

# Schutzkonzepte müssen mit Bauaufgabe wachsen

»Hamburger Holzbauforum« informiert über den Feuchteschutz während Bau- und Nutzungsphase von Gebäuden

**Auf dem „Hamburger Holzbauforum“, das am 16. März mit 150 Teilnehmenden online stattfand, ging es um den Witterungsschutz in der Bauphase umfangreicher Projekte und um den Feuchteschutz im Gebäudeinneren während der Nutzungsphase. Die Architekten und Sachverständigen Robert Heinicke und Martin Mohrmann demonstrierten typische Schadensfälle und zeigten, was getan werden muss, damit es nicht soweit kommt. Die Veranstaltung wurde organisiert vom Holzbauzentrum Nord in Kiel, der Zebau GmbH in Hamburg und Henning Klattenhoff, Fachbereichsleiter Holzbauplanung bei der Assmann AG, Hamburg.**

„Bauaufgaben werden immer größer und komplexer, daher reicht der Blick in die Wetter-App nicht mehr aus“, unterstrich Moderator Erik Preuß vom Holzbauzentrum Nord die gestiegenen Anforderungen an Witterschutzkonzepte. Die Referenten Mohrmann und Heinicke, beide Architekten, berichteten im Dialog dazu aus ihrer Berufspraxis. Heinicke führt das Architekturbüro Heinicke, Hamburg, und ist Sachverständiger für hygrothermische Bauphysik und Energieeffizienz. Mohrmann ist Inhaber des Sachverständigenbüros Holz4 in Kiel und Sachverständiger für Schäden an Holzkonstruktionen.

Der erste Veranstaltungsteil widmete sich dem Witterschutz während der Bauphase von großen Gebäuden, z. B. mehrgeschossigen Wohn- und Bürobauteilen oder Hochhäusern. Laut den Referenten besteht ein Problem darin, dass unabhängig vom Wetter gebaut werden muss, trotz der hohen Gefährdung durch Witterung mit oft unzureichenden bzw. wenig durchdachten Schutzmaßnahmen. Beispielsweise können Feuchteschäden auftreten, wenn Deckenelemente ungeschützt dem Regen ausgesetzt sind und das Wasser über einen längeren Zeitraum stehen bleibt bzw. in Anschlussfugen hineinläuft. Bei Fassadenelementen, die zwar eingesetzt, aber nicht hinreichend abgedichtet wurden, kann Feuchtigkeit in Form von Schlagregen immer noch in das Innere eindringen und damit Holzbauteile beschädigen. Auch hier zeigt sich der Einfluss der Gebäudegröße, da mit zunehmender Höhe die Windbelastung deutlich ansteigt.

## Große Holzgebäude benötigen ausgearbeitete Schutzkonzepte

Der Vorfertigungsgrad im modernen Holzbau ist groß, Bauteile mit holzsichtigen Oberflächen oder bereits angebrachter Dämmung sind entsprechend feuchteempfindlich, ebenso flächige Bauteile aus Brettschicht- oder Brettsperrholz. Hinzu kommt, dass Abläufe wie Anlieferung, Kranzeiten und Montage nicht nach dem Wetter geplant werden können. Das mineralische Bauen bietet dazu keine Lösungen, da es an dieser Stelle kein Feuchteproblem hat. Ein Blick in die Vergangenheit zeigt, dass früher eher kleinere Gebäude in Holz errichtet wurden, so dass der Montagezeitpunkt nach dem Wetterbericht festgelegt werden konnte. Bei großen Gebäuden handelte es sich in der Regel um Hallen, die als Skelettbau erst das Dach und danach die Gebäudehülle erhalten. Dadurch bestand bereits ein erheblicher Witterschutz und der Ausbau erfolgt im verschlossenen Rohbau.

Der akute Handlungsbedarf im Feuchteschutz zeigt sich darin, dass einerseits eine hohe Nachfrage nach großvolumigen Holzbauten besteht, so Heinicke, andererseits die bisherigen Montagekonzepte den Witterschutz meist nicht ausreichend berücksichtigten. Schäden seien jedoch weder wirtschaftlich hinnehmbar noch dem Vertrauen der Kunden förderlich. Die Referenten verwiesen auf die Holzschutznorm DIN 68800-2: Seit 1996 wird darin die Anforderung gestellt, dass unter anderem bei der Montage der Feuchtegehalt von Holzbauteilen durch geeig-

nete Maßnahmen sich „nicht unzulässig verändert“. In der Praxis wird der Schutz vor Witterung oft dem Ausführenden, d. h. dem Holzbaunehmen, überlassen. Gerade wenn es um sehr große Projekte geht, ist der Holzbauer aber oft nur Subunternehmer. Hilfreich kann in dieser Position unter anderem sein, die Kranzeiten zu verhandeln: Abdichten und Sichern der Element- und Bauteilfugen benötigen Zeit, daher sollte der Holzbaunehmen die morgendlichen Kranzeiten für sich beanspruchen.

## Schutzmaßnahmen frühzeitig in die Planung einbeziehen

„Holzbau ist Teamarbeit“, so Heinicke, daher wird ein Witterschutzkonzept idealerweise bereits in den frühen

auszuschreiben und damit einen verschlossenen Rohbau von einem Generalunternehmer, also aus einer Hand zu erhalten, was die Umsetzung von Witterschutzkonzepten erheblich erleichtert.

Eine Variable bei der Planung von Schutzmaßnahmen ist der Bauwerkschutz gegenüber dem Bauteilschutz. Hier muss abgewogen werden, welche Maßnahmen für die jeweilige Konstruktion und den Montageablauf am besten geeignet sind. Berücksichtigung finden sollten dabei das wahrscheinlich zu erwartende Wetter, der Umfang des Gebäudes, dessen Gliederung z. B. in getrennte Bauabschnitte, und ob es sich um einen Neubau oder um Bauen im Bestand handelt. Ebenfalls zu berücksichtigen ist die Baustelleneinrichtungsplanung. Hier muss gegebenenfalls

achtet werden, dass die Folie auch unter dem Druck von stehendem Wasser schützt. Darüber hinaus ist dafür zu sorgen, dass das Wasser nicht über mehrere Tage auf der Folie stehen bleibt.

Am Beispiel von Holz-Beton-Verbunddecken gingen die Referenten auf eine angepasste Montagestrategie für große Flächen ein. Häufig werden zunächst viele Felder bzw. sogar das ganze Geschoss ausgelegt, um dann erst die Elementfugen mit Mörtel zu vergießen und zusätzlich abzudichten. Für den Feuchteschutz ist es sinnvoller, weniger Elemente in einem Arbeitsgang zu verlegen und die Fügungen direkt im An-

kann auch das gesamte Bauwerk geschützt werden. Dazu wurden in Norddeutschland gute Erfahrungen mit temporären Schutzdächern gemacht, so Heinicke. Eine aufwändigere Lösung bieten beispielsweise Mastkletterbühnen, die zwei Geschosse komplett schützen und mit dem Baufortschritt in die Höhe „wandern“. Solche Lösungen sind in Skandinavien üblich, da dort die Lohnkosten für Facharbeiter deutlich höher liegen als in Deutschland und deswegen wetterbedingte Stillstände nicht akzeptabel sind. Momentan kommen aufgrund der gesteigerten Nachfrage verbesserte oder neue Lösungen sowohl für den Bauwerks- als auch für den Bauteilschutz auf den Markt.

## Schäden in der Nutzungsphase

„Rund 40 % der Feuchteschäden in der Nutzungsphase sind Leitungswasserschäden“, betonte Mohrmann. Dies geht aus Zahlen des Gesamtverbands der Deutschen Versicherungswirtschaft hervor und wird durch eigene Erfahrungen als Sachverständiger bestätigt. 2020 gab es 1,1 Mio. Leitungswasserschäden, verbunden mit Versicherungsleistungen in Höhe von 3,08 Mio. Euro. Die Tendenz gegenüber 2018 ist steigend. Damit verursachen Leitungswasserschäden eine höhere Schadensquote an Wohngebäuden als andere Gefahren wie Feuer oder Sturm. Mohrmann rief daher die Holzbaubranche dazu auf, Schutzkonzepte anzubieten, denn die genannten Tatsachen stehen im deutlichen Widerspruch zum Ziel von Bauherren, Gebäude möglichst langfristig und mit geringen Kosten zu betreiben.

Das Problem undichter Haustechnik zeigt sich konkret in angebohrten Rohren, schlecht abgedichteten Rohraustritten, undichten Duschen bei bodengleichem Einbau oder mangelhaften Abdichtungen zwischen Duschwanne und Wand. Für letzteren Fall dürften Versicherungen nicht mehr aufkommen, seit es 2021 ein entsprechendes Urteil des Bundesgerichtshofs gab. Im Trend zu aufwändigeren und verdeckt geführten Installationen sehen die Architekten eine besondere Gefahr, da ein geringer, aber stetiger Feuchteintrag lange unentdeckt bleiben und durch den Zeitfaktor, aber auch die ungehinderte Ausbreitung über den gesamten Grundriss immense Kosten verursachen kann. In diesem Fall sind Gewährleistungsansprüche oft abgelaufen und die Holzzerstörung durch Pilze und Folgeschäden fortgeschritten. Auch hier besteht in der Regel kein Versicherungsschutz.

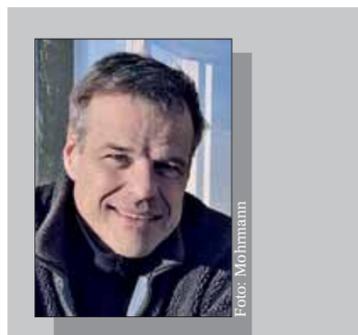
Zur Vermeidung solcher Schäden sollte DIN 18534-1 „Abdichtung von Innenräumen“, Anhang B „Kriterien für die Wahl von Abdichtungsbauarten“ beachtet werden. Der Anhang ist zwar lediglich informativ, stellt laut Heinicke aber einen sehr hilfreichen Leitfaden für die Planung dar. Gefordert wird darin, die Höhe der zu erwartenden Wassereinwirkung abzuschätzen und zu bewerten, wie wahrscheinlich diese überschritten wird. Vor diesem Hintergrund erfolgt eine Beurteilung, ob die geplante Abdichtung ausreichend ist und welche Reserven bzw. Redundanzen vorhanden sind. Schließlich soll bewertet werden, ob die Pläne baubar oder – besser noch – fehlertolerant sind und ob die ausgeführte Leistung überprüfbar ist. Um für den Fall von Undichtigkeiten gewappnet zu sein, wird in Anhang B generell gefragt, wie schnell eine Undichtigkeit überhaupt erkannt wird, wie sich das nicht bestimmungsgemäß ausgetretene Wasser verteilt und ob eine Eingrenzung möglich ist. Ferner soll eingeschätzt werden, welche Folgen eine Undichtigkeit für das Bauwerk hat.

Die Referenten präsentierten Schutzkonzepte konstruktiver und technischer Art. Zentral ist dabei eine disziplinierte Planung, denn wenn unbekannt ist, wo die Leitungen verlaufen, gestaltet sich eine Lecksuche schwierig. Weiterhin ist die Beauftragung eines sehr gu-



Baustelle mit vorbildlichem Holzschutz: Die Holzplatte ist oben und an den Kanten abgedeckt, eventuell ins Auflager eindringendes Wasser kann ablaufen.

Foto: R. Heinicke



»Ca. 40 % der Feuchteschäden in der Nutzungsphase sind Leitungswasserschäden.«

Martin Mohrmann

Planungsphasen des Projekts erstellt, wenn die Entscheidungen zu Bauweise, statischem Konzept und Montageablauf fallen. Damit können Schutzkonzept und Planung aufeinander abgestimmt werden, zudem ist das Konzept von vornherein für alle am Bauprozess Beteiligten gültig, was Abstimmungsprobleme an den Schnittstellen vermeidet.

Für ein Feuchteschutzkonzept wird zunächst in einer Risikoabwägung ermittelt, welche Schäden auftreten können, ob ein Schutz, eine Reparatur oder die Trocknung möglich ist, und in welchem Rahmen die Kosten für die verschiedenen Optionen liegen. Generell muss für einen effektiven Feuchteschutz eine möglichst kurze Bauzeit angestrebt werden, insbesondere der Verschluss der Gebäudehülle sollte rasch erfolgen. Mohrmann verwies dabei auf das Wettbewerbsrecht, das eine Ausnahme von der Teillossauschreibung bei Auftragsvergabe durch die öffentliche Hand bietet. Die Ausschreibung von Teillosen soll der Mittelstandsförderung dienen, kann jedoch angepasst werden, wenn eine Zusammenlegung der Gewerke technisch sinnvoll ist. Das ist laut dem Architekten beim Bauen mit hoher Vorfertigung wie im Holzbau immer der Fall. Damit ist es möglich, den Holzbau auch bei öffentlicher Vergabe gemeinsam mit der Gebäudehülle



Die planmäßige Verbundabdichtung mit Fliesenbelag verhindert keine Holzschäden infolge Wasserleitungsschäden.

Foto: M. Mohrmann

Platz für ein Schutzdach oder einen Lagerplatz für Schutzmaterialien eingeplant werden. Kommt ein Schutzdach zum Einsatz, ist zu entscheiden, ob der Kran darüber oder darunter gestellt wird.

Außerdem wichtig: Viele Entwurfsparameter haben einen direkten Einfluss auf die Schutzmaßnahmen. Insbesondere mit einem hohen Vorfertigungsgrad und Elementen, die sich rasch zusammenfügen lassen, kann die Gebäudehülle zügig geschlossen werden.

Für die Erstellung von Schutzkonzepten appellierten die Architekten daran, in Szenarien zu denken – eine der Kernkompetenzen von Planenden. Neben den Schutzmaßnahmen sollte auch festgelegt werden, was passieren muss, wenn trotzdem Feuchteschäden entstehen. In diesem Fall ist schnelles und konsequentes Handeln unerlässlich, um größere Schäden zu vermeiden, machte Heinicke deutlich.

## Beispiele für Witterschutz

Werden Folien zum Schutz verwendet, so ist darauf zu achten, die Folienstöße dicht zu verkleben. Insbesondere bei Modulen sind Leckagen in Folien „sehr ärgerlich“, sagte Mohrmann. Die Suche nach Wasser in Hohlräumen der Module mache viel kaputt, so dass die hohe Qualität dieser Bauweise stark beeinträchtigt werde. Sind horizontale Flächen zu schützen, muss darauf ge-



»Die bisherigen Montagekonzepte berücksichtigen den Witterschutz meist nicht ausreichend.«

Robert Heinicke

# Neues Wohnquartier in Holzbauweise auf Lebensmittelmarkt

Erster Bauabschnitt eines regionalen Modellprojekts mit 350 Wohneinheiten und Mindestenergieeffizienzstandard KfW 40

In der Kreisstadt Aalen (Baden-Württemberg) entsteht mit dem Neubaugebiet „Tannenwäldle“ ein Bauprojekt mit Modellcharakter, das nach dem Willen des Gemeinderats für die Aspekte Klimaschutz, umweltfreundliche Mobilität und Ökologie als Blaupause für künftige Neubaugebiete in Aalen und der Region dienen soll. Insgesamt sollen auf 7,5 ha 350 Wohneinheiten für rund 700 Bewohner entstehen. Aktuell befindet sich der erste Teilabschnitt auf 0,6 ha im Bau – mit einem Bauvolumen von rund 20 Mio. Euro. Er soll im Herbst dieses Jahres bezugsfertig sein.

Besondere Aufmerksamkeit soll im neuen Wohnquartier „Tannenwäldle“ dem Zusammenleben und sozialen Aspekten gelten: Geplant sind eine eigene Kindertagesstätte, naturnahe Gemeinschaftsgärten in den Höfen und großzügig angelegte, verkehrsberuhigte Außenbereiche. Schulen, Einkaufs-, Sport- und Freizeitmöglichkeiten sind fußläufig oder mit dem Rad vom Quartier aus erreichbar, das mit einer eigenen Bushaltestelle an den ÖPNV angeschlossen wird. Ein Viertel der Mietwohnungen soll durch das Förderprogramm Wohnungsbau des Landes Baden-Württemberg und das „Aalener Modell“ gefördert werden. Letzteres sieht Vergünstigungen von Baugrundstücken für den Bau von Sozialmietwohnungen und den Erwerb von Belegungsrechten für mittlere Einkommensbezieher vor.

Zahlreiche Maßnahmen im Bereich Mobilität, Energieeinsparung und Klimaschutz sollen hier modellhaft umgesetzt werden. Dazu gehört, dass nicht in allen Baufeldern gemeinsame Tiefgaragen vorgesehen sind. Am Quartierseingang ist eine Parkpalette geplant, einschließlich Elektro-Lademöglichkeiten und Carsharing-Angebot sowie Stellplätze und Leihmöglichkeiten für Fahrräder. Das Quartier soll weitgehend frei von motorisiertem Verkehr bleiben.

Weitere Maßnahmen sind der Anschluss aller Gebäude an das Fernwärmenetz, das sich durch einen sehr niedrigen Primärenergiefaktor auszeichnet, die Verwendung energiesparender Beleuchtung, Dach- und Fassadenbegrünungen und ein Regenrückhaltesystem zur Bewässerung der Außenanlagen. Alle Häuser sollen als klimaneutrale Gebäude mindestens mit Energieeffizienzstandard KfW 40 gebaut werden. Photovoltaik soll auf mindestens 30 % der Dachflächen verbaut werden, bei Mehrfamilienhäusern auf der gesamten Dachfläche.

## Holzrahmenbau als Teil des ökologischen Konzepts

Auf Grundlage der Projektentwicklung des ortsansässigen Architekturbüros Merz Objektbau entstehen zunächst fünf Baukörper für 40 Wohneinheiten. Die Wohngebäude werden direkt auf einem Lebensmittelmarkt errichtet. Dieser schiebt sich optisch in die Hanglage hinein und bildet das Fundament für die Häuser und Wohnungen darüber. Diese Mischnutzung spart Baufläche, ermöglicht den Bewohnern kurze Versorgungswege und Ausblicke in die landschaftlich reizvolle Umgebung. Zum ökologischen Konzept gehört, dass die Häuser und Wohnungen in Holzrahmenbauweise errichtet werden. Der Supermarkt wird in Stahlbeton ausgeführt.

Verantwortlich für Konstruktion und Bau dieses ersten Quartierabschnitts, der aus 14 Maisonette-Stadthäusern, acht Penthouse-Wohnungen und einem Mehrfamilienhaus mit 18 Wohneinheiten besteht, ist die Firma Schlosser Holzbau aus Jagstzell. „Holz besitzt sehr gute wärmedämmende Eigenschaften, speichert CO<sub>2</sub>, ist variabel und belastbar und lässt sich schnell verarbeiten. Nur mit moderner Holzbauweise werden wir die Klimaziele und die Wohnungsbaupläne der Bundesregierung erreichen können“, ist Geschäftsführerin Marlen Schlosser überzeugt.



Verdichtetes Wohnen: Auf einem Tegut-Lebensmittelmarkt entstehen Reihenhäuser und Wohnungen mit Energieeffizienzstandard KfW 40 in Holzrahmenbauweise. Das verkehrsberuhigte Wohnquartier (linkes Bild) soll als kommunikativer und sozialer Raum erlebt werden.

Die Vorfertigungsarbeiten wurden in den Produktionshallen des Holzbauunternehmens abgeschlossen. Insgesamt wurden 1403 m<sup>3</sup> Holz verarbeitet. Aktuell erfolgt das Aufrichten auf der Baustelle, das aufgrund des hohen Vorferti-

grads zügig vonstatten geht. Die Wohnungen und Stadthäuser sind zwischen 50 und 160 m<sup>2</sup> groß, überwiegend mit großzügigen Terrassen oder Balkonen und großflächigen Verglasungen. Die Bewohner teilen sich eine gemein-

same Ebene mit Garagen, Abstell- und Technikräumen.

► Projekt- und Ausführungsplanung: Merz Objektbau, 73431 Aalen  
Holzbau: Schlosser Holzbau, 73489 Jagstzell

## Schutzkonzepte müssen mit Bauaufgabe wachsen

Fortsetzung von Seite 208

ten Installateurs empfehlenswert. Als geeignete konstruktive Maßnahme wurde der Einsatz von Sockeln genannt oder der Ersatz von Holzschwellen durch dauerhafte Werkstoffe. Weitere Schritte bestehen in der räumlichen Begrenzung des nicht bestimmungsgemäßen Wasseraustritts, Schaffung von Redundanzen in der Abdichtung und Absicherung von wasserführenden Leitungen sowie Monitoringmaßnahmen.

Unabhängig von der Bauweise und den eingesetzten Materialien empfahlen Heinicke und Mohrmann, die Installationen prinzipiell von Tragwerk und Ausbau zu trennen. Statt die Haustechnik zum Beispiel in Gefachen unterzubringen, wo bei Wasseraustritt tragende Bauteile gefährdet sind, können die Leitungen in wasserdichten Installationschächten geführt oder von der Decke abgehängt werden. Die Abdichtung von Flächen und Durchdringungen in Bädern kann mit selbstklebenden Bahnen bzw. Manschetten erfolgen. Die in Österreich an dieser Stelle bereits vorgeschriebene zweifache Abdichtung (ÖNorm B 3692) könnte laut den Referenten auch in Deutschland ein Angebot der Branche an die Bauherren sein, um mehr Sicherheit zu schaffen.

### Kontrolle zahlt sich aus

Monitoringsysteme ermöglichen es, Feuchteschäden zu detektieren. Eine einfache, analoge Methode für Decken ist, diese mit Bohrungen zu versehen, Röhrchen einzukleben, für den Brandschutz mit Dämmmaterial zu befüllen und dann zu verspachteln. Sammelt sich Feuchte im Röhrchen, werde dies für die Bewohner als Fleck an der Decke schnell sichtbar, erläuterte Mohrmann. Geht es nur um die Überwachung eines Bauteils während Lagerung und Bauzeit, und endet die Gefährdung

mit dem Abschluss des Baus, können laut Heinicke kostengünstige Einmal-Sensorbänder zum Einsatz kommen.

Für die dauerhafte Überwachung im Gebäude ist es sinnvoll, Sensoren zu wählen, deren Funktionstüchtigkeit überprüft werden kann. Dies ist zum Beispiel der Fall für einen Verbundsensor, der aus zwei Lagen besteht und bei Gegenwart von Feuchte leitfähig wird. Vorteil ist die flächige Ausführung, so dass größere Bereiche, beispielsweise in Fußböden, überwacht werden können. Mit Sensorbändern ist dies nur bedingt möglich. Generell ist es wichtig, Sensoren an den richtigen Stellen zu platzieren bzw. sich der begrenzten Aussagekraft von Einzelmesspunkten bewusst zu sein. Außerdem muss geklärt sein, wer die Sensoren ausliest und für sie verantwortlich ist. Während dies im Wohnungsbau oft ein Problem darstellt, wird diese Aufgabe in Gewerkebauten in aller Regel von den zuständigen Haustechnikern übernommen. Monitoring zeigt Schäden nur an, verhindert sie aber nicht, eine meistens sehr teure Sanierung ist trotzdem notwendig. Das unterstreicht die Notwendigkeit, mögliche Schadensbereiche zu begrenzen und diese zu überwachen. Bauordnungsrechtlich ist dies in Deutschland noch nicht gefordert, was sich allerdings angesichts der hohen Schadenszahlen ändern könnte. Heinicke und Mohrmann riefen deswegen die Holzbaubranche auf, sich mit der Thematik zu befassen und Lösungen anzubieten.

Es wurde deutlich, dass der Holzbau erst am Anfang eines routinierten Umgangs mit dem Thema Feuchteschutz steht. „Industrie und Planer müssen sensibilisiert werden“, folgerte Moderator Preuß und schlug vor, in einiger Zeit diesem Bereich ein weiteres „Holzbauforum“ zu widmen, um bewährte Vorgehensweisen vorzustellen.

## Bauwerkserhaltung und Neubau kombiniert

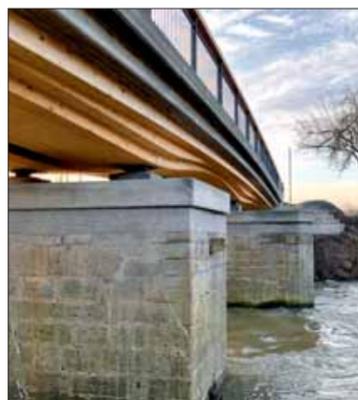
Materialverbrauch und Emissionen für Errichtung einer Wirtschaftswegebrücke minimiert

Der Brückenersatzneubau in Holzbauweise im Weikersheim (Baden-Württemberg) integriert noch bestehende Bauelemente aus dem Jahr 1776 auf harmonische und nachhaltige Weise.

Für die Brücke über die Tauber in Weikersheim – eine Wirtschaftswegebrücke mit Fuß- und Radwegüberführung bis 12t Belastung im Süden des Ortsteils Schäfersheim – wurde aufgrund ihres mangelhaften Zustands ohne die Möglichkeit einer wirtschaftlichen Sanierung ein Ersatzneubau notwendig. Das beauftragte Ingenieurbüro Miebach setzte dafür bei der Planung in zweifacher Hinsicht auf Nachhaltigkeit: in Form einer Holz-Verbund-Konstruktion als Überbau sowie der Aufarbeitung und Weiternutzung der bestehenden Naturstein-Pfeiler und -Widerlager aus dem 18. Jahrhundert. Damit kompensiert bzw. vermindert man zu einem großen Teil die im Normalfall bei der Bau-



Die Verwendung von Holz für das Brückentragwerk und die Erhaltung der Naturstein-Pfeiler und -Widerlager machen den Ersatzneubau der Tauberbrücke in Weikersheim zu einem Bauprojekt mit vergleichsweise geringen CO<sub>2</sub>-Emissionen.



Die Querschnittshöhe des Brückentragwerks variiert entsprechend den auftretenden Belastungen. Fotos: Miebach

werkserstellung entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen. Zusätzlich verkürzte die Vorfertigung vieler Bauteile im Werk den baulichen Eingriff vor Ort und schonte so Flora und Fauna.

Die 26,3 m lange und 4 m breite Brücke ist als durchlaufendes Balkentragwerk über drei Felder konzipiert, aufgelegt auf Stahl-Elastomer-Lagern auf den bestehenden Unterbauten. Die Träger sind als Verbundträger aus Holz und Beton hergestellt, wobei die Betonfahrbahnplatte in Ortbetonbauweise und die Holzträger über Kerven und Vollgewindeschrauben schubfest verbunden sind. Sie tragen so als Gesamtquerschnitt, was eine geringere Querschnittshöhe ermöglicht. Die Fahrbahnplatte erfolgte in klassischer Asphaltbauweise. Um eine optimale Materialausnutzung zu erzielen, variiert

die Querschnittshöhe des Holzanteils entsprechend der auftretenden Belastung. Eine solche Form lässt sich in Holzbauweise einfach herstellen.

Eine seitliche Abtreppung des Holzquerschnittes verhindert, dass Schlagregen auf Holzteile auftrifft, zusätzlich wird das Holztragwerk durch den darüberliegenden, seitlich auskragenden Beton dauerhaft vor Feuchtigkeit geschützt, sodass auf chemische Holzschutzmaßnahmen verzichtet werden konnte. Das Geländer wurde aus Stahl mit einem Handlauf aus „Accoya“ hergestellt.

► Planung und Ausschreibung: Ingenieurbüro Miebach, 53797 Lohmar  
Holzbau: Schaffitzel Holzindustrie, 74523 Schwäbisch Hall