Besonderheiten

Exemplarisch werden nachfolgend einige beachtenswerte technische Aspekte vorgestellt, die bei dieser außergewöhnlichen Baumaßnahme von Bedeutung waren.

Ausbildung und Anordnung der Hilfspfeiler

Der Schlüssel zur Realisierbarkeit der Herstellung der Überbauten im Freivorbau liegt in einer ausreichend steifen Stabilisierungskonstruktion. Da die planmäßigen Pfeiler im Hinblick auf den Endzustand des semiintegralen Bauwerks sehr schlank ausgebildet wurden, um Zwangsschnittgrößen zu minimieren, kommt der Steifigkeit der bauzeitlichen Hilfskonstruktionen eine besondere Bedeutung zu.

Der Bieter hat dies erkannt und quadratische Hilfspfeiler aus Stahlbeton mit 30 cm Wandstärke und 2 x 2 m Außenabmessung vorgesehen. Zur Ausbildung eines Rahmens aus Pfeiler, Pfeilertisch, Hilfspfeiler und Gründung erfolgte die Anbindung oben monolithisch. Unten wurden beide Hilfspfeiler eines Teilbauwerkes auf einem quer zur Fahrtrichtung liegenden Spannbetonriegel errichtet, der seinerseits auf die Pfahlkopfplatten gespannt wurde, um in alle Richtungen biegesteif angeschlossen zu sein. Durch eine geringfügige Vergrößerung der Pfahlkopfplatten in Bauwerkslängsrichtung konnte allein die endgültige Gründung zur Aufnahme der Stabilisierungskräfte herangezogen werden. Das vermied Unwägbarkeiten aus einer separaten Hilfsgründung.

Aufgrund der sich feldweise ändernden Stützweiten waren auch Überlegungen erforderlich, auf welcher Seite des Pfeilers die Hilfspfeiler sinnvoll zu platzieren sind. In dem Flussfeld konnte durch die Anordnung auf Seite der Lahn die freie Kraglänge im Freivorbau minimiert werden. Im Feld zwischen Achse 20 und 30 bzw. 60 und 70 war es sinnvoll, den Hilfspfeiler bei Achse 30 in Richtung Achse 20 zu platzieren (entsprechend bei Achse 60 in Richtung Achse 70). Damit konnte der unvermeidliche einhüftige Freivorbau, der nach dem Lückenschluss zwischen Achse 30 und 40 (bzw. 50 und 60) durchgeführt wurde, mit kleineren Kraglängen erfolgen. Die Lage des Lückenschlusses zwischen Achse 20 und 30 (bzw. 60 und 70) wurde durch die gewählte Kragarmlänge über die Achse 20 hinaus bestimmt. Aus Risikoabwägungen im Hinblick auf die Kriechverformungen bei längerer Standzeit des auf Lehrgerüst hergestellten Abschnittes wurde diese so gewählt, dass an der Kragarmspitze keine nennenswerten Verformungszuwächse zu erwarten waren.

Besonders hervorzuheben ist die Idee, die Hilfspfeiler beim zweiten Teilbauwerk wiederzuverwenden und damit Herstellungskosten, vor allem aber Bauzeit einzusparen. Hierzu wurden nach der Entbehrlichkeit der Hilfspfeiler beim ersten Teilbauwerk die Verbindung zum Überbau durch Sägeschnitte getrennt, die Verspannung der Spannbetonriegel mit den Pfahlkopfplatten gelöst, der Riegel mittels Pressen auf Verschublagern angehoben und samt Hilfspfeilern auf einer stählernen Verschubbahn in Querrichtung verschoben. Innerhalb von wenigen Stunden befand sich das Hilfspfeilerpaar in der plan-

Abb. 12: Pfeilerherstellung mit Kletterschalung und Gleitschalung (links) (Foto: DEGES)

Abb. 13: Querverschub der Hilfspfeiler (Foto: DEGES)

Abb. 15: Doppeltes Freivorbaugerät nördlich von Achse 30 (Foto: DEGES)

mäßigen Stellung für die Herstellung des zweiten Teilbauwerks. Der Hilfspfeilerkopf wurde jeweils zur monolithischen Anbindung an den neuen Pfeilertisch abgebrochen und neu aufbetoniert. Alle vier Verschubaktionen wurden von der Öffentlichkeit mit großem Interesse verfolgt.

Herstellung der Pfeilertische

Eine besondere Herausforderung stellte die Herstellung der Pfeilertische in etwa 60 m Höhe über dem Talgrund dar. Diese Startabschnitte für den anschließenden Freivorbau mussten in Verbindung mit dem jeweiligen Querträger auf den vier zur Verfügung stehenden Pfeilern (je zwei endgültige und zwei Hilfspfeiler) mit einer in alle Richtungen auskragenden Schalungskonstruktion hergestellt werden. Angesichts der vorgesehenen Beton-Abmessungen von 21,5 m Breite, 12,5 m Länge und bis zu 6 m Höhe, was einem großzügigen Zweifamilienhaus entspricht, glich dieser Bauzustand zeitweise Bohrplattformen zur Erdölgewinnung. Immerhin 900 m^3 Beton waren für einen Pfeilertisch einzubauen.

Die Schalung für die in drei Betonierabschnitten hergestellten Pfeilertische wurde auf einer Trägerrostebene aus Stahlträgern aufgelegt, die gleichzeitig zur Aussteifung und Fixierung der vier Einzelpfeiler diente. Die Anschlussdetails an den Pfeilern wurden so ausgelegt, dass ein nachträgliches Verschließen der Pfeileroberfläche ohne optische Beeinträchtigungen möglich ist.

Die genaue Anordnung der Pfeilertische in Bauwerkslängsrichtung wurde im Rahmen eines Abwägungsprozesses festgelegt. In diesem Prozess konkurrierte die Minimierung der freien Auskragung der Schalungsgerüstkonstruktion mit der erforderlichen Mindestlänge zur Montage der Freivorbaugerüste samt Arbeitsraum. Weiterhin galt es zu vermeiden, dass die Hilfspfeiler während des Freivorbaus Zugkräfte erhalten. Die Auswirkungen dieser Betrachtungen reichten bis hin zur optimierten Wahl der Anordnung der Bohrpfähle in Bezug auf die Pfeilerachse. Schließlich gelang es, durch die ausmittige Anordnung der Pfeilertische um etwa die Hälfte eines Freivorbau-Betonierabschnittes und die einseitige Herstellung eines vorauseilenden Freivorbau-Betonierabschnittes (einhüftiger Freivorbau) alle vorgenannten Kriterien bestmöglich zu erfüllen [1].

Freivorbau

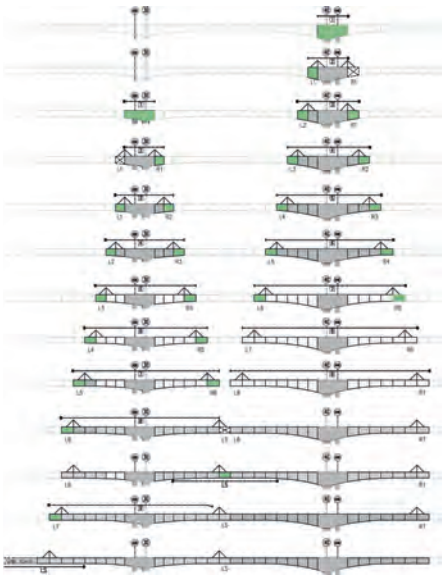
Während der Überbauherstellung sind vier Freivorbaugeräte gleichzeitig im Einsatz. Anzumerken ist, dass damit die Mobilisierung von acht Gerätesätzen erforderlich ist, da der Überbau zwei getrennte Hohlkastenquerschnitte besitzt und damit etwa doppelt so breit ist wie ein üblicher Brückenquerschnitt für zwei Fahrspuren. An jeder Kragarmspitze sind daher zwei Gerätesätze im Einsatz, die miteinander gekoppelt und gegeneinander ausgesteift sind. Hieraus resultieren besonders aufwändige Arbeitsabläufe beim Umsetzen und Einrichten für den nächsten Betonierabschnitt.

Die Neigung der Stege ist in Bauwerkslängsrichtung konstant. In Verbindung mit der veränderlichen Konstruktionshöhe infolge Voutung ergibt sich, dass die Bodenschalung der Hohlkästen zwischen den Stegschalungen für jeden nachfolgenden Betonierabschnitt angehoben und in der Neigung in Längsrichtung angepasst werden musste. Weiterhin musste jeweils am Rand ein Schalungsstreifen ergänzt werden, da der Kastenboden in Richtung Feldmitte kontinuierlich breiter wird.

Die Herstellung der ca. 5 m langen Freivorbauabschnitte erfolgte jeweils in einem Guss über die gesamte Querschnittshöhe und -breite. Dabei wurde an zwei aufeinanderfolgenden Tagen alternierend an der nördlichen bzw. südlichen Kragarmspitze betoniert. Zuerst wurde immer auf der

Abb. 14: Herstellung der Pfeilertische in 60 m Höhe (Foto: DEGES)

Abb. 16: Arbeitsschritte beim Freivorbau in den Achsen 30 und 40 (Grafik: DEGES, Autor: Büchting + Streit AG)



Seite betoniert, auf welcher der Hilfspfeiler steht. Die zwischenzeitlich wirksame Momentenbeanspruchung aus einseitigem Betonmehrgewicht wurde dann von dem Stabilisierungsrahmen aus Pfeiler, Riegel (Pfeilertisch) und Hilfspfeiler (Druck) abgetragen. Die Schalung wurde zuvor am ausgewogenen Waagebalkensystem (Vertikallast fast vollständig im Pfeiler, fast kein resultierendes Moment) vor dem Betonieren beider Abschnitte eingerichtet und entsprechend der Überhöhungsberechnung eingestellt. Nach dem Betonieren und dem Erreichen der erforderlichen Betondruckfestigkeiten wurden vier zusätzliche Fahrbahnplattenspannglieder eingebaut, vorgespannt und baldmöglichst verpresst. Auf diese Weise wuchs mit jedem Betonierabschnitt die im Stützmomentenbereich verfügbare Vorspannung in etwa affin zum Momentenzuwachs. Koppelfugen sind durch diese Vorgehensweise nicht erforderlich.

Vor einem Lückenschluss wurde jeweils ein Freivorbaugerät abgebaut und der Lückenschluss mit dem verbleibenden Gerät betoniert. Während der Herstellung der Lückenschlüsse mussten gegenseitige Bewegungen der gegenüberliegenden Bauteile ausgeschlossen werden, damit die Schalung dicht bleibt und nicht beschädigt wird. Innerhalb des Kastenbodenquerschnitts wurden hierzu jeweils zwei Stahlträgerpaare HEM 120 in Verbindung mit dem Verlegen der Bewehrung eingebaut. Diese steiften die beiden zuletzt hergestellten Kastenböden gegeneinander aus, indem sie in Längsrichtung durch einen Teil der bereits zu diesem Zeitpunkt – also vor dem Betonieren! – eingebauten und teilvorgespannten Bodenplattenspannglieder überdrückt werden. Anschließend werden die Tröge (Bodenplatten und Stege) in einem ersten Betonierabschnitt hergestellt. Die Fahrbahnplatte wird im Bereich der Lückenschlüsse in einem zweiten Betonierabschnitt ergänzt.

Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, letzte geringe Höhendifferenzen im Bereich der Lückenschlüsse mit Hilfe der Tragreserven der Freivorbaugerüste auszugleichen und die gegenüberliegende Kragarmspitze vor dem Betonieren der Tröge anzuheben. Dieser Vorgang wurde selbstverständlich anhand der messtechnischen Überwachung vorhergesehen, geplant und gesondert nachgewiesen. Die schlanke Bauwerksform kam dieser Vorgehensweise zugute, indem für die Korrekturen nur geringe Kräfte erforderlich wurden.

Nach erfolgtem Lückenschluss wurden die für den Endzustand erforderlichen Bodenplattenspannglieder in die vorbereiteten

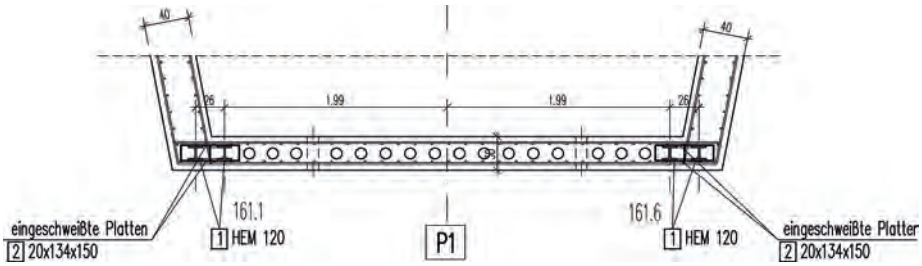


Abb. 17: Druckriegel im Bereich der Lückenschlüsse (Grafik: DEGES, Autor: Büchting + Streit AG)

Hüllrohre eingeschossen, gespannt und verpresst. Die planmäßig in den Hohlkästen vorgesehene externe Vorspannung wurde parallel zur Herstellung der Kappen und Abdichtung eingebaut.

Arbeiten in großer Höhe

Neben den arbeitsschutzrechtlichen Besonderheiten (s.a. nächstes Kapitel) spielten beim Arbeiten in großer Höhe aus technischer Sicht zwei wesentliche Probleme eine Rolle: Zum einen war während der Herstellung der Betonierabschnitte die Versorgung mit Frischbeton zu gewährleisten. Solange keine niveaugleiche Andienung mit Transportbetonfahrzeugen möglich war, musste der Frischbeton die bis zu 55 m hohen Pfeiler über Rohrleitungen hochgepumpt werden. Damit stiegen die Risiken für Verstopfungen und andere Havarien. Erst mit dem Schließen der Lücken zwischen den Achsen 20 und 30 bzw. 60 und 70 war eine Andienung über den fertiggestellten Überbauabschnitt möglich.

Die zweite Schwierigkeit bestand in den besonderen Einflüssen auf die Vermessungsarbeiten. Zum einen wurden diese durch die Behinderung der Sichtbeziehungen aufgrund großer Entfernungen oder Nebel gestört. Zum anderen waren sie besonderen Schwankungen unterworfen, die unmittelbar mit den schlanken und in den unverbundenen Teilsystemen recht weichen Strukturen zusammenhängen. Durch die Bauweise Freivorbau bestand die Möglichkeit, durch die vielen kleinen Betonierabschnitte erkannte Abweichungen kontinuierlich auszugleichen. Allerdings musste in jedem Betonierabschnitt unter Berücksichtigung aller vorhandenen Einflüsse die Schalung neu eingemessen werden – Chance und Fehlerquelle zugleich.

Alle Messkonzepte beinhalteten daher neben regelmäßigen Eichungen und Kontrollen des Festpunktnetzes u.a. Ringmessungen, Fehlerausgleichsbetrachtungen, Wiederholungsmessungen immer zu gleichen oder ähnlichen Tageszeiten und Witterungsbedingungen. Mitunter wurden auch Referenzverformungen gemessen, um anhand existierender (statischer) Modelle Rückschlüsse auf die Summe mehrerer Einflüsse zu erhalten bzw. nicht isolierbare Einflüsse auf diese Weise herausrechnen zu können.

An der Bauausführung des Neubaus waren beteiligt:

- Bauherr: BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, vertreten durch das Land Hessen, endvertreten durch DEGES
- AN Bau Talbrücke: Max Bögl Stiftung & Co. KG
- AN Bau Strecke und BW 2: Bickhardt Bau AG
- Ausführungsplanung Talbrücke: Büchting + Streit AG
- Prüfingenieure: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Manfred Curbach, Dr.-Ing. Jens Neuser

Abb. 18: Erschwernis für Vermessungsarbeiten (Foto: DEGES)

Arbeitsschutz

Dem Arbeitsschutz bei einem Bauvorhaben gebührt neben Qualität, Termintreue und Wirtschaftlichkeit ein gleichrangiger Stellenwert. Die Arbeitssicherheit stellt dabei eine gemeinsame Aufgabe des Bauherren und des Bauausführenden dar. Nur die gemeinsame Anstrengung kann den Erfolg sicherstellen und vermeiden helfen, dass etwa tragische Unfälle andere großartige Leistungen überschatten.

Innerhalb der Firmengruppe Max Bögl stellt der Arbeitsschutz deshalb eine wichtige Säule des Qualitätsstandards dar: sicher gestaltete Arbeitsplätze sowie die Gesundheit der Mitarbeiter stehen im Vordergrund. Diese Grundwerte werden in allen Bereichen der Firmengruppe gelebt, egal, ob in der Produktion, am Büroarbeitsplatz oder auf der Baustelle. Aus diesem Grund wurde in der gesamten Firmengruppe ein Arbeitssicherheitsmanagement eingeführt, das System der Berufsgenossenschaft „AMS-Bau“ (Arbeitsschutzmanagementsystem), welches besonders intensiv die Organisation hinsichtlich der Einhaltung der arbeitsschutzrechtlichen Belange beurteilt.

Gerade bei hochkomplexen Bauwerken, wie der Herstellung des Ersatzneubaus der Lahntalbrücke Limburg, ist die Organisation des Arbeitsschutzes ein Prozess, der in mehreren Schritten erfolgt. Bereits in der projektbezogenen Arbeitsvorbereitung und Planung ist der Arbeitsschutz ein wesentlich beeinflussendes Element, welches weitreichende Auswirkungen z.B. auf die Ausgestaltung von Baubehelfen und Bauabläufen haben kann. Die Schwierigkeit in dieser Phase besteht darin, mögliche Gefährdungen im Zuge der späteren Ausführung zu erkennen. Zwischen Planung und Ausführung können Zeiträume von bis zu 2 Jahren liegen!

In dieser Gefährdungsbeurteilung werden möglichst alle Gefährdungen, wie z.B. mechanische Einwirkungen oder Umwelteinflüsse auf die Mitarbeiter analysiert und bewertet. Im Anschluss werden Maßnahmen geplant, welche die erkannten Risiken vermeiden sollen. Die Hierarchie dieser Maßnahmen erfolgt immer nach dem Prinzip, den technischen Maßnahmen gegenüber den organisatorischen und den persönlichen den Vorzug zu geben. Der Anforderungsrahmen für diese Maßnahmen wird wiederum durch Gesetze, wie dem Arbeitsschutzgesetz, Vorschriften der BG BAU sowie Vertragsbedingungen des Auftraggebers gesteckt. Unterstützt wird die Planung von den Sicherheitsfachkräften (SiFa) der Firmengruppe Max Bögl, welche in jeder Projektphase beratend zur Seite stehen.

Ist die Planung abgeschlossen, gilt es, das Personal vor der Ausführung über die getroffenen Maßnahmen zu informieren sowie auf verbliebene Gefährdungen hinzuweisen. Dafür werden umfangreiche Arbeitsanweisungen erstellt und Einweisungen für die Mitarbeiter vor Ort durchgeführt. Die Kommunikation, das Vertrauen und das Zusammenspiel mit den Polieren und dem Baustellenpersonal ist deshalb ein wesentlicher Faktor für die erfolgreiche, sichere Ausführung der Arbeit.

Mit den Arbeitsanweisungen steht auch für den Bauherrn ein wertvolles Instrument zur Verfügung, vor Beginn der Ausführung sicherzustellen, das nicht nur das Ziel bekannt und einvernehmlich ist, sondern auch der Weg dahin. Anhand dieses Dokumentes können die Bauüberwachung, der Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator und die ausführende Firma abgleichen, welche Einschätzung und Risikobewertung der bevorstehenden Arbeiten besteht.

Hat die Arbeit begonnen muss zunächst überprüft werden, ob die getroffenen Maßnahmen ausreichend sind oder sich aufgrund örtlicher Randbedingungen, die sich gerade auf Baustellen immer ändern können, Nachbesserungen vorgenommen werden müssen. Gleichzeitig gilt es, die geplanten Maßnahmen sowie die Arbeitsschutzgesetze bzw. Vorschriften zu überwachen und bei Vernachlässigung umgehend einzugreifen. Die Kontrolle erfolgt hierbei nicht nur durch die SiFa, die Bauleitung oder die Poliere – auch externe Institutionen, wie die BG BAU, das Gewerbeaufsichtsamt oder der vom Bauherrn eingesetzte SiGeKo sowie die Bauüberwachungen und Bauoberleitungen nehmen diese Funktion war.

Erneut spielt aus diesem Grund die Kommunikation aller Beteiligten eine bedeutende Rolle. Nur so können Abweichungen schnell erkannt und Risiken ausgeräumt werden. Im Zuge der Herstellung der Lahntalbrücke Limburg hat dieses Zusammenspiel der Beteiligten einwandfrei funktioniert, was sicherlich ein Grund dafür ist, dass die gesamte Baumaßnahme ohne Unfälle abgewickelt werden konnte!

Ein weiteres Ergebnis des Arbeitsschutzprozesses ist neben der unfallfreien Arbeit die Dokumentation. Die erstellten Gefährdungsbeurteilungen sowie Begehungsprotokolle weisen neue Erkenntnisse aus und dienen als Grundlage für die Planung von zukünftigen Maßnahmen. Auch die Auswertung von „Beinahe-Unfällen“ führt zu einer stetigen Verbesserung der gesamten Arbeitsschutzmaßnahmen. Grundvoraussetzung ist auch hier immer die vertrauensvolle Kommunikation aller Beteiligten.

Ein Beispiel vom Bau der Lahntalbrücke Limburg soll an dieser Stelle den beschriebenen Prozess widerspiegeln. Dass die vollständige Erfassung aller Gefährdungen äußerst schwierig ist, zeigte die vorher beschriebene Herstellung der Pfeilertische. Sie erfolgte in drei Abschnitten (Bodenplatte, Wände, Fahrbahnplatte). Entsprechend komplex war die eingesetzte Schalung, welche mit jedem Abschnitt ergänzt wurde. Nach Herstellung der Bodenplatte kragten die Bewehrungsanschlüsse jedoch soweit über, dass das Personal zur Durchführung der Bewehrungsarbeiten auf den Bewehrungseisen in erhöhter Position hätte stehen müssen und der planmäßige Seitenschutz nicht ausreichend hoch gewesen wäre. Der zunächst zur Fertigstellung der Bodenplatte ausreichende Seitenschutz war somit im nächsten Arbeitsschritt nicht mehr ausreichend.

Im Zusammenspiel mit allen Beteiligten wurde die Gefährdung jedoch rechtzeitig angesprochen und somit erkannt. Vor Ort konnte umgehend ein Lösungskonzept entwickelt und abgestimmt werden, das zudem noch schnell realisierbar war. Die Pfeilertische erhielten ein zusätzliches, ausreichend hohes „Schutzschild“ aus Gerüstrohren, welches die Sicherung des Personals bei allen weiteren Arbeiten gewährleisten konnte. Die Abfolge beginnend von der Gefährdungserkennung, Lösungsfindung, Lösungsplanung, -überprüfung, -korrektur und -umsetzung hat beispielhaft funktioniert, so dass die Arbeiten ohne bauzeitliche Verzögerung fortgeführt werden konnten.

Wie bereits eingangs dieses Kapitels angemerkt, gilt die Berücksichtigung der Arbeitssicherheit bei der projektbezogenen Planung, gerade bei den von hoher Individualität geprägten Brückenbauwerken und insbesondere bei so komplexen wie der Lahntalbrücke Limburg, auch für den Bauherrn. Bereits während der Erstellung der Ausschreibung sollte der SiGeKo, wie es das Gesetz auch vorsieht, in die Planung mit einbezogen werden. Wesentliche Arbeitssicherheitsbelange können so frühzeitig erfasst werden und in die Ausschreibung mit einfließen.

Dies hat den Vorteil, dass für den Bauherrn ein geregelter Anspruch auf sämtliche zur Ausführung erforderlichen Arbeitssicherheitsbelange besteht und für die ausführenden Firmen besteht Klarheit über die zu erbringenden Arbeitsschutzmaßnahmen, so dass für Verantwortungsbewusste kein Wettbewerbsnachteil entsteht. So erreicht man eine Win-Win-Situation sowohl für die im Hintergrund am Bau Beteiligten als auch vor allem für die vor Ort tätigen Arbeitnehmer und Kollegen.

Verkehrsführung während der Bauzeit

Die wesentliche Randbedingung zur Planung des gesamten Bauablaufs bestand und besteht in der Notwendigkeit einer ständigen Verfügbarkeit von sechs Fahrstreifen, drei in jeder Fahrtrichtung. Dies ist der aktuellen Verkehrsbelastung von fast 100.000 Kfz pro Tag geschuldet, für die selbst dieser Querschnitt in Stoßzeiten an die Belastungsgrenze stößt. Gleichzeitig waren alle Verkehrsbeziehungen in den benachbarten Anschlussstellen Limburg-Nord und Limburg-Süd ständig offen zu halten. Zusätzlich musste währenddessen die Anschlussstelle Limburg-Süd umgebaut und an die neue Trasse angebunden werden. Hinzu kam die Forderung, die Tank- und Rastanlage Limburg-Ost durchgängig offenzuhalten.

Um die Übergangsbereiche zwischen der alten und der östlich gelegenen neuen Trasse unter Verkehr herstellen zu können, mussten die Fahrspuren der A 3 nach Westen gedrückt werden. Im nördlichen Baufeld stand dafür neben der Parallelfahrbahn der Anschlussstelle Limburg-Nord auch die Fläche der ehemaligen Tank- und Rastanlage Limburg-West zur Verfügung. Diese wurde hierfür frühzeitig zurückgebaut. Nach Abschluss der Maßnahme wäre ohnehin eine Anbindung der Anlage an die neue Trasse nicht mehr möglich gewesen. Sie musste aufgegeben werden. Für die bauzeitliche Verschwenkung der Fahrstreifen mussten in großem Umfang Mittel-, Rand- und Standstreifen ausgebaut bzw. ertüchtigt werden.

Der gewonnene Platz reichte jedoch lediglich dafür aus, eine neue Richtungsfahrbahn an den Bestand anzubinden. Die zweite konnte erst in einer späteren Verkehrsführungsphase angeschlossen werden. Erschwerend kam hinzu, dass die neue Trasse etwas höher liegt. Infolgedessen musste der östliche Überbau der neuen Lahntalbrücke (Richtungsfahrbahn Köln) zuerst hergestellt werden, um in allen Zwischenzuständen die Verkehrsführung zu ermöglichen. Der Überbau jedes Teilbauwerks besitzt im Endzustand vier Fahrstreifen plus Standstreifen, so dass er breit genug ist, bauzeitlich eine 6+0-Verkehrsführung zu ermöglichen.

Mit der Fertigstellung des zweiten Teilbauwerks kann die Richtungsfahrbahn Frankfurt aus der 6+0-Verkehrsführung herausgelöst und letztlich die volle Trassenbreite mit 4+4-Fahrstreifen zuzüglich Standspuren zur Verfügung gestellt werden. Lediglich auf der Limburg zugewandten Seite der Trasse werden noch für ca. ein weiteres halbes Jahr Einschränkungen bestehen, da der Rückbau der alten Trasse einschließlich alter Lahntalbrücke abzuschließen ist und noch Lärmschutzwälle am Fahrbahnrand errichtet werden müssen.

Zusammenfassung

Bei Limburg wurde kürzlich ein Ersatzneubau für eine Talbrücke hergestellt, die aufgrund geänderter verkehrlicher Anforderungen in Kombination mit baulichen Defiziten am Ende ihrer wirtschaftlich vertretbaren Nutzungsdauer angekommen war. Die neue Talbrücke musste unter vielen Randbedingungen errichtet werden, die sich in Zukunft vermutlich in gleicher oder in ähnlicher Form immer wieder darstellen werden. Zuvorderst sind hier die hohe Verkehrsbelastung im Bestand sowie die Nähe zur Wohnbebauung und die anspruchsvolle Topologie zu nennen.

Umso bemerkenswerter ist, dass es dennoch gelingen kann, ein hochwertig gestaltetes Bauwerk mit modernen bzw. zukunftsweisenden Elementen innerhalb des geplanten Termin- und Kostenrahmens herzustellen. Die kompetente, kooperative und engagierte Zusammenarbeit aller Beteiligten war hier der Schlüssel für den Erfolg.

Abb. 19: Blick von der Anschlussstelle Limburg-Süd nach Norden (Foto: DEGES, © Nürnberg Luftbild, Hajo Dietz)

Literatur

[1] Reichsbahnrat Dr.-Ing. Schmerber und Regierungsbaumeister Doldt: Die Lahntalbrücke bei Limburg im Zuge der Reichsautobahn Frankfurt(M)–Limburg–Köln. DIE BAUTECHNIK (1939)

[2] May, R.: Pontifex Maximus. Der Architekt Paul Bonatz und seine Brücken. Verlagshaus Monsenstein und Vannerdat OHG Münster (2011)

[3] König, Heunisch und Partner Frankfurt/M.: Lahntalbrücke Limburg im Zuge der A 3 – Stellungnahme zur Beurteilung der Dauerhaftigkeit der vorgespannten Bewehrung (2002)

[4] Bundesanstalt für Straßenwesen (bast): Handlungsanweisung zur Beurteilung der Dauerhaftigkeit vorgespannter Bewehrung von älteren Spannbetonüberbauten. Ausg. 1998

[5] Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung: Erläuterungsbericht zur Planfeststellung (2010)

[6] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen (BMVBW): Grundsätze und Richtlinien für Wettbewerbe auf den Gebieten der Raumplanung, des Städtebaus und des Bauwesen (GRW 1995). Novellierte Fassung vom 22.12.2003

[7] Sonnabend, S.; Franz, S.; Steinbrück, Chr.; Kerschensteiner, M.: Die Verformungsberechnung der Lahntalbrücke Limburg. Beton- und Stahlbetonbau (2/2016)

[8] Nusch, A.; Franz, S.: Der Ersatzneubau der Lahntalbrücke Limburg. Tagungsband des 26. Dresdner Brückensymposium (2016)

Autoren:
Dr.-Ing. Stefan Franz
DEGES Deutsche Einheit
Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH
Dipl.-Ing. Annett Nusch
Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement
Dipl.-Ing. Andreas Godehardt
Max Bögl Stiftung & Co. KG

Staub auf Baustellen – Lösungen in die Praxis bringen

Dr. Reinhold Rühl und Dipl.-Geogr. Norbert Kluger, Frankfurt am Main; Dipl.-Ing. Walter Gunreben, Kassel; Dipl.-Geol. Andreas Feige-Munzig, München

Baustellen sind laut und staubig, zumindest ist dies das Bild, das viele vor Augen haben. Laut der Werbung einer Baumarktkette müssen die Arbeiter auf der Baustelle dreckig und verschwitzt sein, wenn es etwas werden soll. Maßnahmen gegen Staub – weitgehend Fehlanzeige. Dabei werden die Gesundheitsgefahren durch Baustaub immer offenkundiger und es sind Lösungen vorhanden. Die Sozialpartner der Bauwirtschaft und die BG BAU gehen jetzt den großen Schritt zur staubarmen Baustelle.

Staub auf Baustellen

Auf Baustellen sind fast immer Mischstäube vorhanden. Darin können zahlreiche problematische Stoffe enthalten sein. Quarzstaub ist so gut wie immer anzutreffen. Tätigkeiten mit Quarzstaub sind als krebserzeugend eingestuft. Seit Mitte 2015 gibt es einen Beurteilungsmaßstab für Quarzstaub. Ebenfalls Mitte 2015 wurde durch eine Broschüre des VDI und des Gesamtverbandes Schadstoffsanierung GVSS/VDI öffentlich, dass in Gebäuden, die bis ca. 1995 erstellt, umgebaut, renoviert etc. worden sind, selbst in Putzen, Spachtelmassen und Fliesenklebern und damit auch in dem Staub, der bei der Bearbeitung dieser Materialien entsteht, Asbest vorkommen kann.

Dieser Sachverhalt war Anlass für die Sozialpartner der Bauwirtschaft, die BG BAU aufzufordern, energisch gegen Staub auf Baustellen vorzugehen. Dabei kann auf zahlreiche Aktivitäten aus den vergangenen Jahren aufgebaut werden.

Stäube auf Baustellen

- **Asbeststaub**
  krebserzeugend, TRGS 517 und 519
- **Bleihaltige Stäube**
  fruchtschädigend, TRGS 505
- **Dieselmotoremissionen**
  krebserzeugend, TRGS 554
- **Gipsstaub**
  Arbeitsplatzgrenzwert, TRGS 900
- **Hartholzstaub**
  krebserzeugend, TRGS 553
- **Andere Holzstäube**
  krebsverdächtig, TRGS 553
- **Keramikfaserstäube**
  krebserzeugend, TRGS 558
- **Stäube alter Mineralwolle-Dämmstoffe**
  TRGS 521
- **Quarzstaub**
  krebserzeugend, TRGS 559

Aktivitäten in den vergangenen Jahren

2002 wurden Tätigkeiten mit Quarzstaub in Deutschland als krebserzeugend eingestuft, der Luftgrenzwert für Quarzstaub (0,15 mg/m³) wurde zurückgezogen. Nach der Veröffentlichung der TRGS 559 „Mineralischer Staub“ entschieden sich die Sozialpartner der Bauwirtschaft 2010 für eine moderate Umsetzung dieser Regelungen; natürlich entsprechend dem STOP-Prinzip (Substitution vor technischen, organisatorischen und persönlichen Schutzmaßnamen), hier gilt vor allem der Grundsatz, Atemschutz nur in Ausnahmefällen zu tolerieren.

Zudem wurden die bereits 2003 begonnenen Arbeiten mit den staubarmen Systemen (Handmaschine und Entstauber) fortgesetzt. Es wurden weitere staubarme Techniken betrachtet, weiterentwickelt und den Betrieben zur Anwendung empfohlen. Mit der Gründung des Gesprächskreises „Staubminderung in der Bauwirtschaft“ 2012 durch die Sozialpartner wurden diese Aktivitäten verstärkt. Die Förderung der staubarmen Techniken wurde begonnen, die Bau-Entstauber wurden zum „Renner“ bei den Arbeitsschutzprämien der BG BAU.

Seit der Absenkung des Arbeitsplatzgrenzwertes (AGW) für alveolengängigen Stäube (A-Staub) auf 1,25 mg/m³ (2014) werden weitere staubarme Techniken von der BG BAU gefördert. Bis Mitte 2016 wurden dadurch ca. 15.000 Bau-Entstauber gefördert, der Großteil davon wäre sicher sonst nicht angeschafft worden.

Förderungen der BG BAU

Seit 2013 fördert die BG BAU ausgewählte unfallverhütende Produkte oder gesundheitserhaltende Maßnahmen. Mitgliedsbetriebe, die sich solche Techniken anschaffen, werden damit von der BG BAU finanziell unterstützt. Von Anfang an waren staubarme Techniken wie Bau-Entstauber Bestandteil der Arbeitsschutzprämien der BG BAU.

Abb. 1: Abgesaugte Maschine (hier Abbruchhammer), Bau-Entstauber und Luftreiniger; mit der Abschottung die Mindestausstattung staubarmer Techniken für jeden Betrieb für nicht einmal 3.000 €

Inzwischen gibt es eine Vielzahl staubarmer Techniken, deren Anschaffung von der BG BAU unterstützt wird. Die „Grundausstattung“ – abgesaugte Maschine, Bau-Entstauber, Luftreiniger (Abb. 1) – ist schon für unter 3.000 € zu haben und ermöglicht ein staubarmes Arbeiten auf vielen Baustellen. Zudem können die Förderungen der BG BAU in Anspruch genommen werden.

Mitgliedsbetriebe der BG BAU müssen nur die Rechnung für eine der aufgeführten Maschinen vorlegen und erhalten folgende Höchstförderbeträge pro staubmindernde Arbeitsschutzmaßnahme:

- **Bau-Entstauber der Staubklasse M:**
  50 % der Anschaffungskosten,
  max. 200 €
- **Luftreiniger:**
  25 % der Anschaffungskosten,
  max. 500 €
- **Entstauber höherer Leistungsfähigkeit:**
  35 % der Anschaffungskosten,
  max. 500 €
- **Vorabscheider:**
  35 % der Anschaffungskosten,
  max. 200 €
- **Abbruchhammer mit Absaugung:**
  25 % der Anschaffungskosten,
  max. 400 €
- **Absaugbohrer:**
  50 % der Anschaffungskosten,
  max. 200 €
- **Abgesaugte Fuchsschwanzsägen:**
  50 % der Anschaffungskosten,
  max. 150 €
- **Einwegkartons:**
  500 €

2015 – neue und alte Argumente für die Staubbekämpfung auf Baustellen

Mitte 2015 entflammte die Staub-Diskussion aufs Neue. Der Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) verabschiedete einen Beurteilungsmaßstab für Quarzstaub (0,05 mg/m³). Ein Beurteilungsmaßstab ist kein AGW. Er muss nicht sofort eingehalten werden, allerdings ist dann zu beschreiben, was der Betrieb unternimmt, um ihn in Zukunft einzuhalten. Da der Beurteilungsmaßstab kein AGW ist, kann aber auch nicht davon ausgegangen werden, dass bei seiner Einhaltung keine Gesundheitsgefahr mehr besteht. Es muss somit auch unter 0,05 mg/m³ minimiert werden. Näheres hierzu wird die TRGS 559 beschreiben, die aus diesem Grund gerade aktualisiert wird.

Mit dem Beurteilungsmaßstab konnten die Ergebnisse der umfangreichen Quarzstaub-Messungen der BG BAU endlich bewertet werden. Tausende von Messungen werden Tätigkeiten und den gemessenen A-, E- und Quarzstaub-Konzentrationen zugeordnet. Diese Arbeit ist noch (lange) nicht beendet, die bisherigen Erkenntnisse werden aber in der „Expomatrix der BG BAU“ unter www.bgbau.de/koop/gespraechskreis-staubminderung dargestellt. Tabelle 1 zeigt einige Ergebnisse der Auswertungen der Messdaten der BG BAU.

Tabelle 1: A- und Quarz-Staub-Expositionen bei Bauarbeiten (wenn nicht anders angegeben 95-%-Werte des Datenkollektives)

	A-Staub	Quarzstaub
Pflaster trocken schneiden	19,2 mg/m³	5,5 mg/m³
Trockenbau, Schleifen	28,9 mg/m³	0,2 mg/m³
trocken Kehren	8,4 mg/m³	0,4 mg/m³
Bohren in Beton	7,0 mg/m³	2,2 mg/m³
Putz abschlagen	9,1 mg/m³	0,4 mg/m³
Stemmen, Meißeln; Wand	9,3 mg/m³	0,8 mg/m³
Dosensenken ohne Absaugung	bis 8,0 mg/m³	

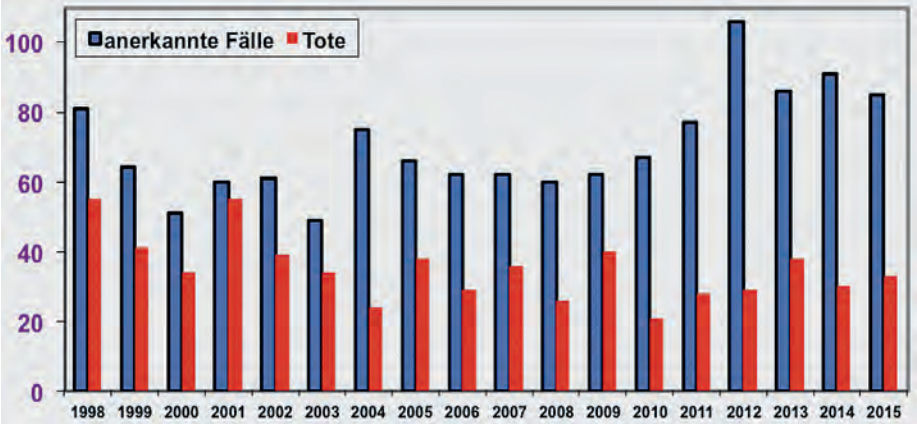
Die Expomatrix macht deutlich, dass bei sehr vielen Tätigkeiten auf Baustellen der Beurteilungsmaßstab für Quarzstaub überschritten wird (wie Tabelle 1 zeigt, selbst der bis 2005 geltende Luftgrenzwert von 0,15 mg/m³). Daher ist es auch nicht verwunderlich, dass ein abnehmender Trend bei den quarzbedingten Erkrankungen bei der BG BAU nicht zu erkennen ist. Knapp 100 Neuerkrankungen an Silikosen, Siliko-Tuberkulosen und Lungenkrebs durch Quarzstäube (Abb. 2), sowie zusätzlich ca. 30 Todesfälle sind pro Jahr zu verzeichnen.

Die in der Expomatrix beschriebenen Expositionen betreffen nicht nur die Mitgliedsbetriebe der BG BAU. Zwar ist der weit überwiegende Teil der Bauunternehmen bei der BG BAU versichert. Aber Bau- bzw. baunahe Betriebe und Tätigkeiten sind auch bei der BG ETEM (z.B. Elektriker), BG HM (etwa die Hälfte der Heizungs-, Sanitär- und Klimatechnik-Betriebe), BG RCI (u.a. die Hälfte der Steinmetzbetriebe), BG Verkehr (etwa die Hälfte der Abbruchunternehmen), VBG (über die auf Baustellen beschäftigten Leiharbeiter), den Unfallkassen (u.a. Bauhöfe der Kommunen), versichert. Bezogen auf alle Bauberufe liegen die in Abbildung 2 dargestellten Erkrankungszahlen bei etwa 130 Neuerkrankungen pro Jahr und etwa 40 Tote durch quarzbedingte Erkrankungen.

Zu dieser Situation kommt die schon seit Längerem bekannte Problematik von Asbest in Putzen, Fliesenklebern und Spachtelmassen hinzu, die durch die Broschüre „Asbest in Putzen, Spachtelmassen und Fliesenklebern“ des VDI und des Gesamtverbandes Schadstoffsanierung Mitte 2015 offenkundig wurde. Tätigkeiten mit Asbest sind verboten, außer es handelt sich um Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten („ASI-Arbeiten“). Solche ASI-Arbeiten dürfen nur von Firmen mit Sachkunde, teilweise auch nur mit behördlicher Zulassung, durchgeführt werden und unterliegen den Bestimmungen der TRGS 519.

Von dieser Problematik sind insbesondere die Betriebe des Bauhandwerks betroffen, die täglich vielfach und ohne Kenntnis von der Asbesthaltigkeit der o.g. Materia-

Abb. 2: Quarzbedingte Berufskrankheiten bei der BG BAU (Silikosen, Siliko-Tuberkulosen, Lungenkrebs; neue Fälle lt. BK-DOK)



lien ihre Arbeiten ausführen. Sie schützen sich meist nicht ausreichend vor Staub, insbesondere auch nicht vor asbesthaltigem Staub. Da jedoch diese Betriebe nicht darauf vorbereitet sind und es auch nicht umsetzbar ist, die Anforderungen der GefStoffV und der TRGS 519 innerhalb kurzer Zeit vollständig erfüllen zu können, sind Übergangsmaßnahmen notwendig.

BMAS-Aktionsprogramm „Staubminimierung beim Bauen“

Vor diesem Hintergrund ist auch das Aktionsprogramm „Staubminimierung beim Bauen“ des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS) zu sehen. Es hat die generelle Staubminimierung zum Ziel, vor allem die Minimierung des Quarzstaubes. Gleichzeitig kann damit auch bei Tätigkeiten mit asbesthaltigen Putzen, Spachtelmassen und Fliesenklebern eine Reduzierung der Faserzahl in der Luft erzielt werden. Das Aktionsprogramm besteht aus vier Handlungsfeldern:

- **Transfer und Kommunikation:** umfasst die notwendige Öffentlichkeitsarbeit zur Information und Sensibilisierung aller beteiligter Kreise.
- **Technik:** enthält den Auftrag an alle Beteiligten zur Entwicklung möglichst staubarmer Arbeitsverfahren bzw. entsprechender Überprüfung bestehender Verfahren.
- **Gefährdungsbeurteilung/ Expositionsermittlung:** betrifft i.W. die Ermittlung noch fehlender Expositionsdaten durch Messprogramme.
- **Qualifikation/Sachkunde:** enthält den Auftrag zur Entwicklung gewerkeorientierter Ausbildungs- und Schulungsprogramme.

Ziel ist es, den Betrieben innerhalb von zwei Jahren möglichst viele Informationen und Handlungshilfen zu geben, damit sie auch bei staubigen Tätigkeiten sicher arbeiten und die staubarmen Techniken kennen und fachkundig einsetzen können.

Am 25. Oktober 2016 wurde die Erklärung zum Aktionsprogramm durch Vertreter von IG BAU und BG BAU, Staatssekretärin Yasmin Fahimi für das BMAS und sehr vielen Baubranchen unterzeichnet. Dabei rief Klaus-Richard Bergmann, Hauptgeschäftsführer der BG BAU, dazu auf, diesen Tag zum Beginn des Zeitalters der staubarmen Baustelle werden zu lassen (BauPortal 8/2016, S. 6).

Vorgehen der BG BAU auf Baustellen

Der Beurteilungsmaßstab für Quarzstaub und die Diskussion um Asbest in Putzen, Spachtelmassen und Fliesenklebern haben noch einmal deutlich gemacht, dass etwas gegen den Staub auf Baustellen unternommen werden muss. Vor allem die Exposition gegenüber dem krebserzeugenden Quarzstaub muss minimiert werden. Die Sozialpartner der Bauwirtschaft und die BG BAU haben sich daher zu einer neuen Vorgehensweise gegenüber Staub auf Baustellen entschlossen.

Die BG BAU wird auf Baustellen verstärkt zu Staub beraten. Bei besonders eklatanten und offenkundigen Verstößen gegen die Staubminimierung werden Tätigkeiten wegen zu hoher Quarzstaub-Belastung der Beschäftigten auch eingestellt, hauptsächlich bei

- dem schon seit Langem verbotenen Kehren,
- Bohren, Dosensenken ohne Absaugung,
- trockenem Schneiden von Beton, Steinen usw. ohne Absaugung,
- Putz oder Fliesen abschlagen ohne technische Schutzmaßnahmen.

Auch das Tragen von Atemschutz bei diesen Arbeiten verhindert nicht die Einstellung, es sei denn, die auf diese Baustelle bezogene Gefährdungsbeurteilung begründet, dass dort technische Schutzmaßnahmen nicht möglich sind. Es darf nur mit staubarmen Techniken (u.a. abgestimmte Systeme, Bau-Entstauber, Luftreiniger, Abschottung), deren Anschaffung die BG BAU meist unterstützt, weitergearbeitet werden. Zudem wird vom Unternehmer grundsätzlich eine baustellenbezogene Gefährdungsbeurteilung gefordert. Werden Tätigkeiten wegen zu viel Staub eingestellt, muss der Unternehmer in seiner Gefährdungsbeurteilung zusätzlich auf Asbest eingehen, wenn das betreffende Gebäude in den alten Bundesländern liegt und vor 1995 erstellt wurde.

Bei den meist vom Handwerk ausgeführten Bauarbeiten im Bestand liegen i.d.R. keine Informationen vor, ob Asbest im Putz, in der Spachtelmasse oder im Fliesenkleber enthalten ist. In den Fällen, in denen das Vorhandensein von Asbest nicht ausgeschlossen ist, werden neben den ohnehin notwendigen staubarmen Techniken weitere Maßnahmen gefordert, z.B. weitere Abschottungen, Atemschutz und Schutzkleidung.

Hinsichtlich der „staubarmen Techniken“ wird mindestens der Einsatz der BG BAU geförderten Bau-Entstauber der Staubklasse M gefordert, z.B. als abgestimmte staubarme Systeme, die von der BG BAU getestet wurden (siehe www.gisbau.de). L-Sauger sind schon seit Langem nicht mehr für mineralischen Staub zulässig, inzwischen dürfen sie auch nicht mehr in Industrie und Gewerbe eingesetzt werden.

Die BG BAU wird versuchen, viele dieser Arbeiten messtechnisch zu begleiten. Neben dem generellen Ziel, Expositionsdaten zu erhalten, wird so ermittelt, ob bei fachgerechtem Einsatz der abgestimmten Systeme auch die Asbestfaser-Konzentration ausreichend minimiert wird (also unter 10.000 Fasern liegt; als die wichtigste von mehreren Voraussetzungen für eine mögliche Anerkennung als

Nur noch M- und H-Sauger für Handwerk und Industrie

Die im Handwerk und in der Industrie eingesetzten Entstauber/Staubsauger lassen sich in den Kategorien L, M und H unterscheiden. Dabei sind im Regelfall die Staubsauger der Kategorie L am günstigsten und Entstauber der Kategorie H die teuersten Geräte.

Entstauber der Kategorie H sind vor allem bekannt durch ihren Einsatz bei Asbestsanierungen. Entstauber der Staubklasse M werden als Standardgeräte am Bau eingesetzt, z.B. als von der BG BAU definierte Bau-Entstauber. Die TRGS 559 „Mineralischer Staub“ fordert in Abs. 4.6 und Abs. 4.8 mindestens die Verwendung der Staubklasse M zur Reinigung von mineralischen Stäuben und bei der Absaugung von Maschinen, wenn die gefilterte Luft wieder in den Arbeitsraum gelangt. Das gilt somit für das Absaugen von Stäuben aus Bearbeitungsmaschinen wie Mauernutfräsen, Wandschleifern oder Bohrmaschinen.

Mit der neuen TRGS 504 „Tätigkeiten mit Expositionen gegenüber A- und E-Staub“ wird nun klargestellt, dass nicht nur bei mineralischem Staub, sondern generell nur noch Entstauber/-Staubsauger der Staubklassen M und H zulässig sind. Staubsauger der Staubklasse L dürfen von den Betrieben nicht mehr eingesetzt werden. In Industrie und Handwerk sind nur noch Entstauber/Staubsauger mindestens der Staubklassen M zulässig.

Abb. 3: Preisträger und Laudatoren beim 11. Deutschen Gefahrstoffschutzpreis (v.l.): Martin Reuter (Hilti Deutschland AG), Bernhard Arenz (BG BAU), Lars Dannenmann (DUSS), Rüdiger Pipke (BAuA), Klemens Möcklinghoff (möcklinghoff Lufttechnik GmbH), Britta Loskamp (BMAS), Matthias Gräf (möcklinghoff Lufttechnik GmbH), Günther Hermann (Mapei), Uwe Thomae (Recknagel GmbH), Alfred Loleit (INOTEC GmbH)

Abb. 4: Broschüre „Schluss mit Staub – Lösungen für staubarmes Arbeiten in der Bauwirtschaft“

„emissionsarmes Verfahren“ nach DGUV-Information 201-012). Die abgestimmten Systeme werden von der BG BAU nur empfohlen, wenn bei ihrem Einsatz die Grenzwerte von A-, E- und Quarzstaub eingehalten werden.

Mit dieser Vorgehensweise wird ein kontrolliertes staubarmes Vorgehen auf diesen Baustellen erreicht, es werden Daten zur Exposition der Beschäftigten erhalten und die Dimension des Vorkommens von Asbest in Putzen, Fliesenklebern und Spachtelmassen wird ermittelt.

Damit bewirkt die auf zwei Jahre befristete Vorgehensweise der BG BAU gegenüber der derzeitigen Praxis eine deutliche Verbesserung der Expositionssituation, auch wenn u.a. eine Sachkunde und andere nach GefStoffV oder TRGS 519 für ASI-Arbeiten zu treffenden Maßnahmen übergangsweise nicht eingefordert werden. Nach zwei Jahren sollten genügend Informationen vorliegen, um sicherzustellen, dass die im Rahmen des genannten BMAS-Aktionsprogramms geschulten Betriebe diese Arbeiten dann auch sachkundig ausführen. In diesem Sinne ist die Vorgehensweise der BG BAU ein wesentlicher Bestandteil des Handlungsfeldes Gefährdungsbeurteilung/Expositionsermittlung des Aktionsprogrammes des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales „Staubminimierung beim Bauen“.

Weitere Informationen

Auf der Webseite der BG BAU sind unter „Prävention“ viele Informationen zum staubarmen Arbeiten zu finden. Ein neuer „Staub-Flyer“ der BG BAU (auseinander gefaltet ein DIN A 2-Plakat) zeigt einen Schnitt durch ein Haus, in dem in jedem Raum staubarme Techniken eingesetzt werden.

Das BMAS hat anlässlich der Verleihung des 11. Deutschen Gefahrstoffschutzpreises (Abb. 3) eine Broschüre „Schluss mit Staub – Lösungen für staubarmes Arbeiten in der Bauwirtschaft“ herausgegeben, in der sehr viele Möglichkeiten dargestellt werden, staubarm auf Baustellen zu arbeiten (Abb. 4).

Autoren:
Dr. Reinhold Rühl
Dipl.-Ing. Walter Gunreben
Dipl.-Geogr. Norbert Kluger
Dipl.-Geol. Andreas Feige-Munzig
Alle BG BAU Prävention

Sicher ist sicher!

Kompendium Arbeitsschutz – Die Toolbox der BG BAU

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

- **BG BAU-Wegweiser** mit **Organisation** inkl. Verwaltung von Schulungen, Unterweisungen, arbeitsmedizinischen Vorsorgen und Eignungsuntersuchungen, Arbeitsmitteln, Gefahrstoffen, PSA, Dokumenten, **Gefährdungsbeurteilung, SIGE-Plan** (3 Versionen) inkl. Vorankündigung, Unterlage für spätere Arbeiten, Bauablaufplan, **Terminübersicht, Unfallstatistik, AMS-BAU, SCC-Mitarbeiterfragenkatalog** u.v.m.
- **Berufsgenossenschaftliche und staatliche Medien, Muster-Betriebsanweisungen, Unterweisungshilfen, Formulare, Prüflisten.**
- **Symbolbibliothek** mit den Bereichen Arbeitsschutz, Brandschutz, StVO, **Unfallsammlung „Aus Unfällen lernen“,** Lernsoftware zur Fortbildung im Kanalbau und von befähigten Personen für die Gerüstbenutzung.

Das Kompendium Arbeitsschutz ist ausschließlich zu beziehen über: Jedermann-Verlag GmbH, Postfach 10 31 40, 69021 Heidelberg, Tel.: 06221/1451-0, Fax: 06221/27870, E-Mail: verkauf@jedermann.de

Die DVD ist für Mitgliedsbetriebe der BG BAU zum Preis von nur 41,– € erhältlich (Update 26,– €). Der Preis für andere Interessenten beträgt 188,– € (Update 89,– €).

Die angegebenen Preise verstehen sich zzgl. MwSt. und Versandkosten, die Update-Ermäßigung gilt nur für die jeweilige Vorversion.

Netzwerkversion auf Anfrage.

BAU AUF SICHERHEIT
BAU AUF DICH

Das neue verhaltensorientierte Präventionsprogramm der BG BAU

Im Rahmen der Messe BAU 2017 am 18. Januar 2017 in München ruft die BG BAU gemeinsam mit den Partnern der Bauwirtschaft das neue, langfristig angelegte Präventionsprogramm „Bau auf Sicherheit. Bau auf Dich." ins Leben. Zum offiziellen Kick-off des Programms unterzeichnen auf der Messe die BG BAU und ihre Sozialpartner die „Charta für Sicherheit auf dem Bau".

Bei dem Präventionsprogramm „Bau auf Sicherheit. Bau auf Dich." steht das Verhalten der Beschäftigten konsequent im Mittelpunkt. Die Kernbotschaft lautet: Sicheres Verhalten lohnt sich für Dich, Deine Familie, Freunde und Kollegen. Jeder hat das Recht, kein unnötiges Risiko eingehen zu müssen und damit sein Leben und seine Gesundheit oder das der Mitarbeiter oder Kollegen aufs Spiel zu setzen.

Ziel des Präventionsprogramms ist es, das eigene Handeln zu überdenken, Routinen aufzubrechen, das Risikobewusstsein der Beschäftigten zu erhöhen und somit langfristig Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten in der Bauwirtschaft weiter zu reduzieren. Besuchen Sie die Website des Präventionsprogrammes unter www.bau-auf-sicherheit.de.

Kick-off Veranstaltung
„Bau auf Sicherheit. Bau auf Dich.":

18. Januar 2017, 11:00 bis 13:00 Uhr,
Konferenzsaal 14 a,
Internationales Congress Center (ICM) München.
Weitere Infos am Messestand,
16.–21.1.2017, Halle B0, Stand 107

Die neue DIN 4426

Einrichtungen zur Instandhaltung baulicher Anlagen – Sicherheitstechnische Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege – Planung und Ausführung

Die neue DIN 4426 „Einrichtungen zur Instandhaltung baulicher Anlagen – Sicherheitstechnische Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege – Planung und Ausführung“ (Ausgabedatum Januar 2017) dient als Planungsgrundlage für spätere Instandhaltungsarbeiten baulicher Anlagen.

Nach dem Arbeitsschutzgesetz und der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung) sind bei der Ausführungsplanung und Vorbereitung eines Bauprojekts allgemeine Grundsätze zur Verhütung von Gefahren für die Sicherheit und Gesundheit zu beachten. Der Bauherr ist verpflichtet, eine Unterlage zusammenzustellen, die den Merkmalen des Bauwerks genügt und Angaben in Bezug auf die Sicherheit und den Gesundheitsschutz enthält, die bei späteren Arbeiten (u.a. zur Instandhaltung) zu berücksichtigen sind.

Die Norm DIN 4426 konkretisiert die allgemeinen Anforderungen zur Instandhaltung baulicher Anlagen hinsichtlich der Gestaltung von Arbeitsplätzen und Verkehrswegen. Sie gilt als Grundlage für eine auf dem Stand der Technik basierende Planung projektbezogener Sicherungssysteme für die Instandhaltung baulicher Anlagen und für die Ausschreibung und Vergabe von Bauleistungen.

Mit der neuen Fassung wurden nun auch Einrichtungen zum Schutz gegen Absturz bei Tätigkeiten auf Dächern mit Festlegungen zu Photovoltaikanlagen, Solarthermieanlagen und Dachbegrünungen eingeführt.

Die Norm DIN 4426 enthält sicherheitstechnische Festlegungen und ist anzuwenden

- auf die Errichtung und Änderung dauerhafter baulicher Anlagen, für die mit der Planung der Ausführung nach Inkrafttreten dieser Norm begonnen wurde,
- auf die Planung und Ausführung von dauerhaft installierten Arbeitsplätzen, Verkehrswegen und anderen Einrichtungen auf Dächern und an Fassadenflächen, an Photovoltaikanlagen und Solarthermieanlagen, an Fenster- und Glasflächen baulicher Anlagen, die für Inspektions- und Wartungsarbeiten, nicht jedoch bei Instandsetzungsarbeiten genutzt werden,
- auf dauerhaft installierte Vorrichtungen zur Verankerung von Einrichtungen für temporäre Arbeitsplätze (z.B. Fassadengerüste, Mastkletterbühnen, hängende Personenaufnahmemittel), die zur Instandhaltung genutzt werden.

Ein ausführlicher Beitrag über die neue DIN 4426 wird in BauPortal 2/2017 veröffentlicht werden.

BG BAU Prävention

Arbeitsschutzprämie der BG BAU für GW 129/S 129-Qualifizierung im BALSibau-Konzept

Die BG BAU unterstützt ihre Mitglieder auch finanziell bei der Erhöhung der Arbeitssicherheit

Von Beginn an sind die Berufsgenossenschaften BG BAU und BG ETEM wichtige Begleiter des Informations- und Qualifizierungskonzeptes der Initiative BALSibau. Dabei ist die Vermeidung von Unfällen und Schäden durch mechanische Eingriffe an im Boden befindlichen Leitungen und Kabeln das gemeinsame Ziel.

Seit offizieller Gründung der Initiative BALSibau im Jahr 2007 klärt diese über Hintergründe und Zusammenhänge solcher Schäden auf und sensibilisiert dafür, dass eine zusätzliche Qualifizierung der im Tiefbau Tätigen effektiv Beschädigungen, Unfällen und deren Folgen entgegenwirken kann.

Ein einheitliches Qualifizierungskonzept wurde auf der Basis der im DVGW- und VDE-Regelwerk verankerten technischen Hinweise GW 129 bzw. S 129 etabliert („Sicherheit bei Bauarbeiten im Bereich von Versorgungsleitungen – Schulungsplan für Ausführende, Aufsichtsführende und Planer“). Fachleute aller Sparten halten dieses in der Initiative BALSibau stets aktuell, wobei der Arbeitsschutz einen wichtigen Bestandteil einnimmt. Aus der Praxis kommende Trainer vermitteln die Inhalte anschaulich und, je nach Schulungsart, mit zahlreichen Übungen an einer Baggerschadendemonstrationsanlage (BSDA). Inzwischen sind über 25.000 im Tiefbau Tätige im Besitz eines BALSibau-Ausweises und tragen deutlich zur Reduzierung von Schäden bei.

Die Qualifizierung nach GW 129/S 129 wird von autorisierten Bildungsträgern angeboten (Termine und Schulungsstätten unter www.balsibau.de). Die BG BAU unterstützt ihre gewerblichen Mitgliedsunternehmen hier mit einer neuen Arbeitsschutzprämie, die bis zu 100,00 € je Teilnehmer betragen und die im Nachgang der Schulung beantragt werden kann. Informationen über konkrete Bedingungen sowie die formale Antragstellung sind im Internet unter der Bezeichnung „Qualifizierung nach GW 129/S 129“ zu finden:

www.bgbau.de/praev/arbeitsschutzpraemien

Veranstaltungen

SKZ/TÜV-LGA Deponietagung

Die SKZ – KFE gGmbH, Frankfurter Straße 15–17, 97082 Würzburg, anmeldung@skz.de, Tel. 0931/4104-164, Fax -227, veranstaltet am 15. und 16. Februar 2017 die SKZ/TÜV-LGA Deponietagung mit Fachausstellung im CCW Congress Centrum Würzburg. Die Tagung widmet sich den Themen Abschluss sowie Stilllegung und Nachsorge von Deponien.

FBF Betondienst Praxis-Workshops

Die FBF Betondienst GmbH, Gerhard-Koch-Str. 2+4, 73760 Ostfildern, Tel. 0711/32732-327, Fax -350, info@betonservice.de, www.betonservice.de, veranstaltet im Februar 2017 folgende Praxis-Workshops:

Betonwerkstein, Betonpflaster und Betonplatten	15.2.
Beton im Hochbau	16.2.

Am Vormittag werden aktuelle Themen in kompakten Vorträgen im Edwin-Scharf-Haus in Neu-Ulm vorgestellt. Am Nachmittag wird in der Werkshalle der Ferdinand-von-Steinbeis-Schule in Ulm die Umsetzung in praktischen Vorführungen demonstriert.

VOB/C: Nachtrags- und Mängelmanagement für Bau und Projektleiter

Die VDI Wissensforum GmbH, Kundenzentrum, Postfach 101139, 40002 Düsseldorf, Tel. 0211/6214-201, Fax -154, wissensforum@vdi.de, www.vdi-wissensforum.de, veranstaltet am 20. und 21. März 2017 in Berlin das Seminar „Nachtrags- und Mängelmanagement unter Berücksichtigung der VOB/C für Bau und Projektleiter“.

Prozessoptimierung & Verkehrswegebau 4.0

Die Volz Consulting GmbH, Im Wiesengrund 13, 75181 Pforzheim, Tel. 07231/786590, info@volzconsulting.de, führt von Januar bis Februar 2017 folgende Veranstaltungen durch:

BauProzessTraining
31.1.–1.2. Soltau

BPO-Technologietage
bei Vogel-Bau, Johann Bunte und Wolff & Müller
20.1. Lahr, 3.2. Ahlhorn, 10.2. Stuttgart

Info und Anmeldung: www.volzconsulting.de

25. Fachsymposium „Betoninstandhaltung heute für die Zukunft“

Die Landesgütegemeinschaft Instandsetzung von Betonbauwerken Nordrhein-Westfalen e.V., Bökendonk 15, 47809 Krefeld, Tel. 02151/5155-13, Fax -92, info@lib-nrw.de, www.lib-nrw.de, veranstaltet am 9. Februar 2017 das 25. Fachsymposium „Betoninstandhaltung heute für die Zukunft“ in der Dortmunder Westfalenhalle.

BeBoSa 2017

The Exhibition Company BV, Postfach 168, NL-3454 ZK De Meern, The Netherlands, t. +31 (0)30 6666358, info@exhibitioncompany.nl, www.exhibitioncompany.nl veranstaltet die Fachausstellung „BeBoSa 2017“ vom 23. bis 25. März 2017 in Willingen. Der Fachverband Betonbohren und -sägen Deutschland e.V., Christof Boxberger, Dolivostraße 35, 64293 Darmstadt, Tel. 06151/8709560, info@fachverband-bohren-saegen.de, www.fachverband-bohren-saegen.de, www.bebosa.com, veranstaltet in diesem Rahmen seine Jahreshauptversammlung.

Mein Ziegelhaus Mauerwerkstage 2017

Der mittelständische Ziegelverbund Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG, Rheinufer 108, 53639 Königswinter, Tel. 02223/29667-80, Fax -81, www.meinziegelhaus.de, info@meinziegelhaus.de, führt im Februar 2017 die „Mauerwerkstage“ mit dem Leitthema „Wohnungsbau“ zu folgenden Terminen fort:

Ziegelwerke Bellenberg und Klosterbeuren und Vertriebsverbund Südwest Ziegel GmbH
7.2. Ulm, 8.2. Memmingen

Ziegelwerk Erbersdobler
9.2. Deggendorf

Ziegelwerk Lücking
geplant Anfang März in Bonenburg und Dortmund

HILTI-Expertenforum BIM – Digitale Bauprojekte

Die Hilti Deutschland AG, Hiltistr. 2, 86916 Kaufering, Claudia Wallner, Tel. 08191/904256, claudia.wallner@hilti.com, veranstaltet am 9. Februar 2017 im Westhafen Pier 1 in Frankfurt/M. das Expertenforum zum Thema „BIM – Building Information Modeling: Effizienz in der Planung und Ausführung von Bauprojekten“.

Info und Anmeldung: www.hilti.de/expertenforum

Energieeinsparverordnung (EnEV) 2013/2016

Die VDI Wissensforum GmbH, Kundenzentrum, Postfach 101139, 40002 Düsseldorf, Tel. 0211/6214-201, Fax -154, wissensforum@vdi.de, www.vdi-wissensforum.de, veranstaltet am 27. März 2017 in Düsseldorf das Seminar „Energieeinsparverordnung (EnEV) 2013/2016“.

VELUX-Fachseminare 2017

Die VELUX Deutschland GmbH, Gazellenkamp 168, 22527 Hamburg, führt 2017 neben den Schulungszentren in Hamburg, Bad Dürkheim, Sonneborn und München-Garching an 30 weiteren Orten in ganz Deutschland VELUX-Fachseminare – Praxisbezogene Weiterbildung für Dachhandwerk und Fachhandel durch. Weitere Infos: www.velux.de

BZB Akademie

Die Bildungszentren des Baugewerbes e.V. – BZB Akademie – Bökendonk 15–17, 47809 Krefeld, Tel. 02151/5155-30, Fax -89, akademie@bzb.de, www.bzb.de, führt von Februar bis März 2017 folgende Lehrgänge durch:

Schimmel in Gebäuden	8.2.
Künstliche Mineralfasern: Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten bei alten Mineralwollen – Fachkunde nach TRGS 521	7.3.
Brandschadensanierung gem. BGR 128	14.3.

Braunschweiger Baubetriebsseminar 2017

Die Technische Universität Braunschweig, Institut für Bauwirtschaft und Baubetrieb, Schleinitzstraße 23 A, 38106 Braunschweig, Tel. 0531/391-3175, Fax -5953, ibb@tu-braunschweig.de, www.tu-braunschweig.de/ibb, veranstaltet am 17. Februar 2017 das „Braunschweiger Baubetriebsseminar“ mit dem Thema „Risiken in Planung und Ausführung – Identifikation und Lösungsansätze“ im Forum im Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung in Braunschweig.

Beton-Insta 2017

Die BGib – Bundesgütegemeinschaft Instandsetzung von Betonbauwerken e.V., Nassauische Str. 15, 10717 Berlin, Tel. 030/860004-891, Fax -43, info@betonerhaltung.com, www.betonerhaltung.com, veranstaltet zusammen mit der Landesgütegemeinschaft Baden-Württemberg + Bayern e.V. sowie der Bundesgütegemeinschaft Betonflächeninstandsetzung (BFI) am 13. und 14. März 2017 die „Beton-Insta 2017“ in München.

KIT 4.0 Kontakte – Ideen – Trends

Der Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade Baden-Württemberg, Wollgrasweg 23, 70599 Stuttgart, Tel. 0711/45123-0, Fax -50, info@stuck-verband.de, www.stuck-verband.de, veranstaltet am 30. und 31. März 2017 das Forum rund um die Branche Ausbau und Fassade „KIT 4.0 – Kontakte – Ideen – Trends“ in Konstanz.

13. Fachtagung Baustatik – Baupraxis

Der Lehrstuhl für Statik und Dynamik an der Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwesen der Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstraße 150, 44801 Bochum, Kontakt Organisationskomitee Swenja Schützner, Tel. 02343/32-29051, Fax -14149, bb13@rub.de, www.baustatik-baupraxis.de, führt am 20. und 21. März 2017 die „13. Fachtagung Baustatik – Baupraxis“ in Bochum durch.

Buchbesprechungen

VOB 2016 Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen

Herausgeber:
DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

2016, 1.081 Seiten, 16 x 21,5 cm, gebunden,
Buch oder E-Book € 49,
Buch + E-Book € 63,70

Beuth Verlag, Berlin

Geht es in Deutschland um die Bauvergabe, ist die VOB das einschlägige Grundlagenwerk.

Konkret wurden folgende Inhalte überarbeitet:

DIN 1960 „VOB Teil A: Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen“ und DIN 1961 „VOB Teil B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen“. In der VOB/C werden durch die Arbeitsausschüsse der Hauptausschüsse Hochbau und Tiefbau (HAH und HAT) des DVA voraussichtlich 15 Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) fachtechnisch fortgeschrieben. Darüber hinaus wird mit der Ausgabe VOB 2016 die neue ATV DIN 18329 Verkehrssicherungsarbeiten“ aus dem Bereich Tiefbau veröffentlicht.

VOB/B 2016 – Kommentar für die Baupraxis

Uwe Diehr

2016, 548 Seiten, A5, broschiert,
Buch oder E-Book € 52,
Buch + E-Book € 67,60

Beuth Verlag, Berlin

Die VOB/B ist als Allgemeine Geschäftsbedingung mehr denn je maßgeblich für die nationalen Bauverträge. Der Praxis-Kommentar zur neuen VOB/B 2016 wendet sich an die Baupraktiker. In verständlicher Form wird übersichtlich und ausführlich Auskunft über alle praktischen baurechtlichen Fragen erteilt. Der Autor berücksichtigt bei seiner Kommentierung alle Änderungen und Neuerungen der VOB/B 2016 sowie die aktuelle baurechtliche Rechtsprechung. Der praxisorientierte und kompakte Kommentar ermöglicht auch Nichtjuristen den sicheren Umgang mit den neuen Vertragsregeln der VOB 2016 in Zusammenhang mit den gesetzlichen Regeln des BGB.

Der Kommentar richtet sich an alle mit der Vergabe von Bauleistungen befassten Personen, Mitarbeiter von Vergabestellen und Planungsbüros, Bauunternehmer, Projektsteuerer, Bauleiter und Bauüberwacher.

Ingenieurbaukunst 2017 Made in Germany

Herausgeber: Bundesingenieurkammer

2016, ca. 200 Seiten, Softcover, € 39,90

Verlag Ernst & Sohn, Berlin

Die neue Ausgabe des Jahrbuchs „Ingenieurbaukunst“ präsentiert wieder eine Auswahl der spektakulärsten aktuellen Bauprojekte „Made in Germany“. Herausgegeben von der Bundesingenieurkammer, mit Unterstützung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, ist das Werk die zentrale Leistungsschau des deutschen Bauingenieurwesens.

Die von einem wissenschaftlichen Beirat ausgewählten Bauwerke werden von den beteiligten Ingenieuren beschrieben, so dass die jeweils spezifischen Herausforderungen und die Lösungswege in Planung und Ausführung aufgezeigt werden. Neben den Projektpräsentationen bietet das Buch Essays zu Themen wie „Kunst und Engineering“, „Urbaner Holzbau“, „Neue Gestaltungsmöglichkeiten für Schalentragwerke“ sowie einen Beitrag zum 120. Geburtstag von Ulrich Finsterwalder. Somit schlägt das Jahrbuch „Ingenieurbaukunst“ erneut den Bogen vom historischen Erbe zu aktuellen Spitzenleistungen im Bauingenieurwesen.

BIM – Das digitale Miteinander Planen, Bauen und Betreiben in neuen Dimensionen

André Pilling

Herausgeber:
DIN, Deutsches Institut für Normung e.V.

2016, 232 Seiten, A5, gebunden,
Buch oder E-Book € 48,
Buch + E-Book € 62,40

Beuth Verlag, Berlin

„Um digital zu werden, müssen wir verstehen wer wir analog sind!“ Die Digitalisierung ist allgegenwärtig in der Gesellschaft, in der Wirtschaft und im täglichen Arbeitsleben. Industrie 4.0 steht für die Verknüpfung von Daten, für die intelligente Produktion. Building Information Modeling ist nun eine Methode, die einen wichtigen Baustein der Digitalisierung in der Bau- und Immobilienwirtschaft darstellt.

BIM verändert nicht nur Arbeitsmethoden, sondern auch das berufliche Miteinander. Ein entscheidender Faktor ist die Kommunikation, da die verschiedenen Disziplinen stärker mit- statt nacheinander agieren. Wie schaffen nun Planer, Bauunternehmer und Betreiber von Bauwerken heute den Sprung in das neue Zeitalter, und wie groß ist der Kulturwandel wirklich? Wie fühlt sich die neue transparente, kollaborative Zusammenarbeit im „neuen Wir“ denn an?

Antworten darauf findet der Autor im ganz unterschiedlichen „Miteinander“ von Gestern, Heute und Morgen. Dazu zieht er die neuesten technologischen Entwicklungen genauso heran, wie Schilderungen der eigenen Erfahrung im Umgang mit der neuen Methodik und schafft so sehr plastisch die Kurve zum menschlichen Teil der Digitalisierung. Der Inhalt des Buches wird durchgehend von Best Practice Beispielen begleitet. Sie verdeutlichen, wie zielführendes Arbeiten mit BIM möglich wird.

BIM – Das digitale Miteinander versteht sich als Management-Handbuch, in dem anschaulich gezeigt wird, wie BIM in Unternehmen und Projekten implementiert werden kann. Der Autor schafft es, den Leser spielerisch an die Digitalisierung heranzuführen. Das Buch ist bewusst analog gehalten und mit Handzeichnungen von A. Volkmann illustriert. Dafür besitzt es einen digitalen Zwilling in Form einer Augmented Reality App, den „BIM Twin“. Über die analogen Zeichnungen gelangt der Leser zu Hintergrundinformationen, Web Empfehlungen, Interviews oder Filmen.

Impressum

BauPortal

Heft 1 • 129. Jahrgang • Januar 2017

Fachzeitschrift der
Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft

www.bgbau.de
www.BauPortal-digital.de

ISSN: 1866-0207

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

Verantwortlicher Schriftleiter:
Klaus-Richard Bergmann,
Hauptgeschäftsführer der
Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft

Redaktion:
Dipl.-Ing. Bernhard Arenz,
Leiter Prävention der BG BAU
Dipl.-Ing. Ramona Bischof,
Dipl.-Ing. (FH) Gerhard Blaasch,
Jessica Mena de Lipinski,
Hildegardstraße 29/30, 10715 Berlin,
Telefon (030) 857 81-396, Fax 0800 6686 6883 8200,
bauportal@bgbau.de
Die mit Namen oder Initialen gezeichneten Beiträge entsprechen nicht in jedem Fall der Meinung der BG BAU. Für sie trägt die BG BAU lediglich die allgemeine pressegesetzliche Verantwortung.

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

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

Anzeigen:
Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG,
Genthiner Straße 30 G, 10785 Berlin,
Telefon (030) 25 00 85-628/-626/-629,
Fax (030) 25 00 85-630,
Anzeigen@ESVmedien.de
Anzeigenleitung: Sibylle Böhler
Es gilt Anzeigenpreisliste Nr. 52
vom 1. Januar 2017, die unter
http://mediadaten.BauPortal-digital.de
bereit steht oder auf Wunsch zugeschickt wird.
Der Anzeigenteil ist außer Verantwortung der Schriftleitung.

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

IVW-geprüfte Auflage

LABAU Arbeitsgemeinschaft

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

Jetzt Zugang sichern!

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

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

Besonderes Plus – das Archiv

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

Jetzt per E-Mail bestellen unter:

@ **BauPortal@ESVmedien.de**

www.BauPortal-digital.de

ESV ERICH SCHMIDT VERLAG

Auf Wissen vertrauen

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

Weil Ihr Kreuz nicht aus Stahl ist.

www.deinruecken.de

UK|BG SVLFG KNAPPSCHAFT