

# Deutsches Ingenieurblatt

3-2017 März  
€ 14,00



**Bauen im Bestand**

**Bestandstragwerke ertüchtigen |  
Ganzheitliche Aufgabe: Sanieren**

Detalliert digital visualisiert:  
Das Schloss Heidelberg

Wahlprüfsteine: Die Freiberuflich-  
keit und das Bauwesen stärken



## DIE FIREWALL.

Die T30 / T90 Teckentrup 62 AE –  
zugelassen für die Außenanwendung

Mit der einzigen 2-flügeligen Feuerschutz-Außentür erweitert sich das Teckentrup Baukastensystem der 62mm Objektüren um eine Innovation, die höchsten Brandschutz bietet. Sie ermöglicht eine Gebäudenähe von unter 5m und lässt damit neue Fluchtmöglichkeiten mit Türen bis zu 2,50m Breite und Höhe zu.

**Überzeugen Sie sich jetzt von den vielseitigen Vorteilen der neuen Teckentrup 62 AE auf [www.teckentrup.biz](http://www.teckentrup.biz)**



## Liebe Leserinnen und Leser,

manchmal ist es Sympathie, manchmal Antipathie, manchmal der Wunsch nach Veränderung oder auch nach Kontinuität: Für die Entscheidung, wo man bei politischen Wahlen sein Kreuz setzt, gibt es viele Gründe. Es geht um Köpfe, um die handelnden Personen – keine Frage. Hoffentlich auch um die Inhalte. Wer steht wofür? Was kann man von den einzelnen Parteien, Kandidaten, Amtsinhabern erwarten? Aber Hand aufs Herz: Nicht alle Politikfelder betreffen uns Wähler direkt, vieles spielt für den Einzelnen eine untergeordnete Rolle oder interessiert ihn nicht. Die Mühe, sich alle Partei- und Wahlprogramme durchzulesen und ihre Inhalte detailliert zu vergleichen, machen sich (leider) die wenigsten.

Trotzdem tut Orientierung not. Gerade im berufspolitischen Kontext können Entscheidungen, Gesetze und Programme wesentliche Bereiche des Arbeitsumfelds beeinflussen und damit essentiellen Einfluss auf das tägliche Leben nehmen. Die Bundesingenieurkammer hat – gemeinsam mit anderen Verbänden der planenden und bauenden Berufe – Wahlprüfsteine formuliert und diese den demokratischen Parteien zur Beantwortung übersandt. Der Fragenkatalog spiegelt die berufspolitischen Forderungen der beteiligten Organisationen wider – und die Antworten der Parteien werden Aufschluss darüber geben, wo und in welcher Form diese Anliegen wahr- und ernstgenommen werden. Damit bieten die Wahlprüfsteine für berufspolitisch Interessierte einerseits eine gute Grundlage für die eigene Wahlentscheidung bei der Bundestagswahl im Herbst. Sie stellen andererseits aber auch eine gute Argumentationsgrundlage für persönliche, individuelle Gespräche mit Politikern vor Ort dar.

Die Wahlprüfsteine sind in dieser Ausgabe des Deutschen Ingenieurblatts ab Seite 36 aufgeführt. Sobald die Parteien diese beantwortet haben, werden wir darüber berichten. Wahlen in Deutschland sind allgemein, unmittelbar, frei, gleich und geheim – jeder Wahlberechtigte darf direkt wählen, wen er möchte, jede Stimme zählt gleich und niemand erfährt, wo man sein Kreuzchen gemacht hat.

Wählen ist somit eine höchst persönliche Angelegenheit – eine, bei der man sich über die Tragweite der eigenen Entscheidung in vielerlei Hinsicht bewusst sein sollte. Ob die Wahlprüfsteine der Bundesingenieurkammer eine Hilfe bei der eigenen Präferenz sind, sei dahingestellt. Berufspolitisch setzen sie aber Impulse, die Orientierung geben können.

**Harald Link**



22



51

**3 Editorial**  
| Harald Link

**6 Magazin**

> **TECHNIK**

**12 Bestandstragwerke für eine weitere Nutzung ertüchtigen**  
Sanierung stählerner Bauteile  
| Elfi Koch

> **FORSCHUNG**

**16 Sanieren ist eine ganzheitliche Aufgabe**  
Museen fit für die Zukunft  
| Dorothee Gintars, Volker Huckemann, Ralf Kilian, Markus Röslers

**22 In vergangene Jahrhunderte reisen**  
Eine neue Baumonographie zu Schloss Heidelberg  
| Julian Hanschke

> **KAMMER**

**32 Journal**

**36 Die Freiberuflichkeit und das Bauwesen stärken**  
Wahlprüfsteine der planenden Berufe in Deutschland  
| Martin Falenski

**38 Kampagnenseite zum Erhalt der HOAI**  
Bundesingenieur  
| Alexandra Jakob

> **MANAGEMENT**

**40 Damit das Berufliche nicht persönlich wird**  
Mitarbeitern ein kritisches Feedback geben  
| Christina Seitter

> **RECHT**

**44 Bäume schneiden ist Instandhaltung**  
Wird Instandhaltung geplant, greift die HOAI  
| Peter Kalte, Michael Wiesner

**46 Objektplaner und Tragwerksplaner in der Gesamtschuldnerhaftung**  
Planen und Bauen im Bestand  
| Hans Rudolf Sangenstedt

> **INGENIEURBAU INTERNATIONAL**

**48 Ein neues Dach für die Arena**  
Internationaler Ideenwettbewerb

**51 Unterm Faltwerk vereint**  
Mischbau für eng bemessenes Budget  
| Susanne Jacob-Freitag

Deutsches  
**Ingenieurblatt**

**Digitale Ausgabe: Für Abonnenten**  
Nutzen Sie den Abo-Vorteil und recherchieren Sie in unserem umfangreichen Online-Archiv. Sie können sich mit Ihrer **Kundennummer anmelden**. Diese finden Sie auf Ihrem Adressticket. Als **Passwort** dient Ihre **Postleitzahl**.

[www.deutsches-ingenieurblatt.de](http://www.deutsches-ingenieurblatt.de)

Fachverlag Schiele & Schön GmbH - Markgrafenstr. 11 - 10969 Berlin  
PVST 002835

02835#KUNDENUMMER#12/2016

Herrn  
Beratenden Ingenieur  
Max Mustermann  
Musterstraße 13  
10101 Musterstadt

Bei Fragen können Sie sich gern an [service@schiele-schoen.de](mailto:service@schiele-schoen.de) wenden.



Schöck Bauteile GmbH



61

### > MEINUNG

- 56 Was wir von Luther lernen können**  
Reformiert das Ingenium!  
| Hans-Ulrich Mönnig

**bauplaner ab Seite 69:**  
Cloud Computing ist der Schlüssel zum standort-  
übergreifenden Planen mit  
Open-BIM.



bauplanerTitelbild: ©Lokf Design, Berlin

### > OBJEKT

- 61 Wohnen statt Arbeiten**  
Konversion eines Bürogebäudes mit  
nachträglichem Balkonbau  
| Jana Metzka
- 
- 63 Produkte**
- 
- 68 Impressum**

Dedicated to People Flow™

## FIT WIE'N TURNSCHUH

Sport treiben heißt gesund bleiben – doch wer joggt schon gern in die fünfte Etage? KONE bietet Ihnen Lösungen für die komfortable und barrierefreie Erschließung Ihrer Gebäude. Vom Neubau über die Instandhaltung bis hin zum nachträglichen Einbau: Wir beraten Sie gern.

[www.kone.de](http://www.kone.de)

## Auf ein Wort!

## Liebe Ingenieurinnen, liebe Ingenieure,

die EU-Kommission hält uns weiter in Atem. Erst die angekündigte Klage gegen Deutschland vor dem Europäischen Gerichtshof wegen unzureichender Einhaltung der Bestimmungen der Dienstleistungsrichtlinie zu den reglementierten Berufen und damit die Gefährdung der HOAI in ihrer jetzigen Form und Funktion. Dann die Vorstellung des sogenannten Dienstleistungspakets, verbunden mit dem Vorschlag zur Einführung einer Elektronischen Europäischen Dienstleistungskarte. Grundsätzlich spricht natürlich nichts gegen die Idee der Kommission, bürokratische Hürden abzubauen und damit das grenzüberschreitende Arbeiten zu erleichtern. Doch das nun vorgelegte Dienstleistungspaket ist aus meiner Sicht der falsche Weg. Denn das geplante Verfahren der Elektronischen Dienstleistungskarte sieht, wie befürchtet, das sogenannte „Herkunftslandprinzip“ durch die Hintertür vor. Das heißt, ein im Herkunftsland ausgestelltes Dokument soll ausreichen, um im Aufnahmeland Dienstleistungen anbieten zu können. Die Dienstleistungskarte, so, wie sie aktuell von der Kommission vorgeschlagen

wird, enthält jedoch lediglich Angaben zur Identität des Antragstellers, Niederlassungsnachweise und spezielle Erfordernisse der entsprechenden Dienstleistung, Informationen zur Reputation sowie über notwendige Versicherungen. Die Anerkennung von Berufsqualifikationen gehört nicht dazu. Hinzu kommt, dass die EU-Kommission völlig unrealistisch kurze Prüffristen für den Aufnahmemitgliedsstaat vorsieht. Das heißt beispielsweise, dass nach dem Willen der Kommission eine noch zu benennende oder zu schaffende Behörde unter Umständen gerade einmal eine Woche Zeit hätte, auf den Antrag einer Dienstleistungskarte zur Niederlassung zu reagieren. Erfolgt – aus welchen Gründen auch immer – keine Reaktion, gilt das automatisch als Zustimmung. All dies zusammengenommen birgt das Risiko, dass wichtige gesetzliche Vorgaben im jeweiligen Aufnahmestaat umgangen werden können. Dieses Vorgehen würde nicht nur Anforderungen an die Berufszulassung aushöhlen, sondern hätte auch massive Auswirkungen für die Verbraucher. Denn nicht alle Mitgliedsstaaten sehen dieselben hohen



BlingK

Standards vor. Kurz: Mit der Einführung des sogenannten Dienstleistungspakets wüsste niemand mehr, welcher ausländische Ingenieur mit welcher Qualifikation in Deutschland Ingenieurleistungen erbringt. Das, liebe Ingenieurinnen und Ingenieure, kann nicht in unserem Sinn sein. Lassen Sie uns daher gemeinsam jede sich bietende Gelegenheit nutzen, um uns gegen dieses Paket in seiner jetzigen Form auszusprechen.

Ihr  
Hans-Ullrich Kammeyer  
Präsident der Bundesingenieurkammer

## BFB-Neujahrsempfang 2017

## Leistungsstärke und Gestaltungskraft

Auf dem Neujahrsempfang des Bundesverbands der Freien Berufe (BFB) Mitte Januar 2017 in der Deutschen Parlamentarischen Gesellschaft in Berlin sprach die Bundesministerin für Bildung und Forschung, Prof. Dr. Johanna Wanka, über „Aktuelle Entwicklungen der Wissenschafts- und Innovationspolitik“. Zudem referierte Prof. Dieter Kempf, nur wenige Tage nach seinem Amtsantritt als Präsident des Bundesverbandes der Deutschen Industrie (BDI), zur Frage „Digitale Transformation – Chance oder Gefahr für den Freien Beruf?“.

In seiner Begrüßung fokussierte BFB-Präsident Dr. Vinken auf die zahlreichen Deregulierungsinitiativen der Europäischen Kommission in jüngster Zeit. „Die EU-Kommission verharrt in ihrem Wir-bauen-das-Berufsrecht-ab-Modus“, so Dr. Horst Vinken. Damit werde – zulasten der Verbraucher – Qualität aufs Spiel gesetzt, Preisdumping das Wort geredet und das Subsidiaritätsprinzip unterspült. Das Gesamtsystem „Freier Beruf“ in Deutschland

sei jedoch wohl durchdacht und in sich schlüssig. Unabhängig davon werde die EU-Kommission die Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) vor den Europäischen Gerichtshof bringen. Der BFB stehe in der Auseinandersetzung um die HOAI an der Seite der Architekten und Ingenieure. Jedoch mache der Europäische Gerichtshof den Freien Berufen das Leben schwer, erklärte der BFB-Präsident mit Blick auf das Urteil vom Oktober 2016 zur Preisbindung von verschreibungspflichtigen Medikamenten im grenzüberschreitenden Internetversand. Dr. Vinken appellierte an die Politik um Unterstützung. Freiberufler seien tief in unserer Gesellschaft verankert. Sie stünden im tagtäglichen Austausch mit den Bürgern und erreichten dabei Kontaktzahlen in Millionenhöhe.

Bundesministerin Prof. Dr. Wanka stellte an den Beginn ihrer Rede die großen gesellschaftlichen Aufgaben wie die Globalisierung, die Digitalisierung, die Energiewende und die

Flüchtlingsfrage, zu deren Lösung die Freien Berufe entscheidend beitragen. Wanka würdigte die Freien Berufe als Arbeitgeber und Ausbilder. Zentral sei, junge Menschen bereits in der 7. und 8. Klasse zu erreichen und sie so frühzeitig und individuell bei der Berufsorientierung zu unterstützen. Darüber hinaus müsse insgesamt die Digitalkompetenz gefördert werden, denn höher Qualifizierte werden immer wichtiger, um die Digitalisierung zu meistern.

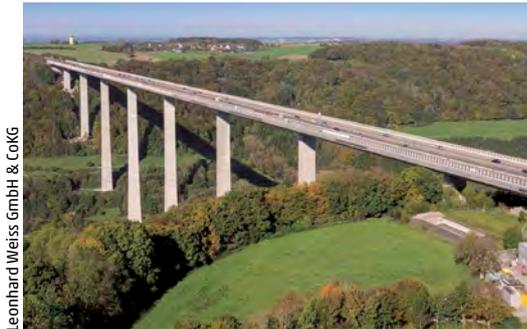
Der neue BDI-Präsident Prof. Kempf, als Steuerberater von Haus aus Freiberufler, thematisierte die Digitalisierung. Für die digitale Transformation brauche es einen Schulterschluss zwischen Industrie und Freien Berufen. Damit Europa ein wirtschaftliches Gegengewicht gegenüber anderen Märkten wie den USA und vor allem China sein könne, sei ein europäischer digitaler Binnenmarkt unverzichtbar.

## 15. Ulrich Finsterwalder Ingenieurbaupreis 2017

### Ein weiterer Preis für die Kochertalbrücke

Im vergangenen Jahr durften sich die Ingenieure der Leonhardt, Andrä und Partner, Beratende Ingenieure VBI AG bereits über die Verleihung des Deutschen Brückenbaupreises 2016 in der Kategorie „Straßen- und Eisenbahnbrücken“ freuen. Nun wurde die Instandsetzung der Kochertalbrücke als herausragende Ingenieurleistung im Konstruktiven Ingenieurbau mit dem Ulrich Finsterwalder Ingenieurbaupreis 2017 ausgezeichnet. Alle zwei Jahre lobt der Verlag Ernst & Sohn seit 1988 den Preis aus, um das Wirken von Bauingenieuren und ihr Engagement für Baukultur ins öffentliche Bewusstsein zu rücken. Die Preisverleihung hat in diesem Jahr am 10. Februar im Deutschen Museum in München stattgefunden. Die Moderation der Preisverleihung wurde von Prof. Dr.-Ing. Martin Mensinger von der Technischen Universität München übernommen, der auch Vorsitzender der Jury ist. Auszeichnungen 2017 erhielten:

- das Residenzschloss Dresden – Schlingrippengewölbe der Schlosskapelle;
- das Wasserkraftwerk Hagneck;
- die Straßenbahnhaltestelle Hauptbahnhof, Berlin und
- das Schiffshebewerk am Drei-Schluchten-Staudamm, Sandouping (China).



LeonhardtWeiss GmbH & CoKG

Preisträger des Ulrich Finsterwalder Ingenieurbaupreises: die Kochertalbrücke.

## Bundeswasserstraßen

### Programm „Blaues Band Deutschland“ beschlossen

Die Bundesregierung will verstärkt in die Renaturierung von Bundeswasserstraßen investieren und damit neue Akzente in Natur- und Gewässerschutz, Hochwasservorsorge sowie Wassertourismus, Freizeitsport und Erholung setzen. Mit diesem Ziel hat das Bundeskabinett am 1. Februar 2017 auf Vorschlag von Verkehrsminister Alexander Dobrindt und Umweltministerin Barbara Hendricks das Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“ beschlossen.

Das Programm bietet für jene Wasserstraßen eine Zukunftsperspektive, die nicht mehr für den Güterverkehr benötigt werden: sog. Nebenwasserstraßen mit einer Länge von ca. 2.800 Kilometern. Auch im verkehrlich intensiv genutzten Kernnetz der Bundeswasserstraßen werden Renaturierungsmaßnahmen für den Aufbau eines bundesweiten Biotopverbunds durchgeführt. Zur Umsetzung des Bundesprogramms werden ein Zeitraum von 30 Jahren und ein jährlicher Investitionsbedarf von 50 Millionen Euro angesetzt. Gemeinsam mit den Akteuren vor Ort werden nun regionale Entwicklungskonzepte erarbeitet.

Dabei sollen auch Auenflächen im Eigen-

tum Dritter einbezogen werden. Das Bundesumweltministerium wird dafür ein eigenständiges Förderprogramm auflegen. Derzeit werden bereits fünf Modellprojekte an Rhein und Weser durchgeführt. Hierfür stehen im Haushalt des Bundesumweltministeriums 5 Millionen Euro zur Verfügung. Die Projekte widmen sich nicht nur der Renaturierung der Flüsse, sondern auch der Ufer und Auen.

Die Anforderungen an die deutschen Wasserstraßen haben sich verändert. Der Güterverkehr auf den Bundeswasserstraßen konzentriert sich heute auf ein Kernnetz der großen Flüsse und Kanäle. Hierauf werden die Prioritäten der verkehrlichen Investitionen gelegt. Dazu kommen zahlreiche Nebenwasserstraßen, auf denen kaum noch Fracht transportiert wird. Diese haben ein hohes ökologisches Entwicklungspotenzial. Ziel ist es, dieses Potenzial zu heben, um wertvolle Naturräume zu erhalten und attraktive Flusslandschaften mit einer hohen Anziehungskraft für Erholungssuchende, Wassersportler und den Wassertourismus zu schaffen.

Weitere Informationen unter [www.blaues-band.bund.de](http://www.blaues-band.bund.de).

➤ Am 5. Mai 2017 findet die 9. EMV-Tagung in Kooperation mit dem Referat für Gesundheit und Umwelt RGU der Landeshauptstadt München im Bauzentrum des RGU am Messegelände Riem statt. Die Veranstaltung dauert in diesem Jahr nur einen Tag, schließt aber erneut an den Radonfachtag an. Informationen zu den Themenschwerpunkten und Anmeldeoptionen unter [www.baubiologie.de](http://www.baubiologie.de).

➤ Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen lädt am 16. und 17. Mai zur Asphaltstraßentagung 2017 in der Konzert- und Kongresshalle Bamberg ein. Aus verschiedenen Blickwinkeln werden die aktuellsten Entwicklungen auf dem Gebiet des Asphaltstraßenbaus behandelt. „Bitumeneigenschaften und Gebrauchsverhalten von Asphalt“ lautet der Titel der ersten Vortragsreihe. Die zweite Vortragsreihe hat die Entwicklung im Technischen Regelwerk zum Thema. Im Weiteren wird auf Performanceprüfungen zum Schichtenverbund und die Auswirkungen auf die Nutzungsdauer sowie auf die Möglichkeiten des Asphalts bei lärmindernden Deckschichten eingegangen. Zum Abschluss der Vortragsreihe werden die Schwerpunkte bei der Fortschreibung des Regelwerks Asphalt dargestellt. Mit den Lösungen für die Zukunft, deren Grundlagen bereits heute gelegt werden, beschäftigt sich die dritte und letzte Vortragsreihe.

Online-Anmeldung: [www.fgsv.de](http://www.fgsv.de)

➤ Am Dienstag, den 20.06.2017, lädt die Propstei Johannesberg gGmbH zu einem WTA-Seminar „Holzschutz nach WTA“ ein. Die Teilnehmer erhalten einen Überblick über den aktuellen Stand der Technik im Hinblick auf Schädlingsbefall und Schädlingsbekämpfung sowie über die aktuell geltenden anerkannten Regeln der Technik beim vorbeugenden baulichen, konstruktiven und chemischen Holzschutz. Der bekämpfende und auch der vorbeugende chemische Holzschutz arbeiten mit Stoffen und Techniken, die für den Anwender Gesundheitsrisiken bergen. Die Teilnehmer erhalten Informationen zur holzschutzspezifischen Thematik des Arbeits- und Gesundheitsschutzes. Weitere Informationen unter [www.propstei-johannesberg.de](http://www.propstei-johannesberg.de).

## Deutscher Innovationspreis für Klima und Umwelt

### Herausragende Innovationen werden mit 125.000 Euro prämiert

Die Bewerbungsphase für den Deutschen Innovationspreis für Klima und Umwelt (IKU) hat begonnen.

Bis zum 31. Mai 2017 können sich deutsche Unternehmen und Forschungseinrichtungen mit herausragenden Innovationen im Bereich Klima- und Umweltschutz um den zum sechsten Mal ausgeschriebenen Preis bewerben. Mit insgesamt 125.000 Euro werden innovative Prozesse, Produkte und Dienstleistungen sowie klima- und umweltfreundliche Technologietransferlösungen für Schwellen- und Entwicklungsländer prämiert. Das Bundesumweltministerium (BMUB) und der Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI) vergeben den Innovationspreis für Klima und Umwelt gemeinsam. Auf Grundlage einer wissenschaftlichen Bewertung des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung wählt eine Jury in fünf Kategorien die innovativsten Projekte des Landes aus. Die Gewinner werden mit einer Preisverleihung im Februar 2018 geehrt. Jeder Gewinner erhält eine persönliche Auszeichnung und ein Preisgeld in



Kruppa/IKU

Höhe von 25.000 Euro. Der IKU wird mit Mitteln aus der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums gefördert.

Auf der Website des IKU ([www.iku-innovationspreis.de](http://www.iku-innovationspreis.de)) sind die Bewerbungsunterlagen sowie weitere Informationen rund um

den Innovationspreis für Klima und Umwelt zu finden. Die Bewerbung ist online, per E-Mail oder postalisch möglich. Zusätzlich steht unter der Hotline 0611 - 580 45 93 11 ein Ansprechpartner für alle Fragen rund um den IKU zur Verfügung.

## VDI-Fachkonferenz „BIM im Hoch- und Infrastrukturbau“

### Methoden und Strategien der BIM-Implementierung

Digitalisierung kann am Bau den entscheidenden Vorsprung zu mehr Wertschöpfung bringen: Fehler und Mängel, Warte- und Suchzeiten, nicht abgestimmte Bauprozesse und mangelnde Kommunikation lassen sich so bereits im Vorfeld einer Realisierung vermeiden. Ursachen für Bauverzögerungen und Budgetüberschreitungen können transparent aufgespürt und Prozesse nachvollziehbar dokumentiert werden.

Einen solchen Ansatz stellt das Building Information Modeling (BIM) dar. Aber wie kann der Datenaustausch bei der Verwendung unterschiedlicher Software funktionieren und welche aktuellen Entwicklungen und Erkenntnisse gibt es zu BIM auf der Baustelle?

Die VDI-Fachkonferenz „BIM im Hoch- und Infrastrukturbau“ zeigt hierzu Maßnahmen, Lösungen und Verfahren auf. Vom 16. bis 17. Mai 2017 stellt sie in Düsseldorf vor, welche Vorgehensweisen zu BIM sich bereits in der Praxis bewährt haben. Am ersten Konferenztag berichten verschiedene Unternehmen über ihre Erfolge und Erfahrungen bei der

BIM-Implementierung. Das Themenspektrum der Konferenz gibt zudem einen umfassenden Überblick über den derzeitigen Stand der Entwicklungen mit Schwerpunkten auf dem Datenmanagement, der Ausschreibung, rechtlichen Aspekten und auf der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI). Die insgesamt 18 Vorträge richten sich speziell an Fach- und Führungskräfte aus dem Bereich Hoch- und Infrastrukturbau. Veranstalter ist die VDI Wissensforum GmbH.

Nach einer gemeinsamen Eröffnung findet „BIM im Hoch- und Infrastrukturbau“ parallel zur VDI-Konferenz „BIM in der Gebäudetechnik“ statt. Diese setzt sich detailliert mit den Fragen auseinander, wie Planungsbüros der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA) BIM optimal einführen können und welche technischen, rechtlichen und organisatorischen Aspekte sie dabei berücksichtigen sollten.

Nähere Informationen unter: [www.vdi-wissensforum.de/weiterbildung-bau/bim-im-bauprozess/](http://www.vdi-wissensforum.de/weiterbildung-bau/bim-im-bauprozess/).

## Jahrbuch Ingenieurbaukunst 2018 Projekte gesucht

Das neue Jahrbuch „Ingenieurbaukunst 2018 – Made in Germany“ wird in diesem Herbst auf den Markt kommen. Das von der Bundesingenieurkammer seit 2011 herausgegebene Jahrbuch erscheint jährlich, seit 2014 in Zusammenarbeit mit dem Verlag Ernst & Sohn. Die Publikation stellt die interessantesten und spannendsten Ingenieurbauprojekte vor, die von deutschen Ingenieuren im In- und Ausland realisiert wurden.

Die Bundesingenieurkammer ruft alle Interessierten auf, dem wissenschaftlichen Beirat ihre besten Projekte für die Veröffentlichung im Jahrbuch vorzuschlagen. Unter der Internetadresse: [www.bingk.de/jb2018-abfrage/](http://www.bingk.de/jb2018-abfrage/) steht ein pdf-Formular zum Download bereit, mit dem Projekte per E-Mail oder postalisch eingereicht werden können.

Einsendeschluss ist der 28. April 2017.

## Die Schinkel'sche Bauakademie

### Ingenieurbaukunstmuseum als Teil des Nutzungskonzepts

Die Schinkel'sche Bauakademie soll wieder aufgebaut werden. Der Bund will hierfür die notwendigen Mittel bereitstellen (Beschluss des Haushaltsausschusses Ende 2016). Zahlreiche Vereine und Verbände unterstützen den Wiederaufbau zu einem Ort des Austauschs zwischen Architekten und Ingenieuren in Form von Workshops, Vorträgen und Ausstellungen. Die Schinkel'sche Bauakademie, gegründet 1799, war eine Lehranstalt des Bauwesens zur Ausbildung von Baumeistern. Sie steht für das Ideal der interdisziplinären Arbeitsweise von Architekten und Ingenieuren. Ein mit dem Wiederaufbau verbundenes Nutzungskonzept sollte diese noch immer aktuellen Ideen aufgreifen: Der „Förderverein Bauakademie“ setzt sich für eine zukunftsfähige Fortschreibung der Ideen Beuths und Schinkels ein. Dies bezieht sich auf die Wissensvermittlung und den Wissensaustausch in den interdisziplinären Gebieten der Architektur, des Wohnungs- und Städtebaus, der Stadt- und Regionalentwicklung sowie der Wertschöpfungskette Bau einschließlich der Immobilien-

wirtschaft unter Berücksichtigung der Digitalisierung 4.0. Das Ingenieurwesen stellt damit einen integralen Bestandteil dieser Ziele dar. Weiter sieht die „internationale Bauakademie Berlin e.V.“ in der Schinkel'schen Bauakademie einen Ort der lebendigen Auseinandersetzung mit dem Architektonischen in Praxis, Forschung und Lehre.

Unter Einbindung der deutschen Architektur- und Ingenieurarchive böte sich damit auch die einmalige Gelegenheit, ein lebendiges Schaufenster zur historischen und aktuellen Baukunst zu etablieren. Das Museum könne, so sind sich die Befürworter einig, die Prozesse und Ergebnisse der ganzheitlichen Arbeitsweise von Architekten und Ingenieuren präsentieren und deren Auswirkungen auf die gebaute Umwelt und die Gesellschaft.

Auch ein Ingenieurbaukunstmuseum als Teil des Nutzungskonzepts der Schinkel'schen Bauakademie wird angedacht.

[www.schinkelsche-bauakademie.de](http://www.schinkelsche-bauakademie.de)

## Masterplan Bauen 4.0

### Innovationsführer beim digitalen Bauen?

Schneller, effizienter, kostengünstiger: Bundesminister Alexander Dobrindt hat Ende Januar einen Masterplan Bauen 4.0 vorgelegt, um den Einsatz der digitalen Planungsmethode Building Information Modeling (BIM) voranzutreiben. Anlass für die Vorstellung des Masterplans ist das zweite Zukunftsforum zur Digitalisierung des Bauens im BMVI – mit rund 350 Experten aus Bauwirtschaft, Wissenschaft und Technik. Dobrindt erklärte dazu: „Mit BIM lassen sich Dauer, Kosten und Risiken großer Bauprojekte in erheblichem Umfang reduzieren. Unser Ziel ist es, Innovationsführer beim digitalen Bauen zu werden. In Zukunft soll in Deutschland der klare Grundsatz gelten: Erst digital, dann real bauen.“ Der Masterplan Bauen 4.0 von Minister Dobrindt umfasst fünf Punkte:

➤ Das BMVI startet 20 weitere BIM-Pilotprojekte auf Schiene, Straße und Wasserstraße und investiert dafür insgesamt 30 Millionen Euro.

➤ Unbemannte Flugsysteme können Baufelder deutlich präziser, schneller und kostensicherer vermessen als herkömmliche Methoden. Dies soll in neuen Projekten erprobt und in den BIM-Standard für 2020 aufgenommen werden.

➤ Die Verfügbarkeit von Daten zu Eigenschaften von Materialien kann das digitale Bauen massiv beschleunigen. Diese Daten sollen in einer BIM-Cloud bereitgestellt werden.

➤ Um die Umsetzung von BIM in allen Bereichen weiter voranzutreiben, sollen die Erkenntnisse und Erfahrungen zum Einsatz der digitalen Planungsmethode in einer neuen, zentralen Anlaufstelle gebündelt werden.

➤ Wertschöpfung entsteht dort, wo Innovationen entwickelt, erprobt und eingesetzt werden. Ein BIM-Exzellenzcluster soll deshalb einen funktionierenden Wissenstransfer zwischen Hochschulen und Wirtschaft gewährleisten.

## Deutscher Architekturpreis 2017 Die Entwicklung des Bauens

Bundesbauministerin Barbara Hendricks und die Präsidentin der Bundesarchitektenkammer, Barbara Ettinger-Brinckmann, haben Ende Januar den Deutschen Architekturpreis 2017 ausgelobt. Bis zum 31. März 2017 können Bauwerke oder Gebäudeensembles nominiert werden, die zwischen dem 1. Januar 2015 und dem 31. Januar 2017 fertiggestellt wurden.

„Mit dem Deutschen Architekturpreis zeichnen wir Bauwerke aus, die für die Entwicklung des Bauens in unserer Zeit beispielhaft sind. Sie sollen eine besondere baukulturelle Qualität aufweisen und bei der Sanierung und Modernisierung historischer Bausubstanz Vorbildcharakter haben. Zudem sollen sie dem nachhaltigen Bauen in ökologischer, ökonomischer und soziokultureller Hinsicht verpflichtet sein und positiv zur Gestaltung des öffentlichen Raums beitragen“, so Ministerin Hendricks. „Der Preis soll Anregungen für zukünftige Planungen geben und eine breite Öffentlichkeit auf die Belange der Baukultur und des nachhaltigen Bauens aufmerksam machen.“

Der Deutsche Architekturpreis ist mit 30.000 Euro dotiert. Für bis zu zehn Auszeichnungen und Anerkennungen stehen weitere 30.000 Euro zur Verfügung. Die Teilnahmeunterlagen müssen bis zum 31. März 2017, 14:00 Uhr, beim Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) in Berlin eingereicht werden.

Der Jury des Architekturpreises gehören an:

**Barbara Ettinger-Brinckmann**, Architektin und Präsidentin der Bundesarchitektenkammer, Kassel

**Monika Thomas**, Architektin und Leiterin der Bau-Abteilung im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Berlin

**Prof. Matthias Sauerbruch**, Architekt, Berlin

**Prof. Markus Allmann**, Architekt, München

**Prof. Ruth Berkold**, Architektin, München

**Prof. Birgit Frank**, Architektin, Berlin

**Sven Fröhlich**, Architekt, Berlin

**Dr. Christopher Schwarz**, Redakteur der WirtschaftsWoche, Düsseldorf

Die Auslobungsunterlagen und weitere Informationen stehen unter [www.deutscher-architekturpreis.de](http://www.deutscher-architekturpreis.de) bereit.

## Bundesregierung legt Grundlage für besseren Schutz der Meere Novelle des Bundesnaturschutzgesetzes beschlossen

Die Bundesregierung hat im Februar die Grundlagen für einen umfassenderen Schutz der Natur in Nord- und Ostsee sowie für die beschleunigte Errichtung eines Biotopverbunds an Land gelegt. Eine entsprechende Novelle des Bundesnaturschutzgesetzes beschloss das Kabinett auf Vorschlag von Bundesumweltministerin Barbara Hendricks. Mit der Novelle wird im Bundesnaturschutzgesetz eine Ermächtigungsgrundlage dafür geschaffen, gefährdete Arten in den Meeresgebieten der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone durch Rechtsverordnungen unter Schutz zu stellen. Ein zweiter Schwerpunkt ist der Auf-

bau eines bundesweiten Biotopverbunds an Land, der zehn Prozent der Fläche eines jeden Landes umfasst. Der Gesetzentwurf verpflichtet die Bundesländer, diesen Biotopverbund bis 2027 zu schaffen. Ein solches Netz verbundener Biotopverbünde ist für viele Tierarten unabdingbar. Erst die Vernetzung und die Öffnung von Wanderungskorridoren ermöglicht die überlebenswichtige genetische Vielfalt der Arten.

Ein dritter Schwerpunkt ist die Aufnahme von Höhlen und naturnahen Stollen in die Liste der geschützten Biotopverbünde, um zum Beispiel die Lebensräume von Fledermäusen, Schmetterlingen, Spinnen und anderen In-

sekten zu erhalten. Im Artenschutzrecht sieht der Gesetzentwurf zudem vor, die Vorschriften zur Zulassung von Straßenbauvorhaben, Planungen von Baugebieten oder energiewirtschaftlichen Anlagen an die höchstrichterliche Rechtsprechung anzupassen. Das bedeutet zwar keine Änderung der Rechtslage, schafft aber mehr Klarheit für Umweltbehörden und Planer.

Fragen und Antworten zur Novelle unter [www.bmub.bund.de/faq-bundesnaturschutzgesetz](http://www.bmub.bund.de/faq-bundesnaturschutzgesetz).

## Neues aus der Normung Bauen im Bestand

Der Terminus „Bauen im Bestand“ ist in den vergangenen Jahren zum feststehenden Begriff des Bauwesens geworden. Eine Reihe von Fachkongressen widmet sich diesem Thema ebenso wie die Fachverlage, die verstärkt die Substanzertüchtigung und -ergänzung von bestehenden Gebäuden und Ensembles in den Focus nehmen.

Zur Bestandsicherung gehört hingegen auch die Instandhaltung baulicher Anlagen, die im Zuge der wichtiger werdenden Lebenszyklus-Betrachtung von Gebäuden inzwischen als bedeutender Faktor wahrgenommen wird. Soeben ist hierzu die basisbildende DIN 4426:2017-01 „Einrichtungen zur Instandhaltung baulicher Anlagen – Sicherheitstechnische Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege – Planung und Ausführung“ neu herausgegeben worden. Auf Grundlage des Arbeitsschutzgesetzes und der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung) sind bekanntlich bei Ausführungsplanung und Vorbereitung von Baumaßnahmen allgemeine Grundsätze zur Verhütung von Gefahren für Sicherheit und Gesundheit zu berücksichtigen. In Erfüllung dieser Aufgabe ist der Bauherr verpflichtet, eine Unterlage zusammenzustellen, die den Merkmalen des Bauwerks Rechnung trägt und zweckdienliche Angaben zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz auf der Baustelle enthält. Wissenswert ist der Umstand, dass diese auch bei späteren Un-



terhaltungsarbeiten zu berücksichtigen sind! Allgemeine Anforderungen zur Instandhaltung baulicher Anlagen sind in den Bauordnungen der Länder enthalten und werden hinsichtlich der Gestaltung von Arbeitsplätzen und Verkehrswegen durch diese Norm aktuell konkretisiert. Sie ist damit eine Grundlage für auf dem Stand der Technik basierenden Planungen projektbezogener Sicherungssysteme für die Instandhaltung baulicher Anlagen und für die Ausschreibung und Vergabe von Bauleistungen und enthält entsprechende sicherheitstechnische Festlegungen.

Gegenüber der DIN 4426 aus dem Jahr 2013 wurden neue Abschnitte zu Einrichtungen zum Schutz gegen Absturz bei Tätigkeiten auf Dächern mit Festlegungen zu Photovoltaikanlagen, Solarthermie-Anlagen und Dachbegrünungen eingeführt. Insgesamt

wurde das Dokument darüber hinaus redaktionell überarbeitet.

Im vergangenen November ist eine Zusammenstellung historischer Bemessungs- und Konstruktionsnormen mit dem Titel „Holzbau im Bestand“ erschienen.

Das Buch des Autors Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rug hat es in sich. Bei der Bewertung der Stand- bzw. Tragsicherheit innerhalb vorgefundener Altbausubstanz darf der Baupraktiker nach Hinweisen der Argebau alle verbleibenden, nicht von Änderungen (baulichen Eingriffen) betroffenen Bauteile aus Gründen des Bestandsschutzes nach früheren Bemessungs- und Konstruktionsnormen beurteilen. Nur die neu einzubauenden Bauteile sind nach den aktuell geltenden Normen zu bemessen und zu konstruieren. Im Bereich des konstruktiven Holzbaus liegt mit dem Titel erstmals eine Auswahl der relevanten Bemessungs- und Konstruktionsnormen der vergangenen 90 Jahre vor.

Sie schont nicht nur die Altbausubstanz von Bestandsbauwerken, sondern auch den Geldbeutel ihrer Besitzer.

Beuth Verlag  
W. Rug, *Holzbau im Bestand – Ausgewählte historische Bemessungs- und Konstruktionsnormen von 1917 bis 2007*, Berlin, 2016, 1. Auflage, 536 Seiten, A5, broschiert, 48,00 €

Auf den Start kommt es an

## Projekt zur Optimierung von Bauvorhaben begonnen

Verzögerungen und Kostenexplosionen bei komplexen Bauvorhaben von Anfang an vermeiden. Wie das gelingen kann, erforschen in den kommenden zwei Jahren Experten für Bauwirtschaft, Immobilienmanagement und Industriebau der Technischen Universität Braunschweig. Ergebnis des unter anderem vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit geförderten Projekts mit einem Gesamtvolumen von rund 450.000 Euro wird ein Handbuch mit konkreten, praxisnahen Empfehlungen für Projektmanager, Planer und Politiker sein.

„Die Ursachen für Verzögerungen und Kostenexplosionen bei Großprojekten liegen häufig in den frühen Projektphasen. Daher

werden wir uns besonders auf die Initiierung und Bedarfsplanung komplexer Bauvorhaben konzentrieren und wollen für die Praxis möglichst zuverlässige Werkzeuge zur Optimierung dieser Phasen entwickeln“, erklärt Prof. Patrick Schwerdtner vom Institut für Bauwirtschaft und Baubetrieb der Technischen Universität Braunschweig. Verzögerungen und enorme Kostensteigerungen bei Großprojekten wie dem Hauptstadtflughafen BER, der Elbphilharmonie und Stuttgart 21 stehen regelmäßig im Mittelpunkt der öffentlichen Debatte. Wissenschaftler der TU Braunschweig untersuchen nun des Forschungsprojekts „OI+BAU“ Ursachen in den frühen Bauprojektphasen und entwickeln die Grundlage

für eine möglichst störungsunempfindliche Methodik zur Durchführung von komplexen Bauvorhaben. So werden insbesondere Bauherren in der Phase der Projektinitiierung mit konkreten Hinweisen zur Vorgehensweise bei Bedarfsanalysen oder organisatorischen Fragestellungen unterstützt. Die verschiedenen Kompetenzen aus Planung, Bau und Betrieb der beteiligten Institute ermöglichen eine Untersuchung aus unterschiedlichen Perspektiven, die für die Entwicklung eines praxisnahen Leitfadens erforderlich sind.

[www.tu-braunschweig.de/ibb/forschung/oeffentlich/oibau](http://www.tu-braunschweig.de/ibb/forschung/oeffentlich/oibau)



# 1.

Wir freuen uns über die Auszeichnung zum besten Arbeitgeber der Baubranche 2017!

# Schon immer gerne gebaut?

**Über 350 offene Stellen beim besten Arbeitgeber der Baubranche.**

In über 30 Fachbereichen an europaweit 43 Standorten haben Sie einzigartige Entwicklungsmöglichkeiten. [www.goldbeck.de/karriere](http://www.goldbeck.de/karriere)

## Sanierung stählerner Bauteile

# Bestandstragwerke für eine weitere Nutzung ertüchtigen

Kellerdecken mit Stahleinlagen, verdeckte Balkenträger und Stützkonstruktionen – nach jahrzehntelangem zuverlässigen Gebrauch im Schatten freiliegender, sichtbarer Bauteile und wenig beachtet durch die Besitzer rosten diese oft stetig vor sich hin. Dachtragwerke werden von den Eigentümern erfahrungsgemäß selten besichtigt, ihr Zustand ist oft nicht bekannt. Sie sind jedoch besonders wichtige Bauteile eines Gebäudes. So führten nicht zuletzt Zusammenbrüche von Dächern in der Vergangenheit zu zahlreichen Einstürzen der gesamten Tragstruktur. | [Elfi Koch](#)

12



➤ Kann die Deckenkonstruktion, das Dachtragwerk, weiter seiner Funktion gerecht werden oder ist gar mit dem Versagen einzelner Bauteile zu rechnen? – Spätestens bei Umnutzung, Umbau oder geplanter Lasterhöhung auf die Stahlbauteile muss diese Fragestellung beantwortet werden.

### Klärung der Grundlagen

Je nach Entstehungszeit des Bauwerks wurden verschiedene Stahlsorten und Profile verwendet, die in der Vergangenheit auch als „Eisenträger“ bezeichnet wurden.

Dem Sachverständigen stehen heute die Festigkeitseigenschaften der gebräuchlichsten Sorten und verschiedenste Profiltafeln zur Verfügung, um nach einem fachgerechten Aufmaß der Restquerschnitte der geschwächten oder geschädigten Bauteile vor Ort den Istzustand mit den Sollwerten vergleichen zu können.

Die Materialkennwerte und die Schweißbarkeit der Stahlbauteile können durch ein Baustofflabor ermittelt und der Sanierungsplanung zugrunde gelegt werden.

Durch die Bauart des Gebäudes bzw. der Tragstrukturen wie Decke oder Dachkonstruktion lassen sich durchaus Rückschlüsse auf den Entstehungszeitpunkt ziehen, mit Sicherheit kann dieser jedoch nur durch Einsicht in die aussagekräftige Bauwerksakte ermittelt werden.

Bauwerksakten sollten dem Bauherrn vorliegen, durch ihn sorgfältig aufbewahrt und ständig aktualisiert worden sein, wenn Umbaumaßnahmen durchgeführt wurden. Können keine aussagefähigen Unterlagen vorgelegt werden, bleibt noch der Gang ins Archiv des zuständigen Bau- und Wohnungsaufsichtsamts. Aber auch hier kann es – wie in einigen Ämtern Berlins – passieren, dass die Archive ausgedünnt und Akten vernichtet wurden.

Sind die Akten unvollständig, sind sie nicht mehr aktuell oder fehlen ganz, können Bauteilöffnungen, ein zusätz-

1

liches Aufmaß vor Ort und/oder die Anfertigung von Bestandsunterlagen erforderlich werden.

Bei Orts- und Archivterminen ist u. a. abzuklären, welche Nutzungen oder äußeren Einwirkungen der betroffene Gebäudebereich über seine Standzeit erfahren hat, denn dies kann sich auf den Zustand der Stahlbauteile ausgewirkt haben. Infolge von Kriegsschäden, wie z. B. durch Beschuss, wurden nicht selten erhebliche Querschnittsverluste oder Deformationen wie auf Foto 3 herbeigeführt. Chemische Beaufschlagungen der Träger können z. B. zu kräftiger Narbenbildung infolge von Lochfraßkorrosion führen.

Bei derartigen Schadensbildern wie auf Foto 3 ist umgehendes Handeln des Bauherrn angezeigt und notwendige Sicherungsmaßnahmen sind einzuleiten. Die Dachbereiche werden abgesperrt, die Dachbauteile mit ihren tragfähigen Restquerschnitten aufgemessen (siehe Foto 2), die Resttragfähigkeiten ermittelt und eine Sanierung auf Grundlage einer Planung durchgeführt.

### Sanierungsbeispiele

Die Resttragfähigkeiten werden anhand statischer Berechnung ermittelt. Wird im Ergebnis festgestellt, dass die Tragwerksbauteile nicht tolerierbare Defizite aufweisen, können verschiedenste Ertüchtigungsmaßnahmen zum Einsatz kommen wie z. B. Verstärkung oder Ersatz von Teilbereichen, wie bei der deformierten Pfette auf Foto 3 geschehen.

Eine Stahlstütze mit erheblichen Querschnittsverlusten infolge von Korrosion kann mittels Stahlbeton ummantelt und so ihre Tragfähigkeit wieder hergestellt werden (siehe Foto 4). Gewünschte Nebeneffekte sind dabei auch die Erhöhung des Brand- und Korrosionsschutzes.

Geschwächte Decken- oder Dachbauteile können durch Zusatz weiterer stählerner Bauteile verstärkt werden. Bei festgestellter Nichtschweißbarkeit der vorhandenen Stahlsorte lassen sich neue und alte Träger mittels Schrauben verbinden.

Werden die Verbindungsmittel wie Schrauben oder Nieten teilweise stark korrodiert vorgefunden, sind diese auf ihre Funktionsfähigkeit zu prüfen und bei Bedarf durch eine fachkundige Firma ersetzen zu lassen.

### KG-Decke als Durchfahrtdecke mit erhöhter Nutzlast

WIm Beispiel auf Foto 1 wurden die unter Last stehenden Träger und Stützen vollständig freigelegt. Für ein aussagefähiges Aufmaß der Restquerschnitte wurden die Oberflächen zuvor allseitig auf einen Normreinheitsgrad von Sa 2 1/2 nach DIN EN ISO 12944 gestrahlt.

Angaben über die Tragfähigkeit der KG-Durchfahrtdecken fehlten. Die Last abtragenden Stahlkonstruktionen waren nach Aufmaß der tragfähigen Restquerschnitte für die geplante Belastung nachzuweisen, wobei insbesondere die nicht vorwiegend ruhenden Einwirkungen infolge Schwerlast- und Staplerverkehr als dynamische Lasten in die Berechnung eingeführt wurden. Da die unverschwächten Stahlquerschnitte als nicht ausreichend dimensioniert



2



3

1 Entkernte KG-Deckenkonstruktion mit korrodierten Trägern und Stützen

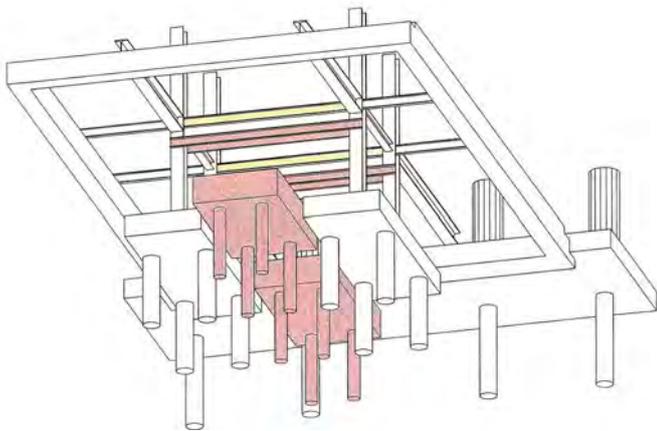
2 Aufmaß des Restquerschnitts einer Stütze nach Blattrost-Entfernung mittels Schiebelehre

3 Durch Kriegseinwirkung deformierter Dachträger mit unzureichenden Provisorien

4 Mittels Stahlbeton ertüchtigende Stütze mit erheblichen Querschnittsverlusten



4



5



6



7

14

5 Entwurf der neuen Gründung, angepasst an die Bestandsgründung, und statische Sicherung im Bauzustand (rot) sowie entfallende Träger (gelb)

6 Altan von unten: Natursteinbauteile hängen an verborgener Stahlunterkonstruktion

7 Bei der Demontage der Altan-Naturstein-Elemente freigelegte geschädigte Stahlunterkonstruktion

für die höhere Belastung festgestellt wurden, musste auch von einer unzureichenden Gründungsdimensionierung ausgegangen werden.

Nach Diskussion verschiedener Lösungsansätze erfolgte nun der Lastabtrag über separat gegründete Neubauteile entsprechend Foto 5, deren Planung bauwerksverträglich und ohne negative Einflüsse auf die verbleibenden Bauteile durchzuführen war. Bei der Herstellung der Gründungsbauteile war DIN 4123 besonders zu beachten.

Die geschädigten Durchfahrtdecken wurden erschütterungsarm entfernt und gegen Neubauteile aus Ort beton in WU-B35/Bst IV ersetzt.

Zweiachsig gespannte Platten, teils mit integrierten Unter- und Überzügen, tragen ihre Lasten auf den vorhandenen Mauerwerkswänden, neuen Stahlstützen und neuen Pfahlgründungen ab. Die durch den Schwerlast- und Staplerverkehr direkt zu befahrenden Deckenplatten erhielten entkoppelnde Lagerungen.

Die Deckenträgerlage blieb bis auf die Zwischenträger (auf Foto 5 gelb dargestellt) als Stabilisierungselement der vier Gebäudemittelstützen bestehen.

Alle verbleibenden Stahlbauteile wurden allseitig mit einem Korrosionsschutz versehen. Dazu wurde ein Beschichtungssystem nach DIN EN ISO 12944-5 gewählt, das die Korrosivitätskategorie „C3-lang“ nach DIN EN ISO 12944-2 realisiert.

Vor der neuen Konservierung waren die vorhandenen Schraub- und Nietverbindungen zu prüfen und wurden, wo erforderlich, gleichwertig ersetzt.

### Naturstein-Altan mit Stahlunterkonstruktion

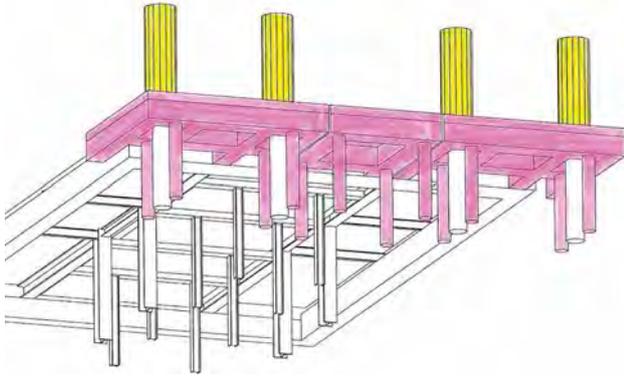
Einer der schönsten Balkone dürfte der Altan sein: nach der Baustilfibel von Kürth/Kutschmar wird er als „offener Austritt mit Geländer, der vom Boden aus gestützt wird“, beschrieben (Lat. „altus = hoch“).

Das Beispiel 6 besteht fast vollständig aus Naturstein und besitzt keine Hohlräume, dafür aber eine Stahlunterkonstruktion, was bei diesem Anblick wohl kaum zu vermuten gewesen wäre.

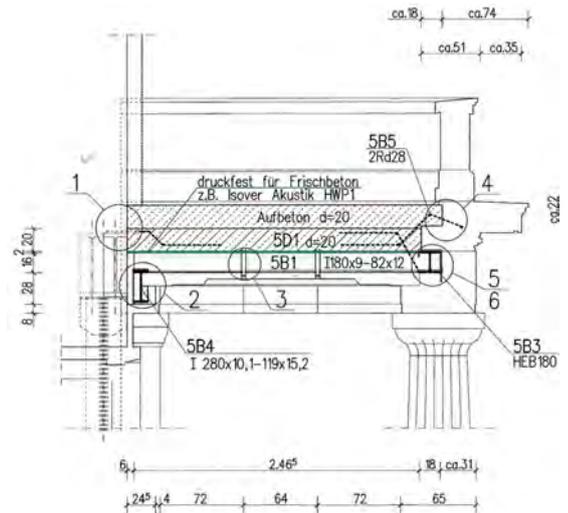
Im Gegensatz dazu konnte man in Analogie zum statischen Bestand der Natursteingesims-Konstruktionen des Objekts mit etwa dem gleichen Entstehungszeitraum und der Zugehörigkeit zum gleichen Ensemble davon ausgehen, dass es eine verborgene Stahlkonstruktion gab, was sich dann beim Rückbau der geschädigten Natursteinelemente bestätigte (Foto 7).

Die tief gegründete Fundamentplatte des Altans war Teil der stark geschädigten und deshalb entfernten Durchfahrtdecke auf Foto 1. Sie wurde als durchgängig und am vorderen Ende mit ca. 1,20 m auskragend sondiert, die Naturstein-Säulen wurden im Auflagerbereich aus Mauerwerk vorgefunden.

Es konnte davon ausgegangen werden, dass sich der Deckenbeton mit seinen Eiseneinlagen in einem vergleichbar schlechten Zustand wie die innere Durchfahrtdecke befand (gleiches Alter, gleiche Beaufschlagung, keine



8



9

zusätzliche oberseitige Schutzschicht vorhanden). Eine Untersuchung der Naturstein-Elemente ergab, dass mit hoher Wahrscheinlichkeit auch mit Schäden an deren Verankerung gerechnet werden musste, und eine statische Untersuchung wurde empfohlen.

Nach Diskussion verschiedener Entwürfe mit dem Bauherrn wurde der Entwurf (Foto 8) der weiteren Planung und Umsetzung zugrunde gelegt: Zweiachsig gespannte Stahlbetondecken in WU-B35/Bst IV, mit zusätzlichem Oberflächenschutzsystem für den Lastabtrag Altan sowie (davon separiert) für den Lastabtrag Durchfahrtbereich, spannen zwischen der vorhandenen KG-Außenwand und Stahlbeton-Fundamentbalken auf Verpresspfählen mit kleinem Durchmesser nach DIN 4128.

Voraussetzung hierfür waren der Rückbau des Altans bzw. eine aufwändige Gesamtabfangung zur Entlastung der Säulen und der Rückbau der vorhandenen Gründungskonstruktion in erforderlichem Umfang sowie ein genauer Schichtenaufbau des Baugrunds vor der Durchfahrt für den Pfahlhersteller.

Vorteile wie die Herstellung der neuen Konstruktionen nach den gültigen Vorschriften mit der Möglichkeit einer höheren Belastung durch Schwerlast- und Staplerverkehr, die konsequente Trennung der Tragwerke (z. B. Lastabtrag, Schwingungs- und Schallentkopplung) sowie die zeitlich unabhängige Herstellung überzeugten den Bauherrn.

Die Nachteile, wie der zeitlich einzuplanende Rückbau von Altan und Gründungskonstruktion sowie die stark eingeschränkte Zugänglichkeit zum Innern der Durchfahrt im jeweiligen Bereich, wurden dafür in Kauf genommen.

Nach Schutzmaßnahmen für die Passanten und Abfangung der Naturstein-Elemente wurde mit der Demontage des Altans begonnen und dabei jedes Element in Lage und Reihenfolge ähnlich einer archäologischen Grabungsstätte dokumentiert, um den Wiederaufbau und dem Bauherrn Bestandsunterlagen zu sichern (Foto 9).

Nach der Demontage des Altans wurden die störenden

Altfundamente in diesem Bereich mittels schwingungs- und erschütterungsarmer Technik entfernt.

Die Stahlträgerlage wurde vollständig durch nicht rostende Träger ersetzt, da ein direkter Kontakt mit den Naturstein-Elementen gegeben war.

Nach Sanierung der Naturstein-Elemente erfolgte der Wiederaufbau des Altans auf neuer Gründung, sodass er seinem Bauherrn weiter zur Verfügung steht und das Stadtbild nachhaltig prägen wird.

## Fazit

Für die Überprüfung der Standsicherheit einer Tragwerkskonstruktion kommt es vor allem auf das Erkennen und Beurteilen von Schäden an. Nicht immer sind diese offensichtlich. Sie erfordern oft einen hohen Recherche- und Bestandsaufnahme-Aufwand sowie statische, konstruktive und bauphysikalische Kenntnisse und Erfahrung. ◀

## LITERATUR

- Ahnert, R. / K. H. Krause: Typische Baukonstruktionen von 1860 bis 1960, zur Beurteilung der vorhandenen Bausubstanz, Bände 1 bis 3, Verlag Bauwesen, Berlin, 6. Auflage 2000
- Bargmann, Horst: Historische Bautabellen, Normen und Konstruktionshinweise 1870-1960, Werner Verlag, 4. Auflage 2008
- DIN EN ISO 12944-5: 07.1998, Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme, Teil 5: Beschichtungssysteme
- Herbert Kürth/ Aribert Kurschmar: Baustilfibel, Volk und Wissen Volkseigener Verlag Berlin, 1978

8 Entwurf Altangründung: Ersatz der bisher mit der KG-Decke verbundenen Fundamentplatte durch vom Durchfahrtbereich getrennte Gründungen

9 Dokumentation des Altan-Aufbaus, Schnitt

Alle Fotos: Elfi Koch



## ELFI KOCH

► Dipl.-Ing. (FH), Beratende Ingenieurin, Büroinhaberin von Koch Ingenieure Berlin, öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige für Tragwerke, Lehrbeauftragte im Konstruktiven Ingenieurbau, Verfasserin zahlreicher Fachbeiträge, Leiterin der VBI-Fachgruppe öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige



Museen fit für die Zukunft

## Sanieren ist eine ganzheitliche Aufgabe

In Deutschland gibt es mehr als 7.000 Museen. Besonders im 19. Jahrhundert wurden für Ausstellungszwecke prächtige Gebäude errichtet, die größtenteils heute noch existieren. Viele Museumsbauten sind inzwischen sanierungsbedürftig und ihre Anlagentechnik ist veraltet. Gleichzeitig verschärft sich die finanzielle Situation der Städte und Gemeinden. Der Trend geht dahin, Museen in Eigenbetriebe umzuwandeln. Diese müssen künftig Wartung, Unterhalt und Versorgung ihrer Häuser zum Teil selbst tragen.

| [Dorothee Gintars](#), [Volker Huckemann](#), [Ralf Kilian](#), [Markus Röslers](#)



Die aus konservatorischen Gründen meist erforderliche umfangreiche Gebäudetechnik verursacht hohe Energiekosten, die bei den Ausgaben deutlich ins Gewicht fallen. Museumsbetreiber haben deshalb ein Interesse daran, für ein adäquates Raumklima möglichst wenig Energie zu verbrauchen. Einen externen Anbieter im sogenannten Contracting zu beauftragen, den Anlagenbetrieb auf Erfolgsbasis zu optimieren, greift aber zu kurz. Nur eine umfassende energetische Sanierung kann den Energieverbrauch nachhaltig senken. Stehen aus anderen Gründen bauliche Maßnahmen an, z. B. um Auflagen des Brandschutzes zu erfüllen, ist das die beste Gelegenheit, gleichzeitig die Energieeffizienz zu verbessern.

Die nachhaltige Sanierung eines Museumsgebäudes zu planen, erfordert eine ganzheitliche Herangehensweise und einen hohen Informationsstand bei Betreibern und Planern. Der Fokus bei Sanierungsarbeiten darf sich jedoch nicht ausschließlich auf die raumklimatischen Anforderungen und deren Energiebilanz richten: Eine sinnvolle Schädlingsprävention ist ebenso elementar wie Konzepte für einfach zu reinigende Bodenbeläge, Brandschutz, Sicherheit oder die Erarbeitung eines Notfallplans. Erfolgreiche Sanierungen bieten dann die Chance, die Energiesparstrategien einem breiten Publikum näherzubringen.

### Das Erbe der kulturellen Entwicklung

Viele Museen in Deutschland und Europa wurden in Zeiten errichtet, als der Energieverbrauch eines Gebäudes noch kein Thema war. Nur mit umfangreicher Gebäudetechnik und entsprechend viel Energieaufwand bieten sie Besuchern und Exponaten ein adäquates Umfeld. Heute sind Museen gezwungen, kosteneffizient zu arbeiten, und suchen dafür nach zukunftsweisenden Strategien.

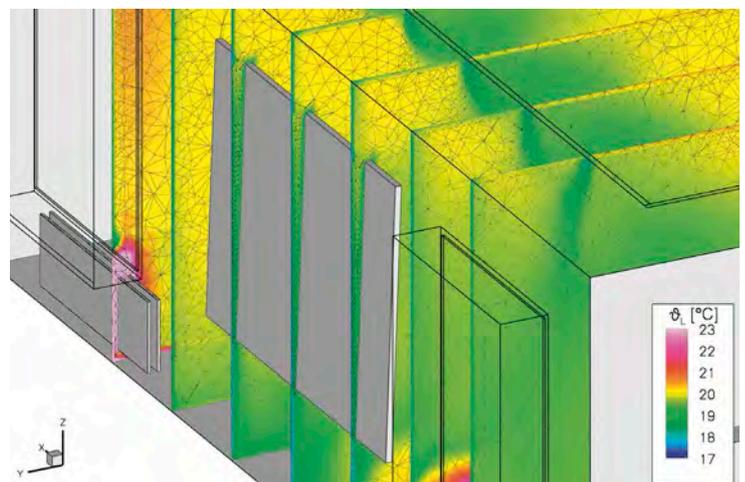
Museen beherbergen das Erbe der kulturellen Entwicklung der Menschheit und spiegeln die gesellschaftliche Entwicklung wider. Die unterschiedlichen Ausstellungsstücke zu erhalten, ist eine wichtige Aufgabe und eine Investition in die Zukunft. Gleichzeitig sind die Museums-

gebäude selbst oft von hohem architektonischen, baugeschichtlichen und städtebaulichen Wert. Sie werden deutlich länger betrieben als andere Bauten der gleichen Altersklasse. Insoweit fällt auch ihr Energieverbrauch über die Nutzungsdauer stärker ins Gewicht.

Die ersten als Museum geplanten Gebäude entstanden in der Mitte des 19. Jahrhunderts. Zu Ausstellungsräumen umgenutzte Adelsitze sind teilweise noch älter. Die thermische Konditionierung dieser Gebäude erfolgte mit geringstem technischen Aufwand. Dies änderte sich in den 60er- und 70er-Jahren des vergangenen Jahrhunderts: Ein sorgloser Umgang mit Energie als einer quasi unbegrenzt vorhandenen Ressource prägt die Bauten dieser Zeit. Als sich in Folge der ersten Ölkrise Mitte der 1970er-Jahre das Bewusstsein wandelte und Energieeffizienz auch beim Bauen in den Fokus rückte, blieben Museen Prestigeobjekte außerhalb wirtschaftlicher Zwänge. Teilweise ist diese Haltung in der Museumsarchitektur heute noch zu beobachten.

Abb. 1: Steht ein Museum unter Denkmalschutz, erfordert die Sanierung einen sensiblen Umgang mit der Materie und die frühzeitige Einbindung der zuständigen Denkmalbehörde.

Abb. 2: Simulationsmodell eines Raums mit großformatigem Bild an der Außenwand. Bei der Berechnung können alle wesentlichen bauphysikalischen, thermischen und aerodynamischen Phänomene berücksichtigt werden. Mithilfe des feinen Gitters lassen sich die Strömungsvorgänge abbilden.



Die überwiegende Zahl aller Museumsgebäude verfügt nur über einen unzureichenden Wärmeschutz. Mit umfangreicher Gebäudetechnik und hohem Energieeinsatz versuchen die Betreiber, Raumklima und Licht auf die Anforderungen der Ausstellungsstücke und Besucher abzustimmen. Ein Forschungsteam erfasste in den begleiteten Museen Endenergiekennwerte für die Heizung zwischen 100 und 250 kWh/m<sup>2</sup>a und für den Gebäudestrom zwischen 20 und 100 kWh/m<sup>2</sup>a. Die aus heutiger Sicht überdimensionierten Heizungs- und Lüftungsanlagen sind oftmals regelungstechnisch nicht in der Lage, sich auf eine zunehmend variable Raumnutzung einzustellen. Schlecht geplante Tageslichtnutzung und umfangreicher Kunstlichteinsatz führen zu einem hohen Kühlbedarf. Derartige Gebäudemängel verursachen nicht nur hohe Energiekosten, sie belasten durch Strahlungsasymmetrien, Temperaturgradienten und UV-Lichtanteile auch Kunstwerke und Nutzer. Die finanzielle Schiefelage vieler Kommunen und steigende Energiepreise zwingen auch Museen, kosteneffizienter zu arbeiten. Maßnahmen zum Wärmeschutz und zu einem energieoptimierten Betrieb werden unabdingbar. Niedrigstenergie-Neubauten wie das Ritter-Museum in Waldbrunn oder Gebäude im Passivhausstandard wie das Kunstmuseum Ravensburg zeigen Wege dorthin auf.

### Sanieren als ganzheitliche Aufgabe

Probleme mit der Gebäudetechnik oder dem Brandschutz sind oftmals der Auslöser für bauliche Maßnahmen. Eine nachhaltige energetische Sanierung kann sich aber nicht auf diese Aspekte beschränken. Die Komplexität besteht darin, gleichzeitig die konservatorischen Anforderungen einzuhalten, den Besuchern ein angenehmes Raumklima und optimale Beleuchtung zu bieten und alles mit dem Denkmalschutz zu vereinbaren.

Eine umfassende Bestandsaufnahme bildet bekanntermaßen die Grundlage jeder Planung. Die frühe Integration aller relevanten Aspekte und eine kontinuierliche Einbindung der Fachplaner sind der Schlüssel zum Erfolg.

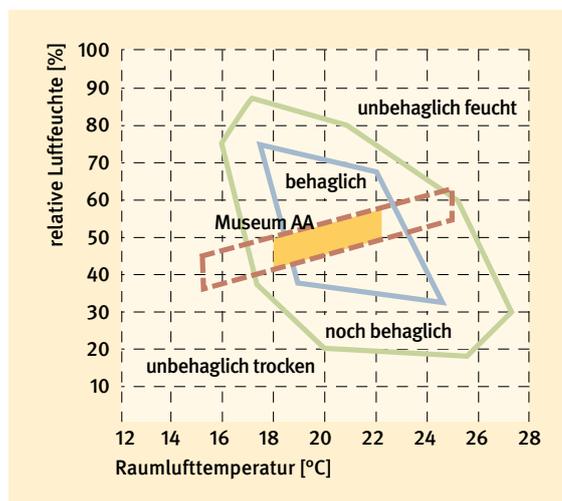
Untersuchungen der Bausubstanz dokumentieren die Baualtersklassen, den historischen Wert, die Baumaterialien, die energetische Qualität der Gebäudehülle und über die Jahre entstandene Bauschäden. Messungen zum Raumklima zeigen, welche Temperaturen und Feuchtebelastungen auftreten. So lassen sich Belastungsspitzen aus ungünstiger Beleuchtung oder mangelhafter Lüftung identifizieren, etwa bei stark variierenden Besucherzahlen oder Großereignissen, und zukünftig vermeiden. Thermografen und Luftdichtheitsmessungen helfen, die bauphysikalischen Gegebenheiten und Undichtigkeiten der Gebäudehülle zu beurteilen. Mithilfe eines sogenannten Lichtdosimeters lassen sich die Lichtsituation und die Wirkung von Licht auf empfindliche Materialien einordnen. Rechnungen des Energieversorgers oder die entsprechenden Zähler geben Auskunft über die aktuellen Verbrauchswerte für Wärme, Kälte und Strom. Bei konzeptionellen Änderungen, z. B. in der Raumluftströmung, kann eine Messung vor und nach der Sanierung die Verbesserung verifizieren. Über die erhobenen Kenndaten lassen sich die Museen z. B. nach den Rechenvorschriften der DIN V 18599 rechnerisch abbilden. Das gibt erste Anhaltspunkte für die energetische Effizienz und Verbesserungspotenziale.

Viele Museen stehen unter Denkmalschutz. Grundsatz denkmalpflegerischen Handelns ist es, die originale Bausubstanz als Zeugnis vergangener Zeiten zu erhalten. Um einen sensiblen Umgang mit dem historisch bedeutsamen Gebäude zu gewährleisten, müssen alle Maßnahmen – vom Anstrich der Fassade über die Fenstererneuerung bis zum Umbau des Gebäudes oder seines Umfelds – mit den Denkmalbehörden abgestimmt bzw. von ihnen genehmigt werden. Je früher die zuständige Behörde eingebunden wird, umso unkomplizierter lassen sich für funktionale, gestalterische oder energetische Veränderungen denkmalgerechte Lösungen finden.

Die Herausforderung im Museumsbau besteht in den gegenläufigen Anforderungen von Objektschutz und Besucher- bzw. Mitarbeiterkomfort. Die Objekte benötigen materialspezifisch ein außentemperaturunabhängiges, zeitlich konstantes und definiertes Raumklima, oft lieber im kühleren Bereich. Die Besucher möchten die Ausstellungsstücke bei einer angenehmen Raumtemperatur und ohne Zugerscheinungen betrachten. Gleichzeitig bringen sie ihre Abwärme, Feuchte und ggf. auch Schadstoffe mit. Genauso heikel ist es, die Objekte gut auszuleuchten, ohne sie durch das Licht zu schädigen.

Den technischen Fragestellungen übergeordnet ist bei der Sanierung das Ziel, weniger Energie zu verbrauchen. Hier gilt es, die ökonomische Verhältnismäßigkeit zu wahren und neben dem technisch Möglichen auch die erzielbaren Einsparungen zu bewerten. Viele nicht klimatisierte historische Gebäude bewahren die Ausstellungsobjekte bereits über einen langen Zeitraum ohne Komplikationen. Während der Renovierung ist daher sorgfältig zu prüfen, ob eine zusätzliche Ausstattung mit Gebäudetechnik notwendig ist.

Abb. 3: Bereiche thermischer Behaglichkeit für Menschen und Kunstwerke in Abhängigkeit von Raumlufttemperatur und relativer Luftfeuchte. Zum Vergleich: schmalster Klimakorridor der Raumklimakategorie AA nach Ashrae (2007).



## Sanierungsvarianten durch Simulationen vergleichen

Um Vorhersagen über die klimatischen Verhältnisse und den resultierenden Energiebedarf zu machen, eignen sich dynamische Simulationsprogramme besser als die Rechenverfahren der EnEV. Mit ihrer Hilfe können die eingebundenen Spezialisten ohne großen finanziellen Aufwand Sanierungsvarianten durchspielen und bis zu einem gewissen Grad vorab beurteilen. Nutzer, Bauherren, Denkmalpfleger und Fachplaner können die unterschiedlichen Optionen im Hinblick auf konservatorische Parameter oder auf den Energieverbrauch hin vergleichen, diskutieren und ein für den Einzelfall optimiertes Sanierungskonzept entwickeln. Die Besonderheiten der Museen, wie geometrische Vielfalt, unbekannte Wandaufbauten, anlagentechnische Sonderlösungen oder auch schwer zugängliche Materialwerte, bergen allerdings auch für die Simulation Herausforderungen. Dennoch lassen sich mit entsprechendem Aufwand Einsichten gewinnen, die mit klassischen Planungs- oder Analyseverfahren undenkbar wären.

Genaugenommen interagieren alle Phänomene miteinander, die mit solchen Simulationen berechnet werden. Oft reicht es aber, Teile davon zu vernachlässigen oder durch sinnvolle Annahmen zu ersetzen. Alternativ können heute bereits verschiedene Programme gekoppelt werden, um diese Abhängigkeiten abzubilden.

## Konservatorische Anforderungen

Besucherkomfort wird an sechs Wochentagen für acht bis zehn Stunden benötigt, die konservatorischen Anforderungen – insbesondere an Raumklima und Belichtung – müssen permanent erfüllt sein. Sie sind also sowohl bei der Planung als auch bei der Sanierung eines Museums das zentrale Anliegen. Ob Museen sicher, nachhaltig und erfolgreich betrieben werden können, entscheiden die präventiven Parameter vor Ort. Das heißt, der Bau soll die im Inneren ausgestellte und gelagerte Sammlung bewahren und schützen. Der Erhalt der bewahrten Kulturgüter erfordert in der Regel ein konstantes und in relativ engen Grenzen definiertes Raumklima. Auch Licht und Vibrationen aufgrund von Erschütterungen oder Schall wirken sich auf die Ausstellungsstücke aus.

In den vergangenen Jahrzehnten hat sich innerhalb der Restaurierung ein neues Fachgebiet etabliert, die sogenannte präventive Konservierung. Diese betrachtet nicht allein das Kunstwerk, sondern auch seine Umgebungsbedingungen und den Kontext, in dem sich eine Sammlung befindet. Um Risiken analysieren bzw. bewerten zu können, wird mit allen Beteiligten im Planungsteam eine ganzheitliche Strategie zur Reduzierung der Schädigungsprozesse und der Verfallsmechanismen erarbeitet und etabliert. Die wesentlichen Aspekte sind:

- › Fragen der Klimatisierung (Temperatur, relative Feuchte, Schadstoffgehalte etc.),
- › Umgang mit Tages- und Kunstlicht (Strahlung),
- › Schädlingsprävention/Integrated Pest Management,
- › Inventarisierung und Sammlungsmanagement,
- › Berücksichtigung von Sicherheit und Brandschutz,



Abb. 4: Klimatisch bedingte Farbablösung an einem restaurierten Altar.

- › Museumslogistik wie Anlieferung, interne Transportwege, Hängung, Leihverkehr etc.,
- › Katastrophen- und Notfallmanagement,
- › Gesetzgebung/Gestaltung von Normen.

Diese beeinflussen Architektur, Energiekonzept und Nutzung des Gebäudes direkt. Damit ist die präventive Konservierung ein zentrales Thema im Dialog zwischen den Nutzern und den Planern eines Museumsgebäudes. Heute haben nahezu alle Restauratoren sowie Museumsverwaltungen erkannt, dass eine solche ganzheitliche Herangehensweise nicht nur die Originalsubstanz schützt, sondern langfristig auch deutlich Kosten einspart. In vielen Bereichen werden aktuell systematisch Methoden und Techniken erforscht, um Strategien zum Langzeitmanagement zu entwickeln und in der täglichen Museumspraxis zu verankern.

## Das erforderliche Raumklima hinterfragen

Organisationen, die sich mit dem Raumklima von Ausstellungen auseinandergesetzt haben, wie Icom, Iccrom oder Ashrae, definieren Richtwerte für optimale Bedingungen. Seit dem Beginn der 1960er-Jahre bemühen sich nahezu alle Museen und Sammlungen mit oft sehr aufwendigen anlagentechnischen Lösungen, diese Werte einzuhalten. In Zeiten, in denen Energie und Ressourcen relativ unbe-

## Software für Architekten und Ingenieure

- Formularsoftware
- Unternehmenscontrolling
- Honorarabrechnung
- Flucht- & Rettungswegpläne
- Projektmanagement
- SiGe-Koordination
- Brandschutznachweise
- Gesetzessammlung
- Bautagebuch
- Terminmanagement
- Formulargenerator



VvW GmbH  
Bamberger Straße 4–6  
01187 Dresden

Telefon: 0351/87 3215-00  
Telefax: 0351/87 3215-20  
info@vordruckverlag.de

[www.vordruckverlag.de](http://www.vordruckverlag.de)



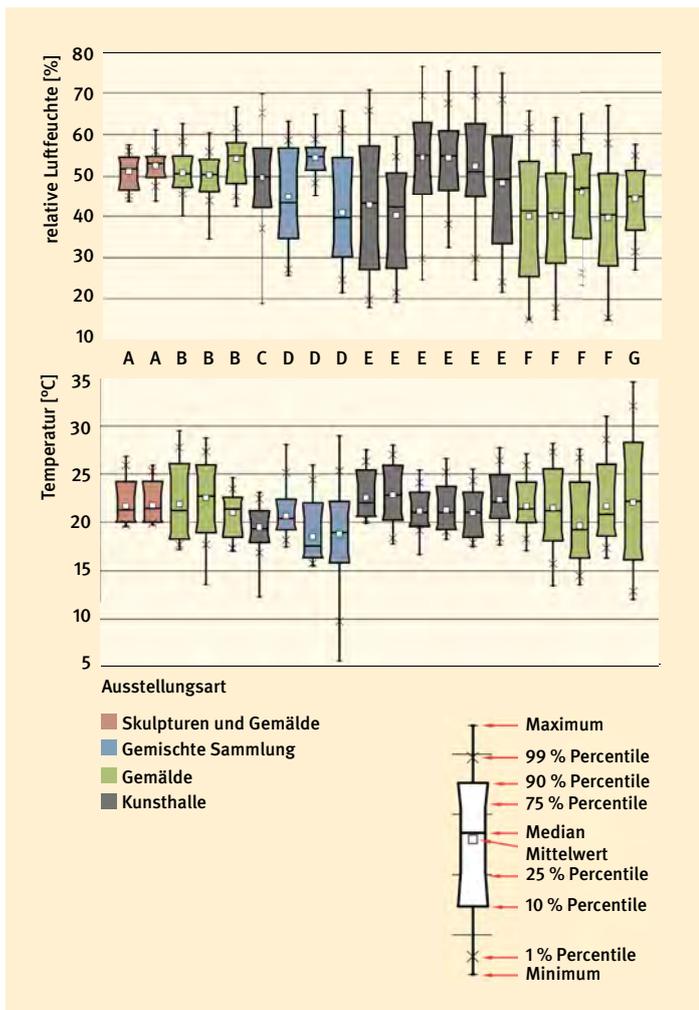


Abb. 5: Vergleich der relativen Luftfeuchte und der Temperatur in verschiedenen Räumen in sieben Museen (A – G) jeweils über den Zeitraum eines Jahres.

grenzt zur Verfügung standen, galt das vollklimatisierte Museum als der optimale und anzustrebende Zustand. Mit steigenden Energiepreisen, welche sich direkt auf die Betriebs- und Unterhaltskosten für Museen auswirken, bei gleichzeitiger Kürzung finanzieller Mittel wuchs die Kritik an den hochtechnisierten Lösungen. Die vor allem

aufgrund von Leihverträgen international geforderten raumklimatischen Werte von 50 bzw.  $55 \pm 5$  % r. F. und 20 °C führen zu immensen Energiekosten gerade für große Häuser. Daher wurden diese Richtwerte für den internationalen Leihverkehr im Jahr 2014 vom ICOM angepasst und auf 40 – 60 % r.F. und 16 – 25 °C festgelegt. Seit dem Beginn der 1990er- Jahre entwickelte sich deshalb eine etwas differenziertere Betrachtungsweise der Sollwerte für Temperatur und relative Luftfeuchte. Ursprünglich waren diese unverbindlich und sollten lediglich als Orientierung gelten. Ein Innenraumklima nach Vorgaben der präventiven Konservierung basiert auf einem guten Sonnen- und Wärmeschutz sowie der Kontrolle des Luftwechsels und der relativen Feuchte.

Das Hinterfragen der strikten Richtwerte führt dazu, dass sich Wissenschaftler erneut mit den Auswirkungen des Klimas auf das Material der Kunstwerke beschäftigen. Verschiedene Materialien (Metall, Stein, Leinwand, Öl, Holz, Leder, Papier, Elfenbein etc.) reagieren unterschiedlich auf Temperatur- und Feuchteschwankungen. Sollwertbereiche müssten also materialspezifisch definiert werden. Dabei kristallisieren sich neue Probleme heraus: Zum einen sind bereits einzelne Kunstwerke häufig komplex aufgebaute Materialverbünde. Zum anderen handelt es sich bei musealen Sammlungen und Sammlungskomplexen meist um Kunstwerke verschiedenster Materialkategorien unterschiedlichsten Erhaltungszustands. Jede Klimasollwertvorgabe für gemischte Sammlungen ist daher ein Kompromiss zwischen den Anforderungen der einzelnen Kunstwerke und Materialgruppen und kann nicht immer die Optimallösung für das einzelne Kunstwerk sein. Die Ausstellung in Einzelvitrinen bietet dafür eine Alternative. Ein Ansatz bei der Klimatisierung von Museumsräumen und Depots ist es, nicht mehr ganzjährig ein konstantes Klima zu halten. Bei einem saisonal gleitenden Klima werden die jahreszeitlichen Schwankungen in einem gewissen Maß akzeptiert. Wenn nach wie vor kurzzeitige Schwankungen strikt vermieden werden, schadet das den Objekten nicht. Schon frühere Lösungen mit einem minimalen Einsatz an Gebäudetechnik haben ein recht sta-



**DOROTHEE GINTARS**

› Diplom-Ingenieurin; arbeitet als Redakteurin beim BINE Informationsdienst – einem Service von FIZ Karlsruhe; ist sie für die Themen Energieeffizientes Bauen und Sanieren zuständig und war zuvor in verschiedenen Architekturbüros und bei der Architektenkammer Sachsen-Anhalt tätig



**VOLKER HUCKEMANN**

› Prof. Dipl.-Ing.; studierte Architektur an der TU Braunschweig; leitete am Institut für Gebäude- und Solartechnik das Verbundforschungsprojekt „Nachhaltige Sanierung von Museumsbauten“ (BMW); seit 2012 Professor für Bauphysik und energieeffiziente Gebäude, Hochschule Bochum



**RALF KILIAN**

› Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Restaurator Univ.; forscht u. a. zum Thema Auswirkungen von Raumklima auf die Erhaltung von Kunstwerken; koordiniert seit 2015 die Kulturerbe-Forschung am Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP



**MARKUS RÖSLER**

› Dr.-Ing.; studierte Mathematik an der TU Dresden; seit 1987 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der TU Dresden, Institut für Energietechnik; seine Arbeitsgebiete sind: Raumluftströmung, Raumlufttechnik und thermische Behaglichkeit

biles Innenraumklima geschaffen, welches den Erhalt der Kunstwerke bis in die heutige Zeit ermöglichte.

### Strahlung schädigt Kunstwerke

Für die Konservierung ist neben dem Raumklima die Strahlungsbelastung wesentlich. Eine Sehaufgabe kann besser bewältigt werden, wenn mehr Licht zur Verfügung steht (DIN 5035). Dies steht in direktem Widerspruch zum angestrebten Schutz der Ausstellungsgüter.

In der Praxis gibt es seit vielen Jahren Grenzwerte für die Belastung der Ausstellungsobjekte mit Licht im weitesten Sinn. Diese in Lux angegebenen Werte stehen jedoch in der Regel stellvertretend für eine Begrenzung des Strahlungseintrags und somit als Indikator der Exponiertheit. In Wirklichkeit handelt es sich bei der Einheit Lux jedoch um eine lichttechnische Bewertungsgröße für den an das menschliche Auge angenäherten sichtbaren Bereich des Lichts (380 nm bis 750 nm). Aus konservatorischer Sicht ist aber vor allem die Belastung mit kurzwelliger UV-Strahlung (< 380 nm) zu begrenzen. Da der UV-Bereich von 280 nm (UV-B) bis 380 nm (UV-A) reicht, müssten die Strahlungsintensitäten in diesen Wellenlängenbereichen maßgebend sein für die Bewertung des UV-Schutzes. Dieser Wellenlängenbereich wird jedoch im Lux-Wert gar nicht berücksichtigt. Die Diskussion wird zudem erschwert durch die Klassifizierung des UV-Bereichs in anderen Ländern – so wird zum Beispiel in den USA der sich anschließende kurzwellige Bereich von 380 – 400 nm ebenfalls als UV-Bereich definiert, und es ist leicht einzusehen, dass im dicht benachbarten, kurzwelligen Bereich jenseits der deutschen Normierung noch Schädigungspotenzial existiert. Gleichzeitig ist die Schädigung, die durch weitere Wellenlängen (etwa den sichtbaren Bereich) an den Objekten ausgelöst wird, heute noch Forschungsgegenstand.

In der aktuellen Diskussion zum Lichtschutz liegt das Hauptaugenmerk nicht mehr auf der maximalen Beleuchtungsstärke in Lux, sondern auf der Dauer der Exposition. Eine Stunde bei 200 lux hat bei identischer Lichtzusammensetzung das gleiche Schädigungspotenzial wie 20 Stunden bei 10 lux. In speziellen Bereichen wie Fotografie-Präsentationen ist dies seit Jahren bekannt, deshalb verbleiben die Exponate nur kurze Zeit in den Ausstellungen. Die Prozesse sind in veränderten Größenordnungen problemlos auf andere Objekttypen übertragbar.

Diese physikalischen Grundlagen gelten für Kunst- und Tageslicht in gleicher Weise. Sie bilden somit die Ausgangsgröße für den Entwurf von Kunstlichtkonzepten ebenso wie für die Konzeption von Fenster- und Oberlichtsituationen. ◀

Weitere Informationen enthält die BINE-Themeninfo II/2014 „Museen nachhaltig sanieren“ unter [www.bine.info](http://www.bine.info).

Aufmacherfoto: Kunsthalle Mannheim/Brigida Gonzales, Abb. 1: Kunsthalle Mannheim/Cem Yüçetas, 2014, Abb. 2: TU Dresden/Ralf Gritzki, Abb. 3: Volker Huckemann, Abb. 4: Fraunhofer IBP/Kristina Holl, Abb. 5: Fraunhofer IBP



Nur bei Hörmann



Delta D, Düsseldorf

## Barrierefrei, sicher und transparent

- T30 Automatik-Schiebetüren: Feuerschutz, Transparenz und Barrierefreiheit in einem Element
- Fluchtweg-Schiebetür-Kombination mit Feuerschutztüren: die zugelassene Lösung für Flucht- und Rettungswege mit Brandschutz-Anforderungen
- Schiebetür-RC 2-Sicherheitskombination mit Rollgitter: mehr Komfort am Tag, mehr Sicherheit in der Nacht

**HÖRMANN**  
Tore • Türen • Zargen • Antriebe



## Eine neue Baumonographie zu Schloss Heidelberg

# In vergangene Jahrhunderte reisen

Seit jeher stellt sich die Frage nach dem Umgang mit Baudenkmälern. Das Problem ist kein Phänomen der Gegenwart – bereits vor Jahrhunderten standen Bauherren vor der Frage, wie sie mit der vorhandenen Bausubstanz umgehen sollen. Ein Wissenschaftler am Institut für Baugeschichte des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) hat die wichtigsten baugeschichtlichen Etappen des Heidelberger Schlosses in detaillierten digitalen Rekonstruktionen visualisiert und somit den Werdegang der Anlage vom frühen 16. Jahrhundert bis zum ausgehenden 17. Jahrhundert veranschaulicht. | [Julian Hanschke](#)

↑ *Schloss Heidelberg zählt zu den bekanntesten Schlossruinen Deutschlands und ist ein Touristenmagnet. Ein Forschungsprojekt hat das Schloss in seiner ursprünglichen Pracht wieder erlebbar gemacht.*

Blitzeinschläge, Brände, Kriege – das Heidelberger Schloss, der Stammsitz der Pfälzer Wittelsbacher, der Pfalzgrafen bei Rhein, zählt zu den prominentesten Schlossbauten Europas. Die Wahrnehmung des Schlosses als herausragendes geschichtliches und baukünstlerisches Zeugnis reicht bis in das frühe 19. Jahrhundert zurück; Schloss Heidelberg gilt als eines der bedeutendsten Renaissancebauwerke nördlich der Alpen. Mit jährlich 1,1 Millionen Besuchern aus aller Welt ist es auch eines der beliebtesten Ziele für Touristen in Deutschland. Jetzt ist das Schloss in seiner einstigen Gestalt wiederauferstanden – als dreidimensionale virtuelle Rekonstruktion.

Einst prius Martin Luther die Schönheit und Wehrhaftigkeit der imposanten Burg – der Reformator war zur Verteidigung seiner Thesen nach Heidelberg gekommen. Später, nach der Sprengung der Wehranlagen durch die Truppen

Ludwigs XIV. von Frankreich, wurden ihre Überreste zum Inbegriff der deutschen Romantik.

Wo heute leere Fensterhöhlen auf das malerische Neckartal blicken und mit Efeu überwucherte Mauerreste wie Klippen in den Himmel ragen, kann der Besucher dank der Simulation den einst wuchtigen, dann zur Hälfte weggesprengten Dicken Turm besteigen, unter den Kreuzgratgewölben des Kaisersaals im Ottheinrichsbau umherspazieren, den Figureschmuck des Friedrichsbaus betrachten oder den 360-Grad-Blick durch den Schlosshof im Jahr 1683 schweifen lassen. Der Aufwand für den digitalen Wiederaufbau in seinem Detailreichtum ist beträchtlich: Anhand historischer Pläne, Ansichten und Zeichnungen musste am Computer jedes Detail nachmodelliert werden. Das Ergebnis ist ein wissenschaftlich akkurater Nachbau, der bis in kleinste Einzelheiten auf historischen Quellen basiert.

Bei der fünf Jahre dauernden Forschungsarbeit konnte auf eine Fülle von Bildquellen zurückgegriffen werden. Vor etwa 100 Jahren gab es Bestrebungen, das Heidelberger Schloss wieder aufzubauen. Dazu wurden der komplette Baubestand dokumentiert und vermessen sowie hunderte Pläne gezeichnet. Zusammengefasst die wohl vollständigste Bauaufnahme eines deutschen Schlosses. Auch bei der digitalen Rekonstruktion fielen gewaltige Datenmengen an. Der sich in der Realität über 270 mal 280 Meter ausdehnende Gebäudekomplex nimmt auf der Festplatte rund drei Gigabyte Speicherplatz ein.

Um den realen Aufbau des Schlosses ging es im Forschungsprojekt ausdrücklich nicht. Es sollten lediglich die Ergebnisse der historischen Forschungsarbeit unmittelbar veranschaulicht werden.

Für die historisch und räumlich stimmige Nachbildung von Gewölben, wie etwa dem verschwundenen Theatersaal im Dicken Turm oder dem Dekor auf Friesen, Fensterstürzen und Säulenkapiteln, ist ein tiefes Verständnis für die zugrundeliegenden Konstruktionen nötig. Wissen, über das die Planer der Gegenwart meist nicht mehr verfügen, da es seit dem Bauhaus so gut wie kein Ornament mehr gibt.

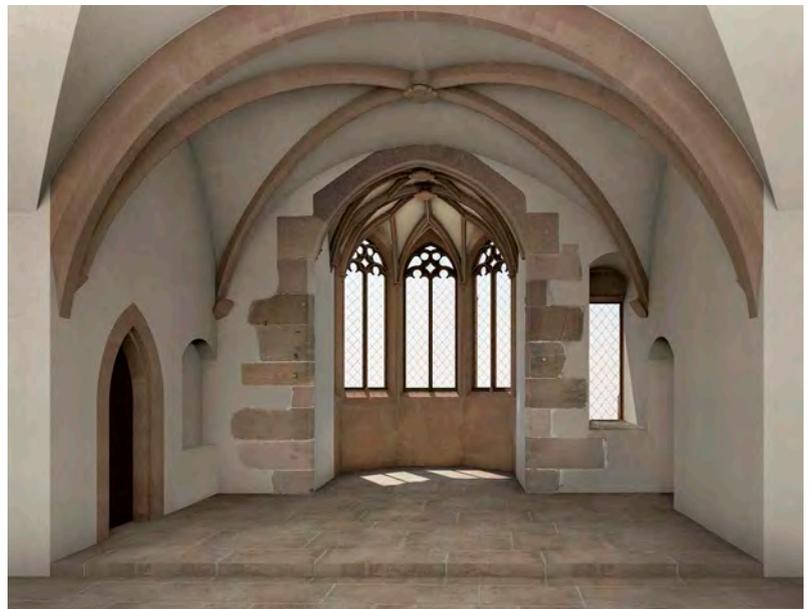
### Eine Fülle an Bauakten aus zwei Jahrhunderten

Eine Voraussetzung für die Arbeit bildeten umfangreiche bauarchäologische Untersuchungen, anhand derer die durch Umbau, Zerstörung und ständige Erneuerung geprägte Baugeschichte der einzelnen Wohn- und Wehrbauten zu entschlüsseln war. Im Folgenden wurden bauarchäologische Erkenntnisse mit den zum Heidelberger Schloss vorliegenden historischen Schrift- und Bildquellen verglichen und ihnen gegenübergestellt. So besitzt u. a. das Generallandesarchiv Karlsruhe eine Fülle an Bauakten aus dem

16. und 17. Jahrhundert, welche detaillierte Angaben über einzelne in jener Zeit projektierte Neubauten und diverse Reparaturmaßnahmen infolge des Dreißigjährigen Krieges überlieferten. Darüber hinaus wurden zahlreiche historische Ansichten, darunter das berühmte Gemälde von Jacques Fouquier, auf ihren topographischen Quellenwert hin untersucht. Trotz der Menge an vorliegenden, oftmals sehr ergiebigen wissenschaftlichen Auseinandersetzungen sind in der Heidelberger Schlossforschung verschiedene Aspekte unberücksichtigt geblieben. Zu den unbearbeiteten Aspekten zählte bislang, die äußerst komplexe bauliche Entwicklung des Schlosses in chronologisch aufeinanderfolgenden Bauphasendarstellungen zeichnerisch zu erfassen.

*1 Rekonstruktion des kreuzrippengewölbten Vorchorjochs mit dem Inneren des Kapellenerkers im Bibliotheksbau.*

*2 Schloss Heidelberg, Ansicht von Norden, Rekonstruktion des Bauzustandes um 1683.*



23

1



2



24

3 Ehemaliger Saal im ersten Obergeschoss des Bibliotheksbaus.

4 Rekonstruktion des Saales im Bibliotheksbau, Blick nach Nordwesten.

3



4

sen. Fünf digitale Gesamtmodelle des Schlosses, auf der Grundlage der äußerst detailgetreuen Bauaufnahmen von Koch/Seitz aus der Zeit um 1890 erstellt, bieten eine anschauliche Vorstellung von der Komplexität der über die Jahrhunderte vielfach veränderten baulichen Strukturen. Eine wichtige Ergänzung der Modelldarstellungen ist in einer Abfolge von kommentierten Lageplänen gegeben, welche die einzelnen Bauphasen im Grundriss erläutern. Weitere Rekonstruktionszeichnungen wurden zu den wesentlichen Repräsentationsräumen des Schlosses angefertigt. Diese ermöglichen einige bislang noch völlig unbekannt Einblicke in die 1689/1693 im Pfälzischen Erbfolgekrieg verloren gegangene Innenarchitektur des Bibliotheksbaus, des Frauenzimmerbaus, des Gläsernen Saalbaus sowie der Hauptsäule des Ottheinrichsbaus.

Innerhalb des Forschungsprojektes konnten darüber hinaus einige bislang unbekannt Baupläne des Heidelberger Schlosses identifiziert werden. Beispielsweise enthält das 1902 entdeckte Wetzlarer Skizzenbuch – eine Bauplansammlung des 17. Jahrhunderts – nicht nur eine Darstellung der früheren Giebel des Ottheinrichsbaus, sondern auch den bisher nicht identifizierten Bauplan des Nürnberger Zimmermeisters Peter Carl für den Umbau des Saalgeschosses im Dicken Turm an der Nordwestecke des Schlosses. Daneben ließen sich im Wetzlarer Skizzenbuch einige Detailzeichnungen zu der Fassadengestaltung des benachbarten Englischen Baus, den kleinen Eckpavillons des Altans sowie der Altanbrüstung nachweisen. Diese Planzuweisungen werden ergänzt durch wichtige Planidentifikationen in der Sammlung Nicolai der Württembergischen Landesbibliothek Stuttgart (vier weitere Pläne zum Dicken Turm) und der Sammlung der Wiener Akademie der bildenden Künste. Diese besitzt zwei bislang unbekannt spätmittelalterliche Gewölberisse zum ehemaligen zwölfteiligen Ge-

wölbe im ersten Obergeschoss des Heidelberger Glockenturms. Weiterhin war es möglich, in der Sammlung Nicolai der Württembergischen Landesbibliothek Stuttgart eine großformatige Aufrisszeichnung zu identifizieren, welche den barocken Umbau dieses Turms eingehend dokumentiert. Neben der eingehenden Analyse historischer Quellen wurden einige neue Zuweisungen in Bezug auf die am Bau tätigen Meister vorgestellt.

Bedeutender, als bislang vermutet, muss beispielsweise die Tätigkeit des seinerzeit hochbedeutenden Ingenieurs Peter Carl am Heidelberger Schloss bewertet werden. Neben dem Umbau des Belvederegeschosses über dem Dicken Turm zeichnete dieser wohl auch für den komplizierten Dachstuhlbau des Englischen Baus und die Anlage der Stützmauern des Hortus Palatinus verantwortlich.

In bauarchäologischer Hinsicht präsentiert das Forschungsprojekt ebenfalls einige neue Erkenntnisse, hierzu zählen der Nachweis eines Hofstubenbaus des 15. Jahrhunderts vor dem Saalbau Ludwigs V., die Datierung des zugehörigen Querbaus in das frühe 16. Jahrhundert, steinerne stirnseitige Treppengiebel am Ruprechtsbau im mittleren 16. Jahrhundert, die ehemalige Grundrissgestalt des zerstörten zweiten Obergeschosses am Bibliotheksbaus, die ältere Baugeschichte des südlichen und östlichen Ökonomiegebäudes, die einheitliche Baugeschichte des Glockenturmunterbaus und die Zuweisung einer Spolie an die mittelalterliche Schlosskapelle an der Stelle des Friedrichsbaus.

### Stilistische Zusammenhänge

Daneben wurde der Versuch unternommen, einige neue stilistische Parallelen zu ziehen. So weist der Bibliotheksbaus zusammen mit dem Ruprechtsbau in seiner für das mittlere 16. Jahrhundert beglaubigten Form auf eine ganz ähnliche Baugruppierung, wie sie an der Meißener Alb-



„Ich baue auf den Marktführer. wiko bietet mir Transparenz und Sicherheit für meine Projekte.“

# wiko

## Business Intelligence für die Baubranche

- **Projektmanagement und -controlling**  
*Von der Akquisition bis zur Schlussrechnung*
- **Individuelles Dashboard**  
*Alle wichtigen Informationen auf einen Blick*
- **Dokumentenmanagement**  
*E-Mails, Pläne und alle weiteren Dokumente*
- **Mobile Baustellendokumentation**  
*Mängelanzeige, Störungsmeldung, Pläne*
- **Stakeholder-Management**  
*Anbindung externer Projektbeteiligter*
- **Integrierte Finanzbuchhaltung**  
*Projektphasen bezogene Zuordnung*
- **Gantt-Projektsteuerung**  
*Steuerung der Projekte in einer Ansicht*
- **Unternehmensplanung**  
*Multiprojektcontrolling, KPIs, Forecasts*



26

## Geschichte des Heidelberger Schlosses – ein Überblick

Die Anfänge des Heidelberger Schlosses gehen auf das hohe Mittelalter und die Zeit der staufischen Kaiser zurück. Nach den urkundlichen Quellen dürfte die Erbauung der ersten Anlage im Kontext der Stadtgründung Heidelbergs während der zweiten Hälfte des 12. Jahrhunderts erfolgt sein. Eine untere Zeitgrenze ist wahrscheinlich in der Ernennung Konrads von Staufen zum Pfalzgrafen bei Rhein durch dessen Halbbruder Kaiser Friedrich I. (Barbarossa) im Jahr 1156 zu sehen. Eine obere Zeitgrenze gibt dagegen die Vita Eberardi (Vita des heiligen Eberhard von Kumbd) mit der Erwähnung der Burg Heidelberg („castrum Heidelberg“) vor. Der Überlieferung nach war Konrad mit der pfalzgräflichen Familie um 1180 nach Heidelberg übersiedelt, um den Ort im Folgenden als Residenz zu nutzen.

Eine Urkunde von 1225 rückt das erwähnte castrum in den Zusammenhang mit der Stadtanlage und stützt die Vermutung, dass dieses zum Schutz der neu angelegten Siedlung unter dem Burgberg errichtet wurde. Dass dieser Zeitansatz gerechtfertigt ist, haben die bauarchäologischen Befunde einer spätromanisch/frühgotischen Burganlage anstelle des heutigen Heidelberger Schlosses zweifelsfrei erwiesen.

Östlich der Schlosskapelle des 13. Jahrhunderts erhob sich bereits um 1200 – 1220 ein langgestrecktes Gebäude von 11 x 28 Metern, das die Nordostecke des Burggevierts definierte. Seine Reste, d. h. die nördliche und westliche Umfassungsmauer bis teilweise zur Oberkante des heutigen ersten Obergeschosses, wurden in den späteren Gläsernen Saalbau Friedrichs II. von 1549 – 1555 integriert. 1897 wurden während der Restaurierung des Friedrichsbaus in der Westwand die Reste zweier spätromanisch/frühgotischer Drillingsfenster dieses ältesten Gebäudes freigelegt.

## Bauliche Entwicklung im 14. Jahrhundert bleibt unbekannt

Aus zahlreichen Sachverhalten ergibt sich, dass das Burggeviert des 13. Jahrhunderts an allen Seiten mit einzelnen Steinbauten besetzt war. Abgesehen von dem Durchgang zwischen Burgkapelle und Palas (anstelle des Gläsernen Saalbaus) scheinen sich jedoch nur die Bauten der Nordseite zu einer riegelartigen Struktur formiert zu haben. Mit den zum Tal weisenden Bauten demonstrierte der Landesherr Präsenz und Herrschaftsanspruch. Durch die architektonische Ausrichtung zur Stadt drückte sich hiermit einhergehend die Zugehörigkeit der Burganlage zur Stadt aus, die als „burgum“, wie es die Urkunde von 1225 nennt, unter dem Schutz der unteren Burg prosperierte. Dass die Burg dennoch keine allzu wehrhaften Fortifikationen besaß, ergibt sich aus der Typologie der Randhausburg, deren Wohnbauten unmittelbar auf dem Bering bzw. daran anschließend errichtet waren. Schließlich mangelte es der Anlage wohl auch an größeren Turmbauten. Lediglich für das Tor kann eine größere Höhe anhand der verhältnismäßig breiten Grundmauern kon-



5

6

5 Blick in den Schlosshof nach Nordosten, Rekonstruktion des Bauzustands um 1683.

6 Blick in den Schlosshof heute.

rechtsburg vorgebildet war. Ferner ist für den Gläsernen Saalbau und seinem als Tonnengewölbe zu rekonstruierenden Saal sowie dem Staffelgiebel mit Fabelwesenschmuck nunmehr der Nürnberger Rathausbau Hans Beheims mit seinem großen Tonnengewölbe als Vorbild in Betracht zu ziehen. Wie der Hofgiebel des Gläsernen Saalbaus besaß der Westgiebel des Nürnberger Rathauses aufwendige figürliche Bekrönungen. Des Weiteren sind für die Parkbauten Salomon de Caus gleichzeitige namhafte Schlossbauten Frankreichs und die Grotte de Meudon bei Paris als Quellen für einzelne Konzeptionen zu identifizieren.

statiert werden. Unklar ist überdies, ob die älteste Anlage schon mit einer Zwingermauer umfriedet war.

Wie sich die Heidelberger Burg im 14. Jahrhundert baulich entwickelte, ist weitgehend unbekannt. Bauliche Zeugnisse, die eindeutig in das 14. Jahrhundert datiert werden könnten, wurden bisher nicht identifiziert. Auch die schriftliche Überlieferung ist nicht gerade ergiebig im Hinblick auf eine Bautätigkeit während des 14. Jahrhunderts. Eine durchgreifende, wenn nicht ganz umfassende Erneuerung der alten Burg wird jedoch spätestens unter König Ruprecht vorgenommen worden sein, unter welchem 36 beheizbare Stuben auf dem Schloss bestanden („In eo castro habuit 36 stupas calefactas“). Bislang wurde ausschließlich der Ruprechtsbau in der Südwestecke des alten Berings in die Zeit König Ruprechts datiert, tatsächlich sind unter Ruprecht auch die übrigen Bauten einer Erneuerung unterzogen worden. In der Zeit kurz nach 1400 ließ Ruprecht das turmartige Wohnhaus in der Südwestecke des Schlosses nach Norden um einen Mittelflur und einen weiteren etwa quadratischen Hauptraum erweitern (heutiger Ruprechtsbau). Auch das erste Obergeschoss war schon damals in Stein errichtet, ein kleiner Rest hiervon hat sich an der Nordwestkante (Quaderung) erhalten. Ein markantes Bauteil bildete vermutlich der abgegangene kleine Kapellenerker über der Hoffassade, von dem lediglich die abgespitzte Hintermauerung der geschweiften Erkerkonsole erhalten blieb. Die prominente Stellung des Erkers in Verbindung mit der gegenüberliegenden Adlertafel lässt vermuten, dass sich hier im ersten Obergeschoss des Gebäudes ehemals die königliche Wohnung befand.

### Intensive Bautätigkeit unter Ludwig V.

Ab dem Ende des 15. Jahrhunderts entfaltete sich am Heidelberger Schloss eine äußerst rege Bautätigkeit, die einerseits die Überformung des Bestands, andererseits die Ausweitung des Schlosses durch weitere Wohn- und Wehrbauten implizierte. Bereits unter der Herrschaft Philipps des Aufrichtigen begann man mit der Neubefestigung der Ostseite des Schlosses. Auf die Nutzung für die in jener Zeit gebräuchlichen Feuerwaffen deuten die charakteristischen Schartenformen sowie die darüber angeordneten Rauchabzüge hin. Etwa gleichzeitig entstand der sogenannte Bibliotheksbau im Bereich zwischen den beiden westlichen Burgmauern, im Süden und Norden vom Ruprechts- und Frauenzimmerbau begrenzt. Wahrscheinlich ist im Bibliotheksbau der private Wohnbau Ludwigs V. zu sehen. Jenseits der neuen Wohn- und Palastbauten des Schlosses ließ Ludwig V. den Nord- und Westwall mit dem Dicken Turm und dem Rondell sowie die südwestliche innere Mauer mit Torturm, Brücke und Brückenhaus errichten. Ein Kennzeichen dieser späten Bauphase unter Ludwig V. stellt die eindrucksvolle Mauerwerkstechnik aus großen sehr exakt bearbeiteten Sandsteinquadern dar. Datierungen finden sich an diesen Bauten in großer Zahl, die Zeitstellung zwischen 1528 und 1547 ist inschriftlich bekräftigt. Westwall, Nordwall und Torturm wurden in den späten 1520er-Jahren begonnen, beendet wurden die Baumaßnahmen erst in den 1540er-Jahren.

Betrachtet man den rekonstruierten Lageplan des Schlosses, fällt auf, dass Ludwig V. trotz seiner intensiven Bautätigkeit die Strukturen der früheren Anlage teils wohl aus Kostengründen, teils jedoch explizit in Erinnerung an die alte Burg König Ruprechts berücksichtigte. Dass Ludwig während seiner Bautätigkeit auf eine Vielzahl von Werkmeistern und Steinmetzen zurückgriff, ist schon allein aufgrund des ausgedehnten Bauprogramms als gesichert vorzuzusetzen.

Unter der zwölfjährigen Regentschaft Friedrichs II. (1544 – 1556) wurde die Modernisierung des Schlosses auf hohem baukünstlerischen Niveau vorangetrieben. Friedrichs Hauptinteresse galt dem Bau eines neuen Palasts anstelle eines Fachwerkbau in der Nordostecke des Schlosshofs. Wie die Wohnbauten seiner Vorgänger König Ruprecht und Ludwig V. erhielt sein neuer Palast einen östlichen Kapellenerker als äußeres Signum der kurfürstlichen Wohnung. Bemerkenswert ist, dass der Gläserne Saalbau mit seinen Hofarkaden, den dortigen Kapitellen sowie dem antikisierenden Hofportal den neuen renaissancezeitlichen Stilformen Bahn brach, wenngleich wesentliche Teile des Gebäudes noch der gotischen Formenwelt verpflichtet waren. Eine bedeutende stilistische Neuerung verbindet sich mit dem Motiv der Rundbogenarkaden, das die spätgotischen Laubengänge Nürnberger Patrizierhäuser im Sinn italienischer Innenhofgestaltungen neu interpretiert.

Neben dem Gläsernen Saalbau hat Friedrich II. noch an drei weiteren Bauten Spuren hinterlassen. In Verbindung mit dem Gläsernen Saalbau soll er – so ist es überliefert – die oktagonale Turmerhöhung über dem Unterbau des Glockenturms veranlasst haben. Außer dem Glockenturm entstand zur gleichen Zeit das dritte Ober-

7 Schloss Heidelberg aus der Vogelperspektive.





8 Schloss Heidelberg, Ansicht von Nordwesten, Rekonstruktion des Bauzustands um 1683.

geschoss des Ludwigsbaus, dessen Fenstergliederung der Fenstergestaltung an den Obergeschossen des Glockenturms entsprach.

Nach dem Tod Friedrichs II. im Jahr 1556 setzte mit der Regentschaft Kurfürst Ottheinrichs eine baukünstlerisch herausragende Periode ein, die das Heidelberger Schloss um ein Gebäude von geradezu exzeptioneller Qualität bereicherte. Mit dem Ottheinrichsbau erhielt das Heidelberger Schloss einen reich gegliederten, rasterförmig strukturierten Werksteinbau, der mit seiner hochaufragenden Giebelarchitektur die nachfolgenden Jahrzehnte das Ensemble des Schlosshofs dominierte.

Anders als die bisherigen Fürsten legte der Bauherr offenbar besonderen Wert auf eine reich gegliederte repräsentative Fassade. Die hier vorkommenden Formen belegen, dass Ottheinrich äußerst detailliert über die zeitgenössische italienische, niederländische und französische Schlossarchitektur informiert war. Ein Großteil der Architekturdetails lässt sich auf die um 1556 vorliegenden Architekturtraktate zurückführen. Die an Schlossbauten in Deutschland zu jener Zeit bis dato kaum gebräuchlichen Formen lassen vermuten, dass Ottheinrich als vielgereister Fürst entschlossen war, den neuen, vornehmlich in Italien, Frankreich und den Niederlanden aufstrebenden Baustil durch einen völlig neuartigen Palastbau auch in der Heimat zu etablieren. Nach dem aufwendigen Palastbau Ottheinrichs stagnierte die Bautätigkeit auf dem Schloss für zunächst ganze drei Jahrzehnte. Erst Ende der 1580er Jahre, unter dem Pfälzischen Administrator Johann Kasimir, wurde das Schloss um einen bemerkenswerten Neubau ergänzt. Es handelte sich um den sogenannten Fassbau, der in seinem Untergeschoss ein kolossales Weinfass barg, oben dagegen einen in nachgotischen Formen gestalteten Saal enthielt.

## Herausragende Ingenieurleistung des 17. Jahrhunderts

Die wichtigste Baumaßnahme unter Friedrich IV. bildete schließlich von 1601 – 1607 die Errichtung des Friedrichsbaus, den der Straßburger Baumeister Johannes Schoch in Anlehnung an die Hoffassade des Ottheinrichsbaus als Gliederbau mit Pilastern, Figurennischen und zweiteiligen Fenstern gestaltete.

Eine weitere Baumaßnahme während der Regentschaft Friedrichs IV. war das Ballhaus am vorderen Schlosszugang, das sich mit seinem Arkadengeschoss und dem großen geschweiften Dach offenbar am Prager Belvedere orientierte. Unter Friedrich V. wurde die Vereinheitlichung des nördlichen Schlossprospekts weiter vorangetrieben. Zwischen dem Frauenzimmerbau und dem Dicken Turm entstand ab 1612 der sogenannte Englische Bau als sechster und letzter kurfürstlicher Wohnpalast.

Vermutlich oblag es dem Nürnberger Ingenieur Peter Carl, die über 36 Meter hohen Baugerüste und den komplizierten Dachstuhl des Gebäudes über dem trapezförmigen Grundriss herzustellen. Jakob Wolff d. J., der zuvor mit Peter Carl gemeinsam die Nürnberger Fleischbrücke errichtet hatte, scheint wohl zu der Zeit ebenfalls in erster Linie als Ingenieur nach Heidelberg beordert worden zu sein.

Anstelle eines vormaligen niedrigen Obergeschosses mit Mittelstütze errichtete der Nürnberger Baumeister Peter Carl unter Beibehaltung des alten Dachs einen 14,25 Meter (50 Schuh) hohen Festsaal mit kuppelartigem Gewölbe. Die spektakuläre Konstruktion desselben ist in einer bislang noch nicht identifizierten Zeichnung im Wetzlarer Skizzenbuch eingehend dokumentiert. Es handelte sich um ein am Dachtragwerk befestigtes Holzgewölbe mit mehreren Hängesäulen und zahlreichen Verstreben. Die Anlage dieses Saals wurde im 17. Jahrhundert von verschiedenen Autoren als herausragende Ingenieursleistung gefeiert.

## Unbewohnbarkeit und Entfestigung des Schlosses

Nach wiederholten Beschädigungen des Schlosses in den Jahren 1622 (Eroberung durch Tilly), 1633 (Eroberung durch die Schweden) und 1634 (Angriff der Kaiserlichen) während des Dreißigjährigen Krieges wurde das Schloss nur notdürftig instandgesetzt. Die damals durchgeführten Bauarbeiten sind in den erhaltenen Bauakten im Einzelnen beschrieben. Sie bezeugen u. a. die Veränderungen am Frauenzimmerbau, der durch eine Fassadenmalerei den Gliederbauten des Schlosshofs nunmehr angeglichen wurde. Letzte bedeutsame Baumaßnahmen vor dem Pfälzischen Erbfolgekrieg bildeten die 1681 – 1683 erbaute Karlsschanze mit ihrem hohen Batterieturm zum Schutz des stadtseitigen Schlosseingangs und die nach 1683 vollendete Bastionierung zu Füßen des Dicken Turms und des Westwalls. Das prachtvolle Aussehen des Schlosses kurz vor seiner Zerstörung vermitteln die sehr präzisen Schlossansichten des Augsburger Kupferstechers Johann Ulrich



**HDI**

Berufshaftpflicht-Versicherung für Architekten/Ingenieure

## Wenn es auf ein solides Fundament ankommt.

Wer Ideen mit Präzision und Weitblick entwickeln will, braucht den richtigen Partner. HDI bietet eine starke Berufshaftpflicht-Versicherung inklusive Cyberdeckung speziell für Architekten und Ingenieure. Diese ist auf die besonderen Risiken der Berufsgruppe zugeschnitten. Das gibt Sicherheit – selbst wenn mal nicht alles nach Plan verläuft.

# HDI hilft.

[www.hdi.de/freiberufe](http://www.hdi.de/freiberufe)

Aufmacherfoto:  
Manfred Schneider  
Fotos und Digitale  
Modelle 1,2,3,4,5,8,9:  
Julian Hanschke  
Foto 6:  
Manfred Schneider  
Foto 7: Julian Hanschke,  
Norbert Froemel

Kraus. Die aus der Spätzeit des 17. Jahrhunderts erhaltenen Beschreibungen des Schlosses bemerken hingegen die Irregularität des Schlossbaus und dessen düsteren Charakter. Im Zug des Pfälzischen Erbfolgekriegs widerfuhr dem Schloss schließlich der Niedergang. Als sich die Gegner Ludwigs XIV. 1689 zu einer übermächtigen internationalen Allianz formierten, verwüsteten die Besatzer in der Erkenntnis, die zu Unrecht okkupierten Gebiete wieder abtreten zu müssen, zahllose Städte und Dörfer der Pfalz. Die Zerstörungen von 1689 und 1693 führten in Heidelberg zur Unbewohnbarkeit und Entfestigung des Schlosses. Bis auf den Glockenturm waren sämtliche Wehrtürme durch Sprengung ruiniert. Am Torturm war der Mauerfuß weggebrochen; er musste später, um ein Einstürzen des Tors zu verhindern, durch umfangreiche Ausbesserungen wiederhergestellt werden. Durch Sprengung waren auch die übrigen Wehrbauten stark in Mitleidenschaft gezogen. Große Breschen bestanden am Unterbau des Englischen Baus, an der südwestlichen Schlossmauer, an den östlichen Kasematten und vielen weiteren Stellen. Sämtliche Wohngebäude hatten ihre Dachwerke und hölzernen Einbauten verloren. Am Bibliotheksbau und Frauenzimmerbau mussten die baufälligen Giebel abgetragen werden. Zu einem Teileinsturz kam es am Englischen Bau, wo 1696 der Ostgiebel hinabfiel.

## › Schloss Heidelberg – Architektur und Baugeschichte

In seiner Forschungsarbeit hat Julian Hanschke auf Nachhaltigkeit gesetzt: Die Computersimulationen zum Schloss Heidelberg hat er mit einer rund 500 Seiten starken Publikation verbunden, die auch seine Habilitationsschrift darstellt und die Vorlage für die Erstellung dieses Beitrags war. Der reich bebilderte Band enthält neben den suggestiven Schlossansichten viele Fotos und historische Ansichten sowie eine an den Quellen ausgerichtete, erschöpfend recherchierte Schlossgeschichte. Ein Projekt, wie es laut Hanschke seit hundert Jahren zu diesem Bauwerk keines mehr gegeben hat: „Es ist die erste ausschließlich an den historischen Quellen orientierte Darstellung der Geschichte des Heidelberger Schlosses.“



Schon bald nach der Zerstörung ging man daran, im Hinblick auf die Wiederherstellung der Residenz die verbliebene Bausubstanz zu sichern. Während des frühen 18. Jahrhunderts war man damit beschäftigt, die Bauten der Nordost- und Südflanke des Schlosses wieder unter Dach zu stellen. Zu dieser Zeit erhielten der Friedrichsbau, der Gläserne Saalbau sowie der Ottheinrichsbau barocke Mansarddächer. Ferner wurden über dem Glockenturm, Apothekerturm und dem Torturm geschweifte Dächer aufgeschlagen. Vom Wiederaufbau ausgeklammert blieb lediglich der Westflügel des Schlosses mit dem Ruprechtsbau, Bibliotheksbau und Frauenzimmerbau. Diese sollten zugunsten eines Neubaus abgebrochen werden. Dass die Vorarbeiten hierfür bereits voll in Gang waren, belegen die fehlenden rückwärtigen Bauteile des Bibliotheksbaus.

Nach der Errichtung der Residenz in Mannheim reduzierte man die Erhaltungsmaßnahmen am Heidelberger Schlossbau auf das Nötigste. Kleinere Ergänzungen des 18. Jahrhunderts bildeten der Obere und der Untere Fürstenbrunnen an der Südseite des Schlosses und die Anlage eines oktogonalen Pavillons auf der großen Terrasse. Der Plan einer vollständigen Wiederherstellung der alten Residenz wurde kurzfristig noch einmal unter Karl Theodor verfolgt. Das Vorhaben scheiterte an einem Blitzschlag im Jahr 1764 und einem daraus resultierenden katastrophalen Brand, dem die Bedachungen des Friedrichsbaus, Gläsernen Saalbaus, Ottheinrichsbaus, Ludwigsbaus und des östlichen Ökonomiegebäudes sowie des Glocken- und Apothekerturms zum Opfer fielen. Danach wurde lediglich der Friedrichsbau wieder unter Dach gestellt. In diesem Zustand verblieb das Schloss im Wesentlichen bis zum 19. Jahrhundert.

9 Dicker Turm, Saal- und Dachtragwerkrekonstruktion nach der Zeichnung des Wetzlarer Skizzenbuches, perspektivischer Schnitt und Aufsicht. Darstellung unter Auslassung der Zwischensparren.



Mit der Gründung des Heidelberger Schlossvereins formierten sich nachfolgend die Anhänger der Rettung der Ruine. In den vom Verein ab 1886 herausgegebenen Schriften manifestiert sich das enorme Interesse, das das Heidelberger Schloss damals deutschlandweit auf sich zog. Hiermit einher ging ab 1882 die intensive wissenschaftliche Erforschung des Schlosses und seiner Geschichte. Mit der Quellenedition von Rosenberg, den Publikationen des Schlossvereins, dem großen Werk von Koch und Seitz und der von den gleichen Bearbeitern vorgenommenen umfassenden Bauaufnahme erfuhr das Bauwerk gegen Ende des 19. Jahrhunderts eine bis in viele Details vordringende Erforschung, wie sie bis dahin kaum einem Baudenkmal in Deutschland zuteil geworden war.

### Formulierung einer modernen Denkmaltheorie

Die große Begeisterung für die Architektur des Schlosses und insbesondere dessen Renaissancebauten führten in den 1890er-Jahren durch Unterstützung von staatlicher Seite zur Konkretisierung der Wiederaufbauplanung. Mit dem Vorhaben wurde von Seiten der Badischen Regierung der renommierte Neugotiker Karl Schäfer betraut, der zwischen 1895 und 1903 zunächst den Friedrichsbau seiner Wiederherstellung zuführte. Die Restaurierungsplanung sah damals die Rekonstruktion der Dächer über der gesamten Nordostflanke des Schlosses einschließlich des Glockenturms vor. Problematisch gestalteten sich die Rekonstruktionsversuche Schäfers zu den Giebeln des Ottheinrichsbaus. Da auch nach der Entdeckung der Wetzlarer Giebelskizze, einer Bauplankopie des 17. Jahrhunderts, keine der von Schäfer vorgelegten Rekonstruktionszeichnungen allgemeine Zustimmung erlangte, entzündete sich eine heftige Debatte, bei der sich die Gegner mit ihrer Forderung nach der ausschließlichen Erhaltung der Ruine gegen die Anhänger einer Rekonstruktion allmählich durchsetzten. Die sehr energisch und mitunter von allen Seiten sehr polemisch geführte Diskussion mündete in der Formulierung einer modernen Denkmaltheorie, die basierend auf dem Schlossstreit von 1866 – 1918 ihre bis heute gültigen Grundsätze einer möglichst authentischen Erhaltung der historischen Bausubstanz formulierte. Übersehen wurde dabei, dass das Ruinendasein der Wohnbauten des Schlosses nicht unbedingt als Geschichtszeugnis in Erinnerung an den Pfälzischen Erbfolgekrieg gewertet werden kann, denn zu Beginn des 18. Jahrhunderts war tatsächlich der größte Teil des Schlosses wieder mit Dächern versehen worden. Ganz sicher wären die Ruinen des Schlosses ohne diese Maßnahmen schnell verfallen oder durch Steinraub beseitigt worden. Bekanntlich hat erst der Brand infolge des Blitzeinschlags im Jahr 1764 den barocken Wiederaufbau größtenteils zunichte gemacht. In den 1860er-Jahren, zu Beginn der Schlossbaudebatte, standen die Wohnbauten der Nordostseite des Schlosses somit gerade einmal 100 Jahre ohne Bedachung da.

Mit den immer wieder bekundeten reinen Erhaltungsabsichten gingen seit dem sogenannten Schlossstreit kurioserweise zahlreiche Teilrekonstruktionen und Einzel-



**JULIAN HANSCHKE**

› Dr.-Ing.; Institut für Kunst- und Baugeschichte am Karlsruher Institut für Technologie.

wiederherstellungen einher. Die meisten Eingriffe erscheinen ihrerseits heute denkmalwürdig. Sie belegen vor allem, dass kleinere Teilrekonstruktionen, wenn sie denn durch entsprechende Befunde begründet sind und den historischen Bautechniken entsprechen, auch aus denkmalpflegerischer Sicht befürwortet werden können.

In der Gegenwart stellt das Schloss seit geraumer Zeit ein ständiges Restaurierungsobjekt dar. Da viele Teile freiliegen und dauerhaft der Witterung ausgesetzt sind, müssen wiederholt große Anstrengungen zum Erhalt der Ruine unternommen werden. Hierbei zeichnet sich deutlich ab, dass die als Hohlräume vorhandenen Baukörper nach und nach durch innere Einbauten geschlossen werden. Für die Zukunft des Schlosses ist ein maßvoller Umgang im Hinblick auf die intensive Nutzung als Veranstaltungs- und Ausstellungsort zu empfehlen. Temporäre Einbauten wie Freilichtbühnen, Scheinwerferanlagen als auch große Museumsplakate schwächen die authentische Wirkung des Orts und lassen sich nur schwer mit den heutzutage so häufig zitierten denkmalpflegerischen Grundsätzen Georg Dehios vereinbaren. Trotz mancher Beeinträchtigungen stellt die Heidelberger Schlossruine nach wie vor eines der großartigsten bauhistorischen Zeugnisse unseres Landes dar. Für die künftige Erhaltung des Schlosses ist daher auch weiterhin mit Nachdruck zu sorgen. ◀

# DIG-CAD<sup>®</sup>

**Ingenieurbau 2**

- Schalpläne
- Positionspläne
- Bewehrungspläne (EC2)
- Bewehrungslisten
- Architektur
- Stahlbau (EC3)

[info@llh-software.de](mailto:info@llh-software.de)   
 [www.llh.de](http://www.llh.de)   
 Tel. 05405 969-31   
 Fax -32

## 25. Bayerischer Ingenieuretag

## Herausragende Projekte planen und realisieren



Benedikt Haack

Die Gewinner des Ingenieurpreises 2017 mit dem Präsidenten der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau, Prof. Norbert Gebbeken (links) sowie Helmut Schütz, Leiter der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium (rechts).

Glückliche Preisträger, spannende Vorträge und ein neuer Besucherrekord: Das war der Bayerische Ingenieuretag 2017. Rund 1.000 Gäste aus den Bereichen Bau, Politik und Gesellschaft trafen sich am Freitag, den 20. Januar 2017, beim 25. Ingenieuretag der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau in der Neuen Messe München.

Mit dem Thema „Ingenieur Bau Werke“ zeigte der Ingenieuretag die Bedeutung der Ingenieure für den technischen Fortschritt und die ökonomische und baukulturelle Entwicklung der heutigen Gesellschaft. „Der Bayerische Ingenieuretag war für uns ein voller Erfolg“, resümiert Prof. Dr. Norbert Gebbeken, Präsident der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau. Sein Fazit der Veranstaltung: „Wir hatten mit Matthias Horx einen großartigen Referenten. Zudem haben wir drei Ingenieure, die herausragende Projekte geplant und realisiert haben, mit dem Ingenieurpreis 2017 ausgezeichnet. Wir Ingenieure sind professionelle Problemlöser. Mit all dem, was wir planen und bauen, gestalten wir die Lebenswelt der Menschen.“

Das Grußwort zur Veranstaltung sprach in diesem Jahr der Leiter der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Ministerialdirektor Dipl.-Ing. Univ. Helmut Schütz, in Vertretung von Staatssekretär Gerhard Eck. Ein Höhepunkt des Programms war die Verleihung des Ingenieurpreises 2017.

Mit dem Projekt „Verstärkung von Betonbrücken mit Verbundankerschrauben“ belegte

die Prof. Feix Ingenieure GmbH aus München den 1. Platz beim Ingenieurpreis und erhielt ein Preisgeld von 5.000 Euro.

Das Verstärkungskonzept ermöglicht die Erhöhung bzw. Wiederherstellung der Tragfähigkeit bestehender Brückenbauwerke unter Aufrechterhaltung des Verkehrs. Dabei werden erstmals die bereits in der Befestigungstechnik bewährten Betonschrauben bzw. Verbundankerschrauben als tragende Bauteile eingesetzt.

Platz 2 sowie ein Preisgeld von 3.000 Euro gingen an &structures aus München für den Isarsteg Nord – Fuß- und Radwegbrücke in Freising. Der Isarsteg Nord soll die rechts der Isar gelegenen Stadtteile deutlich besser an das Zentrum anbinden. Der Entwurf für den Isarsteg Nord folgt der Prämisse der Integration mit dem Ort und dem Nutzer ebenso wie zwischen Tragwerk und Wegeführung. Daher ist die Brücke als biegesteifes Rahmentragwerk konstruiert, dessen Bauteile – Überbau, Stützen, Gründungsbauteile und Widerlager – ohne Lager und Bauteilfugen miteinander verbunden sind.

Für ihr Projekt „Regenerative Kälteerzeugung mit Flusswasser für das RoMed Klinikum in Rosenheim“ wurde Duschl Ingenieure GmbH & Co. KG mit dem 3. Platz geehrt. Zusätzlich erhielt das Büro ein Preisgeld von 2.000 Euro. Im RoMed Klinikum Rosenheim wurde die architektonische Zielplanung zur Weiterentwicklung des Klinikums durch eine technische Zielplanung mit der Definition von Sanierungs- und Erweiterungsschritten bis

zum Jahr 2025 ergänzt. Der steigende Kälteenergiebedarf im Klinikum sollte möglichst nachhaltig und effizient gedeckt werden.

Mit Matthias Horx war anschließend ein Trend- und Zukunftsforscher zu Gast. In seinem Vortrag ging es um die globalen Veränderungen und neuen Herausforderungen für die technologische, ökonomische, ökologische und soziale Entwicklung unserer Gesellschaft. Infrastruktur- und Stadtentwicklung, Urbanismus, aber eben auch die fortschreitende Digitalisierung und Vernetzung mit neuen Kommunikationsformen und Geschäftsprozessen wie Building Information Modeling haben tiefgreifende Auswirkungen auf das Ingenieurwesen. Horx zeigte auf, welche Konsequenzen sich dadurch für Mensch und Technik ergeben. Denn dieser Strukturwandel stellt gerade an die Ingenieure neue Anforderungen, wenn es darum geht, Wissen und Erfahrung zu bündeln, Innovationen zu fördern und Veränderungsprozesse verantwortungsvoll zu gestalten. Dabei blickte Horx grundsätzlich positiv in die Zukunft und belegte dies auch durch zahlreiche Beispiele und Daten.

**Sonja Amtmann**  
Bayerische Ingenieurekammer-Bau

## Bayerische Ingenieurekammer-Bau Ehrenmedaille für Dr. Heinrich Schroeter

Eine große Ehre für Dr.-Ing. Heinrich Schroeter, den ehemaligen Präsidenten der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau. Anlässlich des 25. Bayerischen Ingenieuretags wurde Heinrich Schroeter, der von April 2007 bis November 2016 Präsident der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau war, mit der Ehrenmedaille der Kammer ausgezeichnet. Damit würdigt die Kammer Personen, die sich in besonderem Maß um den Berufsstand der Ingenieure oder um die Bayerische Ingenieurekammer-Bau verdient gemacht haben. Dr. Schroeter ist die achte Person, die in den 26 Jahren seit Gründung der Kammer mit der Ehrenmedaille ausgezeichnet wurde. Sein Nachfolger im Präsidentenamt, Prof. Dr.-Ing. Norbert Gebbeken, überreichte ihm die Auszeichnung. Dipl.-Ing. Univ. Helmut Schütz, der Leiter der Obersten Baubehörde, sprach die Laudatio.

Präsident Norbert Gebbeken sagte: „Das wohl wichtigste Verdienst Heinrich Schroeters ist, dass er die Bayerische Ingenieurekammer-

Bau zu einer Dienstleistungskammer entwickelt hat, die die Interessen aller Fachdisziplinen des Berufsstands vertritt. Dass dies der richtige Schritt war, belegen eindrucksvoll die Mitgliederzahlen, die in seiner Amtszeit stetig gestiegen sind. Im Namen aller Ingenieure danke ich Heinrich Schroeter ganz herzlich für sein außergewöhnliches Engagement und seinen großen Einsatz für unseren Berufsstand.“

Helmut Schütz gehörte selbst mehrere Jahre gemeinsam mit Dr. Schroeter dem Kammervorstand an. Gerade aus seiner Zeit als 1. Vizepräsident der Kammer kennt Schütz Ehrenmedaillenträger Schroeter gut: „Heinrich Schroeter ist im positiven Sinn ein Ingenieur der alten Schule: präzise, bescheiden und rundum ehrlich. Er war ein Präsident der leisen, aber machtvollen Töne, der durch sein Auftreten hohes Ansehen erworben und das Bild der Kammer nach innen und außen gleichermaßen geprägt hat.“ Schütz bezeichnete



Benedikt Haack

Dr. Heinrich Schroeter (Mitte) erhielt die Ehrenmedaille der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau durch seinen Nachfolger im Amt des Kammerpräsidenten, Prof. Norbert Gebbeken (rechts). Die Laudatio hielt Helmut Schütz, der Leiter der Obersten Baubehörde (links).

Schroeter als einen Mann mit großer Weitsicht, der die Themen mit beispielhafter Disziplin und scharfer Intelligenz angeht. „Er hat unserem gesamten Berufsstand wertvolle Impulse geliefert und ist für viele von uns ein Vorbild“, so Schütz.

Einen ausführlichen Rückblick auf den 25. Bayerischen Ingenieuretag finden Interessierte unter:

[www.bayerischer-ingenieuretag.de](http://www.bayerischer-ingenieuretag.de).

## AMF MONDENA® – „beständig und zeitlos elegant“ die neue Produktmarke von Knauf AMF



Die Metalldecke von Knauf AMF schafft Wiedererkennung und unterstreicht das herausragende Kompetenzprofil. Unsere Produkte verbinden hervorragende akustische Eigenschaften, eine hochwertige Optik mit Funktionalität und Langlebigkeit.





Fred Charbonnier

Der Vorstand der Ingenieurkammer Niedersachsen: Hon.-Prof. Hans-Georg Oltmanns, Ralf Jünemann, Marlis Bock-Thürnau, Hans-Ullrich Kammeyer, Frank Puller, Michael Rohardt, Kai Tamms und Rainer Schwerdhelm (v.l.n.r.).

## Präsident und Vorstand der Ingenieurkammer Niedersachsen neu gewählt Hans-Ullrich Kammeyer im Amt bestätigt

34

Die Anfang Dezember vergangenen Jahres gewählte 6. Vertreterversammlung der Ingenieurkammer Niedersachsen hat in ihrer konstituierenden Sitzung am Donnerstag, den 26. Januar 2017, Dipl.-Ing. Hans-Ullrich Kammeyer erneut zu ihrem Präsidenten gewählt. Der Beratende Ingenieur ist damit zum vier-

ten Mal in Folge zum Präsidenten gewählt worden. Ihm zur Seite stehen im Vorstand als wiedergewählte Vizepräsidentin und Vizepräsident Dipl.-Ing. Marlis Bock-Thürnau und Dipl.-Ing. Frank Puller sowie Dipl.-Ing. Ralf Jünemann, Hon.-Prof. Hans-Georg Oltmanns, Dipl.-Ing. Michael Rohardt und Dr.-Ing. Rainer

Schwerdhelm, die von der neuen Vertreterversammlung ebenso in ihrem Amt bestätigt wurden. Neu in den Vorstand gewählt wurde Dipl.-Ing. Kai Tamms. Er folgt Dipl.-Ing. Manfred Grotheer, der auf eigenen Wunsch nicht mehr für die Vertreterversammlung zur Verfügung stand.

## Ingenieurkammer Rheinland-Pfalz wählt neuen Vorstand

### Die Wettbewerbsfähigkeit der Ingenieurbüros verbessern

Die Ingenieurkammer Rheinland-Pfalz hat ihren Vorstand neu gewählt. Bei der konstituierenden Sitzung der Vertreterversammlung wurde Dr.-Ing. Horst Lenz in seinem Amt als Kammerpräsident für weitere fünf Jahre einstimmig bestätigt. Seine Vizepräsidentin bleibt Dipl.-Ing. (FH) Wilhelmina Katzschmann; neuer Vizepräsident wurde Dr.-Ing. Uwe Angnes, der bisher als Beisitzer dem Vorstand angehörte. Als Beisitzer wurden im Amt bestätigt: Dipl.-Ing. (FH) Ernst J. Storzum (vormals Vizepräsident), Dipl.-Ing. (FH) Peter Strokowsky, Prof. Dr.-Ing. Gerhard Muth und Dr.-Ing. Klaus Siekmann. „Wir freuen uns alle sehr auf die zukünftige Zusammenarbeit und gehen voll Tatendrang in die anstehende Amtszeit“, erklärt Präsident Lenz. Für die Zukunft plant der neue Vorstand unter anderem, die Wettbewerbsfähigkeit der Ingenieurbüros zu verbessern und innovative Strategien zu entwickeln, die der europäischen Vergabepraxis gewachsen sind. Desweiteren sieht der wiedergewählte Präsident Handlungsbedarf in den Bereichen der Infrastruktur und der Ausbildung der Fachkräfte: „Vor allem die



Ingenieurkammer Rheinland-Pfalz

Der neue Vorstand der Ingenieurkammer Rheinland-Pfalz: Dr. Uwe Angnes, Peter Strokowsky, Dr. Horst Lenz, Wilhelmina Katzschmann, Prof. Dr. Gerhard Muth, Ernst J. Storzum und Dr. Klaus Siekmann (v.l.n.r.).

jungen Menschen müssen im Hinblick auf ihre schulische und akademische Ausbildung ausreichend gefördert und gefordert werden.“ Ingenieure „made in Germany“ standen bisher immer für höchste Qualität und das sollte auch in Zukunft so bleiben. Alle Mitglieder des

Vorstands bedanken sich für das ihnen entgegengebrachte Vertrauen und werden sich auch in ihrer zweiten Amtszeit mit großem Engagement den Belangen der Ingenieure in Rheinland-Pfalz, Deutschland und Europa widmen.

## Ingenieurakademie West und VIB Fire Safety Engineering

Brandschutzingenieurmethoden erfahren bei der Bearbeitung und Genehmigung von schutzzielorientierten Brandschutzkonzepten eine stetig wachsende Bedeutung. Die Ingenieurakademie West und der VIB – Verein zur Förderung der Ingenieurmethoden im Brandschutz widmet nun diesem komplexen Thema wieder eine Fachtagung.

Die Grundlagen zur bauaufsichtlichen Anwendung von Ingenieurmethoden, aktuelle Beiträge zur Evakuierungsrechnung, rechnerische Brandsimulationen und die sogenannte „heiße Bemessung“ werden von erfahrenen Referenten für interessierte Anwender in Brandschutzbüros und Behörden vorgetragen. Die Tagesordnung lässt ausreichend Zeit für Rückfragen und Diskussionen.

Eingeladen sind saSV für die Prüfung des Brandschutzes, öbuv SV auf diesem Sachge-

biet, Mitarbeiter von Planungs- und Sachverständigenbüros, Bauaufsichtsbehörden, Brandschutzdienststellen und ausführenden Firmen.

**Termin:** Montag, der 24.04.2017, 09.30 - 17.00 Uhr in Düsseldorf, **Anmeldeschluss ist der 10.04.2017.** Bei kurzfristigeren Anmeldungen ist eine vorherige Rücksprache notwendig. Die Tagung ist als Fortbildungsverpflichtung der Ingenieurkammer-Bau NRW und der Architektenkammer NRW mit 8 Zeiteinheiten anerkannt.

Informationen zu den Inhalten können auch der Homepage der Ingenieurkammer-Bau NRW unter [www.ikbaunrw.de/Akademie](http://www.ikbaunrw.de/Akademie) entnommen werden.

Anmelden können Sie sich online, per Fax (0211/130 67 156) oder per E-Mail ([akademie@ikbaunrw.de](mailto:akademie@ikbaunrw.de)).




**Setzen Sie Ihr Geld richtig ein.**

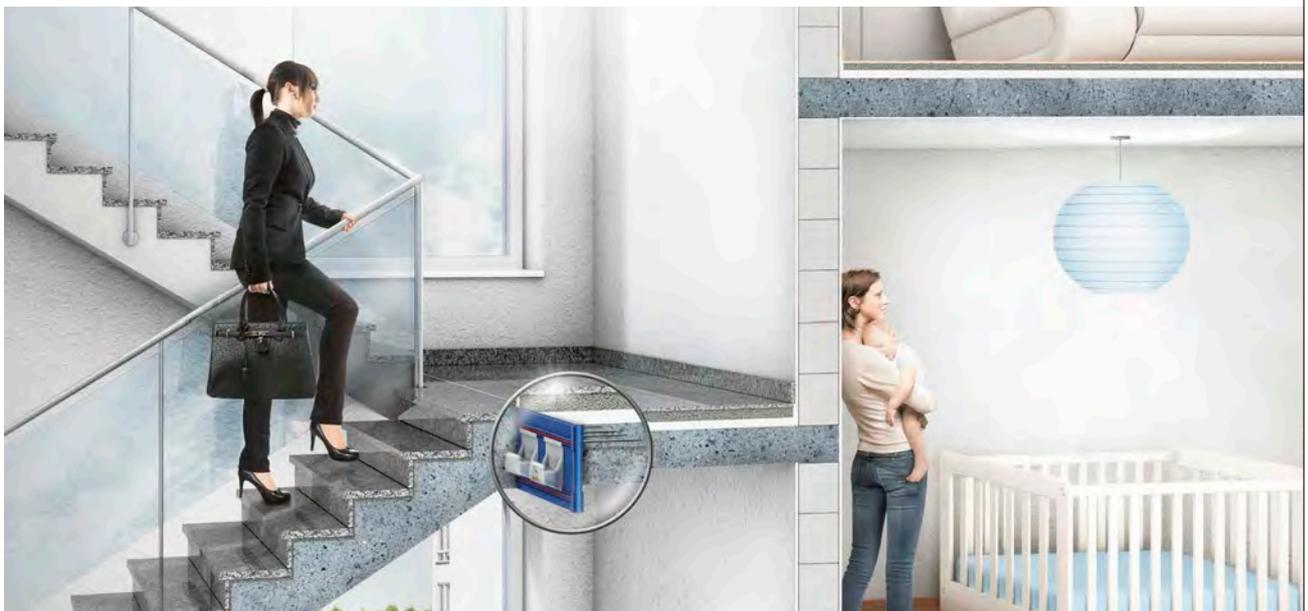
**Zum Beispiel für Brücken.**

Sie sichern den Zugang zu Lebensmitteln, medizinischer Versorgung, Bildung und Arbeit. Und sind dabei viel mehr als nur Infrastruktur, denn sie verbinden Menschen. Als gemeinnützige Hilfsorganisation bauen wir Brücken zusammen mit lokalen Partnern. Denn unser Ziel ist technische Hilfe zur Selbsthilfe.

**Unterstützen Sie unsere Projekte mit einer Spende oder Fördermitgliedschaft!**

[www.ingenieure-ohne-grenzen.org](http://www.ingenieure-ohne-grenzen.org)  
Greifswalder Str. 4 | 10405 Berlin  
T: 0049 [0]30 32529865 | Konto 1030 333 337  
Sparkasse Marburg Biedenkopf | BLZ 533 500 00  
IBAN: DE89 5335 0000 1030 3333 37  
BIC: HELADEF1MAR

## Schöck Tronsole®



### Trittschallschutz auf hohem Niveau. Die Schöck Tronsole®.

Ob Treppenlauf oder Podest: Die genau aufeinander abgestimmten Varianten der Schöck Tronsole® sorgen für einen exzellenten Trittschallschutz über alle Gewerke hinweg. [www.tronsole.de](http://www.tronsole.de)

Schöck Bauteile GmbH | Vimbacher Straße 2 | 76534 Baden-Baden | Telefon: 07223 967-0

## Wahlprüfsteine der planenden Berufe in Deutschland

# Die Freiberuflichkeit und das Bauwesen stärken

Die Wahl des Deutschen Bundestags im September wirft ihre Schatten voraus. Die Bundesingenieurkammer adressiert, wie auch in den vergangenen Jahren, bestimmte Forderungen und Positionen an die Politik, die aus ihrer Sicht für die beruflichen Belange der Ingenieure wesentlich sind.

Infrastrukturpolitik nicht bewährt. Insbesondere mit Blick auf die anstehenden Herausforderungen ist die Bündelung der Kompetenzen in einem einheitlichen und starken Ministerium für Bauen, Stadtentwicklung und Infrastruktur unerlässlich.

### 2. Förderung von qualitativem und bezahlbarem Wohnungsbau

Jährlich müssen rund 400.000 – vor allem bezahlbare – Wohnungen in Deutschland gebaut werden. Hierfür bedarf es einerseits der zusätzlichen Schaffung von Anreizen, z. B. steuerlicher Natur, andererseits ist es unumgänglich, bestehende Kostentreiber zu identifizieren und wirkungsvoll zu entschärfen.

### 3. Stärkung der Infrastruktur

Im Bereich der öffentlichen Infrastruktur besteht ein erheblicher Ausbau- und Sanierungstau. Die Mittel aus dem aktuellen Investitionshochlauf der Bundesregierung müssen verstetigt werden, um langfristig eine funktionierende Infrastruktur zu gewährleisten. Auch ist die Förderung der ländlichen Räume angesichts des hohen Siedlungsdrucks auf die Städte auszubauen. Wichtig in diesem Zusammenhang ist dabei vor allem die Förderung nachhaltiger Mobilität.

### 4. Digitalisierung des Planungswesens mit Augenmaß

Die zunehmende Digitalisierung hat Auswirkungen auf alle Bereiche der heutigen Berufs- und Tätigkeitsbilder. Die damit verbundenen Herausforderungen gilt es bestmöglich zu begleiten – vor allem für die mehrheitlich in kleinen und mittelgroßen Bürostrukturen organisierten Planer. So darf beispielsweise durch die Methode Building Information Modeling keinesfalls eine Aufhebung der Trennung von Planung und Ausführung durch die Hintertür erfolgen.

### 5. Energiewende praxisgerecht umsetzen

Neben der Zusammenführung bestehender Regelwerke wie ENEG/EnEV und EEWärmeG

Zur Bündelung der Kräfte und zur Erhöhung der Schlagkraft haben sich dieses Mal die Mitglieder des sogenannten „Verbändegesprächs“ auf gemeinsame Wahlprüfsteine verständigt. Dem „Verbändegespräch“ gehören 16 Organisationen und Verbände der planenden Berufe in Deutschland an, die sich regelmäßig informell über aktuell relevante Themen austauschen. Die gemeinsam erarbeiteten Wahlprüfsteine werden nun den demokratischen Parteien zur Beantwortung zugeleitet.

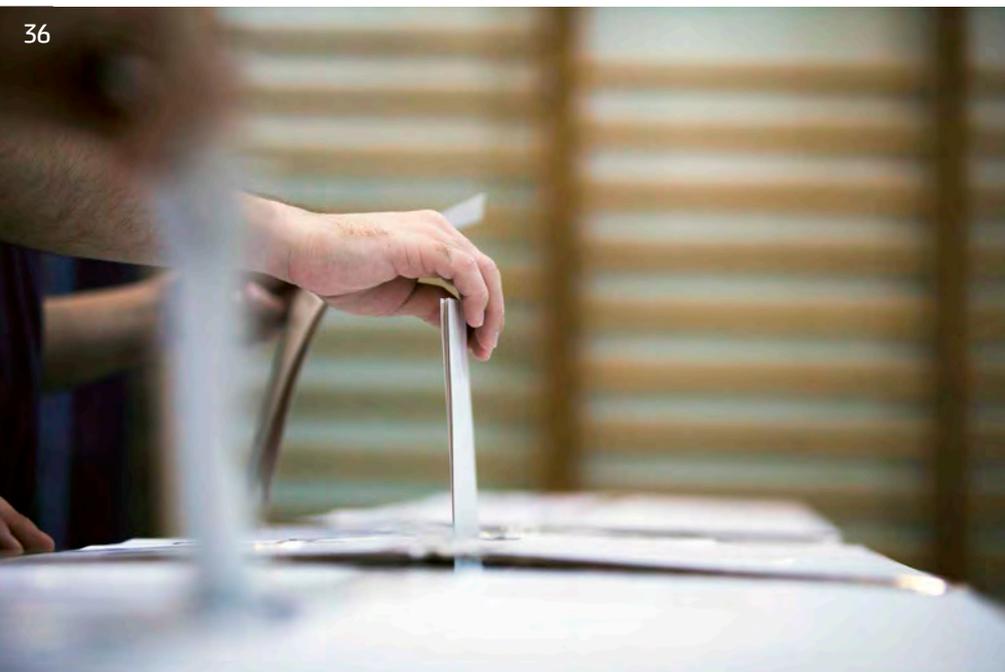
An der Formulierung der einzelnen Punkte hat die Bundesingenieurkammer im Redakti-

onsteam federführend mitgewirkt. Die Bandbreite der relevanten Aspekte ist dabei groß und reicht von der Forderung eines eigenständigen Baurechts über die Digitalisierung des Planungswesens bis hin zur Stärkung der Freiberuflichkeit.

### Die Punkte der gemeinsamen Wahlprüfsteine im Einzelnen

#### 1. Ein eigenständiges Baurecht

Die in der vergangenen Legislaturperiode vorgenommene Verteilung der Aufgaben für das Planen und Bauen hat sich aus unserer Sicht im Hinblick auf eine kohärente Bau- und In-





**MARTIN FALENSKI**

› Hauptgeschäftsführer der  
Bundesingenieurkammer

sollten der Ausbau weiterer KfW-Programme für energieeffizientes Bauen und Sanieren sowie die steuerliche Förderung der energetischen Gebäudesanierung im Vordergrund stehen. Auf eine plausible Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ist dabei künftig stärkeres Augenmerk zu legen.

#### 6. Qualitätsorientierte Gestaltung der Vergabe öffentlicher Aufträge

Die Vergabe von Planungsleistungen allein nach dem Preis ist verfehlt. Wer beim Planen spart, zahlt später beim Bau und Betrieb des Gebäudes erheblich mehr. Nur eine von der Bauausführung unabhängige Planung ermöglicht die für den Bauherrn notwendige Qualitätssicherung in wirtschaftlicher, funktionaler und gestalterischer Hinsicht. Eine Stärkung des Planungswettbewerbs wird ausdrücklich begrüßt. Nun ist es jedoch Aufgabe der öffentlichen Auftraggeber, den Planungswettbewerb über alle Planungsdisziplinen hinweg als Riegelverfahren zu etablieren. Die Bauherrenkompetenz der öffentlichen Hand ist daher zu stärken.

#### 7. Stärkung der Freiberuflichkeit

Ingenieure tragen hohe gesellschaftliche Verantwortung. Als Freiberufler sind sie nicht nur als Treuhänder ihren Auftraggebern verpflichtet, sondern in besonderer Weise auch dem Gemeinwohl. Ein starker Mittelstand und eine ausgeprägte Freiberuflichkeit bilden das Rückgrat unseres Standorts.

Das bewährte System der beruflichen Selbstverwaltung muss geschützt werden. Dazu gehört auch eine Honorarordnung, die für Planungsleistungen einen Honorarrahmen verbindlich vorschreibt. Diese Honorarordnung gilt es zu erhalten und systematisch weiterzuentwickeln – insbesondere im Hinblick auf die Rückführung der ausgegliederten Leistungen in den verbindlichen Teil. Bei der Umsetzung Europäischen Rechts ist das hohe Niveau deutscher Planungsleistungen insbesondere in den Bereichen Berufsamer-

kennung, Dienstleistungsfreiheit und Vergabe zu sichern.

#### 8. Förderung der Baukultur

Öffentliche Räume prägen wesentlich das Zusammenleben in unserer Gesellschaft. Die Förderung der Baukultur ist daher vornehmliche Aufgabe des Staates auf Bundes-, Länder- und kommunaler Ebene. In diesem Zusammenhang sprechen wir uns für eine deutliche Aufstockung der Mittel der Bundesstiftung Baukultur aus.

#### 9. Sicherung der Ausbildung auf hohem Niveau

Die Qualifikationsanforderungen an Ingenieure sind durch Festlegung konkreter technisch-naturwissenschaftlicher Ausbildungsanforderungen, insbesondere in den ingenieurrelevanten Fächern, sicherzustellen. Für Ingenieure ist darüber hinaus vornehmlich in sicherheits-/bauordnungsrechtlichen Bereichen der Gefahrenabwehr eine gesonderte gesetzliche Stellung einzuräumen.

#### 10. Weiterentwicklung des Architekten- und Ingenieurvertragsrechts

Ingenieure und Architekten ebnen den Weg für rechtssichere und nachhaltige Investitionsentscheidungen. Zu Recht hat der Gesetzgeber daher das Planungsvertragsrecht im BGB als eigenen Regelungssachverhalt vorgestellt. Eine grundlegende Lösung des Problems der Haftungsschieflage zwischen Planer und Bauunternehmer aufgrund der gesamtschuldnerischen Haftung muss aber noch folgen.

#### 11. Umsetzung praxisgerechtere Normung

Die Zahl neuer Normen hat sich in den vergangenen zehn Jahren mehr als verdoppelt. Es ist daher notwendig, Normprojekte im Bauwesen auf deren Relevanz und das Kosten-Nutzen-Verhältnis zu prüfen. Auch nutzt die Europäische Kommission zur Umsetzung von politischen Zielen verstärkt die Normung. Um Sicherheit und Qualität der Bauplanung und -ausführung in Deutschland auch künftig zu gewährleisten, muss daher die Normung gemeinsam mit der Politik international aktiv beeinflusst werden.

#### 12. Förderung des Exports von Planungsleistungen

Deutsche Planungsqualität ist international gefragt. Auf europäischer Ebene muss sich dabei dafür eingesetzt werden, dass das

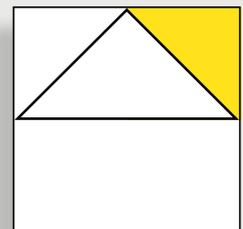
deutsche Prinzip der Trennung von Planung und Ausführung erhalten bleibt. Die bestehenden Instrumente der Außenwirtschaftsförderung müssen zudem stärker an die Bedürfnisse der Planer angepasst werden.

Mit den gemeinsamen Wahlprüfsteinen richten wir Fragen an die zur Wahl stehenden demokratischen Parteien. Wir möchten wissen, wie sie zu den genannten Punkten stehen und wie sie gedenken, die für die Planer notwendigen Rahmenbedingungen zu schaffen und zu gewährleisten. Die jeweiligen Antworten werden wir selbstverständlich zeitnah kommunizieren. Darüber hinaus werden wir als Bundesingenieurkammer natürlich auch weiterhin den Dialog und den direkten Austausch mit der Politik suchen und da, wo nötig, entsprechend Überzeugungsarbeit leisten. ◀

Aufmacherfoto: Alexandru Nika/shutterstock

© KERN ingenieurkonzepte

**DÄMMWERK**  
Bauphysik + EnEV-Software



**EnergieeinsparVO**

**EnEV easy**

DIN 4109

**Schallschutz**



Informieren Sie sich:  
[www.bauphysik-software.de](http://www.bauphysik-software.de)

**TESTLIZENZEN DOWNLOADEN**

## Bundesingenieurkammer

# Kampagnenseite zum Erhalt der HOAI

Die Ingenieure hatten längst befürchtet, was am 17. November 2016 offiziell bekannt gegeben wurde: Die Europäische Kommission kündigte an, die Bundesrepublik Deutschland vor dem Europäischen Gerichtshof zu verklagen. Mit einer Kampagnenseite im Netz informiert die Bundesingenieurkammer nun rund um das wichtige Thema Honorarordnung und ruft die Ingenieure und die Öffentlichkeit auf, sie in dieser für den Berufsstand und den Verbraucherschutz so relevanten Sache zu unterstützen.



**ALEXANDRA JAKOB**

Referentin Kommunikation der Bundesingenieurkammer

38

Der Grund für die Klageerhebung ist die Annahme der EU-Kommission, dass durch die Mindest- und Höchstsätze der Honorarordnung die Niederlassungsfreiheit von Ingenieuren und Architekten sowie der freie Wettbewerb nachhaltig behindert sind. Ohne die Vorgaben der HOAI würden sich nach ihrer Ansicht mehr ausländische Büros in Deutschland niederlassen, was perspektivisch mehr Wettbewerb und damit günstigere Preise für Verbraucher bringen soll.

Auch nach Abgabe einer umfassenden Stellungnahme der Bundesregierung, diversen Gesprächen mit Vertretern der planenden Berufe sowie zahlreichen Eingaben von Verbänden, Kammern und Organisationen bleibt die EU-Kommission bei ihrer Auffassung. Sie vertritt nach wie vor die Meinung, dass die in

der HOAI geregelte Vereinbarung von Mindest- und Höchstonoraren ein „*unverhältnismäßiges und nicht gerechtfertigtes Hindernis im Bereich der freiberuflichen Dienstleistungen*“ darstellt.

Dies ist aus Sicht der Bundesingenieurkammer sehr bedauerlich. Denn mit dem Festhalten an der Klageerhebung gefährdet die Kommission das bewährte System der Freien Berufe. Und nicht nur das. Ein Wegfallen des Preisrahmens durch die HOAI hätte mit großer Sicherheit auch Auswirkungen für die Verbraucher. Es gäbe dann wohl keinen Qualitätswettbewerb mehr, sondern in erster Linie einen Wettbewerb um den günstigsten Preis. Aber gute Qualität beim Planen und Bauen gibt es ganz sicher nicht zu Dumpingpreisen. Oder anders herum: Vernünftige Leistungen

müssen auch vernünftig honoriert werden. Die HOAI ist somit unverzichtbar für die Qualität und Sicherheit beim Planen und Bauen.

Daher ist es jetzt wichtig, eine breitere Öffentlichkeit zu gewinnen, um sich für den Erhalt der HOAI einzusetzen. Aus diesem Grund hat die Bundesingenieurkammer eine HOAI-Kampagnen-Seite gestartet. Neben einer Reihe hilfreicher Argumente finden sich dort auch Banner, die für die eigene Internetseite heruntergeladen werden oder über die sozialen Netzwerke verbreitet werden können. Es geht darum, sichtbar zu machen: Die Ingenieure kämpfen für den Erhalt des Gebührenrahmens der HOAI in seiner jetzigen Form.

Die Kampagnenseite finden Interessierte unter: [www.hoai.news](http://www.hoai.news)

Unterstützung bekam die Bundesingenieurkammer auch von Staatssekretär Gunther Adler aus dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Anlässlich des Parlamentarischen Abends der Bundesingenieurkammer am 14.02.2017 in Berlin unterstrich Staatssekretär Gunther Adler die Wichtigkeit der HOAI und betonte: „Das Bundesbauministerium setzt sich für den Erhalt und Fortbestand der HOAI ein.“ Denn, so Adler: „Das Bauwesen ist ein Schwergewicht unserer Volkswirtschaft. Es ist eine hoch innovative Branche und Problemlöser für zentrale gesellschaftliche Herausforderungen.“

Weitere Gespräche zwischen der Bundesingenieurkammer und mit der HOAI befassten Politikern sind bereits geplant. <

Für die Sicherheit  
beim Planen und Bauen  
brauchen wir die **HOAI**.

[www.hoai.news](http://www.hoai.news)

**BIngK**  
BUNDES  
INGENIEURKAMMER

1100 GLAS-  
ELEMENTE

8000 t  
DACH

1761 STAHL-  
BETONPFÄHLE

VON EXPERTEN  
VERSICHERT

**VHV** ///  
VERSICHERUNGEN



**DIE ELBPHILHARMONIE IN**  
**UND TÄGLICH**  
**GRÜSST DAS RISIKO**

**DIE VHV SCHÜTZT PLANUNGSBÜROS VOR RIESIGEN RISIKEN**

Wenn Sie mit Ihren Entwürfen Maßstäbe setzen, brauchen Sie eine Absicherung, die dasselbe tut: die Berufshaftpflicht der VHV. Denn als Spezialversicherer der Bauwirtschaft bietet die VHV eine überdurchschnittlich hohe Deckung, den besten Leistungsumfang für Architekten und Bauingenieure sowie ausgebildete Experten, die sich schnell und unbürokratisch um alle gegen Sie erhobenen Haftungsansprüche kümmern.

So können Sie sicher sein, dass Ihr Traumprojekt nicht zum Albtraum für Ihre Existenz wird.

**Mehr Informationen erhalten Sie unter 0180.22 32 100\* oder [vhv-bauexperten.de](http://vhv-bauexperten.de)**

\* Festpreis 6 Cent pro Anruf, aus Mobilfunknetzen höchstens 42 Cent pro Minute.

Mitarbeitern ein kritisches Feedback geben

# Damit das Berufliche nicht persönlich wird

Mitarbeitern ein positives Feedback geben – das fällt den meisten Führungskräften leicht. Denn wer wird nicht gerne gelobt? Anders ist es, wenn Führungskräfte Mitarbeitern eine negative Rückmeldung geben müssen. Dann bewegen sie sich auf dünnem Eis. | [Christina Seitter](#)

40

Im Berufs- und Privatleben ist es zuweilen unvermeidbar, das Verhalten oder die Einstellung anderer Menschen zu kritisieren. Führungskräfte stehen sogar regelmäßig vor dieser Herausforderung – zum Beispiel, wenn sie Mitarbeitern eine Rückmeldung über deren Leistung geben. Doch nicht jeder Mensch verträgt Kritik, und sei sie noch so sachlich und wertschätzend formuliert. Abhängig davon, wie gefestigt sie sind, reagieren Personen sehr unterschiedlich auf eine kritische Rückmeldung. Mal souverän, mal irritiert oder verletzt und zuweilen sogar feindselig und aggressiv. Und häufig können Führungskräfte vorab nicht einschätzen: Wie wird der Mitarbeiter reagieren? Deshalb schieben sie das Feedback-Geben oft auf die lange Bank. Und zuweilen kehren sie ihre Kritik sogar unter den Teppich, weil sie die Mitarbeiterreaktionen fürchten.

Doch warum reagieren manche Menschen so emotional auf eine negative Rückmeldung, obwohl Feedback an sich etwas Positives ist? Denn es liefert uns Klarheit darüber, inwieweit unser Selbstbild dem Bild anderer Personen über uns und unserer Leistung entspricht, und hilft uns so,

- › „blinde Flecken“ zu reduzieren,
- › mögliche Lernfelder zu identifizieren und
- › uns weiterzuentwickeln.

Zudem ermöglicht es uns, im Gespräch mit anderen die wechselseitigen Erwartungen zu klären und die (Arbeits-) Beziehung und Zusammenarbeit auf ein solides Fundament zu stellen.

## Problem: Mitarbeiter mit einem schwachen Ego

Fakt ist: Fast alle Menschen erhalten lieber eine positive als eine negative Rückmeldung. Aussagen wie „Das haben Sie toll gemacht.“ oder „Ich genieße die Zusammenarbeit mit Ihnen.“ gehen ihnen „runter wie Butter“ – zumindest wenn sie spüren: Das Lob ist ernst gemeint.

Anders verhält es sich bei kritischen Rückmeldungen wie

- › „Ich würde mir von Ihnen zuweilen einen größeren Einsatz wünschen.“ oder
- › „Mein Eindruck ist, Sie setzen manchmal die Prioritäten falsch.“

Auf solche Rückmeldungen reagieren zwar selbstbewusste Mitarbeiter souverän und fragen zum Beispiel nach:

- › „Wann würden Sie sich mehr Einsatz wünschen?“ oder:
- › „Können Sie mir ein, zwei Beispiele für die aus Ihrer Warte falsche Prioritätensetzung nennen?“

Anders ist dies jedoch bei Mitarbeitern mit einem eher schwachen Selbstwertgefühl und Selbstbewusstsein. Sie beziehen eine kritische Rückmeldung – auch wenn sie völlig korrekt und angemessen formuliert ist – oft auf ihre Person und sehen in ihr eine Art Liebesentzug und persönlichen Angriff. Sogar, wenn sich die Rückmeldung nur auf gewisse Verhaltensweisen bezieht, die sie zuweilen an den Tag legen.

## Kritik wird als persönlicher Angriff erlebt

Entsprechend reagieren sie: verletzt oder bockig, abwehrend oder resignativ – und zuweilen sogar feindselig und aggressiv, weil sie die Aussage als Bedrohung erleben. Und diese Reaktion erfolgt so reflexartig, dass sie das eigentlich Gesagte nicht mehr hören. Also kommt auch die Botschaft bei ihnen nicht an. Und weil sie aufgrund ihres geringen Selbstwertgefühls die kritische Rückmeldung als persönlichen Angriff erfahren, sehen sie oft nur zwei Möglichkeiten hierauf zu reagieren:

- › Die Person, die ihnen das Feedback gab, gedanklich abzuwerten („Was will der Idiot? Was maßt der sich an?“) und/oder
- › Einen Gegenangriff starten und zu versuchen, den Feedback-Geber ebenfalls zu verletzen – zum Beispiel mit Aussagen wie „Wenn Sie nie klare Ansagen machen, dann ...“ oder: „Wenn Sie ständig die Ziele ändern, dann ...“



Zugegeben, das sind extreme Mitarbeiterreaktionen – auch weil sich viele Mitarbeiter nicht trauen, ihren Chef, der zugleich ihr disziplinarischer Vorgesetzter ist und über ihre Karriere mitentscheidet, offen zu kritisieren. Deshalb verfallen sie, wenn sie ein Feedback als ungerecht empfinden, meist eher in ein beredtes Schweigen und äußern ihre Kritik anschließend lautstark im Kollegenkreis. Dessen ungeachtet müssen Führungskräfte, in mehr oder minder ausgeprägter Form, wenn sie Mitarbeitern ein negatives Feedback geben, mit solchen Reaktionen rechnen.

### Die Feedback-Regeln sehr genau beachten

Doch wie können Führungskräfte vermeiden, dass die Situation eskaliert, wenn sie einem wenig selbstbewussten Mitarbeiter eine negative Rückmeldung geben und eventuell emotionale Wunden entstehen, die der weiteren Zusammenarbeit schaden? Die Antwort ist einfach: Sehr genau auf das Einhalten der Feedback-Regeln achten. Denn während selbstbewusste Mitarbeiter, die entsprechend selbstkritisch sind, ein partielles Verletzen dieser Regeln meist verzeihen, nehmen weniger selbstbewusste ihr

*Für Mitarbeiter wie Vorgesetzte kann das Feedbackgespräch sehr anstrengend sein. Trotzdem ist es für eine effiziente Zusammenarbeit unerlässlich. Konstruktive Kritik lässt sich für beide Seiten leichter darstellen, wenn Feedback-Regeln eingehalten werden.*

## Praxisliteratur zum Bauen im Bestand

**Beuth**  
publishing DIN



### Sanierung von Holz- und Steinkonstruktionen

**Befund, Beurteilung, Maßnahmen, Umbauten**  
von Dipl.-Ing. Detlef Böttcher  
2., vollständig überarbeitete Auflage 2016. 302 S. 24 × 17 cm.  
Gebunden. 62,00 EUR  
ISBN 978-3-410-25147-7  
Bietet umfassende Angaben zum Vorgehen bei:

- der Befundanalyse,
- der Beurteilung
- und der Ursachenermittlung auf Basis von über 1.000 Projekten historischer Bauten.



### HOAI-Praxis – Bauen im Bestand

**Honorarermittlung und prüfbare Schlussrechnung der Architekten und Fachplaner**  
von Dipl.-Ing. Architekt Manfred von Bentheim  
1. Auflage 2016. 212 S. 24 × 17 cm.  
Broschiert. 42,00 EUR  
ISBN 978-3-410-25841-4  
Liefert erstmalig Erläuterungen zu umstrittenen Begriffen wie:

- Umbauschlag,
- Instandsetzungszuschlag,
- technisch oder gestalterisch mitverarbeiteter Bausubstanz.

Nicht-Beachten oft zum Anlass, das Nicht-Akzeptieren der Kritik gegenüber sich selbst und anderen zu rechtfertigen.

Achten Sie deshalb als Führungskraft, wenn Sie solchen Mitarbeitern ein Feedback geben, besonders scharf auf das Einhalten folgender Regeln:

- Artikulieren Sie persönliche Kritik stets im vier-Augen-Gespräch, also nie im Beisein Dritter.
- Sorgen Sie für einen passenden Gesprächsrahmen – also unter anderem an einem Ort, wo Sie ungestört sind.
- Führen Sie das Gespräch nicht zwischen Tür und Angel. Vereinbaren Sie mit dem Mitarbeiter einen Termin, sodass auch er sich vorbereiten kann, und nehmen Sie sich ausreichend Zeit für das Gespräch.
- Sagen Sie dem Mitarbeiter zu Beginn des Gesprächs nochmals, wozu dieses dient: die (Zusammen-)Arbeit in der Vergangenheit zu reflektieren, die wechselseitigen Erwartungen zu klären und die Zusammenarbeit auf ein solideres Fundament zu stellen.
- Bringen Sie anschließend nochmals Ihre Wertschätzung für den Mitarbeiter und seine Arbeit (soweit möglich) zum Ausdruck – selbst wenn Sie persönlich das Gefühl haben: Das habe ich ihm schon 100 Mal gesagt. Loben Sie den Mitarbeiter auch für scheinbare Selbstverständlichkeiten, zum Beispiel, dass er morgens stets pünktlich zur Arbeit kommt. Denn diese „Selbstverständlichkeiten“ sind nicht so selbstverständlich, wie sie Führungskräften oft erscheinen.
- Sprechen Sie erst danach die kritischen Verhaltensweisen an. Konzentrieren Sie sich auf die zwei, drei wirklich relevanten Punkte – auch, damit beim Mitarbeiter nicht das Gefühl entsteht: „Der hat ja an allem etwas auszusetzen.“
- Achten Sie darauf, dass Ihre Kritik sachlich fundiert ist. Belegen Sie diese anhand konkreter Beispiele aus dem Arbeitsalltag.
- Vermeiden Sie pauschalisierende und generalisierende Aussagen wie „Das machen Sie immer so...“ oder: „Bei Ihnen kann man sich nie darauf verlassen,...“ Denn sie rufen fast automatisch Widerspruch hervor. („Das stimmt nicht! Damals als Sie ..., habe ich...“)
- Sprechen Sie für sich und holen Sie nicht andere Personen anonym mit ins Boot („Ihre Kollegen sehen das auch so...“). Auch dies provoziert Widerspruch. („Wer behauptet das? Diese Unterstellung lasse ich nicht auf mir sitzen.“) Zudem können Sie sich auf Äußerungen von Dritten, sofern sie sich nicht mit Ihren Beobachtungen decken, oft nicht verlassen.
- Kennzeichnen Sie Ihre Kritik als Ihren Standpunkt, Ihre Wahrnehmung, Ihre Interpretation der Dinge, die der Mitarbeiter selbstverständlich anders sehen und bewerten kann. Signalisieren Sie Ihre Gesprächsbereitschaft hierüber („Wie sehen Sie das?“, „Nehmen Sie das auch so wahr?“).
- Machen Sie jedoch zugleich deutlich, dass die bei der Arbeit zu erreichenden Ziele nicht diskutabel sind.
- Bleiben Sie, auch wenn Sie gewisse Reaktionen des Mitarbeiters oder seine Begriffsstutzigkeit nerven, immer wertschätzend in Ihren Aussagen.
- Machen Sie keine Aussagen, die die ganze Person in Frage stellen („Dazu sind Sie nicht in der Lage...“, „Das ist ty-

pisch für Sie ...“), sondern beziehen Sie diese stets auf das kritikwürdige Verhalten.

➤ Vermeiden Sie „Du-Botschaften“, denn diese werden oft als Angriff oder Vorwurf empfunden. Sprechen Sie stattdessen über Ihre Wahrnehmung („Ich-Botschaften“). Sagen Sie also zum Beispiel nicht: „Sie hören mir nicht zu.“ Sagen Sie stattdessen: „Ich habe das Gefühl, Sie hören mir gerade nicht konzentriert zu.“ Oder noch besser: „Ich habe das Gefühl, Sie beschäftigen im Moment noch andere Dinge. Das erschwert es Ihnen, sich zu konzentrieren. Trifft das zu?“ Denn angenommen der Mitarbeiter antwortet: „Ja, ich ...“. Dann rutschen Sie sozusagen automatisch in ein Gespräch mit dem Mitarbeiter über die Ursachen des „Problems“. Dies zu erreichen, ist ein zentrales Ziel aller Feedback-Gespräche – weshalb sie ja auch Feedback-Gespräche und nicht Feedback-Monologe heißen.

### Das eigene Führungsverhalten hinterfragen

**Und noch ein Tipp:** Wie Mitarbeiter auf Ihre kritische Rückmeldung reagieren, sagt meist auch etwas über Ihre Beziehung zu Ihren Mitarbeitern aus. Fragen Sie sich deshalb, wenn ein Mitarbeiter sehr verärgert oder ablehnend auf Ihre Aussagen reagiert, obwohl Sie diese angemessen formuliert haben: Welche Fehler habe ich in der Vergangenheit eventuell gemacht, oder was waren meine Versäumnisse, derentwegen der Mitarbeiter so reagiert – zum Beispiel:

- Nahm ich mir zu wenig Zeit für den Mitarbeiter? Suchte ich zu selten das Gespräch mit ihm?
- Ließ ich ihn mit seinen Aufgaben allein? Gewährte ich ihm zu wenig Unterstützung?
- Habe ich das von ihm Geleistete nicht ausreichend gewürdigt? Monetär, verbal oder emotional?
- Vermittelte ich ihm das Gefühl, er werde nur als Arbeitskraft und nicht auch als Mensch wahrgenommen?

Das können Führungskräfte den Mitarbeiter übrigens auch direkt fragen. Zum Beispiel mit den Worten: „Ich habe den Eindruck, dass Sie auf meine Rückmeldung eher reserviert reagieren. Trifft das zu?“ Angenommen der Mitarbeiter antwortet: „Ja“. Dann sollte man weiterfragen, um automatisch in ein Gespräch mit dem Mitarbeiter überzugehen, was die (Arbeits-)Beziehung belaste. Das könnte bestenfalls diese wieder auf eine gesunde Basis stellen. ◀



#### CHRISTINA SEITTER

➤ Trainerin und Beraterin für die Managementberatung Müllerschön, Starzel in bei Tübingen ([www.muellerschoen-beratung.de](http://www.muellerschoen-beratung.de)); spezialisiert auf das Themenfeld Personalauswahl, -diagnostik und -entwicklung

# Volkswagen für Selbstständige.

Unser Programm  
für Ihren  
**Erfolg.**



**Kommt Ihrem Geschäft entgegen:**

- Attraktiver Preisvorteil<sup>1</sup>
- Günstige Leasingrate<sup>2</sup>
- Komfortable Mobilitätsmodule<sup>2</sup>

**Professional Class**

Volkswagen für Selbstständige



Volkswagen

<sup>1</sup> Professional Class ist ein Angebot für alle Selbstständigen. Einzelheiten zur jeweils erforderlichen Legitimation erfahren Sie bei Ihrem teilnehmenden Volkswagen Partner. <sup>2</sup> Ein Angebot der Volkswagen Leasing GmbH, Gifhorn Str. 57, 38112 Braunschweig, für gewerbliche Einzelabnehmer mit Ausnahme von Sonderkunden für ausgewählte Modelle. Bonität vorausgesetzt. Abbildung zeigt Sonderausstattungen gegen Mehrpreis.



Wird Instandhaltung geplant, greift die HOAI

# Bäume schneiden ist Instandhaltung

44

Honorare für Instandsetzungen oder Instandhaltungen sind in der HOAI verordnet. Dabei sind Betonsanierungen der Instandsetzung von Ingenieurbauwerken, Wartungen einer Heizungsanlage der Instandhaltung von Technischer Ausrüstung und die Pflege der Vegetation der Instandhaltung von Freianlagen zuzuordnen.

#### DIPL.-ING. PETER KALTE

› Öffentlich bestellter und vereidigter Honorarsachverständiger  
**RA MICHAEL WIESNER LL.M.**  
› Fachanwalt für Bau- und Architektenrecht, Dipl.-Betriebswirt (FH)

› Die Honorare für Instandsetzungen oder Instandhaltungen ergeben sich jeweils aus den anrechenbaren Kosten (einschließlich mitzuverarbeitender Bausubstanz), der Honorarzone, den Leistungsphasen, der Honorartafel und einem Zuschlag auf die Leistungsphase 8. Leistungen zum Betrieb von Gebäuden unterliegen nicht der HOAI.

#### Anfrage 1:

Ein Ingenieur soll die Betonsanierung einer Brücke planen und überwachen und will wissen, wie sich das Honorar aus der HOAI ergibt.

#### Anfrage 2:

Ein Fachplaner Technische Ausrüstung hat den Auftrag, die Wartungsarbeiten für eine Heizungsanlage zu planen, auszuschreiben,

einen Vergabevorschlag zu erstellen und die Leistungen zu überwachen. Er will wissen, wie sich das Honorar aus der HOAI ergibt.

#### Anfrage 3:

Ein Auftraggeber möchte die Unterhaltungspflegearbeiten seiner Parkanlagen europaweit ausschreiben und die Leistungsbeschreibung dazu von einem Freianlagenplaner erstellen lassen. Er will wissen, ob es sich hier um Leistungen handelt, deren Honorare in der HOAI verordnet sind, und, falls ja, wie sich dann das Honorar ergibt.

#### Anfrage 4:

Ein Facility Manager hat den Auftrag, Reinigungs- und Bewachungsleistungen für ein Gebäude zu planen und auszuschreiben. Er will wissen, ob sich das Honorar aus der HOAI ergibt.

### HOAI auch beim Planen und Bauen im Bestand

Die HOAI greift nicht nur für Neubauten, sie greift auch beim Planen und Bauen im Bestand. In der Praxis geht es zwar meist um Umbauten oder Modernisierungen (siehe dazu die Artikel der Autoren im DIB 04-2016,

S. 51 und 03-2016, S. 52); die HOAI gilt aber auch bei Instandsetzungen oder Instandhaltungen. Das ergibt sich aus § 12 Abs. 1 HOAI, welcher die Honorare für Grundleistungen bei Instandsetzungen und Instandhaltungen von Objekten normiert. Was die HOAI unter Instandsetzung und Instandhaltung versteht, ist in § 2 Abs. 8 und 9 HOAI geregelt. Danach sind Instandsetzungen Maßnahmen zur Wiederherstellung des zum bestimmungsgemäßen Gebrauch geeigneten Zustands (Soll-Zustand) und zur Erhaltung des Soll-Zustands eines Objekts. Vereinfacht dient also die Instandsetzung der Beseitigung von Schäden, umgangssprachlich auch als Reparaturen bezeichnet, die Instandhaltung der Vorbeugung von Schäden, z. B. durch Wartungsleistungen. Weitere Leistungen an bestehenden Objekten, insbesondere zum Betrieb, sind in der HOAI nicht genannt und damit nicht verordnet.

Die Vergütung von Grundleistungen von Instandsetzungen und Instandhaltungen ist lt. § 12 Abs. 1 HOAI an die auch für Neubauten üblichen Parameter (§ 6 Abs. 1 HOAI) gekoppelt, nämlich:

- › anrechenbare Kosten,
- › Honorarzone,
- › Leistungsphasenbewertung,
- › Honorartafel.

Die anrechenbaren Kosten ergeben sich aus § 4 HOAI. Konkret sind nach § 4 Abs. 1 HOAI die Kosten für die Instandsetzung oder Instandhaltung anrechenbare Kosten. Soweit § 4 Abs. 2 HOAI greift (wenn z. B. der Auftraggeber selbst Leistungen übernimmt), sind

Foto: JP Chretien/  
shutterstock

diese Leistungen mit dem ortsüblichen Preis anrechenbar. Soweit vorhandene Bausubstanz mitverarbeitet wird, kommt zudem § 4 Abs. 3 HOAI zum Tragen und auch diese Kosten sind anrechenbar. Dass die letztgenannte Regelung auch bei Instandsetzung und Instandhaltung gilt, stellt der Ordnungsgeber in der Begründung (BR-Ds. 334/13) zu § 2 Abs. 5 HOAI klar, wo es heißt: „Bei unwesentlichen Eingriffen im Rahmen von (...) „Instandsetzungen“ oder „Instandhaltungen“ ist lediglich die mitzuverarbeitende Bausubstanz gemäß § 4 Abs. 3 HOAI angemessen zu berücksichtigen.“

Zur Honorarzone regelt § 12 Abs. 1 HOAI: „Honorare (...) sind nach (...) der Honorarzone (...), der die Instandhaltungs- und Instandsetzungsmaßnahmen zuzuordnen sind, zu ermitteln.“ So richtet sich die Honorarzone nicht nach der Honorarzone des Neubaus, sondern nach dem Schwierigkeitsgrad der Instandsetzung oder der Instandhaltung des Objekts. Die Punktebewertungen im jeweiligen Leistungsbild sind sinngemäß anzuwenden.

Nach § 12 Abs. 2 HOAI kann zudem für die Leistungsphase 8 der Prozentsatz um bis zu 50 % der Bewertung dieser Leistungsphase erhöht werden. Die Höhe ist nicht weiter geregelt. Wollen die Parteien ein dem Aufwand angemessenes Honorar vereinbaren, ist nach Erfahrung der Autoren grundsätzlich ein Zuschlag von 50 % zu empfehlen. Denn die anrechenbaren Kosten und in Folge das Honorar sind verhältnismäßig niedrig, und nur mit einem Zuschlag von 50 % sind die Leistungen der Leistungsphase 8 angemessen vergütet.

### Instandsetzung oder Instandhaltung von Objekten

Auf dieser Grundlage hat die GHV die Anfragen beantwortet:

#### Zur Anfrage 1

Ist der Beton einer Brücke zu sanieren, hat die Brücke einen zu beseitigenden Schaden. Planungsleistungen dazu sind Grundleistungen für eine Instandsetzung nach § 2 Abs. 8 HOAI für ein Objekt Ingenieurbauwerk und das Honorar ergibt sich aus § 12 Abs. 1 und 2 HOAI.

Die anrechenbaren Kosten sind die Instandsetzungskosten auf der Grundlage der Kostenberechnung, die durch einen angemessenen Ansatz von mitzuverarbeitender Bausubstanz zu erhöhen sind. Bei der Betonsanierung ist auch der Bereich zu betrachten, der unmittelbar an die zu sanierende Stelle anschließt. Nach Erfahrung der Autoren betrifft dies einen Bereich von einigen Dezimetern über den eigentlichen Sanierungsbereich hi-

naus. Diese mitzuverarbeitende Bausubstanz ist mit Neubaukosten, reduziert um einen Faktor als anrechenbare Kosten, anzusetzen (zu angemessenen Faktoren siehe den Artikel der Autoren im DIB 03-2015, S. 50). Die Honorarzone ist nach den Bewertungsmerkmalen nach § 44 Abs. 2 HOAI zu bestimmen. Maßgeblich sind die Merkmale Nr. 4 und 5 und diese sind mit den höchsten Anforderungen zu versehen. So ergeben sich in der Summe rd. 20 Punkte, was nach § 44 Abs. 4 HOAI der Honorarzone III zuzuordnen ist. Als Leistungen sind grundsätzlich alle Teilleistungen aller Leistungsphasen erforderlich, sodass sich 100 % des Tafelwerts nach § 40 Abs. 1 HOAI ergeben. Der Zuschlag auf die Leistungsphase 8 sollte 50 % der Bewertung der Leistungsphase 8 betragen, also über die dort geregelten 15 % zusätzliche 7,5 Prozentpunkte des Tafelwerts.

#### Zur Anfrage 2

Wartungsarbeiten dienen der Erhaltung des Soll-Zustands einer Heizungsanlage, sind also Instandhaltungsarbeiten nach § 2 Abs. 9 HOAI bei einem Objekt der Technischen Ausrüstung. Das Honorar für Grundleistungen ergibt sich, wie bei Anfrage 1, aus § 12 HOAI.

Die anrechenbaren Kosten sind die Wartungskosten zuzüglich der angemessenen mitzuverarbeitenden Bausubstanz. Mitverarbeitet wird die zu wartende Heizungsanlage, allerdings reduziert es sich durch die Mitverarbeitete lediglich in den Leistungsphasen 1 und 2. Diese werden – so die Erfahrungen der Autoren – mit einem Leistungsfaktor von rd. 10 % angemessen bewertet. Entsprechend wären zusätzlich zu den Wartungskosten 10 % der Herstellungskosten der vorhandenen Heizungsanlage anrechenbar. Die Honorarzone entspricht in der Regel der Honorarzone des Neubaus. Denn auch bei der Wartung der Heizungsanlage entsprechen die Anforderungen § 56 Abs. 2 HOAI wie bei der Neuplanung. Die Ausschreibung, Mitwirkung bei der Vergabe und die Objektüberwachung entsprechen den Grundleistungen der Leistungsphasen 6 bis 8 lt. § 55 Abs. 1 HOAI. Zusammen mit den Planungsleistungen (10 % aus den Leistungsphasen 1 und 2), ergibt sich eine Leistungsphasenbewertung von 57 % des Tafelwerts nach § 56 Abs. 1 HOAI. Ein Zuschlag von 50 % für die Phase 8 (35 %) ergibt weitere 17,5 Prozentpunkte, sodass die gesamten Leistungen mit 74,5 % des Tafelwerts zu bewerten sind.

#### Zur Anfrage 3

Unterhaltungspflegearbeiten bei Freianlagen sind z. B. nach DIN 18919 das Beseitigen von

unerwünschtem Aufwuchs oder von Laub, Pflanzenschnitt, Düngen, Wässern oder Mähen. Dies alles dient dazu, dass der Soll-Zustand z. B. einer Parkanlage erhalten bleibt. Damit sind auch diese Leistungen, wie bei Anfrage 2, Instandhaltungsarbeiten nach § 2 Abs. 9 HOAI, und zwar bei einem Objekt Freianlage. Auch hier ergibt sich das Honorar aus § 12 HOAI.

Die anrechenbaren Kosten sind die Instandhaltungskosten und die mitzuverarbeitende Bausubstanz. Als mitzuverarbeitende Bausubstanz sind nach der Erfahrung der Autoren, wie im Fall zuvor auch, 10 % des Neuwerts der Anlage angemessen. Auch hier greift grundsätzlich dieselbe Honorarzone wie bei der Neuplanung. Ist nur die Leistungsphase 6 zu erbringen, ist diese nach § 39 Abs. 3 HOAI vollständig mit 7 % des Tafelwerts zu vergüten.

#### Zur Anfrage 4

Reinigungs- und Bewachungsleistungen dienen weder einer Reparatur noch beugen sie Schäden vor. Sie dienen vielmehr dem Betrieb eines Objekts, hier eines Gebäudes. Es liegen somit weder Instandsetzungen noch Instandhaltungen vor, sodass Leistungen dazu keine Grundleistungen der HOAI darstellen. Honorare sind also nicht verordnet und können somit völlig frei vereinbart werden. Entsprechend können die Autoren aus Sicht der HOAI keine Hinweise zur Vergütung geben.

#### Fazit

Sollen Schäden an bestehenden Bauwerken beseitigt oder zukünftige Schäden verhindert werden, sind Planungsleistungen dazu der Instandsetzung (§ 3 Abs. 8 HOAI) oder der Instandhaltung (§ 3 Abs. 9 HOAI) von Objekten zuzuordnen. Honorare für beides sind einheitlich in § 12 HOAI verordnet und richten sich nach den üblichen Parametern der HOAI, nämlich anrechenbare Kosten einschließlich mitzuverarbeitender Bausubstanz, Honorarzone, Leistungsphasenbewertung und Honorartafel. Ein Zuschlag von 50 % für die Leistungsphase 8 kann vereinbart werden. ◀

Gütestelle Honorar- und Vergaberecht (GHV)  
gemeinnütziger e. V.  
Friedrichsplatz 6  
68165 Mannheim  
Tel.: 0621 – 860 861 0  
Fax: 0621 – 860 861 20

## Planen und Bauen im Bestand

# Objektplaner und Tragwerksplaner in der Gesamtschuldnerhaftung

Planen und Bauen im Bestand wird über die Einbeziehung vorhandener Bausubstanz in die Honorarbasen und Umbauzuschläge nach HOAI (vergl. DIB 11/2016, 54 f.) besonders honoriert. Planen und Bauen im Bestand ist aber nicht nur unter dem Gesichtspunkt höherer zu erzielender Honorare zu sehen, sondern auch unter dem Gesichtspunkt der höheren Risiken, die alle Baubeteiligten einer Umbaumaßnahme, nämlich Planer, Objektüberwacher und ausführender Unternehmen, treffen. | [Hans Rudolf Sangenstedt](#)

46

Ein fast schon regelmäßig auftretender Schaden im Bestandsbau hat seine Ursache in der Nichtbeachtung der DIN 4123 – Ausschachtungen/Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude. DIN-Vorschriften richten sich an alle Baubeteiligten: die Planer, die Objektüberwacher und die ausführenden Unternehmen. Eine Verletzung der DIN 2123 indiziert über den Beweis des ersten Anscheins ein schuldhaftes Verhalten aller Baubeteiligten. Liegt ein Schaden vor, der auf eine Verletzung der DIN 4123 zurückzuführen ist, geht es darüber hinaus regelmäßig darum, diesen Schaden nach Verursacher- und Verschuldensanteilen zwischen den Baubeteiligten aufzuteilen.

Aus Bauherrnsicht sitzen Objektplaner, Tragwerksplaner, ggf. auch Sonderplaner und Unternehmer in einem Boot. Der Bauherr hat

ein Wahlrecht, gegen wen er vorgehen will, und überlässt es den übrigen Baubeteiligten, den Schaden zu verteilen. Exemplarisch macht dies die Entscheidung des OLG Düsseldorf, Urt. v. 15.01.2016 – I-22 U 92/15 –, abgekürzt BauR 11/2016, 1946 ff., deutlich.

Die Bauherrenschaft nahm den Objektplaner (den Architekten) in Anspruch, da eine zu unterfangende historische Giebelmauer z.T. zusammenbrach und in die Baugrube des angrenzend geplanten Neubaus stürzte. Die Gründe, die zur Haftung des Objektplaners führten, können zusammengefasst wie folgt wiedergegeben werden: Der Objektplaner hatte die Erdbaufirma angewiesen, die Ausschachtung der Baugrube nach einer Skizze des Tragwerksplaners vorzunehmen. Diese Skizze ihrerseits entsprach nicht den Anforderungen

der DIN 4123 in der Ziff. 7.2 Bodenaushubgrenzen. Weder waren die notwendigen Erdwärmehinhalte in Höhe, Breite, Tiefe und Angabe zur Neigung bemaßt angegeben, noch waren die in Ziff. 7.3 definierten Aushubabschnitte angegeben, noch fand sich auf den Skizzen des Tragwerksplaners ein Hinweis auf sukzessives Vorgehen, das sog. Pilgerschrittverfahren. Mit anderen Worten: Die Skizze des Tragwerksplaners, dem der Objektplaner den Streit verkündet hatte, war grob fehlerhaft.

Auch den am Bau beteiligten ausführenden Unternehmen, nämlich dem Erdbauer und dem Rohbauer, waren Fehler vorzuhalten. Der Erdbauer hatte sich auf die Anweisungen des Objektplaners verlassen und die Ausschachtung der Baugrube nach dem unzureichenden Plan des Tragwerksplaners vorgenommen. Der Rohbauer hatte begonnen, die Unterfangung herzustellen, ohne dass eine notwendige Detailplanung vorlag, und sich auch auf die unvermaßte Skizze des Tragwerksplaners verlassen.

Inwieweit er dies aus seiner Sicht tun durfte, hat das Gericht zunächst nicht entschieden. Es arbeitete entsprechend der Klage der Bauherrenschaft heraus, dass der Objektplaner als Gesamtverantwortlicher für die Planung auch für die gesamte Fehlerfreiheit des Objekts in der Erstellung und im Erstellungsergebnis Verantwortung trage.

Der Objektplaner könne nur über einen Sonderfachmann entlastet werden – gemeint ist der Tragwerksplaner – den die Bauherrenschaft beauftragt hatte, wenn konkrete fachspezifische Fragen nicht zum Wissensbereich des Objektplaners gehören.

Hierbei ist der Objektplaner nicht verpflichtet, die Planungen eines Tragwerksplaners zu überprüfen, sondern darf sich auf dessen Sonderkenntnisse verlassen. Dagegen muss der Objektplaner aber durch ständiges „Mittendenken“ der ausgeführten Baumaßnahme sicherstellen, dass der Tragwerksplaner den am Bau beteiligten Unternehmungen richtige bautechnische Vorgaben macht. Der Objektplaner muss insoweit den Tragwerksplaner überprüfen. Hierzu ist der Wissensstand maßgeblich, den er als allgemeiner Planer haben muss und

*Bei der Planung und Unterfangung von Gebäuden können unter bestimmten Umständen gefahrenträchtige Umstände vorliegen, die auch vom Objektplaner Detailplanung erforderlich machen.*



der sich ihm bei besonders gefahrgeneigten Planungen aufdrängen muss. Bei der Planung und Unterfangung von Giebeln, hier eines denkmalgeschützten historischen Gebäudes, das bereits entkernt war, liegen gefahrenträchtige Umstände vor, die auch vom Objektplaner Detailplanung erforderlich machen, darüber hinaus besteht eine intensive gesteigerte Koordinations- und Bauüberwachungspflicht.

### Kein Hinweis auf Gefahren

Dies alles hatte der Objektplaner vernachlässigt. Weder lag eine Detailplanung für den Erdbauunternehmer, erst recht nicht für den Rohbauunternehmer vor, noch hatte der Objektplaner in seiner Bauleitungsverpflichtung seinen Abstimmungs- und Koordinationspflichten Genüge getan und bei der Ausschachtung der Baugrube auf die entstehenden Gefahren eines Grundbruchs hingewiesen, was er hätte tun müssen. Dies galt umso mehr, als er die unvollständige und nicht der DIN 4123 entsprechende Skizze des Tragwerksplaners einfach an die Bauunternehmen weitergab, wobei letztere auch noch unerfahren waren und der Objektplaner selbst von deren Unzuverlässigkeit ausgegangen war.

Damit lagen für den Grundbruch und den Einsturz der Grenzwall Planungsfehler sowie Koordinations- und Aufsichtsfehler des Objektplaners vor, die er trotz der Hinzuziehung eines „Sonderfachmanns“ (Tragwerksplaners) hätte erkennen müssen. Ob und wie die jeweiligen Fehler des Objektplaners, des Tragwerksplaners und der am Bau beteiligten Unternehmen im Innenverhältnis auszugleichen sind, musste das Gericht nicht entscheiden, da die Bauherrenschaft (insoweit in einer privilegierten Stellung) nur einen der möglichen Schadensverursacher, hier den Objektplaner, in Anspruch genommen hatte. Das Gericht weist deshalb auch darauf hin, dass es nicht zwingend notwendig sei, dass der Gesamtschaden beim Objektplaner „hängen“ bliebe. Vielmehr seien in einem Innenausgleichsprozess die Verursachungs- und Verschuldensbeiträge der Baubeteiligten untereinander zu klären. Hiergegen half auch der Einwand des Objektplaners nicht, dass nach neuerer Rechtsprechung die Bauherrenschaft Fachpläne, hier die Statik, dem Objektplaner zur Verfügung zu stellen habe, um von diesem Schaden abzuwenden, sprich ihn z. T. aus der Verantwortung zu nehmen. Das Gericht betont, dass auch die neuere Rechtsprechung immer dem mit einem Vollauftrag versehenen Objektplaner die Verantwortung auferlege, alle am Bau beteiligten Planer und Unternehmer in enge Kooperation zu bringen. Insoweit könne bei einer erkennbar falschen Sonderplanung allein der Tatbestand, dass diese nicht vom Objektplaner stamme, sondern ihm über die Bauherrenschaft zur Verfügung gestellt worden sei, diesen nicht entlasten. ◀

#### RA Prof. Dr. jur. Sangenstedt

► caspers mock Anwälte Bonn, Koblenz,  
Frankfurt, Berlin, Köln, Saarbrücken;  
bonn@caspers-mock.de

# techtex

Internationale Leitmesse für  
Technische Textilien und Vliesstoffe

techtex.com

## CONNECTING THE FUTURE

9. – 12. 5. 2017, Frankfurt am Main

Erleben Sie die Textilindustrie der Zukunft!  
Welche Innovationen verändern die Branche?  
Die Techtex verbindet die faszinierenden  
textilen Möglichkeiten von heute mit den  
Visionen von morgen. Entdecken Sie neue  
Absatz- und Umsatzpotenziale im Membran-,  
Leicht- und Massivbau, Erd-, Wasser- und  
Straßenbau.



Buildtech

parallel zu:

texprocess



48

Internationaler Ideenwettbewerb

## Ein neues Dach für die Arena

Die Arena von Verona gehört zu den größten und besterhaltenen Amphitheatern aus der römischen Zeit. Das knapp 2.000 Jahre alte Bauwerk ist Wahrzeichen, Tourismus-Magnet der Stadt und Unesco Weltkulturerbe. Aus einem internationalen Ideenwettbewerb für die Überdachung der historischen Arena in Verona wurde der gemeinsame Entwurf eines deutschen Ingenieur- und eines deutschen Architekturbüros mit dem ersten Platz gegenüber 80 Konkurrenten prämiert.



↗ Die neue Überdachung der Arena di Verona

→ Vogelperspektive bei geschlossenem Dach



49

Die 30 n. Chr. unter Kaiser Tiberius erbaute Arena von Verona wird heute für Opernaufführungen und Konzerte genutzt. Aufgabe des Wettbewerbs war es, eine wandelbare und rückbaubare Überdachung zu entwerfen, die einerseits die Nutzung bei schlechtem Wetter ermöglicht und so vor schädlichen Umwelteinflüssen schützt, andererseits aber das historische Monument maximal respektiert und einen geringstmöglichen Eingriff in Substanz und Erscheinung des Amphitheaters darstellt. In dem weltweit offenen Ideenwettbewerb setzte sich das Konzept der Ingenieure von schleich bergemann partner (sbp) und der Architekten von Gerkan, Marg und Partner (gmp) durch.

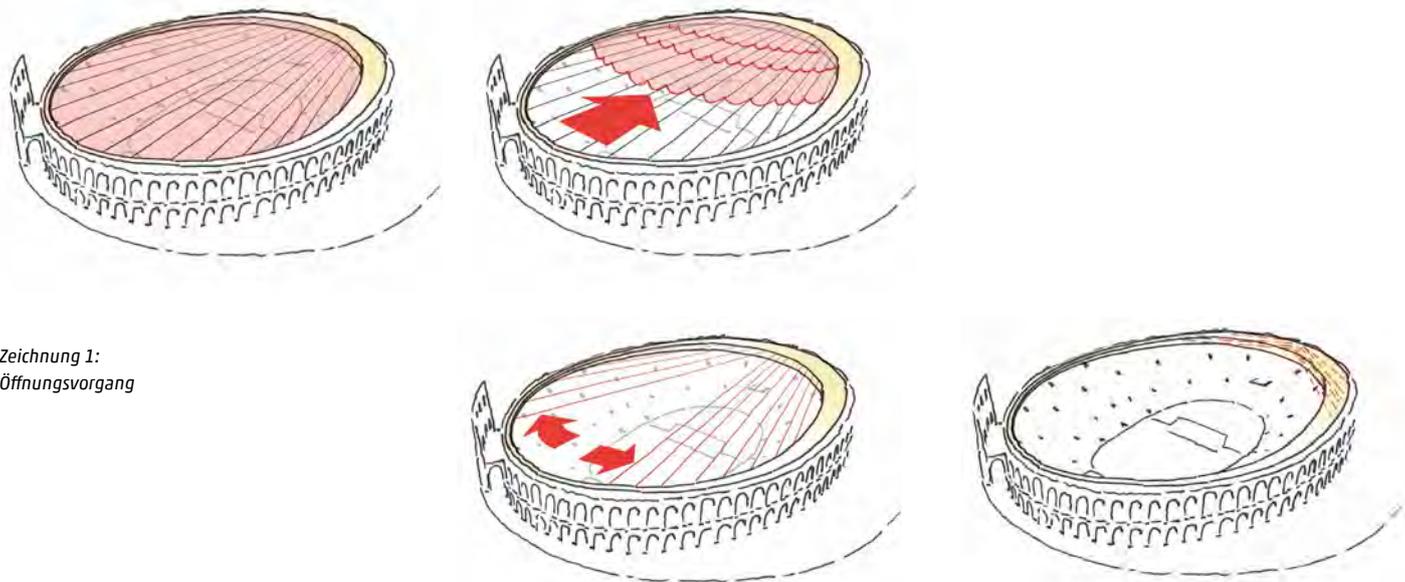
In dem innovativen Entwurf spiegelt sich auch die Erfahrung der Ingenieure bei der Realisierung von wandelbaren Dächern auf historischen Bauwerken wider, umgesetzt etwa bei Arenen in Saragossa, Nîmes und Madrid. Auch in Italien waren sie schon als Tragwerksplaner für die über einen Kilometer lange Glasüberdachung für die Neue Messe Mailand aktiv.

Der Gewinnerentwurf sieht einen deutlich abgesetzten Druckring über der Arena vor, der eine wandelbare Membran-Konstruktion hält. Ellipsenförmig die gesamte Fläche des Amphitheaters überdeckend, schafft das Tragwerk Raum, der für zusätzliche Beleuchtung und zeitgemäße Bühnentechnik genutzt werden kann. Das Zusammenspiel

*Historische Fassade mit zurückhaltender Überdachung*



*Vogelperspektive bei geöffnetem Dach*



Zeichnung 1:  
Öffnungsvorgang

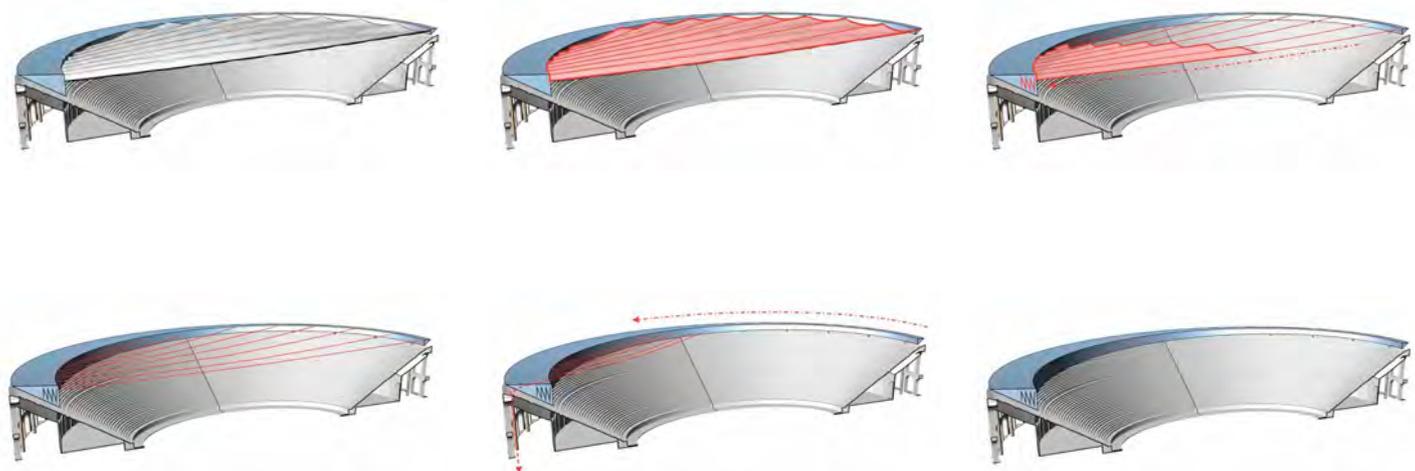
Alle Bilder:  
gmp/a-promise  
Zeichnung 1: sbp/gmp  
Zeichnung 2: sbp

aus einer fächerförmig angeordneten, verfahrbaren Seilstruktur und der Membraneindeckung schützt die gesamte Arena bei Bedarf vor Unwetter, kann aber auch bei strahlendem Wetter spurlos im Druckring verborgen werden. Beim Schließvorgang verfahren zuerst die Seile aus ihrer Parkposition im Druckring, während im zweiten Schritt die Membran entlang dieser Seile ausgefahren wird. Die Entwurfsverfasser erklären das mobile Faszinosum wie folgt: Einen Fahrvorgang in dieser Konfiguration hat es bislang noch nie gegeben. Dennoch wurde der Großteil bereits bewährter Fahrtechnologien, wie beispielsweise beim Stadion Frankfurt, Vancouver, Nationalstadion Warschau oder Bukarest, weiterentwickelt und für Verona neu komponiert. Die Seile werden mittels Winden aus der Parkposition in ihre endgültige Position entlang des ova-

len Druckrings verfahren. Festgesetzt an der finalen Position werden die Seile anschließend im Technikbereich der Garage hydraulisch vorgespannt. Die dort geparkte Membran entfaltet sich nun, gezogen durch radial umlaufende Windenseile, sternförmig nach außen. Auf den letzten Zentimetern greifen hydraulische Spannmechanismen die vordersten Spannwagen und leiten die erforderliche Vorspannung in die Membran ein.

So bleibt bei geöffnetem Dach der unverstellte freie Blick in den Himmel gewahrt und die Open-Air-Atmosphäre erhalten. Von außen ist die Konstruktion kaum wahrnehmbar, dadurch wird der historische Charakter der römischen Arena erhalten. Aus der Vogelperspektive wirkt das geschlossene Dach wie eine schützende Muschel, die sich sanft über den historischen Bau legt. ◀

Zeichnung 2: Fahrvorgang  
im perspektivischen  
Schnitt



Mischbau für eng bemessenes Budget

# Unterm Faltenwerk vereint

Die Sporteinrichtung Chliriethalle im schweizerischen Oberglatt erhielt einen neuen Kopfbau, nachdem ein Feuer den Vorgänger in Schutt und Asche gelegt hatte. Prägendes Element der Erweiterung ist das gefaltete Dach. Es verbindet die Dreifach-Turnhalle aus den 1970er-Jahren formschön mit dem Anbau. | [Susanne Jacob-Freitag](#)

Wie durch ein Wunder brannte im Dezember 2010 nur der Kopfbau der Chliriethalle in Oberglatt, Schweiz, ab. Der größte Teil der nahtlos daran anschließenden Dreifach-Turnhalle blieb verschont. Sie wurde danach so weit saniert, dass sie für die Zwecke der Gemeinde weiter genutzt werden konnte, ein neuer Anbau musste dennoch her.

Die Mehrzweckhalle aus dem Jahr 1979 galt nicht gerade als architektonisches Schmuckstück. Daher lobte die Gemeinde 2011 einen Wettbewerb für einen Ersatz-Kopfbau aus, der auch das Gesamtgebäude architektonisch aufwerten sollte. Zentrales Anliegen war neben dem sorgfältigen Umgang mit der bestehenden Bausubstanz ein ebenso funktionaler wie kostengünstiger Neubau, sowohl bezüglich der Erstellung als auch hinsichtlich der Unterhalts- und Betriebskosten.

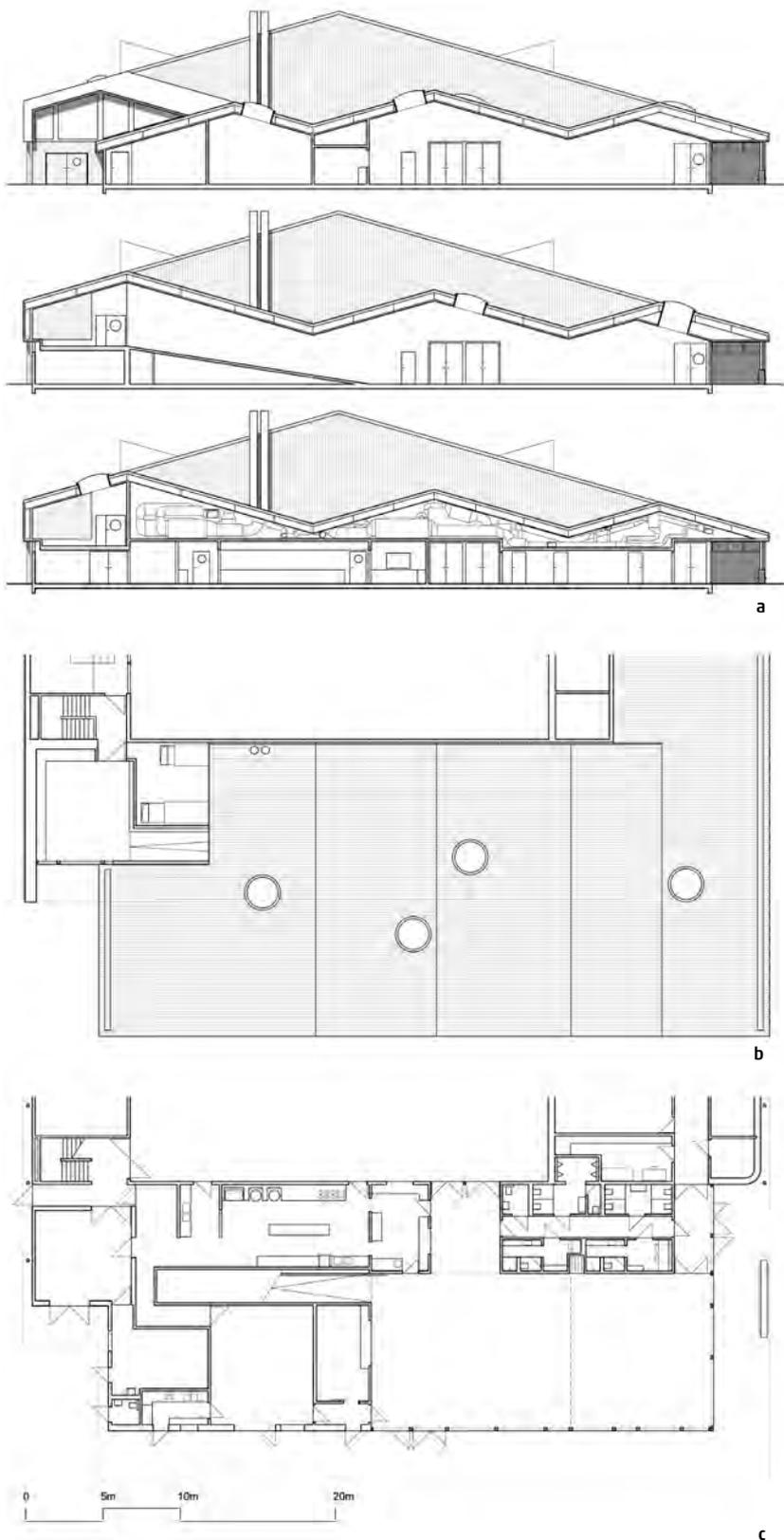
Der Siegerentwurf für den neuen Kopfbau entwickelte den Anbau nahtlos aus dem Bestand mit der Idee, beides mit einem neu interpretierten Dach zu einem neuen Ganzen zu verschmelzen. Als einziges gemeinsames Element sollte es die Aufmerksamkeit auf sich lenken und damit den „unschönen“ Bestand in den Hintergrund rücken.

## Gefaltetes Dach prägt Gesamterscheinung

Die Planer führten die traufnahen Dachflächenbereiche der 44 m breiten Halle über deren Giebel hinaus nahtlos weiter und spannten dazwischen die Überdachung des Anbaus als Faltenwerk mit flachen Neigungen auf. So konnten sie die neue Dachfigur so weit schärfen, dass sie sich als eigenständiges neues Element dem Bestehenden entgegensetzen ließ, ohne dass der Gebäudekomplex dabei in Alt und Neu zerfällt.

*Die Chliriethalle mit neuem, den heutigen Anforderungen entsprechenden Kopfbau. Dominantes Gestaltungselement: das gefaltete Dach mit skulpturenhafter Anmutung. Unter dem breiten Überstand liegt der Eingang zum Foyer und zum Vereinslokal.*





1 a) drei Querschnitte in verschiedenen Schnitt-Ebenen  
 b) OG mit Dachaufsicht  
 c) Grundriss EG

Anstelle der früheren kleinen Fensterschlitze zwischen dem groben Backsteinmauerwerk und dem Dach öffnet sich nun die Glasfassade des Kopfbau seiner parkähnlichen Umgebung. Die Fensterposten wurden absichtlich dicker gewählt, als es statisch erforderlich gewesen wäre, damit die Fenster von innen gut ablesbar sind und so auch den Raum fassen.

Wirft man einen Blick auf die Dachränder, stellt man fest, dass sie mal besonders mächtig, mal relativ schmal ausfallen, was dem Ganzen einen zusätzlichen dynamischen Charakter verleiht. Das skulpturenhaft anmutende Dach wird insgesamt zum prägenden Element des Gebäudes.

### Raumaufteilung korrespondiert mit Trauf- und Firstlinien

Unter dem faltwerk, das alles wie eine Klammer überspannt und dessen Trauf- und Firstlinien so angeordnet sind, dass sie mit der Raumaufteilung korrespondieren, sind unterschiedliche Nutzungen vereint, die die Dreifach-Turnhalle ergänzen. Denn in ihr wird nicht nur Sport getrieben, es finden auch Feste, Konzerte und Messen für die ganze Region statt. Im Anbau kommt daher ein großzügig bemessenes Foyer unter, das gleichzeitig als Gemeindesaal dient. Die Glasfassade schafft hier einen fast nahtlosen Übergang zwischen Innen und Außen, was die Großzügigkeit zusätzlich unterstreicht. Unter der tiefsten Dachkehle ist das Foyer bzw. der Gemeindesaal mit einer mobilen Trennwand unterteilbar.

Neben dem Foyer liegen eine Großküche mit Anlieferung, eine Werkstatt und ein Vereinslokal. Alle Räume sind so an den Bestand angebunden, dass sich Alt und Neu optimal verzahnen und ergänzen – horizontal wie vertikal: Vom Foyer führt eine Rampe in eine Lounge im ersten Stock, die als neues Bindeglied die Hallentribüne erschließt. Dieser Bereich kann ebenfalls für kleinere Versammlungen genutzt werden. So funktioniert jede Nutzungseinheit unabhängig von der anderen.

Das Budget, das die Gemeinde für den neuen Kopfbau zur Verfügung stellen konnte, war ebenso knapp bemessen wie der Zeitrahmen, in dem er fertiggestellt werden sollte. Um Geld zu sparen, haben die Planer bewusst auf einen Mischbau mit kostengünstigen Materialien gesetzt. Dabei sind manche Wände gemauert, andere betonierte und einige in Holzbauweise gefertigt. Eine Stahlkonstruktion trägt die Glasfassade. Eine in jeder Hinsicht wirtschaftliche Wahl stellen die vorgefertigten Sandwich-Elemente in Holzbauweise für das gefaltete Dach dar.

Der Kopfbau sollte niedriger ausfallen als die Turnhalle mit 11 m Firsthöhe. Gleichzeitig galt es aber, die richtigen Proportionen für die Volumen zu finden, um zu verhindern, dass der Anbau wie ein Anhängsel wirkt. Daher wurden die Dachflächen des Bestands beidseitig ab der Traufkante mit etwa 7 m Breite weitergeführt und fallen dann ab wie bei einem Satteldach. Diese verlängerten Dachflächen reichen unterschiedlich weit über den Bestand hinaus: Auf der einen Seite rund 10 m, auf der anderen etwa 18,5 m.

Dem kürzeren wurde ein weiteres, 8,5 m tiefes Satteldach vorangestellt, allerdings mit einer geringeren Firsthöhe von etwa 5,5 m. Dabei nimmt eine seiner Dachflächen wieder die Neigung der rückwärtigen Dachfläche auf und knickt nach 5 m in die andere Richtung ab, sodass sich zwei parallel verschobene und höhenversetzte Dachflächen ergeben, deren Stirnseiten sich in der Aufsicht zudem überschneiden. Diese Staffelung und das Ineinandergreifen der Räume schaffen den gewünschten Übergang zwischen dem Bestand und dem niedrigeren Neubau. Unter dem höheren der beiden Dächer kommt die Lounge unter, von der man zur Hallentribüne gelangt.

Ein weiteres „Satteldach“ fügt sich mit 18,5 m Tiefe zwischen die beiden äußeren ein, sodass in der Frontansicht die Zickzacklinie einer gefalteten Dachstruktur samt versetzter Faltung des zum Bestand aufsteigenden Dachs entsteht.

Das drei- bzw. viergiebelige Dach ist nicht nur ein ästhetisches und vermittelndes Element zwischen Alt und Neu, sondern ließ sich auch für ein einfaches, aber räumlich dennoch spannendes Gebäude nutzen.

### Effiziente Holzelemente für Wände und Dachkonstruktion

Energetische, konstruktive und montage-technische Überlegungen führten dazu, dass für die Außenwände Holzrahmenbau- bzw. für das Dach Holzsandwich-Elemente zum Tragen kamen. Das geringe Gewicht letzterer ermöglichte es zudem, sie direkt an den Bestand anzuhängen.

Alle Dachelemente sind knapp 45 cm hoch, zwischen 1,8 m und 3 m breit und zwischen 10 m und 18,5 m lang. Die beidseitig mit Dreischichtplatten ( $d = 27$  bzw.  $19$  mm) beplankten Brettschicht(BS)-Holz-Rahmen aus Längs- und Querträgern (Längsträger:  $b/h = 20$  cm x 40 cm) wirken wie eine Art steife Schachtel. Sie spannen elementweise als Ein- oder Zweifeldträger vom Bestand über die gemauerten Zwischenwände zu den Holzrahmenbau-Wänden bzw. zur Stahlkonstruktion der Glasfassade, über die sie 3 m hinaus auskragen.

In die 40 cm hohen Hohlkästen konnte man neben einer Dämmebene auch einen Großteil der Gebäudetechnik integrieren, ohne dabei bauphysikalische Probleme zu schaffen. Sie nehmen alle Installationen zur Be- und Entlüftung, zur Entrauchung im Brandfall, zur Beschallung (Lautsprecher) und Schallabsorption (auf Fuge verlegte Lattung der Untersicht), zur Beleuchtung sowie zur Verdunkelung der Oberlichter auf.

Dabei ist die 20 cm hohe Dämmebene von der ebenso hohen Installationsebene getrennt. Längs- und Querhölzer mit halber Elementhöhe, über Kreuz eingebaut, schaffen die zwei Ebenen. In der oberen liegt die Wärmedämmung, in der unteren die Technik, die jedoch dort, wo keine Installationen liegen, ebenfalls mit Dämmmaterial ausgefüllt wird.

Die Hohlkästen, die die Oberlichter aufnehmen, erhielten entsprechende Aussparungen. Diese konnten innerhalb des Elements über einfache Auswechslungen statisch überbrückt werden. Auch die wenigen Ausfräsungen



2



3

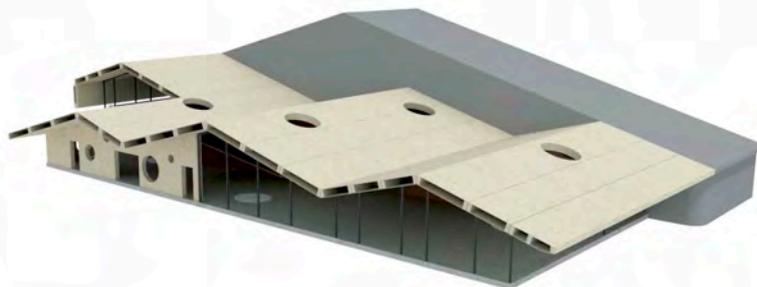
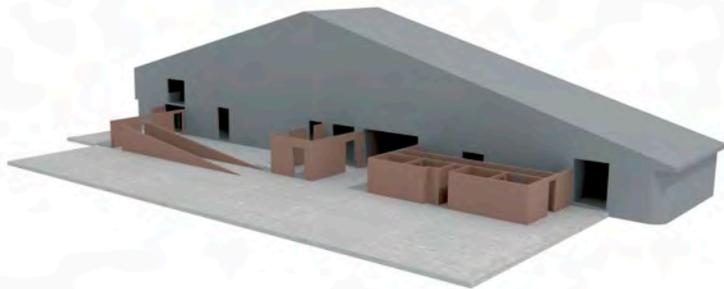
in den Längsträgern der Hohlkästen zum Durchführen des einen oder anderen Lüftungsrohrs konnte die Gesamtkonstruktion kompensieren.

Einen weiteren Vorteil stellte die Möglichkeit dar, das komplette „Innenleben“ der Elemente witterungsunabhängig und kontrolliert im Werk einzubauen. So konnten die Sandwich-Elemente fix-fertig auf die Baustelle gebracht und vor Ort schnell und unkompliziert montiert werden; alles Aspekte, die halfen, den Kostenrahmen bei hoher Qualität einzuhalten.

Nebenbei erwähnt: Während Kastenelemente in der EU nach Eurocode 5 (EC 5) hergestellt werden – sie fallen hier unter die Tafelbaurichtlinie (die irgendwann von der europäischen Richtlinie DIN EN 14732 abgelöst werden soll) – dürfen sie in der Schweiz ohne Überwachung und Normkonzept hergestellt werden.

2 Foyer im Rohbauzustand: Holzrahmenbau-Wände und Stahlrahmen dienen den auskragenden Dachelementen in Holzbauweise als äußere Auflager.

3 Die Dachkonstruktion besteht aus bis zu 3 m breiten und bis zu 18,5 m langen vorgefertigten Sandwich-Elementen in Holzbauweise. Darin integriert sind alle Installationen.



> STECKBRIEF

**Bauvorhaben:** Kopfbau der Chliriet-halle in CH-8154 Oberglatt  
**Bauweise:** Mischbau mit Dachkonstruktion aus Hohlkasten-Elementen in Holzbauweise  
**Bauherr:** Gemeinde Oberglatt  
**Architektur:** Frei + Saarinen Architekten  
**Mitarbeit:** Beate Lengen, Hans-Christian Rufer  
**Baumanagement/Bauleitung:** Bautermin Walder AG  
**Tragwerksplanung:** Schnetzer Puskas Ingenieure AG  
**Holzbau:** Strabag AG, Dominik Graf  
**TGA, Bauphysik, Brandschutz:** Amstein + Walthert AG

54

4 Rohbau-Modell. Die gefaltete Dachfläche verleiht der einfachen orthogonalen Struktur ihre Raumwirkung.

**Größte Spannweite bestimmt Höhe aller Hohlkästen**

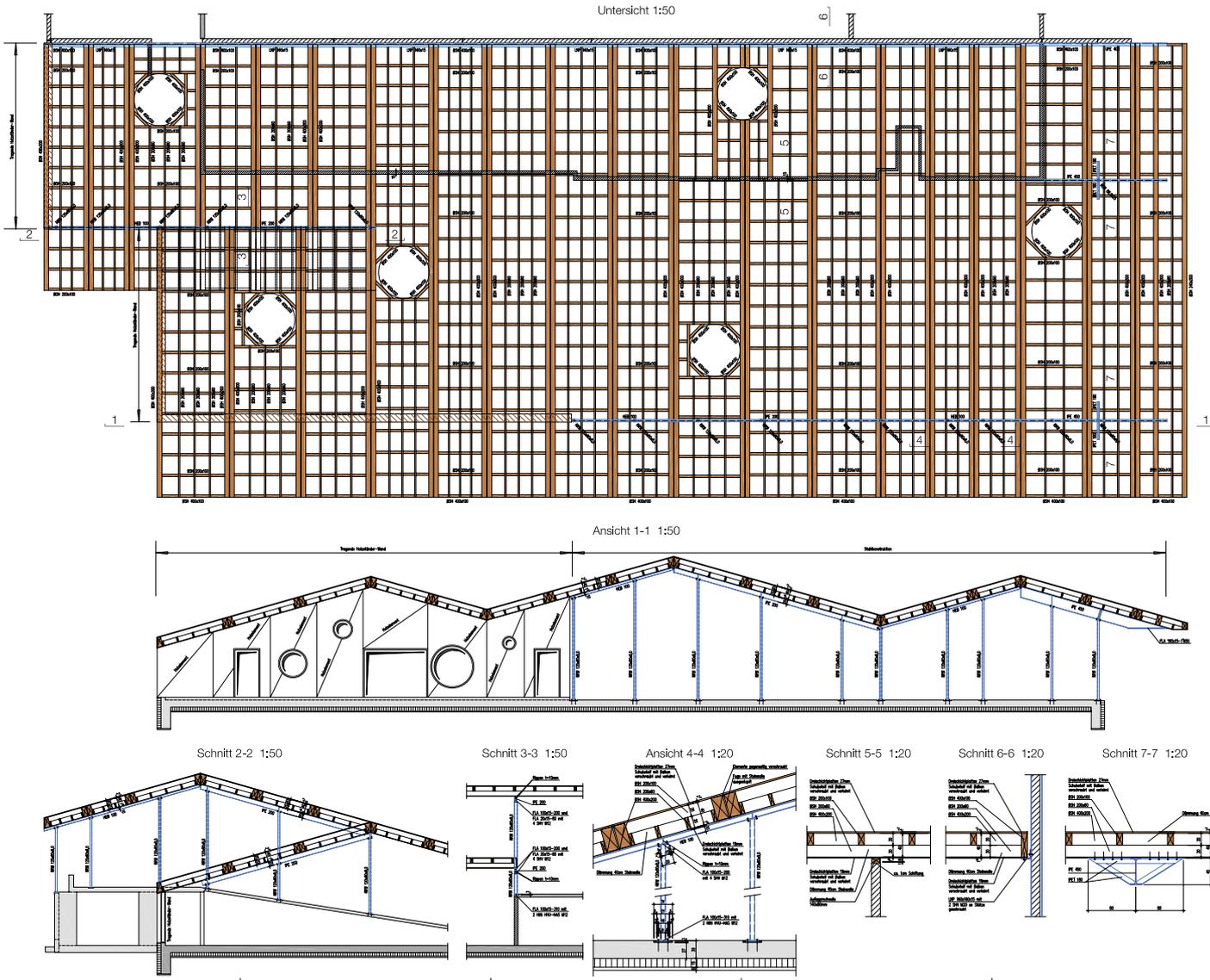
Die Kasten Elemente des Faltdachs konnten wegen ihres geringen Gewichts über einfache Stahlwinkel an der Giebelwand des Bestands angeschlossen werden. Von dort spannen sie je nach Dachbereich entweder als Einfeldträger mit Kragarm (7,4 m Feldweite, 3 m Kragarm) oder als Zweifeldträger mit Kragarm (5,5 m und 10 m Feldweiten, 3 m Kragarm) zur nächsten tragenden Innen- bzw. Außenwand oder Stahlkonstruktion der Glasfassade.

Der ungünstigste Lastfall im Bereich der größten zu überbrückenden Spannweite von 10 m bestimmte die

Höhe aller Längsträgerquerschnitte im Hohlkasten. Lediglich die Trägerbreite variierten die Ingenieure lastfall-spezifisch bzw. je nach Spannweitenverhältnissen und Elementbreite. Das Eigengewicht der Hohlkästen reicht zudem aus, um die Last aus dem Kragarm aufzunehmen, sodass an den Endauflagern der Elemente keine abhebenden Kräfte wirken.

Diagonal und über Kreuz in die Längsträger der Elemente eingedrehte Schrauben verbinden die aneinander gereihten Hohlkästen jeder Dachfläche zu einer Scheibe. Die Stoßfugen wurden dabei mit Steinwolle ausgestopft und so wind- und rauchdicht gemacht.

Aufmacherfoto:  
 Hannes Henz  
 Fotos 1, 2, 3, 4: Frei + Saarinen Architekten  
 Foto 5: Schnetzer Puskas Ingenieure



5 Aufsicht und Ansicht der Faltdach-Konstruktion aus bis zu 3 m breiten Hohlkasten-Elementen. Sie überspannen den 44 m breiten und rund 15,50 m bzw. 7,40 m tiefen Grundriss als Ein- und Zweifeld-Träger mit einer Auskrägung von 3 m. (obere Zeichnung) Detail-Querschnitt durch ein Sandwich-Dachelement, das auf der Stahlkonstruktion der Glasfassade aufliegt. (untere Zeichnungen)

Trotz Scheibenwirkung der einzelnen Dachflächen, die jeweils der horizontalen Aussteifung des Kopfbaus dienen, wirkt das gefaltete Dach nicht als Faltdach, das heißt, als räumliche Tragstruktur, sondern eher als Aneinanderreihung von Ein- und Zweifeldträgern.

Zu guter Letzt erhielten die Stirnseiten des auskragenden Dachs eine spezielle Unterkonstruktion für eine Bekleidung, die dem Dachüberstand eine besondere Optik verleiht: Schmale und breite Dachränder wechseln im Auf und Ab des Faltdachs und verleihen dem Gebäude eine zusätzliche Dynamik. Kurzum: Operation gelungen, Patient lebt. ◀



**SUSANNE JACOB-FREITAG**

› Dipl.-Ing. (FH); konstruktiver Ingenieurbau Karlsruhe; von 1997 - 2007 Redakteurin einer Holzbau-Fachzeitschrift; seit 2007 freie Journalistin, schwerpunktmäßig Ingenieur-Holzbau und Architektur; Inhaberin des Redaktionsbüros manuScriptur, Karlsruhe

Reformiert das Ingenium!

# Was wir von Luther lernen können

2017 jährt sich zum fünfhundertsten Mal Luthers Rebellion gegen die eigene Kirche durch die Veröffentlichung von 95 Thesen am Tor der Schlosskirche zu Wittenberg. Für Prof. Hans-Ulrich Mönning, ehemaliger Präsident und Ehrenpräsident der Ingenieurkammer Thüringen, ist das Lutherjahr ein Impuls, die Ingenieurethik einer genaueren Betrachtung zu unterziehen und möglicherweise die Debatte zum Berufseid der Ingenieure wieder stärker ins Bewusstsein zu rücken. | [Hans-Ulrich Mönning](#)

Thüringen beherbergt wichtige Lebensstationen von Martin Luther und würdigt die Reformation nicht nur im Lutherjahr 2017. Unabhängig vom religiösen Hintergrund und der notwendigen Reformierung einer im 16. Jahrhundert nach christlichem Urverständnis aus den Fugen geratenen Gesellschaft, erfährt Martin Luther als Philosoph, Theologe und Impulsgeber auch in der Gegenwart eine hohe Wertschätzung.

Die Internationale Martin Luther Stiftung formuliert in ihrer Präambel: „... Martin Luther verband Gottvertrauen mit Weltoffenheit, Theologie mit gesellschaftlicher Verantwortung, spirituelle Tiefe mit reformatorischem Handeln. Sein Leben und Werk gibt wichtige Anstöße zur geistigen Orientierung in einer sich wandelnden Welt ...“.

Unter diesem Aspekt ist es interessant, der Frage nachzugehen, wie es die Ingenieure mit Luther und ihrem beruflich geprägten Weltbild halten.

## Beruf und Berufung

In einer ersten oberflächlichen Betrachtung – und vielleicht auch aus einer gewissen Distanz zu religiösen Fragen – ist eine solche gedankliche Verbindung zunächst nicht zu erkennen. (Diesbezüglich haben auch die Internationale Martin Luther Stiftung und die Ingenieurkammer Thüringen unter der Überschrift „Luther und die Ingenieure“ zum konstruktiven Diskurs angeregt). Doch genau darin lag und liegt der lutherische Reformationsanspruch: In einer Unternehmercourage – oder allgemeiner: in der Zivilcourage – das Gewohnte oder vermeintlich Festgefügte in Frage zu stellen.

Luther wird allgemein mit der Übersetzung der Bibel verbunden, durch die das elitäre, in Latein und Griechisch (Übersetzungen aus dem Hebräischen und Griechischen) verfasste Alte und Neue Testament nun auch vom „Normalbürger“ gelesen werden konnte. Sein besonderer Verdienst lag darin, nicht, wie damals üblich, Wort für Wort zu übersetzen, sondern ganz modern den Sinn des Textes zu erfassen. Er kann zu Recht als moderner Sprachwissenschaftler gelten, der nicht nur das Mechanische der Sprache, sondern auch das hinter den Worten stehende Abstrakte und Sinnliche „unters Volk“ brachte. Seine Bibelübersetzung bildet die Grundlage für die deutsche Nationalsprache.

*95 Thesen nagelte Luther an die Kirchentür – so viele müssen es nach Ansicht mancher Ingenieure nicht sein, um Bewegung in die berufspolitischen Belange zu bringen. Einen nicht unerheblichen Reformationsbedarf im Bauwesen sehen sie dennoch.*



Was aber hat das mit uns, den freiberuflich tätigen Ingenieuren zu tun? Es ist die Begrifflichkeit von Beruf, Berufung und Berufsethos, die durch Luther – aus christlicher Perspektive – auch in der säkularisierten Gesellschaft Bedeutung hat. Es sind die Herausgerufenen – von Gott aus der christlichen Menge – die nicht sich, sondern IHM, und nicht als Selbstzweck, sondern gegenüber dem Nächsten dienen. Luther opponiert gegen eine Verweltlichung dieses selbstlosen Dienens durch Ordens- und Standesprivilegien. „Nach Luther sind jedoch die Berufenen nicht zu ihren Aufgaben angehalten, sondern sie tun sie, ohne dazu angehalten zu sein.“<sup>1</sup>

Dieser Satz ist aus einem größeren Zusammenhang herausgenommen und meint im theologisch-christlichen Sinn die Gläubigen. Aber die Berufung im Verständnis unserer Ingenieurität zielt darauf ab, nach bestem Wissen und Gewissen dem Allgemeinwohl zu dienen. Wir tun dies nicht, weil wir es sollen, sondern weil wir es in unserer Verantwortung – also in unserer Berufung – wollen.

Luther und die Reformatoren lösten die „vocatio“, die „Berufung“, von ihrer Fixierung auf den geistlichen Stand. Sie machten den weltlichen Beruf und die ganze Gesellschaft zum Bewährungs- und Übungsfeld des Glaubens. Ohne sie gäbe es weder das deutsche Wort „Beruf“ noch das damit verbundene „lutherische Berufsethos“, das die westliche Welt geprägt hat.<sup>2</sup> Wir können mit Fug und Recht behaupten, dass unser Berufsethos auch im heutigen Allgemeinverständnis auf Luther zurückgeht.

„Auch in der Marktwirtschaft“, schreibt der Ehrenpräsident der Bundesingenieurkammer, Werner Meihorst, „setzt sich zunehmend die Erkenntnis durch, dass Ethik und Moral ein Gemeingut sind, dessen Abschreibungsrate niedrig gehalten werden müssen. Unternehmenskultur hat nicht nur marktwirtschaftliche Funktion, sondern gesellschaftstragende Bedeutung. Sie muss nachhaltig von ethischem Berufsbewusstsein gestützt werden.“ Und er fährt fort: „Die Ingenieure allerdings müssen in ihrer Berufsausübung noch immer bei ihrem Eintreten für ethikrelevante technische Maßnahmen, die eigennützigen Interessen ihrer Auftraggeber, Arbeitgeber oder Kunden widersprechen, mit Sanktionen oder Diskriminierung rechnen.“<sup>3</sup>

Auf dieser ingenieurethischen Grundlage wurde auf dem Europäischen Ingenieurkammertag 1998 die Dresdener Deklaration formuliert und ein Moralkodex für europäische Ingenieure beschlossen:

➤ Europas Ingenieure erbringen ihr Werk in Verantwortung vor der Menschheit, der Umwelt und sich selbst. Ihr Schaffen dient dem Wohl und der Fortentwicklung der Gesellschaft im nächsten Jahrtausend.

➤ Europas Ingenieure achten die Leistung ihrer Berufskollegen. Sie messen ihre Kräfte in einem fairen Wettbewerb der Qualität und Effizienz zum Vorteil des Verbrauchers und zum Schutz der Umwelt.

➤ Europas Ingenieure nehmen in der Gegenwart und in der Zukunft aktiv an der Gestaltung der Gesellschaft teil. Durch Innovation und Kreativität fördern sie Ingenieurkunst und Baukultur. Sie geben sich eine Ordnung, die ihren hohen ethischen Ansprüchen genügt.

### Technik und Philosophie

Die philosophische Auseinandersetzung mit Technikproblemen konzentrierte sich in der Neuzeit

auf die Technikfolgenabschätzungen. Das geschah weniger aus einem philosophischen Denkansatz der Ethik heraus, als vielmehr um auf die allgemein spürbare Technikfeindlichkeit und den sich daraus ergebenden (vermeintlichen, teilweise aber auch tatsächlichen) wirtschaftlichen Nachteilen zu begegnen. Es entspricht dem Lauf der Zeit, dass sowohl aus ökonomischen als auch aus politischen Erwägungen ethische Momente in der Technik sehr kurz gedacht werden. Dies wohl auch, weil ein möglicher Haftungsregress nur innerhalb einer relativ eng gefassten gesetzlichen Frist durchzusetzen ist.

Aus der Sicht des Ingenieurs besteht demnach kein Interesse – im schlechten Sinn – Szenarien zu entwickeln, die auf langlebige Funktionalität gerichtet sind. Auch der direkte Leistungsempfänger und Auftraggeber ist bei mittleren und großen Projekten das letzte Glied vorgeschalteter Arbeitsebenen, die ebenfalls schon aus Kostengründen den Aufwand minimieren, um am Markt konkurrenzfähig zu bleiben.

Aus dieser praktizierten Realität, die allem widerspricht, was an moralischen Grundsätzen für eine Dienstleistung unabdingbar ist, wurde die Idee des Ingenieur-Eides geboren.<sup>4</sup>

### Der Ingenieureid und Technosophie

Es war Ralf Liedtke, der vor fast 20 Jahren den Ingenieureid mit der Bundesingenieurkammer konzipierte. Er nahm philosophische Anleihen aus den frühesten griechischen, jüdischen und altägyptischen Denkschulen und nannte ihn Termaximus.<sup>5</sup>



Martin Luther (1483 - 1546), hier das berühmte Portrait von Lucas Cranach aus dem Jahr 1529, ist nicht nur als Reformator, sondern auch als Philosoph, Theologe und Impulsgeber bis heute bekannt.

1 Max Josef Suda: „Die Ethik Martin Luthers“, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen S. 154: Beruf und Berufe bei Luther

2 Dr. Thomas A. Seidel, Gespräch vom 11.8.2016

3 Ralf Liedtke, Werner Meihorst, Ulrike Wendeling-Schröder: „Der Ingenieur-Eid; Ethische – Naturphilosophische – Juristische Perspektiven“, Herausgeber: Liedtke, Ralf/Mitwirkender: Schwinn, Karl H; Charles (Wales, Prince); scientia nova – Verlag Neue Wissenschaft, Bretten, 2000, 219 Seiten

4 Ebd.: Ralf Liedtke: „Von der Technologie zur Technosophie – Termaximus; Berufseid für Ingenieurinnen und Ingenieure“, Seite 30 uf.

5 Lat. Römische Entsprechung der synkretischen Verschmelzung des griechischen Gottes Hermes mit der altägyptischen Entsprechung des Gottes Thot, dessen Aufgaben u. a. die Schreibkunst, Wissenschaft, Rechnen, auch, Götterbote zu sein, waren. In der Überhöhung: Hermes Trismegistos, der Dreimalgrößte; lat. Termaximus, siehe auch Hermetismus.

Eine seiner ersten Forderungen an den Berufseid der Ingenieure war das moralische Bewusstsein für eine individuelle Verantwortlichkeit von Technik gegenüber der Natur. Liedtke stellte die Begrifflichkeit der Individualität und der Verantwortung ins Zentrum seiner Überlegungen. Das Bewusstsein für die Verantwortung in drei Zeitebenen, der Vergangenheit, der Gegenwart und der Zukunft, müsse bei jedem Einzelnen fest verankert werden. Auf die Frage, weshalb Ingenieure einen Berufseid leisten sollten, gab er zwei Begründungen:

Er verstehe den Eid als eine ethische Verpflichtung gegenüber den Nachkommen. Die Eingriffe der Technik in die Natur seien erheblich und rechtfertigten einen ethischen Kodex. Sein zweiter Aspekt richtet sich auf die Ausbildung zum Ingenieur, die nicht nur in der Vermittlung von Fakten und technisch-methodischen Regeln bestehen dürfe, sondern auf „des komplexen Ganzen“ als „Phänomen technologischen Denkens und Handelns selbst“.

Es geht also nicht darum, in die Ingenieurausbildung „eine gewisse zusätzliche Grundversorgung mit Ethik“ einzuführen, sondern die Ausbildung um techniekethische Curricula zu erweitern.

Statt einer Technikethik sei „ein neues integratives wissenschaftliches Fach einzuführen“, das in Anlehnung an den Ingenieureid als „Technosophie“ zu bezeichnen sei. Er definierte dieses Fach als einen Fachkomplex aus Technik und Naturgeschichte, Erkenntnislehre, Ethik und als eine transdisziplinäre Schnittstelle „zwischen universitärer Fachausbildung und beruflicher Praxis“. Liedtke verband damit den Gedanken der institutionalisierten Weiterbildung und sah darin „den immer notwendiger werdenden Kontakt der Studierenden zu erfahrenen Praktikern, den alten Hasen des Berufs und ihrem alltagsrealen Problembewusstsein ...“.

Technosophie wäre somit eine sowohl fach- als auch generationsübergreifende Disziplin und laut Liedtke eine Möglichkeit zur weiteren Öffnung und Praxisorientierung der Universitäten. Er zitierte auch den Karlsruher Philosophen Hans Lenk. Dieser hatte Ingenieure befragt, ob

- › sie in der Verantwortungswahrnehmung geschult seien;
- › die Verantwortungsbereitschaft gefördert werde;
- › entsprechende Fallstudien in der Ausbildung diskutiert worden seien und
- › es in der Unterweisung der Ingenieure einen ethischen Berufskodex bzw. überhaupt Unterweisungen zu Fragen der Ethik gegeben habe.

Ernüchert stellte er fest, dass alle Fragen in der Bundesrepublik verneint wurden und die „moralische Verantwortung ... das Privatproblem der Beteiligten“ bleibe. An diesem jahrzehntealten Befund hat sich bis heute (leider) nichts geändert.

Nach Untersuchungen von Lenk gibt es beispielsweise in den USA Ethikkodizes in den Berufsgesetzen – es fehlen aber Kontroll- und Sanktionsmöglichkeiten, die verhindern, dass solche Kodizes zum Schutz der Standesvertretung und des Images, zur Wahrung von Monopolstellungen und zur Abwehr von öffentlicher Kritik missbraucht werden. Da sich damit das ethische Anliegen der Ingeni-

eurtätigkeit gegenüber der Gesellschaft ins Gegenteil verkehre, sei – so die Schlussfolgerung von Liedtke – „ein Berufseid, der mit wirklich globalem moralischen Anspruch antritt (...) in erster Linie eine universale Pflicht“.

### Realität oder Vision?

Die praktische Realität sieht leider anders aus. Es ist bedauernd festzustellen, dass wir dem im Jahr 2000 formulierten verbindlichen Ingenieurethos nicht nähergekommen sind. Die Bemühungen, für die freiberuflich tätigen Ingenieure die dafür notwendigen berufsrechtlichen Regelungen ähnlich denen der Architekten zu schaffen, waren nicht erfolgreich. Obwohl in den Ingenieurgesetzen der einzelnen Bundesländer zumindest für die Beratenden Ingenieure die sachbezogene Neutralität und wirtschaftliche Unabhängigkeit ihrer Tätigkeit festgeschrieben sind, kann bei den Aufsichtsbehörden sehr oft – und bei privaten Auftraggebern sowieso – eine Tendenz zur allgemeinen Liberalisierung der Ingenieurität festgestellt werden. Offensichtlich wird eine Monopolisierung des Berufsstandes befürchtet.

Auf der anderen Seite sind notwendige gesetzliche Anpassungen, um diesen gesamtheitlichen Anspruch der Ingenieurität zu erreichen, nur bedingt zu vermitteln. Die eigentliche Absicht des Gesetzgebers durch die Gründung der Ingenieurkammern vor mehr als 20 Jahren, den Berufsstand der Ingenieure durch bestimmte gesetzliche Vorgaben zum Verbraucherschutz zu verpflichten, wird durch eine Verwässerung der Bildungsstandards und durch die Absage verpflichtender berufsrechtlicher Regelungen der Ingenieurität behindert bzw. nach der allgemeinen wirtschaftlichen Stimmungslage einer Profitorientierung untergeordnet.

Obwohl sich die Ingenieurkammern als gesetzlich verpflichtete Verbraucherschützer in technischen Problemen verstehen, also ein berufsethisches, d. h. interessenneutrales Handeln im Mittelpunkt steht, hat sich in den Ingenieuraufgaben durch die technische Differenzierung ein Wandel im gesellschaftlichen Bewusstsein ergeben. Die Politik ist wirtschaftsdominiert. Im Ingenieurbereich gibt es eine Reihe von Vereinigungen, die interessenorientiert – mehr oder weniger stark ausgeprägt – Lobbyismus betreiben.

### „4.0“ – Chance oder Bedrohung?

Die Bundesregierung hat im Jahr 2015 die Plattform Industrie 4.0 gegründet, die als zentrales Netzwerk fungiert, „um die digitale Transformation in Deutschland voranzubringen. Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Verbände und Gewerkschaften arbeiten Hand in Hand, koordinieren Informationen, suchen nach Lösungen und machen diese bei den Unternehmen bekannt“.<sup>6</sup>

Aus kleinen und mittelständischen Fertigungsstätten auf regionaler und nationaler Ebene werden globale

<sup>6</sup> European Media Partner Deutschland GmbH, 4 August 2010, 20354 Hamburg; Neue-Wirtschaft.com www.europeanmediapartner.com

Netzwerke konstruiert, deren bestimmende Netzknoten sich durch Wettbewerb etablieren und zu marktbeherrschenden Schaltstellen werden. In diesem Umfeld sind berufsethische Qualitäten (noch) kein Wettbewerbsmerkmal oder -vorteil. Kurz darauf folgte die Gründung der Planen-Bauen 4.0 GmbH unter dem Slogan: „Digitalem Bauen gehört die Zukunft.“ In dieser GmbH sind alle Verbände der Planungs-, Bau- und Immobilienwirtschaft vertreten, die die Digitalisierung des Planens und Bauens als eine nationale Plattform betreiben wollen, als Kompetenzzentrum und als Gesprächspartner im Bereich der Forschung, Regelung und Marktimplementierung.

Die Gesellschaft versteht sich als Wegbereiterin bei der Einführung von Building Information Modeling (BIM), das heißt von digitalen Geschäftsprozessen, um in der Bauwirtschaft in Deutschland eine Führungsrolle zu übernehmen, eingebunden in ein europäisches System.

Das Thema BIM beispielsweise erlebt gegenwärtig einen Hype mit einer Vielzahl an Beiträgen. Sicherlich bedarf es, um Revolutionäres voranzubringen, neben euphorischen Höhenflügen auch der coolen Sachlichkeit, um das Kind nicht mit dem Bade auszuschütten. Eine Vision zu formulieren, ist meist Sache der Politik und der Verbandsfunktionäre. Visionen greifbar zu machen, ist die Aufgabe von uns Ingenieuren. Um den Erfolg zu sichern, ist aber die Kluft dazwischen durch eine konstruktive, kritische Diskussion zu schließen.

Es sei also die Frage erlaubt, ob sich mit dieser strukturellen Veränderung für die Bauwirtschaft nicht die freiberufliche Ingenieur Tätigkeit in der Einzelverantwortung des Ingenieurs (auch des Architekten), wie es das Credo der Gründungsväter für die Ingenieurkammern gewesen ist, Stück für Stück ad absurdum führt, oder sich zumindest als eine Gefahr für eine solche Entwicklung erweist.

Wie bei vielen technischen Neuerungen ist der Grat zwischen Nutzen und Risiken schmal. Man darf bei allem Komfort nicht vergessen: Dank der ständigen Vernetzung produzieren wir gewaltige Datenmengen – die auch mehr über uns preisgeben, als uns manchmal lieb ist. Und wie groß ist die bisher nicht beachtete allgemeine Gefahr durch die Vernetzung smarter Geräte, die genauso wie PCs zu Botnets, den „Bots“, verbunden werden können und millionenfach weltweit (unbemerkt) Unfug anrichten können?

Wollen wir das? Und ist diese Frage einem Ingenieur überhaupt erlaubt, ohne als Gestriger zu gelten? Und dabei stoßen wir auf das eigentliche Problem: Wir haben in allem, was wir tun, einer Ethik zu folgen.

Ethik ist immer auf die Menschen bezogen. Sie verkümmert, je mehr das Handeln und Entscheiden optimierten Systemen überlassen wird. Es wäre fatal, sich gegen den Lauf der Zeit zu stellen – doch die Vergangenheit hat uns gelehrt, dass Modernität immer dann an Grenzen stößt, wenn die Akteure nicht mehr bestimmen, sondern fremdbestimmt – im schlimmsten Fall sogar manipuliert – werden.

## Trotz allem – die Zukunft des Bauens sind wir

Im Bauwesen werden irreparable Eingriffe nicht nur in die Natur und Umwelt vorgenommen, sondern auch in das soziale Gefüge. Im Hinblick auf diesen Aspekt wird es ebenfalls einen Wandel geben – und er wird sich schneller vollziehen, als sich beispielsweise das Stadtbild des Mittelalters, verglichen mit dem heutigen, geändert hat. Aber die Fragen bleiben: Dürfen wir alles, was wir können? Und wer bewahrt uns vor Stein gewordenem Gigantismus finanzstarker Egomane? Besteht überhaupt die Möglichkeit zu verhindern, dass beispielsweise sinnlose Inseln für eine Elite in tropischen Gewässern errichtet werden, auf denen es auch bei extremer Hitze schneien kann? Oder Türme in biblischen Dimensionen zu bauen, deren Unterhaltung nach vernünftigen Wirtschaftskonzepten nicht mehr möglich erscheint?

So gesehen reicht die Schlosskirche zu Wittenberg nicht mehr aus, um im Weltmaßstab auf den symbolischen Tisch zu hauen und sinnlose Blühträume zu begrenzen. Aber wer hat den Mut und die Kraft durchzusetzen, dass wir nicht als Selbstzweck existieren?

Ein nach den ethischen Prinzipien ausgebildeter und vereidigter Ingenieur mit der notwendigen gesetzlichen



## ... wenn Lüftung - dann Benzing!

Jetzt Baupläne an [info@benzing-LS.de](mailto:info@benzing-LS.de) schicken und profitieren!

Von kompetenter Fachberatung über kostenlose Vorplanung bis hin zur CAD-Planung bieten wir jegliche Hilfestellung, damit Sie sich auf Ihren Kunden und das Projekt vor Ort konzentrieren können. Eine umfangreiche Produktpalette mit Lüftungsgeräten von 160 - 5.200 m<sup>3</sup>/h und ein perfekt darauf abgestimmtes Zubehör wie z.B. Erd-Wärmetauscher und Luft-Verteilssysteme lassen keine Wünsche offen. Selbst die Einbindung von Feuchte-, CO<sub>2</sub> und VOC-Sensoren ist möglich. Für den nachträglichen Einbau bieten wir dezentrale Wandeinbaugeräte für Luftleistungen von 60 - 550 m<sup>3</sup>/h mit integriertem Nachheizregister. Wir unterstützen Sie gerne bei der Auswahl Ihres Gerätes.

[info@benzing-LS.de](mailto:info@benzing-LS.de) – [www.benzing-LS.de](http://www.benzing-LS.de)  
Phone +49 (0) 77 20 / 60 67-10  
Fax +49 (0) 77 20 / 60 67-20  
Lupfenstraße 12  
78056 Villingen-Schwenningen

**ISH**  
Halle 11.0, Stand B 29



Aufmacherfoto:  
Thomas Reimer/fotolia  
Foto Luther: Everett  
Historical/shutterstock

Unterstützung würde verantwortlich im Sinn des ganzheitlichen Verbraucherschutzes tätig werden können. Da erscheint die aktuelle Diskussion zur HOAI und das nach dem Bologna-Prozess entstandene Chaos der Ingenieurausbildung schon fast kleinlich, aber es sind diese kleinsten Schritte, die notwendig sind, um sich in Vernunft auf das Vernünftige zu besinnen.

### Lösungskompromisse?

Zurück in der Gegenwart sollten wir versuchen, mit Luther und Liedtke als Ideengeber, einen Kompromiss zu finden, zwischen dem visionären Ziel des Ingenieureides und den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Gegebenheiten heute.

Die Internationale Martin Luther Stiftung<sup>7</sup> hat mit dem von ihr in die Debatte eingeführten Begriff der Unternehmercourage einen theologisch-ethischen Zusammenhang zu Grundüberzeugungen Luthers geschaffen.

Sie folgt dem „Leitbild eines ‚ehrbaren Kaufmanns‘, das in ‚unternehmercouragiertem networking auf wechselseitiger Achtung, Vertrauen und Hilfsbereitschaft bei der Zusammenarbeit‘“ baut. Es geht um „verantwortungsvolles und von Nachhaltigkeit geprägtes Erwirtschaften und Verwenden von Gewinnen“, nicht um ein kurzfristiges Streben nach Profit, sondern um den langfristigen unternehmerischen Erfolg und um die gemeinwohlorientierte Verwendung.

Dazu bedarf es couragierter Initiativen, für die Otto von Bismarck (zwar in anderem Zusammenhang) für mutige Veränderungen den Begriff der Zivilcourage prägte.<sup>8</sup>

Nichts anderes als Zivilcourage formte und trug die Reformatoren um Martin Luther. Zivilcourage war unter den mittelalterlichen Herrschaftsstrukturen lebensgefährlich. Und bis heute waren es immer wieder couragierte Denker, die unsere Gesellschaft vorangebracht haben.

So gesehen können Visionen selbstverständlich Realität werden – in Würdigung des lutherischen Reformationsimpulses und im Schulterschluss für gleiche Ziele.

Versuchen wir also, couragiert mit weit weniger als 95 Thesen unsere notwendigen Reformationsansprüche an die politischen Entscheider und die Stellvertreter des Berufsstandes zu richten:

1. Auf Bundesebene sollten wir die Debatte zum Ingenieureid wieder aufnehmen, um als Bundes- und Länderkammern einen Kompromiss für ein allgemeingültiges Gesetz zu finden.
2. Die zuständige Aufsichtsbehörde der Länderkammer schafft den gesetzlichen Rahmen, um Ethikkodizes in der Ingenieurtätigkeit bindend zu verankern.
3. Die Bundesingenieurkammer setzt sich auch weiterhin



**HANS-ULRICH MÖNNIG**

► Prof. Dr.-Ing. habil.; Ehrenpräsident der Ingenieurkammer Thüringen; Rektor der HAB Weimar, heute Bauhaus Universität Weimar, von 1989 bis 1992

für ein Honorierungssystem der Ingenieurtätigkeit zumindest auf nationaler Ebene ein.

4. Wir müssen verbindliche Kontrollmechanismen schaffen, die Wissens- und Qualitätsstandards sichern. Diese Mindeststandards sind bei der berufsethischen Qualifizierung in der Ingenieurausbildung zu berücksichtigen.
5. Wir benötigen Profile der Ingenieurausbildung (Berufsbild), um das Berufs- und Anforderungsprofil zu schärfen und die gegenwärtig mehr als 70 verschiedenen Studienrichtungen, beispielsweise im Bauingenieurstudiengang, zu reduzieren und zu konzentrieren.
6. Parallel zu den Kriterien des Bologna-Prozesses sollte ein international anerkannter Diplomstudiengang konzipiert werden.
7. Die Bundesingenieurkammer und die Länderkammern sowie die zuständigen Aufsichtsbehörden sollten eine Kammermitgliedschaft aller im Bauwesen tätigen Ingenieure prüfen. Dies bezieht sich auch auf Absolventen mathematisch-naturwissenschaftlicher Studiengänge, soweit sie eine Ingenieurtätigkeit über mindestens drei Jahre im Bauwesen nachweisen.
8. Wir benötigen Richtlinien, die die Berufsbezeichnung „Ingenieur“ definieren. Unabhängig von den akademischen Abschlüssen, die von Hochschulen und Universitäten vergeben werden.
9. Angeregt von Begriff und Sache der Unternehmercourage der Internationalen Martin Luther Stiftung und dem Ingenieureid von Ralf Liedtke sollten wir Grundsätze erarbeiten, die eine ungehinderte Ingenieurtätigkeit in allen Bundesländern, d. h. untereinander, ermöglichen.

Der Wortlaut des Termaximus steht als **WEBIN-FO 171** im Download-Bereich auf den Seiten des Deutschen Ingenieurblatts zur Verfügung. ◀

**DIB**  
Webinfo

<sup>7</sup> www.luther-stiftung.org

<sup>8</sup> Fritz Stern; Gold und Eisen – Bismarck und sein Bankier Bleichröder, Rowohlt Verlag 1988; 860 S.



Abb. 1: In Köln wurde ein altes Bürohaus in ein modernes Wohngebäude umgebaut. Die Balkone sind nachträglich angehängt.



Abb. 2: 95 Prozent der Wohneinheiten verfügen durch die neuen Balkone nun über einen Außenbereich.

## Konversion eines Bürogebäudes mit nachträglichem Balkonbau

# Wohnen statt Arbeiten

Das Projekt „Pandion Balance“ in Köln zeigt, wie eine gelungene Konversion und der Umgang mit dem Bestand aussehen kann: Das ehemalige Versicherungsgebäude aus den 1980er Jahren wurde 2016 in ein Wohngebäude umgebaut. Zwei historische benachbarte Gebäudeteile aus dem 19. Jahrhundert wurden behutsam in die Gesamtkonzeption integriert. Sowohl das äußere Erscheinungsbild als auch die Qualität der Wohnungen wurden durch den nachträglichen Anbau von 68 Balkonen aufgewertet.

| Jana Metzka

Leerstände von Bürogebäuden selbst in bester Lage sind kein neues Phänomen: Grundrisse, die den Ansprüchen an heutige Arbeitswelten nicht mehr genügen, lassen die Bauten unrentabel werden. Auf der anderen Seite wächst ein stark umkämpfter Wohnungsmarkt mit steigenden Mietpreisen. Nachhaltige Architektur fordert zudem einen verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen. Warum also abreißen und neu bauen, wenn die Bestandsgebäude das Potential für hochwertige Wohnensembles in bester innerstädtischer Lage haben? In der Kölner Innenstadt ist mit dem „Pandion Balance“ ein solches Revitalisierungsprojekt mit 6.740 Quadratmeter Wohnfläche gelungen.

Das Gebäude mit einer Bruttogeschossfläche von 13.400 Quadratmetern musste bis auf die Rohbaustanz zurückgebaut

werden, um den Ansprüchen des modernen Wohnungsbaus gerecht zu werden. Dipl.-Ing. Wolfgang Steinem, Tragwerksplaner vom Ingenieurbüro Kossin + Vismann aus Coesfeld: „Die Grundstruktur des Gebäudes ist im Prinzip nicht verändert worden. Es wurde lediglich die Fassade geändert und die Nutzung.“

### Anforderungen an den Innenbereich

HPP Architekten aus Düsseldorf hatten 1983 das Bürogebäude entworfen, das in den folgenden 29 Jahren von einem großen Versicherungsunternehmen genutzt wurde. Daher lag es nahe, dass die Architekten auch den Auftrag für den Umbau erhielten. Dipl.-Ing. Architekt Thomas Heimowski von HPP Architekten: „Die Basis des Gebäudes ist ein Skelettbau aus Stahlbeton. Wir haben vereinzelt Stützen im Innenbereich und eine Stützenfassade an der

Außenseite, welches das konstruktive Grundgerüst bildet. Die Herausforderung bestand darin, aus diesem strikt rhythmisierten Skelettbau, ein Gebäude zu schaffen, dass Ausgewogenheit und Wohnlichkeit ausstrahlt. Auch im Inneren war Kreativität gefragt: Bei dem Bestandsgebäude wurden die einzelnen Büros über lange Flure erschlossen. Das war natürlich in dem neuen Wohnungsgebäude nicht gewünscht.“ Da die Erschließungskern relativ weit entfernt waren, musste eine Lösung gefunden werden, um lange Flure zu vermeiden und trotzdem Grundrisse zu planen, die dem gehobenen Wohnungsbau gerecht werden. „Ganz konnten wir nicht auf Stichflure verzichten, aber wir haben jeweils am Ende des Flurs größere Wohnungen mit mehr Tiefe geplant, um so die Flurwege zu verkürzen“, erläutert Thomas Heimowski.

### Fassade

„Der Charakter der Fassade musste an die neue Nutzung angepasst werden. Wir haben einige Stützenfelder geschlossen, um dem Gebäude die strenge Vertikalität zu nehmen“, so Heimowski. Teilbestand des gesamten Gebäudes sind zwei denkmalgeschützte Bereiche. An der Erftstraße ist es eine denkmalgeschützte Fassade aus dem 19. Jahrhundert, am Hansaring wurde ein ganzer Gebäudeteil in das Bestandsgebäude integriert. Während die Fassade an der Erftstraße bereits in den 80er



Alle Fotos:  
Schöck Bauteile GmbH

Abb. 3: Die Balkone dienen gleichzeitig als Dach.  
Abb. 4: Zur Straßenseite hin konnten die Balkone nicht mit vertikalen Stützen angebracht werden. Daher kam der „Isokorb Typ RKS“ von Schöck für den nachträglichen Balkonanbau zum Einsatz.  
Abb. 5: Der „Isokorb Typ RKS“ bietet eine wärmege-dämmte und statisch sichere Lösung beim Anschluss an Stahlkonstruktionen in der Renovierung.

3

Jahren in den damaligen Neubau eingebunden wurde, ist die Geschosshöhe des Altbaus an der Hansastrasse erst in der jetzigen Umbauphase übernommen worden, das heißt, in dem Bereich sind die Decken aus dem 80er-Jahre-Bürobau teilweise entfernt und an den bestehenden Altbau angeglichen. Die unterschiedlichen Deckenniveaus werden über Treppen erschlossen.

**Nachträglicher Anbau der Balkone**

Den hohen Anspruch an den Wohnkomfort hatten die Architekten auch über den Innenbereich hinaus. „Unsere Maxime lautete: Ein Balkon für möglichst jede Wohneinheit“, erläutert Thomas Heimowski die Vorgaben. Insgesamt verfügen 95 Prozent der Wohnungen über einen eigenen Außenbereich. Dabei handelte es sich um zwei verschiedene Konstruktionssysteme. Zum Innenhof hin konnten Balkone mit vertikalen Stützen aufgeständert

werden, die mit Stahllaschen horizontal an den Rohbau montiert wurden. Zur Straßenseite hin konnte jedoch nicht mit vertikalen Stützen gearbeitet werden, denn die Balkone sollten hier frei auskragen. Wolfgang Steinem: „Der erste Gedanke war, mit einer vertikalen Stütze direkt am Gebäude die Lasten aus den Balkonen abzufangen. Diese Stützen wären dann in dem Wärmedämmverbundsystem unsichtbar eingebettet und hätten mit einem kurzen Kragarm die Balkonkonstruktion getragen. Bei dieser Variante wäre es aber schnell zu Problemen mit dem Tauwasser an der Wärmebrücke gekommen – hier hätten wir dann mit Edelstahlträgern arbeiten müssen, die viel zu kostspielig sind.“ Die Lösung war der Schöck „Isokorb Typ RKS“ (Renovierung, Kragarm, Stahl). Dieser überträgt die Momente, die sich aus den Zugkräften, Querkraften und den Druckkräften zusammensetzen und vermeidet durch die thermische Trennung Wärmebrücken zum Bestandsgebäude. So konnten die insgesamt 24 auskragenden Balkone wärmebrückenfrei an das bestehende Gebäude montiert werden. Der Skelettbau aus den 80er Jahren mit dem bestehenden Stützraster, die vorhandene Stahlbetonbewehrung und die kleine Fläche, die zur Montage der Isokorb Elemente zur Verfügung stand, waren eine Herausforderung.

**Balkon mit Doppelfunktion**

Der Anspruch des Architekten und des Bauherren nach einer geschlossenen Balkonkonstruktion, die gleichzeitig als Dach dient, machte eine detaillierte Planung notwendig. Innerhalb der Balkonkonstruktion muss das Regenwasser gesammelt und abgeführt werden – das nimmt Platz in Anspruch, der in einer Bestandssituation oft nicht gegeben ist. Dennoch konnten die drei Meter breiten und 1,70 Meter auskragenden Balkone mit jeweils fünf Isokorb-Elementen montiert, die etwas kleineren Balkone mit den Maßen 1,30 mal 1,20 Meter mit je zwei Elementen befestigt werden. Jeder Isokorb trägt dabei eine Last von 700 Kilogramm. Die erforderliche Anzahl der Körbe pro Balkon wurde im Rahmen der Tragwerksplanung vom Büro Kossin + Vissman bemessen und vorgegeben.

Bei den Balkonen handelt es sich um Stahlkonstruktionen, die vorgefertigt angeliefert und montiert wurden. „Anfangs gab es die Überlegung die Balkone aus Stahlbeton zu erstellen, damit sich das Material der Fassade auch in der Balkonkonstruktion wiederfindet. Das wäre aus Gewichtsgründen jedoch ein immenser Aufwand gewesen“, so Thomas Heimowski. Daher entschloss man sich, die Balkonkonstruktion mit Aluminiumkassetten zu verkleiden, um die massive Optik eines Betonbauteils zu erhalten. ◀

**> BAUTAFEL**

- Architekt:** HPP Architekten, Düsseldorf
- Bauherr:** Pandion AG, Köln
- Tragwerksplaner:** Ingenieurbüro Kossin + Vismann, Coesfeld
- Bauunternehmen:** Carl Lorenz GmbH & Co. KG, Solingen
- Schöck Produkte:** Isokorb Typ RKS



4



5

## Software in der Anwendung

# Vernetzte Prozesse

Das Essener Ingenieurbüro Dahlem blickt im Jahr 2017 bereits auf 80 Jahre Erfahrung und Entwicklung zurück. Alexandra Busch, Deutsches Ingenieurblatt, sprach mit Jörg Müller, kaufmännischer Leiter bei Dahlem sowie verantwortlich für das Rechnungs- und Personalwesen, über die Entscheidung, eine professionelle Büro- und Managementsoftware für Planer im kaufmännischen Bereich einzusetzen. | [Alexandra Busch](#)

**Alexandra Busch: Herr Müller, bitte erzählen Sie ein wenig über Ihr Büro.**

**Jörg Müller:** Dahlem ist ein Planungsbüro für alle Bereiche der Abwasserentsorgung, der Wasserwirtschaft und der Energietechnik. Wir haben derzeit etwa 120 Mitarbeiter an mehreren Standorten im In- und Ausland. In den vergangenen Jahren zog vor allem das internationale Geschäft stark an. So haben wir Niederlassungen unter anderem in Montenegro oder Albanien und diverse Projektbüros, bei denen wir mit Partnern vor Ort zusammenarbeiten, zum Beispiel in Palästina.

**Busch: Wie sinnvoll ist für Sie der Einsatz einer Büro- und Management-Software für Planungsbüros (BMSP-Software)?**

**Müller:** Wir bearbeiten im Durchschnitt 100 bis 120 Projekte gleichzeitig. So eine große Anzahl an Projekten muss man wirtschaftlich wie auch technisch im Griff haben. Alle ein Projekt betreffende Informationen, also beispielsweise eine Übersicht über die geleisteten Arbeitsstunden, über die Abrechnungsstände und über die bereits gestellten Rechnungen, müssen bei einem Büro unserer Größe zentral zusammengeführt werden. Wenn man die Projekte wirtschaftlich stets im Auge behalten möchte, braucht man ein System, das die gewünschten Daten unmittelbar und aktuell zur Verfügung stellt. Die Prozesse und Daten mussten daher auch bei Dahlem dringend vernetzt werden, um eine einheitliche Informationsbasis zu erhalten. Wir entschieden uns schließlich für die Software „allprojects“ von

Abacus, die uns in den Bereichen Projektverwaltung, Finanzbuchhaltung, Kostenrechnung und Lohnbuchhaltung überzeugte.

**Busch: Seit wann nutzen Sie das Programm?**

**Müller:** Wir haben am 1. Oktober 2014 umgestellt. Am Anfang nutzten wir es noch nicht so intensiv, aber je mehr man damit arbeitet, desto tiefer geht man in die einzelnen Programmfunktionen. Im Bereich der Lohnbuchhaltung sind wir noch nicht ganz so tief in das Programm eingestiegen, da wir erst zum 01. November 2016 von der Datev auf Abacus umgestiegen sind. Aber wir sind jetzt in einer Phase, in der wir uns mit den Feinheiten intensiv beschäftigen.

**Busch: Für welche Aufgaben nutzen Sie „Abacus allprojects“? Was war für Sie letztlich ein Auslöser, sich nach einer BMSP-Software umzusehen?**

**Müller:** Hauptsächlich nutzen wir es für die Rechnungsstellung und das Projekt-Controlling. Also zum Beispiel sieht man direkt, wie viele Arbeitsstunden in einem Projekt angefallen sind, wie viel Honorar sich aus diesem Projekt generieren lässt – im Prinzip umfasst das Programm die ganze wirtschaftliche Betrachtung eines Projektes. Auch die Fakturierung ist mit „Abacus allprojects“ möglich, um relativ einfach Rechnungen zu stellen. Früher machten wir das im Wesentlichen mit Excel.

**Busch: Das heißt, Sie haben früher hauptsächlich mit Excel-Listen und Word-Dokumenten gearbeitet?**



Jörg Müller, kaufmännischer Leiter bei Dahlem



Das Ingenieurbüro Dahlem ist auf die Wasserwirtschaft spezialisiert und plant unter anderem Kläranlagen.

Fotos: Dahlem  
Screenshots: Abacus

**Müller:** Richtig. Wir haben früher fast ausschließlich mit Excel fakturiert. Die Aktualisierung und Bearbeitung von Excel-Listen fordert aber einen hohen zeitlichen Aufwand und liefert am Ende unzureichendes Datenmaterial. Heute schreiben wir die Rechnungen mithilfe von „Abacus allprojects“ und haben einen durchgängigen Workflow bis zur Finanzbuchhaltung, das heißt, die Rechnung wird gebucht, ist sofort verbucht und im Projekt gespeichert.

Der Ausgangspunkt für die Suche nach einem geeigneten Programm war die Tatsache, dass wir zu viele Insellösungen hatten, die nicht miteinander korrespondierten. Wir hatten eine Software für das Projekt-Controlling, für die Finanzbuchhaltung und für die Lohnbuchhaltung. Das führte zwangsläufig zu einer redundanten Datenhaltung, einem Mehraufwand durch Mehrfacheingaben und Schnittstellenproblemen, weil die Programme zum Teil nicht miteinander arbeiteten. Der enorme manuelle Aufwand barg Fehler Risiken. Unser Ziel war daher, ein System zu finden, das das komplette Finanz- und Rechnungswesen abbildet inklusive der Gehaltsbuchhaltung.

**Busch: Wurden Sie bei der Installation und beim Erlernen der Software vom Hersteller unterstützt?**

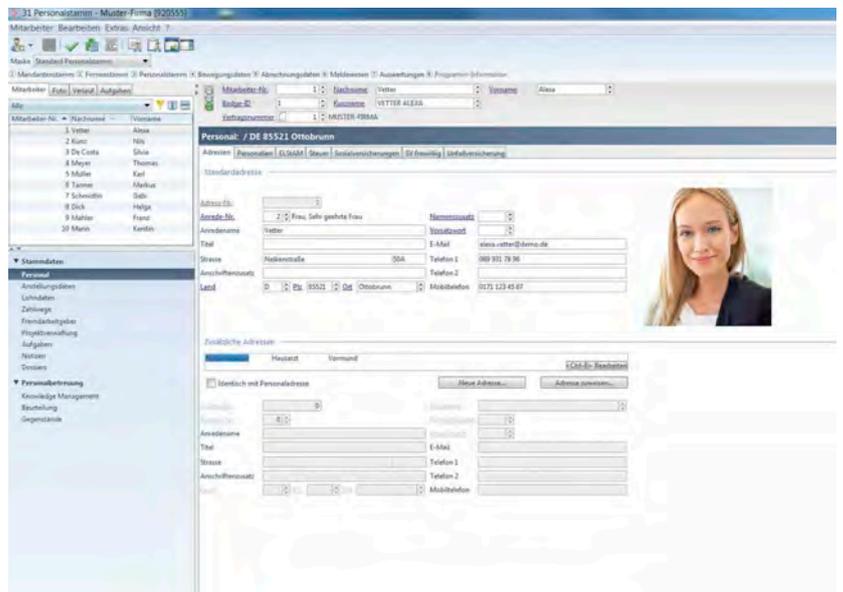
**Müller:** Selbstverständlich! Wir haben sehr kollegial mit dem Team von Abacus zusammengearbeitet. Wir hatten Schulungen vor Ort, in denen Prozesse definiert wurden. In der Finanzbuchhaltung konnten wir an der einen oder anderen Stelle noch ein paar Anpassungen im Programm vornehmen. Es war uns möglich, unsere Erfahrungen und unser Know-how einzubringen und freuen uns, dass unsere Anregungen umgesetzt wurden.

**Busch: Nutzt jeder Ihrer Mitarbeiter die Software?**

**Müller:** Ja, und das ist auch gut so, denn jeder muss ja seine Arbeitsstunden buchen. Jeder Mitarbeiter, der an einem Projekt arbeitet, erfasst seine geleisteten Stunden. Manche Mitarbeiter nutzen es wirklich nur hierfür, während die Projektleiter oder die Kollegen im Management – also zum Beispiel in der Geschäftsleitung und im Controlling – das Programm sehr intensiv als Management-Tool nutzen, mit dem sie lenken, steuern und entwickeln können.

→ Das Programm „Abacus allprojects“ bietet vielfältige Möglichkeiten der Datenanalyse. Die Nutzer können individuelle Auswertungen selbst erstellen.

↓ Die Software sorgt für vernetzte Abläufe im Bereich der Projektverwaltung, der Finanzbuchhaltung sowie der Kostenrechnung und hat außerdem Erweiterungsmöglichkeiten wie etwa für die Lohnbuchhaltung.



**Busch: Ihr Ingenieurbüro ist mit 120 Mitarbeitern auf mehrere Standorte verteilt. Können Sie mit dem Programm in Echtzeit gleichzeitig auf die Projekte zugreifen und Daten bearbeiten?**

**Müller:** Ja, das geht. Wir haben immer den Zugriff auf die Projekte und können permanent die Stunden erfassen, Auswertungen erstellen oder Leistungsstände anschauen. Das setzt natürlich immer voraus, dass alle Beteiligten die entsprechenden Daten einpflegen.

**Busch: Gibt es eine oder mehrere Funktionen bei „Abacus allprojects“, die Sie besonders gern nutzen?**

**Müller:** Ich persönlich verwende gern die kurzfristige Erfolgsrechnung. Hier kann ich mir über eine große Liste alle Projekte mit einem Knopfdruck anschauen und sehe, was gerade passiert, wie die Ergebnissituation aussieht oder ob wir Gefahr laufen, in Verluste zu rutschen. Ich weiß sofort, wie der Stand in der Rechnungsstellung ist, ob wir Leistungen erbracht haben, die noch nicht in Rechnung gestellt sind und wie hoch diese sind. Es ist also auch ein Instrument, um die Projektleiter zu animieren, Rechnungen zu stellen.

**Busch: Herr Müller, ich danke Ihnen für das interessante Gespräch! <**

## Dow

### Dämmung von begrünten und bekiesten Umkehrdächern

Die Vorteile eines Umkehrdachs liegen in der „umgekehrten“ Bauweise: Die Abdichtung wird direkt auf die tragende Konstruktion verlegt. Darauf folgt die Wärmedämmung, zum Beispiel mit den Produkten „Roofmate“ oder „Xenergy“ (extrudierter Polystyrolschaum = XPS). Aufgrund ihrer geschlossenen, homogenen Zellstruktur sind die Platten feuchtigkeitsunempfindlich und hoch druckbelastbar. Zusätzlich zu den Dämmeigenschaften schützen die Produkte die darunter liegende Abdichtung vor mechanischen und thermischen Einflüssen. Praxisuntersuchungen an Umkehrdächern haben gezeigt, dass auch nach über 30 Jahren Einbau von „Roofmate“-Dämmplatten die thermischen und mechanischen Werte der XPS-Platte erhalten bleiben.

Das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) hat nun die zweilagige Verlegung für das bekieste und begrünte Umkehrdach zugelassen: Dow Deutschland erhielt die „Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung“ für seine XPS-Dämmplatten „Roofmate SL-AP“ sowie „Xenergy SLP“ für begrünte und bekieste Umkehrdächer in Kombination mit der wasserableitenden Trennlage „Roofmate MK“. Durch ihren Einbau wird das Niederschlagswasser oberhalb der Trennlage abgeleitet. Dadurch wird der bisher zu kompensierende Wärmeverlust durch den Regenwasserabfluss unterhalb der Dämmschicht unbedeutend gering, sodass der Delta-U-Zuschlag für bekieste und begrünte Umkehrdächer entfällt. Mit diesen zugelassenen Systemen können U-Werte für das Bauteil Dach von  $0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  erreicht werden.

\*Produktnamen sind Marke von The Dow Chemical Company („Dow“) und verbundenen Unternehmen.

[www.dowbaustoffe.de](http://www.dowbaustoffe.de)



Das Unternehmen Dow Deutschland hat die Zulassung für die doppelte Verlegung von „Xenergy“-Dämmplatten im begrünten und bekiesten Umkehrdach vom DIBt erhalten.

## Brüninghoff

### Vorgefertigte Holz-Beton-Verbunddecken

Sie nutzt die bauphysikalischen Vorteile der beiden eingesetzten Baustoffe aus: die Holz-Beton-Verbunddecke (HBV-Decke). Das ausführende Unternehmen Brüninghoff bietet diese auch als vorgefertigte Elemente für den Neubau an; mit der Vorfertigung wird zudem vor Ort ein schneller Baufortschritt realisiert. Insbesondere für mehrgeschossige Bauten, bei denen erhöhte Brand- und Schallschutzwerte gefordert sind und reine Holzdecken nicht verwendet werden, ermöglicht die HBV-Decke dennoch den Einsatz des natürlichen Baustoffes.

Als HBV-Decke bezeichnet man eine Verbundkonstruktion aus Holzbalken- oder Platten und Betonplatte. Diese hybriden Elemente kombinieren die Eigenschaften der beiden Baustoffe, sodass sich sowohl technische als auch wirtschaftliche Vorteile ergeben. Das System ist vor allem bekannt als Lösung für den Ausbau von Dachgeschossen oder für die Sanierung bestehender Holzdecken. Seit einigen Jahren wird die HBV-Decke häufiger auch in Neubauten eingesetzt, denn auch hier lassen sich die Vorzüge dieser Bauweise nutzen.

Brüninghoff hat ein Hybriddeckenelement aus Holzbalken und Stahlbeton entwickelt. Diese HBV-Decken werden im Werk unter witterungsgeschützten, kontrollierten Bedingungen vorproduziert. Dabei werden die Holzbalken mit der Stahlbetonplatte mittels Fertigteilverbindern und Vollgewindeschrauben zu einer tragfähigen Verbundkonstruktion montiert. Das Holz nimmt die Zug-, die Betonplatte die Druckkräfte auf. Die Verbindungsmittel sorgen für den schubfesten Verbund der beiden Baustoffe.

[www.brueninghoff.de](http://www.brueninghoff.de)



Die HBV-Decken werden im Werk unter witterungsgeschützten, kontrollierten Bedingungen vorproduziert und zu einer tragfähigen Verbundkonstruktion montiert.



## Mehr Produktivität

im Planungsbüro |  
praxisgerecht und TÜV-geprüft



„Sehr empfehlenswert!  
Wir können dieses Wochenende allen, die sich eine Zertifizierung überlegen und wünschen, nur weiterempfehlen. Die Betreuung durch ein hochkarätig besetztes Team ist praktisch ‚rund um die Uhr‘ gewährleistet. Einfach anmelden, kommen und am Schluss ein fertiges QM-Handbuch in Händen halten.“

Dipl.-Ing. Jens Faras,  
Pure Planning GmbH, Sulz

## Infopaket QM-Klausur- wochenende anfordern

An einem Wochenende  
zum eigenen QM-Handbuch

**Kostenlos auf  
unserer Internetseite  
[www.planer-am-bau.de](http://www.planer-am-bau.de) oder  
unter [info@planer-am-bau.de](mailto:info@planer-am-bau.de)  
anfordern**

QualitätsVerbund Planer am Bau  
c/o WM-Q Ltd. · Brunnenwiesen 9 · 73105 Dürnau  
Tel. 07164.1498350 · Fax 07164.146089  
E-Mail [info@planer-am-bau.de](mailto:info@planer-am-bau.de)

Foamglas

Widerstandsfähiges  
Wärmedämmverbundsystem

Beim Erreichen der Klimaschutzziele rückt, neben erneuerbaren Energien, auch die Energieeinsparung in den Fokus. Ein großes Potenzial liegt im Gebäudebestand, denn ein großer Anteil der Energie geht über eine nicht ausreichend gedämmte Gebäudehülle verloren. Mit einem Wärmedämmverbundsystem (WDVS) lassen sich energetische Ziele mit vergleichsweise geringen Investitionskosten erfüllen und das Klima schützen. Das WDVS von Foamglas bietet eine gute Wärmedämmleistung und verringert – durch den Einsatz von nichtbrennbaren Dämmplatten aus Schaumglas – auch das Brandrisiko. Zudem ist es schlag- und stoßfest.

Das System verfügt über die Europäische Technische Zulassung (ETA). Zu den geprüften Komponenten gehört u. a. der Lösungsmittelfreie 1-Komponenten Kleber „PC 164“ auf Kunstharzbasis. Er dient dazu, die Dämmplatten auf der Massivwand aufzukleben.

Ein wichtiges Kriterium für die Langlebigkeit eines WDVS ist dessen Stabilität, denn durch Fußbälle oder unachtsam abgestellte Fahrräder können bei weichen Dämmstoffen Schäden an der Fassade entstehen. Das WDVS von Foamglas ist stabil, da der Dämmstoff aus einer hermetisch geschlossenen Struktur aus Glaszellen besteht, die den Platten Druckfestigkeit und Formstabilität verleiht. Immer wieder steht die Brandsicherheit von WDVS zur Diskussion. Ganz entscheidend ist in diesem Kontext, welches Material als Dämmstoff gewählt wird. Schaumglas ist nichtbrennbar und auch das Foamglas-WDVS mit den darauf abgestimmten ETA-Komponenten erfüllt die Anforderungen an die Baustoffklasse A1.

[www.foamglas.de](http://www.foamglas.de)



Deutsche Foamglas GmbH

Das WDVS von Foamglas vereint eine Vielzahl von Eigenschaften, beispielsweise eine lang anhaltende Wärmedämmleistung, eine hohe Stabilität und die Nichtbrennbarkeit.

Peri

BIM-Einsatzmöglichkeiten in der  
Schalungs- und Gerüsttechnik

Das Unternehmen Peri plant die Schalungs- und Gerüstlösung für den Bau der Filstalbrücke auf der Bahnstrecke Wendlingen – Ulm. Die Brücke wurde vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) als eines von vier Pilotprojekten definiert, bei denen die Anwendung des Building Information Modeling (BIM) erprobt und wissenschaftlich ausgewertet wird. Peri beschäftigt sich seit mehreren Jahren mit den Möglichkeiten von BIM, denn der lückenlose Informationsfluss, die Dokumentation von Bauprozessen und der Zugriff auf stets aktuelle Daten für alle Projektbeteiligten tragen gerade bei Großprojekten zur sicheren, effizienten und auch rechtlich sichereren Bauausführung bei.

Bei der neuen Hochgeschwindigkeitsstrecke Stuttgart – Wendlingen – Ulm handelt es sich um eine etwa 485 m lange Eisenbahnüberführung mit zwei eingleisigen Brücken. Mit der maximalen Überspannhöhe von 85 m wird die Filstalbrücke das dritthöchste Brückenbauwerk in Deutschland sein. Bei den aktuell begonnenen Rohbauarbeiten fokussiert Peri drei Anwendungsmöglichkeiten:

- den schnellen Zugriff auf das 3D-Schalungsmodell sowie vielfältige, verknüpfte Daten und Informationen,
  - die durchgängige Dokumentation einiger Montageprozesse mittels definierter Checklisten,
  - das „Issue Management“ als schnelle Hilfe für die Baustelle.
- Über QR-Codes auf den vormontierten Schalungs- und Gerüsteinheiten kann das Baustellenpersonal per Tablet auf vielfältige, mit dem physischen Produkt verknüpfte Daten zugreifen.

[www.peri.de](http://www.peri.de)



Peri GmbH

Die einzelnen, vormontierten Schalungseinheiten werden mit einem QR-Code versehen, der direkten Zugriff auf vielfältige Daten per Klick ermöglicht. So werden mit dem 3D-Modell u. a. Zeichnungen oder auch Montageanleitungen verknüpft.

Quick-Mix

Einsatz von Leichtputz als  
mineralische Wärmedämmung

Der Leichtputz „Tri-o-therm M“ von Schwenk Putztechnik hat eine niedrige Wärmeleitfähigkeit von 0,055 W/mK, ist rein mineralisch und ohne EPS aufgebaut, gehört zur Baustoffklasse A1 (nicht brennbar) und bietet eine hohe Rissicherheit. Auf der Baustelle reduziert das Produkt die Standzeit auf einen Tag bei Gesamtschichtdicken von bis zu 12 cm.

Die niedrige Wärmeleitfähigkeit, die auch am gedämmten Haus in der Praxis nachgewiesen ist, erreicht der Putz durch die Kombination einer festen Hartperlite mit einem speziell für dieses Produkt entwickelten Luftporenbildner. Beides erzielt ein Luftporenvolumen von über 75%. Die dritte Komponente der „Tri-o“-Technologie ist ein hybrides Bindemittel, welches die Härtung des schaumartigen Mörtels im Vergleich zu klassischen Putzmörteln reduziert. Nach ca. drei Stunden kann die nächste Putzschicht in einer Schichtdicke von bis zu 4 cm aufgetragen werden. Von der technischen Spezifikation her handelt es sich um einen Leichtputz LW/ CS I/ WO nach DIN EN 998-1.

Das Produkt lässt sich als Innen- und Außenputz verwenden und kann sowohl im Neubau als auch in der Bestandssanierung eingesetzt werden. In Kombination, z. B. mit der biozidfreien „Hydrocon“-Endbeschichtung von Quick-Mix, die gegen Algen- und Pilzbefall wirkt, lässt sich mit „Tri-o-therm M“ eine mineralisch-ökologische Wärmedämmung realisieren. Der Hersteller hat für den biozid-, schadstoff- und EPS-freien Leichtputz das Ökosiegel „Blauer Engel“ beantragt.

[www.quick-mix.de](http://www.quick-mix.de)



Schwenk Putztechnik

Der Leichtputz „Tri-o-therm M“ mit wärmedämmenden Eigenschaften verfügt über ein günstiges Verhältnis zwischen Biegezug- und Druckfestigkeit, sodass die Rissicherheit sichergestellt ist.

## Unika

### Messestand in Gestalt einer Planelemente-Baustelle

Der Messestand der Firma Unika auf der diesjährigen BAU in München (16. bis 21. Januar) zog viele Kunden und Interessenten aus den Bereichen Rohbau und Mauerwerk an. Mit einem zweistöckigen Stand im „Rohbau-Look“ einer Unika-Planelemente-Baustelle präsentierte sich die Kalksandsteinmarke mehrerer mittelständischer Unternehmen den Messebesuchern. Zwischen unterschiedlichen Musterwänden eines Gebäudegrundrisses nutzten sie die Möglichkeit, sich über das Leistungsangebot des Unternehmens zu informieren. Gleichzeitig konnten sich die Besucher zum weiterentwickelten Stand des Bauens mit werkseitig konfektionierten Wandbausystemen beraten lassen. Die Elementierung der Kalksandsteinwände wurde live am Computer demonstriert und die bauseits einfachen Abläufe der Projektabwicklung dargestellt.

Planelemente von Unika eignen sich für kostenoptimiertes Wohnen, Wohnheime, Schulen, Krankenhäuser oder hochwertige Eigentumswohnungen. Seit der Einführung der DIN EN 1996 (Eurocode 6) in Deutschland sind die Bemessung, die Konstruktion und die Ausführung von Mauerwerk aus Kalksandstein-Planelementen genormt. Zulassungen des Deutschen Instituts für Bautechnik Berlin (DIBt) oder Herstellererklärungen zur Verwendbarkeit der Produkte sind nicht mehr bzw. nicht erforderlich. Die werkseitige ingenieurtechnische Bearbeitung im Zuge der Konfektionierung trägt wesentlich zur fachgerechten Ausführung an der Baustelle bei.

[www.unika-kalksandstein.de](http://www.unika-kalksandstein.de)



Das modulare Bauen mit Planelementen von Unika bietet viele Möglichkeiten und Vorteile für unterschiedlichste Wohnkonzepte.

## Teckentrup

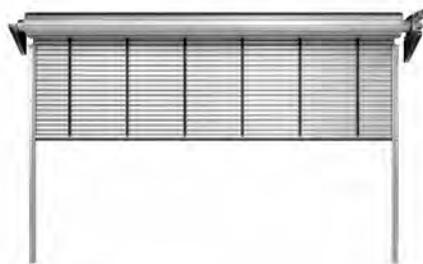
### Schnelllauf-Rolltor mit gutem Wärmeschutz

„Die Vorgaben für unsere Forschung und Entwicklung stammen von unseren Kunden und lassen sich in drei Hauptpunkten zusammenfassen: Entweder muss der Einbau einfacher und sicherer werden, oder Langlebigkeit und Robustheit müssen steigen oder das neue Produkt erreicht bessere technische Werte als sein Vorgänger“, erklärt Ekkehard Grohs, Leiter „Entwicklung und Konstruktion Tore“ bei Teckentrup. Dazu stellte das Unternehmen auf der BAU 2017 unter anderem das neue Rolltor „Thermo Teck“ vor.

Das Schnelllauf-Rolltor ist robust, nahezu wartungsfrei und minimiert so das Ausfallrisiko. Die hohe Laufgeschwindigkeit – schon in der Auffahrt erreicht es mehr als 1,5 m/s – sorgt für kurze Offenzeiten. Damit schützt das Tor eine Halle besser vor Wärmeverlusten als z. B. Sektionaltore, die zwar einen besseren UD-Wert erreichen, aber langsamer Öffnen und Schließen. „Das neue Tor ersetzt so Kombi-Anlagen aus beispielsweise Sektionaltor und Schnelllauf-Folientor“, erklärt Grohs. Zudem läuft es leiser als konventionelle Schnelllauf-Rolltore, weil sich die Profilflächen beim Wickeln nicht berühren. Dadurch sinkt der Verschleiß, ebenso wie durch den Verzicht auf Ausgleichsfedern und Gewichte. Die Durchfahrtsicherung liegt auf der Innenseite und ist somit vor Witterung und Vandalismus geschützt.

Das Rolltor ist innen wie außen einsetzbar (je nach Größe) bis zu Windlastklasse 4. Da es wie das Teckentrup-Rolltor über verschiebbare Pfosten gekoppelt werden kann, lassen sich sehr große Torbreiten erreichen. Höhen sind bis neun Meter realisierbar.

[www.teckentrup.biz](http://www.teckentrup.biz)



Mit mehr als 1,5 m/s Laufgeschwindigkeit in der Auffahrt verkürzt das neue Teckentrup Schnelllauf-Rolltor die Offenzeiten und vermindert so Wärmeverluste in Hallen.

## Xella

### Seriell Bauen als Lösung gegen knappen Wohnraum

Hohe Zuwanderung, wachsende Städte und die starke Zunahme der kleinen Haushalte mit einem großen Wohnraumsanspruch steigern den Bedarf an neuen Wohnungen enorm. Die Nachfrage ist hoch, egal ob es sich um Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäuser oder Mehrfamilienhäuser handelt. Dieser Bedarf lässt sich durch serielles Bauen effizient decken, denn großformatige Bausysteme verkürzen die Bauzeiten.

Mit unterschiedlichen „Ytong XL“-Lösungen bietet Xella viele Möglichkeiten. Für Bauräger ergeben sich speziell beim Bau von Eigenheimen neue Perspektiven durch die Kombination aus raumhohen Ytong Systemwandelementen für tragende Außenwände mit ebenfalls raumhohen Trennwandelementen für nicht tragende Innenwände. Zusätzlich steht für den Mehrfamilienhausbau mit dem Ytong Jumbo im Doppelpack eine serielle Lösung zur Verfügung, mit der die steigenden Zuwachsraten in diesem Segment schnell und wirtschaftlich gedeckt werden können.

Der Ytong Jumbo im Doppelpack kann für die Ausbildung von tragenden und nicht tragenden Innen- und Außenwänden als auch für Kellerwände sowie zur Ausfachung von Skelettbauten oder zum Bau von Brandwänden eingesetzt werden. Basis dieses für den Mehrgeschossbau konzipierten Systems ist der Ytong Jumbo, jedoch werden hier zwei großformatige Planelemente – im Doppelpack – gleichzeitig von einem Zwei-Mann-Team mit Minikran und einem für das System entwickelten Greifer vermauert. Mit einem Kranhub entstehen so 1,20 m Mauerwerk in einer Schichthöhe von 499 mm bzw. 624 mm.

[www.xella.com](http://www.xella.com)



Vorgefertigte Ytong Systemwand- und Trennwandelemente ermöglichen durch das geschosshohe Format einen zweckmäßigen Bauablauf und somit einen schnellen Baufortschritt.

**bauingenieur 24.de**  
content for constructors

Berufsportal mit Stellenmarkt  
für Bauingenieure (seit 2001)



»Hier finde ich  
attraktive  
Jobangebote für  
Bauingenieure«

Oliver Bremmenkamp  
Bauingenieur

Den Volltext finden Sie mit der Job Nr. unter  
[www.bauingenieur24.de/stellenmarkt](http://www.bauingenieur24.de/stellenmarkt).

#### Bauingenieur/-in für Straßenplanung

Kempten, Bayern  
Planungsbüro Bauen und Umwelt

Job Nr.  
15849

#### Projektleiter (m/w) Verkehrsinfrastrukturplanung

Stadtbergen, Bayern  
Konstruktionsgruppe Bauen AG

Job Nr.  
15785

#### Projektleiter (m/w) Tragwerksplanung

Kempten, Bayern und Göttingen, Niedersachsen  
Konstruktionsgruppe Bauen AG

Job Nr.  
15757

Der Sachverständigen-  
Verband Mitte e.V.  
sucht zum 01.07.2017  
einen/eine



„Geschäftsführer/in“

Ausbildung: Hochschule /Fachhochschule  
Ausbildungsrichtung: fachbezogenes  
Studium - Bauwesen/Architektur, Vertre-  
ten der Verbandsinteressen, Kreativität,  
Engagement, teilszeitgeeignet

Ihre Bewerbungsunterlagen richten Sie  
bitte an:

Sachverständigen-Verband Mitte e.V.;  
Lessingstr. 2,  
15230 Frankfurt (Oder) oder  
[verband@svm-ev.de](mailto:verband@svm-ev.de)



## ANZEIGENSCHLUSS

**DiB 4-2017  
Gebäudehüller**

**bauplaner TGA**

**ist am 23.03.2017**

## Übergabe eines sehr renommierten Landschaftsarchitekturbüros

Wir vertreten ein Landschaftsarchitekturbüro (10 Mitarbeiter) mit hohem Qualitätsanspruch. Das Unternehmen bearbeitet Aufgaben für private und öffentliche Auftraggeber. Standort ist eine Großstadt in Süddeutschland.

#### Stärken:

- Kosten- und Termintreue sowie Qualitätssicherung durch spezifische Planungsinstrumente
- Unternehmensführung mit ausgezeichneten Referenzen
- Hoher architektonischer Anspruch
- Hohes Maß an Stabilität und Dauerhaftigkeit der realisierten Arbeitsergebnisse
- Wirtschaftlich solide

Im Rahmen der Nachfolgeregelung suchen wir persönlich und fachlich überzeugende Interessenten für die Übernahme des Unternehmens. Veräußert werden 100% der Anteile.

Hier bietet sich die außergewöhnliche Gelegenheit ein mit hoher Reputation versehenes Landschaftsarchitekturbüro fortzuführen.

Bitte nehmen Sie direkt mit Jörg M. Proksch Kontakt auf. Absolute Diskretion ist selbstverständlich.

**Agetis Consulting GmbH**  
Bahnhofstr. 14  
72764 Reutlingen  
Tel.: 07121- 578104  
[info@proksch-beratung.de](mailto:info@proksch-beratung.de)

Deutsches

# Ingenieurblatt

ISSN 0946-2422

Organ der deutschen Ingenieurkammern, Körperschaften des öffentlichen Rechts.

Die beiliegenden Regionalausgaben der Ingenieurkammern der Länder sind die offiziellen Kammerorgane und Verkündungsblätter der jeweiligen Länderkammer. Sie können bei der jeweiligen Länderkammer fortlaufend oder einzeln gegen eine Schutzgebühr zzgl. Porto bezogen werden.

Herausgeber: Bundesingenieurkammer e.V., Joachimsthaler Straße 12, 10719 Berlin, Telefon: (030) 25 89 882-0, Fax: (030) 25 89 882- 40

Chefredakteurin (v.i.S.d.P.): Susanne Scherf  
Stellv. Chefredakteur: Dipl.-Ing. Harald Link

Redaktion: Postfach 721126, 30531 Hannover  
Telefon: (0511) 76 83 57 01, Fax: (0511) 76 83 57 18  
[redaktion@deutsches-ingenieurblatt.de](mailto:redaktion@deutsches-ingenieurblatt.de)

#### Objekte und Produkte:

Dipl.-Ing. Alexandra Busch, Goebelstr. 21, 64293 Darmstadt, Telefon: (06151) 365 20 74, [alexandra.busch@schiele-schoen.de](mailto:alexandra.busch@schiele-schoen.de)

Verlag: Fachverlag Schiele & Schön GmbH, Markgrafenstraße 11, 10969 Berlin, Telefon: (030) 25 37 52-0, Fax: (030) 25 37 52-99, [www.schiele-schoen.de](http://www.schiele-schoen.de), [dib@schiele-schoen.de](mailto:dib@schiele-schoen.de), Geschäftsführer: Harald Rauh, Karl-Michael Mehnert

Verlagsleiterin und verantwortlich für Anzeigen: Viola Heinrich, Telefon: (030) 25 37 52-29, Fax: (030) 25 37 52-88, [heinrich@schiele-schoen.de](mailto:heinrich@schiele-schoen.de)

Gültige Anzeigenpreisliste Nr. 24 vom 01.01.2017

Anzeigenleiterin: Gabriele Strauchmann, Telefon: (030) 25 37 52-43, Fax: (030) 25 37 52-88, [strauchmann@schiele-schoen.de](mailto:strauchmann@schiele-schoen.de)

Tatsächlich verbreitete Auflage: 48.287 Exemplare, IVW 4/2016.

Abonnentenbetreuung: Kathrin Kasperavicius, Telefon: (030) 25 37 52-24, Fax: (030) 25 37 52-99, [kasperavicius@schiele-schoen.de](mailto:kasperavicius@schiele-schoen.de)

Erscheinungsweise: 10 x jährlich

Bezugspreis: Einzelheft EUR 14,00, Abonnement Inland EUR 128,00, Vorzugsabonnement für Studenten (gegen Nachweis) im Inland EUR 64,00, Abonnement Ausland EUR 138,00. Die Postgebühren sind jeweils eingeschlossen. Mitglieder der Ingenieurkammern der Länder erhalten das Deutsche Ingenieurblatt im Rahmen ihrer Mitgliedschaft. Der Bezugspreis ist im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Bezugsmöglichkeiten: Bestellungen nehmen der Verlag, der Herausgeber oder die Ingenieurkammern der Länder entgegen. Abbestellungen sind jeweils zum Ende des Bezugszeitraumes möglich und sind 6 Wochen vorher dem Verlag mitzuteilen. Andernfalls verlängert sich das Abonnement um ein weiteres Jahr. Sollte das „Deutsche Ingenieurblatt“ aus Gründen, die nicht vom Verlag zu vertreten sind, nicht geliefert werden können, besteht kein Anspruch auf Nachlieferung oder Erstattung vorausbezahlter Bezugsgelder.

#### DTP-Layout und Produktion:

Christina Kalzer, Telefon: (030) 25 37 52-51, [kalzer@schiele-schoen.de](mailto:kalzer@schiele-schoen.de)

Druck: Möller Druck und Verlag GmbH, Zeppelinstraße 6, 16356 Ahrensfelde OT Blumberg

Erfüllungsort und Gerichtsstand: Berlin

Reproduktion: Die im „Deutschen Ingenieurblatt“ veröffentlichten Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmung und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Die redaktionellen Inhalte des „Deutschen Ingenieurblatts“ werden im Internet veröffentlicht und bei Bedarf vom Verlag weiterverwertet. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Bei Annahme gelten die Honorarsätze der Redaktion für Bild und Text. Die Redaktion behält sich vor, Leserbriefe zu kürzen.

Namentlich gekennzeichnete Artikel geben die Meinung des jeweiligen Autors bzw. Autorin wieder und müssen nicht unbedingt mit der Redaktion übereinstimmen. Mitteilungen von Firmen und Organisationen erscheinen außerhalb der Verantwortung der Redaktion.

Alle verwendeten Namen und Bezeichnungen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind. Das Fehlen der entsprechenden Kennzeichnung lässt nicht automatisch den Rückschluss zu, dass kein Markenschutz besteht und der Name oder die Bezeichnung von jedermann frei verwendbar wäre.

#### Beilagenhinweis:

Diese Ausgabe enthält eine Teilbeilage des bauingenieur24 Informationsdienstes, Gelnhausen sowie die Mitteilungsblätter der Ingenieurkammern folgender Bundesländer: Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Brandenburg, Bremen, Hamburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen.

Wir bitten um Beachtung!



## **Bauingenieur als Sachbearbeiter Bau und Betrieb (m/w)**

Stadtbauamt, Abteilung Tiefbau, unbefristet, Vollzeit, EG 10/11 TVöD

### **Ihre Aufgaben**

- Planung, Ausschreibung, Bauleitung und Abrechnung von Neubau- und Sanierungsprojekten im Bereich der Verkehrswege, Stadtentwässerung, Straßenbeleuchtung, Breitband Versorgung und Gewässerunterhaltung,
- Steuerung der Zusammenarbeit mit Dritten im Infrastrukturbereich (z.B. Straßenunterhaltung, Koordinierung mit Leitungsträgern, Öffentliche Beleuchtung, Breitband).

### **Unser Angebot**

- verantwortungsvolle Tätigkeit,
- zukunftssichere Beschäftigung
- im öffentlichen Dienst übliche Leistungen, wie z.B. Zusatzversorgung und leistungsorientierte Bezahlung,
- attraktiver Arbeitsplatz und sehr gute Rahmenbedingungen zur besseren Vereinbarkeit von Beruf und Familie,
- Bauprojekte im Umkreis von maximal 15 km,
- Mitglied in einem Team mit starkem Zusammenhalt werden,
- Meßkirch und seine Teilort mitgestalten und entscheidend weiterentwickeln,
- zu jeder Zeit Ihr Fachwissen durch Weiterbildungen stärken,
- moderne Arbeitsmittel einsetzen.

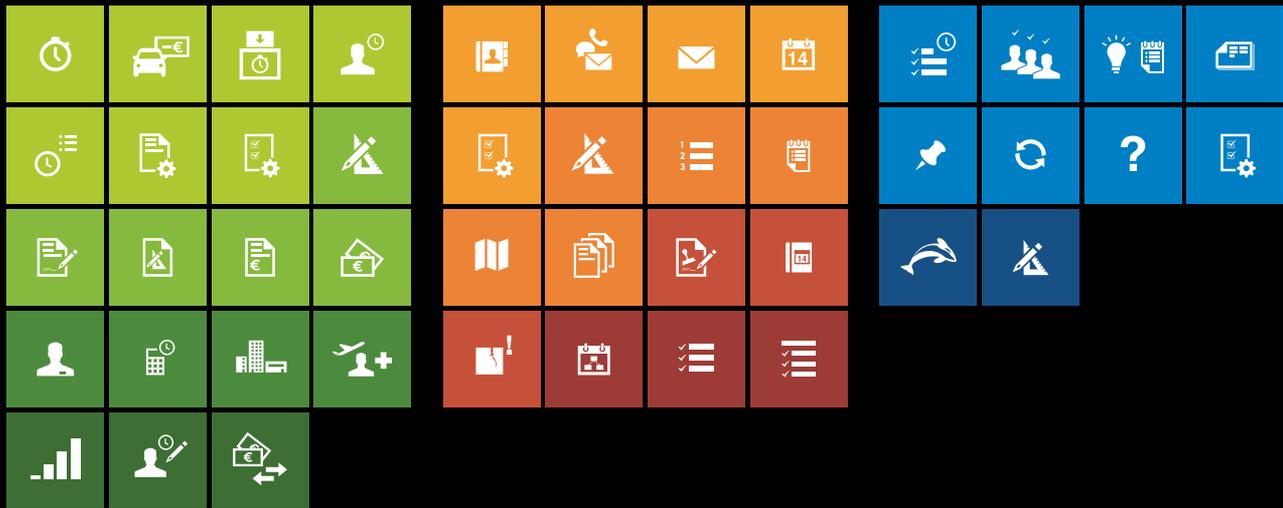
### **Ihr Profil**

- abgeschlossenes Studium (FH oder TU/TH) einer einschlägigen Fachrichtung wie z.B. Bauingenieurwesen mit Vertiefung konstruktiver Ingenieurbau, Wasserbau, Verkehrswesen, Baubetrieb,
- Berufserfahrung im klassischen Tief- und Straßenbau, Kenntnisse im Planungs-, Bau- und Vertragsrecht (z.B. VOB, VOL und HOAI), gute Ausdrucksfähigkeit in Wort und Schrift sowie betriebswirtschaftliche Kenntnisse sind erwünscht,
- gewissenhafte und selbständige Arbeitsweise, ausgeprägte Teamfähigkeit und ein hohes Maß an Einsatz, CAD und GIS – Erfahrung erwünscht,
- eigenverantwortliche Koordination der Baumaßnahmen sowie Steuerung der in Projekten tätigen externen Gutachter und Ingenieurbüros.

Schwerbehinderte werden bei gleicher Eignung bevorzugt.

Ihre aussagekräftige Bewerbung richten Sie bitte bis zum 19. März 2017 an die **Stadt Meßkirch, Fr. Fischer, Conradin- Kreutzer-Straße 1, 88605 Meßkirch oder an [personalamt@messkirch.de](mailto:personalamt@messkirch.de)**

## 25 Jahre Software - Innovation - Partnerschaft



### EIN HOCH AUF DIE VERGANGENHEIT

Vor 25 Jahren entstand ein Programm, das Ihnen den AVA-Prozess erleichterte. Aus ein paar hundert Scriptzeilen sind über 250.000 geworden, die Sie als komplette IT-Lösung zur wirtschaftlichen Steuerung im Ingenieurbüro nutzen.

Ihre Zeit ist wertvoll und nicht unendlich!  
Konzentrieren Sie sich auf Ihre Ideen! Lassen Sie sich in Ihrer Projektarbeit bei der Dokumentation von Ergebnissen und der Kommunikation im Team und nach außen effektiv unterstützen - geben Sie so Ihrer Kreativität genügend Raum. Für die Planung, die gerade zählt.  
Wir entwickeln derweil weiter die beste Bürosoftware, die Sie einfach arbeiten lässt.

### WIR FEIERN DIE ZUKUNFT

Mehr Infos unter:

- www.projektpro.com
- +49 8052 95179-25
- info@projektpro.com



25 Jahre einfach arbeiten