

# Deutsches Ingenieurblatt

9-2017 September  
€ 14,00



**HAUS- UND GEBÄUDETECHNIK** inklusive **bauplaner** BAUSTOFFE

**➤ Gebäudeautomation |  
Wärmebedarf einer Burg**

**Wahlprüfsteine 2017:  
Positionen der Parteien**

**Gefahren bei Gebäuden:  
Die brennbare Fassade**



Berufshaftpflicht-Versicherung für Architekten und 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, die auf die besonderen Risiken der Berufsgruppe Architekten und Ingenieure zugeschnitten ist. Abgerundet wird dieser Schutz durch die Zusatzdeckung Cyberrisk. Das gibt Sicherheit – selbst wenn mal nicht alles nach Plan verläuft.

# HDI hilft.

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



## Liebe Leserinnen und Leser,

➤ bei Erscheinen dieser Ausgabe haben wir es fast geschafft: Der Wahlkampf befindet sich in den letzten Zügen, Demoskopen teilen gefühlt täglich eine neue Einschätzung der Wählerstimmung mit – und mit großen Überraschungen rechnen die Wenigsten.

Auch wenn der politisch interessierte Bürger das Gefühl hat, dass das Schlagwort-Bingo auf den Plakaten ausschließlich die üblichen Problemfelder (Bildung, Familie, Umwelt, Steuern) bemüht, haben Verbände und Kammern konkrete Fragen an die Parteien gerichtet. Sie greifen die Themen auf, die berufspolitisch von Bedeutung sind. Wie die einzelnen Parteien darauf geantwortet haben, hat die Bundesingenieurkammer auf ihrer Webseite publiziert. Eine kurze Zusammenfassung veröffentlichen wir in dieser Ausgabe.

Ein wenig lässt sich das Wahlverhalten auch auf andere Lebensbereiche übertragen: So lange etwas funktioniert, besteht für die Wenigsten Handlungsbedarf. Klar, an der einen oder anderen Stelle hakt es gelegentlich, im Großen und Ganzen könnte es besser laufen, aber weiß man, ob das Neue auch wirklich besser ist?

Der Mensch ist kein Freund von einschneidenden Veränderungen und so tun sich auch immer noch viele schwer damit, in eine effizientere, nachhaltigere und – letztendlich auch sparsamere – Gebäudetechnik zu investieren. Häufig erfolgt das erst, wenn das Objekt zum Sanierungsfall geworden ist oder ein Neubau geplant wird.

Dann allerdings zeigt sich, dass die getätigten Investitionen nicht nur den Geldbeutel auf Dauer entlasten, sondern auch einen Mehrwert an Lebensqualität bescheren. Insbesondere im Bereich der Haus- und Gebäudetechnik findet eine beständige Produkt- und Prozessoptimierung statt, im Interesse der Verbraucher und der Umwelt- sowie Ressourcenschonung.

Manchmal sind es Kleinigkeiten, die Veränderungen und Verbesserungen bedingen – aber dazu braucht es den Willen, sich mit Dingen auseinanderzusetzen, sie kritisch zu betrachten und gegebenenfalls zu optimieren.

**Susanne Scherf**



18



24

**3 Editorial**

| Susanne Scherf

**6 Magazin**

**> FORSCHUNG + TECHNIK**

**12 Eine Herausforderung für den Anlagenplaner**

Die Berechnung des Wärmebedarfs einer Burg  
| Michael Müller, Thomas Harborth, Johannes Anders

**18 Vom Plattenbau zum Passivhaus saniert**

Energetische Sanierung und wissenschaftliches Monitoring spart Energie  
| Micaela Münter

**24 Hohe Energieeffizienz zu jeder Jahreszeit**

Klimaanlage für Präzisionsteilfertigung  
| Pia Schäßle

**28 Projektmanagement für komplexe Projekte**

Das neue AHO-Heft Nr. 19  
| Norbert Preuß

**> POLITIK**

**36 Positionen der Parteien zu den Forderungen der planenden Berufe**

Bundestagswahl 2017  
| Martin Falenski

**> KAMMER**

**40 Journal**

**> MANAGEMENT**

**42 Die letzten 100 Tage**

Wie eine Geschäftsentwicklung erfolgreich weitergeht  
| Thomas Schneider

**46 Büroentwicklung mit der Temp-Methode**

Von einer Selbständigen zur Unternehmerin  
| Jens Gieseler

**> RECHT**

**48 Es brennt?**

Zum Honorar der Planung von Brandmeldeanlagen  
| Peter Kalte, Michael Wiesner

**50 Die Vollmacht des bauleitenden Ingenieurs**

Der Einzelfall ist entscheidend  
| Hans Rudolf Sangenstedt

**52 Die brennbare Fassade**

Eine mögliche konkrete Gefahr im Sinn des Bauordnungsrechts  
| Till Fischer

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 Adressetikett. 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

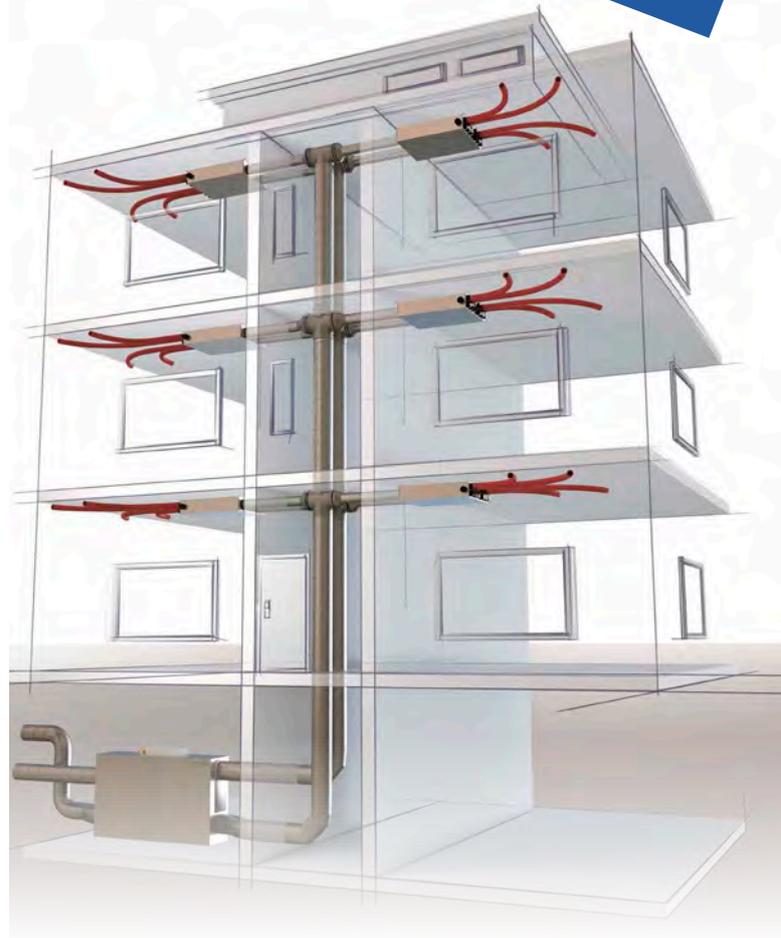
Herrn  
Beratenden Ingenieur  
Max Mustermann  
Musterstraße 13  
10101 Musterstadt

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



## Vallox Flat Box

Champion in Sachen Luftverteilung!  
 Die optimale Frischluftversorgung im  
 Mehrfamilienhaus.

**NEU**


### Vorteile Flat Box

- Autarke Regelung jeder Wohnung möglich
- Bedarfsführung über Fühler, Zeitprogramm oder Stufenschaltung für höchste Energieeffizienz
- Integration von Volumenstromregler, Schalldämpfer, Luftverteilung und Steuerung
- Geringer und kalkulierbarer Platzbedarf
- Schnelle und einfache Montage
- Einfache Inbetriebnahme per PC



Thomas Kemme/Fotolia

52

#### > INGENIEURWESEN

- 56 Intelligent, flexibel, nachhaltig**  
 Gebäudeautomation  
 | Patrick Lützel, Christian Bauerschmidt

#### > ANWENDUNG

- 60 Gefährdungsbeurteilung für Aufzüge**  
 Modernisierung eines Bürobaus in München  
 | Nicole Köster

#### > OBJEKT

- 62 Kein Zutritt für Unbefugte**  
 Elektronische Zutrittslösung für Isar Klinikum München  
 | Hagen Zumpe

#### 64 Produkte

#### 70 Impressum

**bauplaner**

Baustoffe

#### bauplaner ab Seite 71:

Bei Sanierungen oder Erweiterungen bestehender Gebäude verwenden Planer gerne Baustoffe, die im bewussten Kontrast stehen bzw. sich gegenseitig ergänzen, z. B. Beton und Holz. Auch beliebt ist der Einsatz des gleichen Baustoffs auf unterschiedliche Weise, z. B. Ziegel als Sichtmauerwerk und verputzt (unser Titelbild).



Titelbild: Wienerberger / Dieter Lietz

## Auf ein Wort!

## Liebe Ingenieurinnen, liebe Ingenieure,

möglicherweise haben Sie sich schon entschieden. Vielleicht wissen Sie aber auch noch nicht, wem Sie bei der Bundestagswahl Ihre Stimme geben werden. So oder so: Am 24. September sind wir alle gefragt. Denn Deutschland steht angesichts der Veränderungen im Hinblick auf Migration, Demografie, Klimawandel, Energiewende, Digitalisierung und technischem Fortschritt vor großen Herausforderungen. Diese gilt es in den kommenden vier Jahren verstärkt anzugehen. Um Antworten auf die drängendsten (berufspolitischen) Fragen zu erhalten, haben die planenden Berufe in Deutschland gemeinsame „Wahlprüfsteine“ erarbeitet und an die Parteien versendet. Darin ging es unter anderem um Fragen wie: Wer hat welche Konzepte, um die mittelständischen Strukturen der deutschen Planungslandschaft zu stärken? Auf welchem Weg lässt sich zukünftig qualitativer und bezahlbarer Wohnungsbau realisieren? Mit welchen Mitteln sollen das digitale Planen und Bauen und die Einführung von BIM in Deutschland gefördert werden? Wie können die Herausforderungen durch die Klimaschutzziele gemeistert werden?

Darüber hinaus waren die Parteien aufgefordert, sich zu äußern, wie sie dem dro-

henden Fachkräftemangel begegnen wollen. Dieser macht sich bereits jetzt deutlich bemerkbar. Immer mehr Ingenieurbüros klagen über fehlenden oder schlecht ausgebildeten Nachwuchs. Aus Sicht der Bundesingenieurkammer kann hier die Antwort nicht lauten, die Inhalte der Studiengänge immer weiter zu schleifen und die MINT-Anteile zu reduzieren. Dies schadet nicht nur dem Berufsstand, sondern es droht darüber hinaus der Verlust der internationalen Wettbewerbsfähigkeit von deutschen Ingenieurinnen und Ingenieuren. Selbstverständlich ist und bleibt es das unbestrittene Recht der Hochschulen, ihre Studieninhalte autonom festzulegen. Welcher akademische Grad am Ende eines Studiengangs verliehen wird, entscheiden ausschließlich die Hochschulen. Daran wollen wir auch nicht rütteln. Die Verleihung eines akademischen Grades unterscheidet sich jedoch vom Schutz der Berufsbezeichnung nach Ingenieurgesetz. Diesen wieder zu stärken, darin sehen wir unsere Aufgabe, und erhoffen uns hierbei Unterstützung der zukünftigen Bundesregierung. Eine weitere wichtige Frage an die Parteien war, wie sie zukünftig den Erhalt der Mindest- und Höchstsätze der Honorar- und Gebührenordnung für Architekten und Ingenieure



BingK

sicherstellen wollen. Hier wünschen wir uns als Bundesingenieurkammer eine Fortführung des bisher eingeschlagenen Kurses und hoffen darauf, dass die neue Bundesregierung Architekten und Ingenieure weiterhin unterstützt und damit nicht nur die Grundprinzipien der Freien Berufe erhält, sondern auch im Sinn der Verbraucher handelt.

Was welche Partei zu unseren Fragen zu sagen und welche Antworten sie gegeben hat, haben wir für Sie in dieser Ausgabe zusammengefasst.

Ihr Hans-Ullrich Kammeyer  
Präsident der Bundesingenieurkammer

## Serielles Bauen

## Teilnahmewettbewerb mit hoher Beteiligung

Schneller, kostengünstiger und in hoher Qualität neue Wohnungen bauen: Das europaweite Ausschreibungsverfahren für seriellen Wohnungsbau, das vom Bundesbauministerium (BMUB) und dem Verband der Wohnungswirtschaft GdW gemeinsam mit der Bundesarchitektenkammer und der Bauindustrie Ende Juni gestartet wurde, ist auf ein breites Interesse gestoßen. Über 40 Bieter und Bietergemeinschaften haben bei der offiziellen Vergabestelle ihre Bewerbung für den Teilnahmewettbewerb um innovative Konzepte des seriellen und modularen Wohnungsbaus abgegeben. Bis Ende August wurden die Bieter und Bietergemeinschaften, die sich bei dem Ausschreibungsverfahren beworben haben, informiert, ob sie mit ihren innovativen Konzepten für eine Teilnahme ausgewählt wurden. Bis zum

27. Oktober 2017, 12.00 Uhr, müssen die ausgewählten maximal 15 Teilnehmer dann ihre konkreten Angebote für seriellen und modularen Wohnungsbau einreichen. Die Bewertung der Angebote erfolgt nach speziell ausgearbeiteten Kriterien durch ein eigens einberufenes Bewertungsgremium, das sich aus Experten der Bau- und Wohnungswirtschaft, Forschung und des Bundesbauministeriums zusammensetzt. Ziel ist es, im Frühjahr 2018 eine Vereinbarung über den Neubau von mehrgeschossigen Wohngebäuden in serieller und modularer Bauweise mit insgesamt fünf bis zehn Bietergemeinschaften aus Planung und Ausführung zu treffen. Das bietet insbesondere öffentlichen Wohnungsunternehmen den Vorteil, konkrete Angebote aus der Rahmenvereinbarung mittels Einzelaufträgen

direkt zu realisieren – zu einem festen Preis, der alle Kosten bis auf die lokale Anpassung umfasst. Die Vorlaufzeiten für Bauvorhaben sollten sich durch dieses Verfahren wesentlich verkürzen. Die Partner aus dem Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen setzen mit dem erstmals gemeinsam von Bauplaner- und Ausführerseite durchgeführten Ausschreibungsverfahren ein wesentliches Ergebnis der Baukostensenkungskommission um. Angesichts des sich verschärfenden Wohnungsmangels in vielen deutschen Großstädten gilt es, das Angebot preisgünstiger Wohnungen in Deutschland zu vergrößern. Serieller und modularer Wohnungsbau sind dafür ein wichtiger Teil der Lösungsstrategie.

Alle Infos sind unter [web.gdw.de/seriellesbauen](http://web.gdw.de/seriellesbauen) elektronisch einsehbar.

#### 4. Essener Baubetriebs- und Baurechtsforum 2017

##### Effizient bauen

Am 13. und 14. Oktober 2017 treffen sich Bauexperten aus Deutschland zur interdisziplinären Baufachtagung auf der Zeche Zollverein in Essen. Unter dem Motto „Effizient bauen: Großprojekte und Infrastruktur richtig anpacken“ werden aktuelle Fragestellungen aus den Bereichen Planung, Bauausführung, Baubetrieb, alternative Streitbeilegung sowie öffentlicher Bau diskutiert.

Das 4. Essener Baubetriebs- und Baurechtsforum beleuchtet u. a. die Fragen, ob Planer schuld am Investitionsstau sind und wie man trotz Baukammern und Bauvertragsrecht Streit am Bau ohne Gerichte schlichten kann. Baubetrieblich wird das Thema Kalkulation vs. Nachweis für Nachtragspreise diskutiert. Die gelungene Umset-

zung eines Großprojekts wird am Beispiel der erfolgreichen Bauausführung der Wehrhahn-Linie Düsseldorf erläutert.

Veranstalter sind die Bau- und Vergabe-rechtskanzlei Leinemann Partner Rechtsanwältinnen mbB, die Ingenieursozietät für Baubetrieb und Bauwirtschaft KKP Ingenieure und die Bauberatung Mce-Consult AG.

Die Tagung richtet sich an Teilnehmer aus der Führungs- und Projektleitungsebene mittlerer bis großer Bauunternehmen, Ingenieur- und Architektenbüros, private und öffentliche Auftraggeber sowie an baunahe Dienstleister. Darüber hinaus sind Richter der Zivilgerichte zum fachlichen Austausch eingeladen.

[www.mce-consult.com/de/ebbf-essener-baubetriebs-baurechtsforum/](http://www.mce-consult.com/de/ebbf-essener-baubetriebs-baurechtsforum/)

Die Reform des Bauvertragsrechts sowie Nachträge, Abnahme, Zahlung und Kaufrecht sind die Schwerpunktthemen der 21. Münchner Bauleitertage, die am 20. und 21. November 2017 stattfinden. Die Reform des Bauvertragsrechts wird zum 1. Januar 2018 grundlegend neue gesetzliche Regelungen und einschneidende Veränderungen für Auftraggeber und Auftragnehmer bringen. Die Auswirkungen auf die Praxis sind für alle Baubeteiligten ganz erheblich: eigene Regelungen für Architekten- und Ingenieurverträge, eine modifizierte kaufrechtliche Mängelhaftung, neue Verbraucher-verträge sowie ein kontroverses, einseitiges Anordnungsrecht des Bestellers. Die 21. Münchner Bauleitertage bereiten die Teilnehmer auf diese baurechtlichen Veränderungen vor und erläutern die damit verbundenen Vor- und Nachteile. Weitere Informationen, Teilnehmerstimmen und Anmeldeunterlagen unter [www.bauleitertage.de](http://www.bauleitertage.de)

7

#### Neue Fachtagung auf den VdS-BrandSchutzTagen

##### Wärmedämmung von Gebäuden

Während der VdS-BrandSchutzTage am 6. und 7. Dezember 2017 präsentiert das VdS-Bildungszentrum in Kooperation mit der Risk Experts Risiko Engineering GmbH erstmals die Fachtagung „Wärmedämmung von Gebäuden – traditionelle Bauweisen, aktuelle Dämmstoffanwendungen und innovative Lösungen für die Zukunft“. Die Tagung wendet sich an Fachleute, die sich mit dem Thema Gebäudedämmung auseinandersetzen, z. B. aus Architektur- und Ingenieurbüros, aus der Energie- und Umweltberatung, aus Baugenos-

schaften, Kommunen und Versicherungen. Sie erhalten hier Expertenwissen, beispielsweise zu unterschiedlichen Außenwandkonstruktionen, zu typischen Brandschäden an gedämmten Fassaden, zu neuen Entwicklungen bei den Materialien und Empfehlungen für eine realistischere Prüfung.

Das Programm der VdS-BrandSchutzTage 2017 beinhaltet allein im Bereich des Baulichen Brandschutzes eine Reihe von Angeboten, zum Beispiel eine neue Ausgabe der VdS-Fachtagung „Baulicher Brandschutz“ am

6. Dezember 2017, auf der unter anderem der aktuelle Stand der technischen Regelwerke und unterschiedliche Ausführungsformen von Brandwänden thematisiert werden.

Ebenfalls neu ist das „Zukunftsforum Brandschutz“ zum aktuellen Thema der Digitalisierung in diesem Bereich und eine Jobbörse, auf der sich Unternehmen potenziellen Bewerbern präsentieren können.

Weitere Informationen finden Sie auf [www.vds-brandschutztage.de](http://www.vds-brandschutztage.de).

#### Pflichtmitgliedschaft in den Industrie- und Handelskammern

##### Beitragspflicht und Verfassungsrecht

*„Die an die Pflichtmitgliedschaft in Industrie- und Handelskammern gebundene Beitragspflicht ist verfassungsrechtlich nicht zu beanstanden.“*

Dies hat der Erste Senat des Bundesverfassungsgerichts (BVerfG) mit am 2. August 2017 veröffentlichtem Beschluss bekräftigt und Verfassungsbeschwerden von zwei Kammermitgliedern zurückgewiesen. Diese machten geltend, dass die gesetzlich normierte Pflichtmitgliedschaft in den Industrie- und Handelskammern und die daraus resultierende Beitragspflicht nicht mit dem Grundgesetz vereinbar seien. Zwar sieht das BVerfG sowohl die Beitragserhebung als auch die Pflichtmitglieds-

chaft als Eingriffe in die nach Art. 2 Abs. 1 GG geschützte allgemeine Handlungsfreiheit. Dennoch sei die Einbindung in die Industrie- und Handelskammern im Wege der Pflichtmitgliedschaft insoweit gerechtfertigt, als die in § 1 IHKG normierten Aufgaben der für die wirtschaftliche Selbstverwaltung typischen Verbindung von Interessenvertretung, Förderung und Verwaltungsaufgaben entsprächen. Das BVerfG weist darauf hin, dass es diese Aufgabe bereits mehrfach als legitimen Zweck für die Pflichtmitgliedschaft angesehen habe.

[www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2017/bvg17-067.html](http://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2017/bvg17-067.html)

## Verbraucherstreitbeilegungsgesetz

## Neue Informationspflichten ab 01.02.2017

Am 1. April 2016 ist das Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie über alternative Streitbeilegung in Verbraucherangelegenheiten (VSBG) vom 19. Februar 2016 (BGBl. I 254) in Kraft getreten, mit dem im Wesentlichen die ADR-Richtlinie der EU über die alternative Streitbeilegung in Verbraucherangelegenheiten umgesetzt wurde. Danach sollen Verbrauchern in ganz Europa bei Streitigkeiten mit Unternehmen außergerichtliche Streitbeilegungsstellen zur Verfügung stehen. Das VSBG regelt die außergerichtliche Beilegung von zivilrechtlichen Streitigkeiten, an denen Verbraucher oder Unternehmer als Antragsteller oder Antragsgegner beteiligt sind (sog. B2C).

Für Ingenieurbüros ist die Teilnahme an Schlichtungsverfahren zwar grundsätzlich freiwillig, sie müssen aber ab 1. Februar 2017 besondere Informationspflichten berücksichtigen, deren Nichteinhaltung wettbewerbsrechtlich abgemahnt werden kann:

**1. Ingenieurbüros, die**

➤ am 31.12.2016 mehr als zehn Arbeitnehmer beschäftigt haben und

➤ eine Webseite unterhalten oder AGB verwenden,

müssen dort angeben, ob sie verpflichtet oder bereit sind, an einem Streitbeilegungsverfahren teilzunehmen (§ 36 VSBG). Gesetzlich zur Teilnahme verpflichtet sind lediglich z. B. Energieversorger, Luftfahrt- und Eisenbahnverkehrsunternehmen. Ein Ingenieurbüro kann aber auch vertraglich (zum Beispiel durch Mediations- bzw. Schlichtungsabreden) zur Teilnahme verpflichtet sein. Sofern sich ein Ingenieurbüro freiwillig für die Teilnahme an Schlichtungsverfahren entscheidet, sind die Anschrift und Webseite der zuständigen Verbraucherschlichtungsstelle anzugeben. Die Bereit-

schaft zur Teilnahme kann jederzeit wieder geändert werden.

**2.** Bei bereits bestehenden und nicht beizulegenden außergerichtlichen Streitigkeiten mit Verbrauchern besteht für alle Ingenieurbüros die Verpflichtung, den Verbraucher in Textform (z. B. per E-Mail) auf eine für ihn zuständige Schlichtungsstelle unter Angabe von Adresse und Webseite hinzuweisen (§ 37 VSBG). Damit sind Streitigkeiten aus einem Verbrauchervertrag gemeint, die nicht durch Verhandlungen mit dem Verbraucher (Kunden), zum Beispiel im Rahmen eines unternehmenseigenen Kundebeschwerdesystems, beigelegt werden konnten. In diesem Fall muss das Ingenieurbüro angeben, ob es verpflichtet oder bereit ist, an einem Streitbeilegungsverfahren teilzunehmen.

**Zu 1.):** Genereller Hinweis nach § 36 VSBG (Impressum der Internetseite/AGB):

a) Beispiel bei Bereitschaft zur Teilnahme an einem Streitschlichtungsverfahren: „Wir sind zur Beilegung von Streitigkeiten mit Verbrauchern zur Teilnahme an einem Streitbeilegungsverfahren vor einer Verbraucherschlichtungsstelle bereit“ (oder: „gemäß ... (Angabe der Rechtsnorm oder der vertraglichen Vereinbarung) zur Teilnahme an einem Streitschlichtungsverfahren verpflichtet“).

Es sollte dabei jedoch bedacht werden, dass für Streitigkeiten aus freiberuflichen Dienstleistungsaufträgen von Ingenieuren keine spezielle Schlichtungsstelle eingerichtet wurde. Deshalb wäre als „Auffang-Schlichtungsstelle“ die vom Bundesamt für Justiz anerkannte Allgemeine Verbraucherschlichtungsstelle des Zentrums für Schlichtung e.V. in Kehl zuständig.

Eine Liste der in Deutschland anerkannten Verbraucherschlichtungsstellen findet sich

unter: [www.bundesjustizamt.de/DE/Shared-Docs/Publikationen/Verbraucherschutz/Liste\\_Verbraucherschlichtungsstellen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=27](http://www.bundesjustizamt.de/DE/Shared-Docs/Publikationen/Verbraucherschutz/Liste_Verbraucherschlichtungsstellen.pdf?__blob=publicationFile&v=27).

b) Besteht keine Bereitschaft oder Verpflichtung zur Teilnahme an Streitbeilegungsverfahren, wäre z. B. folgende Negativauskunft denkbar:

„Wir sind zur Teilnahme an einem Streitbeilegungsverfahren vor einer Verbraucherschlichtungsstelle nach dem Verbraucherstreitbeilegungsgesetz weder bereit noch verpflichtet.“

Oder (falls die zuständige Ingenieurkammer hierzu gesetzlich ermächtigt ist):

„Wir sind zur Teilnahme an einem Streitbeilegungsverfahren vor einer Verbraucherschlichtungsstelle nach dem Verbraucherstreitbeilegungsgesetz weder bereit noch verpflichtet. Wir bieten jedoch die Durchführung einer Schlichtung bei der Ingenieurkammer ... in ..., die für die Durchführung von Schlichtungsverfahren gesetzlich ermächtigt ist, an.“

**Zu 2.):** Hinweis nach § 37 VSBG bei bestehenden Streitigkeiten (in Brief oder E-Mail):

Bei Bereitschaft zur Teilnahme: Textform wie unter 1.a).

Wenn die Teilnahme an einem Streitbeilegungsverfahren von vornherein abgelehnt wird, ist, um der Informationsverpflichtung Genüge zu tun, zur Klarstellung folgende Formulierung zu empfehlen:

„Die zuständige Verbraucherschlichtungsstelle ist: Bezeichnung/Anschrift/Webseite. Zur Teilnahme an einem Streitbeilegungsverfahren nach dem Verbraucherstreitbeilegungsgesetz sind wir allerdings weder bereit noch verpflichtet.“

## Deutsche Bauchemie

## Fachtagung zur Bauwerksabdichtung

Am 11. Dezember 2017 führt die Deutsche Bauchemie in Frankfurt-Höchst eine Fachtagung rund um das Thema „Nationale Normung Abdichtung von Bauwerken“ durch. Im Mittelpunkt der Veranstaltung stehen die neuen Normenreihen DIN 18531 bis DIN 18535, welche die bisherige DIN 18195, Teil

1 bis 10, ersetzen. Obleute und Experten der entsprechenden DIN-Normenausschüsse stellen in kompakten Vorträgen die jeweiligen nunmehr gültigen Regelungen zur Abdichtung von Bauwerken vor und stehen für Fragen und Diskussionen zur Verfügung. Die Fachtagung richtet sich an Architekten,

Ingenieurbüros, Investoren, Bauunternehmen und Experten der Baubehörden – sie ist als Weiterbildungsveranstaltung anerkannt. Weitere Informationen sowie die Online-Anmeldung sind zu finden unter: [veranstaltung.deutsche-bauchemie.de/](http://veranstaltung.deutsche-bauchemie.de/)

## Neues aus der Normung

### Gebäudeautomation

Die Gebäudeautomation hat in den vergangenen Jahren an Bedeutung zugenommen und beeinflusst deutlich die Effizienz von Gebäuden und Industrieanlagen. Durch die Vernetzung der unterschiedlichen Haustechniken wie Heizung, Lüftung, Sanitär, Elektrik, Sicherheitstechnik und der Telekommunikation dient die Gebäudeautomation der Gesamtfunktionalität von Gebäuden und Industrieanlagen und steuert und kontrolliert die Bedingungen. Dadurch trägt die Gebäudeautomation wesentlich zu einem energieeffizienten und wirtschaftlichen Betrieb im Bereich der Technischen Gebäudeausrüstung bei.

Die VOB Teil C enthält die Allgemeinen Technischen Vertragsbestimmungen, die die technischen Rahmenbedingungen für die verschiedenen Gewerke am Bau festschreibt. Die ATV DIN 18386 „Gebäudeautomation“ ist Bestandteil der VOB Teil C und legt die allgemeinen Vertragsbedingungen fest, die für die Ausführung von Gebäudeautomationsanlagen bezüglich der Baustoffe, der Ausführung, der Haupt- und der Nebenleistungen sowie der Abrechnung gelten. Sie gilt für Systeme zum Messen, Steuern, Regeln und Leiten technischer Anlagen.

Die ATV wurde 2015 vom DVA fachtechnisch überarbeitet, an die neuesten Entwicklungen im Bauwesen angepasst und zum Teil neu strukturiert.

Im September 2016 wurde die Norm ATV DIN 18299 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art novelliert.

Diese Norm legt die allgemeinen technischen Vertragsbedingungen fest, die für Bau-

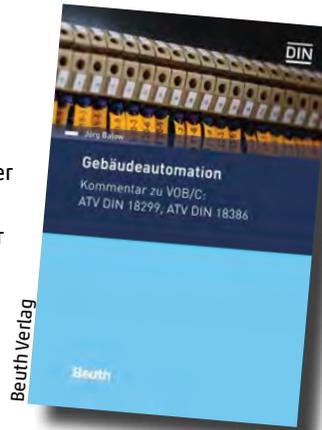
arbeiten jeder Art bezüglich der Baustoffe, der Ausführung, der Haupt- und der Nebenleistungen sowie der Abrechnung gelten.

Gegenüber DIN V 18599-4:2011-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen: a) das Dokument wurde redaktionell überarbeitet; b) die Verweisungen auf VOB/A wurden aktualisiert, d.h. die Verweisung auf „§7“ in Abschnitt 0 wurden geändert in „§§ 7 ff.“, §§ 7 EU ff. beziehungsweise 7 VS ff. VOB/A“; c) unter den „Normativen Verweisungen“ wurden die neue ATV DIN 18324 „Horizontalspülbohrarbeiten“ und ATV DIN 18329 „Verkehrssicherungsarbeiten“ aufgenommen; ATV DIN 18367 „Holzpflasterarbeiten“ wurde gelöscht, da diese ATV in der ATV DIN 18356 jetzt mit neuem Titel „Parkett- und Holzpflasterarbeiten“ aufgegangen ist; der Titel der ATV DIN 18385 hat sich geändert in „Aufzugsanlagen, Fahrtreppen und Fahrsteige sowie Förderanlagen“.

Der Kommentar von Jörg Balow zur neuen ATV DIN 18299 und ATV DIN 18386 geht auf die Änderungen ein und gibt Planern, Bauüberwachern und Unternehmern praktische Hinweise zur Umsetzung auf der Baustelle.

#### Literaturhinweis:

Jörg Balow, *Kommentar zu VOB/C: ATV DIN 18299, ATV DIN 18386*  
138 Seiten, Beuth Verlag, Berlin 2017



➤ Am 01. und am 02.03.2018 findet im Welterbe Zollverein in Essen der vierte Deutsche Geotechnik-Konvent statt. Das Leitmotiv der von Uretex Deutschland organisierten Fortbildungsveranstaltung lautet: Zeitgemäßes Bauen – Revitalisierung, Wohnraumverdichtung, Flächenrecycling. Bauexperten stellen sich den daraus resultierenden Herausforderungen und schlagen den Bogen zur Geotechnik, denn durch die Umnutzung von historischen Bauwerken, durch die Gewinnung von Brachflächen als Bauland und durch die Aufstockung von Bestandsgebäuden entstehen neue Fragen an die Geotechnik. Die Veranstaltung, die bundesweit ausgeschrieben wird, ist von den Architekten- und Ingenieurkammern als Fortbildung anerkannt. Zur Wissenserweiterung und Netzwerkbildung kommen Bauexperten aus ganz Deutschland im März 2018 in Essen zusammen.  
[www.geotechnik-konvent.de](http://www.geotechnik-konvent.de).

➤ Der Bundesanzeiger lädt am 09.11.2017 von 09:30 – 16:15 Uhr zu seinem jährlichen VergabeTreff ins Komed im Mediapark Köln ein. Anmeldungen und Informationen stehen unter [www.bundesanzeigerverlag.de/de/vergabe/veranstaltungen/koelner-vergabetreff.html](http://www.bundesanzeigerverlag.de/de/vergabe/veranstaltungen/koelner-vergabetreff.html) zur Verfügung.

## Bundesingenieurkammer

### Frauenanteil in den Ingenieurkammern

Die Bundesingenieurkammer hat mit Unterstützung der Länderingenieurkammern in Deutschland eine Übersicht zum Frauenanteil in der Mitgliedschaft erstellt.

Im bundesweiten Durchschnitt liegt der Frauenanteil in den Ingenieurkammern bei 10,8%. Er schwankt in den einzelnen Kam-

mern zwischen 4,3% und 25%. Interessant ist dabei, dass insbesondere in den neuen Bundesländern der prozentuale Anteil von Frauen um ein vielfaches höher ist, als in den alten. Seit langem bemühen sich Kammern und Verbände intensiv darum, junge Frauen für den Ingenieurberuf zu begeistern.

## Lungenerkrankungen

### Asbest ist unvergänglich

Asbestfasern sind in der menschlichen Lunge über fast 40 Jahre in derselben Menge nachweisbar. Das hat die Auswertung eines Datensatzes des Deutschen Mesotheliomregisters am Institut für Pathologie der Ruhr-Universität Bochum (RUB) gezeigt. Der Datensatz enthält Messergebnisse der Asbestkonzentration in der Lunge ein- und derselben Menschen, die im Abstand von 4 bis 21 Jahren gewonnen wurden. Das Forscherteam um Inke Feder und Prof. Dr. Andrea Tannapfel hat die Ergebnisse der Studie gemeinsam mit Kollegen vom Institut für Prävention und Arbeitsmedizin (IPA) der Deutschen gesetzlichen Unfallversicherung im *European Respiratory Journal* veröffentlicht.

Asbest, ein in natürlichem Gestein vorkommendes faseriges Mineral, wird in der Industrie wegen seiner Biobeständigkeit hoch geschätzt. Daher sein Name vom altgriechischen Wort „Asbestos“, das für „unvergänglich“ steht. Die über 30 Jahre durchgeführten Lungenstaubanalysen und nun erstmals im Längsschnitt ausgewerteten Daten bestätigen diese Biobeständigkeit auch für die menschliche Lunge. Die Forscher schlossen zwölf Fälle in ihre Untersuchung ein.

„Das Besondere an unserem Datensatz ist, dass viele Jahre nach dem Ende des Asbestkontakts bei ein- und demselben Menschen mit einer asbestbedingten Lungenerkrankung im Abstand von 4 bis 21 Jahren mehrfach die Asbestkonzentration im Lungengewebe bestimmt wurde“, erklärt Inke Feder. „Die Asbestkonzentration in der Lunge blieb über

diesen langen Zeitraum von fast 40 Jahren stabil und somit nachweisbar.“ Dieses Ergebnis gilt sowohl für den als gesundheitsgefährlicher geltenden Blauasbest als auch für den Weißasbest. Für letzteren – der in der Industrie am meisten verwendet wurde – war in der Fachwelt bislang umstritten, ob die Fasern in der Lunge überdauern oder nicht.

Während in die Lunge eingedrungene Fremdpartikel normalerweise durch Flimmhärchen abgefangen, zurück in die Atemwege transportiert und ausgehustet werden, können feine Fasern wie Asbest bis tief in die Lungenbläschen vordringen. Als Reaktion der Lunge können sich geflechtartig-netzähnliche diffuse Vernarbungen mit den darin eingelagerten Stäuben bilden, die sogenannte Asbestose. Da die Asbestfaser so biobeständig ist, können die Fresszellen des Immunsystems sie nicht abbauen. Diese Fresszellen sterben ab und bilden die typischen Asbestkörper. Dabei werden Inhaltsstoffe frei, die eine chronische Entzündung verursachen, woraus Krebs entstehen kann. Zudem reichern sich in dieser Hüllstruktur Elemente an, die ebenfalls für die krebserzeugende Wirkung der Asbestkörper verantwortlich sein können.

Ein typischer asbestbedingter Tumor ist das Mesotheliom, das unter anderem das Rippenfell betrifft. Aber auch Lungenkrebs, Kehlkopfkrebs und Eierstockkrebs können durch Asbest verursacht sein. Deswegen darf Asbest seit 1993 in Deutschland und seit 2005 in der Europäischen Union nicht mehr verwendet werden.

Die Zeit zwischen dem ersten Asbestkontakt und dem Ausbruch einer asbestbedingten Erkrankung kann 10 bis 60 Jahre betragen. „Das heißt, eine asbestinduzierte Erkrankung kann noch ausbrechen, obwohl der letzte Asbestkontakt schon sehr lange zurück liegt“, verdeutlicht Andrea Tannapfel, Direktorin der RUB-Pathologie. Da sich die Behandlungsmöglichkeiten stark unterscheiden, ist es wesentlich, asbestbedingte Erkrankungen von anderen zu trennen. Eine nicht durch Asbest verursachte Lungenfibrose zum Beispiel ist mit Medikamenten behandelbar, die für Asbestosen nicht zugelassen sind, da bisher keine Wirksamkeit gezeigt werden konnte.

Auch eine Lungentransplantation bei fortgeschrittener Fibrose kommt für Asbestosepatienten in der Regel eher nicht in Betracht. „Im Röntgenbild sind nicht asbestbedingte Lungenfibrosen von einer Asbestose kaum zu unterscheiden“, erklärt Prof. Dr. Rolf Merget, Arbeitsmediziner am IPA. „Daher ist es von zentraler Bedeutung, dass Asbestfasern im Lungengewebe nach so langer Zeit noch nachweisbar sind.“

Nicht zuletzt ist die Frage der Nachweisbarkeit von Asbestfasern in der Lunge entscheidend dafür, wie man das Risiko durch Asbest am Arbeitsplatz bewertet. Daraus folgt die Entscheidung, ob eine Lungenerkrankung als Berufskrankheit anerkannt werden kann, so dass die Betroffenen Anspruch auf eine Entschädigung haben.

## Förderung von Forschungsprojekten im Bauwesen

### Anträge sind bis zum 30. November 2017 möglich

Das Bundesbauministerium und das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) starten eine neue Förderrunde für die Forschungsinitiative „Zukunft Bau“. Anträge für Forschungsvorhaben im Bauwesen können bis zum 30. November 2017 eingereicht werden. Bewerben können sich alle Institutionen und Unternehmen, die sich mit innovativen Projekten auf dem Gebiet des Bauwesens befassen.

Insgesamt stehen für die Förderrunde 2017 Mittel in Höhe von rund 11 Millionen Euro zur Verfügung. Die Themen decken ein breites Spektrum ab: Sie reichen vom kostengünstigen Wohnungsbau über energieeffizientes,

ressourcenschonendes und klimagerechtes Bauen bis hin zu Mehrwerten von Architektur, Stadtraum und Gestaltungsqualitäten.

Seit der Gründung der Forschungsinitiative Zukunft Bau im Jahr 2006 wurden bereits über 1000 Forschungsprojekte mit fast 115 Millionen Euro an Bundesmitteln gefördert. Dies setzt das BMUB gemeinsam mit dem BBSR fort. Hierfür veröffentlichen sie die neue Richtlinie über die Vergabe von Zuwendungen für Forschungsvorhaben im Rahmen der Forschungsinitiative Zukunft Bau 2017 und werben für eine erneut zahlreiche Beteiligung.

Mit der Forschungsinitiative Zukunft Bau unterstützen BMUB und BBSR die Zukunfts- und Innovationsfähigkeit der Bauwirtschaft. Ziel ist es, die Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Bauwesens zu stärken und insbesondere den Wissenszuwachs und die Erkenntnisse im Bereich technischer, baukultureller und organisatorischer Innovationen auszubauen.

Weitere Informationen und Antragsunterlagen sind unter [www.forschungsinitiative.de](http://www.forschungsinitiative.de) abrufbar. Für Fragen zur neuen Antragsrunde 2017 hat das BBSR eine Hotline eingerichtet: +49 228 99401-1616.

## Ingenieurkammer Bremen Sommerfest und Wahlkampf

Das gemeinsame Sommerfest von Architektenkammer Bremen und Ingenieurkammer Bremen wartete in seiner diesjährigen 10. Auflage mit einem besonderen Programmpunkt auf: In einer Podiumsrunde diskutierten fünf Bremer Spitzenkandidatinnen für die

Bundestagswahl (jeweils Landeslistenplatz 1) über die Themen, die sie im Sinn Bremens in Berlin zukünftig platzieren wollen. Unter der Moderation des Bremer Journalisten Axel Brüggemann kamen Lencke Steiner von der FDP, Doris Achelwilm von der Linken, Dr. Kirs-

ten Kappert-Gonthier vom Bündnis 90 / Die Grünen, Elisabeth Motschmann von der CDU sowie Sarah Ryglewski von der SPD nicht um den klassischen Wahlkampfmodus herum: Immer wieder kamen die Disputantinnen auf Versäumnisse und auch die Errungenschaften der aktuellen Bremer Landesregierung zu sprechen. Insbesondere die Frage, ob Bremen tatsächlich bei „so vielen Dingen“ (Ansicht der Opposition) die rote Laterne im Deutschland-Vergleich trage, wollten die Vertreterinnen der Grünen sowie der SPD (Regierungskoalition) nicht unbeantwortet lassen. Bei einem Thema waren sich die Kandidatinnen allerdings einig (und das zeigte sich auf dem Podium auch sehr deutlich): Bei der Frauenquote ist Bremen bereits heute Spitzenreiter.

Mit weit über 350 Anmeldungen war das Sommerfest 2017 das mit Abstand am besten besuchte Sommerfest in der nunmehr zehnjährigen Historie. Diese Tatsache unterstreicht, dass Architektenkammer Bremen und Ingenieurkammer Bremen gemeinsam eine hohe Akzeptanz und Relevanz in Politik, Verwaltung und natürlich auch bei der Mitgliedschaft genießen.



Der Geschäftsführer der Ingenieurkammer Bremen, Tim Beerens, Elisabeth Motschmann (CDU), Lencke Steiner (FDP), Doris Achelwilm (Die Linke), Oliver Platz, Präsident der Architektenkammer Bremen, Sarah Ryglewski (SPD), Torsten Sasse, Präsident der Ingenieurkammer Bremen, sowie Dr. Kirsten Kappert-Gonthier (Bündnis 90 / Die Grünen) (v.l.n.r.).  
Bild: Michael Bahlo

**Tim Beerens, Geschäftsführer  
der Ingenieurkammer Bremen**

## Deutscher Bauherrenpreis 2018 Die Nominierten stehen fest

Der Deutsche Bauherrenpreis 2018 zeichnet hervorragende Wohnungsbauprojekte aus, die am Spannungsfeld von hoher Qualität und tragbaren Kosten ansetzen und dabei die besondere Rolle des Bauherrn hervorheben. Eine 11-köpfige Fachjury hat jetzt unter dem Vorsitz des Architekten Heiner Farwick, Präsident des Bund Deutscher Architekten BDA, aus dem großen Feld der qualitätsvollen Bewerbungen die besten Projekte ausgewählt.

Die Jury war beeindruckt von der Qualität und thematischen Vielfalt der vielen eingereichten Projekte. „Die Auswahl ist uns nicht leicht gefallen. Die Vorhaben sind hervorragende Beispiele für das breite Spektrum des innovativen Wohnungsbaus in Deutschland,

vom Beitrag zur Stadtreparatur über die Erneuerung des Bestands bis hin zu ganzen neuen Wohnquartieren“, so die Einschätzung des Juryvorsitzenden. Baustaatssekretär Gunther Adler lobte die beeindruckenden Projekte: „Die Nominierungen zeigen eine enorme Bandbreite von Aktivitäten. Sie sind beispielgebend für sozialen, nachhaltigen und bezahlbaren Wohnraum.“

Insgesamt haben es 33 Projekte in 11 Themengruppen auf die Nominierungsliste geschafft. Wer die Preise mit nach Hause nehmen darf, wird am 21. Februar 2018 bei der Preisverleihung im Palais am Funkturm in Berlin während der Baufachmesse bautec bekanntgegeben.



## Die Berechnung des Wärmebedarfs einer Burg

# Eine Herausforderung für den Anlagenplaner

Baudenkmale sind ein wichtiges Zeugnis menschlicher Geschichte und Entwicklung und erhaltene Baudenkmale bieten einen unersetzlichen Wert. Die Nutzung dieser historischen Gebäude verlangt in der Planung die Verwendung moderner Rechenmethoden. Im Zuge einer Abschlussarbeit des Studiengangs Energieeffizientes Bauen und Sanieren an der Hochschule Magdeburg wurde ein Berechnungstool entwickelt, um den zukünftigen Wärmebedarf einer Burganlage aus dem 13. Jahrhundert mit unterschiedlichen Nutzungs- und Randbedingungen zu prognostizieren. | [Michael Müller](#), [Thomas Harborth](#), [Johannes Anders](#)



Die Burg Oschersleben – an einem zentralen Ort des Mittelzentrums

Bei einer Sanierung eines Baudenkmals müssen widersprüchliche Ziele in Einklang gebracht werden: Der Schutz und Erhalt stadtbildprägender Gebäude und der Wunsch des Bauherrn und der Nutzer nach zeitgemäßem Ausstattungsstandard und Erhaltungszustand des Gebäudes stehen häufig gegeneinander. So sind Sanierungen historischer Gebäude eine große Herausforderung für den Eigentümer und die beauftragten Planer und Ausführungsunternehmen. In der ehemaligen Kreisstadt Oschersleben in Sachsen-Anhalt wurde solch eine Herausforderung durch die kommunale Gesellschaft Bewos vor einigen Jahren angenommen und nun umgesetzt. Das Unternehmen saniert mit der Burg Oschersleben eine auf das Mittelalter zurückgehende Burganlage. Die Burg ist als Baudenkmal nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 DenkmSchG LSA im Denkmalverzeichnis des Landes Sachsen-Anhalt eingetragen und dort als kulturell-künstlerisch, geschichtlich und städtebaulich wertvoll eingestuft. Die erste urkundliche Erwähnung stammt aus dem Jahr 1205, wobei die Burg aber noch älter sein dürfte [1].

Städtebaulich bildet die Burg einen bedeutsamen Standort sowohl für die Stadtgeschichte als auch für das innerstädtische Stadtbild. Sie befindet sich im Sanierungsgebiet und grenzt unmittelbar an den Stadtkern an (Aufmacherbild).

Die Sanierung der Burg fand vor dem Hintergrund veränderter und unterschiedlicher Funktionen im Gebäude statt. Was früher Bischofssitz und später Getreidelager war, wird zukünftig ein Archiv mit vier Magazinen für 4000 Aktenmeter mit Lesesaal und einem Veranstaltungsraum; im Dachgeschoss entstehen moderne Wohnungen (Planung: hänel furkert architekten Partnerschaft, Dresden).

Nicht nur die Investition ist eine Herausforderung, sondern auch die Betrachtung einer Prognose des Gebäudelebens. Der zukünftige Nutzer will frühzeitig Risiken der Anmietung abschätzen und die wichtigen Kostenfaktoren der Nutzung erkennen und bewerten. Ein entscheidender Nutzungskostenfaktor ist der Bedarf an Wärme. Durch die Gebäudesubstanz und die gemischte Nutzung der verschiedenen Gebäudezonen ist die Berechnung und damit die Prognose des Wärmebedarfs – die Bilanzierung – äußerst komplex.

### Realistische Energiebilanz mit transparenten Ergebnissen

Die Grundlage der Wärmebedarfsberechnung ist die DIN V 18599 – Energetische Bewertung von Gebäuden. In dieser Norm wird anhand allgemeingültiger Gleichungen die Energiebilanzierung für ein Gebäude beschrieben und festgelegt. Für den öffentlich-rechtlichen Nachweis des Energiebedarfs ist der Bilanzumfang fest vorgegeben. In anderen Fällen, wie z. B. einer Energieanalyse, kann die Bilanzierung eines Gebäudes einen unterschiedlichen Bilanzumfang je nach Anwendungszweck haben [3].

Das Rechenverfahren der Norm erlaubt die Bewertung des Zusammenspiels der Nutzung und von baulichen sowie anlagentechnischen Konstellationen. Der Vorteil des Rechenverfahrens ist die integrierte Bilanz mit vielen Eingabemöglichkeiten für ein realistisches Gebäudeabbild. Die vielen Eingabemöglichkeiten und damit der große Manipulationsspielraum sind gleichzeitig auch Nachteil des Verfahrens, denn die Berechnungen werden oft schemenhaft mittels Computerprogrammen durchgeführt, laufen also im Hintergrund ab, und die Bilanzierungsergebnisse sind häufig kaum nachvollziehbar. Um eine realistische Energiebilanz zu erstellen, deren Ergebnisse transparent ermittelt werden, und um die zum Ergebnis führenden Schritte als planender Ingenieur begründen zu können, wurde die Bilanzierung für den Wärmebedarf der Burg Oschersleben mithilfe eines selbst programmierten Berechnungstools durchgeführt. Die Verwendung eines eigens erstellten Tools bot den Vorteil, dass bestimmte Normteile und die damit verbundenen Rechenschritte für eine ingenieurmäßige Bilanzierung angepasst, ersetzt oder weggelassen werden konnten. Auch ergab sich so die Möglichkeit einer Berechnung mit einer Vielzahl von Parametern (Bilder 1 – 3).

Nutzungsprofil				Sonstige Aufenthaltsräume	Gruppenbüro	Lesesaal	Magazin	Nebenflächen	Saal	Sanitär	Wohnen	ELTLüftung	Verkehrsflächen
<b>Nutzungs- und Betriebszeiten</b>													
Nutzung Beginn	[Uhr]	-	=	7:00	7:00	8:00	8:00	7:00	19:00	7:00	0:00	0:00	0:00
Nutzung Ende	[Uhr]	-	=	18:00	18:00	20:00	20:00	18:00	22:00	18:00	24:00	24:00	24:00
tägliche Nutzungsstunden	[h/d]	$t_{Nutz,d}$	=	11	11	12	12	11	3	11	24	24	24
jährliche Nutzungstage	[d/a]	$d_{Nutz,a}$	=	250	250	250	250	300	150	300	365	250	250
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit	[h/a]	$t_{Nutz}$	=	2543	2543	2999	2999	2543	1253	2543	2543	2543	2543
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit	[h/a]	$t_{Nacht}$	=	207	207	601	601	207	1247	207	207	207	207
tägliche Betriebsstunden RLT und Kühlung	[h/d]	$t_{RLT,d}$	=	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0
jährliche Betriebsstunden RLT, Kühlung und Heizung	[d/a]	$t_{RLT,d} \cdot d_{Nutz,a}$	=	250	250	250	250	300	150	300	385	250	250
tägliche Betriebsstunden Heizung	[h/d]	$t_{Heiz,d}$	=	13	13	14	14	13	5	13	17	13	13
<b>Raumklima</b>													
Feuchteanforderung	[T <sub>sp</sub> ]	-	=	m. T.	m. T.	m. T.	m. T.	-	m. T.	-	m. T.	-	-
Mindestaußenluftvolumenstrom	[m³/(h m²)]	$V_{A,kl}$	=	3	4	4	2	0,15	0,3	10	4	0	0
Mindestaußenluftvolumenstrom - reduzierter Betrieb	[m³/(h m²)]	$V_{A,kl,r}$	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Wärmequellen</b>													
Personen	[Wh/(m²d)]	$Q_{p,d}$	=	96	30	168	0	0	166	0	70	0	0
Arbeitshilfen	[Wh/(m²d)]	$Q_{a,d}$	=	8	42	0	0	0	0	0	20	0	0
Personen - reduzierter Betrieb	[Wh/(m²d)]	$Q_{p,d,r}$	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arbeitshilfen - reduzierter Betrieb	[Wh/(m²d)]	$Q_{a,d,r}$	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Raumlufttemperatur</b>													
Raum-Solltemperatur Heizung	[°C]	$\theta_{s,RLT}$	=	20	21	21	18	18	21	18	20	18	18
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	[K]	$\Delta\theta_{s,RLT}$	=	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4
Minimaltemperatur Auslegung Heizung	[°C]	$\theta_{s,min}$	=	20	20	20	18	18	20	18	20	18	18
<b>weitere Randbedingungen</b>													

2 Auszug aus dem Berechnungstool für den Wärmebedarf

Zone	[Einheit]	Gesamtgebäude	Sonstige Aufenthaltsräume	Gruppenbüro	Lesesaal	Magazin	Nebenflächen	Saal	Sanitär	Wohnen	ELTLüftung	Verkehrsflächen
<b>Endenergiebedarf für Wärme</b>												
Endenergiebedarf für Wärme	[kWh/mth]	344417	3108	39226	20763	130388	30805	26874	28348	64828	0	0
Flächenbezogener Endenergiebedarf	[kWh/m²mth]	167	196	929	233	138	213	177	297	120	0	0
Bezugfläche	[m²]	2057	16	74	89	945	145	153	95	540	0	0
<b>Erzeugernutzwärmeabgabe</b>												
Erzeugernutzwärmeabgabe an das Gebäude	[kWh]	338167	3051	38514	20386	128002	30246	26485	27930	63652	0	0
Erzeugernutzwärmeabgabe an das Heizungssystem	[kWh]	308639	3051	38514	20386	128002	30246	26485	27930	34125	0	0
<b>bilanzierter Heizwärmebedarf (Nutzwärmebedarf)</b>												
bilanzierter Heizwärmebedarf - Hauptnutzung	[kWh/mth]	189802	1563	25420	13072	87770	19341	10399	18897	25381	0	0
bilanzierter Heizwärmebedarf - Wochenende	[kWh/mth]	54917	506	8482	4462	25219	2709	11728	1765	0	0	0
Wärmeverluste der Verteilung	[kWh/mth]	44992	621	765	943	25419	5775	782	4218	6090	0	0
Wärmeverlust der Verteilung - Hauptnutzung	[kWh/mth]	34496	443	513	634	17977	4873	206	3871	6090	0	0
Wärmeverlust der Verteilung - Nebennutzung	[kWh/mth]	10006	178	251	309	7442	902	406	548	0	0	0
Wärmeverluste Übergabe	[kWh/mth]	26389	340	3842	1969	8995	3422	3957	2990	2854	0	0
Wärmeverluste Übergabe - Hauptnutzung	[kWh/mth]	21810	287	2995	1473	6993	2981	1650	2998	2654	0	0
Wärmeverluste Übergabe - Nebennutzung	[kWh/mth]	6758	63	847	496	2002	440	1966	292	0	0	0
Wärmeverlust der Speicherung	[kWh/mth]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverlust der Speicherung - Hauptnutzung	[kWh/mth]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverlust der Speicherung - Nebennutzung	[kWh/mth]	4658	1061	215	218	836	995	218	1017	278	0	0
Erzeugernutzwärmeabgabe an das Trinkwarmwassersystem	[kWh]	29527	0	0	0	0	0	0	0	29527	0	0
Zusätzlicher Verlust des Verteilnetzes	[kWh]	6250	56	712	377	2366	559	489	614	1176	0	0
<b>Primärenergiebedarf Wärmeerzeugungssystem (informativ)</b>												
Primärenergiebedarf des Wärmeerzeugungssystems	[kWh/mth]	213588	1927	24323	12875	80839	19102	16726	17976	40199	0	0
Flächenbezogener Primärenergiebedarf	[kWh/m²mth]	104	122	328	145	86	132	110	184	74	0	0
Primärenergiefaktor des Gesamtsystems	[-]	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
<b>Endenergiebedarf Wärmeerzeugungssystem (informativ)</b>												
Endenergiebedarf des Wärmeerzeugungssystems	[kWh/mth]	568230	5127	64716	34256	215085	50824	44603	46764	109956	0	0
Flächenbezogener Endenergiebedarf	[kWh/m²mth]	1374	11	48	80	631	97	162	64	361	0	0
Wärmeverluste des Wärmeerzeugungssystems	[kWh/mth]	230064	2076	26202	13869	97083	20977	18018	18934	43304	0	0

3 Auszug aus dem Berechnungstool für den Wärmebedarf

**Technische Grundlagen für die Anlage**

Das unter Denkmalschutz stehende Gebäude mit einer Nettogrundfläche von ca. 2500 m² besteht aus drei Gebäudeteilen, dem westlichen Seitenflügel, einem Mittelteil und dem nordöstlichen Seitenflügel, dem sogenannten Frauenhaus (Bild 4). Die Burg wurde 1896 abgetragen und unter Verwendung der ursprünglichen Baumaterialien, dem vorhandenen Bruchsteinmauerwerk, neu errichtet. Das Gebäude ist in vier bzw. fünf Geschosse unterteilt, der Keller aus dem 13. Jahrhundert befindet sich nicht innerhalb der thermischen Hülle und entfiel deshalb bei der Wärmebedarfsbetrachtung (Bild 5).

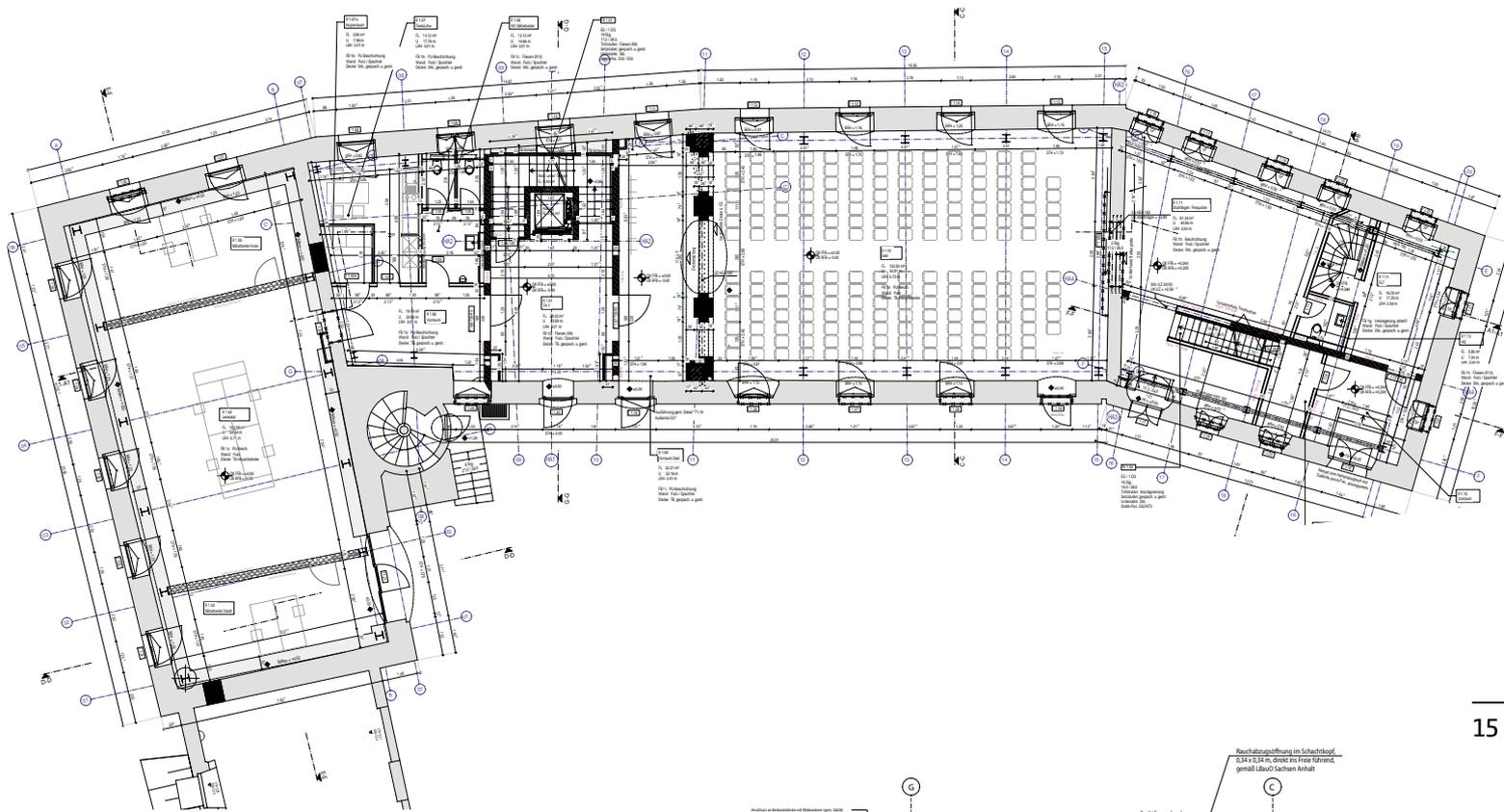
Die Außenwand aus Naturstein wurde im Zuge der Sanierung mit Kalksandstein und zum Teil aus porosierten Ziegeln in der Bauteilstärke ergänzt. Im Gebäude befinden sich Innenwände aus unterschiedlichen Materialien wie Stahlbeton, Kalksandstein, Bruchstein und Trockenbauelementen. Die Geschossdecken bestehen in ihrem konstruktiven Aufbau aus einer Stahlbetonplatte,

verschiedenen Dämmstoffen und unterschiedlichen Fußbodenbelägen (Tabelle 1).

Zur Wärmeerzeugung dient ein Blockheizkraftwerk mit zusätzlichem Gaskessel als Spitzenlasterzeuger, für die Wärmeübergabe kommen Stahlradiatoren, Fußbodenheizungen und Sockelheizungen zum Einsatz (Tabelle 2).

Die Heizungsverteilung im Gebäude erfolgt in Form einer Etagenverteilung. Dabei verlaufen die Verteilungen in waagerechter Ebene, die Steigstränge senkrecht zur Überwindung der Geschosshöhen und die Anbindeleitungen ab bestimmten zentralen Verteil- und Sammelpunkten zu den Wärmeabnehmern (Tabelle 3).

Die Größe der Burg und die Anzahl an verschiedenen Nutzungen stellen eine Herausforderung für den Anlagenplaner dar. Die Wärmeabnehmer bestehen aus Hoch- und Niedertemperaturkreisen mit jeweils verschiedenen Systemtemperaturen. Das System hat insgesamt vier verschiedene Heizkreisgruppen mit unterschiedlichen Vor- und Rücklauftemperaturen zu versorgen. Diese Aufgabe wird mit Mehrwege-Mischventilen gelöst. Die Mischventile ar-



4 Grundriss des veränderten Erdgeschosses der Burg

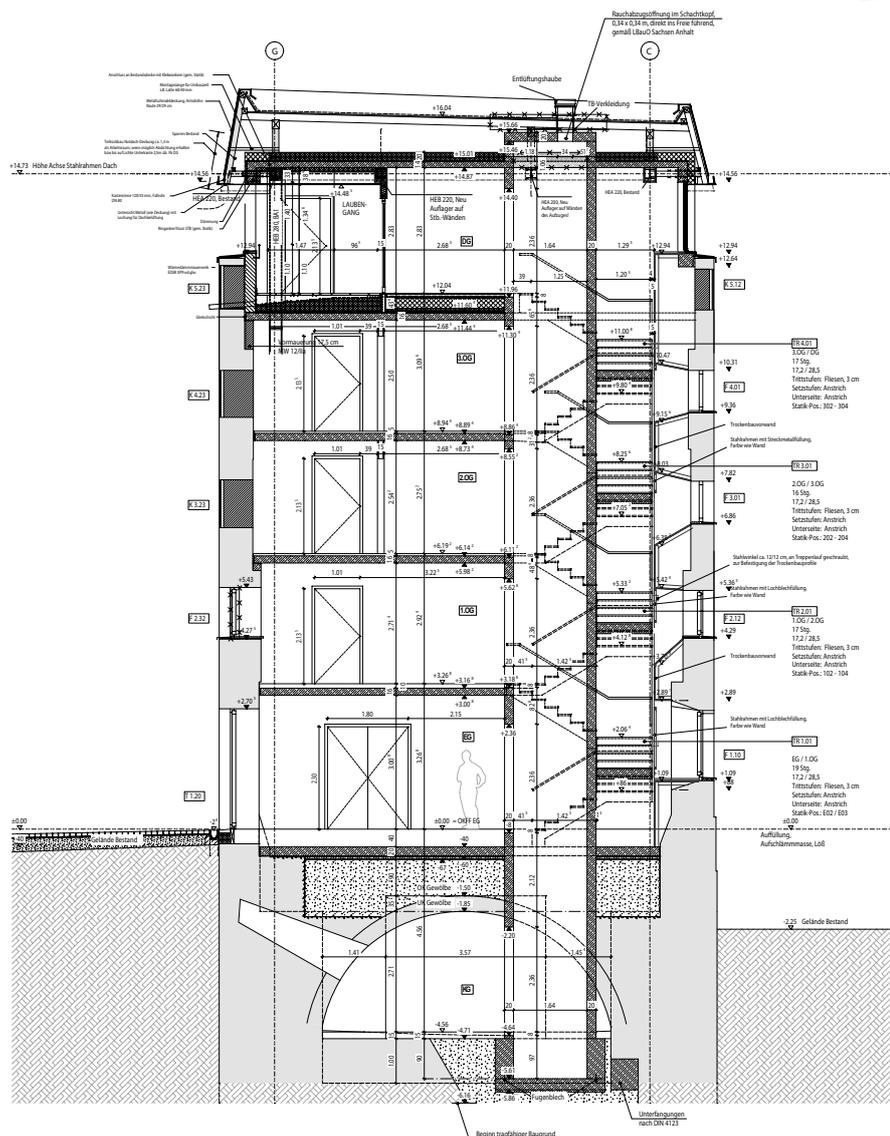
beiten nach dem Prinzip eines Fünfwegemischers, bei dem ein Stellkörper am Mischventil jeweils zwei seiner drei Eingänge mit einem Ausgang verbindet. Damit wird die im Heizwassernetz verfügbare Temperatur maximal ausgenutzt und die Rücklauftemperatur zum Wärmeerzeuger gesenkt.

**Bilanzierung – absolut ingenieurmäßig**

Die mit diesem Verfahren durchgeführte energetische Bilanzierung ist eine ingenieurmäßige Bilanzierung. Der Bilanzumfang wurde im Vergleich zum öffentlich-rechtlichen Nachweis verringert und die Nutzungsrandbedingungen angepasst, um einen Wärmebedarf nach der Aufgabenstellung des Nutzers zu ermitteln. Denn hier stand, anders als beim öffentlich-rechtlichen Nachweis, eine möglichst realitätsnahe Berechnung des Wärmebedarfs im Vordergrund und nicht die primärenergetische Vergleichbarkeit. Zunächst erfolgte eine Standortanalyse und eine U-Wert-Ermittlung aller vorhandenen Flächen. Das Gebäude wurde in einzelne Zonen mit bestimmten Nutzungsprofilen eingeteilt. Die darauffolgende eigentliche Bilanzierung wurde mit Hilfe des entwickelten Berechnungstools durchgeführt.

Folgende Bilanzierungsschritte wurden durchgeführt:

1. Feststellen der Randbedingungen der Nutzung und Zonierung des Gebäudes (DIN V 18599-10, DIN V 18599-3)



5 Schnitt durch die umgebaute Burg

Tabelle 1: Burg Oschersleben – Bauteilaufbau

Bauteil	Aufbau
Außenwände	Bruchsteinmauerwerk Kalksandsteinverstärkungen, Dachgeschoss mit porosierten Mauerziegeln
Innenwände	Kalksandstein Bruchsteinmauerwerk Stahlbeton Trockenbauwand
Geschossdecken, unterer Gebäudeabschluss	Stahlbeton, Dämmung, Bodenbelag
Oberer Gebäudeabschluss	Stahlbeton, Dämmung

Tabelle 2: Burg Oschersleben – Sekundärnetz

Heizkreis	Vorlauf/Rücklauf
Radiatoren	75°C/ 55°C
Fußbodenheizungen	38°C/ 25°C
Sockelheizungen	55°C/ 40°C
Trinkwarmwassererwärmung für die Zone Wohnen	80°C/ 65°C

Tabelle 3: Burg Oschersleben – Leitungslängen nach DIN V 18599-5 Tabelle 22

Zone	Leitungslängen [m]		
	Verteilleitungen	Steigstränge	Anbindeleitungen
Aufenthalt	26	2	10
Büro	122	8	44
Lesesaal	147	10	53
Archiv	1556	103	565
Nebenflächen	239	16	87
Veranstaltungssaal	252	17	91
Sanitär	156	10	57
Wohnen	889	59	323

Tabelle 4: Burg Oschersleben – Szenarien zum Wärmebedarf

Szenario	Wärmebedarf [kWh/m²a]
Standard	298.000
Magazin (variierende Raumtemperaturen)	279.000-318.700
Veranstaltungssaal (Nutzung, Zuschauer)	309.000-317.200

- Bestimmung der Wärmequellen und Wärmesenken (DIN V 18599-2)
- erste überschlägige Bilanzierung des Nutzwärme- und Nutzkältebedarfs (DIN V 18599-2)
- vorläufige Aufteilung der bilanzierten Nutzenergie auf das Heizsystem (DIN 18599-5)
- Ermittlung der Wärmequellen durch die Heizung (DIN V 18599-5)
- Ermittlung der Wärmequellen durch die Trinkwarmwasserbereitung [2]
- Bilanzierung des Nutzwärmebedarfs der Zone (DIN V 18599-2)
- Ermittlung der Verluste der Übergabe, Verteilung und Speicherung für die Heizung (DIN V 18599-5)
- Ermittlung der Verluste der Übergabe, Verteilung und Speicherung für die Trinkwarmwasserbereitung [2]
- Zusammenstellung des Wärmebedarfs: DIN V 18599-1

### Berechnungstool mit fünfzig Wiederholungen

Das Berechnungstool umfasst Arbeitsblätter zu den Zonen, Nutzungsprofilen, berechneten Wärmebedarfen, der Übergabe, Verteilung, Speicherung und Erzeugung sowie zum Trinkwarmwasser. In allen Arbeitsblättern sind die zur Berechnung benötigten Formeln, Symbole und Einheiten aus der DIN V 18599 hinterlegt. Die Bedienung des Programms erfolgt über die Eingabe der Nutzungsrandbedingungen und Zoneneinteilungskriterien. Die in der Vorbetrachtung ermittelten klimatischen und bauphysikalischen Randbedingungen fließen in die Berechnung der Wärmeverlustkoeffizienten, des Heizwärme- und Trinkwarmwasserbedarfs und der Wärmeverluste aus Erzeugung, Verteilung, Übergabe und Speicherung ein. Im Arbeitsblatt Heizwärmebedarf erfolgte eine erste überschlägige Berechnung. Das ist die erste Bilanz ohne Berücksichtigung der Wärmeeinträge der Anlagentechnik. Die Daten aus dem Heizwärme- und Trinkwarmwasserbedarf sowie die Werte der Wärmeverluste aus Übergabe und Verteilung fließen weiter in die zweite Bilanz des Heizwärmebedarfs ein. Es erfolgt nun eine iterative Berechnung mit fünfzig Wiederholungen, die finalen Ergebnisse werden in einem gesonderten Arbeitsblatt zusammengefasst dargestellt.

### Auswertungen

Nach den Berechnungen mit den Standardbedingungen wurde ein Wärmebedarf für die Burg Oschersleben von ca. 298.000 kWh/a bzw. ein spezifischer Wärmebedarf von 145 kWh/m²a (Wohnen: 95 kWh/m²a, Nichtwohnen: 159 kWh/m²a) berechnet. Da die Nutzungsrandbedingungen der verschiedenen Zonen, insbesondere des Archivs und Veranstaltungssaals, nicht eindeutig prognostiziert werden können, wurden für diese beiden Zonen verschiedene Nutzungsszenarien durchgerechnet (Tabelle 4).

Für Archive mit Sammlungen unterschiedlicher Medien wird eine durchschnittliche Raumtemperatur von 18°C +/- 2°C empfohlen [4]. Unter Variation der Raumtemperatur in der Zone Magazin wurde ein Wärmebedarf von 89.400 kWh/m² und 133.300 kWh/m²a anhand des Berechnungstools ermittelt (Burg: 279.000 kWh/m²a bis 318.700 kWh/m²a).

6 Das Ziel des Projekts war die Prognose des Wärmebedarfs der Burg Oschersleben nach einer Sanierung und funktionalen Umnutzung.



Der Saal soll für Veranstaltungen wie Theateraufführungen, Konzerte oder Ähnliches genutzt werden. Im Berechnungstool wurden Szenarien in Abhängigkeit von der wöchentlichen Nutzungsfrequenz, der täglichen Nutzungszeit, den Raumtemperaturen und der personellen Auslastung des Veranstaltungsraums angelegt (Bild 6).

Die Berechnungen lassen erkennen, dass der Heizwärmebedarf mit zunehmender Raumtemperatur und größer werdender Anzahl an wöchentlichen Nutzungstagen exponentiell steigt. Die Auslastung der Zuschauerplätze wirkt sich dagegen auf die internen Wärmegevinne aus. Es wurde davon ausgegangen, dass jeder Zuschauer Wärme von 90 W/h und jeder Schauspieler Wärme von 105 W/h abgibt. Insgesamt ergaben sich durch die Nutzungsszenarien 168 verschiedene Kombinationsmöglichkeiten. Der berechnete Heizwärmebedarf für den Veranstaltungssaal lag so zwischen 16.700 kWh/m<sup>2</sup>a und 24.750 kWh/m<sup>2</sup>a (Burg: 309.000 kWh/m<sup>2</sup> bis 317.200 kWh/m<sup>2</sup>a).

## Zusammenfassung

Das Ziel der Arbeit war die Prognose des Wärmebedarfs der Burg Oschersleben nach einer Sanierung und funktionalen Umnutzung. Dazu wurden Nutzungsparameter variiert, um unterschiedliche Szenarien mit einem eigens programmierten Berechnungstool darzustellen. Mit den ermittelten Ergebnissen erhalten die zukünftigen Nutzer eine erste Schätzung des Wärmebedarfs als eine wichtige Plangröße für die Folgekosten der Nutzung. ◀

## LITERATURHINWEIS

- [1] Bednarz, U.: Handbuch der deutschen Kunstdenkmäler: Sachsen-Anhalt I, Regierungsbezirk Magdeburg. München Berlin, 2002.
- [2] Loga, T.; Born, R.; Großklos, M.; Bially, M.: Energiebilanz Toolbox: Arbeitshilfe zum Energiepass Heizung/Warmwasser, 2001.
- [3] Jagnow, K.; Wolff, D.: Die EnEV 2014 und ihre Normen, 2014.
- [4] Glauert, M.: Anforderungen an ein Archivmagazin. Eine Checkliste: Verwahren, Sichern, Erhalten. Handreichungen zur Bestandserhaltung, 2016

Aufmacherfoto: Frank Hinke, Oscherleben  
Abb. 2 -5:  
Bewos Wobau GmbH  
Tabellen:  
Bewos Wobau GmbH  
Foto 6:  
Bewos Wobau GmbH



### MICHAEL MÜLLER

► Prof. Dr.-Ing.; Bauingenieur; öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger (IHK Magdeburg); Hochschule Magdeburg-Stendal (FH), Fachbereich Wasser, Umwelt, Bau und Sicherheit



### THOMAS HARBORTH

► Dr. MBA; Bauingenieur; Geschäftsführer, Lehrbeauftragter, LL.M.; Bewos Wohnungsbau- und Verwaltungsgesellschaft mbH, Oscherleben (Bode)



### JOHANNES ANDERS

► M. Eng.; Ed. Züblin AG, Berlin; Bauingenieur, Absolvent im Studiengang Energieeffizientes Bauen

# Energetische Sanierung und wissenschaftliches Monitoring spart Energie

## Vom Plattenbau zum Passivhaus saniert

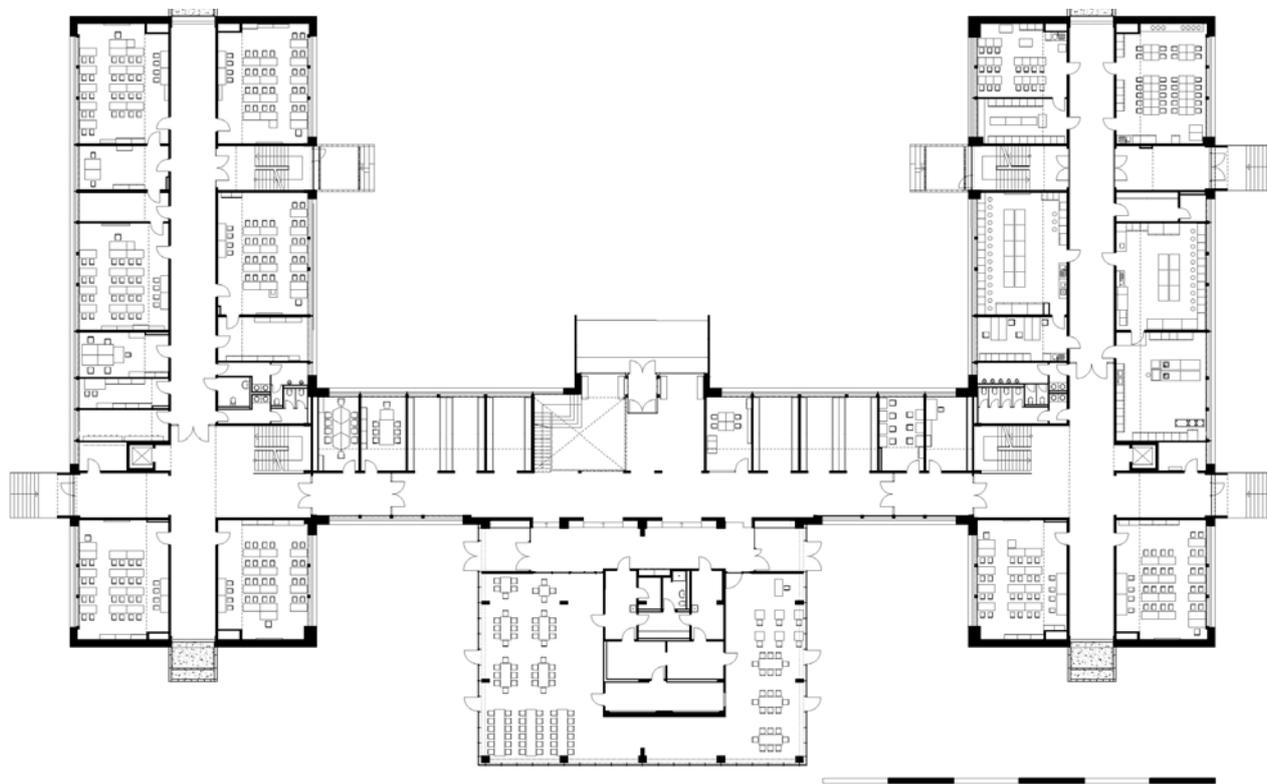
Das Schulhaus des Max-Steenbeck-Gymnasiums in Cottbus war alt und der Umfang der Bauschäden machte eine Sanierung im laufenden Betrieb unmöglich. Deshalb kam nur ein Umzug infrage. Dafür musste eine alte Typenschule mit Aula und Turnhalle zunächst umfassend modernisiert werden. Die Stadt Cottbus stellte an die Sanierung hohe Ansprüche in Bezug auf Energieverbrauch, Komfort und Betriebskosten. Nach zwei Jahren Bauzeit, im Oktober 2012, bezogen Schüler und Lehrer das sanierte Gebäude. Die Nutzer loben die sehr ansprechende Optik und das angenehme Raumklima. | [Micaela Münter](#)

Das alte zweiflügelige Schulgebäude wurde 1974 aus Großplatten im Bausystem „Leichte Geschossbauweise-Cottbus“ errichtet. Dieser Gebäudetyp in Wand-Skelett-Stahlbeton-Bauweise ist regional weit verbreitet. Allein fünf baugleiche Schulen finden sich in Cottbus. So lassen sich die Erfahrungen aus diesem Bauvorhaben für weitere Projekte nutzen.

Die Stadt ließ zunächst in einer Machbarkeitsstudie vier mögliche Sanierungsvarianten prüfen: Abriss und Neubau, Sanierung nach EnEV, Sanierung zum Passivhaus bzw. zum Plusenergiehaus. Trotz höherer Baukosten gegenüber einer Standardsanierung nach EnEV zeigte die Studie, dass die wirtschaftlichste Maßnahme eine Modernisierung nach Passivhaus-Standard war. Berücksichtigt



Das Max-Steenbeck-Gymnasium wurde saniert.



man eine Nutzungszeit bis 2045, gleichen die geringeren Betriebskosten die höheren Baukosten aus. Aus diesem Grund entschied sich die Stadt Cottbus für diese Variante.

Nach der Planungsphase startete 2010 die Baumaßnahme. Das alte Gebäude wurde vollständig entkernt und anschließend nach Passivhaus-Kriterien saniert. Die Fassade erhielt eine 30 cm dicke Wärmedämmung und Fenster mit Dreifachverglasung.

Der durchschnittliche U-Wert der Gebäudehülle beträgt  $0,28 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ . Diese kann ebenfalls mit einer guten Luftdichtheit von  $n_{50} = 0,32 \text{ h}^{-1}$  punkten, Voraussetzung für eine effiziente Lüftung mit Wärmerückgewinnung (WRG). Ein Erdsondenfeld wärmt im Winter die Zuluft für die Lüftungsanlage vor. Geheizt wird die Schule mit Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung. Zusätzlich unterstützt eine Solaranlage die Warmwasserbereitung für die Sanitäräume in der Turnhalle.

Das naturwissenschaftlich ausgerichtete Ganztags-Gymnasium mit Mensa besuchen etwa 500 Schüler.

### Stundenplan regelt die Lüftungszeiten

Auf dem Dach der Schule befinden sich fünf zentrale Lüftungsgeräte mit WRG, die das Gebäude mit Frischluft versorgen. Ein Luftvolumenstrom von  $20 \text{ m}^3/\text{Person}$  gewährleistet den Grundluftwechsel, der für Schulstunden von 45 Minuten ausgelegt ist. Bei längeren Unterrichtseinheiten, die im Max-Steenbeck-Gymnasium 90 Minuten betragen, kann es notwendig sein, während des Unterrichts kurz über die Fenster zu lüften. Ein höherer mechanischer Luftwechsel wird nicht empfohlen, da im Sanierungsobjekt nicht viel Platz für Kanäle und Anlagen ist. Außerdem könnte dieser zu Strömungsgeräuschen, Zugserscheinungen, trockener Luft im Winter und zu mehr Stromverbrauch führen.

In Räumen ohne wesentliche Schadstoffquellen ist der  $\text{CO}_2$ -Gehalt der Raumluft der Standardindikator für die Raumluftqualität. In anderen Projekten erfassen Sensoren die Kohlendioxidkonzentration und steuern über die Gebäudeleittechnik (GLT) die Lüftungsanlage. Erfahrungen zeigten, dass die Sensoren störanfällig sind und fehlerhafte Signale an die GLT geben können. Daher entschieden die Planer, den Stundenplan als Steuerungselement einzusetzen, um nur genutzte Räume zu lüften. Dies spart Energie und Lüftungs Kapazität, macht es jedoch erforderlich, den Stundenplan in die GLT einzubinden. Hier gab es anfangs Probleme mit den Softwaresystemen.

Bei einer außerplanmäßigen Belegung kann die Lüftung über Präsenzmeldetasten in den Räumen aktiviert werden. Abhängig von den Innen- und Außentemperaturen wird die Zuluft mittels Erdwärmetauscher-Sonden vorgewärmt oder vorgekühlt.

### Erdwärmesonden temperieren die Zuluft

Insgesamt 24 Erdsonden liefern die Wärme, um die Zuluft für Haus A, den Zwischenbau und die Aula zu temperieren und die Lüftungsanlagen im Winter eisfrei zu halten. Die Ergebnisse des Monitorings bestätigen die korrekte Ausle-

Abb. 1: Grundriss des Max-Steenbeck-Gymnasiums

Abb. 2: Schulflügel B vor der Sanierung: Die Thermografie zeigt den ungenügenden Wärmeschutz der Fassade.



gung der Anlage. Auch nach mehrstündigem Betrieb sinkt die Temperatur der aus dem Erdreich gepumpten Sole nicht unter 7 °C im Winter und steigt im Sommer nicht über 16 °C. Die Erdwärmetauscher-Sonden liefern somit 10 % der Heizwärme und kühlen im Sommer die Zuluft. Dies entspricht durchschnittlich 17 MWh Wärme und 16 MWh Kälte. Die Temperatur der Zuluft liegt an hochsommerlichen Tagen durchschnittlich 10 K unter der Außentemperatur.

Allerdings ist der Effekt in den Klassenräumen gering, da die massiven Wände und Decken viel Wärme speichern und die Luftwechselrate nicht deutlich erhöht werden kann. Gegenüber Räumen, die mit ungekühlter Luft versorgt werden, ergibt sich eine Temperaturabsenkung von 0,5 K. Zwar erreicht nicht die gesamte Kühlleistung der Zuluft den Klassenraum, die Kühlung der Kanalwege nützt jedoch dem gesamten Gebäude.

Tabelle: Zusammenfassung: eingebaute Gebäudetechnik

System/Komponenten	Details
Fernwärme aus KWK Haus A Ost, B und ZB	Heizkörper Vorlauftemperatur: 70 °C Rücklauftemperatur: 40 °C
Fernwärmerrücklauf aus Haus A Ost, Haus A West	Heizkörper mit größerer Heizfläche, Vorlauftemperatur: 38 °C Rücklauftemperatur: 23 °C
Solkollektoren zur Warmwasserbereitung (Turnhalle) mit drei Pufferspeichern	40 m <sup>2</sup> , Fassungsvermögen: 3 x 950 l Überschusswärme wird im Erdreich unter der Turnhalle gespeichert.
hybrides Lüftungskonzept mit WRG, fünf Lüftungsanlagen auf dem Dach	Luftvolumenstrom 20 m <sup>3</sup> /Person
Steuerung der Lüftungsanlage sonstige Kriterien	automatisch gemäß Stundenplan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montag bis Freitag</li> <li>• außerplanmäßiges Lüften</li> <li>• im Sommer</li> <li>• im Hochsommer</li> <li>• Ferien, Feiertage, Samstage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorspülen aller Räume 6.15–7.30 Uhr</li> <li>• Raumpräsenztaste für 2 h</li> <li>• freie Nachtlüftung über die Lüftungsanlage</li> <li>• manuelle Fensterlüftung 5.00–7.45 Uhr</li> <li>• keine Lüftung</li> </ul>
Vortemperierung/Kühlung der Zuluft in Haus A, ZB	drei Erdsondenfelder mit insgesamt 24 Erdsonden, Bohrtiefe 70 m
Vortemperierung der Zuluft in Haus B	Fernwärme
außenliegender Sonnenschutz elektrisch betriebener Raffstore	Steuerung in Abhängigkeit von der Jahreszeit und Fassadenausrichtung

### › Wärmesee entsteht unter der Turnhalle

Ein Solarkollektorfeld auf dem Dach der Turnhalle erzeugt Warmwasser für die Dusch- und Waschräume in der Turnhalle, die überwiegend am Nachmittag und Abend von Vereinen genutzt werden. Mit der überschüssigen Wärme wird der Erdwärmespeicher unter der Turnhalle beladen, um die Wärmeverluste über die schlecht gedämmte Bodenplatte (U-Wert 0,43 W/m<sup>2</sup>K) zu mindern. Dies geschieht vorrangig während der Ferien, wenn kein Duschwasser benötigt wird oder das Temperaturniveau der Solarkollektoren nicht ausreicht, um die Warmwasserspeicher zu beladen. In ehemaligen Lüftungsgängen unter der Turnhalle wurden Soleleitungsschleifen eingelegt, die von solarerwärmtem Wasser durchströmt werden. Rings um die Turnhalle ermöglicht eine Dämmschürze aus Schaumglasschotter die Ausbildung des Wärmesees, der über die Jahreszeiten erhalten bleibt. Die Wissenschaftler beobachteten über Sensoren die Temperaturentwicklung des Erdreichs. Gegenüber der Ausgangstemperatur erhöhte sich diese um 3 K. Damit spart die Turnhalle pro Heizperiode ca. 6 MWh Heizwärme. Die Temperatur des Erdreichs liegt ganzjährig unter der durchschnittlichen Raumlufttemperatur. Daher ist nicht zu befürchten, dass die Turnhalle im Sommer zu warm wird.

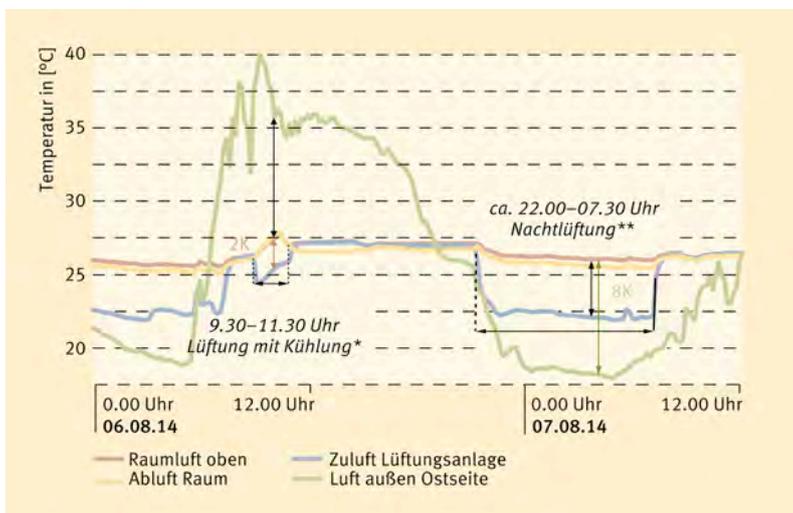


Abb. 3: Betrieb der Lüftungsanlage an einem Hochsommertag

\* Tageslüftung besser mit Lüftungsanlage  
\*\* Nachtlüftung besser über Fensteröffnung

### › BINE Informationsdienst – Energieforschung für die Praxis

BINE Informationsdienst berichtet über Themen der Energieforschung: Neue Materialien, Systeme und Komponenten, innovative Konzepte und Methoden. BINE-Leser werden so über Erfahrungen beim Einsatz neuer Technologien in der Praxis informiert. Denn erstklassige Informationen sind die Grundlage für richtungsweisende Entscheidungen, sei es bei der Planung energetisch optimierter Gebäude, der Effizienzsteigerung industrieller Prozesse oder bei der Integration Erneuerbarer Energien in bestehende Systeme. BINE Informationsdienst ist ein Service von FIZ Karlsruhe und wird gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Weitere Informationen unter [www.bine.info](http://www.bine.info).

### Fernwärmerücklauf beheizt Teile der Schule

Für einen Teil der Schule wird nicht der Vorlauf, sondern der Rücklauf eines anderen Schulflügels verwendet. Größere Heizflächen sorgen dafür, dass trotz der niedrigeren Temperaturen ausreichend Wärme für den Raum zur Verfügung steht. Die Temperatur des aus dem Rücklauf gewonnenen Vorlaufs liegt bei ca. 38 °C. Bei Bedarf kann die Temperatur durch Zugabe aus dem Vorlauf erhöht werden. Im ersten Betriebsjahr, 2013, konnten 60 % der Heizwärme aus dem Fernwärmerücklauf des Hauses A entnommen werden.

Dies entspricht 16 MWh Wärme. Das Temperaturniveau des Rücklaufs zum Kraftwerk sinkt auf ca. 22 °C. Damit verbessert sich der Wirkungsgrad des Heizkraftwerks, da die Wärmeverluste des Rücklaufs auf dem Weg zum Kraftwerk sinken.

### Monitoring senkt den Energieverbrauch

Vier Jahre begleitete die BTU Cottbus die Einregulierungsphase und den Betrieb des Gebäudes. Die ersten zwei Jahre förderte das BMWi und anschließend übernahm die Stadt Cottbus die Kosten für das Monitoring. Während dieser Zeit erfassten und bewerteten die Wissenschaftler wichtige Verbrauchsparameter. Die Ergebnisse halfen, Fehlschaltungen zu erkennen und Planwerte zu überprüfen. 2016 lag der Primärenergieverbrauch mit 30 kWh/m<sup>2</sup>a unter dem anvisierten Wert von 34 kWh/m<sup>2</sup>a und bestätigt damit das Sanierungs- und Energiekonzept.

Während des Monitorings konnten verschiedene Betriebsparameter optimiert werden. Beispielsweise erfolgte die Steuerung der Heizung über die Außentemperatur. Dies führte im Hochsommer dazu, dass morgens vor Anwesenheit der Schüler der Heizbetrieb startete, obwohl es im Gebäude ausreichend warm war. Gut gedämmte Gebäude sind von der Außentemperatur weitestgehend entkoppelt, sodass diese für die Regelung nicht geeignet ist. Der morgendliche Heizbetrieb entfiel, nachdem die Steuerung anhand eines Referenzraumes erfolgte. Damit sich die Heizungspumpen bei fehlender Wärmeabnahme nicht mehr einschalten, senkten die Techniker die Heizgrenztemperatur auf einen für Passivhäuser typischen Wert von 10 °C. Probleme bereitete auch die Jalousiesteuerung.

Im Sommerhalbjahr schlossen sich morgens alle Jalousien des Gebäudes. Mittlerweile sind die Jalousien entsprechend der Fassadenausrichtung morgens nur im Osten, mittags im Süden und nachmittags im Westen geschlossen, um einen zu hohen Energieeintrag zu verhindern. Ansonsten wird das natürliche Tageslicht weitgehend genutzt. Grundsätzlich hat der Lehrer die Möglichkeit, in die Steuerung manuell einzugreifen.

Die Lüftungsanlage der Schule war ein Schwerpunkt des Monitorings. Die Wissenschaftler untersuchten Einschaltzeiten, Temperaturen, Volumenstrom sowie die Schaltkriterien. Die Ergebnisse zeigten beispielsweise, dass die Schule anfangs auch in den Ferien und an Sonn- und Feiertagen durchgehend geheizt und gelüftet wurde. Inzwischen kann über einen Kalender in der GLT die Lüftung abgestellt und in den Ferien die Heizung abgesenkt werden.

Zahlreiche Parameter müssen in der GLT kontrolliert und



## IM ERNSTFALL SCHNELLER ALS DIE FEUERWEHR.



Damit in Ihrem Büro nur die Köpfe rauchen, gibt es die neue modulare, digitale Rauchzugszentrale CPS-M von D+H. Sie schlägt Alarm und leitet blitzschnell alle Maßnahmen ein, damit Rauch und toxische Brandgase zuverlässig abziehen. So gewöhnen wir sogar Gebäuden das Rauchen ab. [www.dh-partner.com](http://www.dh-partner.com)

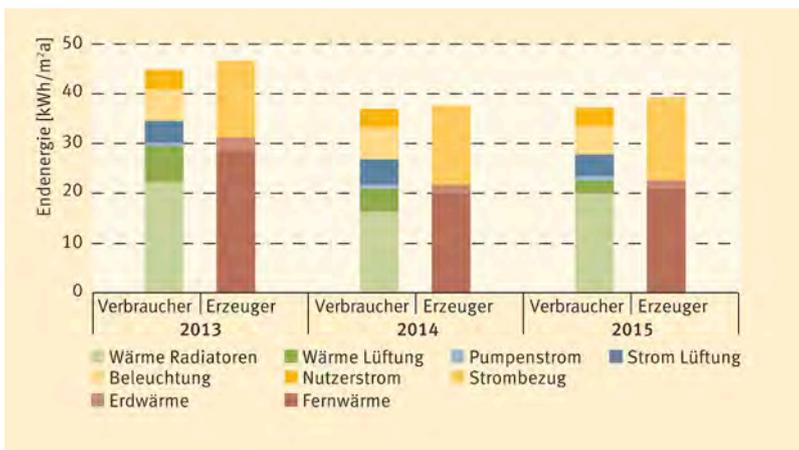


Abb. 4: Energiebilanz des Max-Steenbeck-Gymnasiums 2013 bis 2015, dargestellt sind der Verbrauch und der Bezug.

### Das Raumklima überzeugt

Ziel einer Schulsanierung ist nicht nur ein energieeffizientes Gebäude, das geringe Betriebskosten verursacht, sondern ebenfalls ein gutes Raum- und Lernklima. Neben der Luftqualität, der Beleuchtungssituation und der Akustik spielt das Thema thermische Behaglichkeit eine bedeutende Rolle. Diese ist abhängig von Temperatur, Luftgeschwindigkeit, Luftfeuchte, Bekleidungs- und Aktivitätsgrad des Menschen. Die Bewertung des Raumklimas ist sehr subjektiv geprägt und von der Erwartungshaltung jedes einzelnen Schülers und Lehrers beeinflusst. Innerhalb der sozialwissenschaftlichen Forschung des Förderschwerpunkts Energieeffiziente Schule führten die Wissenschaftler des Instituts für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (Irees), [www.irees.de](http://www.irees.de), zwei standardisierte Befragungen am Max-Steenbeck-Gymnasium durch. Die erste erfolgte 2011 im alten Gebäude. 205 Schüler und 32 Lehrer füllten die Fragebögen aus. Drei Jahre später fand der Unterricht bereits im sanierten Haus statt. 315 Schüler und 13 Lehrkräfte beantworteten nochmals die gleichen Fragen. Die Bewertung der einzelnen Parameter zum Raumklima erfolgte entsprechend auf einer Skala von eins bis sechs. Bis auf die Luftqualität erhielten alle Aspekte im sanierten Gebäude eine bessere Note. Die weniger gut beurteilte Luftqualität steht im Widerspruch zu den Messergebnissen. Diese zeigten, dass bei 80 % der Messungen die Kohlendioxidkonzentration unter 800 ppm und zu 98 % unter 1.500 ppm lag. Dabei muss man berücksichtigen, dass die Luftqualität nicht nur über die CO<sub>2</sub>-Konzentration abgebildet werden kann. Umso wichtiger ist die Abfrage der subjektiven Bewertung der Luftqualität. Cottbus ist kein Einzelfall: Die Luftqualität und das damit verbundene Thema Lüftung war in allen untersuchten Schulen bei Lehrern und Schülern ein Diskussionspunkt, unabhängig davon, ob maschinell oder über die Fenster gelüftet wurde. Besonders positiv schnitten die Optik des Gebäudes, die Lichtverhältnisse und die Beleuchtung sowie der Blendschutz ab. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass sowohl die Schülerschaft als auch die Lehrkräfte die Sanierung des Gebäudes als gelungen empfinden. Ein guter thermischer Komfort und hohe Luftqualität entstehen nicht automatisch. Gebäudeeigentümer, Hausmeister, Schülerschaft und Lehrkräfte können durch entsprechendes Lüftungsverhalten das Gebäudekonzept unterstützen und so zu einer energieeffizienten Betriebsweise beitragen.

Aufmacherfoto: BTU Cottbus-Senftenberg  
 Abb. 1: ARGE Steenbeck, Cottbus, Abb. 2: GWJ Ingenieurgesellschaft für Bauphysik  
 Tabelle: BINE Informationsdienst, Abb. 3 und 4: BTU Cottbus-Senftenberg

manuell eingestellt werden. Das betrifft die Eingabe des Stundenplans, die Umstellung von Sommer- auf Winterbetrieb, Ferienzeiten und Anforderungen an die Lüftung. Der Automatisierungsgrad ist teilweise zu gering. Die Anforderungen an die Hausmeister steigen, diese müssen die GLT regelmäßig auf Fehlermeldungen prüfen sowie Programmierungen vornehmen.

Die Ergebnisse belegen, dass auch bei einer sorgfältigen Planung ein anschließendes Monitoring die Energiebilanz und die Behaglichkeit deutlich verbessert.

Wichtig ist vor allem, die Laufzeiten bei Lüftern, Warmwasserbereitung und Flurbeleuchtung zu reduzieren und Anlagen in den Nichtnutzungszeiten abzuschalten.

Auch im vierten Jahr haben die Optimierungsmaßnahmen Energie- und damit Kosteneinsparungen bewirkt. <

#### Links und Literatur

- [www.projektinfos.energiewendebauen.de](http://www.projektinfos.energiewendebauen.de)
- [www.eneff-schule.de](http://www.eneff-schule.de)
- [www.irees.de](http://www.irees.de)

Neupetsch, A.; Häusler, T.: Energieoptimiertes Bauen. EnEff-Schule. Sanierung Max-Steenbeck-Gymnasium Cottbus. Schlussbericht zum BMWi-Projekt FKZ 0327430L. Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg. Fachbereich Angewandte Physik/Thermophysik (Hrsg.); Stadt Cottbus. Fachbereich Immobilien (Hrsg.). Sept. 2015. DOI 10.2314/GBV:863184863

Gefördert durch:



#### PROJEKT BETEILIGTE

- Projektleitung:** Stadt Cottbus/Fachbereich Immobilien, Annette Neupetsch, Annette. Neupetsch@cottbus.de, [www.cottbus.de](http://www.cottbus.de)
- Monitoring:** BTU Cottbus-Senftenberg – Arbeitsgebiet Angewandte Physik/Thermische Nutzung der Solarenergie, Dr. Tobias Häusler, tobias.haeusler@b-tu.de, [www.b-tu.de/fg-thermophysik](http://www.b-tu.de/fg-thermophysik)



MICAELA MÜNTER  
 > BINE-Redaktion



„Internationales Projektmanagement erfordert Geschick und Können - wiko bietet mir Transparenz und Sicherheit.“

# wiko

## Business Intelligence für die Baubranche

- **Internationales Projektmanagement**  
*Mehrsprachigkeit und Mehrwährungsfähigkeit*
- **Internationales Projektcontrolling**  
*Von der Akquisition bis zur Schlussrechnung*
- **Individuelles Dashboard**  
*Alle wichtigen Informationen auf einen Blick*
- **Dokumentenmanagement**  
*E-Mails, Pläne und alle weiteren Dokumente*
- **Barrierefreie Mobilität**  
*Modernste browserbasierte Technologie*
- **Stakeholder-Management**  
*Anbindung externer Projektbeteiligter*
- **Integrierte Finanzbuchhaltung**  
*Projektphasen bezogene Zuordnung*
- **Gantt-Projektsteuerung**  
*Alle Infos zu den Projekten in einer Ansicht*

Klimaanlage für Präzisionsteilefertigung

# Hohe Energieeffizienz zu jeder Jahreszeit

Die Herstellung von Hochpräzisionsteilen stellt maximale Anforderungen an Unternehmen: Die fertigen Teile sind sehr empfindlich und können sich schon bei kleinen Temperaturschwankungen verformen. Deshalb ist es wichtig, die Produkte zwischen der Fertigung und der Qualitätsprüfung bei möglichst konstanten Temperaturen zu lagern, was oftmals einen hohen Aufwand bedeutet. Beim Bau seiner neuen Produktionsgebäude im oberpfälzischen Roding hat ein Unternehmen einen ungewöhnlichen Weg eingeschlagen: Mit der Installation einer zentralen Energieversorgung erfolgte auch die Einführung eines ganzheitlichen Kühl- und Klimatisierungskonzepts für das neue Produktions- und Verwaltungsgebäude. | [Pia Schäble](#)

24



1 Die Stangl & Co. GmbH aus dem bayerischen Roding stellt Präzisionsteile für viele verschiedene Branchen her.

Das mittelständische Unternehmen Stangl & Co. fertigt seit 1988 hochwertige Präzisionsteile für verschiedene Branchen und stellt sehr hohe Ansprüche an die Qualität seiner Produkte. Im Zuge umfangreicher Erweiterungsmaßnahmen wurde das neue Produktions- und Verwaltungsgebäude mit einem Klimatisierungskonzept ausgestattet. Anstoß dafür gaben die häufigen Temperaturschwankungen: Während in den Bearbeitungszentren, in denen die Präzisionsteile automatisiert gefertigt werden, eine Kühlung für eine konstante und optimale Temperatur sorgt, waren die Temperaturen in der Produktionshalle und in der Qualitätssicherung unterschiedlich und abhängig von den Außenbedingungen, was sich auf die Maßhaltigkeit der Teile auswirken kann. Deshalb mussten die Produkte früher möglichst zügig nach der Fertigung zur Qualitätssicherung gebracht werden, um Verformungen zu vermeiden.

## Ingenieurbüro erstellt Klimatisierungskonzept mit neuer Energieversorgung

Stangl & Co. beauftragte deshalb Gammel Engineering, das die Planung der Energie- und Elektroversorgung für die neue Produktionshalle übernahm sowie vorab ein effizientes Klimatisierungskonzept erstellte. Aufgrund von vorherigen Aufträgen in vielen namhaften Gewerbe- und Industriebetrieben brachte das erfahrene Ingenieurbüro das nötige Know-how für das Projekt mit. „Wir erstellten bereits im Jahr 2012 ein Versorgungskonzept für den geplanten Neubau“, erklärt Thomas Zweier, Projektverantwortlicher bei der Gammel Engineering GmbH.



2 Da Temperaturschwankungen einen starken Einfluss auf die Qualität der Produkte haben, beauftragte das Unternehmen ein Ingenieurbüro unter anderem damit, eine zentrale Kühlanlage für das neue Produktions- und Verwaltungsgebäude zu planen und zu installieren.

„Dafür wurde der exakte Druckluft-, Wärme-, Kälte- und Strombedarf ermittelt.“ Im Jahr 2014 wurden die Baupläne schließlich konkretisiert; im Sommer 2015 begannen die Bauarbeiten, die Ende 2016 abgeschlossen werden konnten.

Bei den Planungen waren eine hohe Auslastung und Energieeffizienz der installierten Anlagen für die Bauherren extrem wichtig. Dafür wurde ein Blockheizkraftwerk (BHKW) mit 125 kW elektrischer Leistung sowie 184 kW thermischer Leistung geplant. Da im Unternehmen vor allem im Sommer auch ein hoher Kältebedarf besteht, um zum Beispiel die Produktionshalle zu kühlen, wurde eine Absorptionskältemaschine installiert. Diese wandelt die Wärme der Kraft-Wärme-Kopplungsanlage in den warmen Monaten in Kälte um, sodass das BHKW über das ganze Jahr hinweg optimal ausgelastet ist. Zudem wurden in der Kältezentrale jeweils ein Pufferspeicher für Hoch- und Niedertemperaturen mit 90/80 °C beziehungsweise 41/34 °C installiert. „Bei den Planungen war es uns besonders wichtig, dass die nötigen Temperaturen mit einem möglichst geringen Energieaufwand erzeugt werden“, erläutert Zweier das Konzept. Das Prinzip der Kaskadennutzung bewährt sich schon seit Jahren am Firmensitz von Gammel und lässt sich bei entsprechender Planung auch in großen Industrieunternehmen in die Praxis umsetzen. „Konkret heißt das: Wärme wird mit einer möglichst niedrigen Vorlauftemperatur verwendet, Kälte mit möglichst hohen Temperaturen. Das steigert noch einmal die Effizienz und senkt den Energieverbrauch und damit auch die Kosten deutlich“, so der Projektleiter weiter.



3 Mit der Installation einer zentralen Energieversorgung erfolgte auch die Einführung eines ganzheitlichen Kühl- und Klimatisierungskonzepts für das neue Produktions- und Verwaltungsgebäude.



4 Dieses gewährleistet, dass in der Fertigung stets konstante Temperaturen von 20 °C herrschen, sodass eine Ausdehnung der Bauteile durch Temperatureinflüsse weitgehend vermieden werden kann.



5 Die Steuerung der Raumlufttechnik erfolgt über die Luftzentrale. Da sowohl die Maschinenkühlung als auch die Hallenkühlung zentral erfolgt, kann das Blockheizkraftwerk, das Strom, Wärme und Kälte bereitstellt, sowohl im Sommer als auch im Winter effizient ausgenutzt werden.



6 Ein Blockheizkraftwerk mit einer Leistung von 125 kW<sub>el</sub> und 184 kW<sub>th</sub> arbeitet nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung und stellt die benötigte Energie für verschiedene Prozesse im Unternehmen bereit.



7 Die Kälteanlage erzeugt sowohl im Sommer als auch im Winter ausreichend Kälte für den Betrieb.

### Hoher Effizienzgrad durch multifunktionale Nutzung der Bauteile

Auch in der Druckluftzentrale werden die Kompressoren auf zweierlei Art genutzt: Zum einen wird damit die Druckluft für den gesamten Standort hergestellt, zum anderen dient die Abwärme der Kompressoren wiederum zur Klimatisierung. Der vermeintliche Nachteil der riesigen neuen Gebäudefläche mit insgesamt 5.400 m<sup>2</sup> entpuppte sich letztlich als Vorteil, da die Wärme auch über die Wände, die Kühldecke sowie die eingebaute Fußbodenheizung an die Luft abgegeben werden kann und so die Hallentemperatur reguliert. Durch die Einbindung des BHKW, der Kältemaschine und der Druckluftkompressoren in das Gesamtkonzept und die hohe Bauteileffizienz geht damit ein vergleichsweise sehr geringer Teil der Energie verloren. Desweiteren wurden auch die einzelnen Maschinen – insgesamt 76 von 77 Bearbeitungszentren wurden von der alten in die neue Produktionshalle verlagert – in das Klimatisierungskonzept mit einbezogen. Das System regelt sich dabei zum größten Teil selbst und wird über eine voll integrierte zentrale Leittechnik gesteuert. Im Winter, wenn besonders kalte Temperaturen herrschen, kann zudem ein Reservekessel zur Wärmeerzeugung eingesetzt werden. „Das Besondere an diesem Projekt ist die sehr hohe Präzision, die für den Mittelstand außergewöhnlich ist“, erklärt Zweier. „Die Temperaturen im neuen Gebäude lassen sich auf bis zu 0,1° genau steuern und sichern so den besonders hohen Qualitätsstandard im Unternehmen.“

Alle Bilder: Gammel Engineering GmbH



8 Um den Betrieb mit der erforderlichen Kälte zu versorgen, wurde eine Absorptionskältemaschine installiert.

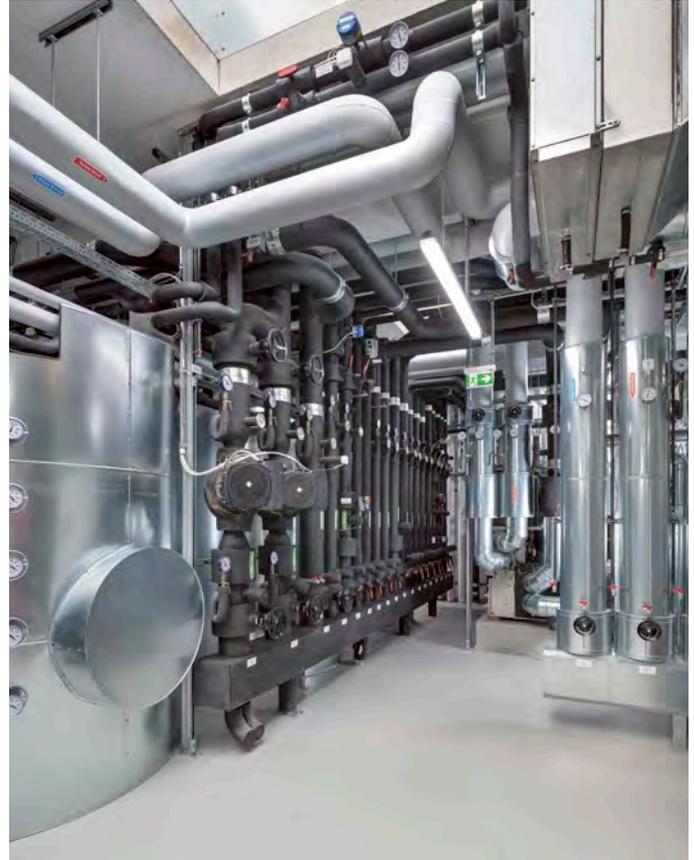
### Möglichst keine Beeinträchtigung des Betriebs

Insgesamt investierte Stangl & Co. 3,7 Mio. Euro in die Energie- und Stromversorgung. Da die Kunden jedoch auch während der Baumaßnahmen regulär beliefert wurden, durfte der Betrieb nicht beeinträchtigt werden, was für die Planungen eine besonders große Herausforderung darstellte – auch, weil das bei Stangl & Co. realisierte Klimatisierungskonzept in dieser Größenordnung einzigartig ist. Dennoch konnten die Zeitpläne aufgrund der sehr guten Vorplanung ohne größere Verzögerungen eingehalten werden. Auch die Geschäftsführer Johann Stangl & Stefan Kulzer zeigten sich mit der Zusammenarbeit mit dem Abensberger Ingenieurbüro sehr zufrieden. „Durch die modernen Energieversorgungsanlagen konnte die Qualität unserer Produkte noch einmal gesteigert werden. Außerdem sparen wir, wie prognostiziert, erheblich Energie und damit Kosten ein“, so die Geschäftsführer. ◀



**PIA SCHÄBLE**

► Freie Redakteurin, München



9 Außerdem verfügt die Kältezentrale über mehrere Pufferspeicher, sodass der Energieverbrauch zur Erzeugung der benötigten Temperatur sehr niedrig gehalten werden kann.



10 In der Druckluftzentrale wird die Abwärme der Kompressoren optimal zur Klimatisierung des neuen Produktions- und Verwaltungsgebäudes genutzt.



*Bei hochkomplexen und hochtechnisierten Fabrikationsgebäuden der stationären Industrie ergibt sich die Notwendigkeit einer gesamten Konzeptionierung der Abläufe und der Integration der Projektbeteiligten in der Beauftragung von Besonderen Leistungen, um einen bestimmten Inbetriebnahmetermin bei voller Funktionalität des Projekts zu erreichen.*

28

Das neue AHO-Heft Nr. 19

# Projektmanagement für komplexe Projekte

Im AHO-Heft Nr. 9 (Mai 2014) sind Projektmanagementleistungen in Form von Leistungsbildern mit Kommentierungen und Honorartafeln enthalten. Bei der Realisierung von Projekten mit besonderen Anforderungen, wie sie etwa beim Projektmanagement von Großprojekten anzutreffen sind, muss rechtzeitig geprüft werden, ob weitere Leistungen projektspezifisch zu ergänzen sind. Spektakuläre Fehlsteuerungen bei komplexen und großen Projekten haben verdeutlicht, dass wichtige Felder des Projektmanagements nicht rechtzeitig in Angriff genommen wurden. Diese Lücke schließt das veröffentlichte Heft Nr. 19 „Ergänzende Leistungsbilder im Projektmanagement für die Bau- und Immobilienwirtschaft“. Auf 280 Seiten werden insgesamt 12 komplexe Leistungsfelder des Projektmanagements hinzugefügt.

| Norbert Preuß

Bei komplexen Projekten kann bereits die Definition der Projektziele eine ganz besondere Herausforderung darstellen. Das Standardleistungsbild des AHO-Hefts Nr. 9 geht grundsätzlich davon aus, dass der Bedarf und die Projektziele feststehen und der Projektsteuerer bei deren abschließender Definition und Dokumentation mitzuwirken hat. Dagegen können bei komplexen Projektanforderungen beträchtliche Entwicklungsaufgaben erforderlich werden.

Zur Definition eines Leistungsbilds für die Projektentwicklung ist es zuerst erforderlich, die verschiedenen Arten von Projektentwicklungen voneinander abzugrenzen, da diese unterschiedliche Ziele verfolgen. Zuerst gilt es, zwischen Flächenentwicklung und Gebäudeentwicklung zu unterscheiden. Während bei der Flächenentwicklung als Ziel die grundsätzliche Schaffung von Baurecht im Vordergrund steht (vom Acker zum Bauland), ist das Ziel bei der Gebäudeentwicklung das Erwirken einer Baugenehmigung.

Des Weiteren unterscheiden sich die Entwicklung gewerblich genutzter Immobilien und der Wohnungsbau sowohl in steuerlicher Hinsicht als auch in der Vermarktung stark voneinander. Anders als beim Projektmanagement verläuft eine Projektentwicklung in den seltensten Fällen

linear und ohne die Notwendigkeit von Anpassungen. Je nach Phase der Projektentwicklung können unterschiedliche Tätigkeiten erforderlich werden. Das Leistungsbild gliedert sich deshalb in einzelne Module, die je nach Erfordernis im Projekt geleistet werden. Die jeweilige Umsetzung der einzelnen Leistungsmodule kann zu unterschiedlichen Zeitpunkten im Prozess erfolgen. In *Abbildung 3* sind die 15 Leistungsmodule definiert, die in Heft 19 im Einzelnen differenziert beschrieben und kommentiert werden.

### Projektsteuerung von städtebaulichen Leistungen (TSL)

Unter Projektsteuerung von städtebaulichen Leistungen (PSL) versteht man die Steuerung aller Prozesse zur gesamten Entwicklung städtebaulicher Areale. Entwicklung im Sinn des beschriebenen Leistungsbilds umfasst alle formellen Instrumente des Baugesetzbuchs „Allgemeines Städtebaurecht“ sowie das Kapitel „Besonderes Städtebaurecht“. Die Projektsteuerung enthält im Kern die Aufgabenbereiche Bauleitplanung und Freimachen und grenzt sich von den weiteren Aufgabenbereichen, Errichtung, Erschließung und Hochbau, einer städtebaulichen Flächenentwicklung ab. Das beschriebene Leistungsbild mit Kommentierung richtet sich an alle, die mit Hilfe eines Projektsteuerers Areale entwickeln möchten.

### Stakeholdermanagement mit konzeptionellen Ansätzen

Bei komplexen Projekten ist in besonderer Weise darauf zu achten, alle Stakeholder – wie etwa betroffene Dritte und die relevante Öffentlichkeit – in die Projektentwicklung und Projektrealisierung einzubinden, um eine störungsfreie Abwicklung des Projekts in der Zukunft zu ermöglichen. Die Durchführung eines entsprechenden Stakeholdermanagements bedarf eigenständiger konzeptioneller Ansätze, die in einem interdisziplinären Leistungsportfolio bearbeitet werden müssen.

Das Leistungsbild wird sehr differenziert gemäß der in *Abbildung 4* dargestellten Verfahrensschritte des Stakeholdermanagements dargelegt. In sehr logisch strukturierter Form werden die einzelnen Aufgaben definiert und in einer Kommentierung beschrieben.

Zunächst erfolgt die Identifikation der Stakeholder. Dazu sind Datenerhebungen durchzuführen. Es sind Individuen, Gruppen und vorhandene Koalitionen zu identifizieren. Weiterhin sind die Ziele, Interessen und Eigenschaften der Stakeholder zu ermitteln.

Anschließend erfolgt eine Analysephase, in der Macht und Einfluss sowie Konfliktpotenzial der Stakeholder herauszuarbeiten sind. Zusätzlich zu den bereits vorhandenen Koalitionen können ggf. weitere gebildet werden. Aufgabe der Stakeholderanalyse ist hier die Ermittlung möglicher Koalitionen anhand von wechselseitiger Akzeptanz sowie der gegenwärtigen und potenziellen Strategien der Stakeholder.

In Abhängigkeit der Ergebnisse der vorangegangenen Prozessphasen sind für die einzelnen Stakeholder Strategien (Kommunikationsstrategien) zu entwickeln und festzu-

legen. Die Strategien können je nach Macht und Einfluss sowie Konfliktpotenzial sehr unterschiedlich ausfallen. Sie reichen von „Ignorieren“ bis zur „Partizipation“. Die Stufen der Aufmerksamkeit werden im Kommentarteil ausführlich erläutert. Anschließend erfolgt die Umsetzung der festgelegten Strategien, entweder durch den Auftraggeber oder den damit beauftragten Projektmanager.

Da sich die Relevanz und die Risikoeinstufung der Stakeholder und/oder die Wirksamkeit der festgelegten Strategien im Projektverlauf erheblich ändern können, ist ein kontinuierliches Monitoring des Stakeholdermanagements erforderlich.

### Multiprojektprojektmanagement (MPM) setzt den Rahmen

Unter Multiprojektprojektmanagement versteht man den organisatorischen und prozessualen Rahmen für das Management, d. h. die Planung, übergreifende Überwachung und Steuerung mehrerer einzelner Projekte in einer definierten Organisation.

Multiprojektprojektmanagement-Projekte sind dabei eine Menge verknüpfter Projekte, die auf ein Ziel hin abgestimmt sind. Das MPM umfasst die Schaffung einheitlicher Vorgaben und Prozesse sowie die Koordination zwischen den Projekten.

Das MPM kann in Form von Programmen oder Projektportfolios organisiert werden. Diese Projekttypologien entstehen aus der Projektentwicklung durch das Aufteilen in Projekte oder durch die Verknüpfung von Bestandsprojekten mit neuen Projekten.

Neben dem Management mehrerer Projekte kommt dem MPM im Hinblick auf die Öffentlichkeitsarbeit, die Einbindung von Stakeholdern und übergreifenden Verfahrensbeteiligten besondere Bedeutung zu.



Abb. 1: AHO, Heft 19 - Deckblatt

Abb. 2: AHO, Heft 19 - Inhaltsverzeichnis (Kapitelstruktur)

- |    |   |
|----|---|
| 1  | <b>Projektentwicklung Neubau /Bestand (Baulandentwicklung)</b>                      |
| 2  | <b>Projektsteuerung von städtebaulichen Leistungen (PSL)</b>                        |
| 3  | <b>Stakeholdermanagement</b>  |
| 4  | <b>Multiprojektmanagement</b>   |
| 5  | <b>Risikomanagement</b>   |
| 6  | <b>Projektcontrolling - für Anteilseigner/Investoren und deren Aufsichtsgremien</b> |
| 7  | <b>Value Engineering</b>  |
| 8  | <b>Inbetriebnahmemanagement</b>   |
| 9  | <b>technisches Inbetriebnahmemanagement in Anlehnung an VDI 6039</b>                |
| 10 | <b>Projektmanagement bei Infrastrukturvorhaben</b>                                  |
| 11 | <b>Nutzerprojektmanagement</b>  |
| 12 | <b>Leistungen der Mieterkoordination bei Handelsimmobilien</b>                      |

AHO, Heft 19 – Inhaltsverzeichnis (Kapitelstruktur)

	Kaufm. Management	Techn. Management	Juristisches Management	Marketing
Projektinitiierung	M1 Standortanalyse M2 Grundstücksakquisition	M3 Nutzungskonzeption	M11 Rechtliche Rahmenbedingungen	
Projektkonzeption	M4 Wirtschaftlichkeit M5 Risikoanalyse	M6 Vorplanungskonzept M7 Termine	M12 Vertragskonzept	
Projektkonkretisierung	M8 Projektfinanzierung M9 Steuern M10 Entscheidungsvorbereitung		M13 Vertragsgestaltung	M14 Kommunikationskonzept
Projektrealisierung und -management				M15 Vermietung / Verkauf

Abb. 3: Leistungsmodule Projektentwicklung

In Abbildung 5 sind die Grundstrukturen in Anlehnung an die DIN 69909 dargestellt.

Die im Heft differenzierten Leistungen des MPM sind Unterstützungsleistungen des Auftragnehmers für einen Bauherrn (Auftraggeber) in beratender Funktion (Stabsfunktion), wie sie im AHO-Heft 9, näher beschrieben sind. Dabei sind im Leistungsbild keine Planungs- und Überwachungsleistungen gemäß HOAI enthalten, da diese zu Zielkonflikten in der Aufgabenerfüllung führen können.

**Risikomanagement richtig konzipieren**

Im Leistungsbild gem. AHO, Heft 9 ist als Grundleistung das Mitwirken bei der Einschätzung von technischen Risiken beinhaltet.

Aufgrund von aufgetretenen Problemen in Großprojekten forderte die Reformkommission „Bau von Großprojekten“ von allen Projektbeteiligten einen Kulturwandel; dieser äußerte sich insbesondere in einer Empfehlung, das Risikomanagement intensiver zu be-

treiben und die Erfassung von Risiken bereits im Haushalt zu berücksichtigen.

Aus diesem Grund wurden die Besonderen Leistungen des Risikomanagements (Konzipieren, Vorbereiten und Abstimmen bzw. Umsetzen von Risikomanagementsystemen) mit besonderen Anforderungen ergänzt. Das Risikomanagement wird in dem Leistungsbild differenziert von der Projektvorbereitung über die Planung, Ausführungsvorbereitung und Ausführung in einem differenzierten Leistungskatalog beschrieben und anschließend anschaulich konzipiert.

Bereits in der Projektvorbereitungsphase muss die Risikostrategie mit dem Auftraggeber abgestimmt werden. Die Risikostrategie legt die Vorgehensweise fest, wie erkannte Risiken behandelt werden. Falls keine Risikostrategie vorliegt, gibt es unterschiedliche Optionen, die in Abbildung 6 angedeutet sind. Das gesamte Leistungsbild über fünf Projektstufen wird differenziert dargestellt und entsprechend kommentiert.

Abb. 4: Verfahrensschritte Stakeholdermanagementprozess

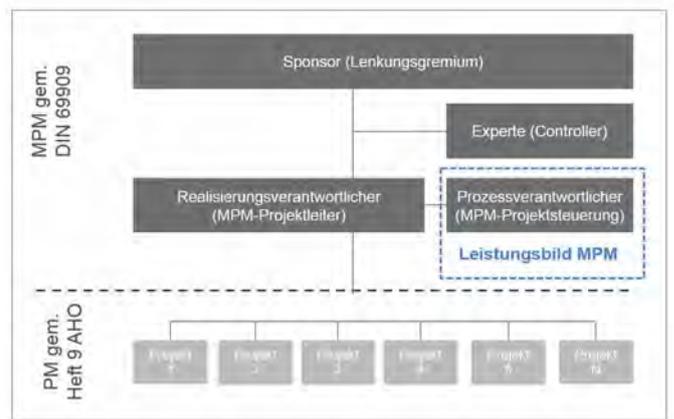
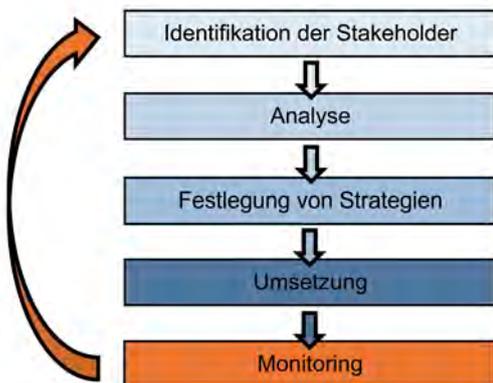


Abb. 5: Rollen des MPM gem. DIN 69909, Abgrenzung zum PM gem. AHO, Heft 9

### Projektcontrolling – für Anteilseigner, Investoren und deren Aufsichtsgremien

Die Projektmanagementleistungen gemäß AHO, Heft 9, beinhalten Controllingleistungen auf Projektebene in den verschiedenen Handlungsbereichen. Bei mittelgroßen Projekten, bei denen die Komplexität und die Investorenstruktur überschaubar ist, reicht diese Aufgabenwahrnehmung im Sinn einer Controllingfunktion grundsätzlich aus.

Bei großen Projekten mit mehreren Entscheidungsebenen kann es sinnvoll sein, ein übergeordnetes, unabhängiges Controlling zu beauftragen, welches Anteilseigner, Gesellschafter und/oder Aufsichtsgremien innerhalb ihrer Mandate unterstützt und ihnen gegenüber auch auskunftspflichtig ist. Die im Leistungsbild beschriebenen Projektcontrollingleistungen beinhalten die verantwortliche Beratung eines Projektträgers, z. B. bei Lenkungsausschüssen und Aufsichtsgremien. Diese Funktion grenzt sich von der Projektleitungsfunktion des Bauherrn sowie der des Projektsteuerers ab. Die Projektorganisation mit Projektcontrolling sowie Lenkungsausschuss sind in *Abbildung 7* dargestellt. Das in fünf Stufen ausgearbeitete Leistungsbild wird ausführlich kommentiert und orientiert sich ausschließlich an der Interessenlage von Aufsichtsgremien.

### Value Engineering (VE)

Value Engineering ist eine Methode zur Optimierung von Planungs- und Herstellungsprozessen bei der Realisierung von Bau- und Immobilienprojekten. Im Bereich der Bau- und Immobilienprojektrealisierung stehen insbesondere die Untersuchung von Planungsergebnissen auf Optimierungspotenziale, die Suche nach planerischen Lösungsalternativen und die Umsetzung derartiger Lösungsalternativen im Planungsprozess im Vordergrund.

Das ausgearbeitete Leistungsbild beinhaltet Aufgaben des Projektmanagements. Der Value Engineer steuert den auf die Suche nach optimalen Lösungsalternativen gerichteten Analyseprozess. Seine Leistungen erschöpfen sich nicht in den Grundleistungen nach dem Leistungsbild der Projektsteuerung gemäß AHO, Heft 9; insbesondere beschränkt er sich nicht auf die Plausibilisierung von Planungsergebnissen, sondern untersucht und bewertet die Leistungen des Planungsteams auf Optimierungsmöglichkeiten betreffend Wirtschaftlichkeit, Vergabefähigkeit, Nachhaltigkeit, Energieverbrauch, Materialien, Logistik und Workflow. Das Leistungsbild wird über fünf Projektstufen von der Projektvorbereitung, über die Planung, die Ausführungsvorbereitung, die Ausführung bis hin zum Projektabschluss differenziert dargestellt und erläutert.



# 1.

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

# Schon immer gerne geschraubt?

**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)

 **GOLDBECK**

### Inbetriebnahmemanagement mit Ziel

Die Grundleistungen des Projektmanagers gemäß AHO, Heft 9, liegen in einer gesamthaften Konzeptionierung der Abläufe und der Integration der Projektbeteiligten mit dem Ziel, einen bestimmten Inbetriebnahmetermin bei voller Funktionalität des Projekts zu erreichen.

Bei hochkomplexen und hochtechnisierten Fabrikationsgebäuden der stationären Industrie, einem Flughafen, einem großen Klinikum etc., um nur einige Projektbeispiele zu nennen, ergibt sich die Notwendigkeit in der Beauftragung von besonderen Leistungen. Für die genannten Projekte mit mehreren Teilprojekten bzw. übergreifenden technischen Systemen müssen weitere Gesichtspunkte zur Erreichung einer Gesamtfunktionalität beachtet werden.

Das konzipierte Leistungsbild enthält die Schritte eines komplexen Inbetriebnahmemanagements für Großprojekte mit dem Ziel, parallel zum Planungs- und Errichtungsprozess alle erforderlichen Maßnahmen zu

konzipieren und durchzuführen, um die Betriebsfähigkeit des Projekts zum Inbetriebnahmetermin sicherzustellen.

In *Abbildung 8* ist die Struktur der Planung/Realisierung/Inbetriebnahme dargestellt. Ausgehend von diesen Grundsätzen wird das Leistungsbild in sieben Projektstufen differenziert dargestellt:

1. Vorbereitung der Inbetriebnahmeorganisation
2. Inbetriebnahmeplanung
3. Koordination der Inbetriebnahmevorbereitung
4. Schulung und Probebetrieb
5. Vorbereiten der Umzugsplanung
6. operative Inbetriebnahme/Umzug
7. Betriebsaufnahme

Die dargestellten Phasen des Leistungsbilds unterscheiden sich von denen der Projektsteuerung. Der Start der Inbetriebnahmevorbereitung ist mit der Typologie des Projekts verknüpft. Er liegt im Zeitraum der Planung, indem sich bei Projekten mit einer Vielzahl an Teilprojekten auch die Abhängigkeiten in technischer, funktionaler und inbetriebnahmerelevanter Hinsicht konkretisieren.

Häufig erfolgt der Beginn des Inbetriebnahmemanagements zu spät. Die Folgen lösen dann meistens Störungen durch Änderungen bzw. Behinderungen im Inbetriebnahmeprozess aus.

### Technisches Inbetriebnahmemanagement in Anlehnung an VDI 6039

Nach VDI 6039 bedingt der zunehmend hohe Anteil der technischen Gebäudeausrüstung im Hochbau eine systemübergreifende Inbetriebnahmeplanung. Die Technik muss als Ganzes, als ein geschlossenes technisches Anlagensystem verstanden werden und darf sich nicht nur auf Einzelgewerke beschränken. Die zielorientierte, systematische Inbetriebnahme der TGA muss im gesamten Planungs- und Ausführungsprozess detailliert berücksichtigt werden. Die hier dargestellten Leistungen des technischen Inbetriebnahmemanagements beschränken sich auf die technische Gebäudeausrüstung in den Kostengruppen 400 und 500 nach DIN 276. Die Leistungen selbst sind von den Leistungen der Planungsbeteiligten zu unterscheiden, wie sie z. B. in der HOAI beschrieben sind.

Die Leistungen ergänzen das unter Ziff. 8 dargestellte Leistungsbild des Inbetriebnahmemanagements als umfassenden Teil des Projektmanagements im Hinblick auf die besonderen Anforderungen bei der technischen Ausrüstung.

### Projektmanagement bei Infrastrukturvorhaben

Bei der Beschaffung von Projektmanagementleistungen in der Bau- und Immobilienwirtschaft wird auf das im Markt sehr gut etablierte Heft Nr. 9 der Schriftenreihe des AHO zurückgegriffen. Das Heft 9 enthält neben einem detailliert nach Projektstufen ausgearbeiteten Leistungsbild einen entsprechenden Kommentarteil. Die ursprüngliche Fassung wurde in den vergangenen Jahren bis einschließlich zur derzeit 4. Auflage immer wieder aktualisiert und erweitert. Der Fokus lag dabei sehr stark auf Hochbauprojekten, hat sich jedoch in der Vergangenheit im Sinn einer

Abb. 6: Risikomanagement nach DIN ISO 31000 bzw. DIN EN 31010

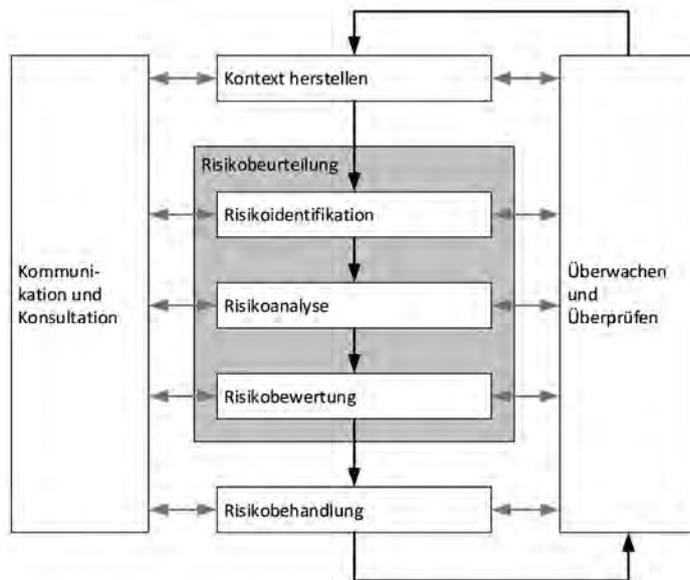
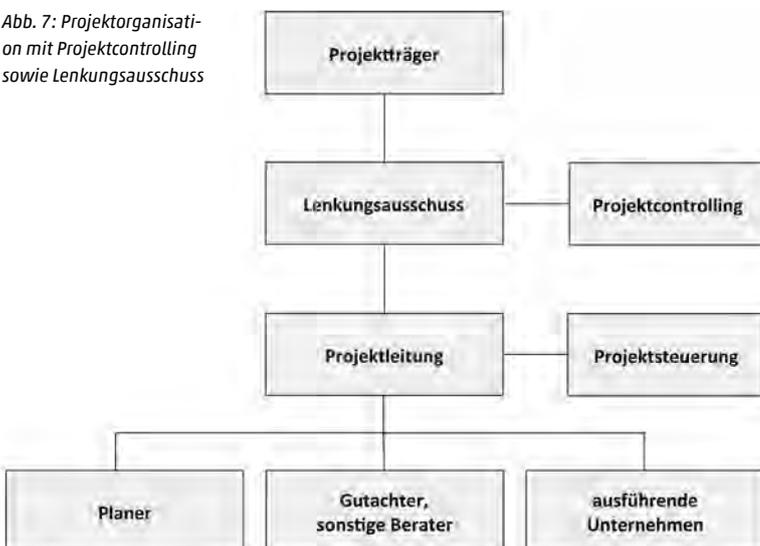


Abb. 7: Projektorganisation mit Projektcontrolling sowie Lenkungsausschuss



allgemein gültigen Handlungsanweisung weiterentwickelt. In einem DVP-Arbeitskreis „Projektmanagement bei Infrastrukturvorhaben“ wurden die bestehenden Projektmanagementleistungen im Hinblick auf die Anforderungen bei Infrastrukturprojekten präzisiert. Im Jahr 2014 wurde als Ergebnis das DVP-Heft „Projektmanagement bei Infrastrukturvorhaben“ herausgebracht und ist über den DVP erhältlich.

In dem nun neu veröffentlichten AHO-Heft Nr. 19 wurde die Ausarbeitung komprimiert integriert. Dabei werden folgende zehn Kernthesen des Projektmanagements bei Infrastrukturprojekten bearbeitet:

- vorgeschaltete Konzeptphase
- Koordination
- Genehmigung
- übergeordnete Projektleitung und -steuerung
- Kommunikation und Projektmarketing
- Inbetriebnahmemanagement
- Risikomanagement
- Vergabe-, Vertrags- und Nachtragsmanagement
- Bauen unter Betrieb
- spezifische Prozesse beim Auftraggeber

Die Auffassung, was unter dem Begriff Infrastruktur

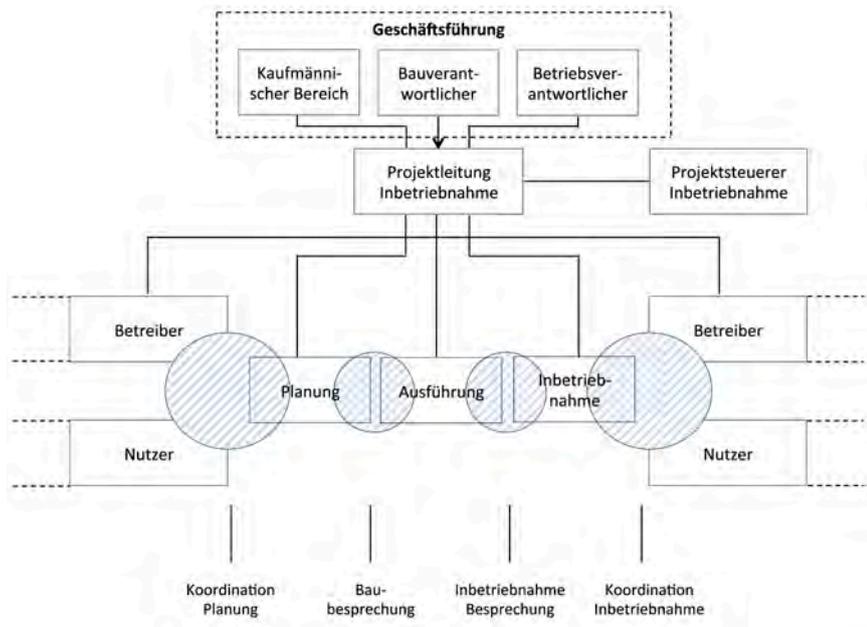


Abb. 8: Struktur der Planung/Realisierung/Inbetriebnahme

Spricht für sich.

Knauf AMF – modulare Decken und [...mehr]



Aufmacherfoto:  
Jürgen Fälschle/fotolia  
Alle Abbildungen: AHO

„verstanden“ wird, hat sich in der Vergangenheit stark von der Vorstellung eines „Leitungsnetzes“ abgeleitet. Neben der Unterscheidung zwischen privater und öffentlicher Infrastruktur wird auch zwischen einer technischen Infrastruktur (Verkehr und Ver- und Entsorgung) und einer sozialen Infrastruktur unterschieden.

Im Leistungsbild bezieht man sich ausschließlich auf die technische Infrastruktur mit baufachlichem Bezug.

Beispielsweise können folgende Elemente dazu genannt werden:

Straßen, Schienenwege, Wasserstraßen, Wasserverkehrsanlagen, Flughäfen bzw. Luftverkehrsanlagen, Energieversorgung (Stromerzeugung), Transport und Verteilung, Wasserversorgung, Gasversorgung, Fernwärme, Abwasserversorgung, Kommunikationsversorgung (Rundfunk, Internet, Festnetztelefonie, Mobilfunk).

In den dargestellten Leistungen sind die Merkmale von Infrastrukturprojekten eingearbeitet.

### Nutzerprojektmanagement

Der Nutzer einer Immobilie ist entweder bei Beginn einer Projektentwicklung bereits bekannt oder besteht aus einer anonymen Zielgruppe für das zukünftige Projekt. Bei eigengenutzten Immobilien, z. B. bei einem Verwaltungsgebäude mit Büroarbeitsplätzen und vielfältigen Funktionsbereichen eines Unternehmens, sind die Nutzer bereits bekannt und können im Hinblick auf ihre spezifischen Anforderungen und Wünsche bereits in der vor Planungsbeginn erforderlichen Bedarfsplanung berücksichtigt werden.

Falls ein Teil eines Projekts für noch unbekannte Mieter entwickelt und geplant und dann an diese vermietet werden soll, steht ein Anteil von Nutzerwünschen noch nicht abschließend fest. Dieser Umstand muss bei der Konzeption der Projektabläufe und Organisation berücksichtigt werden.

Die Nutzer treten häufig in Abhängigkeit des Vermietungserfolgs im Verlauf des Projekts als neue Beteiligte dazu und müssen störungsfrei integriert werden. Diese Integration erfolgt parallel zur Planung und Ausführung

des Projekts. Die Nutzerbereiche beinhalten häufig individuelle Ausstattungen, die mit neuen Planungsbeteiligten und eigenen Kommunikationskreisen in den Ablauf integriert werden müssen. Je nach Konstellation und Umfang entstehen dadurch ergänzende Anforderungen an das Projektmanagement. Dies ergibt sich insbesondere dann, wenn ein Nutzer selbst zur Interessenwahrnehmung durch Dritte unterstützt wird. Die Steuerung gesonderter Nutzerinteressen innerhalb des Projektmanagements wird deshalb als Nutzerprojektmanagement bezeichnet. Diese Leistungen werden in dieser Veröffentlichung in fünf Projektstufen ausgearbeitet und anschließend kommentiert:

1. nutzerseitige Projektvorbereitung
2. Planung
3. Ausführungsvorbereitung
4. Ausführung
5. Projektabschluss

### Leistungen der Mieterkoordination bei Handelsimmobilien

Bei Handelsimmobilien ist eine spezialisierte Form des Nutzerprojektmanagements erforderlich, die insbesondere bei Einkaufszentren erbracht werden muss. Dieses betrifft die Steuerung der Abläufe zwischen Mieter, Investor, Planungs- und Ausführungsbeteiligten. Es erfordert spezielle Leistungen der Koordination und Information, die in dieser Ausprägung nicht in den Grundleistungen der Projektsteuerung gemäß AHO, Heft 9, beinhaltet sind.

Die Mieterkoordination bildet das kommunikative und organisatorische Bindeglied zwischen dem Vermieter, den Mietern sowie den verschiedenen Projektbeteiligten (Investor, Planer, Haustechnik- und Fachplaner, Centermanagement, Behörden und bauausführenden Unternehmen). Sämtliche technischen, kaufmännischen, gestalterischen und terminlich-organisatorischen Feststellungen in Zusammenhang mit der Planung und Bausauführung des Mietersausbaus müssen geklärt und in den Planungs- und Bauablauf des Gesamtprojekts integriert werden. Die Leistungen werden in der Regel unter Federführung des Investors bzw. der innerhalb dieser Organisation verantwortlichen Stellen des Vermietungsmanagements erbracht. Sie beinhalten auch eine Beratungsfunktion im Hinblick auf die abzuschließenden Mietverträge und die Umsetzung der darin vereinbarten Randbedingungen im Verhältnis zu verschiedensten Beteiligten.

Das Leistungsbild wird über fünf Projektstufen differenziert und kommentiert.

### Fazit und Ausblick

Mit dieser Veröffentlichung des AHO-Heftes Nr. 19 wird eine wesentliche Lücke von erforderlichen Leistungen für komplexe Projekte geschlossen. Jeder Projektsteuerer und jeder Investor sollte bei Projektbeginn prüfen, inwiefern ein Teil dieser Leistungen ergänzend erbracht werden muss. Dies ist sehr bedeutsam in frühen Phasen der Projekte, da erfahrungsgemäß fehlerhaft oder nicht erbrachte Leistungen zu irreversiblen Projektstörungen führen, die nicht ohne Schaden kompensiert werden können. Die Erkenntnisse aus dem AHO-Heft 19 werden in die nun folgende Überarbeitung des AHO-Heftes Nr. 9 einfließen, die 2018 abgeschlossen sein wird. Der DVP wird in diesem Zusammenhang eine Tagung am 24.11.2017 in Berlin mit dem Leitthema: „Strategische Werkzeuge des Projektmanagements IV - Kosten und Finanzierung“ durchführen. Am 20.04.2018 findet in Frankfurt eine Tagung statt, in der die Inhalte des im Beitrag vorgestellten AHO-Heftes 19 mit Beispielen erläutert werden. ◀



#### NORBERT PREUSS

› Prof. Dr.-Ing.; Geschäftsführer Cbre Preuss Valteq GmbH; Geschäftsführer der Vorstand im Deutschen Verband der Projektmanager e.V. (DVP); Leiter AHO-Fachkommission Projektsteuerung/Projektmanagement; Honorarprofessor an der Hochschule Augsburg; Mitglied im Aufsichtsrat Flughafen Berlin Brandenburg (seit März 2017)

Deutsches

# Ingenieurblatt

ARCHIVSUCHE



TERMINE



PRODUKTE



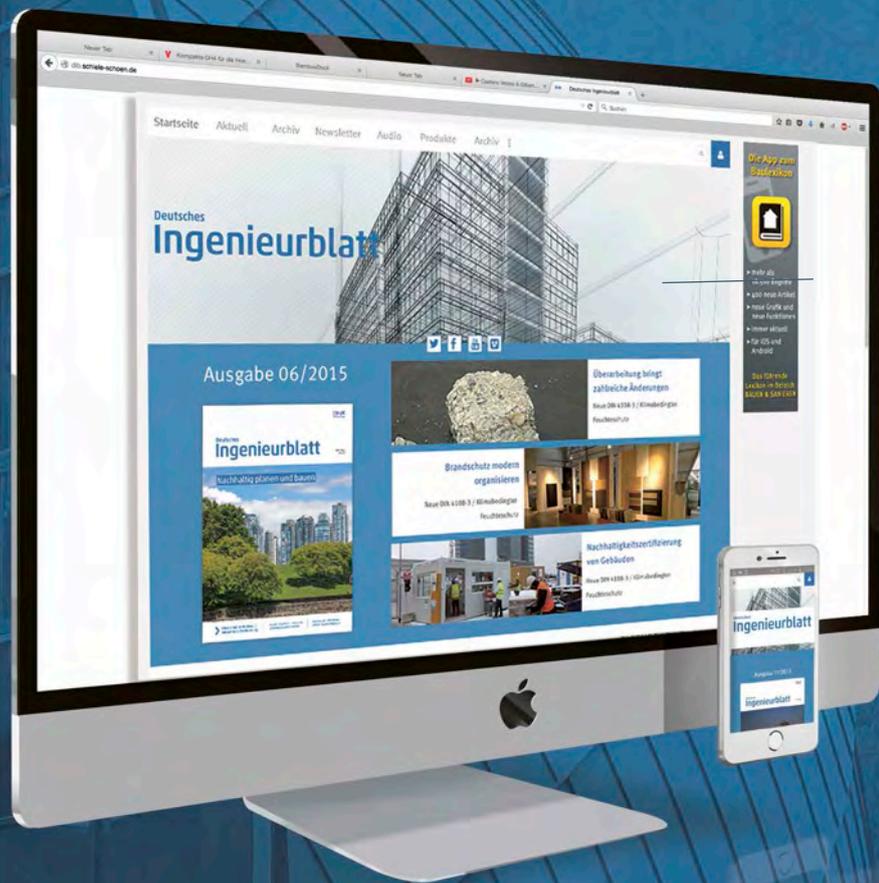
ARTIKEL  
ZUM  
DOWNLOAD



STELLENBÖRSE



NEWSLETTER



## online

umfangreicher und kostenloser Service auf  
[www.deutsches-ingenieurblatt.de](http://www.deutsches-ingenieurblatt.de)

# BUNDESTAGSWAHL



## 2017

36

Bundestagswahl 2017

## Positionen der Parteien zu den Forderungen der planenden Berufe

Die Wahlen zum Deutschen Bundestag Ende September werfen ihre Schatten voraus. Wie berichtet, konnten sich zur Bündelung der Kräfte und zur Erhöhung der Schlagkraft dieses Mal die 16 Verbände und Organisationen der planenden Berufe in Deutschland, die Mitglieder des sogenannten „Verbändegesprächs“, einer informellen Plattform für den gemeinsamen Austausch über aktuell relevante Themen, auf gemeinsame Wahlprüfsteine verständigen.

| **Martin Falenski**

Die Verbände und Kammern der planenden Berufe legten im Frühjahr 2017 den zur Wahl des 19. Bundestags stehenden Parteien CDU/CSU, SPD, Bündnis 90/Die Grünen, FDP, Die Linke und AfD gemeinsame Fragen zu zwölf Themenbereichen vor. Die Bandbreite der relevanten Aspekte war dabei überaus groß und reichte von der Forderung eines eigenständigen Bauressorts über die Digitalisierung des Planungswesens bis hin zur Stärkung der Freiberuflichkeit. An der Formulierung der einzelnen Punkte hat die Bundesingenieur-

kammer im Redaktionsteam federführend mitgewirkt. Die Antworten der Parteien liegen nun vor, können aber an dieser Stelle aufgrund ihres Umfangs nur auszugsweise wiedergegeben werden. Die vollständigen Antworten hat die Bundesingenieurkammer auf ihrer Webseite [www.bingk.de](http://www.bingk.de) veröffentlicht.

### Ein eigenständiges Bauressort

*Die in der letzten Legislaturperiode vorgenommene Verteilung der Aufgaben für das Planen*

*und Bauen hat sich aus unserer Sicht im Hinblick auf eine kohärente Bau- und 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.*

› Auf die Frage nach der Haltung der Parteien im Hinblick auf die Zusammenführung der Kompetenzen in ein eigenständiges Ressort für den Hoch- und den Tiefbau verweist die Fraktion der CDU/CSU darauf, dass über die Zuschnitte der Ministerien erst in den Koalitionsverhandlungen entschieden werde. Die SPD nimmt dagegen Bezug auf „ihre Erfolge bei der Wohnungsmarkt- und der Mietrechtspolitik“ und sichert zu, sich für die Bewältigung dieser Herausforderungen auch künftig für „optimale Ressortzuschnitte“ einsetzen zu wollen. Und während auch Bündnis 90/Die Grünen auf die Koalitionsverhandlungen verweist – immerhin unter Beachtung der „guten Argumente“ der Planer – bekundet die FDP die Absicht, diese von den Planern geforderte Kompetenz-

bündelung vorzunehmen. Die Linke betrachtet Wohnen und Stadtentwicklung ebenso wie die Bereitstellung einer „angemessenen Infrastruktur für den öffentlichen Nahverkehr“ und der Energieversorgung als Teil einer „sozialen Infrastruktur“ und damit als öffentliche Aufgabe, die notwendigerweise ressortübergreifend sowie in Zusammenarbeit mit den Ländern und Kommunen wahrgenommen werden müsse. Die AFD stimmt dagegen zu, dass die Kompetenzen zum Thema Bau in einem Bundesministerium zusammengeführt werden sollten. Ob hierfür aber ein eigenes Ministerium nötig sei, sei noch zu prüfen.

### Stärkung der Infrastruktur

*Im Bereich der öffentlichen Infrastruktur besteht ein erheblicher Ausbau- und Sanierungsstau. Die Mittel aus dem aktuellen Investitionshochlauf der Bundesregierung müssen verstetigt werden, um auch 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.*

➤ Alle befragten Parteien sprechen sich für einen massiven Ausbau der Städtebauförderung und deutlich mehr Investitionen in die Infrastruktur aus – und zwar sowohl in Straße, Schiene wie auch Netze. Die AfD möchte dies mit der Streichung von „Subventionen im Wohnungsbau“ gegenfinanzieren, während die übrigen Parteien entweder neue Programme auflagen oder bereits bestehende Fördermaßnahmen deutlich ausbauen wollen. Die SPD fordert in diesem Zusammenhang eine „Investitionsverpflichtung des Staates“, die eine „Mindestdrehzahl für Investitionen“ bewirken soll. Die Linke spricht sich für ein „gesamtdesisches Förderprogramm zur Entwicklung strukturschwacher Regionen“ aus, während Bündnis 90/Die Grünen insbesondere ein „Zukunftsprogramm Nahverkehr“ favorisiert. CDU/CSU verweisen auf die in dieser Legislaturperiode bereits vorgenommene Erhöhung der Finanzausstattung für die Verkehrswege. Erhalt und Ausbau der Bundesfernstraßen sollen in der kommenden Wahlperiode einen besonderen Schwerpunkt bilden. Finanziert werden könne dies zum Beispiel auch durch mehr Öffentlich-Private-Partnerschaften (ÖPP). Nach Ansicht der FDP sollte der Bund zwei Milliarden Euro in einen Fonds zur Sanierung der Verkehrsinfrastruktur einzahlen, da Kommunen und Länder allein den Sanierungsstau bei ihren Verkehrswegen nicht beheben können.

### Digitalisierung des Planungswesens mit Augenmaß

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

➤ Alle Parteien unterstreichen grundsätzlich in ihren Antworten die Wichtigkeit der Digitalisierung. Die Digitalisierung des Planens und Bauens ermögliche dabei eine bessere Vernetzung und stelle sicher, dass alle an einem Projekt Beteiligten auf die erforderlichen Informationen zugreifen könnten. Insofern könnten Zeitpläne und Kosten besser kontrolliert und Risiken früher erkannt werden. Die Linke spricht sich dabei explizit für einen Schutz kleiner und mittelständischer Strukturen aus. Weil der Mittelstand viel mehr als die Großunternehmen für Beschäftigung und Ausbildung Sorge, „sollen kleine und mittlere Unternehmen in der politischen Positionsfindung eine deutlich größere Rolle spielen“. Sie verlangt daher effektivere und verlässliche Finanzierungsprogramme für den Mittelstand und den wirksamen Schutz vor der Marktmacht großer Unternehmen. Auch Bündnis 90/Die Grünen sowie die FDP bekennen sich zur Förderung kleiner und mittelständischer Unternehmen. Die FDP möchte dies insbesondere durch die Verbesserung der Abschreibungsmöglichkeiten für Investitionsgüter erreichen. SPD und CDU/CSU stellen vor allem die Chancen der Digitalisierung für alle Beteiligten in den Vordergrund und verweisen auf bereits laufende Pilotprojekte. Beide Parteien sprechen sich in diesem Zusammenhang für einen Ausbau der diesbezüglichen Aktivitäten aus und wollen damit eine „neue Kultur des Vertrauens beim Bau“ erreichen. Die AfD spricht der Branche ihr Vertrauen aus; der Ausbau des Planungs- und Bauwesens sei „keine staatliche Aufgabe“, vielmehr sei die Branche selbst verantwortlich.

### 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 dabei die für*



## VIELSEITIGE ELEKTRONISCHE ZUTRISSLÖSUNGEN

## FLEXIBEL KOMFORTABEL ZUVERLÄSSIG

- für Außentüren, Büros, Besprechungs- und Technikräume, automatische Türsysteme, Tore, Briefkastenanlagen, Aufzüge, Spinde, Parkflächen u. v. m.
- maßgeschneiderte Systemarchitektur: online, offline, funkvernetzt und mobil
- Systemplattform mit Türbeschlägen und -zylindern, Wandlesern, Spindschlössern, Software u. v. m.
- weltweit an über 3 Millionen Türen im Einsatz; davon ca. 750.000 in Deutschland, Österreich und der Schweiz

Für weitere Informationen senden wir Ihnen gerne unsere Planermappe kostenfrei zu. – Bitte anfordern per E-Mail: [planung@saltosystems.com](mailto:planung@saltosystems.com), Betreff: SALTO Planermappe.

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 Regelverfahren zu etablieren. Die Bauherrenkompetenz der öffentlichen Hand ist dabei zu stärken.

➤ Die Parteien unterstreichen zum großen Teil die Bedeutung von Planungswettbewerben als die „richtige Vorgehensweise, um den Anforderungen und Wünschen der Bürgerinnen und Bürger, der Verwaltungen und der Wirtschaft gerecht zu werden“. Bündnis 90/Die Grünen und Die Linke befürworten dabei eine Ausweitung dieser Vergabeform. Auch die FDP spricht sich für den Planungswettbewerb als ein „bewährtes, gut strukturiertes und nachvollziehbares Verfahren zur Förderung innovativer Ideen und als Botschafter der Baukultur“ aus. Dabei müssten jedoch die Vergabestellen für „die Problematik von überzogenen, unangemessenen und unerheblichen Nachweisen sensibilisiert“ werden. In diesem Zusammenhang trifft Die Linke die Aussage, dass nicht die billigsten Anbieter, bei denen die Nachtragsplanungen schon in der Schublade liegen, zu beauftragt sind, sondern „die besten Planerinnen und Planer“. Bündnis 90/Die Grünen plant beim öffentlichen Hochbau und für Musterplanungen stärker von Planungswettbewerben Gebrauch zu machen und es dabei zu ermöglichen, dass „sich auch junge und kleine Planungsbüros beteiligen“.

SPD und CDU/CSU sind insgesamt eher zurückhaltend bei der Frage, ob perspektivisch mehr Planungswettbewerbe durchgeführt werden sollten. Vielmehr äußert die SPD Bedenken, dass eine noch stärkere Verbindlichkeit von Planungswettbewerben „dem in der EU-Richtlinie verankerten Grundsatz der Freiwilligkeit entgegenstehen“ und außerdem der Vielfalt der Planungsleistungen nicht gerecht werden würde, bei denen keineswegs immer ein Planungswettbewerb geboten sei. CDU/CSU möchten sich auch in Zukunft dafür einsetzen, „eine Reihe von Leistungen in hoheitlich vertretbarem Ausmaß extern zu vergeben“. Wenn es die Art der Aufgabe erlaube, sollten „auch Ingenieure oder Architekten die Möglichkeit haben, sich an diesen Vergaben zu beteiligen“.

Im Hinblick auf die Stärkung der Bauherrenkompetenz der öffentlichen Hand positioniert sich gleichfalls insbesondere Die Linke

deutlich, indem sie einen erheblichen Nachholbedarf konstatiert. Auch spricht sie sich für einen angemessenen hohen Personalbestand sowie klare Verantwortlichkeiten in den Planungs- und Bauämtern aus, damit „öffentliche Bauherren- und Vergabeleistungen effizient und zielgerichtet erbracht werden können“. Die FDP plant, die Planungs- und Überwachungskompetenzen des Bundes als Auftraggeber durch Neueinstellungen von Planern und Ingenieuren gezielt zu erweitern. Die SPD weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass die personelle Ausstattung von jeweils zuständigen Ämtern auf Landes- und Kommunalebene von der Bundesebene her nicht seriös zugesagt werden könne, da diese in der Verantwortung der Länder liege. Diese hätten aber durch vielfältige Entlastungen und die für die Länder finanziell vorteilhafte Neuregelung der Bund-Länder-Finanzbeziehungen im Grundsatz den finanziellen Spielraum erhalten, entsprechende Einstellungen vorzunehmen. Die AfD sieht dagegen keine Notwendigkeit der Stärkung der Bauherrenkompetenz öffentlicher Bauherren.

### 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 Berufsankennung, Dienstleistungsfreiheit und Vergabe zu sichern.*

➤ Alle Parteien unterstreichen die Wichtigkeit der freien Berufe für Deutschland, wobei sich die AfD unter Bezugnahme auf ihr Vorwort lediglich zur „Förderung des Allgemeinwohls“ bekennt. Die SPD betont in diesem Kontext, sie habe in der vergangenen Legislaturperiode die Stellung der freien Berufe und hier insbesondere auch die der Architekten und Ingenieure gestärkt. Dies reiche von der Verteidigung der HOAI über Stellungnah-



**MARTIN FALENSKI**

➤ RA; Hauptgeschäftsführer der Bundesingenieurkammer

men zu Gesetzgebungsvorhaben der europäischen Ebene, welche Einschränkungen der Berufsregulierung in Deutschland zur Folge hätten haben können, bis hin zu einem vielfältig geäußerten Bekenntnis zu den hergebrachten Regeln des Handwerks und der freien Berufe. Auch die FDP möchte die Stellung der freien Berufe stärken, indem sie „die hohen Standards für freie Berufe“ auch gegenüber der EU-Kommission verteidigen will. Sie spricht sich dabei explizit für „die Beibehaltung der freiberuflichen Selbstverwaltung und den dauerhaften Erhalt der berufsständischen Versorgungswerke und der HOAI“ aus.

In Bezug auf die HOAI äußert die CDU/CSU, dass sie keinen Änderungsbedarf sehe. Die Linke dagegen fordert die Rückführung der originären „Planungsleistungen“ in den verbindlichen Teil der HOAI, um so den „Preis- und Dumpingdruck“ zu senken. Bündnis 90/Die Grünen sichern zu, die Gebührenordnungen für Freie Berufe grundsätzlich in regelmäßigen Abständen überprüfen und an „neue Anforderungen und die tatsächliche Kostenentwicklung anpassen“ zu wollen. Die Gebührenhöhe solle „die Erbringung unabhängiger, qualitativ hochwertiger Leistungen zu bezahlbaren Preisen sichern“.

### Sicherung der Ausbildung auf hohem Niveau

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

Aufmacherfoto: wetzkaz/fotolia

› Die Qualifikation der Planer ist für alle Parteien ein wesentlicher Erfolgsfaktor für den Standort Deutschland. Die SPD begrüßt in diesem Zusammenhang ein hohes Ausbildungsniveau und billigt den Hochschulen hierbei eine „große Autonomie bei der Gestaltung der Lehrinhalte von Studiengängen zu“. Die FDP sieht in der Harmonisierung innerhalb der EU die Gefahr, dass in Deutschland etablierte Ausbildungsstandards unterlaufen werden könnten. Eine wechselseitige Anerkennung von Berufsabschlüssen dürfe nicht dazu führen, dass „Qualitätsunterschiede in der Ausbildung ihre Bedeutung verlieren“. Bei der Ausgestaltung von Bachelor- und Masterstudiengängen in der Architektur und den Ingenieurwissenschaften müssten fachliche Anforderungen im Vordergrund stehen. Die CDU/CSU verweist auf ihren Grundsatz „Vorfahrt für Bildung“, an dem sie auch in der nächsten Legislaturperiode festhalte. Auch in Zukunft stünden sie zu den Berufsbezeichnungen der Architekten und Ingenieure. Sie seien ein „Aushängeschild für den Wirtschafts-

standort Deutschland“ und es sei gemeinsame Auffassung von CDU/CSU, dass die Titelführung „Ingenieur/Ingenieurin“ mindestens drei theoretische Studienjahre erfordere. Zudem müssen entsprechend dem KMK-Beschluss vom 10. Oktober 2003 für einen akkreditierten Bachelor-Abschluss, der zur Führung der Berufsbezeichnung „Ingenieur/Ingenieurin“ berechtigt, 180 ECTS-Punkte nachgewiesen werden. Im Übrigen sei die Festlegung der Ausbildungsinhalte Ländersache, worauf auch die SPD verweist. Die AfD hat zu diesem Themenkomplex keine klare Position. Zum Punkt Nachwuchsgewinnung spricht sich Die Linke abschließend dafür aus, dass „alle Möglichkeiten genutzt werden, bereits frühzeitig Schülerinnen und Schüler für diese (planenden) Berufe zu interessieren und zu befähigen“.

Mit den gemeinsamen Wahlprüfsteinen haben wir Frage- und Problemstellungen an die zur Wahl stehenden Parteien formuliert. Die Antworten waren aus Sicht der BINGK nicht immer zufriedenstellend.

Wir werden als Bundesingenieurkammer daher weiterhin den Dialog und den direkten Austausch mit der Politik suchen und entsprechend nachhaltig Überzeugungsarbeit leisten. ◀

**Hasenbein**  
Software für Mengenermittlung **Plus**

Die „andere“  
Mengenermittlung  
Einfach genial!

- genial einfach
- hohe Sicherheit
- sehr bedienerfreundlich
- vertonte Lernvideos

Kostenlose 30-Tage Testversion!  
[www.hasenbein.de](http://www.hasenbein.de)



## Weniger Aufwand Mehr Gestaltungsfreiheit

Planen Sie Ihre Wohnprojekte ganz einfach ohne Dachaufbau. Dank des äußerst kurzen Schachtkopfs des Schindler 3300 müssen Sie jetzt bei der Aufzugsplanung auch für niedrige Raumhöhen keine Kompromisse mehr eingehen. Mehr Spielraum für Ihre Ideen, weniger Aufwand in der Umsetzung. Sprechen Sie uns an, gerne beraten wir Sie persönlich: [www.schindler.de/kontakt](http://www.schindler.de/kontakt)

[www.schindler-3300.de](http://www.schindler-3300.de)



**Schindler**

## Ingenieurkammer Baden-Württemberg

## Wie geht „interdisziplinär“ beim Bau?

Wie kann die Zusammenarbeit der unterschiedlichen Disziplinen am Bau nachhaltig und strukturell verbessert werden? Dieser Frage ging der Vierte Ingenieuretag Baden-Württemberg mit rund 200 Teilnehmern am 21. Juni in der Neuen Staatsgalerie Stuttgart nach. Experten aus Wissenschaft und Praxis stellten Konzepte und Best-Practice-Beispiele unter anderem zur Zusammenarbeit zwischen Ingenieuren und Architekten sowie den einzelnen Ingenieurdisziplinen vor und beleuchteten die Rolle von Projektsteuerung und Digitalisierung.

Zunächst erklärte Univ.-Prof. em. Dr.-Ing. E.h.mult. Stefan Polónyi das Dortmunder Modell einer gemeinsamen Ausbildung von Ingenieuren und Architekten. „Wenn sie ein Leben lang kooperieren müssen, dann ist es die Aufgabe der Ausbildung, sie darauf vorzubereiten, die Gemeinsamkeiten zu zeigen und nicht die Unterschiede zu vertiefen. Wichtig ist, das gegenseitige Verständnis zu wecken“, sagte Polónyi und skizzierte, wie dies in Lehrplänen umgesetzt werden könne. „Um dieser Ausbildungsaufgabe gerecht zu werden, müssten

die Universitäten und Hochschulen mit der Praxis, den Planungsbüros und Baufirmen eng zusammenarbeiten. Sie bedürfen hierfür der Unterstützung der Kammer“, sagte er.

Interdisziplinäre Wettbewerbe wurden als ein weiterer Ansatz angeführt. Boris Peter, Vorsitzender des IngBW-Ausschusses für Wettbewerbe und Vergaben, sieht allerdings Probleme in der Praxis des deutschen Wettbewerbs- und Vergabewesens: Die weitaus meisten Realisierungswettbewerbe würden als reine Architektenwettbewerbe ausgelobt. Die Fachplaner aus dem Wettbewerbsteam müssten sich für die Realisierung des Projekts in einem Vergabeverfahren bewerben, bei dem der Preis ausschlaggebend sei. Das fehlende Auftragsversprechen entziehe der notwendigen Wettbewerbsunterstützung durch die Fachplaner wirtschaftlich den Boden und stelle das Selbstverständnis der kreativ tätigen Ingenieure in Frage.

Prof. Jürgen M. Volm von Drees & Sommer vertrat die These, der Trend gehe weg vom Projektsteuerer in Richtung Prozesssteuerung. Er stellte ein entsprechendes Modell vor.

Das Universalgenie Baumeister gebe es nicht mehr, da heute alles komplexer und viel mehr Spezialwissen gefragt sei. „Wir müssen es schaffen, bei den Projekten auf Augenhöhe zu kommen. Es geht nicht, dass es den einen Dirigenten gibt. Wir brauchen den Input und das Beste von allen Beteiligten“, sagte er.

Auch aus Sicht von Peer Schmidt von Heidemann & Schmidt GmbH ist es erforderlich, die Prozesse vernünftig zu organisieren, um Reibungsverluste in der Zusammenarbeit mit TGA-Ingenieuren zu vermeiden. Er stellte sein Modell der Integralen Planung vor, mit den Säulen Durchführung einer Bedarfsplanung, Projektorganisation mit Integrationsplanung, Integrale Planungsprozesse, Ganzheitliche Konzepte und Projektmanagement mit Verständnis für TGA. Die Stärke dieses Modells sei ein ganzheitlicher, am Lebenszyklus orientierter Ansatz, eine umfassende Koordination der Gewerke der TGA durch den Integrationsplaner sowie eine Reduzierung der Schnittstellen zwischen den Beteiligten Planern.

**Karoline v. Graevenitz M.A., Pressesprecherin der Ingenieurkammer Baden-Württemberg**

## Ingenieurkammer Sachsen: Sächsischer Staatspreis für Baukultur

## Kraftwerk Mitte in Dresden ausgezeichnet

Der Chef der Sächsischen Staatskanzlei Dr. Fritz Jaeckel hat am 16. Juni in Vertretung von Innenminister Markus Ulbig den Sächsischen Staatspreis für Baukultur 2017 verliehen. Der Preis ging in diesem Jahr an das Kraftwerk Mitte Dresden. Mit der Auszeichnung würdigte die Jury den Umbau des ehemaligen Heizkraftwerks Mitte zu einem kulturellen Zentrum. Der Staatspreis für Baukultur ist mit 15.000 Euro dotiert.

Staatsminister Dr. Fritz Jaeckel: „Die im Wettbewerb ausgezeichneten Beiträge zeigen, dass sich Baukultur in Sachsen auf einem anerkannt hohen Niveau bewegt. Viele Beiträge des Wettbewerbs tragen dazu bei, dass unsere gebaute Umwelt zunehmend positiver wahrgenommen wird.“

Das Kraftwerk Mitte gewann den Wettbewerb, weil beim Umbau des historischen Gebäudekomplexes zu einem kulturellen Zentrum identitätsprägende Bauwerke mit neuen Bauwerken kombiniert wurden. Der Neubau ist Spielstätte für die Staatsoperette und das Theater der jungen Generation. Zu den Bau-

herren gehören die Drewg Stadtwerke Dresden GmbH und die KID – Kommunale Immobilien Dresden GmbH sowie René Kuhnt für den Bereich „T1 Bistro & Cafe“.

Die Jury unter Leitung von Prof. Reinhard Erfurth hatte zudem vier weitere Beiträge mit einer Anerkennung ausgezeichnet. Diese sind:

- die Trainingshalle des Judo Holzhausen e.V., Leipzig,
- der Umbau von Schloss Freudenstein in Freiberg zum Sächsischen Bergarchiv und zur Mineralogischen Sammlung,
- die Sonderlabore der Fakultät für Biowissenschaften, Pharmazie und Psychologie der Universität Leipzig und
- das Evangelische Kreuzgymnasium in Dresden.

Das Sächsische Staatsministerium des Innern, die Ingenieurkammer Sachsen und die Architektenkammer Sachsen lobten den Sächsischen Staatspreis für Baukultur 2017 aus. Dabei hatte die Ingenieurkammer die Geschäftsführung. Der Staatspreis wird für Leistungen auf dem Gebiet der Baukultur in Sachsen



*Sächsischer Staatspreis für Baukultur: Die Gebäude des Kraftwerks Mitte Dresden wurden saniert sowie die gesamte innerstädtische Industriebrache revitalisiert. Informationen zum Kraftwerk Mitte und zu den Angeboten gibt es unter: [www.kraftwerk-mitte-dresden.de](http://www.kraftwerk-mitte-dresden.de)  
Fotograf: Oliver Killig*

verliehen. In diesem Jahr lautete das Wettbewerbsthema „Bau – Kultur – Bildung“.

Informationen zum Wettbewerb gibt es unter [www.staatspreis-baukultur.sachsen.de](http://www.staatspreis-baukultur.sachsen.de)  
**Michael Münch, Referatsleiter Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der Ingenieurkammer Sachsen**

## Ingenieurkammer-Bau Nordrhein-Westfalen

### Ein wesentlicher Schritt in der Zivilisation der Menschheit

Am 13.06.2017 lockte die Brandschutz-Ta-gung, moderiert von NRW-Vorstandsmitglied Udo Kirchner, ca. 800 Teilnehmer in das Kongresszentrum der Messe Düsseldorf. In seinem Grußwort unterstrich Kammerpräsident Dr. Heinrich Bökamp die Bedeutung der Brand-schutzplanung und den Wert der Veranstal-tung: „Die Beherrschung des Feuers war und ist ein wesentlicher Schritt in der Zivilisation der Menschheit.“

Den fachlichen Teil eröffnete Ministerialrat Jost Rübél mit einem Beitrag über die infolge der neuen Landesbauordnung künftig anste-henden Anpassungen und Änderungen wei-tergehender Brandschutzvorschriften und Regelwerke.

Ein weiteres Schwerpunktthema war der „Überblick für den Durchblick“ zum Baupro-duktenrecht und die Muster-Verwaltungs-vorschrift Technische Baubestimmungen von Andreas Plietz vom Ministerium für Verkehr NRW. Er verdeutlichte die Komplexität, die sich infolge des EUGH-Urteils für alle in der Praxis Tätigen ergeben wird. Dies griff auch Udo Kirchner in seinem Vortrag auf und mach-te konkrete Vorschläge zur Optimierung der MVVTB und deren Umsetzung bei der Erstel-lung von Brandschutzkonzepten.

Als aktueller Beitrag wurde die Ergänzung zur DIN 4102 Teil 4 Fassung A1 – Holzbau und Ausbau aufgenommen, über die die Obfrau Christiane Hahn berichtete.



Die Referenten (von links nach rechts): Dipl.-Ing. Christiane Hahn, Dipl.-Ing. (FH) Udo Kirchner, Prof. Dr.-Ing. Uwe Rüp-pel, OBR Dipl.-Ing. Dietmar Grabinger, Michael Juch, Dipl.-Ing. (FH) Alexander Wellisch, TRBr Dipl.-Ing. Andreas Plietz, MR Dipl.-Ing. Jost Rübél, Dipl.-Ing. (FH) Florent Lushta. Bildquelle: Ingenieurkammer-Bau NRW

Die Grundlagen und Chancen des Building Information Modelling BIM im Brandschutz trug Prof. Uwe Rüp-pel von der Technischen Universität Darmstadt vor und erläuterte ein Beispiel interaktiver Entfluchtungsanalysen uner Anwendung dieser Methoden.

Großes Interesse fanden die Berichte über die Elbphilharmonie Hamburg, wobei zu-nächst Alexander Wellisch von der Feuerwehr Hamburg das Brandschutzkonzept und die Belange des abwehrenden Brandschutzes vorstellte und anschließend Michael Juch über

die Fachbauleitung sehr anschaulich die be-sonderen Problemstellungen und Lösungsan-sätze vortrug.

In seinem Beitrag über Brandschutzpla-nung und Qualitätssicherung in der Schweiz erläuterte Florent Lushta die dortige effiziente und pragmatische Abwicklung, die in hohem Maß auf die Eigenverantwortlichkeit der Pro-jektbeteiligten setzt, und gab so interessante Denkanstöße auch für zukünftige Entwicklun-gen in NRW.

## Ingenieurkammer Rheinland-Pfalz

### Einladung zum Symposium im November

Die Ingenieurkammer Rheinland-Pfalz lädt zu ihrem traditionellen Symposium ein. Es findet in diesem Jahr am 21. November im ZDF-Kon-ferenzzentrum in Mainz statt.

Unter dem Motto „Qualität – Made in Ger-many“ wird der Wirtschaftsstandort Deutsch-land thematisiert, an dem die Qualität der Produktion sowie Innovationskraft und Un-ternehmerverantwortung eine große Rolle spielen.

Auf dem Programm steht neben dem Statement der Wirtschaftsstaatssekretärin Daniela Schmitt der Vortrag des deutschen Unternehmers Wolfgang Grupp mit dem Titel „Deutschland – ein Standort mit Zukunft“.

Staatssekretärin Schmitt ist stellvertre-tende Landesvorsitzende der FDP Rheinland-

Pfalz, Landesvorsitzende des Liberalen Mittel-stands Rheinland-Pfalz und seit 2013 Mitglied im Bundesvorstand. Gastreferent Wolfgang Grupp, Eigentümer und Geschäftsführer des Textilunternehmens Trigema, wird über die hervorragende Qualität der Produktionsleis-tungen mit einheimischen Arbeitskräften berichten. Das Unternehmen Trigema entwirft und produziert seit seiner Gründung alle Wa-ren in Deutschland und sichert damit Arbeits-plätze und Qualitätsstandards.

Beim anschließenden Empfang besteht Gelegenheit, miteinander ins Gespräch zu kommen.

Weitere Informationen stehen als WEBINFO 174 zur Verfügung.



## Bayerische Ingenieurekammer-Bau

### Werner Weigl übernimmt Vorsitz des BIngK-AK Vergabe

Dr.-Ing. Werner Weigl, 2. Vizepräsident der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau, wurde zum Vorsitzenden des Arbeitskreises Vergabe der Bundesingenieurkammer gewählt. Dieser beschäftigt sich vorrangig mit der Novellie-rung des Vergaberechts (Umsetzung der EU-Vergaberichtlinien in nationales Recht) und erarbeitet Stellungnahmen zu den Entwürfen des GWB und der VgV. Durch aktuelle Entwick-lungen im Vergaberecht sieht die Bundesinge-nieurkammer derzeit die mittelstandsfreund-liche Ausschreibungspraxis unterhalb der EU-Schwellenwerte gefährdet.

Sonja Amtmann, Pressereferentin der Bayeri-schen Ingenieurekammer-Bau

## Wie eine Geschäftsentwicklung erfolgreich weitergeht

# Die letzten 100 Tage

Beendet der Heizer auf einer Dampflok seine Arbeit, fährt ein Zug erst einmal weiter. Langsam, fast unmerklich verlangsamt sich das Tempo. Dauert es allerdings zu lange, bis wieder Kohle unter den Dampfkessel kommt, bleibt der Zug liegen. Selbst, wenn dann wieder mit voller Kraft geheizt wird, kann die ursprüngliche Geschwindigkeit erst nach geraumer Zeit erreicht werden. Andere Züge lassen sich nur unter großen Anstrengungen einholen, vom Überholen ganz zu schweigen. Dieses Bild lässt sich auf das Ausscheiden beispielsweise eines Beratenden Ingenieurs und die Übernahme der Verantwortung durch dessen Nachfolger übertragen. Der folgende Beitrag zeigt auf, was passiert, wenn ein wichtiger Mitarbeiter im laufenden Betrieb ein Ingenieurbüro verlässt. | [Thomas Schneider](#)

42

Das Ausscheiden aus dem Büro lässt sich aus unterschiedlichen Blickwinkeln betrachten: aus Sicht des Mitarbeiters, der das Unternehmen verlässt, aus Sicht der Kollegen, aber insbesondere auch aus Sicht des Inhabers, welcher sein Ingenieurbüro mit einem neuen

(fremden) Mitarbeiter auf einer relevanten Position weiterführt.

Es ändert sich wenig, wenn die Aufgaben eine Woche nicht wahrgenommen werden, aber sehr viel, wenn diese länger als einen Monat liegen bleiben. Schnell offenkundig

werden Probleme meist dann, wenn sich das Ingenieurbüro auf wenige, große Einzelprojekte konzentriert und die – überschaubare – Anzahl an Schlüsselkunden persönlich und in erster Linie vom Ausscheidenden betreut wurde. Läuft dagegen der Betrieb in einem großen Unternehmen scheinbar reibungslos weiter, da erfahrene Mitarbeiter in ausreichender Anzahl zur Verfügung stehen, werden wichtige Aspekte häufig vernachlässigt.

Werden die üblichen 100 Tage als Zeitraum sowohl für die langsame Beendigung als auch die vollständige Übernahme der Aufgabe durch den neuen Verantwortlichen eingeräumt, vergeht mehr als ein halbes Jahr. Zu lange, um im dynamischen Wettbewerb nicht zurückzufallen. Die Aufgabe des Ausscheidenden im oben aufgezeigten Bild ist relativ einfach: Er hat dafür zu sorgen, dass der Kessel weiter unter Druck bleibt und der Zug – das Unternehmen – nicht an Fahrt verliert. Doch wie lässt sich diese Aufgabe erfüllen?

### Das übliche Verhalten

Entscheidungen wirken bekanntlich in die Zukunft. Dies trifft auf Führungsaufgaben in noch stärkerem Maß als auf das Alltagsgeschäft zu. Eine weitverbreitete Ansicht ist, dass bei einem Stellenwechsel der Nachfolger nicht die Konsequenzen der Entscheidungen seines Vorgängers tragen muss, sondern vielmehr eigenen Entscheidungen trifft. Entsprechend werden gegen Ende der Tätigkeit keine mittel- und langfristig wirksamen Verfügungen mehr getroffen, sondern vertagt. Laufende Projekte werden abgeschlossen, teilweise sogar abgebrochen, um dem Nachfolger einen „aufgeräumten“ Schreibtisch zu hinterlassen.

*Einer kommt, der andere geht – wenn Mitarbeiter aus dem laufenden Betrieb ausscheiden, kann eine abgestimmte Vorgehensweise sowohl dem Nachfolger als auch dem gesamten Betrieb von Nutzen sein.*



2 Es gibt wenige Bereiche in denen mehr Reibungsverluste anfallen können, als bei Problemen mit Mitarbeitern. Hier hat der Nachfolger ein Recht auf eine Problemlösung bevor er die neuen Aufgaben übernimmt. Nur dann ist eine volle Konzentration auf die zukünftigen Aufgaben möglich.

Operative, alltägliche Aufgaben, die Organisation des Geschäfts, werden sauber übergeben, notwendige Erläuterungen abgegeben.

Dem neuen Stelleninhaber wird ausreichend Zeit zur Einarbeitung eingeräumt. Die Kollegen werden kennengelernt, die operativen Abläufe verinnerlicht, verschiedene Standorte besucht und Gespräche mit Schlüsselkunden geführt. Unausgesprochen werden mindestens die angeführten 100 Tage Einarbeitungszeit eingeräumt, bevor erste eigene Impulse erwartet werden.

Damit ergibt sich schnell eine Übergangsphase von ungefähr sechs Monaten oder 200 Tagen, in der das operative Geschäft weiterläuft, strategische, langfristige Impulse jedoch ausbleiben. Dies mag bei einem stabilen Geschäftsmodell verkraftbar sein, solche sind jedoch zunehmend eine Ausnahme. Bei dynamischen Veränderungen und starkem Wettbewerb ist diese Zeit des Stillstands schlicht zu lang. Wettbewerber können schwer aufzuholende Vorteile aus dieser Situation ziehen, insbesondere, wenn die Zeit des Wechsels beim Konkurrenten bewusst genutzt wird, um selbst neue Impulse zu setzen.

Bei der Bewertung der Auswirkungen dieses Verhaltensmusters wird der Zinseszineffekt meist vergessen. *Abbildung 1* zeigt anhand einer beispielhaften Berechnung die tatsächlichen Kosten eines Stillstands auf. Wenn auch nicht alle Führungsaufgaben einer Quantifizierung zugänglich sind, wird der Effekt jedoch vergleichbar sein. Spätestens diese Sichtweise sollte die Bedeutung des Sachverhalts erschließen.

### Situation im Einzelfall

Unabhängig davon, ob die Abgabe der Verantwortung lange geplant war oder kurzfristig erfolgte, gegen Ende der Tätigkeit ist der Betroffene primär sich selbst gegenüber verantwortlich. Mögliche Sanktionen sind unwirksam, Drohungen würden verpuffen. Es gibt nur eine Möglichkeit den ausscheidenden Verantwortlichen zu erreichen: durch Überzeugung. Dies setzt voraus, dass über den Ausscheidungszeitpunkt hinaus eine emotionale Bindung zum Ingenieurbüro bestehen bleibt. Diese Bindung ist Grundlage des weiteren Verlaufs. Ist diese nicht gegeben, ist das Projekt zum Scheitern verurteilt. Sollte das der Fall sein, drängt sich natürlich die Frage auf, warum sich keine Bindung zum ehemaligen Betrieb entwickelt hat. (Ausgenommen davon sind Sonderfälle, wie beispielsweise die Freistellung nach persönlichem Fehlverhalten.)

### Veränderung der Perspektive

Es hängt vom Betroffenen ab, wie das eigene Ausscheiden beurteilt wird. Einer ist froh, die Aufgabe abgeben zu können, ein anderer bedauert sein Ausscheiden. Hier hat die Unternehmensleitung wenig Einfluss auf die Beurteilung der Ausgangssituation durch den Mitarbeiter, der geht. Die Gründe zu diskutieren ist selten ergiebig. Allerdings kann und muss von jedem Betroffenen erwartet werden, dass er bis zum letzten Arbeitstag sein Arbeitskraft in den Dienst des Ingenieurbüros stellt; letztendlich erfolgt auch die Bezahlung bis zum Zeitpunkt des Ausscheidens.

Operative Aufgaben laufen in einer Übergangsphase weiter, weil sie weiterlaufen müssen. Würden keine Aufträge abgewickelt,



Lesen Sie die aktuelle Ausgabe!

**HDI**

Das ist Versicherung.

## INGservice für Architekten und Ingenieure

Informationen und Tipps für die berufliche Praxis sowie Infos zu Vorsorgethemen und Berichte über private Absicherung. Informationen unter: [www.hdi.de/ingservice](http://www.hdi.de/ingservice)

Kalkulationen angestellt oder Rechnungen bezahlt, fielen dies unverzüglich auf und die Leistungserbringung rasch stoppte, mit drastischen Folgen für das Ingenieurbüro.

Bei Führungsaufgaben liegt der Sachverhalt anders. Um zum Eingangsbild zurückzukommen: Eine Einstellung der hier wahrgenommenen Aufgaben bleibt zumindest für einen bestimmten Zeitraum unbemerkt, im Gegensatz zum Bild der Dampflok ändert sich das Tempo des Ingenieurbüros ohnehin häufig, den Stillstand bei strategischen Aufgaben als Grund zu identifizieren, ist schwierig und meist nur in der Rückschau möglich. Dann ist es aber oft zu spät.

An erster Stelle gilt es, die aufgezeigten Sachverhalte zu erläutern und gemeinsam mit dem Beteiligten abzustimmen, welche Auswirkungen ein möglicher Stillstand von bis zu 200 Tagen für dessen Verantwortungsbereich und das gesamte Ingenieurbüro hätte. Dies mag in unterschiedlicher Intensität gegeben sein. Ist es allerdings ohne Eingriffe des Verantwortlichen möglich, 200 Tage dessen Aufgaben nur zu verwalten, stellt sich grundsätzlich die Frage, inwieweit eine solche Aufgabe überhaupt einer Führungskraft bedarf. Ist die Einsicht gewonnen, dass ein leerer Schreibtisch eben nicht das Ziel sein kann, ist die Grundlage für ein erfolgreiches Vorgehen gelegt.

### Herausforderungen für ausscheidende Verantwortliche

Die folgenden Fragen geben Impulse für die letzten 100 Tage im Unternehmen. Diese gilt es bei Beginn des Zeitraums anzusprechen, wobei die Leitung bewusst die Rolle des Sparpartners einnimmt.

#### › Was würde ich strategisch implementieren, wenn ich noch drei Jahre Zeit hätte?

Neben den operativen Aufgaben die langfristige Entwicklung nicht aus dem Auge zu verlieren, zählt zu den zentralen Aufgaben. Aufgrund der Erfahrungswerte, der Kenntnisse der internen und externen Abläufe und Ansprechpartner weiß der Ausscheidende um die Aufgaben, welche in Angriff zu nehmen sind. Da dem Betroffenen klar ist, dass er das Projekt nicht zu Ende bringen wird, scheut er sich oft davor, seinem Nachfolger nicht abge-

schlossene Projekte zu übergeben. Dabei ist es für diesen meist die beste Lösung, direkt in einem laufenden Projekt seine Fähigkeiten unter Beweis zu stellen. Ein rascherer Einstieg in den Büroalltag ist kaum möglich.

Das Ingenieurbüro hat eine Projektvergangenheit mit dem ausscheidenden Mitarbeiter, auf die es sich gut aufbauen lässt. Manche Projekte waren vielleicht ungewöhnlich erfolgreich, hier könnte etwas Vergleichbares angesetzt werden; andere kamen zu früh, eventuell sind nun die Voraussetzungen für einen erfolgreichen Projektverlauf besser; in einem Verantwortungsbereich herrschte langer Stillstand, hier können jetzt neue Impulse weiterhelfen.

#### › Welche Personalentscheidungen würde ich treffen, wenn ich noch zwei Jahre auf meiner Position verbleibe?

Schwierige Personalentscheidungen gehören zu den Aufgaben, die kein Mensch gerne wahrnimmt. Die Beförderung von im Ingenieurbüro nicht unumstrittenen Personen fällt dabei noch leichter als die hierarchische Herabstufung oder Freistellung von Mitarbeitern, welche ihren Aufgaben nicht gerecht werden. Gerne werden auch klare Lösungen für beispielsweise suchtkranke Mitarbeiter aufgeschoben. Zwar können im Einzelfall persönliche Probleme in der Zusammenarbeit bestehen, welche sich eventuell bei einem neuen Vorgesetzten relativieren, dies sollte jedoch nur in Ausnahmen der Fall sein.

Es gibt wenige Bereiche, in denen mehr Reibungsverluste anfallen als in einer dauerhaft problembehafteten Zusammenarbeit mit bestimmten Mitarbeitern. Hier hat der Nachfolger ein Recht auf eine Problemlösung, bevor er die neuen Aufgaben übernimmt. Nur dann ist eine volle Konzentration auf die zukünftigen Aufgaben möglich.

Der Inhaber kann und soll keine Personalentscheidungen einfordern, die Gespräche der Vergangenheit geben jedoch Indikationen für Veränderungsbedarf. Wurden spezielle Schwächen von Mitarbeitern als Gründe für negative Planabweichungen angeführt, ist die Frage erlaubt, ob hier eine Lösung erfolgen kann.

#### › Ist die operative Entwicklung in diesem und dem kommenden Jahr zufriedenstellend?

Auch operative Maßnahmen wirken nicht unmittelbar auf Umsatz und Ergebnis. Entsprechend groß ist die Versuchung des ausscheidenden Verantwortlichen, in diesem Bereich die Zügel etwas schleifen zu lassen. Viele rechnen damit, dass sich wohl kaum ein Rückgang bis zum Ausscheiden ergeben wird, wenn man die letzten 100 Tage das Tagesgeschäft etwas hinten an stellt. Diese Einstellung überträgt sich auf die Mitarbeiter. Warum jetzt noch Initiative zeigen? Ist es doch für das eigene Vorankommen besser, den neuen Vorgesetzten mit guten Ideen und hohem Einsatz zu überzeugen. Die Auswirkungen



*3 Der perfekte Übergang: Die Einarbeitung erfolgt durch die Übernahme entsprechender Aufgaben vom Vorgänger. Eine aktiv praktizierte gemeinsame Zusammenarbeit an laufenden Projekten vermeidet Stillstand.*

zeigen sich erst nach mehr als drei Monaten, dann aber meist unvermittelt in den Umsatz- und Ergebniszahlen. Muss sich der Nachfolger neben einem strategischen Stillstand noch mit operativen Schwächen auseinandersetzen, überfordert diese Konstellation auch sorgfältig ausgewählte Nachfolger, zumindest für eine gewisse Zeitspanne. Rasch entwickelt sich ein Rückstand gegenüber der Konkurrenz, welcher kaum aufzuholen ist.

### › Was hätte ich gerne besser verstanden, als ich meine Aufgabe übernahm?

Der neue Verantwortliche wird die „üblichen“ Einstiegsgespräche führen, welche schon aus Höflichkeit und Respekt der Ansprechpartner zu Beginn selten zu relevanten Erkenntnissen führen. Kunden und Lieferanten gehören ebenso dazu wie interne Ansprechpartner.

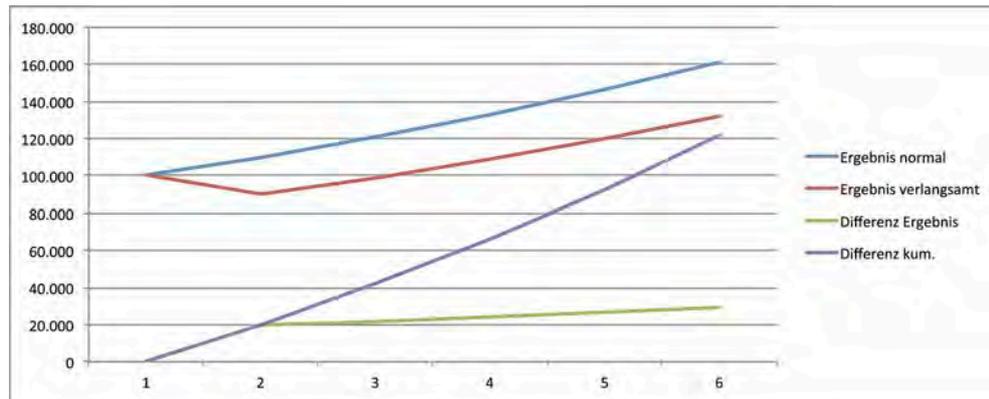
Zusätzlich wird es jedoch aus Sicht des Ausscheidenden mögliche Gesprächspartner geben, mit welchen dieser allzu spät in Kontakt getreten ist. Dazu können ehemalige Kunden gehören, Verantwortliche in entfernten Vertriebsniederlassungen, Betriebsratsmitglieder und ehemals Verantwortliche vergleichbarer Hierarchiestufen. Fehler wurden begangen und Chancen nicht genutzt, weil die bei den Gesprächspartnern vorhandenen Informationen nicht zugänglich waren, oft wurde übereinander, nicht aber miteinander gesprochen. Entsprechende Gespräche tragen dazu bei, einen eigenen Standpunkt zu entwickeln, der zahlreiche Komponenten mit einschließt. Der bisherige Verantwortliche wird diese vermitteln können, sollte sie aber nicht persönlich begleiten.

### › Was sind meine Pläne für die letzten 100 Tage?

100 Tage sind kein üblicher Planungszeitraum, wohl aber eine Richtschnur. Was geht noch, was nicht? Was gilt es zu beenden, was anzustoßen? Soll sich der Nachfolger tatsächlich an einen ausgeräumten Schreibtisch setzen und zusehen, wie die Konkurrenz vorbeizieht, während er sich langsam einarbeitet oder sollten Projekte laufen, in die sich der Nachfolger unmittelbar einbringen kann?

Jeder kennt seine Schwächen und die Aufgaben, die wichtig, aber nicht dringlich waren und gerne immer wieder verschoben (oder verdrängt) wurden.

Hier hat man sich den eigenen Ansprüchen zu stellen. Dem Nachfolger dürfen Baustellen hinterlassen werden, aber keine Schwelbrände. Der Ausscheidende bringt letztmalig seine Kenntnisse und Fähigkeiten ein und überlässt



Beispielrechnung der tatsächlichen Kosten eines Stillstands

es nicht seinem Nachfolger, Aufgaben zu lösen, die längst erledigt sein sollten.

### Übergabe an den Nachfolger

Selbstverständlich sollte in jedem Fall eine Übergangszeit vorhanden sein, in der bisheriger und zukünftiger Stelleninhaber gemeinsam arbeiten können. Geht der ausscheidende Mitarbeiter wie oben dargestellt vor, ergibt sich für den Nachfolger eine unerwartete Situation. Statt auf einen tiefenentspannten, weitgehend beschäftigungslosen Menschen zu treffen, der allgemeine, oberflächliche Gespräche führt, den Nachfolger zu mehr oder weniger interessanten Meetings mitnimmt und inhaltsleere Organisationsanweisungen und Imagebroschüren zur Lektüre vorlegt, steht die Lok weiter unter Dampf. Alter und neuer Heizer schauen nicht zu, wie der Zug an Fahrt verliert, sondern schaufeln gemeinsam Kohle in den Heizkessel. Die Einarbeitung erfolgt schlicht durch die Übernahme entsprechender Aufgaben. Die Pipeline ist voll mit wichtigen, herausfordernden Projekten. Bei fast abgeschlossenen Projekten kann der Nachfolger nachvollziehen, wie bisher vorgegangen wurde, bei Projekten in der Anfangsphase seine eigenen Vorstellungen verstärkt einbringen. Statt Stillstand herrscht Betriebsamkeit, nicht Aktionismus. Mögliche Fallstricke hat der Vorgänger ausgeräumt, schwelende Konflikte beendet. Der Nachfolger hat freie Bahn und wird seinen späteren Ausstieg hoffentlich an den gemachten Erfahrungen ausrichten.

Dabei ist nicht zu vernachlässigen, dass sich der Nachfolger unmittelbar in seiner Aufgabe bewähren kann und muss. Innerhalb laufender Projekte wird schnell offensichtlich, welchen Beitrag dieser leisten kann und welchen nicht. Ein Aussitzen und Abwarten bis zum

Ende der Probezeit ist nicht möglich. Partielle Defizite werden, rasch erkannt und können abgestellt werden bevor weiterer Schaden entsteht. Alles mit dem Ziel, die Übergangsphase kurz zu gestalten, Stillstand zu vermeiden und dem neuen Verantwortlichen rasch das Einbringen der eigenen Fähigkeiten und Vorstellungen zu ermöglichen.

Damit verkürzt sich automatisch auch die Einarbeitungsphase mit dem Leiter/Inhaber des Ingenieurbüros bzw. den weiteren Mitarbeitern und dem neuen Aufgabenträger. Der unmittelbare Einstieg ermöglicht es beiden Seiten, rasch eine produktive Zusammenarbeit aufzubauen. So wird die anfangs dargestellte Situation ins positive Gegenteil umgekehrt. Der neue Verantwortliche trägt nicht allein dazu bei, das Tempo hochzuhalten, sondern vielmehr, neuen Schwung zu gewinnen. ◀

Aufmacherfoto: Bild 1: opolja/fotolia  
Bild 2: WavebreakMediaMicro/fotolia  
Bild 3: auremar/fotolia



### THOMAS SCHNEIDER

› Diplom-Kaufmann; verantwortlich für die Interne Revision bei einem mittelständischen Stahlhersteller

Von einer Selbständigen zur Unternehmerin

# Büroentwicklung mit der Temp-Methode

Vor 16 Jahren machte sich Tanja Wellstein selbständig. Inzwischen beschäftigt die Bauingenieurin in ihrem Unternehmen sieben Mitarbeiter. Der Weg von einer Selbständigen zur Unternehmerin ist ein Wachstumsprozess. Denn ursprünglich lediglich für sich verantwortlich, plante sie Abläufe eben so, wie sie für sie passten, und hatte alles im Kopf. Jetzt sind an den jährlich knapp 30 Bauprojekten alle Mitarbeiter beteiligt und die Chefin kann den Überblick im Detail einfach nicht mehr haben.



**JENS GIESELES**

► Freier Journalist in München, spezialisiert auf Personal- und Managementthemen

*Damit alle Mitarbeiter gleichermaßen über den Stand eines Bauprojekts jederzeit Auskunft geben können, hat das Unternehmen von Tanja Wellstein eine schlichte Exzelliste angelegt, in die jeder einträgt, welche Schritte er bereits abgearbeitet hat. Eine einfache Lösung mit großem Erfolg.*

► „Aufgaben zu verteilen und Verantwortung abzugeben, fiel mir anfangs schwer“, erzählt Tanja Wellstein. Auch kümmert sie sich heute vor allem um die wichtigen Dinge, die das Unternehmen als Ganzes voranbringen, und lässt sich von dringenden Anrufen und operativen Arbeiten

seltener ablenken. „Ich vertraue meinen Mitarbeitern mehr“, resümiert sie. Ein Grund für diese Veränderungen sind sogenannte „Dreamdays“, die sie erstmalig Anfang 2011 besuchte.

Die schwäbische Unternehmensberatung Tempus bietet diese zweitägige Auszeit für Menschen an, die fern der Arbeitshektik über ihr Leben und ihre Arbeit nachdenken wollen. Zurückgezogen in einem Kloster geben die beiden Moderatoren und Berater Jörg Knoblauch und Siegfried Lachmann einen inhaltlichen Input. Etwa 50 Prozent der Zeit bleibt den Teilnehmern für die Eigenarbeit. „Es war wichtig, mich mit meinen persönlichen und beruflichen Zielen zu beschäftigen“, sagt Tanja Wellstein. Denn je stärker das Unternehmen wuchs, desto mehr Zeit kostete es – das Privatleben kam zu kurz. Die Lösung auf dem Papier war einfach: mehr Aufgaben an die Mitarbeiter verteilen. Doch diese Verhaltensänderung benötigte Zeit. Nach sechs Jahren merkt sie nun, dass sie über mehr Zeit verfügt und sich weniger Gedanken und Sorgen darüber macht, ob die Arbeit erledigt wird.

Im nächsten Schritt beschäftigte sich die Bauingenieurin mit der Temp-Methode, die Jörg Knoblauch im eigenen Betrieb entwickelt hatte. Unterteilt in die vier Themen Teamchef, Erwartungen des Kunden, Mitarbeiter und Prozesse ist die Methode zunächst ein Analyse-Tool, das hilft, den gegenwärtigen Status zu bestimmen sowie Stärken und Schwächen des eigenen Unternehmens festzustellen. Wellstein gefiel besonders, dass sie ein Instrument an die Hand bekam, mit dem sie kontinuierlich ihr Büro entwickeln konnte. Dafür benötigt sie Disziplin und keine externen Berater – sozusagen ein Werkzeugkasten zur Selbsthilfe.



## Schritt für Schritt Schwachstellen abarbeiten

Seitdem wächst auch das Unternehmen – im vergangenen Jahr um zehn Prozent. Im Dreieck Bad Kreuznach, Worms und Birkenfeld begleitet Beta-Casa private Bauherren von der Grundstücksbeschaffung bis zur Fertigstellung. Aufgrund der Temp-Methode entwickelte sie einen Fragebogen für die Eigenheimbauer, um genaue Hinweise zu bekommen, womit die Kunden zufrieden oder nicht zufrieden sind. Dabei fielen immer wieder drei Handwerker auf, die kurzfristig Termine verschoben und unzuverlässig arbeiteten. „Mit denen hatten auch wir unsere Schwierigkeiten“, stellt die Inhaberin fest. Doch während ihre Mitarbeiter sich zwar ärgerten, dann aber professionell und routiniert neue Termine ausmachten, reagierten die Kunden, die in ihrem Leben häufig nur ein Haus bauen, sehr emotional. Deshalb suchte sich das Unternehmen zuverlässigere Handwerker. Etliche weitere Hinweise sollen Schritt für Schritt umgesetzt werden. Beispielsweise eine professionelle Fensterreinigung vor der Hausübergabe. Wichtig sei, die vielen Anregungen im eigenen Tempo und nachhaltig abzuarbeiten. „Wer alles auf einmal erreichen will, verzettelt sich“, weiß Wellstein inzwischen. Die Dinge, die verändert werden und wirklich etwas verbessern, müssen sitzen, bevor der nächste Schritt gemacht wird.

## Mehr Verantwortung für die Mitarbeiter

Mit den Veränderungen als Teamchefin, nicht mehr alles selbst zu machen, veränderte sich automatisch auch etwas für die Mitarbeiter: Sie bekamen mehr Verantwortung. Auch das musste sich einspielen. Für eine weitere Verbesserung sorgte ein mehrstufiger Einstellungsprozess. Dazu gehört nach Eingang einer Bewerbung eine Antwortmail mit einem persönlichen Fragebogen, in dem die Kandidaten etwas über ihre privaten und beruflichen Ziele schreiben. Tanja Wellstein bekommt gelegentlich unfreund-

liche Mails mit dem Inhalt, dass sie derartige Dinge überhaupt nichts angingen. Ihr dagegen ist die innere Einstellung künftiger Mitarbeiter wichtig. Deshalb fallen diese Bewerber glatt durch. Außerdem vermittelt der Fragebogen viele Anknüpfungspunkte für das Bewerbungsgespräch. Eine Halbtagskraft hätte sie sonst wohl nicht eingestellt: Viel zu ruhig und zurückhaltend verhielt sich die Bewerberin im Gespräch. Allerdings gefiel ihr, dass die junge Frau sich viele Gedanken über ihre Person machte und zielorientiert überlegte, was sie mit ihrem Leben anfangen will. „So einen Menschen möchte ich in meinem Team haben“, kommentiert die Chefin.

Etliche Mitarbeiter sind in die Bauprozesse eingespannt – der Planer, der Bauleiter oder der technische Innendienst. Es kam immer wieder zu Doppelarbeiten oder es blieb etwas liegen, weil sich jemand auf seine Kollegen verließ. Neben dem wöchentlichen Meeting, in dem über den aktuellen Stand eines Bauprojekts gesprochen wird, erstellt das Unternehmen für jedes Haus inzwischen eine einfache Excelliste mit allen Schritten und Tätigkeiten. Diese ist für jeden Mitarbeiter zugänglich. Ist ein Punkt erledigt, macht der Betreffende seinen Haken. Dadurch bekommen die Prozesse nicht nur eine Struktur, sondern sie werden zudem transparent. Ruft jetzt ein Bauherr an, kann jeder Mitarbeiter die Liste im PC öffnen und kompetent Auskunft geben. Ein Plus für die Kundenzufriedenheit.

„Ich weiß, das klingt völlig simpel“, gesteht Tanja Wellstein, aber zum einen sind das wichtige Entwicklungsschritte von einem kleinen Büro, in dem Kollegen auf Zuruf arbeiten, hin zu einem Unternehmen mit strukturierten Abläufen. Zum anderen benötigt jedes Changemanagement Geduld und Disziplin bis sich die Gewohnheiten verfestigen. <



Tanja Wellstein hat den Schritt von der Selbständigen zur Unternehmerin mit der Temp-Methode gemeistert.

Alle Bilder: Tanja Wellstein

## DIN-Haustechnik – ein Online-Dienst von Beuth



### Mit diesem Online-Dienst erhalten Anwender:

- über 270 Dokumente im Volltext
- vierteljährliche, im Abonnementpreis enthaltene Aktualisierungen
- Gliederung nach Baunormenkatalog
- Zugriff auf Rubrik „Historische Dokumente“ mit zurückgezogenen Normen
- **con:text** – die neue Art mit Normen zu arbeiten

### Der Online-Dienst enthält Normen zu diesen Bereichen:

- Technische Gebäudeausrüstung
- Heiz- und Raumlufttechnik
- Anlagentechnische Sicherheit
- Regel-, Schutz- und Sicherheitseinrichtungen für wärmetechnische Anlagen
- Abwassertechnik
- Ausbau, z. B. Heizung, Lüftung, elektrische Anlagen im Wohnungsbau, Beleuchtung

**Beuth**  
publishing DIN

Weitere Infos und Anmeldung: [www.din-haustechnik.de](http://www.din-haustechnik.de)

Beuth Verlag GmbH | Am DIN-Platz | Burggrafenstraße 6 | 10787 Berlin

## Zum Honorar der Planung von Brandmeldeanlagen

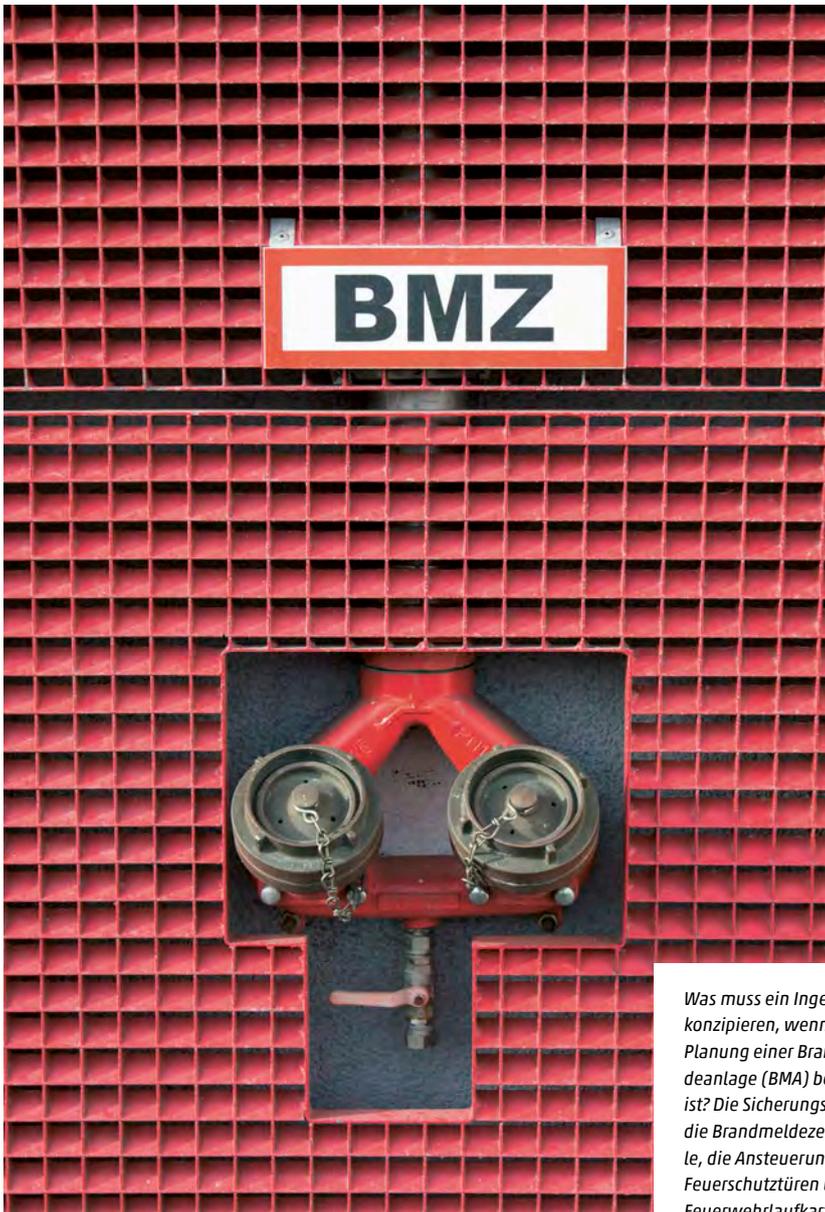
# Es brennt?

Die DIN 14675 ist anerkannte Regel der Technik für Brandmeldeanlagen und benennt Planungsleistungen, die zu erbringen sind, wenn der Planer den Auftrag dazu hat. Dabei handelt es sich sowohl um Grundleistungen der HOAI, deren Honorare sich aus den anrechenbaren Kosten von Technischer Ausrüstung ergeben, als auch um Besondere Leistungen, deren Honorare frei vereinbar sind. Betroffen sind Anlagen der Anlagengruppe 5 (fernmelde- und informationstechnische Anlagen).

**DIPL.-ING. PETER KALTE**

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

48



*Was muss ein Ingenieur konzipieren, wenn er mit der Planung einer Brandmeldeanlage (BMA) beauftragt ist? Die Sicherungsbereiche, die Brandmeldezentrale, die Ansteuerung von Feuerschutztüren und die Feuerwehrlaufkarten?*

**Frage 1:** Ein Auftraggeber möchte wissen, ob sein Planer Folgendes planen müsse, wenn er mit der Planung einer Brandmeldeanlage (BMA) beauftragt ist: die Sicherungsbereiche, die Brandmeldezentrale, die Ansteuerung von Feuerschutztüren und die Feuerwehrlaufkarten.

**Frage 2:** Der Planer desselben Auftraggebers will wissen, wie sich die Vergütung für die vom Auftraggeber angefragten Leistungen ergibt.

**Vorab:** Was ein Planer an Leistungen schuldet, ergibt sich ausschließlich aus dem Vertrag (und nicht aus der HOAI). Was er an Vergütung verlangen kann, ergibt sich auch aus dem Vertrag, wenn sich die Vergütungsvereinbarung innerhalb der Mindest- und Höchstsätze der HOAI bewegt (ausführlich Kalte/Wiesner im DIB 11/2016). Die Vergütung von Leistungen, für die der Vertrag keine Vergütungsregelung vorsieht, richtet sich nach § 632 Abs. 2 BGB. Das bedeutet, dass für Grundleistungen die HOAI greift und ein Honorar auf der Grundlage von anrechenbaren Kosten (§ 6 Abs. 1 HOAI) und dem Mindestsatz (§ 7 Abs. 5 HOAI) als vereinbart gilt. Für Besondere Leistungen ist ein Honorar frei vereinbar (§ 3 Abs. 3 HOAI), dessen Höhe sich gem. § 632 Abs. 2 BGB nach der üblichen Vergütung bemisst.

**Auf dieser Grundlage hat die GHV die Fragen wie folgt beantwortet**

**Zur Frage 1:** Auf Nachfrage teilt der Auftraggeber mit, dass der Vertrag die Leistung so definiere, dass eine BMA auf der Grundlage der DIN 14675:2012-4 zu planen sei.

In Abschnitt 1. der DIN 14675 wird der Anwendungsbereich wie folgt definiert:

»Diese Norm legt Anforderungen für den Aufbau und Betrieb von Anlagen für die Brandmeldung und Feueralarmierung (...) fest. (...) Diese Norm gilt für den Aufbau und Betrieb von Anlagen, welche von einfachen Anlagen (...) bis zu Installationen mit automatischen Brandmeldern (...) reichen. Die Anlagen können auch im Brandfall zur Ansteuerung zusätzlicher Brandschutzeinrichtungen (z. B. ortsfester Löschanlagen) (...) dienen. Sie gilt jedoch nicht für diese zusätzlichen Brandschutzeinrichtungen selbst.«

Die Norm gilt also für Anlagen, die der Brandmeldung und Feueralarmierung dienen. Sie gilt für einfache und komplexe Anlagen, gilt aber nicht mehr für die Ansteuerung zusätzlicher Brandschutzeinrichtungen. Was die Norm unter solchen Einrichtungen versteht, ist in Abschnitt 6.2.3 der DIN 14675 beschrieben. Demnach geht es um Brandschutzeinrichtungen, welche zusätzlich zu dem primären Zweck der Brandentdeckung und Feueralarmierung auch der Ansteuerung zusätzlicher Einrichtungen dienen. Die vom Auftraggeber angefragte Ansteuerung von Feuerschutztüren ist als Beispiel aufgeführt. In der Norm sind im Abschnitt 5 Konzept für BMA im Unterabschnitt 5.2 Anforderungen an die „Alarmierungsbereiche“ und „Brandmeldezentralen“ genannt. Im Abschnitt 10 Betrieb sind im Unterabschnitt 10.2 „Feuerwehr-Laufkarten“ genannt.

Da der Vertrag die DIN 14675 in Bezug nimmt, schuldet der Planer alle in der Norm genannten Planungsleistungen für eine BMA, also auch die Planung der Alarmierungsbereiche, die Brandschutzzentralen und die Feuerwehr-Laufkarten. Er schuldet jedoch nicht die Planung der Ansteuerung der Brandschutztüren; diese nimmt die Norm explizit aus.

**Zur Frage 2:** Auf Nachfrage erläutert der Planer, dass im Vertrag nur Honorare für Grundleistungen lt. Anlage 15 zu § 55 Abs. 3 HOAI vereinbart seien – und das auch nur für die BMA als Anlage der Anlagengruppe 5 (Fernmelde- und Informationstechnische Anlagen) nach § 53 Abs. 2 Nr. 5 HOAI. Demnach haben die Parteien Honorare nur für Grundleistungen der Fachplanung einer Anlage der Anlagengruppe 5 lt. § 53 Abs. 2 HOAI vereinbart. Was Grundleistungen sind, ergibt sich aus der Auflistung in Anlage 15 zu § 55 Abs. 3 HOAI. In der Leistungsphase 1 ist das „*Klären der Aufgabenstellung auf der Grundlage der Vorgaben oder der Bedarfsplanung des Auftraggebers*“ als Grundleistung und das „*Mitwirken bei der*

*Bedarfsplanung*“ als Besondere Leistung genannt. Demnach sind Planungsleistungen zum Bedarf einer BMA eine Besondere Leistung. So sind die in der DIN 14675 im Kapitel 5 genannten Planungsleistungen weit überwiegend Leistungen, die den Bedarf einer BMA betreffen. Das zeigt auch der Anhang E der Norm anschaulich, der die Leistungen zum Konzept lt. Abschnitt 5 der Norm dem „*Berater für Sicherheit*“ des Auftraggebers und erst die Leistungen lt. Abschnitt 6 der Norm dem „*Ingenieurbüro*“ zuordnet. Da die Planung von Sicherungsbereichen dem Bedarf einer BMA zuzuordnen ist, stellen Planungsleistungen dafür eine Besondere Leistung dar. Ein Honorar hierfür ist lt. § 3 Abs. 3 HOAI frei vereinbar und gilt lt. § 632 Abs. 2 BGB in üblicher Höhe als vereinbart.

In Abschnitt 5.2 der DIN 14675 heißt es zur Brandmeldezentrale: „*Leistungsmerkmale, Standort, Anordnung, Zugänglichkeit.*“ Die Brandmeldezentrale ist ein Anlagenteil der BMA und die Planung von Leistungsmerkmalen usw. stellt z. B. in der Leistungsphase 2 eine Grundleistung dar, denn hier heißt es: „*Vordimensionierung der Systeme und maßbestimmenden Anlagenteile.*“ Die Konkretisierung der Planung dieses Anlagenteils setzt sich dann in den weiteren Leistungsphasen fort. So ist also die Planung der Brandmeldezentrale eine Grundleistung der HOAI und damit von der Honorarvereinbarung erfasst. Das ist auch schlüssig. Eine solche Brandmeldezentrale liefert dann auch anrechenbare Kosten (ein Konzept von Sicherungsbereichen jedoch nicht). Sie stellt quasi einen Teil der Hardware der BMA dar.

Die Ansteuerung von Feuerschutztüren ist nicht geschuldet (siehe Antwort zur Frage 1). Das ist auch deshalb schlüssig, weil Anlagen der Ansteuerung von Feuerschutztüren, Rauch- oder Feuerschutzklappen, Lüftungsanlagen oder Aufzügen (wie in Abschnitt 6.2.3 der DIN 14675 genannt) technisch und honorarrechtlich Anlagen der Gebäudeautomation nach § 53 Abs. 2 Nr. 8 HOAI sind. Vergleichbar würde das auch für die getrennte Energiever-

sorgung der BMA lt. Abschnitt 6.2.8 der DIN 14675 gelten. Das wären Starkstromanlagen nach § 53 Abs. 2 Nr. 4 HOAI.

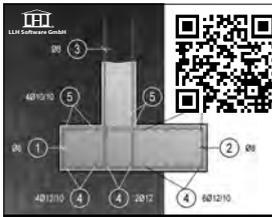
Feuerwehrlaufkarten sind in Abschnitt 10 der DIN 14675 und damit unter der Überschrift „*Betrieb*“ beschrieben. Leistungen für den Betrieb einer Anlage sind bereits dem Grund nach keine Grundleistungen der HOAI (ausführlich dazu Kalte/Wiesner im DIB 05/2012, S. 56), damit also frei vereinbare Besondere Leistungen. Ist hierfür kein Honorar vereinbart, ist die übliche Höhe als vereinbart anzusehen.

### Fazit

Vereinbaren die Parteien Planungsleistungen in Anlehnung an die DIN 14675, sind alle von der Norm erfassten Planungsleistungen auch vom Planer geschuldet. Vereinbaren sie nur Honorare für Grundleistungen, sind die Leistungen, welche im Sinn von Anlage 15 zu § 55 Abs. 3 HOAI Grundleistungen darstellen, über die Honorarvereinbarung erfasst. Das gilt für alle Anlagenteile einer BMA, vereinfacht die Hardware einer BMA. Alle anderen in der Norm genannten Leistungen sind Besondere Leistungen mit einem getrennten Honorarsanspruch nach üblicher Höhe, sofern nicht bereits vertraglich beziffert. Die Abgrenzung ist nicht immer einfach und sollte im Vertrag genauer geregelt sein. Die GHV hält auf ihrer Website ein Merkblatt vor, welches in einer Tabelle die in der DIN 14675 genannten Planungsleistungen aufführt und entweder als Grundleistung oder als Besondere Leistung einstuft. <

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

Embeki/fotolia



# DIG-CAD

## 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

Der Einzelfall ist entscheidend

# Die Vollmacht des bauleitenden Ingenieurs

Die Ingenieur- oder Architektenvollmacht wird als originäre, dem Wesen des Ingenieur- oder Architektenvertrags innewohnende Vollmacht angesehen, ohne die Architekten und Ingenieure zumindest in der Bauausführung die Interessen ihrer Bauherrenschaft nicht richtig wahrnehmen können. Wie weit diese Vollmacht gegenüber den am Bau tätigen Werkunternehmern reicht, lässt sich generell nicht festlegen.

50



*Es ist die Pflicht des bauleitenden Ingenieurs oder der bauleitenden Ingenieurin, für die Auftraggeber rechtliche Vorbereitungsmaßnahmen vorzunehmen.*

**RA Prof. Dr. jur. Sangenstedt**

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

› Was die zusätzliche Beauftragung angeht, ist ausgehend von einer älteren Rechtsprechung auch in der Literatur regelmäßig die Rede davon, dass die rechtsgeschäftliche Vollmacht „in gewissem Umfang“ berechtige, die Bauherrenschaft zu vertreten und kleinere Zusatzaufträge zu erteilen. Dies entspreche dem praktischen Bedürfnis, vor Ort eine Baustelle managen zu können, ohne dass im Ingenieur- oder Architektenvertrag detailliert festgelegt worden sei, was der Ingenieur oder Architekt noch für die Bauherren tun darf. Klar ist, dass Auftragserweiterungen in geringem Umfang vor Ort immer wieder geschehen müssen, um die Baustelle am Laufen zu halten. So meinen manche Gerichte und Autoren, Zusatzaufträge in Höhe von 5 % innerhalb eines Werkvertragsverhältnisses seien noch durch den Ingenieur-/Architektenvertrag gedeckt, soweit insgesamt eine Obergrenze von 10 % – bezogen auf das Bauvolumen – nicht überschritten würden. Dies wird nun wieder von anderen Autoren völlig bestritten. Diese erklären, Prozentsätze seien kein brauchbarer Maßstab, um die Bevollmächtigung von Ingenieuren und Architekten festzulegen. Der bauleitende Ingenieur verfüge zwar aus der Natur der Sache heraus, soweit nicht ausdrücklich bevollmächtigt, über eine Duldungsvollmacht zur Auftragserweiterung – soweit der Bauherr wisse, dass sein bauleitender Ingenieur für ihn auftrete.

Der Ingenieur könnte auch in Anscheinsvollmacht handeln, soweit der Bauherr gegenüber den am Bau Beteiligten zu erkennen gegeben habe, dass sein bauleitender Ingenieur für ihn handele. Die Rechtsprechung hilft sich

Aufmacherfoto: ArTo/fotolia

darüber hinaus auch weiter mit der Figur der „Geschäftsführung ohne Auftrag“, die der bauleitende Ingenieur wahrnehme, wenn er Änderungen in den Bauverträgen mit den Handwerkern vor Ort abspreche. Mit anderen Worten: Der Einzelfall ist entscheidend. Das Verhältnis zwischen Bauherr und Ingenieur ist abhängig von der Größe der Bauaufgabe, der Notwendigkeit, technisch richtig zu entscheiden, ohne den Bauablauf zu stören, und dem aus der Zusammenarbeit zwischen Bauherrn und Ingenieur in der Vergangenheit abzuleitenden Willen des Bauherrn, sich vertreten zu lassen. Diese unsichere, nur durch den gesunden Menschenverstand geprägte Situation entscheiden zu müssen, wird überlagert durch die Verpflichtung des Ingenieurs, die plangemäße Herstellung eines Objekts für seine Bauherrenschaft sicherstellen zu müssen.

### Im Interesse der Bauherrenschaft

Aus diesem Grund ist es im Gegensatz zu möglichen Auftragsweiterungen – die im Einzelfall zu betrachten sind – gesicherte Rechtsprechung, dass der bauleitende Ingenieur die am Bau beteiligten Unternehmen mahnen oder Fristsetzungen einschließlich Kündigungsandrohungen aussprechen kann. Hierzu hat jetzt das OLG Köln festgestellt, dass die am Bau tätigen Unternehmer regelmäßig davon ausgehen müssen, der bauleitende Ingenieur sei berechtigt und verpflichtet, im Interesse seiner Bauherrenschaft durch Mahnung, Fristsetzung und Kündigungsandrohung (gleichgültig, ob nach BGB oder VOB) gegen sie vorgehen zu können. (OLG Köln, Urteil vom 12.12.2016, - 7 U 131/15; BauR 8/2017, 1386 ff.).

Das Gericht betont, dass der bauleitende Ingenieur durch derartige Maßnahmen zugunsten seiner Bauherrenschaft mögliche Änderungen in den Vertragsverhältnissen Bauherr/Bauunternehmer erst vorbereitet, und damit dem Bauherrn die Möglichkeit eröffnet, in das Vertragsverhältnis einzugreifen, es zu beenden oder es zu ändern. Der Ingenieur greife dagegen durch diese vorbereitenden Maßnahmen nicht in das für ihn fremde Vertragsverhältnis rechtsgestaltend ein, vielmehr handele er allein zugunsten seiner Bauherrenschaft, ohne die Endentscheidung – was denn nun mit dem Vertragsverhältnis geschehen solle – selbst zu treffen.

Es sei geradezu die Pflicht des bauleitenden Ingenieurs, für seine Auftraggeber rechtliche Vorbereitungsmaßnahmen vorzunehmen, dies entspreche seinem Ingenieurauftrag. Aus diesem Grund muss jeder Werkunternehmer regelmäßig davon ausgehen, dass der objektüberwachende Ingenieur/Architekt, also derjenige, der mit den Leistungen nach der LPh 8 nach den Leistungsbildern der HOAI beauftragt ist, auch bevollmächtigt ist, in der Bauabwicklung die Interessen des Bauherrn nicht allein technisch wahrzunehmen, sondern auch rechtlich. In soweit, wie er Mängelrügen und Mahnungen aussprechen, Fristen setzen und vereinbaren, sowie für den Fall des Fristablaufs eine Kündigung androhen darf. Erst die danach folgenden Rechte hat er – soweit eine entsprechende interne Vollmacht nicht vorliegt – mit seiner Bauherrenschaft festzulegen bzw. seiner Bauherrenschaft zu überlassen. ◀



**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 mögliche konkrete Gefahr im Sinn des Bauordnungsrechts

## Die brennbare Fassade

Der Fassadenbrand des Grenfell Towers in London mit mindestens 80 Todesopfern gibt erneut Anlass zur Reflexion über den rechtlichen Umgang mit Gefahren für Leib und Leben bei Gebäuden. Der Fall zeigt darüber hinaus jedoch auch in besonders dramatischer Art und Weise die notwendige – und auch rechtlich gebotene – Auseinandersetzung mit neuen Gefahrenerkennnissen bei Sachverhalten im Bestand. Die nachfolgenden Ausführungen nehmen weiterführenden Bezug auf den Artikel „Wärmedämmverbundsysteme mit Polystyrol – Rechtliche Beurteilungsfragen“ des Autors, erschienen in der Ausgabe 11/2015 des Deutschen Ingenieurblatts. Dort wurde – nachfolgend kurz zusammengefasst – erörtert, dass neue technische Erkenntnisse (zum Beispiel im Bereich von Gefahren bei Gebäuden) auch dann zur rechtlichen Verpflichtung der Beachtung führen können, wenn diese (noch) keine Umsetzung auf der gesetzlichen Ebene gefunden haben. | [Till Fischer](#)

➤ „Einfalltor“ für eine derartige rechtliche Verpflichtung auch ohne gesetzliche Regelung können z. B. die Erfordernisse der anerkannten Regeln der Technik sein (beziehungsweise des Stands der Technik), soweit diese zum vertraglich geschuldeten Leistungsstandard gehören. Dies ist im Zusammenhang mit der werkvertraglichen Errichtung oder auch Modernisierung von Gebäuden grundsätzlich der Fall.

### Verpflichtungen aus „ungeschriebenem Recht“

Darüber hinaus existieren weitere derartige rechtliche „Einfalltore“ der rechtlichen Verpflichtung zur Beachtung noch unregelter Erkenntnisse und Anforderungen. Abgesehen von der zivilrechtlichen Grundlage der werkvertraglich geschuldeten anerkannten Regeln der Technik beziehungsweise auch des geschuldeten Werkerfolgs sind diese auch auf anderen rechtlichen Ebenen zu finden. So hängt beispielsweise die strafrechtliche Verantwortung im Rahmen der Straftatbestände gegen das Leben und die körperliche Unversehrtheit (z. B. fahrlässige Tötung § 222 StGB; fahrlässige Körperverletzung § 229 StGB, ggf. durch Unterlassen § 23 StGB) davon ab, ob dem mutmaßlichen Täter ein Verschuldensvorwurf zumindest in Form der Fahrlässigkeit gemacht werden kann.



← Seit Jahren wird in Deutschland die Problematik im Zusammenhang mit brennbaren Fassaden diskutiert. Die Verantwortung und die hieraus resultierende Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Erkenntnissen im Gefahrenbereich findet in Deutschland sehr wohl statt. Unter anderem hat dies im Hochhausbereich dazu geführt, dass nach den Regelungen der Muster-Hochhausrichtlinie bzw. in den Bundesländern, welche diese als ETB eingeführt haben, brennbare Fassaden bei Hochhäusern grundsätzlich unzulässig sind. Doch wie sieht es mit der Bewertung von Bestandsbauten aus?

### Haftung auch ohne Regelung

Die – in der Bundesrepublik Deutschland geltende – rechtliche Systematik sieht daher auf den relevanten Ebenen (zivilrechtlich und strafrechtlich) die Möglichkeit einer Verantwortung und Haftung vor, auch ohne gesetzliche Manifestierung der maßgeblichen einzuhaltenden Sorgfaltskriterien. Dies ist auch schlicht und ergreifend dem Umstand geschuldet, dass der Gesetzes- beziehungsweise Verordnungsgeber niemals in der Lage sein kann, alle denkbaren Sachverhalte und Sorgfaltskriterien abstrakt-generell regulativ zu erfassen.

### Der Maßstab des rechtlichen Verschuldens

Der hierbei anzulegende Beurteilungsmaßstab (zum Beispiel durch den urteilenden Strafrichter oder den ermittelnden und anklagenden Staatsanwalt) richtet sich grundsätzlich danach, ob dem mutmaßlichen Täter der Vorwurf gemacht werden kann, dass er die objektiv erforderlichen Sorgfalsmaßstäbe außer Acht gelassen hat. Hierbei spielt es zwar auch eine durchaus erhebliche Rolle, ob der verwirklichte Tatbestand (beispielsweise die Tötung eines Menschen oder eine Körperverletzung infolge eines Brandereignisses) auf die Vernachlässigung von Sorgfaltskriterien zurückzuführen ist, die (noch) nicht konkret gesetzlich geregelt waren. Dies jedoch nur als ein Kriterium von vielen bei der entscheidenden Frage, ob die hier maßgeblichen und nicht eingehaltenen Sorgfaltskriterien für den mutmaßlichen Täter zumindest erkennbar waren.

Die Frage des Vorhandenseins einer konkreten gesetzlichen Regelung ist somit keinesfalls der einzige, oder gar der allein entscheidende Faktor, um eine etwaige Strafbarkeit auszulösen. Wäre für den Täter erkennbar gewesen, dass bestimmte Sorgfaltsanforderungen eingehalten werden mussten, obwohl diese gesetzlich noch nicht geregelt waren, kann deren Vernachlässigung ebenso zu einer Strafbarkeit im Rahmen des Verschuldens auf Grund von Fahrlässigkeit führen, wie auch eine zivilrechtliche Haftung innerhalb der unerlaubten Handlung gemäß § 823 BGB. Eine solche kann rechtlich auch dann bestehen, wenn zwischen dem Schädiger (beispielsweise dem Gebäudeeigentümer, Vermieter, Planer, Bauunternehmer) und dem Geschädigten (der Verletzten oder getöteten Person beziehungsweise deren Nachkommen) kein vertragliches Verhältnis bestanden hat.

**DICHT IN 0, NIX**  
Curaflex Nova®

- EINFACH**  
Für alle Lastfälle
- SCHNELL**  
Ohne Drehmomentschlüssel
- SICHER**  
25 Jahre Garantie

www.doyma.de

**NEUE! PRODUKTE**

25 Jahre Garantie

WEIL SICHER EINFACH SICHER IST.

**DOYMA**



Foto 1: Thomas Kemme/fotolia  
Foto 2: Stefano Gasparotto/fotolia

*Der Londoner Grenfell Tower brannte im Juni 2017 aus. Das Feuer konnte sich binnen kürzester Zeit über die vorgehängte hinterlüftete Fassade ausbreiten – mit katastrophalen Folgen.*

Daher hängt auch die einem objektiven Gewissen des Einzelnen folgende Verantwortlichkeit und Haftung nicht zwingend vom Vorhandensein einer gesetzlichen oder sonstigen hoheitlich-normativen Regelung ab.

Mit anderen Worten: Der Verstand darf – entsprechend der rechtlichen Verantwortung – nicht erst mit der gesetzlichen Regelung einsetzen. Dies ist nicht nur eine moralisch-ethische Frage, sondern eine tatsächlich vorhandene rechtliche Anforderung und Verbindlichkeit. Diese ist grundlegender Bestandteil des deutschen Haftungsrechts und wird allzu häufig mit dem vermeintlichen Argument „solange nichts geregelt ist ...“ versucht zu umgehen.

### Der Schadensfall als falscher Anlass

Wo liegt nun der Zusammenhang zum Hochhausbrand in London beziehungsweise der in Deutschland seit Jahren diskutierten Problematik im Zusammenhang mit brennbaren Fassaden? Tatsächlich lässt sich hier gerade im Vergleich der Historie und des Umgangs mit den Erkenntnissen auf objektiver Ebene sehr deutlich beobachten, dass die Verantwortung und hieraus resultierende Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Erkenntnissen im Gefahrenbereich gerade in Deutschland sehr wohl stattgefunden hat und stattfindet. Unter anderem hat dies im Hochhausbereich dazu geführt, dass nach den Regelungen der Muster-Hochhausrichtlinie bzw. in den Bundesländern, welche diese eingeführt haben, brennbare Fassaden bei Hochhäusern grundsätzlich unzulässig sind.

In den vergangenen Jahren und Monaten wurden darüber hinaus mehrere Leitlinien und Handlungsempfehlungen veröffentlicht, die der Vermeidung oder zumindest Reduzierung von Gefahren im Bereich brennbarer Fassaden dienen. Die dabei betrachteten technischen Lösungen sollen an dieser Stelle nicht diskutiert werden.

Hervorzuheben ist der zu begrüßende und beachtenswerte Umgang damit und die stattfindende Auseinandersetzung.

### Betrachtung des baulichen Bestands

Sowohl das Kriterium des „gesunden Menschenverstands“ als auch der oben dargestellten rechtlichen Grundsatzkriterien verlangt es dabei, dass hierbei auch die Frage der Bewertung von Bestandsbauten nicht von vornherein ausgespart werden darf.

Auch hier existieren auf gesetzlicher – mithin vor allem bauordnungsrechtlicher – Ebene Regelungsinstrumente, wie derartige Sachverhalte beim Auftauchen neuer Erkenntnisse rechtlich zu behandeln sind. Angesprochen ist damit der einerseits aus legalem Eigentum (beispielsweise ein legal errichtetes Gebäude) resultierende Bestandschutz. Dieser hat grundsätzlich zur Folge, dass die aktuellen regulativen Vorschriften keine Geltung haben und daher das bestandsgeschützte Gebäude diese auch dann nicht einhalten muss, falls sie sich im Lauf der Zeit (z. B. auf Basis neuer technischer Erkenntnisse) geändert haben sollten. Andererseits wird dieser Grundsatz im Sinn der Gefahrenabwehr dadurch relativiert, dass bei Vorhandensein einer konkreten Gefahr im Einzelfall auch Maßnahmen im Bestand gefordert werden können. Dies mit dem Ziel, die konkrete Gefahr als solche zu beseitigen. Die Folge ist jedoch nicht, dass gleichfalls die aktuellen – für Neubauten geltenden – Vorschriften Anwendung finden. Vielmehr gilt der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit, der die Einhaltung des für den Eigentümer „mildsten Mittels“ fordert.

Wie dieses Prinzip konsequenterweise in der Praxis Anwendung finden kann, zeigt gerade im Bereich der Problematik mit brennbaren Fassaden das Positionspapier der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren und des Deutschen Feuerwehrverbands sowie der Vereini-



### TILL FISCHER

› Dr.; Fachanwalt für Bau- und Architektenrecht, Mannheim; Rechtswiss. Studium an der Justus-Liebig-Universität in Gießen; 1999 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Deutsches und Internationales, öffentliches und privates Baurecht an der Technischen Universität Darmstadt; 2004 Promotion im Baurecht; 2005 Kanzlei Karch, Dr. Fischer & Schnurr in Heidelberg; seit 2005 bis dato Lehrbeauftragter für Bau- und Brandschutzrecht an der Hochschule Darmstadt, FB Bauingenieurwesen, Lehrbeauftragter für Baurecht und Brandschutzrecht an der Hochschule Zittau-Görlitz; seit Nov. 2011 Henkel Rechtsanwälte; Dozent für Bau- und Brandschutzrecht u. a. am Europäischen Institut für postgraduale Bildung EIPOS (TU Dresden), der Hessischen Ingenieurakademie, der Architekten- und Stadtplanerkammer Hessen, VDI, TÜV Nord, Denkmalakademie der Deutschen Stiftung Denkmalschutz; Autor zahlreicher Veröffentlichungen zum öffentlichen und privaten Baurecht sowie zum Brandschutzrecht und Denkmalschutzrecht, u. a. „Rechtspraxis für Brandschutzplaner“ (Verlag Feuertrutz 2014), Mit-Kommentator des Beck'schen VOB-Kommentars Teil C; [www.brandschutzrecht.com](http://www.brandschutzrecht.com)

gung zur Förderung des deutschen Brandschatzes „Brand-sicherheit von Wärmedämmverbundsystemen (WDVS) an Fassaden mit Polystyrolschaum (EPS) als Dämmstoff“ vom Juni 2017.

Dort wird u. a. zutreffender Weise ausgeführt, dass durch Maßnahmen im Einzelfall auch im Bestand ggf. dafür gesorgt werden muss, dass die eventuell für einen Schadensfall initiiierende Brandgefahr von vornherein zu vermeiden bzw. zu reduzieren ist (z. B. Abstand zu möglichen beweglichen Brandlasten wie Sperrmüll, Müllcontainern, Fahrzeugen oder entsprechenden Einhausungen; sofern nicht möglich, bauliche Ertüchtigung im betroffenen Fassaden-Sockelbereich (s. Positionspapier WDVS, dort S. 4).

Auch hier ist zu beachten: Die entsprechende abstrakt-generelle Empfehlung setzt nicht die Betrachtung des

konkreten Einzelfalls und die Prüfung der entsprechenden Umstände außer Kraft. Die Prüfung und Bewertung einer etwaigen konkreten Gefahr – auch und gerade im Zusammenhang mit brennbaren Fassaden – ist eine Bewertung des Einzelfalls, ebenso wie die daraus resultierenden notwendigen Maßnahmen zu deren (auch interimshalber) notwendigen Behebung.

### Fazit

Ohne einer juristischen Aufarbeitung des Unglücks in London vorgreifen zu wollen: Das schreckliche Ereignis zeigt – wieder einmal zu viel –, dass die Auseinandersetzung mit und Weiterbildung von Sorgfaltskriterien gerade im Zusammenhang mit Gefahren im Baubereich nicht erst dann einsetzen darf, wenn sich der Schadensfall bereits realisiert hat. Maßgeblich – auch für eine rechtliche Verantwortlichkeit und Haftung – sind die bereits im Vorhinein objektiv erkennbaren Sorgfaltsanforderungen. Der Satz „Der Schadensfall von heute ist die Norm von morgen.“ ist insofern rechtlich wie auch moralisch-ethisch falsch. Wie dargestellt braucht es weder einen konkreten Schadensfall noch eine konkrete Norm, um zu für jeden vernünftig denkenden Menschen erkennbaren Sorgfaltskriterien und damit auch zu deren rechtlichen Verbindlichkeit zu führen. ◀

**GfS** Sicherheit an Türen 

GfS e-Cover® reduziert Fehlalarme




**GfS e-Cover®**

- minimiert versehentliche Alarmauslösung in sensiblen Einsatzbereichen
- schafft eine hohe Hemmschwelle gegen Missbrauch dank Öffnungsalarm (95 db/1m)
- beugt Störungen von Betriebsabläufen vor
- lässt Feuerwehreinsatzkräfte für echte Notfälle in Bereitschaft




**Wir zeigen's Ihnen:**  
20.–22.9.2017 in Leipzig



Halle 5, Stand F56

## Gebäudeautomation

# Intelligent, flexibel, nachhaltig

Die intelligente Vernetzung und Steuerung von technischen Anlagen wie Heizung, Lüftung und Beleuchtung verspricht nicht nur einen größeren Komfort für die Nutzer, sondern auch Energieeffizienz und Nachhaltigkeit. Voraussetzung dafür ist, dass die Integration der Gebäudeautomation von Anfang an optimal konzipiert und geplant wird – das allerdings ist in der Praxis nicht immer der Fall. Der Beitrag zeigt, wo typische Fehler liegen und wie Bauherren, Architekten und Fachplaner diese vermeiden können.

| Patrick Lützel, Christian Bauerschmidt

56

Ob Hotel oder Einkaufszentrum, Bürokomplex oder Wohnhaus: Wenn ein Gebäude neu oder umgebaut wird, spielt eine integrierte Automation heute eine wichtige Rolle. Doch welche Vorteile erwartet der Bauherr von der Automation seines Gebäudes? Was soll die geplante Technik konkret leisten? Im Idealfall beginnt die Konzeption eines Automations-systems mit klaren Fragen und belastbaren

Antworten – denn bevor konkrete Lösungen ermittelt werden können, müssen die grundsätzlichen Anforderungen geklärt sein.

Nicht selten kommt es vor, dass die Voraussetzungen zu lange unklar bleiben und damit Planung und Umsetzung möglicherweise an den eigentlichen Zielen vorbeigehen. Daher sollte der Bauherr den Bedarf im Vorfeld so konkret wie möglich definieren: Welche Tem-

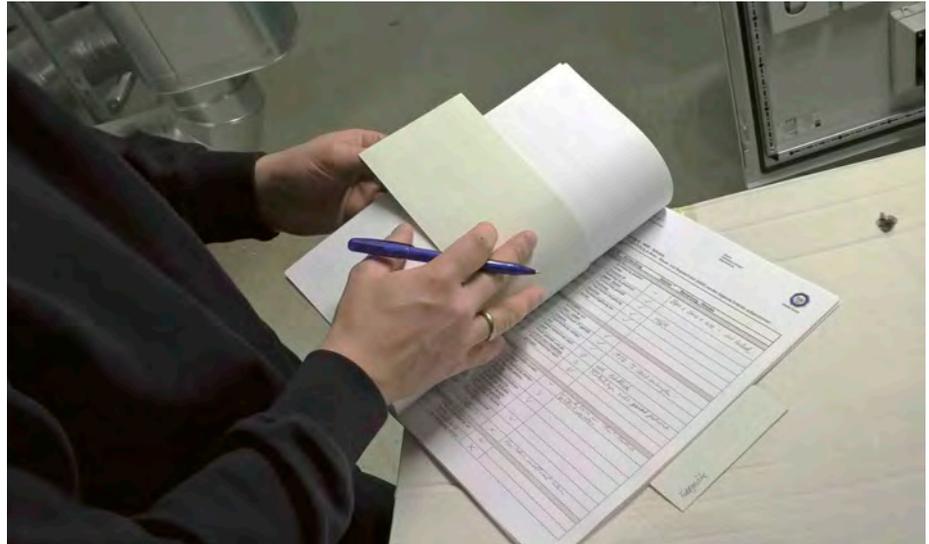
peraturen sind für welche Uhrzeiten in welchen Räumen erwünscht? Wann soll die Heizungsanlage generell an- und abgeschaltet werden? Werden Bewegungsmelder für die Beleuchtung benötigt? Sollen diese zugleich die Lüftungsanlage steuern? Sind für das konkrete Projekt Vorgaben wie die Energieeffizienzverordnung (EnEv 2016) relevant? Und wie hoch ist das Budget für die Realisierung der



*Unsachgemäß rückgebaute Kabel und unzureichender Verschluss der Kabeldurchführungen: Bei der Gebäudeautomation wird vieles komplexer, für Planer und für Ausführende. Und damit erhöht sich auch die Zahl potenziell möglicher Mängel.*

## › Normen und Richtlinien als Leitfäden

Bei der Automatisierung von Gebäuden ist eine Vielzahl von Normen zu beachten, bei deren Einhaltung Sachverständige Bauherren und Planer unterstützen können. Übergeordnete Normen und Richtlinien dienen als Leitfäden für Konzeption, Planung und Umsetzung. So macht die internationale Norm DIN EN ISO 16484 Vorgaben für eine Gebäudeautomation mit Regelungs- und Steuerungssystemen, die Richtlinie VDI 3814 konkretisiert die Anforderungen für Mitteleuropa. Sie bezieht sich vor allem auf die Komponenten, die Software, die damit verbundenen Dienstleistungen sowie das Energie- und Gebäudemanagement. Andere Einzelnormen geben konkrete Vorgaben für Gewerke wie Kälte-, Elektro- und Sicherheitstechnik.



automatisierten Gebäudetechnik sowie für den künftigen Betrieb?

Stellt der Bauherr die Anforderungen frühzeitig in einem sogenannten Lastenheft zusammen, gibt er damit sowohl dem bauleitenden Architekten als auch den Fachplanern verbindliche bauliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen vor. Diese sind auch entscheidend, um qualifizierte Firmen für die Umsetzung zu finden.

### Auf offenen Standard achten

Um Nachhaltigkeit und Flexibilität einer Automation zu gewährleisten, sollten von vornherein standardisierte Software und Komponenten eingeplant sein. Die Norm ISO 16484-5 definiert „Building Automation and Control Networks“ (BACnet) als Standard-Datenprotokoll, das den Datenaustausch der technischen Gebäudeausrüstung vereinfacht und vereinheitlicht. Alle Komponenten, die dieses Protokoll verwenden, können herstellerunabhängig ausgetauscht und miteinander kombiniert werden. Das wiederum gewährleistet, dass das Automationssystem und die dazugehörigen Anlagenkomponenten auch bei einer späteren Nutzungsänderung problemlos nachgerüstet werden können. Wenn sich die Automatisierungstechnik weiterentwickelt, können neue Komponenten einfach integriert werden, ebenso sind Reparaturen und Wartungen herstellerunabhängig möglich.

### Gewerkeübergreifend denken

Klare Vorgaben leisten einen wichtigen Beitrag zum Gelingen der Automatisierung – wichtig ist aber auch das Know-how, das die Beteiligten auf diesem Gebiet mitbringen.

*Unterstützung der Prüfung von GA-Systemen mit einem standardisierten Prüfprotokoll.*

*Unsachgemäß montierte und nicht funktionierende Laufüberwachung eines Ventilatorantriebs.*



Dabei werden die Anforderungen sowohl an Fachplaner als auch an bauleitende Architekten zunehmend höher:

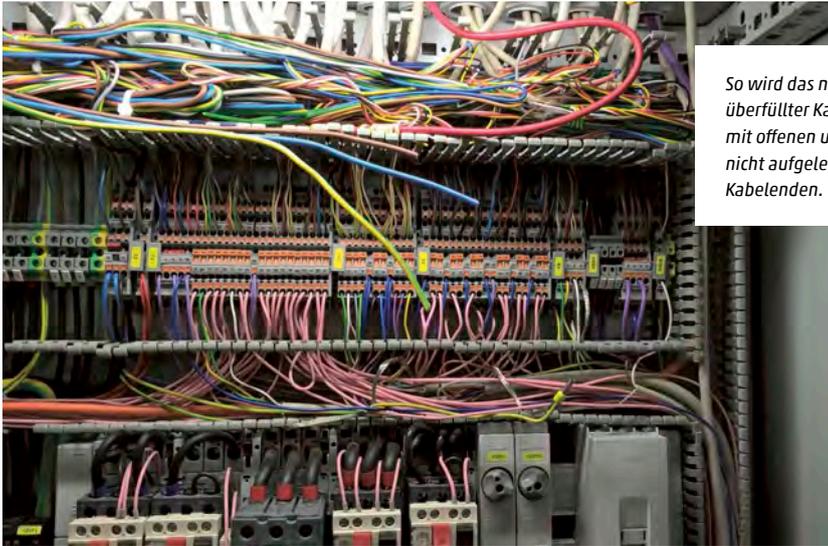
Gefordert ist, dass der Fachplaner für Gebäudetechnik das komplexe Zusammenspiel verschiedener Gewerke vollständig im Blick hat. Dazu muss er über detailliertes Fachwissen bei der Automation etwa von Heizung und Lüftung, von Klima- und Beschattungsanlagen verfügen, alle Wechselwirkungen berücksichtigen und sich zudem fundiert mit Steuerungs- und Elektrotechnik sowie mit der IT auskennen. Das kann auch für erfahrene Fachplaner zur Herausforderung werden, da nicht nur die verschiedenen Gewerke, sondern auch unterschiedliche Gebäudetypen und -nutzungen eigene Anforderungen mit sich bringen.

Auch wenn der bauleitende Architekt das Automationssystem und die dazugehörige Anlagen- und Steuerungstechnik nicht in der gleichen Detailtiefe durchdringen

muss, braucht er dennoch ein übergreifendes Verständnis, um seiner Pflicht zur Bauüberwachung nachzukommen.

### Zusammenarbeit mit externen Experten

Aufgrund der hohen und speziellen Anforderungen kann es sinnvoll sein, externe Experten einzubeziehen – mit dem Ziel, durch gebündeltes Fachwissen Unstimmigkeiten so früh wie möglich zu erkennen bzw. zu vermeiden. Unabhängige Sachverständige können Bauherren, Architekten und den Fachplaner in verschiedenen Phasen der Konzeption, Planung und Ausführung beraten. Das beginnt bereits bei der Erstellung des Lastenhefts und setzt sich bei der Kontrolle der Planung und Ausführung fort. Um sicherzugehen, dass das Gesamtsystem dem Bedarf entsprechend und nach den Regeln der Technik integriert wurde, empfiehlt es sich, dieses noch vor der Endab-



*So wird das nichts: überfüllter Kabelkanal mit offenen und nicht aufgelegten Kabelenden.*

### > Mobile Überwachung von Anlagen

Über die virtuelle Plattform TÜV SÜD Objektbrief können automatisierte Klima-, Lüftungs- und Heizungsanlagen heute mobil überwacht werden. Grundlage sind standardisierte Datenprotokolle wie BACnet; es können die aktuellen Messwerte für einen digitalen Prüfstand aus dem Automationssystem übertragen. Mittels dieser KPIs (Key Performance Indikatoren) werden die Messwerte dann grafisch dargestellt. Dieses technische Monitoring ermöglicht es Befugten, jederzeit zu überprüfen, ob die automatisierte Gebäudetechnik den definierten Anforderungen und den Regeln der Technik entsprechend funktioniert.



*Nicht dokumentierte und nicht fest eingebaute elektrische Baugruppe – da sind Probleme vorprogrammiert.*



*Gefährlich: fahrlässige Überbrückung der Thermoüberwachungen elektrischer Antriebe.*

nahme in allen Funktionen eingehend prüfen zu lassen. Zu diesem Zeitpunkt sind Änderungen und Anpassungen noch gut umzusetzen, aufwendige Korrekturmaßnahmen im laufenden Betrieb können dadurch vermieden werden.

### Mängel bei Planung und Ausführung identifizieren

So hatte ein Liegenschaftsbetreiber vor der Endabnahme Sachverständige von TÜV Süd damit beauftragt, das neue Automationssystem einer Lüftungsanlage in einer Untertageanlage zu beurteilen. Das Automationssystem sollte vier Lüftungsanlagen für 13 Bereiche steuern: drei Umluftanlagen mit einem konstanten Frischluftanteil, der über eine Luftklappe zugeschaltet wird, sowie eine einstufige Abluftanlage. Mehrere Tage waren die Sach-

verständigen vor Ort, um eine Sichtprüfung durchzuführen, die Dokumentation inklusive aller Schaltpläne zu bewerten sowie gezielte Messungen an den Anlagen vorzunehmen. Dabei wurde ersichtlich, dass mehrere verwendete Systeme und deren Implementierung nicht den Regeln der Technik entsprachen und zum Teil anders installiert waren, als der Bauherr dies vorgegeben hatte. Es wurden Fehler bei der Verdrahtung und bei der Berechnung der Kühlleistung festgestellt. Zudem stimmte die Dokumentation nicht in allen Teilen mit der tatsächlichen Ausführung überein.

Im Anforderungskatalog waren beispielsweise einpolige Reparaturschalter ausgeschrieben worden, um es zu ermöglichen, für Wartungsarbeiten die Antriebe der Lüfter einzeln außer Betrieb zu setzen. Bei der Aus-

führung jedoch wurden Schalter verwendet, die nur auf die Steuerung und nicht auf die Antriebe wirkten. Das hätte zur Folge gehabt, dass die Anlage bei jeder Wartung oder Reparatur vollständig hätte abgeschaltet werden müssen. Ein weiterer Aspekt betraf die geforderten Raumwerte für Temperatur und Feuchte. Die Kühlleistung reichte selten aus, um den notwendigen Taupunkt zur Entfeuchtung zu erreichen. Durch das Nacherhitzen wäre so unnötig Energie verbraucht worden. Darüber hinaus stellten die Experten fest, dass die Steuerungssoftware nicht sicher genug war: Fachkundige Personen hätten sie jederzeit ändern oder manipulieren können – ein Sicherheitsmangel, der bei ähnlichen Anlagen bereits zu zwei Unfällen geführt hatte.

Alle Fotos: TÜV Süd

## Fazit

An diesem Einzelbeispiel zeigt sich, wie komplex die Automatisierung von Gebäuden heute ist und wie schnell Fehlplanungen und Ausführungsmängel auftreten können. Werden diese erst im laufenden Betrieb aufgedeckt, kann das einen hohen Energieverbrauch sowie teure Wartungen und Reparaturen verursachen. Durch eine frühzeitige Spezifikation und Prüfung der Anforderungen kann dem entgegengewirkt werden. Der Einsatz von standardisierten Komponenten verlängert zudem die Nutzungsdauer der Gebäudetechnik, die dann zuverlässiger arbeitet und weniger Strom, Ersatzteile und Wartung erfordert. Ziel aller Beteiligten sollte es sein, frühzeitig die richtigen Entscheidungen zu treffen und die Ausführung detailliert zu kontrollieren. ◀



### PATRICK LÜTZEL

› Dipl.-Ing. (FH) Elektrotechnik; seit 2016 ist er bei der TÜV SÜD Industrie Service GmbH im Geschäftsfeld Elektro- und Gebäudetechnik tätig und leitet den Bereich System-Engineering Gebäudeautomation; arbeitet u. a. an der Bewertung und Qualifizierung vernetzter Infrastruktur (Smart Building) und wirkt auch in Gremien und Branchenverbänden (VDMA, VDI, BIG-EU) mit.



### CHRISTIAN BAUERSCHMIDT

› Dipl.-Ing. (Univ.) Maschinenwesen; seit 25 Jahren in der Immobilienbranche tätig; bei der TÜV SÜD Industrie Service GmbH ist er seit 2011 Leiter des Geschäftsfelds Elektro- und Gebäudetechnik, 450 Experten beraten hier Investoren, Eigentümer und Betreiber in allen Fragen der Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und Qualität von Immobilien und Industrieanlagen; verantwortlich für die Digitalisierung und Entwicklung von innovativen Dienstleistungen rund um die Gebäudeautomation, [www.tuev-sued.de/gebaeude-automation](http://www.tuev-sued.de/gebaeude-automation)



## 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

Modernisierung eines Bürobaus in München

# Gefährdungsbeurteilung für Aufzüge

2015 wurden die neun Aufzüge im Münchener Bürogebäude „Arnulfbogen“ generalüberholt. Knapp zwei Jahrzehnte nach der Inbetriebnahme waren sie weder technisch noch optisch auf der Höhe der Zeit. | [Nicole Köster](#)



Abb. 1 und 2: Nach 18 Jahren im Betrieb wurden die Aufzüge im Münchener Arnulfbogen erneuert.



Der zentral in München gelegene Arnulfbogen verfügt über 25.000 Quadratmeter Mietfläche, die von 12 Unternehmen genutzt werden. Im Zuge der Modernisierung wurden die Eingangsbereiche attraktiver gestaltet, Flure gestrichen, neue Orientierungstafeln montiert und Türsysteme installiert sowie die Aufzüge aufwendig mit Glaspaneelen ausgestattet. Auch hinter den Kulissen tat sich einiges. Eine moderne Gebäudeleittechnik ersetzt nun das alte Mess-Steuer-Regelsystem. Dieser Austausch war Voraussetzung für die zwischenzeitlich abgeschlossene LEED-Gold-Zertifizierung des Gebäudes, aber auch für die Verbindung der Haustechnik mit den Aufzugsteuerungen, die ebenfalls erneuert wurden. Seither melden sich die Anlagen beim Hausmeister „persönlich“, wenn etwas nicht stimmt. „Die Aufzüge

waren nach 18 Jahren Dauerbetrieb so anfällig, dass viele Leute lieber gleich die Treppe genommen haben“, sagt der Hausmeister. Plötzlich piepst es. Auf seinem Smartphone ist eine Störmeldung eingegangen: Eine Kabinentür klemmt. „Da ist wohl wieder einer zu lange in den Türen stehengeblieben.“ Neben der modernisierten Kabinenausstattung und der neuen Steuerung wurden auch die Anzeige- und Bedienelemente getauscht und diverse Sicherheitseinrichtungen im Schacht nachgerüstet. Weitere Maßnahmen, die aus geänderten Vorschriften resultieren, werden 2017 umgesetzt.

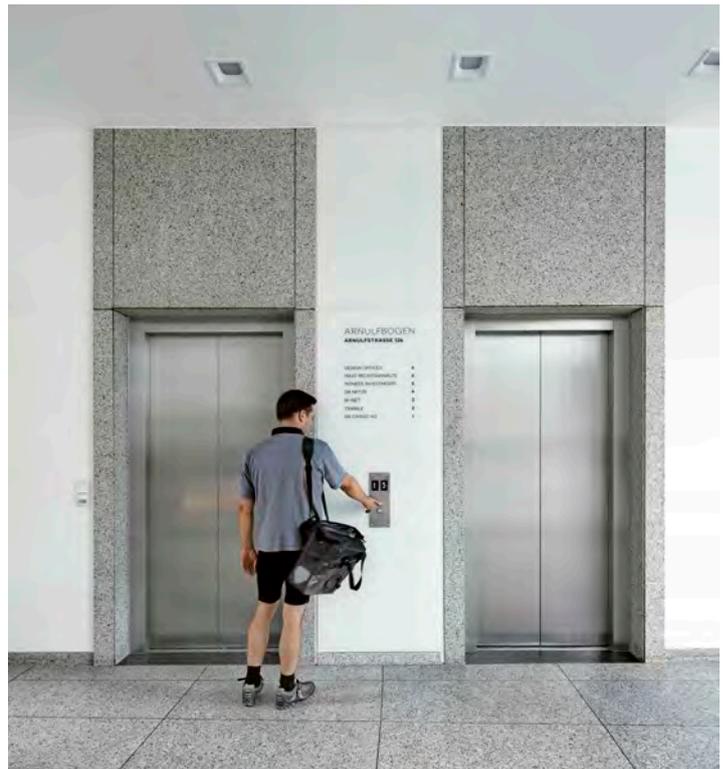
### Neue Normen

Auf die Aufzugbetreiber kommt derzeit einiges zu. Seit der Überarbeitung der Betriebssicherheitsverordnung gelten sie in den meisten Fällen als Arbeitgeber. Als solche tragen sie Verantwortung für alle, für die der Aufzug ein Arbeitsmittel ist: für den Wartungsmoniteur, die Reinigungskraft, für die eigenen Mitarbeiter und andere mehr. Was aber „sicher“ heißt, ergibt sich aus dem Stand der Technik, der bis 2017 durch zwei parallel gültige Neubaunormen – die DIN EN 81-1/-2 und die DIN EN 81-20/50 – sowie die davon abgeleitete DIN EN 81-70 über die „Erhöhung der Sicherheit bestehender Personen- und Lastenaufzüge“ definiert wird. Frank Gabriel, Kone-Servicevertriebsleiter West, sagt dazu: „Eigentlich hat sich durch die Novelle der Verordnung gar nicht so viel verändert. Dass nur Aufzüge betrieben werden dürfen, die regelmäßig gewartet werden und auf dem Stand der Technik sind, gilt seit der Einführung der Verordnung im Jahr 2003.“ Nur zeige jetzt die Einstufung der Betreiber als Arbeitgeber eine gewisse Wirkung. So steige unter anderem die Nachfrage nach Gefährdungsbeurteilungen (GBU), die das Unternehmen als „Sicherheitsanalyse zum Stand der Technik“ anbietet. Allerdings hat die Komplexität des Themas Aufzugssicherheit mit der neuen BetrSichV zugenommen. „Betreiber sind voll verantwortlich und sollen über die Gefährdungsbeurteilung Bescheid wissen, aber es wird ihnen schwer gemacht, das Thema zu verstehen“, bemerkt Gabriel. „Tatsächlich sollte die GBU alle zwei Jahre zumindest erwogen werden. Gab es bislang also keine GBU oder liegt die letzte zehn Jahre zurück, so ist sie jetzt fällig“, sagt Christian Schweiger, Vertriebler bei Kone. „Bei Nutzungsänderungen des Gebäudes oder einzelner Teile – etwa durch den Einzug einer Arztpraxis in ein Wohngebäude – ist die GBU ebenfalls erforderlich.“

Alle Abbildungen:  
Kone

3 Die Modernisierung der Aufzüge war Teil einer umfangreichen Gebäuderenovierung.

4 Die Störungsmeldungen werden direkt aufs Smartphone gemeldet, was durch den Einbau moderner Steuerungen möglich wurde.



3

Andererseits gibt es Anzeichen, dass die Betreiber dem Thema generell mehr Aufmerksamkeit als bislang widmen. Das verrät der Blick in den jährlichen Anlagensicherheitsreport der TÜV-Dachorganisation VdTÜV: Ging die Zahl der geprüften und damit in Wartung befindlichen Anlagen bis 2011 zurück, steigt sie seither kontinuierlich an: von knapp 450.000 Anlagen 2011 und 2012 auf immerhin 534.000 im Jahr 2015. Die jährlichen Zuwächse bei den Aufzügen – zwischen 27.000 und 30.000 von 2012 bis 2015 – lassen sich nicht allein mit den 15.000 bis 20.000 Anlagen erklären, die jährlich neu in Verkehr gebracht werden und sicher komplett in der Wartung verbleiben. Auch die von der novellierten Betriebssicherheitsverordnung geforderte Plakette, die jeden Nutzer in der Kabine erkennen lässt, wann die nächste Prüfung fällig ist, reicht zur Erklärung nicht aus. Es bewegt sich also was, wenn auch langsam. Immerhin werden wohl 20 Prozent aller Aufzüge in Deutschland nicht gewartet. Das sind geschätzt mehr als 140.000 Anlagen, die daher auch nicht auf notwendige Sicherheitsmaßnahmen überprüft werden. Doch auch viele der in Wartung befindlichen Anlagen sind Kandidaten für eine grundlegende Sanierung. 16 Prozent aller Aufzüge, die Kone betreut, sind 40 Jahre oder älter – und nicht mehr oder nur durch unverhältnismäßig hohen Aufwand auf den Stand der Technik zu bringen. Bei ei-



4

ner Modernisierung sollte gemeinsam mit Fachleuten abgewogen werden, welcher Weg sinnvoller ist: einzelne Komponenten Schritt für Schritt auszutauschen oder gleich den ganzen Aufzug zu erneuern, was wirtschaftlich oft sinnvoller ist. Dabei sollten im Wohnbereich auch Möglichkeiten geprüft werden, Fördergelder der öffentlichen Hand in Anspruch zu nehmen, die in einem gewissen Rahmen Maßnahmen zur energetischen Sanierung und zur Schaffung von Barrierefreiheit bezuschusst. Letzteres trifft hauptsächlich bei einem Komplett austausch zu. ◀



Der denkmalgeschützte Bürklein-Bau des Isar Klinikums im Zentrum von München.

## Elektronische Zutrittslösung für Isar Klinikum München

# Kein Zutritt für Unbefugte

Das 2008 eröffnete Isar Klinikum ist ein privates Krankenhaus mit 240 Betten im Herzen von München. Es ist eine Mischung aus MVZ (medizinisches Versorgungszentrum) und Belegärzten und beschäftigt rund 500 Mitarbeiter. Den Aufwand, die Kosten und die mangelnde Flexibilität der vorhandenen Schließanlagen leidete die Klinikumleitung nach einer elektronischen Zutrittslösung. Diese sollte einheitlich über die gesamte Liegenschaft einsetzbar, einfach zu administrieren und zu installieren sein. | [Hagen Zumppe](#)

„Für uns hat sich sehr schnell herausgestellt, dass eine mechanische Schließanlage nicht für unsere Zwecke geeignet ist. Viele Ärzte und Schwestern arbeiten bei uns abteilungsübergreifend und mussten bis zu fünf Schlüssel mit sich herumtragen. Vor allem bei den Belegärzten gibt es außerdem viele Veränderungen beim Personal. Daher mussten wir wegen verlorener Schlüssel oder Umnutzungen ständig Zylinder umbauen – das machte die mechanische Anlage im Betrieb sehr unhandlich und teuer“, sagt Tobias Engelhardt, Techniker in der Abteilung Objektmanagement im Isar Klinikum. Eine mechatronische Anlage war zwar in Teilen der Liegenschaft installiert, für Engelhardt gestaltete sich die

Verwaltung dennoch unübersichtlich und aufwändig: „Wir mussten bei Änderungen immer erst vor Ort feststellen, ob Mechanik oder Mechatronik verbaut war, dann zurück zum Kodieren und wieder hin zum Programmieren – das war eine ständige Rennerei. Letztlich war aber auch die mechatronische Anlage viel zu unflexibel für unser Haus.“ Aus diesen Gründen entschloss man sich für die Einführung einer einheitlichen elektronischen Zutrittskontrolle. Neben der nutzerfreundlichen Bedienung und damit der erleichterten Verwaltung stand auch die schnelle Vergabe von Zutrittsrechten im Mittelpunkt der Anforderungen. „Wir wollten zudem in der Lage sein, die Komponenten selbst einzubauen, um



Abb. 2: Bunt, unhandlich und risikoreich: Blick in den Schlüsselschrank für die mechanische Schließanlage, die im Klinikum schrittweise abgelöst wird.

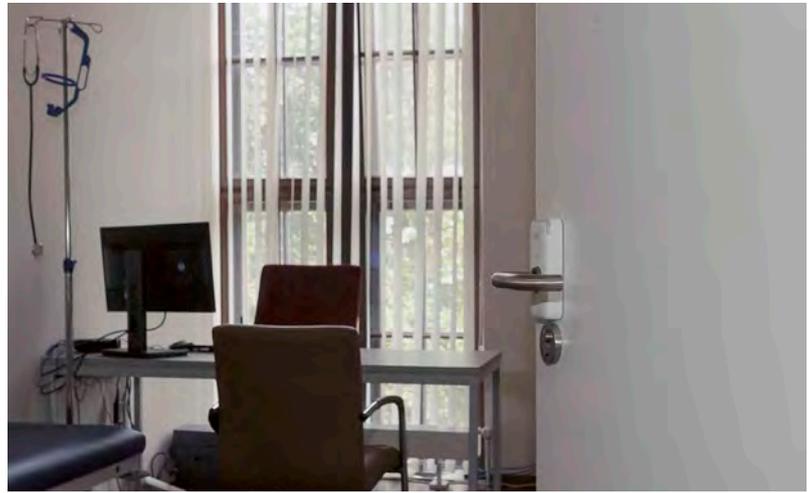


Abb. 3a und 3b: Neue Zutrittslösungen: Glasschiebetüren erhielten beispielsweise einen elektronischen Zylinder vom Typ „XS4 GEO“, Behandlungszimmertüren sind mit dem elektronischen Kurzbeschlag „XS4 Mini“ geschützt.

damit unsere Nutzungsanforderungen exakt abbilden zu können. Das System musste daher modular aufgebaut sein, was bedeutete, dass wir Komponenten bestellen, auf Lager legen und später einbauen können, unabhängig von der Tür“, erklärt Engelhardt.

### Kurzbeschlag verdrängt Zylinder

Eigentlich sollte die neue Anlage vornehmlich aus elektronischen Zylindern bestehen. Der Grund hierfür lag in der schnellen und einfachen Montage. Der elektronische Kurzbeschlag „XS4 Mini“ von der Firma Salto erfüllt aber die Anforderung nach einfacher Installation in gleichem Maße wie ein Zylinder, weil er auf der DIN-Lochgruppe für Türrosetten ohne zusätzliche Bohrung installiert werden kann. Darüber hinaus passt er mit seiner Bedienung besser in den Klinikalltag. Das betrifft insbesondere die weniger exponierte Position als die von Zylindern, deren Köpfe und Knäufe in Krankenhäusern gern Opfer anstoßender Betten werden. Daher entschieden sich die Verantwortlichen für eine elektronische Zutrittslösung auf Basis der „XS4“-Systemplattform.

### Offline- und Funk-Vernetzung sowie Online-Anbindung

Technologisch basiert die Zutrittslösung auf dem „Salto Virtual Network“ (SVN) mit patientierter Schreib-Lese-Funktionalität und verschlüsselter Datenübertragung. Im SVN werden die Informationen zu den Schließberechtigungen auf dem Identmedium gespeichert,

wodurch eine Verkabelung der elektronischen Beschläge und Zylinder entfällt. Gleichzeitig werden auch Informationen über gesperrte Identmedien oder beispielsweise Batteriestände in den Beschlägen und Zylindern auf die Identmedien geschrieben und somit weitergegeben. Die Online-Wandleser übertragen die ausgelesenen Daten an den zentralen Server und übermitteln gleichzeitig die aktuellen Schließberechtigungen auf die Identmedien.

Ergänzt wird das SVN im ISAR Klinikum an einigen Stellen um Wireless-Zutrittspunkte, die per Funk in Echtzeit überwacht werden. Hinzu kommen relativ viele online verkabelte Türen. „Hier spielte uns die ‚XS4 2.0‘-Steuerung in die Hände, mit der wir bis zu zehn Türen über eine IP-Adresse online anbinden können. Außerdem lagen noch eine Menge BUS-Leitungen von früheren Systemen, die wir ohne Aufwand weiternutzen konnten. Ursprünglich waren nur neun Online-Zutrittspunkte konzipiert, mittlerweile haben wir

53 ausgestattet“, erklärt Fritz Maurer, Senior Consultant bei Pantera Schließanlagen, die das Krankenhaus mit dem Zutrittssystem ausstatteten.

Derzeit sind bereits mehr als 500 Zutrittspunkte in die Zutrittslösung eingebunden. Weit über 300 elektronische Kurzbeschläge sichern die Türen zu Büros, Stationen, Personalräumen, Personaltoiletten, Behandlungszimmern und Zimmern der Privatpatienten. An Außenzugängen, Zufahrten und Schleusen sind „XS4 2.0“-Wandleser installiert, zwei davon mit kapazitiver PIN-Tastatur. Zwei elektronische Spindschlösser „XS4 Locker“ steuern den Zugriff auf das Blutdepot und elektronische „XS4 GEO“-Zylinder sind an Glas- und Schiebetüren montiert. Neben den Türen sind Schranken, das Tiefgaragentor sowie die Lasten- und die OP-Aufzüge in die elektronische Zutrittslösung integriert. ◀

Aufmacher Foto: ISAR Klinikum  
Bild 2-4: SALTO Systems



Abb. 4: Selbstverständlich sind auch die OP-Räume mittels Zutrittskontrollsystem (hier ein Online-Wandleser) geschützt.

**Faro**

**Nahtlose Integration von 3D-Punktwolken**

Faro ist ein Anbieter von z. B. 3D-Messtechnik für Fertigungsmetrologie, BIM/CIM im Bausektor, öffentliche Sicherheit/Forensik sowie von 3D-Lösungen. Die Software „Faro Scene 7.0“ bietet u. a. eine automatische Objekterkennung und Positionierung von Scans. Mit der integrierten Vor-Ort-Registrierung in Echtzeit für 3D-Punktwolken des Focus-Scanners von Faro erweitert sich das Leistungsspektrum. Dieser Mehrwert ist für alle Bereiche bedeutsam, in denen es auf schnelles Erfassen, Analysieren und Optimieren von 3D-Daten ankommt – im Ingenieur- und Bauwesen oder der öffentlichen Sicherheit.

Bis jetzt erfolgte das Scannen vor Ort und die Übertragung der Scan-Daten auf eine Computer-Workstation oder einen PC zur weiteren Verarbeitung in drei Stufen: Die 3D-Scan-Daten wurden am Projektstandort auf physischen SD-Karten gespeichert. Dann nahm der Anwender die SD-Karte mit ins Büro und lud dort die Daten auf eine Workstation oder einen PC. Erst nachdem alle Scans von der SD-Karte heruntergeladen waren, wurden sie registriert, also logisch in ein zusammenhängendes Set von Datenpunkten auf dem Computer im Büro integriert. Dann konnten die Daten endlich verwendet werden.

Mit Scene 7.0 wird dieser Prozess effizienter. Die Vor-Ort-Registrierung in Echtzeit ermöglicht eine drahtlose Übertragung der 3D-Scandaten ohne SD-Karte, ganz gleich ob sie von einem einzelnen Scan oder mehreren simultanen Scans stammen, direkt auf eine Workstation oder einen PC. Darüber hinaus werden die Scans automatisch in Echtzeit im Feld ausgerichtet.

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



Bild: Faro

Fotorealistische Darstellung und Überblick in einem Fenster

**Gira**

**Kompaktes Kraftpaket für das Smart Home**

Das Smart Home ist ein häufiger Kundenwunsch, den Planer erfüllen wollen. Über das leitungsgebundene Bussystem KNX lassen sich auch komplexe Lösungen für Wohngebäude im Highend-Bereich realisieren. Doch den meisten Bauherren genügen die Grundfunktionen Licht, Verdunklung und Heizung. Speziell für ihre Anforderungen hat Gira den Server X1 entwickelt.

Der „Gira X1“ ist der einfache und kostengünstige Weg für ein Zuhause mit einem KNX-System, dem international anerkannten Standard für ein kabelgebundenes Bussystem. Der kompakte Server kann alles, was für ein Einfamilienhaus sinnvoll ist: Licht ein- und ausschalten, Lichtszenen abrufen, Jalousien herauf- bzw. herunterfahren, Wohlfühltemperatur einstellen und die verschiedenen Funktionen visualisieren. Auch Bilder von Überwachungskameras lassen sich damit „live“ aufrufen.

Die Bedienung funktioniert überall im Gebäude und aus der Ferne – mit der App zum Gira X1. Sie ist für iOS und Android verfügbar und lässt sich sowohl auf Smartphones als auch auf Tablets installieren. Der Server lässt sich schnell auf der Hutschiene im Verteilerkasten montieren und vom Elektromeister parametrieren.

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



Foto: Gira

Die Bedienung funktioniert nicht nur überall im Gebäude, sondern auch aus der Ferne – mit der App zum „Gira X1“.

**Mall**

**Pufferspeicher mit neuem Dämmmaterial**

Durch den Einsatz eines anderen Dämmmaterials, das dünnere Dämmstärken und damit kleinere Behälter-Geometrien ermöglicht, konnten die Preise für den Pufferspeicher „ThermoSol“ um bis zu 20 Prozent gesenkt werden.

Pufferspeicher von Mall bestehen aus fugenlosem Stahlbeton, werden im Erdreich verbaut und über gedämmte Rohrleitungen in die Gebäudetechnik eingebunden. Den Pufferspeicher gibt es in zwei Ausführungen: als Warmwasserspeicher für Heizungsanlagen und als Kaltwasserspeicher, zum Beispiel zur Einbindung in Klimaanlage oder Kaltwasserkreisläufen. Bei gleichem Puffervolumen sind kleinere Betonbehältergeometrien und damit niedrigere Preise möglich, weil expandiertes Perlit als Dämmmaterial eine niedrigere Wärmeleitfähigkeit hat und so dünnere Dämmstärken ausreichen. Die mineralische, hydrophobe und unverrottbare Schüttdämmung ist ein ungiftiges Naturprodukt und eignet sich damit für den Einsatz im Erdreich.

Die Pufferspeicher sind mit 2600, 3300, 4400, 6000, 8300, 9800 und 12600 Litern Inhalt lieferbar und in ihrer Ausstattung immer auf die jeweilige hydraulische Einbindung abgestimmt. Die Speicher werden im Werk vormontiert und auf der Baustelle direkt vom Mall-Kranfahrzeug versetzt, sodass der Einbau in der Regel weniger als eine Stunde dauert. Nur bei größeren Speichern wird zusätzlich ein Auto Kran benötigt.

[www.mall.info](http://www.mall.info)



Foto: Mall

Produktoptimierungen beim Mall-Pufferspeicher „ThermoSol“

## ACO

## Entwässerungssysteme gemäß Flachdachrichtlinie

Mit Inkrafttreten der neuen Flachdachrichtlinie (FDRL) zum 01.12.2016 wurde nicht nur der Geltungsbereich erweitert, auch bisherige Regeln wurden überarbeitet. So entfällt z. B. die Unterscheidung zwischen genutzten und ungenutzten Dachflächen, wodurch ein Balkon oder eine Terrasse auch der Flachdachrichtlinie unterliegt. Änderungen ergeben sich aber auch bei Anschlüssen an Türen, auf die ACO Hochbau mit neuen Rinnensystemen reagiert hat.

Die in der Flachdachrichtlinie, aber auch in der DIN 18195, Teil 5 und der DIN 18531 geforderte Anschlusshöhe für Bauwerksabdichtungen von 15 cm kann durch den Einsatz der Linienentwässerungssysteme „ACO Profiline“ und „ACO Roofline“ im Tür- und Fensterelementbereich auf die geforderten 5 cm reduziert werden. Die Rinnensysteme arbeiten auf zwei Ebenen: Sie entwässern an der Oberfläche, gleichzeitig führen sie das Wasser auf der darunter liegenden Dränageschicht ab. Damit ist der Wasserablauf im Tür-/Fensterelementbereich sichergestellt.

Um auch der Forderung der FDRL in Bezug auf Spritzwasserbelastung nachzukommen („Wenn die Spritzwasserbelastung nicht durch eine Überdachung minimiert wird, sollten Gitteroste mit einer Breite von mindestens 150 mm verwendet werden“) stehen in den Linienentwässerungssystemen ACO Profiline und ACO Roofline auch Rinnen mit einer Baubreite von 155 mm zur Verfügung.

[www.aco-hochbau.de](http://www.aco-hochbau.de)



Bild: ACO

Funktionell und ästhetisch: Bodengleiche „ACO Profiline“-Entwässerungsrinne

## Schwank

## Flexible Steuerung von Hallenheizungen

Die computergestützte Regelung für Hallenheizungen „SchwankControl“ vereint Regelungskomponenten mit einer anwenderfreundlichen Bedieneroberfläche – weg von komplexer Dateneingabe, hin zu einer intuitiven Menüführung über Touch-Screen, so wie es Anwender von ihrem Smartphone her kennen. Die neu entstandene Bedieneroberfläche mit Echtzeit-Kalenderfunktion erlaubt die schnelle Regelung der Heizzonen, das Programmieren von Schichtzeiten, aber auch die einfache Verwaltung von Zugriffsrechten. Integriert ist zudem ein Internetbrowser, der die Darstellung und Bedienung von jedem Arbeitsplatz im Firmennetzwerk oder von irgendwo auf der Welt aus ermöglicht. Neu ist auch die erweiterte Wartungs- und Servicefunktion. Mit ihr lassen sich von überall verbrauchs- und servicerelevante Eckdaten abfragen, gegebenenfalls aber auch Störmeldungen der Heizung analysieren. Mit diesen Werten können viele Störmeldungen bereits von der Zentrale aus behoben werden.

SchwankControl wurde speziell für Hell- und Dunkelstrahler sowie Warmluftzerzeuger von Schwank entwickelt und bindet die Geräte via BUS-System an. Die Regelung bildet die Systemparameter der Heizung detailliert ab und geht über die branchenübliche Darstellung „An/Aus“ hinaus. Die Software lässt sich in alle gängigen Building-Management-Systeme integrieren. Mithilfe der integrierten Schnittstellen erlaubt die Steuerung, externe Erweiterungen wie Feuchtesensoren, Torschalter oder Lichtschranken für Kranbahnen anzubinden.

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



Foto: Schwank

Heizanlagen von Schwank bieten die Möglichkeit, eine Vielzahl von Informationen über die Software „SchwankControl“ zu erfassen und auszuwerten.

## Rademacher

## Smart Home unkompliziert nachrüsten

Viele Haus- und Wohnungsbesitzer möchten ihre vier Wände mit wenig Aufwand zu einem Zuhause aufrüsten, in dem verschiedene alltägliche Routinen selbsttätig ablaufen. Mit dem funkbasierten „HomePilot-System“ von Rademacher lassen sich Haus oder Wohnung in ein Smart Home verwandeln – ohne Aufstemmen der Wände und mühsames Verlegen von Leitungen. Die Funkkomponenten können drahtlos nachgerüstet werden und sind daher gut für Modernisierer und Renovierer geeignet. Die smarte Vernetzung sorgt nicht nur für einen Komfortgewinn und mehr Sicherheit, sondern trägt auch zu einer Wertsteigerung des Zuhauses bei. Auch Mieter profitieren von dem Upgrade ihrer Wohnung, denn im Falle eines Wohnungswechsels lässt sich das System samt seiner Komponenten mitnehmen.

Basis ist das etablierte bidirektionale Funksystem „DuoFern“, mit dem sich die verschiedenen Komponenten der Haustechnik automatisieren lassen. Das System ist jederzeit erweiterbar und passt sich den Bedürfnissen der Bewohner an. „Wer also nicht gleich das ganze Haus vernetzen möchte, kann auch klein anfangen und zum Beispiel im ersten Schritt nur die Rollläden mit Rollladenmotor und Handsender oder elektrischem Gurtwickler automatisieren“, erklärt Peggy Losen, Marketingleiterin bei Rademacher. „Der Vorteil des DuoFern-Funksystems ist, dass die einzelnen Komponenten zunächst auch eigenständig genutzt werden können. Steigt im Laufe der Zeit der Wunsch nach mehr Komfort, lassen sich die smarte HomePilot-Zentrale sowie weitere Komponenten einfach nachrüsten.“

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



Foto: Rademacher

Über die kostenlose „HomePilot-App“ behält man auch von unterwegs per Smartphone sein Zuhause jederzeit im Blick.

**Vallox**

**Luftverteilm modul für maximale Flexibilität**

Im Geschosswohnungsbau werden zunehmend zentrale Komfortlüftungssysteme installiert. Planer stehen dabei oft vor der Problematik, den Platzbedarf von Zentralgerät und entsprechender Luftverteilung auf die örtlichen Begebenheiten hin abzustimmen. Mit Blick auf die Investitionskosten, den erforderlichen Leitungsinstallationen sowie auf den Wartungsaufwand wird dann oft die Installation eines gebäudezentralen Lüftungsgeräts favorisiert. Bislang blieb damit jedoch der Wunsch nach einer individuellen Regelung der Frischluftzufuhr für die eigenen Wohn- bzw. Nutzungseinheit offen.

Die von Vallox entwickelte „Flat Box“ vereint das Prinzip einer gebäudezentralen Versorgung mit individueller Regelbarkeit durch den jeweiligen Nutzer. Sie vereinfacht die Prozesse entlang der gesamten Wertschöpfungskette Planung, Materialdisposition, Montage und Wartung. Das Innenleben des sehr flachen Gerätekorpus besteht aus softwaregesteuerten Zu- und Abluftmodulen mit integrierten Schalldämmkulissen. Die Steuerung erfolgt für den persönlichen Bedarf an frischer und gesunder Luft über eines von zwei zur Auswahl stehenden UP-Bedienelementen. Die Betriebsarten „Manuell“, „Automatik“ und „Zeitprogramm“ stehen zur Verfügung und lassen sich über die Bedienteile „Mini“ oder „Touch“ auswählen. Optional ist ein VOC-Sensor erhältlich, der die Luftmengen abhängig von der Luftqualität regelt.

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



Die „Vallox Flat Box“ ist ein Luftverteilm modul, das für mehr Flexibilität bei der Frischluftzufuhr sorgen soll.

Foto: Vallox

**Camfil**

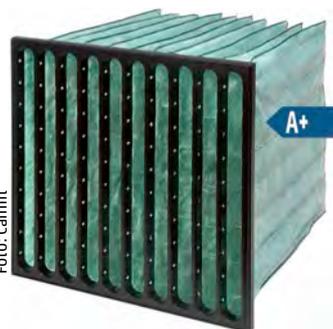
**Gesundheitsrisiken durch PM1-Partikel**

Im Januar 2017 wurde die Norm ISO 16890 zur Prüfung und Bewertung von Luftfiltern eingeführt. Nach einer Übergangszeit von ca. 18 Monaten steht damit die Ablösung der EN 779:2012 an. In Zukunft werden die Ergebnisse aus dem Labor viel mehr dem Verhalten von Luftfiltern in realen RLT-Anlagen gerecht. In Anlehnung an Veröffentlichungen von WHO und Umweltbehörden ersetzen die Feinstaubfraktionen ISO ePM1, ISO ePM2,5, ISO ePM10 sowie Grobstaub mit ISO coarse die bisherigen Filterklassen G1 bis F9. Außerdem informiert ein Produktlabel über die prozentuale Abscheideleistung des Filters für seine höchste Feinstaubgruppe. Die Experten von Camfil sehen höchste Dringlichkeit und auch eine große Chance darin, Gebäude-Manager für die Feinstaubgefahr speziell im PM1-Bereich (PM1 = lungengängige Stäube kleiner als ein Mikrometer) zu sensibilisieren.

Feinstaub ist gefährlich, weil der menschliche Körper keine natürlichen Schutzmechanismen dagegen aufbieten kann. Er wird über die Atemwege aufgenommen und ein erheblicher Anteil seiner PM1-Partikel kann über die Lunge in den Blutkreislauf gelangen. Diese Luftschadstoffe haben sich in diesem Zusammenhang als die größten Krankheitsverursacher erwiesen. In städtischer Außenluft machen sie sogar mehr als 90% aller darin befindlichen Feinstaubpartikel aus.

Camfil kann nicht nur mehr als 50 Jahre Entwicklungserfahrung in punkto Feinstaub-Filtertechnik aufweisen, sondern bietet mit „Hi-Flo M7 50+“, „Opakfil ES“ und „Hi-Flo XLT7/670 50+“ energieeffiziente Filter in diesem Produktbereich an.

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



Die Filter von Camfil bieten hohe Wirkungsgrade gegen PM1-Partikel und lange Standzeiten.

Foto: Camfil

**Optigrün**

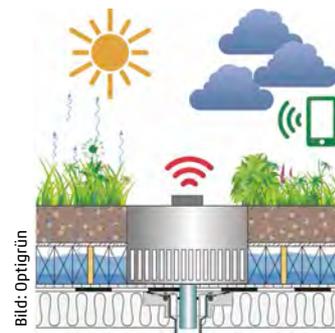
**Regenwasserabfluss vom Gründach steuern**

Die Systemlösung „Retentionsdach Typ Drossel“ mit den Varianten „Gründach“ und „Verkehrsdach“ stellt einen vorgegebenen Maximalabfluss an Regenwasser ein und erfüllt somit die Einleitbeschränkung in den Kanal. Das Grundprinzip: Auf dem Dach wird ein Wasserspeicher (Stauraum) geschaffen, über dem zusätzlich entweder eine Dachbegrünung oder eine Verkehrsfläche eingebaut wird.

Basis des Systems ist die Wasserretentionsbox „WRB“, mit der ein mögliches Wasseranstauvolumen von bis zu 140 l pro m<sup>2</sup> geschaffen werden kann. Aufgrund des integrierten Kapillarsystems wird das zwischengespeicherte Niederschlagswasser aus der Wasserretentionsbox in den Begrünungsbau gezogen und über die Vegetation verdunstet. Mit dem „Retentionsdach Typ Drossel“ lässt sich die maximale Abflussspende einstellen und bis auf 1-10 l/s x ha „drosseln“. Die Anstauhöhe kann mit dem Regenwasser-Simulationsprogramm „RWS 4.0“ berechnet werden.

Entwicklungen wie präzisere Wettervorhersagen, verbunden mit einer Wetter-App-gesteuerten Ablaufdrossel, eröffnen neue technische Möglichkeiten, das Retentionspotenzial von Dachbegrünungen besser zu nutzen. Mithilfe der „Drossel 4.0 Smart Flow Control“ wird so viel Regenwasser wie möglich in der Wasserretentionsbox gespeichert und der Vegetation über Kapillarsäulen zur Verfügung gestellt. Kündigt sich ein Regenereignis an, stellt das Produkt mittels einer über Internet verbundenen Wetter-App sicher, dass der Ablauf geöffnet und der Stauraum auf dem Dach wieder soweit verfügbar wird, dass die angekündigte Regenmenge aufgenommen werden kann.

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



Die Retentionsbox „WRB 80F“ ist das Herzstück der Systemlösung „Retentionsdach Drossel“: Wasserrückhalt plus Begrünung

Bild: Optigrün

## Renson

### Lüftungssystem mit breitem Einsatzspektrum

Das dezentrale Lüftungssystem „Endura Twist“ ist eine sensorgesteuerte alternierende mechanische Lüftung mit Wärmerückgewinnung. Mit einem Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung von über 80% bei 30 m<sup>3</sup>/h Luftleistung erreicht das System die Effizienzklasse A+. Die integrierte Bypass-Technik umgeht bei Bedarf den Wärmetauscher und erlaubt so z. B. im Sommer eine Nutzung als automatische Be- und Entlüftung. Mit einer Mindestlänge von nur 750 mm sind mit „Endura Twist“ auch schmale Fensteröffnungen nutzbar.

Das Lüftungssystem ist für die Sanierung wie für den Neubau geeignet. Sie lässt sich als Einzelanlage betreiben, kann aber auch in ein Gebäudemanagementsystem integriert werden. Sie kann sichtbar, mit Trockenbautechniken bekleidet oder verputzt, waagrecht über einem Fenster oder senkrecht neben einem Fenster eingebaut werden.

Die zentrale Einheit ist 110 mm hoch, 345 mm breit und bis zu 6.000 mm lang, womit sie auch für große Schiebefenstersysteme oder Glasfronten geeignet ist. Je nach Einbausituation, integriert oder sichtbar, sind unterschiedliche Luftführungen in den Innenraum möglich: nach oben, nach unten oder zur Seite. Das System lässt sich ohne Filter betreiben, aber bei Bedarf auch mit G3-Filtern oder F7-Feinstofffiltern ausrüsten. Um den unterschiedlichsten Lüftungsbedürfnissen von kleinen wie großen Räumen mit wenigen oder vielen Fenstern gerecht werden zu können, hat Renson das Lüftungssystem modular so aufgebaut, dass je nach Lüftungsbedarf ein bis sechs Lüftungsmodule zum Einsatz kommen.

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



Foto: Renson

Über dem Fenster eingebautes Lüftungssystem „Endura Twist“ mit Luftaustritt nach unten

## ZinCo

### Effizientes Wassermanagement mit Kapillarbewässerung

Im ariden Klima des Mittelmeerraums muss auch eine Extensivbegrünung zusätzlich bewässert werden. Selbst in Deutschland gibt es Gegenden mit lang anhaltenden Trockenperioden. Bedingt durch den Klimawandel nehmen diese Regionen sogar zu. Für trockene Klimate bietet das System „Bewässerte Extensivbegrünung“ eine effiziente Lösung.

Im Gegensatz zu einer herkömmlichen Zusatzbewässerung von oben, zum Beispiel durch Rasensprenger, hat ZinCo ein System zur Kapillarbewässerung entwickelt, das den Wasserverbrauch reduziert, da das Wasser direkt im Wurzelraum zur Verfügung steht und nicht teilweise an der Oberfläche verdunstet. Auch im Vergleich zur klassischen Tröpfchenbewässerung ist das System mit seiner Wasserverteilung im Vorteil, da weniger Tropfschläuche notwendig sind. So wird bei der Installation und im Wasserverbrauch Geld gespart.

Der Systemaufbau besteht zuunterst aus der Trenn- und Schutzmatte „TSM 32“ und dem Drän- und Wasserspeicherelement „Floraset FS 50“. Darauf schließt sich das neue „Aqua-fleece AF 300“ an. Aufgrund seines zweischichtigen Aufbaus ist dieses in der Lage, von oben kommendes Wasser zuerst in der Fläche zu verteilen, denn das unterseitige dichte Gewebe lässt Wasser erst dann durchtropfen, wenn das oberseitige Vlies flächig wassergesättigt ist. Bewässert wird das „Aqua-fleece“ über Tropfschläuche – automatisch gesteuert, falls natürlicher Niederschlag ausbleibt. So steht kontinuierlich Wasser zur Verfügung, das durch kapillaren Aufstieg in das Substrat gelangt und den Pflanzen direkt im Wurzelraum zur Verfügung steht.

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



Bild: ZinCo

Durch die „Bewässerte Extensivbegrünung“ steht den Pflanzen auch in Trockenzeiten genügend Wasser zur Verfügung.

## Migua

### Wandprofil erhält Red Dot Award für Designqualität

Die Jury hat entschieden: Nach der mehrtägigen Bewertung tausender Produkte aus aller Welt erhielt das seismische Wandprofil „WSP“ von Migua, Anbieter für die Konstruktion, Herstellung und den Einbau von Fugenprofilsystemen, die Auszeichnung „Red Dot Award: Product Design 2017“.

Eine Fuge von 30 cm wird durch das WSP ohne sichtbare Befestigung abgedeckt und nimmt durch die Konstruktion eine Bewegung von ±15 cm zerstörungsfrei auf. Eine herkömmliche Profillösung würde eine 62 cm breite Sichtfläche aus Metall und Gummi zeigen. Das WSP dagegen reduziert die sichtbare Fläche auf 2 x 7 cm durch die Integration einer freigestaltbaren Alu-Dibondplatte. Das eröffnet neue Designoptionen, denn erstmals wird es möglich, nahezu unsichtbare Wandfugen zu realisieren oder genau das Gegenteil: die Fuge bewusst als funktionales Gestaltungselement zu betonen, zum Beispiel als Teil eines Gebäudeleitsystems.

Professor Dr. Peter Zec, Initiator und CEO des Red Dot Awards: „Die Red-Dot-Sieger verfolgen die richtige Designstrategie. Sie haben erkannt, dass gute Gestaltung und wirtschaftlicher Erfolg einhergehen. Die Auszeichnung der kritischen Red-Dot-Jury dokumentiert ihre hohe Designqualität und ist richtungsweisend für ihre erfolgreiche Gestaltungspolitik.“

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



Bild: Migua

Als erster Hersteller von Fugenprofilen erhält Migua den begehrten Red Dot Design Award für hohe Designqualität für das Wandprofil „WSP“.

## DIENSTLEISTUNGEN

scanhaus.de

Endlich Zuhause  
Made in Germany  
**SCAN HAUS**  
MARLOW

Die ScanHaus Marlow GmbH ist ein erfolgreicher, inhabergeführter deutscher Hersteller von Fertighäusern. Quelle unseres Erfolgs sind unsere Mitarbeiter. Wir suchen Sie (m/w) ab sofort zur Festanstellung.

**ARCHITEKT/BAUINGENIEUR** in 18337 Marlow



- ▶ IHRE AUFGABEN,
- ▶ IHR PROFIL,
- ▶ UNSER ANGEBOT

finden Sie ausführlich auf unserer Homepage unter [scanhaus.de/unternehmen/karriere/stellenangebote](http://scanhaus.de/unternehmen/karriere/stellenangebote) oder QR-Code scannen



▶ Ihre Bewerbung bitte an: ScanHaus Marlow, Personalabteilung, Carl-Kossow-Str. 46, 18337 Marlow oder per E-Mail an: [koch@scanhaus.de](mailto:koch@scanhaus.de)

Geschäftsführer oder  
Gesellschafter-Geschäftsführer

zum 01.01.2018

gesucht von:

Kleinem, gut eingeführten Ingenieurbüro für Geotechnik mit Sitz in der Oberlausitz

Zuschriften bitte an Chiffre 136, Fachverlag Schiele &amp; Schön GmbH, Markgrafenstraße 11, 10969 Berlin

bauingenieur24.de

content for constructors

Berufsportal mit Stellenmarkt für Bauingenieure [seit 2001]



»Hier finde ich attraktive Jobangebote für Bauingenieure«

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

## Projektingenieur (m/w) Instandsetzung

München, Bayern  
ZETCON Ingenieure GmbHJob Nr.  
17320

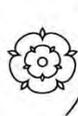
## Projektleiter (m/w) Dipl.-Ing. oder Master

Bochum, Nordrhein-Westfalen  
ZPP Ingenieure AGJob Nr.  
17309

## Projektleiter (m/w) im Projektmanagement

Stuttgart, Baden-Württemberg  
ASSMANN BERATEN + PLANEN AGJob Nr.  
17296Sauberes Wasser sollte für alle  
Menschen selbstverständlich sein.Wir freuen uns über jede Spende,  
die unsere Arbeit unterstützt!  
Ingenieure ohne Grenzen |  
IBAN: DE89 5335 0000 1030 3333 37[www.ingenieure-ohne-grenzen.org](http://www.ingenieure-ohne-grenzen.org)Die Stadt Rosenheim  
sucht zum nächstmöglichen Zeitpunkt eine/nBauingenieur/in Fachrichtung  
Tiefbau/Straßenbau sowie einenArchitekten/Bauingenieur (m/w)  
als Leitung für das Sachgebiet  
Bauprojekte

Das detaillierte Stellenangebot finden Sie unter:

[www.rosenheim.de/stellenangebote](http://www.rosenheim.de/stellenangebote)

Stadt Rosenheim

Königstraße 24  
83022 Rosenheim  
Tel. (0 80 31) 365-11 11

# VPBO

Verband Privater Bauherren e.V.

Der Verband Privater Bauherren e.V. sucht zur Erweiterung seines Angebots praxiserfahrene und kompetente

## BAUSACHVERSTÄNDIGE (INGENIEURE M/W)

als freischaffende Kooperationspartner im Rahmen unseres Expertennetzwerks, die unsere Mitglieder eigenverantwortlich baubegleitend und vorbeugend beraten und damit für sich ein zusätzliches interessantes Geschäftsfeld generieren wollen, und zwar an folgenden Orten:

**HEIDE, HUSUM, FLENSBURG, AHRENSBURG  
HAMBURG, PINNEBERG, AURICH  
STRALSUND, BERLIN, BERNAU, ERKNER, MAGDEBURG,  
COTTBUS, ERFURT  
DORTMUND, SIEGEN, TRIER, SAARBRÜCKEN  
ASCHAFFENBURG, STUTTGART, OFFENBURG,  
SCHWÄBISCH HALL  
WEIDEN/OBERPFALZ, PASSAU, INGOLSTADT  
LANDSHUT, KEMPTEN, ROSENHEIM, MÜNCHEN.**

Mit einer professionellen bundesweiten Organisation ermöglichen wir den für unsere Mitglieder tätigen Sachverständigen eine dauerhafte Zunahme ihres Auftragsvolumens zu attraktiven Konditionen. Außerdem bieten wir den fachlichen Austausch in einem hochkompetenten Kollegenkreis, der durch feste Betreuungsgebiete nicht von Konkurrenzdenken geprägt ist. Die Öffentliche Bestellung ist dabei erwünscht aber nicht zwingende Voraussetzung.

**Sie sind interessiert?** Dann freuen wir uns auf Ihre Kontaktaufnahme!

**Verband Privater Bauherren e.V.**

Bundesbüro, Chausseestraße 8, 10115 Berlin, [www.vpb.de](http://www.vpb.de)

## Ingenieurbüro mit Spezialisierung auf Beweissicherung und Gutachten sucht Nachfolger (m/w)

Ein seit über 20 Jahren bestehendes, erfolgreiches Ingenieurbüro mit zentralem Standort in Bayern sucht einen Nachfolger.

Tätigkeitsschwerpunkt ist die Bauwerksdokumentation zur Beweissicherung. Weitere Fachgebiete: Erschütterungsmessungen, Schädengutachten, Baugrundgutachten, Beratung Baugrund und Verkehrswegebau, bodenmechanische Prüfungen und Altlastenuntersuchungen.

Durch ein selbst entwickeltes Dokumentationsverfahren garantiert das Einzelunternehmen ein effizientes und schnelles Arbeiten.

Gesucht wird eine Person zur Übernahme oder ein Unternehmen mit dem Ziel der Standort- bzw. Tätigkeitserweiterung. Der Inhaber ist offen bei der Gestaltung des Übergangs und steht nach der Übergabe noch mehrere Jahre zur Verfügung.

Bei Interesse bitte angeben: Nr. R5507.

## Preißing

Dr.-Ing. Preißing AG

Unternehmer-Beratung für Architekten und Ingenieure

Römerstraße 121 71229 Leonberg

[i.maneval-rieger@preissing.de](mailto:i.maneval-rieger@preissing.de)

69

**Wir suchen Verstärkung**



Für unsere Prüfstellen für Standsicherheit in **Augsburg, Bayreuth, Hof, Landshut, München, Nürnberg, Regensburg** und **Würzburg** suchen wir baldmöglichst je einen

## Bauingenieur (m/w)

Diplom-Ingenieur (m/w) / Master

### Ihre Aufgaben

- Prüfung von Standsicherheitsnachweisen des Massiv-, Stahl- und Holzbaus
- Überwachung der Bauausführung
- Erstellung von Gutachten zu Standsicherheitsfragen

### Wir erwarten

- Abgeschlossenes Hochschul- oder Fachhochschulstudium im Bereich Bauingenieurwesen, vorzugsweise mit konstruktivem Schwerpunkt, zum Diplom-Ingenieur (m/w), Master of Science oder Master of Engineering
- Mehrjährige Praxis im Aufstellen statischer Berechnungen
- Das Interesse und die Motivation, sich in die rein technischen und statischen Belange von Bauvorhaben zu vertiefen
- Leistungsfähigkeit sowie Teamfähigkeit

### Wir bieten

- Leistungsgerechtes Gehalt und eine betriebliche Altersvorsorge
- Selbstständige und abwechslungsreiche Tätigkeit mit ausgesprochen interessanten und komplexen Projekten
- Sehr umfangreiche Softwareausstattung
- Umfassende und professionelle Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten mit interessanten Aufstiegsmöglichkeiten
- Moderne, technisch gut ausgestattete Arbeitsplätze
- Gutes Arbeitsklima im Kreis erfahrener Kollegen sowie absoluten Teamgedanken
- Flexible Gestaltung der Arbeitszeit, denn Familie ist uns wichtig

Bewerbungen schwerbehinderter Menschen werden bei gleicher Eignung besonders berücksichtigt.

### Sie haben Fragen?

Für Fragen wenden Sie sich bitte an Hans Kalb unter Tel. 0911 81771-250 oder [hans.kalb@lga.de](mailto:hans.kalb@lga.de)

### Haben Sie Interesse?

Wenn Sie Teil unseres Teams werden und uns bei unseren anspruchsvollen Aufgaben unterstützen wollen, dann senden Sie bitte Ihre Bewerbungsunterlagen ganz unkompliziert per E-Mail unter Angabe der Kenn-Nr. 17-S-03 an [stellenangebote@lga.de](mailto:stellenangebote@lga.de)

LGA

PRÜFSTATIK

**Ingenieur- und Prüfdienstleistungen in den Bereichen Standsicherheit, Bauwerksmonitoring, Energie und bautechnische Begutachtung.**

Wir, die LGA, sind über 230 engagierte Ingenieure, Techniker und Verwaltungsmitarbeiter an 22 Standorten. Wir beschäftigen knapp 150 hoch qualifizierte Ingenieure an 8 Prüfstellen für Standsicherheit in Bayern, die für alle drei **Fachrichtungen** zugelassen sind:

- Metallbau
- Holzbau
- Massivbau

### Unsere Spezialthemen:

- Brückenbau
- Glaskonstruktionen
- Kunststoffkonstruktionen
- Historische Bauten
- Brandschutztechnische Nachweise
- Fliegende Bauten
- Typenprüfungen
- Windenergieanlagen

**LGA Landesgewerbeanstalt Bayern**  
Körperschaft des öffentlichen Rechts  
Personal, Tillystraße 2, 90431 Nürnberg  
[www.lga.de](http://www.lga.de)

## Ingenieurbüro für Wasserwirtschaft, Geoinformation, Straßen- und Verkehrswegebau im Süden von Nordrhein-Westfalen sucht Übernehmer (m/w)

Ein seit Jahrzehnten bestehendes, erfolgreiches Ingenieurbüro im südlichen Nordrhein-Westfalen sucht einen Übernehmer mit dem Ziel der Standort- oder Portfolioerweiterung.

Spezialgebiete sind u. a. Erschließungsplanung, Geografische Informationssysteme, Tief- und Straßenbau, Kanalsanierung, Siedlungswasserwirtschaft, Gewässer, Wasserversorgung und Vermessung.

Dank eines gut eingespielten Teams von 24 Mitarbeitern und einer klar strukturierten Projektplanung hat sich das Büro am Markt etabliert. Der Auftragsbestand ist vor allem durch Wiederbeauftragungen für die nächsten Jahre gesichert.

Bei Interesse melden Sie sich bitte unter der Nr. R1387.

# Preißing

Dr.-Ing. Preißing AG  
Unternehmer-Beratung für Architekten und Ingenieure  
Römerstraße 121 71229 Leonberg  
[s.apel@preissing.de](mailto:s.apel@preissing.de)

Unser Brandschutzbüro sucht zum nächstmöglichen Zeitpunkt eine(n)

### Junior-Projektingenieur/in

#### Ihre Aufgaben

- eigenständige Projektbearbeitung im Rahmen unserer Brandschutzteams,
- Durchführung von notwendigen Abstimmungen mit Bauherren, Planern und Genehmigungsbehörden,
- Erstellung von Brandschutzkonzepten für Neu- und Bestandsbauten,
- Fachbauleitung für Sonderbauten (z.B. Schulen, Versammlungsstätten, Bürogebäude, usw.).

#### Ihr Profil

- erfolgreich abgeschlossenes Studium der Fachrichtungen Architektur, Bauingenieurwesen, Sicherheitstechnik, Brandschutz oder vergleichbare Qualifikation,
- fundierte Kenntnisse im Bauordnungsrecht,
- routinierte Arbeitsorganisation, um auch in Projekten mit engen Zeitplänen Termine und Abläufe im Blick zu halten,
- gute IT-Kenntnisse (insbesondere in MS Office),
- ganzheitliches Arbeiten in einem engagierten Team,
- gutes Ausdrucks- und Argumentationsvermögen,
- Führerschein Klasse B.

#### Wir bieten:

- ein junges, ambitioniertes Team, das über eine moderne Büro-Infrastruktur verfügt,
- anspruchsvolle Projekte,
- regelmäßige interne und externe Fortbildungen, zu der wir uns als Arbeitgeber verpflichten,
- eine hohe Unternehmenskultur und ein gutes Betriebsklima.
- Wir stellen Ihnen einen Mentor zur Einarbeitung zur Seite und planen und fördern aktiv Ihre persönliche, berufliche Entwicklung.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann freuen wir uns über Ihre vollständige Bewerbung mit Angaben zur Gehaltsvorstellung und Verfügbarkeit, vorzugsweise per E-Mail an [mail@ifbw-gmbh.de](mailto:mail@ifbw-gmbh.de).

Für Rückfragen stehen Ihnen Herr Kugoth und Herr Wagner gerne unter **0202-26470410** zur Verfügung.

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 52-99, [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 52-99, [strauchmann@schiele-schoen.de](mailto:strauchmann@schiele-schoen.de)

Tatsächlich verbreitete Auflage: 47.826 Exemplare, IVW 2/2017.

Abonnementbetreuung: Helga Leuchter, Telefon: (030) 25 37 52-24, Fax: (030) 25 37 52-99, [leuchter@schiele-schoen.de](mailto:leuchter@schiele-schoen.de)

Erscheinungsweise: 10 x jährlich

Bezugspreis: Einzelheft EUR 14,00, Abonnement Inland EUR 128,00, Vorzugsabonnemnt 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. Andersfalls 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.

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 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 der Akademie der Ingenieure Akademie GmbH, 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!

**ANZEIGENSCHLUSS**  
DIB 10-2017 OBJEKTBAU  
bauplaner HARD- UND SOFTWARE/IT 2  
ist am 22.09.2017

# Informativ. Innovativ. Inspirierend.



## Deutsches Ingenieurblatt und greenBUILDING

begleiten Dich während des Studiums und darüber hinaus.



10 x jährlich



6 x jährlich

👉 Du erhältst beide Zeitschriften im Abo zum **Studenten-Sonderpreis** von nur **100 Euro** jährlich!

👉 Obendrauf hast Du kostenfreien Zugang zu den Online-Archiven!

👉 **Bestell jetzt unter dem Stichwort: Studium2017 per E-Mail: [service@schiele-schoen.de](mailto:service@schiele-schoen.de)**

👉 Beide Zeitschriften können jederzeit gekündigt werden.

# Hygiene smart steuern. Mit eSCHELL.



Das innovative Wassermanagement-System eSCHELL vernetzt und steuert elektronische Armaturen von SCHELL im gesamten Gebäude. Die Vorteile: einfache Installation, Hygiene, komfortabler und effizienter Betrieb. Wir nennen das: **smart public**.

Mehr Infos unter [www.schell.eu](http://www.schell.eu).

Verantwortung für Gesundheit.

 **SCHELL**