

Ernst & Sohn Ingenieurbaupreis 2022 .....	37
„Wir können ab 2042 klimapositiv sein!“ .....	40
Klimaneutral wohnen – warum ist das wichtig und was ist dafür zu tun? .....	41
Tongruben als Rückzugsräume für bedrohte Arten .....	42
Kalksandsteinindustrie würdigt akademischen Nachwuchs bereits zum zweiten Mal .....	43
Physical Models: Their historical and current use in civil and building engineering design .....	45
Mauerwerkstage 2022 wieder online .....	46
Sehr guter Wärmeschutz zahlt sich aus .....	47

# MAUERWERK aktuell 1/22

## WETTBEWERBE

### Ernst & Sohn Ingenieurbaupreis 2022 – Impressionen aus den Jurysitzungen



**Bild 1** Sitzungsleiter Dr.-Ing. Dirk Jesse und die Jurymitglieder Dr. Bernhard Hauke, Dipl.-Ing. Oliver Zscherpe, Dipl.-Ing. Sandra Niebling, Dipl.-Bauing. Daniel Meyer, Prof. Conrad Boley, Prof. Jan Akkermann, Prof. Lucio Blandini (v. l.) vor der Tafel des E&S Ingenieurbaupreises 2022, dem Saaneviadukt

Drei Jahre nach der letzten Preisverleihung ist es endlich wieder so weit. Zum 17. Mal lobte der Verlag Ernst & Sohn im Frühjahr 2021 seinen Ingenieurbaupreis aus, um die Leistungen der Bauingenieure zu würdigen und in der Öffentlichkeit sichtbar zu machen.

Mit dem neuen „alten“ Namen kehrt der Verlag zurück zu den Wurzeln des Preises, wie er im Jahre 1988 von Dr.-Ing. Klaus Stiglat ins Leben gerufen wurde und seither im Abstand von zwei Jahren durch den Verlag vergeben wird. Wie so oft im Leben zwingen die äußersten Umstände zu Anpassungen und Veränderungen und so musste der Verlag die aktuelle Auslobung (hoffentlich einmalig) – die nunmehr 17. Auslobung des Preises – coronabedingt um ein Jahr verschieben. Zum Ausgleich wurde der Fertigstellungszeitraum für Bauwerke um ein Jahr erweitert, sodass kein „verlorenes Jahr“ für fertiggestellte Bauprojekte entstand.

Vor drei Jahren entschied sich der Verlag dazu, die bis dahin stets eintägigen Jurysitzungen aufzuteilen, vorrangig, um der Jury mehr Zeit für die Begutachtung der großen Bandbreite unterschiedlichster Bauwerke einzuräumen. Zugleich war es ein Anliegen des Verlags, der Öffentlichkeit mehr der vielen eindrucksvollen Wettbewerbsbeiträge vorzustellen, was über die Shortlist gelungen ist. Ganz nebenbei ist der Prozess dann auch spannender. Beide Effekte waren bereits bei der letzten Auslobung positiv spürbar. Dazu haben wir die Jury spürbar verkleinert, was der fachlichen Diskussion zum jeweiligen Projekt mehr Zeit und Raum gab. Dies kam am Ende dem Wettbewerb um die besten Einreichungen zugute. Im Namen des Verlags möchte ich mich daher herzlich bei allen diesjährigen Jurymitgliedern für das große Engagement und die sehr angenehme Atmosphäre während der beiden Sitzungen bedanken.

Damit ist aber mit den Veränderungen noch nicht Schluss, denn das öffentliche Leben leidet nach wie vor unter den Einschränkungen, welche uns Covid-19 auferlegt. Der Verlag verzichtet deshalb auf die bisher im Februar stattfindende feierliche Preisübergabe. Wir werden die persönliche Übergabe der Urkunden und Preisplaketten mit den Einreichern individuell abstimmen und selbstverständlich in den üblichen Social-Media-Kanälen darüber berichten.

In diesem Jahr wurden insgesamt 32 Wettbewerbsbeiträge aus allen Bereichen des Ingenieurbaus eingereicht, darunter 16 Brückenbauwerke. Die Bauprojekte befinden sich mehrheitlich in Deutschland und der Schweiz, jeweils ein Wettbewerbsbeitrag wurde in den USA und in Algerien gebaut. Keine Einreichung erhielten wir in diesem Jahr aus Österreich – auch ging trotz der deutlich gestiegenen Zahl der Einreichungen der

Anteil internationaler Bauprojekte spürbar zurück.

Die erste Jurysitzung zum Ernst & Sohn Ingenieurbaupreis 2022 fand am 13. November 2021 in Berlin statt. Die siebenköpfige Jury, bestehend aus erfahrenen Bauingenieur:innen aus Wissenschaft, Praxis sowie Behörden und Verbänden, stellt der Verlag Ernst & Sohn vor jeder Auslobung des Preises neu zusammen. Jeder Preis erhält seine eigene Jury. Um Interessenskonflikte in der Entscheidungsfindung zu vermeiden, haben Jurymitglieder bei Wettbewerbsbeiträgen, bei denen sie persönlich oder über das Arbeitsumfeld involviert sind, kein Stimm- und Mitspracherecht.

Nach Festlegung der Shortlist traf sich die Jury am 13. Januar 2022 zur Findung des Preisträgers und möglicher Auszeichnungen erneut (Bild 1). Beide Sitzungen waren geprägt von leidenschaftlichen Fachdiskussionen rund um die Stärken und Schwächen jedes einzelnen Projekts bezüglich der Wertungskriterien Konstruktion, Innovation, Interdisziplinarität, Ästhetik und Nachhaltigkeit.

Schließlich legte sich die Jury auf den diesjährigen Preisträger fest, die *Erneuerung des Saaneviadukts einschließlich Doppelpurausbau, Gümmeren (Schweiz)*, eingereicht durch das Ingenieurbüro Fürst Laffranchi Bauingenieure GmbH aus Arwangen (Schweiz). Weiterhin entschied sich die Jury dafür, Auszeichnungen an die *Djamaâ el Djazaïr – Große Moschee von Algier (Algerien)* und das *Musée Atelier Audemars Piguet, Le Brassus (Schweiz)* zu vergeben.

Der Verlag sieht der Auslobung des Ernst & Sohn Ingenieurbaupreises 2024 bereits mit Freude entgegen. Wie bei den vergangenen Auslobungen erstellt der Verlag eine gedruckte Dokumentation, in welcher der Preisträger, die ausgezeichneten Projekte und natürlich alle weiteren Einreichungen präsentiert werden. Die Dokumentation wird voraussichtlich parallel zu Heft 4 (April) der *Bautechnik* erscheinen. Die Abonnenten der *Bautechnik* erhalten das Heft kostenfrei. Alternativ kann das Heft auch direkt über den Verlag bezogen werden.

„Der Ernst & Sohn Ingenieurbaupreis hat für mich als Beratenden Ingenieur den Gewinn, dass wir mit den hoch qualifizierten Einreichungen und den herausragenden Auszeichnungen an die Außenwelt tragen können, wie wir die Leistungen des Bauingenieurwesens darstellen können.“

Prof. Dr.-Ing. Jan Akkermann (Karlsruhe)

## Shortlist

Aus 32 hochkarätigen Einreichungen nominiert:

- Djamaâ el Djazaïr – Die Große Moschee von Algier (Algerien)
- Erneuerung Saaneviadukt und Doppelpurausbau Gümmeren (Schweiz)
- Hochmoselbrücke im Zuge des Hochmoselübergangs „B50 neu“ bei Zeltlingen-Rachtig (D)
- Musée Atelier Audemars Piguet, Le Brassus (Schweiz)
- Stuttgarter Holzbrücke an der Birkelspitze, Weinstadt im Remstal (D)

## Weitere Einreichungen

- Aufzug Petersberg, Erfurt (D)
- Arnulfparkbrücke, München (D)
- Neue Nationalgalerie Berlin (D)
- Hochwasserschutzanlage Niederhafen, Hamburg (D)
- Stade de la Tuilière, Lausanne (Schweiz)
- Geh- und Radwegbrücke über die Mur, Gratwein-Straßenengel und Gratkorn (D)
- Bogenfachwerkbrücke BW380f AK Fürth/Erlangen (D)
- Capricorn Brücke Mediahafen Düsseldorf (D)
- Zentraler Omnibusbahnhof Leverkusen (D)
- Hochmoselbrücke (D)
- SRF Campus, Zürich (Schweiz)
- Fuß- und Radwegebrücke am Mozartturm, Darmstadt (D)
- Fahrradparkhaus, Nürnberg (D)
- Roche Multifunctional Workspace Building, Grenzach-Wyhlen (D)

- Neues Verlagshaus der Tageszeitung *taz*, Berlin (D)
- Neue Bahnbrücke Kattwyk, Hamburg (D)
- Neubau der Neckarbrücke Benningen (D)
- Academy Museum of Motion Pictures, Los Angeles, CA (USA)
- Illerbrücke Illerbeuren (D)
- König-Ludwig-Brücke, Kempten (D)
- Space Cube, Hannover (D)
- Altstadtring Tunnel – Verstärkung Block 34, München (D)
- Stuttgarter Holzbrücke an der Birkelspitze, Weinstadt (D)
- Schorgasttalbrücke, Untersteinach (D)
- smartBRIDGE Hamburg (D)
- Zweite Hinterrheinbrücke, Graubünden (Schweiz)
- Himmelhausmattesteg, Trubschachen (Schweiz)
- Knies Zauberhut, Rapperswil (Schweiz)
- Neubau Firmensitz Max Felchlin AG, Ibach (Schweiz)

## Preisträger 2022

### Erneuerung Saaneviadukt und Doppelpurausbau, Gümmeren (Schweiz) – Preisträger

Preisträger des Ernst & Sohn Ingenieurbaupreises 2022 ist das Projekt *Erneuerung Saaneviadukt und Doppelpurausbau, Gümmeren (Schweiz)* (Bild 2). Das Bauwerk reagiert in vorbildlicher Weise auf aktuelle Anforderungen hinsichtlich Nachhaltigkeit und Ressourcenerhaltung. Der zweigleisige Ausbau fördert die Mobilitätswende. Das Viadukt erhält dadurch gesellschaftliche Relevanz und leistet einen zeitgenössischen Beitrag zur Baukultur. Der rücksichtsvoll kreative



Foto: Luca Ferrario

Bild 2 Erneuerung Saaneviadukt und Doppelpurausbau, Gümmeren (Schweiz)



Bild 3 Moschee Djamaâ el Djazaïr

und subtile Umgang mit dem denkmalgeschützten Bestandsbauwerk überzeugte die Jury.

Die neuen Tragelemente fügen sich unaufgeregt in das Bild des Gesamtbauwerks ein. Auf Basis eingehender rechnerischer und materieller Analysen des Bestands gelang eine signifikante Aufwertung des Bauwerks. Insbesondere aufgrund des Ausbaus von Einzel- auf Doppelspur und den damit verbundenen, weitaus höheren Lasten ist der geringe Eingriff in die Natursteinkonstruktion bemerkenswert. Die Konzeption des neuen Schottertrog in Segmentbauweise ermöglichte die Weiterleitung der Zusatzlasten weitgehend ohne Verstärkungen. Die lokalen Erweiterungen durch eine Verbundkonstruktion aus Stahlbeton mit vorgesetztem Mauerwerk fügen sich respektvoll in die ursprüngliche Gestaltungsidee ein. Die bestehende alte Stahlfachwerkbrücke wurde durch eine neuzeitig interpretierte und dennoch klassische Lösung ersetzt.

Die Jury würdigt den sorgfältigen und ressourcenschonenden Umgang mit dem Viadukt und ist beeindruckt von der Selbstverständlichkeit dieser komplexen und anspruchsvollen Umbaumaßnahme.

#### Projektbeteiligte

- Einreicher/Verantwortliches Ingenieurbüro (Projektverfasser, Bauleitung): Fürst Laffranchi Bauingenieure GmbH
- Ausführende Baufirma (Baumeister, Hauptunternehmung): Frutiger AG
- Bauherr (Projektleiter): BLS Netz AG
- Architekt (Beratung für Gestaltung): FLURY und RUDOLF Architekten AG
- Vorfabrikation Schottertrog: Fanger Elementtechnik AG
- Stahlbau: Schneider Stahlbau AG
- Stahlbau: Senn AG



Bild 4 Musée Atelier Audemars Piguet, Le Brassus (Schweiz)

- Natursteinmauerwerk: Villapierre AG
- Vorspannung: VSL (Schweiz) AG

#### Auszeichnungen 2022

##### Djamaâ el Djazaïr – Die Große Moschee von Algier (Algierien)

Die Große Moschee von Algier (Bild 3) ist ein monumentales Sakralbauwerk und überzeugte die Jury durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit der internationalen Projektbeteiligten bei der Vielzahl der technischen Herausforderungen.

Hinter dem einheitlichen Erscheinungsbild der Moschee verbergen sich zahlreiche, für die einzelnen Teilbauwerke geschickt gewählte Tragsysteme. So wurde der hohe, schlanke Turm des Minarets als duktile Stahlverbundkonstruktion ausgebildet und die Kuppel über dem Gebetssaal als effizientes stählernes Raumfachwerk entworfen. Eine besondere Herausforderung stellte die Beherrschung der hohen Erdbebeneinwirkungen auf die unterschiedlichen Tragwerkstypologien und deren Gründung dar. Die in Algerien erstmals ausgeführte seismische Isolierung des bis zu 32.000 Gläubige fassenden Gebetssaals in einer Kombination aus Gleitpendellagern und viskosen Dämpfern garantiert eine hohe Erdbebensicherheit.

Es ist den Entwurfsverfasser:innen gelungen, die hohen ästhetischen Ansprüche mit den technischen Anforderungen in Bezug auf anzusetzende Belastungen und Dauerhaftigkeit elegant in Einklang zu bringen.

#### Projektbeteiligte

- Einreicher/Verantwortliches Ingenieurbüro (Tragwerksplanung): KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH

- Ausführende Baufirma (Generalunternehmer): China State Construction
- Bauherr (Generaldirektor: ANAR-GEMA) – Architekt (Architektur/Generalplanung): KSP Engel GmbH
- Generalplanung (in ARGE)/Bauüberwachung: KREBS+KIEFER International GmbH
- Planung Technische Gebäudeausrüstung: Klett Ingenieur GmbH
- Gründungsberatung: Smolczyk & Partner GmbH
- Windgutachten: Wacker Ingenieure GmbH
- Seismische Isolatoren und Dämpfer: Maurer SE
- Schleuderbetonstützen: Fuchs Europoles GmbH

##### Musée Atelier Audemars Piguet, Le Brassus (Schweiz)

Das Museum (Bild 4) überzeugte die Jury insbesondere mit Innovation im konstruktiven Glasbau sowie der hohen Gestaltungsqualität und deren Umsetzung im Detail.

Die Idee, für die Ausstellung und Manufaktur des Uhrenherstellers eine eigene Identität zu erschaffen, spiegelt sich in der Architektur des Bauwerks wider. Die Geometrie mit gegenläufigen Kreisen simuliert die Unruh eines Uhrwerks. Zudem fügt sich das Gebäude durch die transparente Bauweise mit den begrünten Dachflächen ausgesprochen harmonisch in die umgebende Landschaft ein. Dies gelingt durch die schlüssige ingenieurtechnische Planung und Realisierung.

Das innovative Tragwerk nimmt sich zurück und ist durch seine aussteifenden, gekrümmten Glaselemente kaum wahrnehmbar. Die raumhohen Verbundgläser übernehmen den kompletten vertikalen sowie horizontalen Lastabtrag und sind zugleich Teil der thermischen Hülle. Die Tragwerksplanung wurde durch umfang-

reiche Bauteilversuche validiert und durch die gewonnenen Erkenntnisse optimiert.

Den Ingenieur:innen ist es hervorragend gelungen, die tragende Struktur und raumbildende Fassade miteinander zu verschmelzen und hierdurch eine ästhetisch überzeugende Identität zu schaffen.

#### Projektbeteiligte

- Einreicher/Verantwortliches Ingenieurbüro (Projektleiter, Tragwerkspla-

nung Tiefbau, Massivbau): Dr. Lüchinger+Meyer Bauingenieure AG

- Ausführende Baufirma (Projektleiter Ausführung Stahlbau/Glasbau): FRENER & REIFER GmbH
- Bauherr (Projektleiter Bauherrschaft): Audemars Piquet
- Architekt (Projektleiter Architektur): B.I.G. ARCHITECTURE
- Lokaler Architekt, Bauleitung: CCHE
- Massivbau: INDUNI & CIE SA
- Bauphysik: Estia
- Glasverarbeitung: SFL Glastechnik

- Thermische Glasspannungsanalysen: concepts4glass GmbH & Co. KG
- Bauteilprüfungen: Kompetenzzentrum für Gebäudehüllen, Hochschule Luzern

ingenieurbaupreis@ernst-und-sohn.de  
www.ingenieurbaupreis.de

#### NACHRICHTEN

## „Wir können ab 2042 klimapositiv sein!“

Mit seiner Roadmap legt der Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V. einen detaillierten Fahrplan vor, der den Weg der Branche in die Klimaneutralität bis zum Jahr 2045 aufzeigt. Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass die 76 deutschen Kalksandsteinwerke unter optimalen Rahmenbedingungen bereits 2042 klimaneutral – und danach sogar klimapositiv – werden können. In den Produkten wäre dann mehr CO<sub>2</sub> eingelagert, als im gesamten Produktionsprozess freigesetzt würde. Damit dies gelingt, müssen allerdings die vor- und nachgelagerten Partner der Wertschöpfungskette sowie die Politik ihren Beitrag leisten.

Die gemeinsam mit der FutureCamp Climate GmbH und einem technischen Expertenrat der Kalksandsteinindustrie erarbeitete Studie zeigt auf 117 Seiten, welche Schritte und Maßnahmen zur Erreichung der Klimaneutralität erforderlich sind, die damit verbundenen Kosten und wie die politischen Rahmenbedingungen zukünftig ausgestaltet sein müssen. Bei der Erarbeitung der Roadmap wurden neben dem Klimaneutralitätspfad zwei weitere Pfade als Vergleichsmaßstab modelliert: ein Referenzpfad, in dem der bestehende Status quo fortgeschrieben wird, sowie ein Pionierpfad, der nur jene Maßnahmen umfasst, welche betriebswirtschaftlich sinnvoll und vertretbar sind.

Die Roadmap basiert auf der aktuellen Umwelt-Produktdeklaration (EPD), nach der sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen von Kalksandstein seit 2016 um weitere 8 % reduziert haben. Die gute Ökobilanz resultiert u. a. auch aus der CO<sub>2</sub>-Bindefähigkeit von Kalksandstein. Bei der sog. Recarbonatisierung handelt es sich um eine natürliche chemische Reaktion. Das



steinindustrie e.V., die positiven Effekte der CO<sub>2</sub>-Speicherfähigkeit auf den Punkt. Deshalb wäre es nur folgerichtig, dass der Recarbonatisierungseffekt bei der ökobilanziellen Bewertung des Baustoffs Kalksandstein in Zukunft mindestens berücksichtigt wird.

Die deutsche Kalksandsteinindustrie emitierte 2020 rund 780.000 t CO<sub>2</sub>. Nur 20 % (156.000 t) entstanden im eigentlichen Produktionsprozess durch die Verwendung fossiler Energien. Die restlichen 80 % gehen auf die Verwendung des Bindemittels Branntkalk zurück. 624.000 t CO<sub>2</sub> sind also „hinzugekauft“ und werden von den Kalkherstellern, den vorgelagerten Partnern der Wertschöpfungskette, verursacht. Die Kalkindustrie arbeitet aktuell an Lösungen zur Abscheidung und Speicherung ihrer CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die klimaneutrale Transformation der Kalksandsteinindustrie hängt maßgeblich davon ab, ob emissionsfreier Kalk ohne relevante Mehrkosten in naher Zukunft zur Verfügung steht. Parallel dazu forscht die Kalksandsteinindustrie an Rezepturen mit einem geringeren Kalkanteil, an alternativen Bindemitteln und an einem Verfahren, um die Recarbonatisierung von Kalksandsteinen zu beschleunigen. Dabei werden frisch gehärtete Kalksandsteine nach Abschluss der Dampfhärtung in nachgeschalteten Behältern für eine definierte Zeit einer CO<sub>2</sub>-Atmosphäre ausgesetzt. Auf diese Weise können Kalksandsteine bereits vor der weiteren Verarbeitung ganz oder teilweise recarbonatisiert werden.

Die Dampferzeugung ist der zentrale Hebel zur klimaneutralen Kalksandsteinproduktion. Ein durchschnittliches Werk verbraucht rund 8800 MWh/a Gas für die Dampferzeugung und ca.



Quelle: Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V.

In den Laboren der Forschungsvereinigung Kalk-Sand e.V. werden bindemittelfreie Kalksandsteinrezepturen sowie Kalksubstitute erforscht

1000 MWh/a Strom für die restlichen Produktionsschritte. Die Umstellung von fossilen Energien auf regenerativen Strom oder grünen Wasserstoff ist technisch möglich. Entsprechende Lösungen sind bereits auf dem Markt verfügbar – jedoch zu extrem hohen Preisen. Da klimaneutrale Energieträger derzeit noch nicht in ausreichender Menge zur Verfügung stehen, macht ein Brennstoffwechsel bei der Dampferzeugung derzeit allerdings nur dann Sinn, wenn die benötigte Energie selbst erzeugt wird. Hierzu ist eine ganz erhebliche Beschleunigung der Genehmigungsverfahren von Anlagen zur Erzeugung von erneuerbaren Energien, wie Windkraft- oder Photovoltaikanlagen, unabdingbar. Weitere Einsparpotenziale eröffnen die effizientere Nutzung der bei der Dampfährung entstehenden Prozesswärme, die digital gestützte energieeffiziente Optimierung der Produktionsprozesse sowie die Umstellung des Werksverkehrs auf Elektroantrieb, Brennstoffzellen oder synthetische Kraftstoffe.

Laut Berechnungen der FutureCamp Climate GmbH müssen zur Erreichung der Klimaneutralität der Kalksandsteinindustrie bis zum Jahr 2045 insgesamt rund 536 Mio. Euro investiert werden. Dies entspricht Investitionskosten von rund 7 Mio.



Quelle: Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V.

Die Dampfährung ist der zentrale Hebel zur klimaneutralen Produktion

Euro pro Werk. „Das ist eine Summe, die die mittelständisch geprägte Kalksandsteinindustrie ohne staatliche Fördergelder und Investitionshilfen nicht alleine stemmen kann. Zumal die Kostenbelastung durch die CO<sub>2</sub>-Bepreisung und steigende Energiepreise die finanziellen Handlungsspielräume unserer Unternehmen bereits deutlich eingeschränkt hat“, mahnt der stellvertretende Vorstandsvorsitzende des Bundesverbands Kalksandsteinindustrie e.V., Frederic Dörlitz. Zwar sei der Ansatz richtig, durch die Verteuerung klimabelastender Technologien Anreize für die Investition in klimafreundliche Alternativen zu schaffen. Allerdings wären die energiebedingten Kosten mittelfristig höher als die Einspareffekte durch niedrigere Emissionen. Diese Wirtschaftlichkeitslücke müsse die Politik mit entsprechenden Maßnahmen schließen. Darüber hinaus muss der sich aus der CO<sub>2</sub>-Bepreisung für die Kalksandsteinindustrie im internationalen Wettbewerb ergebende Nachteil unbedingt durch einen Carbon-Leakage-Schutz ausgeglichen werden.

Die Roadmap zeigt, dass die Kalksandsteinindustrie einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten kann – allerdings nur, wenn die Innovations- und Investitionskraft der Branche von wirtschaftsfördernden Rahmenbedin-

gungen flankiert wird. Um die klimaneutrale Transformation zu ermöglichen, muss der Staat die Unternehmen mit maßgeschneiderten Förderprogrammen, Investitionszuschüssen, bezahlbaren Energiepreisen, erneuerbaren Energien und grünem Wasserstoff in ausreichender Menge, einer leistungsfähigen Infrastruktur sowie deutlich beschleunigten Genehmigungsverfahren unterstützen.

„Neben unseren Forderungen sind zahlreiche weitere Maßnahmen im Koalitionsvertrag der neuen Ampel-Regierung verankert, die uns den Einstieg in die klimaneutrale Transformation erleichtern könnten. Ob Carbon Contracts for Difference, Superabschreibungen oder Transformationsfonds – das alles zeigt, dass man wirklich mehr Fortschritt wagen will. Wenn das rekordverdächtige Tempo auch bei der Umsetzung beibehalten wird und die für uns so wichtige Kalkindustrie ihre Hausaufgaben ordentlich macht, könnten wir bereits ab 2042 klimapositiv sein“, gibt sich Jan Dietrich Radmacher, Vorstandsvorsitzender des Bundesverbands Kalksandsteinindustrie e.V., zuversichtlich.

Weitere Informationen:  
[www.kalksandstein.de](http://www.kalksandstein.de)

## NACHRICHTEN

### Klimaneutral wohnen – warum ist das wichtig und was ist dafür zu tun?

Gebäude sind für ca. 30 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich und spielen daher beim Erreichen der Klimaziele eine zentrale Rolle. Um darzustellen, wie die energetische Performance von Gebäuden verbessert oder wie Gebäude gar zu klimaneutralen Energieerzeugern werden können, veröffentlicht der Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie e.V. eine neue sechsteilige Videoreihe

„Klimaneutrales Wohnen“. Diese richtet sich v. a. an Studierende der Architektur und des Bauingenieurwesens in den ersten Fachsemestern, liefert aber auch für die interessierte Fachöffentlichkeit zentrale Impulse. In sechs Kurzfilmen, die im Laufe der kommenden Wochen nacheinander online veröffentlicht werden, wird das Thema Energieeffizienz im Gebäudebestand unter verschiedenen

Aspekten beleuchtet. Durch die einzelnen Videos führt Prof. Dr.-Ing. Andreas Holm, Leiter des Forschungsinstituts für Wärmeschutz e. V. München (Bild 1).

Ziel der Videoreihe ist die Sensibilisierung des Branchennachwuchses für die Herausforderungen und Potenziale im Gebäudektor, die die Erreichung der Klimaneu-



Quelle: LRZ/Bernd Mehlauf

**Bild 1** Prof. Dr.-Ing. Andreas Holm sagt: „Wenn wir wirklich die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2045 auf nahezu null bringen wollen, dann müssen wir heute anfangen, an der Stellschraube Gebäude zu drehen.“

tralität mit sich bringen. Besondere Berücksichtigung finden verschiedene Ansätze, mit denen sich langfristig CO<sub>2</sub>-Emissionen insbesondere bei Wohngebäuden reduzieren lassen. Die Abteilung Hochschularbeit des Bundesverbands hat die Filme konzipiert und entwickelt.

Jeder Teil setzt einen besonderen Schwerpunkt (Bild 2). Die Veröffent-



Quelle: BVZ

**Bild 2** Komplexe Zusammenhänge werden visuell aufbereitet: Videostandbild aus der ersten Episode, mit dem der Zusammenhang von Fassadenbauteilen und Transmissionswärmeverlusten anschaulich gemacht wird

lichung ist in dieser Reihenfolge geplant:

Film 1: Warum Gebäude 2021 rund 30 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen verursachen

Film 2: Wie sich die Energiebilanz eines Gebäudes verbessern lässt

Film 3: Wie eine richtige Gebäudedämmung hilft, viel CO<sub>2</sub> einzusparen

Film 4: Wie man für Frischluft im Gebäude ohne Wärmeverlust sorgt

Film 5: Wie sich Wohnungswände als Wärmespeicher nutzen lassen

Film 6: Wie aus Gebäuden klimaneutrale Energieerzeuger werden

Der Trailer und die erste Episode der Videoreihe können auf dem YouTube-Channel des BVZi abgerufen werden.

Weitere Informationen:  
[www.ziegel.de](http://www.ziegel.de)

#### NACHRICHTEN

## Tongruben als Rückzugsräume für bedrohte Arten

Der Abbau von mineralischen Rohstoffen verändert bestehende Lebensräume, schafft aber auch neue. Dabei haben Schutz und Erhalt der Artenvielfalt eine sehr hohe Priorität. Die Mitglieder der Deutschen Poroton wollten nun Gewissheit darüber haben, welchen Ein-

fluss der Tonabbau auf die Artenvielfalt hat. Deshalb ließ der Verband, beginnend an fünf Standorten der Unternehmen Schlagmann Poroton und Wienerberger in Bayern, Thüringen und Baden-Württemberg, die Biodiversität kartieren.

Im Zuge der Untersuchung wurden sehr viele seltene und bedrohte Tier- und Pflanzenarten sowohl in aufgegebenen Werksbereichen, die bereits renaturiert oder rekultiviert waren, als auch in aktiv genutzten Tongruben gefunden. Zu ihnen zählen u. a. die Moschus-Malve, die



Quelle: Christoph Bosch

Der Wiedehopf ist als gefährdete Art in der Roten Liste aufgeführt; er findet u. a. auch auf dem Gelände von Poroton-Werken Unterschlupf



Quelle: Schlagmann Poroton

Auf dem Werksgelände in Zeilarn, ganz besonders in der Tongrube, wurden viele verschiedene Arten von Tieren und Pflanzen gefunden

Geburtshelferkröte, der Wiedehopf und die Binsenjungfer. Außerdem fiel auf, dass die Anzahl an dort entdeckten Arten deutlich höher war als auf den umgebenden Feld-, Wald- und Ackerflächen. Die weitläufigen Werksgelände erfüllen demnach eine Funktion als Rückzugsraum für Arten, die woanders keinen Lebensraum mehr finden. Damit leisten sie schon während der Abbauphase einen Beitrag zum Erhalt der Artenvielfalt von Pflanzen, Amphibien, Vögeln und Insekten.

„Wie erwartet sind die untersuchten Tonabbaustätten von zahlreichen bestandsbedrohten Arten besiedelt. Diese

Arten kommen in den Abbaustätten nur deshalb vor, weil dort Ton abgebaut wird. In der umgebenden Kulturlandschaft fehlen sie oft. Deshalb sind Tonabbaustätten auch ein wichtiges Element im Biotopverbund“, sagt Dr. Werner Dieter Spang, Geschäftsführer der Spang. Fischer. Natzschka. GmbH.

Das sind die ersten Ergebnisse der Ende September abgeschlossenen Kartierungsarbeiten. Der vollständige Bericht wird bis Anfang 2022 erscheinen und in die Biodiversitätsdatenbank der Baustoff-Steine-Erden-Industrie bbs einfließen. Dieses Instrument soll die Branche dabei unterstützen, ihren Beitrag zum Erhalt

der biologischen Vielfalt zu erfassen und zu dokumentieren.

„Unsere Mitglieder nehmen den Schutz bedrohter Arten sehr ernst. Die Kartierung der Biodiversität auf unseren Werksgeländen ist deshalb nur der erste Schritt. Mit den gesammelten Daten werden wir dann Maßnahmen entwickeln, um den Erhalt dieser Arten im Einklang mit unserer unternehmerischen Tätigkeit zu fördern“, sagt Dipl.-Ing. Clemens Kuhlemann, Geschäftsführer der Deutschen Poroton.

Weitere Informationen:  
[www.poroton.de](http://www.poroton.de)

#### WETTBEWERBE

## Kalksandsteinindustrie würdigt akademischen Nachwuchs bereits zum zweiten Mal

Obwohl 73 % aller Wohngebäude in Deutschland aus Mauerwerk errichtet werden, spielt der Mauerwerksbau im Studium angehender Architekten eher eine Nebenrolle. Dies will die Kalksandsteinindustrie ändern. So rief der Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V. bereits zum zweiten Mal alle Architekturstudierenden in ganz Deutschland dazu auf, ihre Ideen und Konzepte für den Nachwuchswettbewerb „Conceptual Working 2020.21: Work-Living-Spaces in Changing Times“ einzureichen.

Gesucht wurden innovative Ideen, die zeigen, welche Antworten Architektur auf die Veränderungen der Arbeits- und Lebenswelten geben kann. Im Mittelpunkt standen experimentelle Lösungsvorschläge und visionäre Konzepte für eine neue Bautypologie in Massivbauweise, die sich an den veränderten Lebens-

und Arbeitswelten orientiert und den Anforderungen an nachhaltige Work-Living-Spaces gerecht wird. Mehr Zuhause im Büro und mehr Büro im Zuhause, indem Arbeiten, Freizeit und Wohnen durch innovative häusliche Arbeitszimmer- und Bürokonzepte zusammengebracht werden. Explizit waren Lösungsansätze und Ideen für ein circa 22.000 m<sup>2</sup> großes Gebiet im Stadtteil Vahrenwald-List in Hannover gefragt, das mehrere Flurstücke umfasst.

Schon die Bandbreite der Bewerbungen zeigte: So unterschiedlich die Herangehensweisen der Studierenden an die Aufgabe waren, so vielfältig und qualitativ hochwertig waren die Entwürfe. Und gerade das machte den Nachwuchswettbewerb so besonders. Eine unabhängige Experten-Jury – bestehend aus fünf Architekten und zwei

Vertretern der Kalksandsteinindustrie – sichtete alle Einreichungen nach den Auswahlkriterien Innovationsgehalt des Konzepts, Exzellenz in Form und Funktion und herausragende Umsetzung. Gefragt waren Kreativität, überzeugende Konzepte sowie eine qualitativ hochwertige und funktionale Ausgestaltung – und das immer mit Blick auf das vorgegebene Thema.

Hervorzuheben ist, dass sich alle Einreichungen intensiv mit der Aufgabenstellung auseinandergesetzt hatten und so viele spannende Ideen entstanden sind. Nun lag es an den Juroren, die Entwürfe zu bewerten und die besten Arbeiten auszuwählen. „Die Vorauswahl fiel uns wirklich nicht leicht. Angesichts der hohen Qualität der Einreichungen haben wir als Jury anhand der vorliegenden Unterlagen äußerst intensiv diskutiert, die



Freuten sich auf einen besonderen Abend: Der Vorstandsvorsitzende vom Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V. Jan Dietrich Radmacher mit dem Bürgermeister der Stadt Hannover, Thomas Klaproth



Eine Frau mit Visionen – Oona Horx-Strathern vom Zukunftsinsitut Wien

Quelle: Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V./Henning Stauch

Einreichungen bewertet und uns letztendlich einstimmig auf die vier besten Entwürfe geeinigt“, berichtete Jury-Vorsitzender Martin Murphy vom Architekturbüro Störmer Murphy and Partners aus Hamburg.

Am 10. November 2021 war es dann so weit: Im Schloss Herrenhausen in Hannover wurden die Gewinner verkündet und geehrt. Dass das im Rahmen einer Präsenzveranstaltung mit exklusivem Rahmenprogramm möglich war, freute alle Beteiligten ganz besonders. Aus ganz Deutschland reisten Vertreter von Universitäten und Hochschulen, aus der Wirtschaft, der Politik sowie der gastgebenden Kalksandsteinindustrie an und genossen einen Abend bei bester Stimmung. „Heute Abend sehen und hören wir einiges über unseren weißen Stein, über Zukunftstrends und Visionen. Studenten, Auszubildende und junge Bauausführende werden uns Einblicke in ihre Arbeit geben und mit uns ihre Visionen teilen. Und ganz besonders freue ich mich, dass zum krönenden Abschluss des heutigen Abends die Gewinner unseres studentischen Architektur-Nachwuchswettbewerbs „Conceptual Working 2020.21“ verkündet werden“, eröffnete der Vorstandsvorsitzende des Bundesverbands Kalksandsteinindustrie e.V. (BV KSI), Jan Dietrich Radmacher, die festliche Veranstaltung.

Die Vorbereitungen für eine coronakonforme Veranstaltung waren eine organisatorische Meisterleistung. Viele Regularien und Rahmenbedingungen mussten bereits im Vorfeld der Veranstaltung sichergestellt werden. Und auch während der Veranstaltung sorgten die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des BV KSI für einen reibungslosen Ablauf. „Und das alles nur für einen weißen Stein?“, mag

jetzt der ein oder andere denken. Na klar! Denn der hat vieles zu bieten, wie Jan Dietrich Radmacher in seiner Rede weiter erläuterte. „Unser Kalksandstein ist ein Stein, der aus Kalk, Wasser und Sand vielen Menschen ein Zuhause und einen Platz zum Leben und Arbeiten gibt. Und zwar auf seine ganz besondere Art und Weise: natürlich, aus heimischen Rohstoffen, höchst effizient, vielseitig einsetzbar, klimaschonend und nachhaltig sowie recyclingfähig.“

Sichtlich stolz war auch Thomas Klapproth, Bürgermeister und CDU-Ratsherr der Stadt Hannover, in seinen Grußworten: „Es freut mich außerordentlich, dass die Stadt Hannover Teil der heutigen Veranstaltung sein darf. Heute feiern Sie nicht nur die Gewinner Ihres Nachwuchswettbewerbs, sondern auch Ihre bedeutende Rolle bei der Schaffung von modernen, nachhaltigen und bezahlbaren Wohnräumen in Hannover. Kalksandstein ist für die Stadt Hannover aus dem mehrgeschossigen Wohnungsbau nicht mehr wegzudenken. Die Marktführerschaft in diesem Segment, bei einem Marktanteil von rund 38 % beim mehrgeschossigen Wohnungsbau, bestätigt dies. Damit auch künftig v. a. Wohngebäude aus Kalksandstein gebaut werden können, setzen wir uns in der Politik weiterhin und nachdrücklich für gute Rahmenbedingungen für alle am Bauprozess beteiligten Akteure ein.“

Die renommierte irische Zukunftsforscherin Oona Horx-Strathern vom Zukunftsinstitut Wien stellte in ihrem Beitrag „Die Macht der Megatrends – Wohnen und Leben in der Zukunft“ ihre Visionen für die Wohnformen der Zukunft vor. Sie sei überzeugt, dass das Ziel der Klimaneutralität durch die zu erwartenden Innovationssprünge für die Bau-

sowie Baustoffindustrie mehr Chancen als Risiken berge. Diese werde die Kalksandsteinindustrie, die heute schon einen entscheidenden Beitrag für den Klimaschutz leiste, positiv beeinflussen.

Durch die einzelnen Programmpunkte des kurzweiligen Abends führte der gut gelaunte ntv-Moderator Thomas Gerres. Musikalisch untermauert wurde die Veranstaltung von der Kölner Band MIXTAPE.

Die nachfolgenden Talkrunden gaben vielseitige Einblicke in die Zukunft der akademischen, aber auch der gewerblichen Ausbildung. So berichteten vier Masterstudierende der Studiengänge Architektur und Bauingenieurwesen von ihren visionären Bauformen der Zukunft. Drei Auszubildende der Kalksandsteinindustrie erzählten von ihren Erfahrungen in ihrer jeweiligen Ausbildung und verrieten dem Publikum, wo sie die Industrie in zehn Jahren sehen. Und dass das Bauen auch in der Zukunft nicht ohne Handwerk möglich sei, gab der gelehrte Maurermeister und Cheftrainer der Deutschen Maurer-Nationalmannschaft, Jannes Wulfes, in seinem Gespräch mit dem Moderator zu bedenken und appellierte, bei allen notwendigen Digitalisierungsbemühungen der Branche auch den Nachwuchs in den Handwerksberufen nicht zu vernachlässigen. „Wir brauchen euch!“, unterstützte Martin Murphy diesen Aufruf.

Als Höhepunkt des Abends wurden die Nominierten des Architektur-Nachwuchswettbewerbs Conceptual Working 2020.21 und ihre Konzepte vorgestellt. Serafin Lindau von der Leibniz Universität Hannover beeindruckte die Jury mit seinem Entwurf „Pixelmania“. Mobile Boxen fungieren als Arbeitsraum



Diskutierten später auf der Bühne über wichtige Zukunftsthemen (v.l.n.r.): die Auszubildenden Weronika Wieczorek (Kauffrau für Büromanagement), Lukas Petzold (Elektroniker) und Marlene Henselmeyer (Baustoffprüferin)



Erläuterte die Hintergründe des Architektur-Nachwuchswettbewerbs – Katharina Lennig, Koordinatorin Akademische Nachwuchsförderung

und ermöglichen eine max. Flexibilität. Sie können sowohl an den separaten Wohneinheiten angeschlossen als auch von ihnen losgelöst aufgestellt und somit an die jeweiligen Gegebenheiten der Arbeitswelt angepasst werden. Laudator Martin Murphy nannte Lindaus Konzept vorausschauend. „Das Büro muss nicht zwingend verortet sein, sondern ist transformierbar und gibt zukünftigen Denkanstoß für alle Wohn- und Arbeitswelten“, sagte er. Auch der Entwurf „Symbiose Grün“ von Sven Sander von der Hochschule Wismar schaffte es in den Kreis der Nominierungen und überzeugte mit seiner Idee, verschiedene Module flexibel innerhalb der Gegebenheiten anzuordnen und dadurch Arbeit und Wohnen gleichermaßen zu ermöglichen. „Wohnen und Arbeiten mischen sich horizontal und vertikal, der Entwurf kann verändert und angepasst werden und zeigt die Idee, wie Gemeinschaft und Individuum aufeinander oder miteinander reagieren können. Räume erstellen mit hoher Flexibilität, nutzungsneutral und urban gedacht, das ist das Konzept dieser Arbeit“, so Laudator Eckehard Wienstroer von WIENSTROER ARCHITEKTEN STADTPLANNER aus Neuss. Auch die Idee „The Second

Space“ von Jil Velden und Carla Adam von der Technischen Universität Berlin imponierte durch die klare Trennung ansonsten räumlich naher Wohn- und Arbeitswelten. Und Nadine Eisenhauer, ebenfalls von der Leibniz Universität Hannover, entwarf ihr „Community Quarter“ v. a. als Sammelpunkt vieler Mikro-Lebenswelten und zeichnete sich – so die Laudatorin Maria Clarke von der School of Architecture aus Bremen – durch eine sehr hohe Arbeits- und Gestaltungstiefe mit hoher zeichnerischer Finesse aus.

Das Rennen um den begehrten Preis war sehr spannend. Am Ende hatte sich die Jury für zwei Erstplatzierungen und zwei Anerkennungspreise ausgesprochen. Sven Sander und Serafin Lindau konnten sich gemeinsam über den ersten, mit je 2500 Euro dotierten Preis des Architektur-Nachwuchswettbewerbs „Conceptual Working 2020.21“, freuen. „Ich gratuliere den beiden Erstplatzierten. Sie haben uns mir ihren mutigen Ideen überzeugt. Wir brauchen Draufgängertum und originelles Denken, um Architektur weiter voranzutreiben. Auch die anderen Arbeiten haben uns mit ihrem Wagemut überzeugt“, überraschte Martin Murphy die Nominierter Jil Velden und Carla

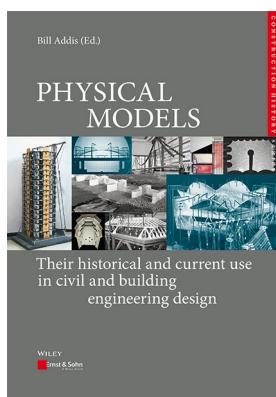
Adam ebenso wie Nadine Eisenhauer zum Ende der Verleihung mit dem mit jeweils 500 Euro dotierten Anerkennungspreis. „Zudem dürfen sich alle Nominierten über einen Kurzfilm freuen, der die einzelnen Arbeiten der Studierenden gekonnt in Szene setzen wird“, ergänzte Martin Murphy.

Roland Meißner, der Geschäftsführer beim Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V., sprach von einem glanzvollen Abend und einer gelungenen Live-Veranstaltung mit vielen Highlights. Auch die erneut sehr hohe Qualität der Einreichungen erfreue den Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V. als Initiator und Organisator des Architektur-Nachwuchspreises. „Unser Wettbewerb wird gut angenommen. Zudem zeigen die ausgezeichneten Projekte, wie qualitativ hochwertig im Architekturstudium mittlerweile gearbeitet wird, bei durchweg anspruchsvollen Zielsetzungen. Wir dürfen alle ein kleines bisschen stolz sein – auf unseren akademischen Nachwuchs, auf uns und auf unser natürliches und nachhaltiges Produkt“, betonte Roland Meißner zum Abschluss der Veranstaltung.

Weitere Informationen:  
[www.kalksandstein.de](http://www.kalksandstein.de)

## REZENSIONEN

### Physical Models: Their historical and current use in civil and building engineering design



Addis, Bill [ed.] (2021) *Physical Models: Their historical and current use in civil and building engineering design*. Berlin: Ernst & Sohn.  
1114 Seiten, 896 Abb., 14 Tab.  
22 × 28,5 cm, Hardcover  
ISBN: 978-3-433-03257-2: Print, 139,00 €  
ISBN: 978-3-433-03305-0 eBundle, 229,00 €

Der von Bill Addis herausgegebene Band vereint eine beeindruckende Auswahl an Beiträgen zu einer in der Baupraxis sehr

wichtigen, aber relativ selten angewandten Entwurfs- und Untersuchungsmethode: nämlich den sog. physischen Modellen. Es sind Modelle von Bauwerken in unterschiedlichen Maßstäben, die nicht nur der Veranschaulichung dienen; vielmehr wird durch die Prüfung der geometrischen Zusammenhänge ihre optimale Form bestimmt oder es werden physikalische Vorgänge am und im Modell simuliert oder durch die bedachte Nachahmung der Baumaterialien im Modell das Tragverhalten des geplanten Bauwerks unter Lasteinwirkungen experimentell untersucht. Diese Methode war vor der Entwicklung der numerischen Modellierung die einzige Möglichkeit, solche Aspekte bei komplexen Konstruktionen zu erforschen.

Anhand unterschiedlicher Beiträge wird das Themengebiet in einer großen Bandbreite behandelt. Die Einzelbeiträge werden in chronologischer Reihenfolge präsentiert. Dabei sind sie in insgesamt fünf Teile aufgegliedert, die jeweils einen zeitgeschichtlichen Rahmen umfassen. So

werden z. B. im ersten Abschnitt die bis Ende des 19. Jh. herkömmlichen Baumaterialien wie Holz, Stein und Eisen und die damals geläufigen Entwurfshilfsmittel – die Kettenlinie und Stützlinie – beschrieben und die meisten Beiträge der beiden darauffolgenden Abschnitte behandeln den sich zu Anfang des 20. Jh. weitverbreiteten Verbundstoff – den Stahlbeton. Insgesamt liefert das Werk eine umfangreiche Zusammenstellung über die Entwicklungsgeschichte physischer Modelle in verschiedenen Ländern von der Antike bis zur Gegenwart.

Während seiner langen akademischen und beruflichen Laufbahn als Ingenieur, der aus seiner Tätigkeit und als Zeitzeuge selbst mit modellbasierten Methoden bestens vertraut ist, befasste sich Bill Addis mit der geschichtlichen Entwicklung der physischen Modelle und steuert selbst mehrere Aufsätze zum Buch bei. Zusammen mit den Co-AutorInnen schuf er eine gelungene Abhandlung zu diesem Thema, die neben der Entwicklungsgeschichte übergreifend auch Einblicke in

die damit verbundenen Fachbereiche und Anwendungsgebiete der physischen Modelle gewährt: wie bspw. die Verwendung verschiedener Bauwerkstoffe und verschiedener Konstruktionsarten. Berühmte Persönlichkeiten, die sich in besonderer Weise mit diesem Thema befassten, wie bspw. Eduardo Torroja, Heinz Hossdorf oder Frei Otto, sind ebenfalls Gegenstand einzelner Betrachtungen. Neben Aufsätzen über konkrete Fallbeispiele wie etwa die Basento Brücke in Italien von Sergio Musmeci oder die Multihalle in Mannheim von Frei Otto enthält das Buch auch Beiträge, die das Thema von der wissenschaftlich-theoretischen Seite beleuchten und auf die Messverfahren und erforderlichen Voraussetzungen eingehen.

Ein Großteil der Beiträge befasst sich mit der geschichtlichen Entwicklung und schildert die durch den technischen Fortschritt und die damit einhergehende Tendenz von immer größeren Rechtleistungen der Computer verursachte Verdrängung und den unvermeidbaren Rückgang des Anwendungsgebiets der physischen Modelle. Obwohl digitale Modelle die Notwendigkeit physischer Modelle überflüssig erscheinen lassen, ist der letzte Abschnitt des Buchs gegenwärtigen Erfahrungsberichten über den Umgang mit physischen Modellen gewidmet. Dabei teilen die AutorInnen unterschiedlicher Fachdisziplinen ihre Erfahrungen auf sehr anschauliche Weise und verdeutlichen, dass die altbewährte Methode nicht nur weiterverwendet werden soll, sondern in der Kombination mit digitalen Modellen durchaus zu wertvollen Synergieeffekten führen kann.

Das Thema wird umfassend sowohl hinsichtlich praktischer – anhand mehrerer Fallbeispiele – als auch theoretischer Aspekte behandelt und stellt somit für diesen Themenbereich ein wichtiges Werk zur Bautechnikgeschichte dar. Der Aufbau und die Organisation des Inhalts sind sehr klar strukturiert. Vor allem der sehr umfangreiche Index am Ende des Buchs ermöglicht eine unkomplizierte Handhabung und erleichtert das Recherchieren nach bestimmten Themen. Die ausführlichen Beschreibungen und dazugehörigen, überzeugenden Abbildungen tragen zum klaren Verständnis des Themengebiets bei. Mitunter wird auf inspirierende Weise durchaus der Wunsch zum Experimentieren geweckt.

Im Gegensatz zu digitalen Modellen, die trotz der fortgeschrittenen Entwicklung der Rechner und der CAD-Programme zwar zur optimalen, aber auch einfachen und in nicht seltenen Fällen zu gestalterisch trivialen Lösungen verleiten, bringt die Anwendung physischer Modelle mehrere Vorteile mit sich: Genau wie das freie Zeichnen gewährt die Verwendung von Modellen gestalterische und künstlerische Freiheit. Durch die haptische Wahrnehmung, die durch den unmittelbaren Kontakt beim Bau physischer Modelle entsteht, wird die Kleinmotorik gefördert, während gleichzeitig der Bauprozess des entworfenen Bauwerks simuliert wird. Gestalterische und räumliche Unstimmigkeiten im Entwurf können dabei sofort ermittelt und behoben werden. Durch das Betasten des Modells lassen sich erste Eindrücke zum Tragverhalten durch Deformationen gewinnen. Das Modell kann aber mittels kontrollierter Belastungen unter Einsatz

entsprechender Messgeräte einer genaueren Untersuchung unterzogen werden. Ein weiterer bedeutender Vorteil der physischen Modelle ist ihre Verwendung als Kommunikationsmittel. Damit kann die Entwurfsidee Baufachleuten und insbesondere den nicht immer aus dem Fach kommenden Kunden vermittelt werden.

Die physischen Modelle sind heute ein Privileg einzelner großer und gut finanziert Projekte, die die Möglichkeit haben, an darauf spezialisierten Instituten ihre Modelle zu bauen und untersuchen zu lassen. Um die Anwendung der physischen Modelle zu verbreiten, wäre es wünschenswert, dieses Fachgebiet in Anbetracht seiner verschiedenen Vorteile in die Ausbildungsprogramme der Architekten und Ingenieure zu integrieren. Darüber hinaus könnten das Kennenlernen der theoretischen und geschichtlichen Grundzüge des Themas, die Besichtigung der dem Thema gewidmeten Museen und organisierten Veranstaltungen ein wichtiger Teil davon sein. In einer von der Digitalisierung geprägten Zeit würde sich das Thema besser einprägen, wenn Studierende persönliche Erfahrungen durch die Durchführung praktischer Simulationen am eigenen Entwurf vornehmen könnten. Gleichzeitig wäre damit zu rechnen, dass dies zu unkonventionellen und einzigartigen Lösungen führen würde. Es wäre sicherlich spannend zu sehen, wie zukünftig unsere gebaute Umgebung aussähe, wenn physische Modelle ein integraler Bestandteil der Ausbildung der Baufachleute wären.

Vladimir Korensky M.Sc., Cottbus

## VERANSTALTUNGEN

### Mauerwerkstage 2022 wieder online

Wie im vergangenen Jahr finden auch 2022 die Mauerwerkstage der süddeutschen Ziegelindustrie wieder online statt. Termine der beiden Halbtagsveranstaltungen sind der 8. und 15. Februar 2022. Anmeldungen sind ab sofort unter [www.mauerwerks-akademie.de](http://www.mauerwerks-akademie.de) möglich.

Beim Mauerwerkstag am 8. Februar 2022 setzt sich Dipl.-Ing. Architekt Stefan Horschler, Inhaber des Büros für Bauphysik (Hannover), mit der neuen Bundesförderung für effiziente Gebäude und den Konsequenzen für die praktische Umsetzung auseinander. Danach informiert Ulrich Eix, Fachanwalt für Bau- und Architektenrecht in der Kanz-

lei Lutz | Abel (München, Stuttgart), über Auswirkungen aktueller Urteile aus dem Baurecht auf Vergabe, Abrechnung, Planung und Vertragsgestaltung. Abschließend stellt Claus Dillinger, technischer Bauberater und Projektberater bei der Hörl & Hartmann Ziegeltechnik, GEG-konforme Detailausführungen vom Sockel bis zum Dach vor.

Die zweite Veranstaltung am 15. Februar 2022 eröffnet Prof. Dr.-Ing. Christoph Butenweg, Dozent an der FH Aachen University of Applied Sciences und geschäftsführender Gesellschafter der SDA-engineering GmbH (Herzogenaurach), mit einem Fachvortrag zur Rele-

vanz aktueller Änderungen für Erdbebenregionen. Prof. Dr.-Ing. Andreas Holm, Dozent an der Hochschule für angewandte Wissenschaften und geschäftsführender Institutsleiter FIW (München), stellt Vergleiche und Bewertungen ökologischer Ansätze im Bau vor. Im Schlussvortrag befasst sich Thomas Maucher, technischer Bauberater und Projektberater im Ziegelwerk Bellenberg, mit GEG-konformen Detailausführungen der monolithischen Ziegelbauweise.

Beide Veranstaltungen werden moderiert von Jochen Lang, Geschäftsführer der Akademie der Ingenieure AkadIng GmbH (Ostfildern).

Anmeldungen für die beiden Online-Mauerwerkstage (8. Februar 2022 von 9.15 bis 13.05 Uhr sowie 15. Februar 2022 von 9.15 bis 12.35 Uhr) sind ab sofort unter [www.mauerwerks-akademie.de/webinars](http://www.mauerwerks-akademie.de/webinars) möglich. Auf gleicher In-

ternetsseite ist auch die Anzahl der DENA Fortbildungspunkte der jeweiligen Architekten- und Ingenieurkammern aufgeführt. Die Kosten betragen 40 Euro pro Person und Seminar. Bei Buchung beider Seminare reduziert sich

der Gesamtbetrag auf 60 Euro je Teilnehmer.

Weitere Informationen: [www.hoerl-hartmann.de](http://www.hoerl-hartmann.de)

## NACHRICHTEN

### Sehr guter Wärmeschutz zahlt sich aus

Eine Studie von FIW München und ITG Dresden im Auftrag der Deutschen Poroton untersucht den Einfluss grauer Energie auf die Energiebilanz von monolithischen Außenwandkonstruktionen aus hochwärmedämmenden Ziegeln. Danach überwiegt die Energieeinsparung im Betrieb für den gesamten Lebenszyklus deutlich den Energieaufwand der grauen Energie, vor allem durch die sehr lange Nutzungsphase von monolithisch errichteten Ziegelgebäuden.

Energieeffizientes Bauen hat zu einer deutlichen Senkung des nicht erneuerbaren Primärenergiebedarfs von Gebäuden während ihrer Nutzungsphase geführt: So konnte der mittlere Endenergiebedarf bis zur ersten Wärmeschutzverordnung (1984) von über 200 kWh/(m<sup>2</sup>·a) bei heutigen Neubauten auf oft unter 40 kWh/(m<sup>2</sup>·a) reduziert werden. Markant ist der Rückgang der Transmissionswärmeverluste über die Gebäudehülle, wie er zum Beispiel mit monolithischen Außenwänden aus hochwärmedämmenden Ziegeln erreicht werden kann.

Der beeindruckende Erfolg bei der Senkung des Energieverbrauchs in der Nut-

zung rückt die sogenannte graue Energie in den Fokus. Dieser Energieaufwand umfasst die gesamte nicht erneuerbare Primärenergie vom Rohstoffabbau über die Baustoffherstellung und -verarbeitung bis zur späteren Entsorgung, inklusive der erforderlichen Transporte.

In den letzten Jahren wurde intensiv diskutiert, ob ein noch weiter verbesserter Wärmeschutz eventuell mehr graue Energie benötigt als in der Nutzungsphase an Betriebsenergie eingespart werden kann. Dieser Prüfung müssen sich Baustoffe heute stellen, weshalb die Deutsche Poroton das Forschungsinstitut für Wärmeschutz e. V. (FIW) und das Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden (ITG) mit einer Untersuchung zur „Gesamtenergetischen Nachhaltigkeitsbewertung von Poroton-Mehrfamilienhäusern im Niedrigstenergiegebäudestandard“ beauftragt hat.

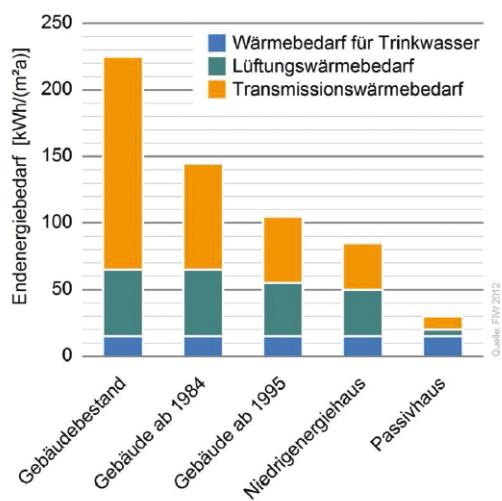
Herzstück der Studie ist eine Ökobilanzierung über den gesamten Lebenszyklus für ein realitätsnahe Typenhaus in Massivbauweise der Arge Kiel. Die Außenwände bestehen aus einer mono-

lithischen Konstruktion perlitegefüllter Ziegel, wodurch keine zusätzlichen Dämmsschichten erforderlich sind.

Für dieses Gebäude wurde die Ökobilanz mit drei verschiedenen energetischen Niveaus (GEG, EH 55 und EH 40) sowie sechs unterschiedlichen Haustechnikvarianten aufgestellt, anhand derer sich der Einfluss der grauen Energie – dargestellt als kumulierter, nicht-erneuerbarer Energieaufwand (PENRT) – untersuchen ließ.

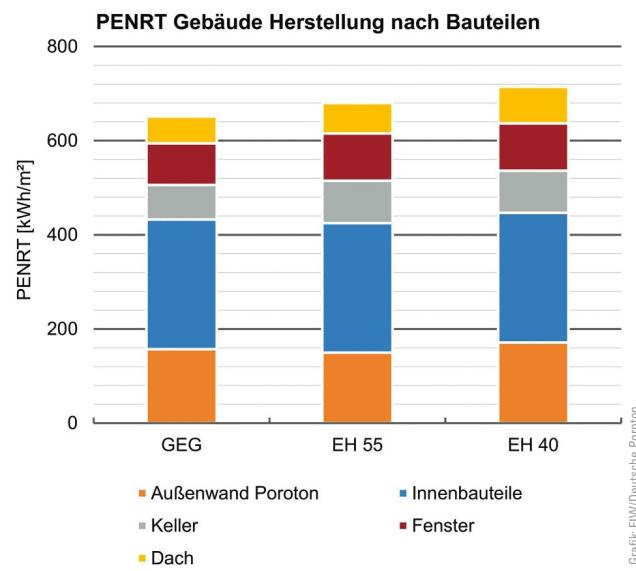
Die Aufteilung der grauen Energie für die Gebäudeherstellung nach Bauteilen und Materialien in den drei verschiedenen energetischen Niveaus zeigt die Abbildung „PENRT Gebäude Herstellung nach Bauteilen“. Der Anteil für die Poroton-Ziegel der Außenwände liegt in allen drei Varianten bei etwa 20 Prozent. Die über die Jahre deutlich verbesserte Betriebsenergieeffizienz beim Sprung vom GEG-Niveau zu KfW-geförderten Gebäuden hat verhältnismäßig wenig Einfluss auf die graue Energie.

Auffällig ist hingegen der große Anteil grauer Energie bei Innenbauteilen. Ge-



Entwicklung des energiesparenden Bauens in Deutschland und Anteile an den Wärmeverlusten – mittlerer Endenergiebedarf typischer EFH-Wohngebäude

Optimierte Gebäudehüllen haben zu einem markanten Rückgang des Transmissionswärmebedarfs geführt.



Der größte Hebel zur Reduzierung der grauen Energie liegt bei Innenbauteilen (Geschossdecken, Keller) und Fenstern, die im Vergleich zu ihrer Fläche den höchsten Anteil an grauer Energie benötigen.

schossdecken und Innenwände haben zusammen mit dem Keller einen etwa doppelt so großen Anteil wie die Außenwände, weshalb hier der größte Hebel für die Reduzierung liegt. Ähnliches gilt für die Fenster, die im Vergleich zu ihrer Fläche den höchsten Anteil an grauer Energie unter allen Bauteilen benötigen.

Für eine Bewertung über den gesamten Lebenszyklus muss die graue Energie mit den notwendigen Erneuerungen von Bauteilen kombiniert und in Relation zum Primärenergiebedarf in der Nutzung gesetzt werden. Aus der Studie geht hervor, dass der Energiebedarf für den Betrieb deutlich größer ist als die graue Energie für die Errichtung. Je nach berechneter Gebäudevariante benötigt der Betrieb 56 bis 75 Prozent der gesamten Energie über den Lebenszyklus. Die Reduzierung der Transmissionswärmeverluste auf die heutigen Level ist deshalb die effizienteste Maßnahme zur Senkung des Gesamtenergiebedarfs.

Den wesentlichen Unterschied macht die Nutzungsdauer, durch die lange Nutzungsszeit der Ziegelkonstruktionen weit über 80 Jahre hinaus. Allein durch längere



Foto: Poroton/Thomas Drexel

Über den gesamten Lebenszyklus überwiegt die Energieeinsparung im Betrieb den Einsatz von grauer Energie bei Wohngebäuden aus Poroton-Ziegeln bei Weitem.

re Nutzung und die Vermeidung von Erneuerungen sind jährliche Einsparungen an Primärenergie bis zu 14 Prozent möglich.

Die Studie kommt zum Ergebnis, dass die im Betrieb realisierte Energieeinsparung sich deutlich gegenüber den zusätzlichen Aufwendungen an grauer Energie auszahlt. Guter Wärmeschutz und effiziente Anlagentechnik sind also nachhaltig und ökologisch sinnvoll. Die graue Energie sollte berücksichtigt, aber nicht gegen einen guten Wärmeschutz ausgespielt werden, konstatieren die Forschenden unter Leitung von Prof. Andreas Holm.

Aus Sicht der Deutschen Poroton belegt die Studie eindrücklich, dass die Kombination von sehr gutem Wärmeschutz und moderner Anlagentechnik der effizienteste Weg zur Senkung des Primärenergiebedarfs ist. Das gilt gerade dann, wenn die Ökobilanz über den gesamten Lebenszyklus aufgestellt wird.

„Wir arbeiten weiter daran, zukunftsfähige und nachhaltige Baustoffe zu entwickeln, die eine hohe Energieeffizienz in der Betriebsphase ermöglichen und dabei den Anteil der grauen Energie durch energieeffiziente Produktionsmethoden minimieren“, so Clemens Kuhlemann, Geschäftsführer Deutsche Poroton.

Weitere Informationen:  
[www.poroton.de/service/download](http://www.poroton.de/service/download)



Foto: Deutsche Poroton

Perlitgefüllte Mauerziegel ermöglichen monolithische Konstruktionen ohne zusätzliche Wärmedämmung. Sie erfüllen höchste Ansprüche an Wärme-, Schall- und Brandschutz und werden schon seit 2019 klimaneutral erzeugt.