

# Jahresbericht Kompetenzzentrum Bauforschung

2020





# Inhaltsverzeichnis Jahresbericht 2020

<b>Vorwort</b>		<b>S 3</b>
<b>Weiterentwicklung des Kompetenzzentrums</b>		<b>S 4</b>
<b>Strategische Ausrichtung</b>		<b>S 5</b>
<b>Digital Findet Stadt</b>		<b>S 6 – 7</b>
<b>BRA.IN.Bauforschung 2020</b>		<b>S 8 – 9</b>
<b>Erfolge und Auswirkungen</b>		<b>S 10</b>
<b>abgeschlossene Forschungsprojekte</b>		<b>S 11 – 23</b>
BIM Netto - Massen	S 12 – 13	
Best Practice BIM, KIGA Schwoich	S 14 – 15	
Fassaden im Fokus der Lebenszykluskosten	S 16 – 17	
Schall.HOCH.bau	S 18 – 19	
SOKO 1801	S 20 – 21	
Thesim 3D	S 22 – 23	
<b>Laufende Forschungsprojekte</b>		<b>S 24 – 32</b>
Gebäude als Bausteine der Energie-Zukunft	S 25	
ZiegelCheckZukunft	S 26	
Feuchte Mauerbank	S 27	
TABs im EA	S 28	
CoolBRICK ZiegelZukunft+	S 29	
COOLBuildings	S 30	
Feuchteschäden in Nassräumen	S 31	
Mikrolaborufbau für Bauteilaktivierung 2.0	S 32	
<b>geplante Forschungsprojekte</b>		<b>S 33</b>
<b>Interessensbekundungen und einzelbetriebl. Projekte</b>		<b>S 34</b>
<b>Öffentlichkeitsarbeit</b>		<b>S 35 – 39</b>
Energy Globe Award Salzburg 2020	S 35	
Wissenstransfer und Medienarbeit	S 36	
Virtuelle Exkursion SpeicherStadt Wien	S 37	
Brennpunkt Alpines Bauen 2019	S 38 – 39	



Foto ©LMZ/Neumayr

„Forschung und  
Wissenstransfer -  
Hand in Hand.“

Bmst. Arch. DI Gunther Graupner  
Geschäftsführer KBF

## Innovative virtuelle Veranstaltungen - eine Notwendigkeit, aber auch eine Möglichkeit während der Krise!

**Forschung und Entwicklung** sind der Schlüssel zu Innovationen und zu erhöhter Wettbewerbsfähigkeit. Aus diesem Grund forcieren die Bauinnungen seit Jahren erfolgreich Maßnahmen zur Stärkung der Bauforschung. Mit einer Vielzahl von Projekten und Initiativen ist hier mit dem Kompetenzzentrum Bauforschung schon vieles gelungen, heuer allerdings mit der speziellen Herausforderung, dieses Wissen auch in Zeiten von Corona zurück in die Praxis zu bringen.

Die Frage ist also, wie kann man erfolgreiche, hoch innovative Vorzeigeprojekte auch in Zeiten von Kontaktbeschränkungen den interessierten Gruppen bestmöglich vermitteln, damit dieser „Hands on“ Lerneffekt nicht verloren geht. Die Lösung sind virtuelle Live-Exkursionen, die vom Kompetenzzentrum Bauforschung mit zahlreichen Partnern organisiert wurden. Ein Beispiel dafür ist:

### *Virtuelle Exkursion – Speicherstadt Wien*

#### *100% erneuerbare Energie für die Gebäude der Zukunft.*

Die Stadt Wien erweist sich mit ihrer Energiestrategie als Vorreiter - die umgesetzten Gebäude liefern bereits die Antwort auf die Frage: Was passiert mit schwankenden Aufkommen erneuerbarer Energien? Mit Hilfe der Bauteilaktivierung halten die Gebäude die Temperatur über mehrere Tage, auch ohne Energieinput, inklusive Kühlung im Sommer!

### *7. Fachsymposium Brennpunkt Alpines Bauen – goes digital*

Während viele andere absagen mussten, fand der jährliche Wissens- und Branchentreffpunkt, heuer online mit über 300 Teilnehmern statt - wegweisend für die zukünftige innovative Gestaltung von Veranstaltungen!

Das Symposium, vom Kompetenzzentrum Bauforschung im Rahmen des EU-Projekts „Das Gebäude als Baustein der Energiezukunft“ mitorganisiert, präsentierte modernste Forschungsentwicklungen sowie Vorzeigeprojekte aus der Baubranche, die beweisen, dass Bauen und Energieerzeugung auch nachhaltig möglich sind.

Die Veranstaltung fand komplett digital statt. Mit Projektvorstellungen in digitalen Räumen und einem Board um Interessen zu teilen. In der virtuellen Welt konnte man sich bewegen, sich wie sonst am Stehtisch treffen und per Videochat unterhalten. Eine Online-Exkursion des Kompetenzzentrums war das Highlight, das den Teilnehmenden das Gefühl gab, wirklich dabei zu sein.

Außergewöhnliche Zeiten verlangen außergewöhnliche Ideen.

Ihr  
Gunther Graupner

# Weiterentwicklung des Kompetenzzentrums Bauforschung: Das Kompetenzzentrum als gemeinnützige GmbH - für eine erfolgreiche Zukunft im Bereich praxisnaher Forschung und Innovation.

Die Bauwirtschaft zählt zu einer kleinstrukturierten Branche, da über 50% der Unternehmen unter 50 Mitarbeiter beschäftigen. Die Branche kämpft schon seit Jahren mit einer äußerst geringen Ertragslage, die im Durchschnitt bei 2,2% nach Steuern liegt. In diesem Umfeld ist es, sowohl personell als auch monetär, äußerst schwer Forschungen oder Innovationen im eigenen Unternehmen voranzutreiben. Diese Funktion übernimmt derzeit häufig die Bau- und Baustoffindustrie. Dabei dienen die Entwicklungen meist in erster Linie den eigenen Interessen und nicht immer den Interessen der gesamten Branche. Umso wichtiger ist es, sich zu vernetzen und gemeinsam branchenrelevante Zukunftsthemen im Sinne der Kleinunternehmen mitzugestalten bzw. zu forcieren.

Das Kompetenzzentrum Bauforschung setzt genau an diesem Punkt an. Es schafft Personalressourcen und die finanzielle Möglichkeit, sich dieses Themenbereiches anzunehmen und gemeinsam mit den Unternehmen Forschungs- und Innovationsprojekte durchzuführen.

**Das Kompetenzzentrum Bauforschung soll im Wesentlichen drei Schwerpunkte für die Baubranche verstärkt bearbeiten:**

## **initiieren**

Durch die maßgebende Einbeziehung von Unternehmen und Verbänden in die Forschung sollen marktfähige, gewerksübergreifende und anwendungsorientierte Innovationen entwickelt und die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis gestärkt werden. Dadurch soll ein Kooperationsnetzwerk entstehen, auf das die Unternehmen im Bedarfsfall zugreifen können.

## **koordinieren**

Mit dieser neuen Funktion soll eine koordinierte nachhaltige Entwicklung branchenrelevanter Forschungsthemen vorangetrieben und neue bzw. schon vorhandene Schwerpunkte auf Bundes- und Landesebene verstärkt bearbeitet werden.

## **weiterbilden**

Neueste Erkenntnisse und Forschungsergebnisse sollen so aufbereitet werden, dass sie zielgruppengerecht in Workshops, Seminaren und Veranstaltungen in enger Zusammenarbeit mit den BAUAKademien vermittelt werden können. Forschungsergebnisse, Berichte, Projektfolder, Handbücher etc., sind für die Betriebe auf unserer Website unter dem jeweiligen Projekt direkt abrufbar.

## **Aufgaben und Angebot:**

- Innovative Themen für die Bauwirtschaft erkennen und im Sinne der Bauwirtschaft vorantreiben bzw. aufbereiten.
- Im Rahmen von geförderten Projekten innovative Themen in vertiefenden Forschungsprojekten entwickeln und durchführen.
- Angebot einer Schnittstellen- und Vernetzungsfunktion zwischen den Firmen, wissenschaftlichen Partnern und Förderstellen.
- Durchführung themenorientierter Öffentlichkeitsarbeit durch die redaktionelle Zusammenarbeit mit Fachmedien in Form von:
  - Koordination und Veranstaltung von Presseterminen
  - Erstellung von Fach-Videos
  - Erstellung von Fach-Foldern
  - Ansprechpartnerfunktion für Fachmedien im Bereich der Bauforschung
- Entwicklung eines themenorientierten Wissenstransfers, durch die Erarbeitung und Koordination von bewusstseinsbildenden Veranstaltungen, Workshops, Seminaren und Exkursionen. Weiters durch die Entwicklung von eigenständig durchführbaren Weiterbildungsseminaren für die BAUAKademien.

Das Kompetenzzentrum Bauforschung – eine Einrichtung mit dem Auftrag und der klaren Botschaft, dass Forschung als Thema im Baugewerbe ernst genommen wird und eine wichtige Rolle für die Zukunftsfähigkeit der Branche spielt.

## ▪ Strategische Ausrichtung der GmbH

### 1. Schwerpunktsetzung

### 2. weiterer Ausbau des Serviceangebotes für Firmen

#### Schwerpunktsetzung auf folgende Themen:

##### Speicherwirksame Massen

Derzeit wird das Thema „Speicherwirksame Massen“ in drei Projekten gemeinsam mit Forschungspartnern ausführlich bearbeitet. Im transnationalen Forschungsprojekt „Das Haus als Speicher“, beim Mikrolaboraufbau für Bauteilaktivierung 2.0 und auch beim Projekt „TABS im EA“, das eine Verbesserung der Darstellbarkeit der Bauteilaktivierung im Energieausweis zum Ziel hat.

##### Low Tech, Bauen mit Hausverstand

Inhalt des überregionalen EU-Programms LOW TECH und des Forschungsprojektes „Hausverstand“ in Oberösterreich.

##### Digitalisierung - BEST PRACTICE BIM

Das Thema Digitalisierung wurde im Zuge der Innovationsbefragung als eines der drei Themenfelder identifiziert, in dem das Baugewerbe ein sehr hohes Innovationspotential sieht. Mit der Umsetzung der Projekte „Kindergarten Schwoich“ einem wissenschaftlich und gut dokumentieren Best Practice Projekt oder dem Projekt „BIM Massen“, bei dem erstmals versucht wurde, die Massendifferenzen zwischen der Berechnung laut Werkvertragsnorm und der Berechnung laut BIM Massen gegenüberzustellen.

Langfristig sollte überlegt werden, wie man den übergreifenden Kompetenzaufbau im Bereich Digitalisierung (Ausbildung/ Forschung/ Recht) weiter in der Bundesinnung forcieren kann.

#### Weiterer Ausbau des Serviceangebots für Firmen:

##### 1. Online Checkliste Erstberatung

Um gerade in der Startphase von Projekten oder Ideen noch effizienter und eine optimale Beratung zu bieten, können Interessenten über eine Online Erstberatungs-Checkliste für Unternehmen Kontakt aufnehmen.

##### 2. Schriftenreihe jetzt online abrufbar

Mit dem Kompetenzzentrum Bauforschung immer am Puls der Zeit! Alle Forschungsergebnisse sind jetzt auch auf unserer Homepage abrufbar; egal ob Kurzfolder oder Langbericht.

##### 3. Innovationslandkarten jetzt online

Mit den neuen Innovationslandkarten finden Sie Beispielprojekte aus dem Bereich der Bauteilaktivierung und dem Bereich LOW TECH auch in Ihrer Nähe als Ideengeber für Ihr Projekt.

##### 4. jährliches Fachsymposium

Als einer der Veranstalter des jährlich stattfindenden überregionalen Fachsymposiums „Brennpunkt Alpines Bauen“ mit über 300 Teilnehmern, bringen wir Ergebnisse aktiv zu den Betrieben.



Ausschnitt aus einer der Innovationslandkarten auf [www.forschung-bau.at](http://www.forschung-bau.at)



## Forschungsprojekt DIGITAL FINDET STADT

Innovationslabor Digitales Planen,  
Bauen und Betreiben

Die Plattform für digitale Innovationen der Bau- und Immobilienwirtschaft. Vernetzt um digitale Innovationen voranzutreiben und die Branche nachhaltig zu stärken.

### Herausforderungen der Zukunft

Die Digitalisierung stellt für das Baugewerbe aufgrund seiner Kleinstrukturiertheit eine der zentralen Herausforderungen der Zukunft dar. Lernprozesse über reale Projekte stellen hierfür einen sehr wertvollen Input für die Branche dar, um zukünftige Handlungen darauf abzustimmen.

### Innovationslabor „Digital findet Stadt“

Mit *Digital findet Stadt* werden österreichweit die relevantesten Branchenvertretungen und Initiativen aus den Bereichen Planen, Bauen und Betreiben zusammengebracht und vernetzt. Auch die Bundesinnung Bau ist als Vertreter der Ausführenden mit an Bord.

Als Nahtstelle zwischen Forschung und Wirtschaft gestaltet *Digital Findet Stadt* mit einem Netzwerk aus über dreihundert Unternehmen, Interessenvertretungen und Forschungsinstituten den digitalen Wandel und trägt so zu einer Steigerung der Ressourcen-, Energie- und Kosteneffizienz in Bau- und Immobilienwirtschaft bei.

PROJEKTVOLUMEN: 3,0 Mill. Euro

FÖRDERUNG: FFG- Stadt der Zukunft  
1,5 Mill. Euro

PROJEKTDAUER: 2020 - 2025

#### PROJEKTPARTNER:

IG Lebenszyklus Bau  
Austrian Institute of Technology GmbH (AIT)  
Verband der Ziviltechniker- und  
Ingenieurbetriebe (VZI)  
Facility Management Austria (FMA)  
Smart Construction Austria

#### WISSENSCHAFTLICHE PARTNER

TU Wien  
TU Graz  
Universität Innsbruck

# Mit Innovation und digitalen Technologien die Energieeffizienz, Wettbewerbsfähigkeit als auch die Produktivität der österreichischen Bauwirtschaft steigern.

## Innovationskraft stärken

Vor allem KMU haben nur selten die erforderliche Investitionsstärke um sich an Innovationsprozessen zu beteiligen. Dies zu ändern, hat sich die Innovationsplattform *Digital Findet Stadt* zur Aufgabe gemacht.

Das Innovationslabor will die Wettbewerbsfähigkeit heimischer Bau- und Planungsunternehmen bei gleichzeitiger Erhöhung der Nachhaltigkeit verbessern.

Mit einem Netzwerk aus über 300 Unternehmen, Interessenvertretungen und Forschungsinstituten verhilft die Plattform vielversprechenden Innovationsvorhaben zur Marktreife und stärkt die Innovationskraft österreichischer KMU.

### Innovationslabor *Digital findet Stadt*

- Wissen teilen
- Menschen & Unternehmen vernetzen
- ExpertInnen qualifizieren
- Innovationen vorantreiben
- Best-Practices schaffen

### Ziel

- Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit österreichischer Unternehmen
- Entwicklung und Nachweis der durchgängigen digitalen Prozesskette
- Abbau von Barrieren zwischen Branchen und Gewerken
- Erleichterung des Zugangs zu Expertise

## 1,5 Mio. Euro Förderzuschlag

Das Innovationslabor *Digital findet Stadt* wurde von einer internationalen Jury als herausragend bewertet und wird vom Klimaschutzministerium im Rahmen des Programms *Stadt der Zukunft* mit 1,5 Mio. Euro gefördert.

Maßgeblich konzipiert wurde das Innovationslabor von der IG Lebenszyklus Bau und dem AIT Austrian Institute of Technology GmbH. Weitere Gesellschafter sind: der Verband der Ziviltechniker- und Ingenieurbetriebe (VZI), Facility Management Austria (FMA) und Smart Construction Austria.

Somit sind alle Lebenszyklusphasen eines Gebäudes vertreten. Die Leistungen des Innovationslabors stehen allen österreichischen Akteuren offen. Die Laufzeit des Innovationslabors beträgt mindestens fünf Jahre.

## Zielsetzung

Um Mehrwert durch Digitalisierung zu schaffen, müssen alle in der traditionell stark fragmentierten Bau- und Immobilienwirtschaft an einem Strang ziehen.

Digital findet Stadt hat es sich zur Aufgabe gemacht, Branchenvertretungen, Initiativen und Forschungsaktivitäten aus den Bereichen Planen, Bauen und Betreiben zu bündeln und vielversprechende Innovationsvorhaben mit relevanten Ressourcen und Knowhow zu unterstützen.

Mit co-kreativen Methoden werden digitale Technologien, Dienstleistungen und Prozesse phasen- und gewerkübergreifend entwickelt und auf Kultur-, Organisations- und Prozessebene verankert.

Die Arbeitsbereiche des Innovationslabors reichen von der Schaffung digitaler Infrastruktur über die Innovationsbegleitung von Open BIM-Pilotprojekten und Forschungs- und Entwicklungsvorhaben bis zu zielgerichteten Weiterbildungsmaßnahmen und Knowhow-Transfer, sowie der Beratung bei geplanten Förderprojekten.

### Digital findet Stadt bietet:

- Innovationsplattform
- Open-Bim-Projekte
- F&E Netzwerkhub
- Infrastruktur
- Akademie

Weitere Informationen unter

<https://www.digitalfindetstadt.at/>



Foto © KBF, Fotolia



# BRA.IN.Bauforschung 2020

## BRANCHENINITIATIVE BAUFORSCHUNG 2020

In jedem Betrieb steckt Innovationspotential! Die Brancheninitiative setzt hier Impulse und trägt zur Aufrechterhaltung und langfristigen Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der Bauwirtschaft bei.

### Weiterführung aufgrund des großen Erfolges

Die Initiative zur Förderung der Forschung in der Bauwirtschaft wird aufgrund des großen Erfolges auch nach 2020 fortgeführt.

Die bisherige Initiative wurde in den Jahren 2017 bis 2020 von der Geschäftsstelle Bau der WKÖ und der Forschungsförderungsgesellschaft FFG mit Unterstützung der Ministerien BMK und BMDW durchgeführt.

Die Idee war neue Firmen für die Forschung im Bereich der Bauwirtschaft zu begeistern. Die Fokussierung lag auf bestimmten Wirtschaftssektoren, in denen Steigerungspotential für Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten besteht. Mit der branchenspezifischen Bündelung des Förderangebotes der FFG und der Ergänzung um wichtige Services und Aktivitäten zur Stimulierung von Forschung und Entwicklung (wie individuelle Förderberatung, Brancheninformationsveranstaltungen) zielte die Initiative auf eine Steigerung der Forschungsaktivitäten in der Bauwirtschaft wie auch deren Nebengewerbe ab.

VOLUMEN: ca. 65 Mio. €

PROJEKTDAUER: 2017-2020

INITIATOREN:

Geschäftsstelle Bau, WK Österreich  
Forschungsförderungsgesellschaft FFG  
ACR

unterstützt durch:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt,  
Energie, Mobilität, Innovation und Technologie  
(BMK)

Bundesministerium für Digitalisierung und  
Wirtschaftsstandort (BMDW)



Die Brancheninitiative Bauwirtschaft ist 2020 an ihrem Zielpunkt angelangt. Auch im 3. Jahr der Brancheninitiative Bauforschung konnten wieder zahlreiche baurelevante Projekte unterstützt werden.

### Unterschiedliche Förderangebote mit unterschiedlichen Vorgaben

Die FFG bündelte mit der Brancheninitiative Bauforschung 2020 (Laufzeit 2017 bis 2020) jene FFG-Förderprogramme, mit deren Hilfe Projekte aus dem gesamten Hoch- und Tiefbau, sowie die Herstellung und das Recycling von Baustoffen und -produkten unterstützt werden konnten. Auch relevante Dienstleistungen (Planung, Statik, etc.) und Baumaschinen standen zusätzlich im Fokus der Unterstützungsmaßnahmen.

Neugründungen, Klein-, Mittel- sowie Großunternehmen aus den Bereichen Bau, Baunebengewerbe, Bauprodukte, Bau-Zulieferindustrie, Baumaschinenhersteller, technische Dienstleister (zBsp. EDV) waren angesprochen. Bei Branchenforschungsprojekten waren primär Interessenvertretungen, Verbände, Cluster etc. adressiert.

Exemplarische und interessante Forschungserfolge, die im Rahmen der Initiative unterstützt werden konnten, finden Sie unter

[www.ffg.at/content/brain-bauforschung-2020-forschungserfolge](http://www.ffg.at/content/brain-bauforschung-2020-forschungserfolge)

### Erreichte Ziele

- Die österreichische Bauforschung konnte mit signifikant steigenden Mitteln unterstützt werden. (Der Barwert aller Förderungen ist von 19,2 Mio. Euro im Jahr 2017 auf 24,2 Mio. Euro im Jahr 2019 angestiegen).
- Es konnten vor allem kleine und mittlere Unternehmen unterstützt werden (ihr Anteil betrug zuletzt 47%).
- In den letzten 3 Jahren konnte die Forschungsbasis durch eine sehr hohe Zahl an Beteiligungen (zuletzt ca. 390 p.a.) verbreitert werden.
- Stark intensiviert werden konnte auch die Branchenforschung (Collective Research), die zu einer eigenen Forschungslinie wurde.

Das FFG-Förderportfolio und auch die Beratungsmöglichkeiten in Form des neu geschaffenen FFG-Förderservice stehen auch 2020 und danach in vollem Umfang weiterhin für die Baubranche zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Interessierte auch unter <https://www.ffg.at/bau2020>

## BRA.IN Bauforschung 2020 Statistik 2017 bis 2019



BRA.IN Zahlen Stand Ende 2019

**1.121** Beteiligte

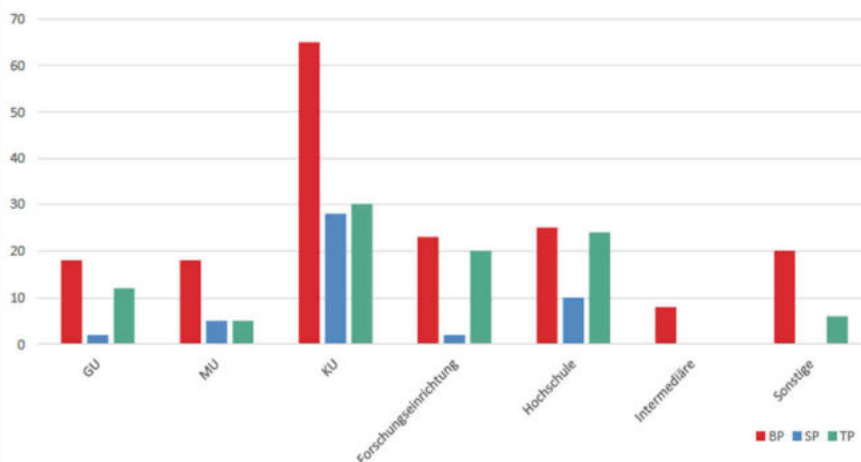
**47 %** KMU Anteil

**86 Mio** Fördersumme (Euro)

**953** eingereichte Projekte

**568** erfolgreiche Projekte

Beteiligung geförderter Projekte 2019 nach Organisationstypen



■ BP - Basisprogramme ■ SP - Strukturprogramme ■ TP - Thematische Programme

Der Hauptanteil der genehmigten Beteiligungen kommt aus dem Unternehmenssektor - es konnten vor allem kleine und mittlere Unternehmen unterstützt werden, gefolgt von Hochschulen und Forschungseinrichtungen. (Quelle u. Grafik: FFG 2020)

- Erfolge und Auswirkungen für Unternehmen

Nur wenn wir uns aktiv mit positiven Vorschlägen auch bei Zukunftsthemen einbringen, werden wir in Zukunft ein positives Marktumfeld für die Bauwirtschaft erreichen können.

„Langjährige Forderung umgesetzt - die Förderung für Bauteilaktivierung ist da!“

Wir werden oft gefragt, welchen konkreten Nutzen denn die Forschung für einzelne Unternehmen bringt. Die Antwort ist nicht einfach, viele Themen brauchen eine intensive, teils lange Vorarbeit, um später positiv für Bauwirtschaft und Betriebe zu wirken. So konnten wir auch heuer an Erfolge aus dem letzten Jahr anknüpfen.

Aufgrund der tollen Forschungsergebnisse und mehrfach prämierter Praxisbeispiele, ist uns gemeinsam mit Partnern, ein weiterer Fortschritt für die Bauwirtschaft gelungen. Der Klima- und Energiefond hat die neue Förderschiene für die Planungskosten im Vorfeld der Thermischen Bauteilaktivierung (TAB) vorgestellt, diese tritt im ersten Quartal 2021 in Kraft.

Und genau diese Art von Rahmenbedingungen sind es, die die zukünftige Situation am Markt beeinflussen und Auswirkungen auf Unternehmen haben - wir haben es viel zu lange verabsäumt, unsere positiven Eigenschaften und Vorteile auch wissenschaftlich über Forschungsprojekte und Studien nachzuweisen. Denn nur so ist es auch möglich, eine Veränderung hin zu einer Anerkennung dieser Argumente zu bewirken und eine Berücksichtigung zu erreichen.

Dass wir mit diesem Weg nicht ganz falsch liegen, zeigt eine weitere Nominierung mit dem Projekt „Bauteilaktivierung in der Sanierung“ gemeinsam mit der FH Salzburg / Smart Building beim Energy Globe Salzburg. Der Energy Globe ist einer der weltweit führenden Umwelt- und Energiepreise und wichtiger Impulsgeber für die Regionen.

#### Aktive Projekte und Auswirkungen

In den letzten Jahren sind die Dämmstärken immer weiter gestiegen, ohne die Folgen dieser Entwicklung weiter zu betrachten. Die Probleme reichen von der Entsorgung der Dämmstoffe, dem Feuchtetransport in den Wänden bis hin zur Veralgung der Oberflächen. „Monolithische Bauweisen“ wie Ziegel haben viele dieser Probleme nicht, werden aber aus Sicht des Baugewerbes nur ungenügend untersucht. Daher erforschen wir in Oberösterreich gemeinsam mit der FH Wels und der Landesinnung den Wärmestrom in verschiedenen Ziegelwandkonstruktionen an vier Simulationsräumen. Dies mit dem Ziel, den Energieverbrauch in Gebäuden mit puren Ziegelwänden und solchen mit Ziegelwänden mit anteiliger Dämmung unter realen Bedingungen messen zu können. Das Forschungsprojekt „Hausverstand“ soll Vorteile der monolithischen ungedämmten Ziegelwand aufzeigen und setzt den Themenbereich LOW TECH konsequent fort.

Solch ausgezeichnete, aktive und erfolgreiche Projekte sind tolle Vorzeigebjekte und erlebbare Beispiele aus der Praxis, die Stück für Stück Ergebnisse liefern und damit positive Veränderung für die Bauwirtschaft bewirken.

# abgeschlossene Forschungsprojekte





## Forschungsprojekt BIM Netto-Massen

Kalkulatorische Auswirkungen der Abrechnungssystematik mit bzw. ohne BIM / Tirol

Differenzen in der Massenermittlung zwischen dem „alten“ System auf Grundlage der Werkvertragsnormen und den BIM Massen.

### Der Umstieg ins digitale Zeitalter

Die Digitalisierung ist auch im Baubereich nicht mehr aufzuhalten und wird zu umfangreichen Veränderungen führen. Vor allem mit der Erstellung digitaler Gebäudemodelle, der sogenannten „digitalen Zwillinge“, werden einige klassische Herangehensweisen nicht mehr in die digitale Bauabwicklung zu überführen sein. Diesen Wandel soll das gegenständliche Projekt abfedern und der Bauwirtschaft die Chance geben, einen sanften Umstieg auf das digitale Zeitalter zu schaffen.

### Forschungsinhalt

Viele BIM-Bearbeitungen befassen sich ausschließlich mit IT-technologischen oder organisatorischen Komponenten digitaler Gebäudemodelle. Im gegenständlichen Projekt wird jedoch sowohl der digital-modellierungstechnische Teil, als auch die kalkulatorische preisbildungsbezogene, baubetriebswirtschaftliche Komponente betrachtet. Mit dem Ziel die Differenzen zwischen dem alten System der Massenermittlung mit Werkvertragsnormen und dem neuen System der BIM Massen aufzeigen und damit mögliche Fehler in der Überführung der Kalkulation mit BIM Massen für die Betriebe zu vermeiden.

### Zielsetzung

Aufzeigen der kalkulatorischen Auswirkungen der BIM-unterstützten „Netto-Massenermittlung“ auf die Preisbildung von Unternehmen. Dadurch sollen insbesondere Bieter im Bereich der KMU faire und transparente Angebotspreise kalkulieren können, wenn vom Auftraggeber die Abrechnungssystematik unter Einsatz von BIM vorgegeben ist.

PROJEKTKOSTEN: € 100.000,-

PROJEKTDAUER: 18 Monate

PROJEKTPARTNER:

Landesinnung Bau Tirol  
Universität Innsbruck, Arbeitsbereich i3b  
Fa. Swietelsky  
Fa. AGABau / B.I.M.M.  
Fa. Inndata



Die Transparenz hinsichtlich der kalkulatorischen Auswirkungen der „Netto-Massenmethode“ sollte die Akzeptanz der BIM Technologie seitens der Unternehmen steigern.

### Forschungsergebnisse

Ziel des Projektes ist, einen Beitrag zur Optimierung des Planungs- Bau- und Abwicklungsprozesses durch die Einbeziehung der digitalen Modellierung für die Abwicklung von Hochbauprojekten zu leisten. Eine optimierte Nutzung des Bauwerksmodells kann aufwändige Aufmaß- und Abrechnungsprozesse wesentlich erleichtern.

Das Projekt sollte die kalkulatorischen Auswirkungen der BIM-unterstützten „Netto-Massenermittlung“ auf die Preisbildung von Unternehmen aufzeigen. Den Unternehmen sollten künftig bei Kalkulationen mit BIM-Systematik keine Nachteile gegenüber anderen entstehen, welche Ihre Kalkulationsansätze auf Basis bestehender Regeln ohne BIM beibehalten. Das sollte durch die Umsetzung der angestrebten Ergebnisse und Kennwerte dieses Forschungsprojekts in der Praxis ermöglicht werden.

Auf Basis von Bauwerksmodellen vorhandener Referenzprojekte wurden neue Erkenntnisse hinsichtlich der darin enthaltenen Gebäudeöffnungen gesammelt, um diese sowohl für die Planung als auch die Kalkulation nutzbar zu machen. Auf Basis der davon abgeleiteten Ergebnisse besteht die Möglichkeit, entweder in einer frühen Phase der Planung oder bei größtenteils unbekanntem Projektbedingungen sowohl Massenabschätzungen als auch Kostenermittlungen und/oder Kalkulationen effizient durchführen zu können.

### Ausblick

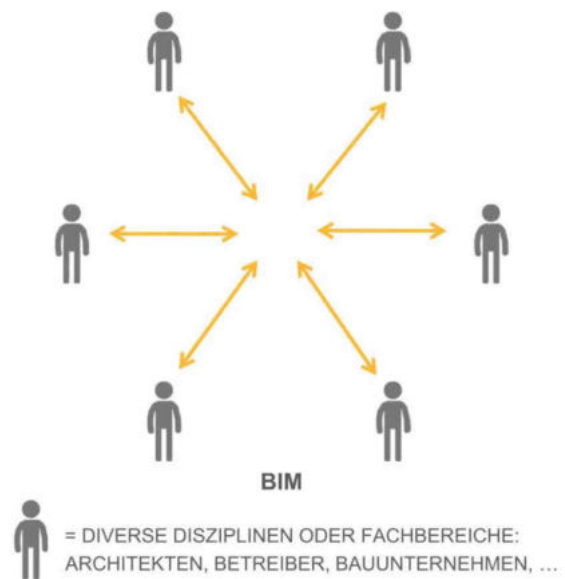
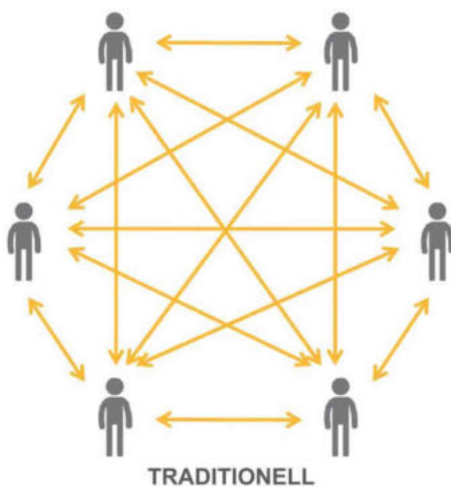
Zusammenfassend soll das Forschungsprojekt einen Beitrag leisten, künftig eine weitergehende Einbeziehung der bauwerksmodellorientierten Projektabwicklung unter BIM-Einbeziehung durchführen zu können. Aufgrund dieser Absicht sollten gemeinsam Rahmenbedingungen geschaffen werden, dass die Projektabwicklung in ähnlicher Weise wie eine traditionelle Abwicklungsmethode (ohne BIM) anhand entsprechender Grundlagen und Standards erfolgen kann. Als Voraussetzung dafür muss eine entsprechende Akzeptanz der Projektbeteiligten für diese neuartige Form der Projektabwicklung vorhanden sein.

Dies wird aber seitens der ausführenden Unternehmen nur dann der Fall sein, wenn sie sicher sein können, dass sie u.a. bei Modellbasierter Abrechnung nicht benachteiligt werden. Dazu soll dieses Forschungsprojekt einen wesentlichen Beitrag leisten.

Die Studien und Ergebnisse diesbezüglich sind detailliert im Abschlussbericht beschrieben.

Download Bericht unter

[www.forschung-bau.at/forschungsprojekte/digitalisierung-am-bau](http://www.forschung-bau.at/forschungsprojekte/digitalisierung-am-bau)



Grafiken: aus Abschlussbericht S 37; Abb. 5-2: Informationsaustausch traditionell und mittels BIM [11, S. 2]

Wie in der Abb. ersichtlich entsteht bei der Anwendung von BIM eine neue Art des zentralisierten Informationsaustausches. Demgegenüber bietet die traditionelle Art der Informationsweitergabe eine wechselseitige Weiterleitung der Informationen zwischen den Projektbeteiligten inklusive damit verbundenen Informationsverlustes.



## Forschungsprojekt BEST PRACTICE BIM

Bauprojekt Kindergarten Schwoich, Tirol

Ein Best-Practice Beispiel, von der Planung bis zu der Ausführung als BIM-Projekt durchgeführt und wissenschaftlich begleitet, zeigt: Building Information Modelling zahlt sich aus!

### BIM – von der Planung bis zur Ausführung

Der Kindergarten Schwoich, ein herausragendes Beispiel für die erfolgreiche Anwendung von BIM in der Baupraxis, zeigt wie BIM in der österreichischen Bauwirtschaft integriert und umgesetzt werden kann. Das Projekt konnte mithilfe digitaler Methoden ohne große Überraschungen im Bauablauf umgesetzt und einen Monat vor dem geplanten Termin ohne Kostenüberschreitung fertiggestellt werden.

Die Erfahrungen aller Projektbeteiligten, auch der BIM-Neulinge, sind überwiegend sehr positiv ausgefallen. Die offene und intensive Kommunikation zwischen den Beteiligten, gefördert durch die BIM-Methode, trug wesentlich zum Erfolg bei.

### Zielsetzung

Die Forschungsarbeit soll als Musterprojekt für die funktionierende Umsetzung der BIM-Technologie in der Baupraxis dienen. Um Handlungsfelder für Betriebe aufzuzeigen, die sich mit der BIM-Technologie beschäftigen wollen, und um zu zeigen, dass BIM in der Baupraxis funktioniert.

### Ergebnisse und Erkenntnisse

Die Forschungsstudie der UNI Innsbruck zeigt, wie BIM für das Bauvorhaben zum Einsatz kam und welche Erkenntnisse man aus dem Projekt mitnehmen kann.

10 Best-Practice Tipps zum Projekt sollen als Überblick und Zusammenfassung der wichtigsten Faktoren und Maßnahmen für die BIM-Einführung dienen.

PROJEKTKOSTEN: € 40.000.-

BAUKOSTEN: € 3,5 Mill.

PROJEKTDAUER: 2 Jahre

PROJEKTPARTNER:

BM Gasteiger, AGA Bau  
Universität Innsbruck  
Kompetenzzentrum Bauforschung



„Insgesamt konnten wir durch die enge und professionelle Zusammenarbeit mit allen Projektbeteiligten die Planung sehr wirtschaftlich und kosteneffizient umsetzen.“ Riederbau GmbH & Co

### BIM ↔ BAU ↔ Best Practice

Building Information Modeling – BIM – die Digitalisierung von Bauprozessen ist ein aktueller Megatrend, welcher vor der Bauwirtschaft nicht Halt macht. Während große österreichische Bauunternehmen aktiv mitgestalten, stehen klein- und mittelständische Unternehmen dem Umstieg auf BIM oft oder teilweise skeptisch gegenüber.

Ziel der „BIM Best Practice“-Studie beim Kindergarten Schwoich ist das Aufzeigen möglicher neuer Wege zur Umsetzung digitalisierter Bauprozesse in den Planungs- und Ausführungsphasen, um speziell mittelständischen Bauunternehmen einen praxisnahen Zugang zur Thematik aufzuzeigen.

### Infos aus der Praxis für die Praxis

Die Umsetzung des 3,5 Millionen Euro Neubauprojekts erfolgte durch regionale Unternehmen mit und ohne BIM- Erfahrung. Durch die Projektbeteiligung von sowohl BIM-erfahrenen als auch BIM-unerfahrenen Unternehmen wurden unterschiedlichste Blickwinkel beleuchtet und die daraus gewonnenen Erkenntnisse aller Beteiligten im Rahmen der wissenschaftlichen Prozessbegleitung ermittelt und dokumentiert.

Um die Erkenntnisse und Erfahrungen der ausführenden Unternehmen im Umgang mit BIM in der Bauausführung zu erfassen, wurden ausgewählte Firmen befragt, wie sie BIM eingesetzt haben, worin sie einen Mehrwert erkennen konnten und wo noch Herausforderungen bzw. Handlungsbedarf für eine bessere Integration von BIM auf der Baustelle besteht.

Dabei konnte eine allgemein sehr positive Stimmung erfasst werden und für die meisten Unternehmen stellte BIM – besonders die modellbasierte Abrechnung – eine Bereicherung und einen Effizienzgewinn dar.

### BIM funktioniert und zahlt sich aus

Als größte Änderung im Vergleich zu traditionell abgewickelten Projekten geben die Unternehmen die frühzeitig abgeschlossene, durchdachte und aufeinander abgestimmte Ausführungsplanung noch vor Baubeginn an. Durch die damit einhergehende Optimierung des Bauablaufs kam es zu keinen Überraschungen auf der Baustelle. Auch die deutlich engere und transparentere Zusammenarbeit und Kommunikation mit allen Projektbeteiligten wurde als sehr positiv wahrgenommen.

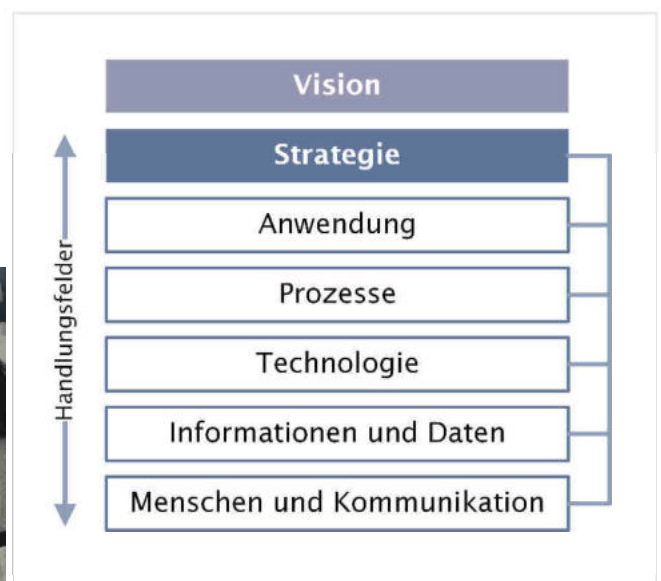
Der Kurzbericht zum Projekt sowie die BIM Best Practice Studie vom i3b, Institut für Baubetrieb, Bauwirtschaft und Baumanagement der Universität Innsbruck soll einen möglichen Weg für die Einbindung von BIM in traditionelle Prozesse aufzeigen und insbesondere mittelständischen Unternehmen einen praxisnahen Einblick bzw. Zugang zur Thematik ermöglichen.

Die BIM Best Practice Studie der Universität Innsbruck zeigt, dass die Anwendung der BIM-Technologie zwar Neuerungen in den Bauabläufen mit sich bringt, deren Bewältigung sich aber in jeder Hinsicht auszahlt.

Mit Sommer 2020 wurde die Studie abgeschlossen, die Ergebnisse wurden nun präsentiert. Die Anwendung der Dokumente für weitere BIM-Projekte ist möglich und wünschenswert. Aus diesem Grund werden diese Dokumente für Interessierte auf der Website des Kompetenzzentrums Bauforschung als Downloadlink zur Verfügung gestellt.



Variantenuntersuchung mit Kindergartenpädagoginnen mithilfe VR-Brille.  
Foto u. Grafik © AGA-Bau



Handlungsfelder für die Einführung einer BIM-Strategie:  
Grafik © i3b



# Forschungsprojekt Fassaden im Fokus des Lebenszyklus Ergänzungsstudie

Die Darstellung von Metallfassaden und monolithischen Fassaden hinsichtlich der Kosten und Lebenszyklusbetrachtung.

## Lebenszykluskosten sind entscheidend

Als Entscheidungsgrundlage in der Baupraxis werden meist nur die Errichtungskosten der Fassade in Betracht gezogen, was zu einem überproportionalen Einsatz erdölbasierter Dämmungen geführt hat. Diese sind kostengünstig in der Errichtung, benachteiligen aber massiv alternative, ökologisch nachhaltige Fassadensysteme. Erst mit der Berücksichtigung der Folgekosten, wie für die Instandhaltung, Reinigung, Wartung und Reparatur über den gesamten Lebenszyklus hinweg kann eine realitätsnahe Beurteilung erfolgen. Auch der große Themenbereich des Abbruchs und des Recyclings darf nicht außer Acht gelassen werden. Erst dadurch kann eine wesentliche Entscheidungsgrundlage zur Auswahl geboten werden.

## Fassadensysteme im Lebenszyklus

Aufbauend auf dem des Forschungsprojekt „Fassadensysteme im Fokus der Lebenszyklusbetrachtung 1“, wo unterschiedlichste Fassadensysteme in der Praxis untersucht wurden, legt die vorliegende Studie den Fokus auf die Lebenszyklusbetrachtung vollständiger Außenwandkonstruktionen und stellt eine wertvolle Ergänzung zum Vorgängerprojekt dar.

## Zielsetzung

Die Bauwirtschaft gewinnt mit dieser ergänzenden Betrachtung zum Projekt „Fassadensysteme im Lebenszyklus“ eine zusätzliche Einordnung der Wirtschaftlichkeit und Langlebigkeit von Metall- und monolithischen Fassaden.

PROJEKTKOSTEN: € 33.000.-

PROJEKTDAUER: 12 Monate

PROJEKTPARTNER:

LI BAU Oberösterreich

LI BAU Steiermark

LI Wien??

FH Joanneum Graz, Institut Bauplanung und

Bauwirtschaft

KBF





# Die Lebenszyklusbetrachtung ist eine zuverlässige Entscheidungshilfe durch Einbeziehung der Folgekosten in Nutzungs- wie Nachnutzungsphase und der jeweiligen Reinigungs- und Wartungszyklen.

## Ergänzungsstudie

Im Forschungsprojekt "Fassadensysteme im Fokus der Lebenszyklusbetrachtung 1" wurden unterschiedlichste Fassadensysteme in der Praxis abgebildet. Im Rahmen der vorliegenden Ergänzungsstudie der FH JOANNEUM wurde eine Analyse von Fassadensystemen in Zusammenarbeit mit der Landesinnung Bau OÖ und verschiedensten Metallfassadenherstellern vorgenommen.

Dabei wurden unterschiedliche Rohbausysteme mit verschiedenen Fassadenkonstruktionen kombiniert sowie zwei monolithische Außenwandssysteme untersucht. (in Summe 23 Fassadenvarianten).

## Zielsetzung

Mit der Lebenszyklusanalyse steht eine innovative Entscheidungshilfe im Planungsprozess bei der Auswahl von Außenwandkonstruktionen zur Verfügung, welche den Fokus auf qualitativ hochwertige Konstruktionen über den gesamten Lebenszyklus setzt.

Um eine fundierte Lebenszyklusanalyse erstellen zu können, ist es u.a. auch erforderlich, den zeitlichen Verlauf von Reinigungs-, Reparatur-, Instandhaltungs- und Wartungsmaßnahmen realitätsnah in die Berechnungen einfließen zu lassen.

Diese Studie ist ein Schritt zur systematischen Erfassung der Abläufe während der kompletten Nutzungsphase von Außenwandssystemen.

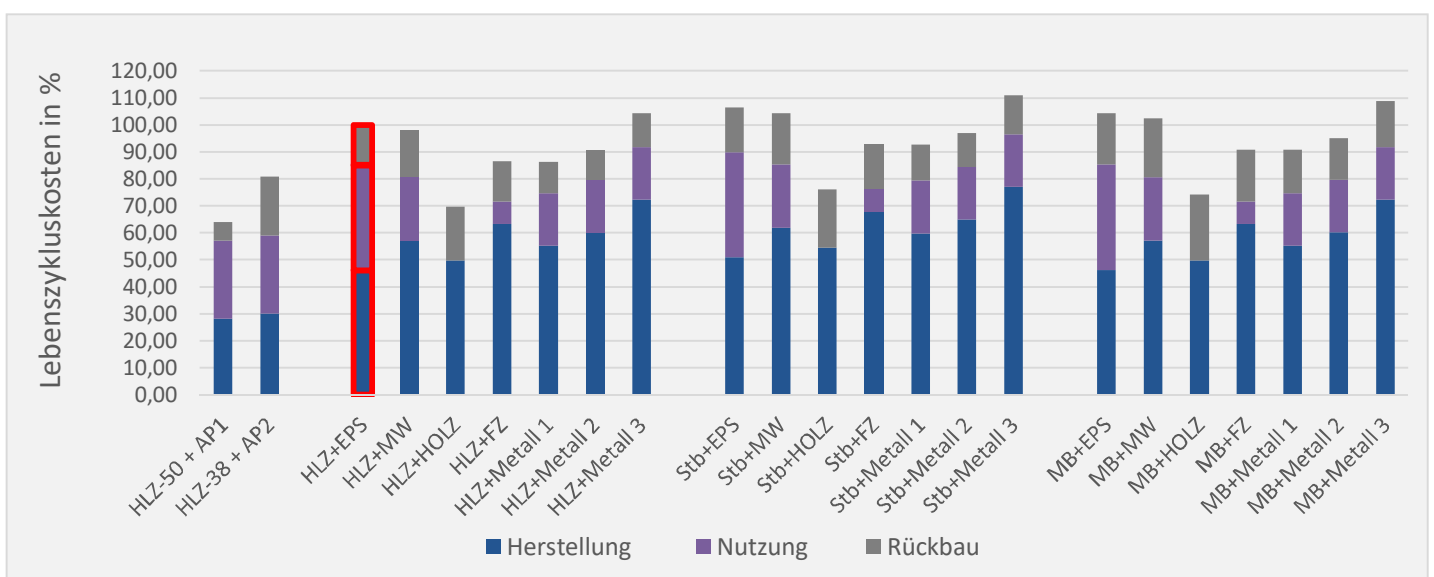
## Auswertung

Die Ergebnisse der Datenanalyse wurden dahingehend aufbereitet, dass die Fassadenvarianten für einen Betrachtungszeitraum von 50 Jahren entsprechend den ökonomischen Bewertungskriterien aufgelistet wurden. Damit ist ein Vergleich der verschiedenen Fassaden möglich und kann als Entscheidungshilfe bei der Planung von Neubauten und bei Sanierungsmaßnahmen bestehender Gebäude Anwendung finden.

Das Ergebnis der in den einzelnen Arbeitsschritten untersuchten Bereiche ist eine detaillierte schriftliche Ausarbeitung der angesprochenen Themenbereiche, die als Berechnungsgrundlage für die Lebenszykluskostenanalyse erforderlich sind.

## Zusammenfassung

- Die kostengünstigste Variante in der Gesamtbetrachtung ist die vorgehängt hinterlüftete Fassade mit einer Bekleidung aus unbehandeltem Lärchenholz.
- Bei Faserzement-Fassaden und Metallfassaden entstehen vergleichsweise ebenso geringe Nutzungskosten.
- Die alleinige Betrachtung der Herstellungskosten ist keine ausreichende Grundlage bei der Auswahl einer Fassadenkonstruktion.
- Die Lebenszyklusbetrachtung ist eine zuverlässige Entscheidungshilfe durch Einbeziehung der Folgekosten durch die Nutzungsphase und Nachnutzungsphase und der jeweiligen Zyklen.





## Forschungsprojekt Schall.HOCH.bau

Prognosemodell für die Schalldämmung

Entwicklung eines Rechenmodells zur Prognose des Schallschutzes von ein- und mehrschaligen Außenwandkonstruktionen.

### Projektbeschreibung

Für Außenwandausführungen mit Wärmedämmverbundsystemen oder vorgehängten Fassadensystemen gibt es derzeit für die Bemessung des Schallschutzes nur grobe Abschätzungsmöglichkeiten. Eine frequenzabhängige Prognose der Schalldämmung einer Außenwand mit eingebauten Komponenten wie Fenster und Türen ist derzeit nicht möglich (außer es sind frequenzabhängige Daten aus Luftschalldämm-Messungen von allen Teilelementen verfügbar), da das aktuell standardisierte Vorgehen auf einer Abschätzung anhand von Einzulangaben beruht.

### Ziel des Projekts Schall.HOCH.bau

ist es daher, ein geeignetes Rechenmodell zu entwickeln, das mit einer zeitgemäßen Datengrundlage Voraussetzungen für ein allgemein anwendbares Planungstool liefert.

Im Vergleich zur derzeitigen Situation soll mit den zu schaffenden Voraussetzungen eine wesentlich flexiblere und deutlich genauere Bemessung des Schallschutzes von Außenwänden mit WDVS und vorgehängten Fassaden inklusive Berücksichtigung von Fenster- und Türeingängen möglich sein.

Bei der Entwicklung des Rechenmodells wird zudem der immer wichtiger werdende tiefe Frequenzbereich (unter 100 Hz) berücksichtigt. Darüberhinaus werden die Streuungen der Kennwerte der verwendeten Bauprodukte ermittelt, um geeignete Unsicherheitsbeiwerte für die Planungsprognose ableiten zu können.

PROJEKTKOSTEN: € 330.000.-

Unterstützung BI Bau: € 10.000.-

PROJEKTDAUER: 2 Jahre

PROJEKTPARTNER:

ecoplus, Niederösterreich Wirtschaftsagentur  
TGM Versuchsanstalt Akustik & Bauphysik  
TU Wien, Institut für Hochbau und Technologie,  
Forschungsbereich für Bauphysik u Schallschutz



## Schall.HOCH.bau macht den Schallschutz bei Fassadenkonstruktionen planbar und ermöglicht somit effizienten Materialeinsatz.

Die Montage von Dämmsystemen auf Außenwänden führt zu einer derzeit nicht vorhersagbaren frequenzabhängigen Beeinflussung der Schalldämmung des Wandaufbaus.

### Innovationsgehalt

Gemeinsam mit 16 Unternehmens- und 2 Wissenschaftspartnern wird im Projekt Schall.HOCH.bau ein Prognosemodell entwickelt, mit dem (im Gegensatz zu bisherigen Ansätzen) die Schalldämmung des geplanten Außenwand-Aufbaus frequenzabhängig anhand der Produkteigenschaften der Rohwand, der jeweiligen Fassadenausführung – WDVS oder Vorhangfassade – inklusive eingebauter Fenster und Türen unter Berücksichtigung der spezifischen Eigenschaftsstreuungen optimiert prognostizierbar ist.

### Planungsumgebung

Dem Planenden und der Branche steht nach Projektabschluss eine tabellarische Datenbank mit systematisch gemessenen Daten zur Verfügung sowie ein Prognosetool-Ansatz, mit dem er seine Außenwandkonstruktion effektiv aktuellen und zukünftigen Anforderungen über das gesamte erweiterte Frequenzspektrum anpassen kann. Dies ermöglicht den wirtschaftlichen Einsatz von Baumaterialien durch Vermeidung von Überdimensionierung in Folge der Kompensation von Unsicherheiten.

### Prognosetool

Eine breite Anwendbarkeit in der Branche ist Ziel: Das Prognosemodell kann in weiterer Folge in Bauphysik-Software implementiert werden. Das tabellarische Planungstool kann von Planenden direkt angewandt werden und soll Einzug in die ÖNORM finden.

### Nutzen

- Aufbau einer derzeit einzigartigen Datenbank mit validen Messdaten des Schalldämmmaßes von Fassadenkonstruktionen und deren Verknüpfung mit Erkenntnissen aus Vorprojekten (wie z.B. Einflüsse von Fenstern und Türen).
  - Planbar-Machen des Schallschutzes von Fassadenkonstruktionen (WDVS und vorgehängte hinterlüftete Fassadensysteme) durch ein Prognosemodell für das frequenzabhängige(!) Luftschalldämmmaß.
  - und dadurch Minimierung von Planungsunsicherheiten und Ermöglichung eines ressourceneffizienten Materialeinsatzes.
- [www.ecoplus.at](http://www.ecoplus.at)

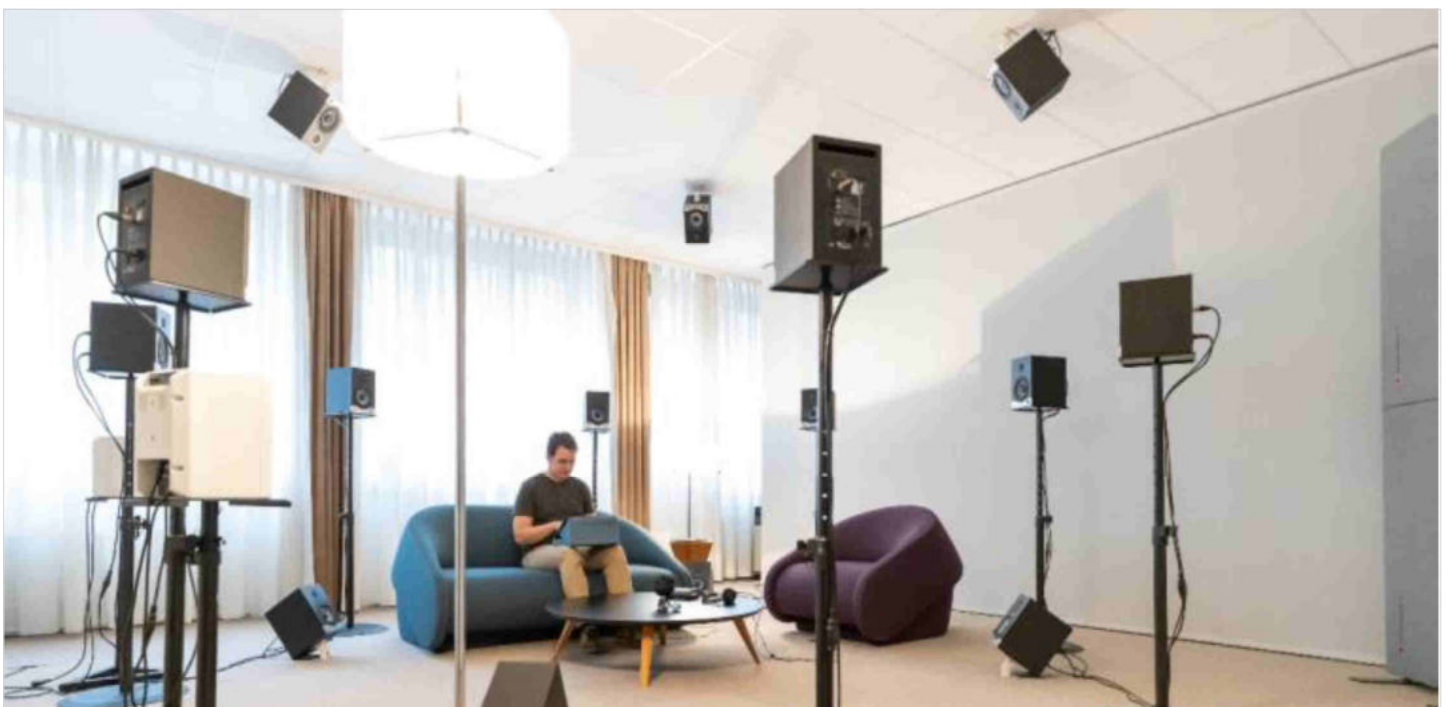


Foto: ecoplus, Hinterramskogler



## Forschungsprojekt SOKO 1801

Softwaregestützte Kostenplanung  
auf Basis ÖN B 1801

Entwicklung einer softwaregestützten Kostenplanung auf Basis der  
ÖNORM B 1801 - unkompliziert und nutzerfreundlich.

### Professionelle Kostenplanung ist wesentlich

Ein erfolgreicher Bauprojektabschluss setzt eine professionelle Kostenplanung und deren Einhaltung voraus. Zusätzlich bilden Kostenprognosen von Bauwerken die Basis sämtlicher Vergütungsmodelle der Planungsleistungen. Professionelle Kostenplanung ist jedoch nur durch Anwendung entsprechender Methoden mit qualifizierten Vergleichsdaten gewährleistet.

### Forschungsinhalt

Vergleichsdaten bzw. Kostenkennwerte können durch systematische Projektnachbereitung erfasst und dokumentiert werden. Oft vernachlässigen Unternehmen derartige Kostendokumentationen aus Zeitgründen, wodurch wichtige Daten und Informationen für zukünftige Kostenplanungen verloren gehen.

Um Unternehmen qualitativ hochwertige, systematisch aufbereitete und einfach zugängliche Kostenwerte zur Verfügung zu stellen, wurde vom Institut für Baubetrieb u. Bauwirtschaft der TU Graz gemeinsam mit Vertretern der planenden Baumeister das von der Bundesinnung Bau geförderte Forschungsprojekt *Softwarebasierte Kostenplanung*, kurz *SOKO 1801* initiiert.

### Ziel des Forschungsprojektes:

Die Entwicklung einer Kostendokumentationssoftware, mit deren Hilfe es ermöglicht wird, abgeschlossene Bauprojekte im Hochbau systematisch hinsichtlich der tatsächlich entstandenen Kosten zu dokumentieren.

Download Forschungsbericht unter:

[www.forschung-bau.at/forschungsprojekte/digitalisierung-am-bau](http://www.forschung-bau.at/forschungsprojekte/digitalisierung-am-bau)

PROJEKTKOSTEN: € 40.000.-

PROJEKTDAUER: 12 Monate

PROJEKTPARTNER:

Bundesinnung Bau  
TU Graz, Institut für Baubetrieb und  
Bauwirtschaft



Ziel von Teil 1 des Forschungsprojektes war die Entwicklung einer Kostendokumentationssoftware, welche die Datenbank mit Echtdatein füllt und nach den gewünschten Erfordernissen wieder auslesen kann.

### Forschungsprojekt – drei Teilbereiche

Um den sehr umfangreichen Forschungsinhalt systematisch und effizient zu behandeln, wurde das gesamte Forschungsprojekt in drei Teilbereiche untergliedert.

#### Teil I – Kostendokumentation

Die Entwicklung einer Kostendokumentationssoftware, mit deren Hilfe es ermöglicht wird, abgeschlossene Hochbauprojekte systematisch hinsichtlich der tatsächlich entstandenen Kosten zu dokumentieren.

#### Teil II – Datenbank und Kostenplanung

Die aus der Kostendokumentation generierten Daten werden in einer Datenbank statistisch aufbereitet und analysiert. Eine derartige flächendeckende Kostendatenbank für den österreichischen Bau- und Immobilienmarkt wäre die erste ihrer Art und für den österreichischen Markt von großer Bedeutung!

Die Daten dieser geplanten österreichischen Kostendatenbank sollen anschließend mithilfe einer Kostenplanungssoftware für professionelle Kostenplanungen verwendet werden.

Dieser Teilbereich des Forschungsprojektes wurde jedoch noch nicht umgesetzt und befindet sich aktuell in der Einreichphase.

#### Teil III – Markteinführung

Zum Forschungsprojektabschluss wird die Markteinführung angestrebt. Zusätzlich könnten im Bedarfsfall auch entsprechende Schulungen bezüglich der Anwendung der Kostendokumentations- und -planungssoftware durchgeführt werden.

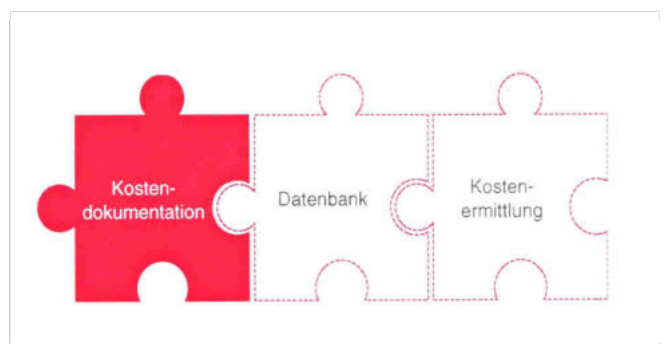
### Ausblick

Der präsentierte Softwareprototyp stellt das Ergebnis des ersten Forschungsteils dar. Um den Prototypen praxistauglich zu gestalten, muss dieser zu einem fertigen Softwaretool weiterentwickelt werden. Hierzu zählen u.a. grafische Weiterentwicklungen oder Hinweis- und Hilfefunktionen, welche den Nutzer in der Anwendung unterstützen.

Ein weiteres künftiges Ziel stellt die Optimierung des automatischen Kostenzuordnungsprozesses dar. Im Prototyp erfolgt die automatische Kostenzuordnung der Leistungspositionen zur Bau- und Leistungsgliederung der ÖNORM B 1801-1 auf Basis der Unterleistungsgruppen. Durch diese Methodik können jedoch nicht alle Leistungspositionen automatisch zugeordnet werden.

Um den Zuordnungsprozess verbessern zu können, müsste die Kostenzuordnungsmatrix nicht für die Unterleistungsgruppen, sondern für die einzelnen Leistungsgruppen der LB-HB definiert werden. Dadurch könnte eine vollautomatische Zuordnung ohne manuellen Bearbeitungsaufwand sichergestellt werden. Für den Zuordnungsalgorithmus könnte auch die Künstliche Intelligenz, welche sich mit der Automatisierung intelligenten Verhaltens und dem maschinellen Lernen befasst, eingesetzt werden.

Neben der Weiterentwicklung des Softwareprototypen für die Kostendokumentation ist die Fortführung der Forschungstätigkeit von großer Bedeutung. Die nachfolgende Abbildung zeigt die drei Softwaretools und deren Zusammenhang. Der rot markierte Bereich spiegelt den aktuellen Forschungsstand wider. Dies zeigt, dass nur durch Fortführung der Forschung ein umfassendes Softwarepaket entwickelt werden kann.





## Forschungsprojekt Thesim 3D

Kostenfreies Simulationstool Speichermasse

Bessere und richtige Simulation der Auswirkung der Speichermassen zur Vermeidung sommerlicher Überwärmung.

### Klimawandel bringt mehr Hitzetage

Mit der deutlichen Zunahme der Temperaturen im Sommer, aber auch der Zunahme von Tropennächten, sowohl in der Anzahl als auch in der Aneinanderreihung in den letzten Sommern, wird das Thema Vermeidung von sommerlicher Überwärmung immer brisanter für die Bauwirtschaft.

Die Bauwirtschaft wird in Zukunft nicht umhinkommen, auch die sommerliche Behaglichkeit von Wohnbauten schon im Projektstadium nachzuweisen.

### Forschungsinhalt

Mit TheSIM steht bereits ein kostenfreies Simulationstool zur Verfügung, das die Wirkung von speicherwirksamen Massen zur Vermeidung der sommerlichen Überwärmung schon jetzt gut darstellt.

Im Zuge des Projektes Thesim 3D wurde das dahinterliegende Rechenmodell verfeinert sowie der Funktionsumfang erweitert.

### Zielsetzung

Durch die bessere Darstellung der Wirkung speicherwirksamer Massen zur Vermeidung sommerlicher Überwärmung kann ein wesentlicher Vorteil des Massivbaus gegenüber anderen Materialien gut dargestellt werden.

Kostenfreier Zugang zum Simulationstool für Planer unter [www.thesim.at](http://www.thesim.at)

PROJEKTKOSTEN: € 57.600.-  
PROJEKTDAUER: 24 Monate

PROJEKTPARTNER:  
FV Steine und Keramik  
Bundesinnung Bau  
TU Wien, Fakultät für Architektur und  
Raumplanung



Thesim 3D ermöglicht rasch und auf einfache Weise - schon in der Entwurfsphase - eine zielgerichtete Planung bezüglich des sommerlichen Gebäudeverhaltens zu entwickeln.

## Optimiert Planen

### Überhitzung im Sommer vermeiden

Viele Planungsentscheidungen haben einen wesentlichen Einfluss auf das sommerliche, thermische Verhalten von Gebäuden und können nachträglich kaum oder nur mit erhöhtem Aufwand und Kosten geändert werden. Bisher fehlten zweckmäßige Tools, um die Auswirkung planerischer Maßnahmen auf das sommerliche Raumverhalten aufzuzeigen und eine gelungene Optimierung des sommerlichen Wärmeschutzes nachzuweisen.

### Thesim 3D ist intuitiv

Das in Österreich überwiegend eingesetzte, vereinfachte Normverfahren der ÖNorm B 8110-3 führt zu keiner ausreichenden Planungssicherheit. Meist sind gängige thermisch dynamische Gebäudesimulationsprogramme zu komplex und aufwändig, um Unterstützung beim Entwurfsprozess zu bieten. Thesim 3D ermöglicht die einfache Berechnung des sommerlichen Wärmeschutzes.

### Einfaches und realitätsnahes Simulations-Tool

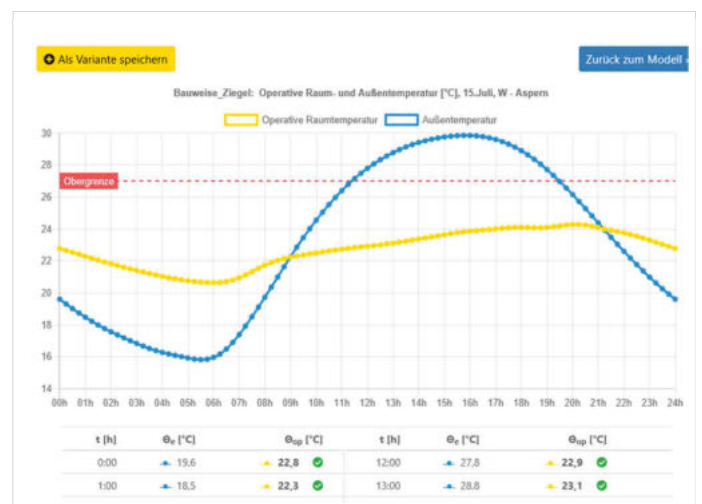
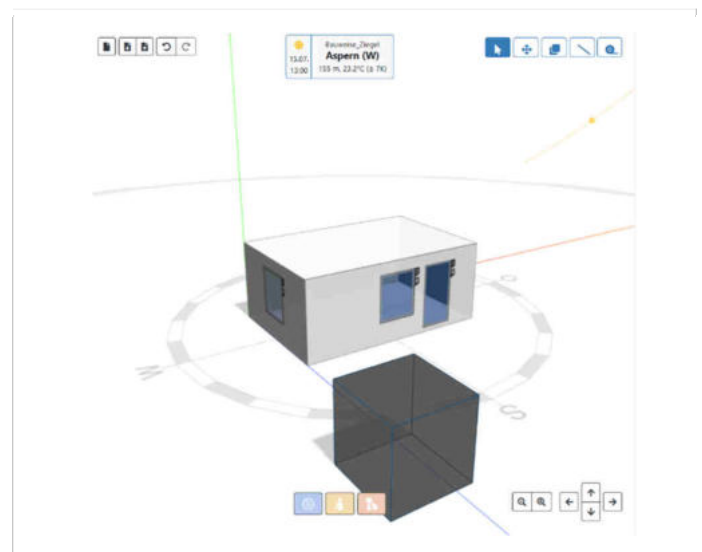
Thesim 3D ist ein 3D-Online-Simulations-Tool, dessen Oberfläche selbsterklärend und spielerisch zu handhaben ist und dessen Ergebnisse aufgrund physikalisch tragfähiger Ansätze realitätsnah sind. Für den Benutzer unbemerkt werden im Hintergrund bauphysikalisch korrekte Ergebnisse anhand einer thermisch dynamischen Gebäudesimulation erzeugt.

Im Vergleich zu den derzeit verwendeten vereinfachten Verfahren erhöht Thesim 3D die Planungssicherheit erheblich, wobei gleichzeitig der Eingabeaufwand sehr klein gehalten und die Fehleranfälligkeit reduziert wird.

Es wird so auf einfache Weise (bereits in der Entwurfsphase) möglich, rasch eine zielgerichtete Planung bezüglich des sommerlichen Gebäudeverhaltens zu entwickeln. Normgemäß können kritische Räume des Gebäudes untersucht werden. Es werden bauphysikalisch korrekte Ergebnisse anhand einer thermisch dynamischen Gebäudesimulation erzeugt.

## Erweiterter Funktionsumfang

- 3D-Modellierung: direkt in Thesim 3D modelliert man online den zu untersuchenden Raum.
- Ortsdatenbank: Alle österreichischen Katastralgemeinden sind inkl. entsprechender Höhendaten implementiert und die Geo-Position angegeben.
- Klimaberechnung: Automatische Ermittlung von den Strahlungsdaten und der sommerlichen Normaußen-temperatur bei österreichischen Standorten.
- Materialdatenbank: Für die Bauteilaufbauten kann aus einer Liste normgemäßer Baustoffe ausgewählt werden.
- Auswertung: Die Auswirkung jeder Veränderung am Modell wird unmittelbar ersichtlich. Nicht nur der Tagesverlauf der sommerlichen Raumtemperatur, auch Details wie Bauteiltemperaturen, Wärmestromdichten usw.



Thesim 3D ermöglicht es für den Sommer optimierte Entwürfe zu entwickeln, auf einfache Weise energieeffizient zu planen und fördert somit nachhaltiges Bauen.

Abb. re und Text (gekürzt) aus:  
<http://www.thesim.at/>

# laufende Forschungsprojekte



Foto MGG 22 © Zement + Beton





## Forschungsprojekt DAS GEBÄUDE ALS BAUSTEIN DER ENERGIEZUKUNFT

Ein Systembaustein im intelligenten Energiemanagement der Modellregion Bayern/Österreich. Von Forschung & Entwicklung zu Demonstration und Innovation.

### **Bauteilaktivierung schafft die Voraussetzungen für wirksame Energieflexibilität.**

Erneuerbare Energien fallen volatil an, daher ist es besonders wichtig, Möglichkeiten der Speicherung zu schaffen. In einem breiten Einsatz kann die Thermische Bauteilaktivierung in Form vieler dezentraler Speicher das Netz entlasten, indem Gebäude mit ihren massiven Bauteilen zum Bestandteil der Energienetze werden. Im Projekt werden derzeit die Möglichkeiten der Energieflexibilität untersucht, nämlich wann und zu welchem Anteil der Heizwärmebedarf unterschiedlicher Gebäudestandards mit günstigem sowie CO<sub>2</sub>-freiem Überschussstrom in den Modellregionen Bayern und Österreich gedeckt werden kann.

### **Das Speicherthema ist das wesentliche Kernthema der Energiewende**

Das wurde auch im Rahmen des 'Brennpunkts alpines Bauen' 2020 betont. Das Fachsymposium stand heuer ganz unter dem Motto Thermische Bauteilaktivierung und wurde aufgrund der derzeitigen Situation erstmals komplett digital umgesetzt.

Um Interessensgruppen erfahrungsbasiertes Lernen an realen Beispielen zu ermöglichen, wurden die geplanten Exkursionen zu innovativen Projekten ebenso virtuell durchgeführt – mit Erfolg, wie Teilnehmerzahlen und die positiven Rückmeldungen zeigen. Zahlreiche weitere Vorzeigeprojekte werden im Rahmen des Projektes auf der 'Innovationslandkarte Bauteilaktivierung' sichtbar gemacht:

[www.forschung-bau.at/innovationslandkarte/bauteilaktivierung](http://www.forschung-bau.at/innovationslandkarte/bauteilaktivierung)

PROJEKTKOSTEN: € 540.000.-

PROJEKTDAUER: 2,5 Jahre

PROJEKTPARTNER - Interreg Bayern Österreich:

ITG Innovationsservice für Salzburg

Technische Hochschule Rosenheim

Bayern Innovativ GmbH

Kompetenzzentrum Bauforschung



## Forschungsprojekt ZiegelCheckZukunft

4 geometrisch idente Simulationsräume in OÖ

### In situ Untersuchungen zum Wärmestrom in monolithischen und mehrschichtigen Ziegelwandkonstruktionen – 2. Messperiode

#### Energetische Performance von unterschiedlichen Wandaufbauten

In energieeffizienten Gebäuden wurden in den letzten Jahren größtenteils erdölgebundene Dämmstoffe zum Erreichen der gesetzlich energetischen Anforderungen eingesetzt – doch wie verhalten sich diese Wandaufbauten zu monolithischen Bauweisen im Realvergleich?

Im Projekt werden unterschiedliche Ziegelwandkonstruktionen in vier identen Simulationsräumen messtechnisch verglichen. Gemessen werden Luft- u. Oberflächentemperaturen sowie der notwendige Heizbedarf. Die Oberflächentemperaturen werden an jeder Wand innen- wie auch außenseitig, sowie in den Übergangsbereichen gemessen. Zusätzlich zu den In-Situ-Messungen werden die Versuchsbauten mittels thermisch-dynamischer Gebäudesimulation überprüft und validiert. Die Klimadaten für die Simulation werden von der mobilen Wetterstation, unmittelbar neben der Versuchsbauten aufgestellt, geliefert.

#### Zweite Messperiode gestartet

In der Heizperiode 2019/20 konnte keine vollständige Aufzeichnung der Messdaten realisiert werden, jedoch zeigten sich bereits interessante Effekte.

Es war klar ersichtlich, dass es einen deutlich geringeren Unterschied im Heizwärmebedarf zwischen dem monolithischen 50er und 38er Wandaufbau gab, als auf Grund des U-Wertes zu erwarten war.

Nach einigen Feinadjustierungen konnte die Messdatenaufzeichnung für die Heizperiode 2020/21 erfolgreich gestartet werden, sodass im Frühling 2021 mit eindeutigen Ergebnissen über den Vergleich der monolithischen und mehrschichtigen Ziegelaufbauten zu rechnen ist.

PROJEKTKOSTEN: € 162.500.-

PROJEKTDAUER: 24 Monate

PROJEKTPARTNER:

FH-OÖ Campus Wels

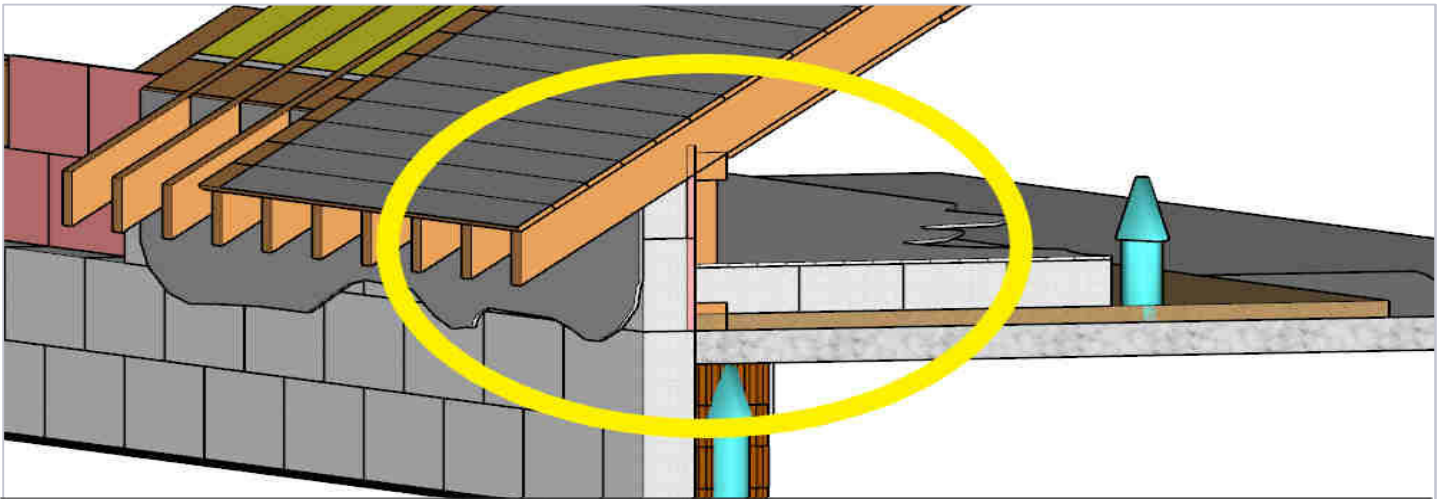
Holzhaider Bau

Landesinnung Bau OÖ

MPT Engineering GmbH

Kompetenzzentrum Bauforschung

Zieglerverband



## Forschungsprojekt Feuchte Mauerbank

Feuchteschäden im Bereich der Mauerbank in  
Dachkonstruktionen / NÖ

Wie kann eine richtige und sichere Detailausbildung im Anschlussbereich des Dachstuhls an die oberste, hochgedämmte Geschoßdecke aussehen?

In letzter Zeit zeigen sich des Öfteren Unklarheiten und auch div. Mängel beim Anschluss des Dachstuhls an die oberste, hochgedämmte Geschoßdecke. Selbst der Wasserdampfdiffusionswiderstand der Dampfbremsen wird in der ÖN 8110-2 kontrovers diskutiert; auch die Durchführung von Gewindestangen, Holzstehern, Dachluken etc. zeigen in Verbindung mit Baufeuchte oft problematische Grenzen auf.

Um die Details des Anschlusses an die oberste Geschosdecke einem umfangreichen Test zu unterziehen, wird dazu in der Klimakammer der TU Wien eine 3-dimensionale Ausführung der Problemstelle mit unterschiedlichen Aufbauten getestet.

### Projektziele

1. Praxisorientierte, gesicherte Handlungsanleitungen, um das Risiko feuchtebedingter Bauschäden im Bereich von Bauteilanschlüssen zu minimieren.
2. Ein konkretes Beispiel für eine Methode, wie feuchte-technische Probleme bei Bauteilanschlüssen analysiert werden können - unter Berücksichtigung der feuchte-technischen Fehlertoleranz.
3. Vorschläge zur Überarbeitung der ÖN 8110-2 zu Wasserdampfdiffusion und Kondensationsschutz im Hochbau.

### Mit dem Ziel

den 3-dimensionalen Feuchtettransport aber auch den Austrocknungsprozess im Dachanschlussdetail an die oberste Geschoßdecke besser nachvollziehen zu können, aber auch berechen- bzw. simulierbar zu machen.

Das erarbeitete Wissen soll durch Weitergabe an Bauausführende und Planende mittels praxisorientierter Lösungen bzw. abgesicherter Handlungsanleitungen helfen, Bauschäden zu vermeiden um kosteneffizient, hochwertig und umweltverträglich zu Bauen.

PROJEKTKOSTEN: € 100.000.-

PROJEKTDAUER: 12 Monate

PROJEKTPARTNER:

Landesinnung Bau NÖ

TU Wien, Institut für Werkstofftechnologie,  
Bauphysik und Bauökologie

Dinhobl Bauunternehmung GmbH



## Forschungsprojekt TABs im EA

### Bauteilaktivierung im Energieausweis / Sbg

Die Bauteilaktivierung (TABs-thermal activated buildings) gewinnt zunehmend an Bedeutung, im Neubau wie in der Sanierung, die Abbildbarkeit im Energieausweis hinkt noch nach.

#### TABs im EA

Das System Bauteilaktivierung bietet ein Mehr an Komfort und Behaglichkeit bei gleichzeitiger hoher E-Effizienz. Die Technik ist weit fortgeschritten, der Mehrwert des Systems konnte ausreichend festgestellt werden, die Abbildung der Bauteilaktivierung im Energieausweis ist jedoch ausbaufähig. Derzeit ist die Implementierung der TAB im E-Ausweis sehr vereinfacht und wie die tatsächlichen E-Verbrauchswerte verschiedener Objekte zeigen, fallen die Berechnungen der Kennzahlen im Energieausweis tendenziell zu hoch aus.

Bisweilen fiel der berechnete Verbrauch etwa doppelt so hoch wie der tatsächliche benötigte Energieverbrauch aus. Was bestätigt, dass bzgl. der Bauteilaktivierung im Energieausweis noch ein großes Optimierungspotential besteht!

#### Fragestellungen:

- Welche Einflussmöglichkeiten gibt es im Energieausweis, um Bauteilaktivierung eher den tatsächlichen Bedingungen entsprechend eingeben zu können?
- Welche Fehlerquellen gibt es bei der Eingabe von Bauteilaktivierung?
- Welche Möglichkeiten zur Fehlerquellenbehebung gibt es?

**Ziel** ist die Ableitung eines Leitfadens zur Eingabe der Bauteilaktivierung im Energieausweis, um Fehleingaben wie auch Ungenauigkeiten vorzubeugen, welche sich negativ auf die Abbildung im Energieausweis auswirken. Langfristiges Ziel ist die grundsätzliche Überarbeitung der Eingabegenauigkeit und Möglichkeit im Energieausweis, als auch die Erneuerung sowie Anpassung der Normen, um Bauteilaktivierung bedarfsgerechter, praxisorientierter und den tatsächlichen Verhältnissen entsprechend abbilden zu können.

Dadurch soll auch die derzeitige Benachteiligung gegenüber anderen Heizsystemen im Energieausweis beseitigt werden.

PROJEKTKOSTEN: € 150.000.-

PROJEKTDAUER: 18 Monate

WISSENSCHAFTLICHE PARTNER:  
 Fachhochschule Salzburg, Smart Building  
 TU Wien, Institut für Werkstofftechnik,  
 Bauphysik und Bauökologie  
 Kompetenzzentrum Bauforschung  
 Bundesinnung Bau



# Forschungsprojekt CoolBRICK – ZiegelZukunft+

## Ziegelspeichermasse & passive Kühlstrategie Sbg, NÖ

### Entwicklung von normativen Rechenansätzen für passive ventilative Nachtkühlungsstrategien unter Ausnutzung der Ziegelspeichermassen

#### CoolBRICK – ZiegelZukunft+

Speichermassen sind eine wesentliche Grundvoraussetzung für passive Kühlstrategien. Im Projekt wird der Fokus vorrangig auf thermische Ziegelspeichermassen in Wechselwirkung mit der Möglichkeit natürlicher, ventilativer Kühlung gelegt. Diese Kombination ermöglicht für Wohngebäude und weniger intensiv genutzte Nichtwohngebäude im Regelfall eine ausreichende Wärmeabfuhr, um sommerliche Überwärmung und somit Kühlbedarf vollständig zu vermeiden.

Dabei ist von zentraler Bedeutung, dass einerseits die vorhandene Speichermasse in hohem Maße aktivierbar ist und andererseits ausreichende Nachtlüftung gewährleistet wird.

Vielfältige Randbedingungen wie Schallschutz, Einbruch- und Witterungsschutz sind zu berücksichtigen, wodurch die vollständige Fensteröffnung meist nicht möglich ist. Dementsprechend soll im Rahmen von CoolBRICK das Kühlpotential der Nachtlüftung durch intelligente Regelung und automatisierte Fensteröffnung maßgeblich verbessert werden.

Die Erstellung neuer bzw. die Aktualisierung bestehender branchenspezifischer Normen und Regelwerke steht im Projektfokus.

#### Ziele:

Im Forschungsprojekt wird am Wissensaufbau sowie der Potentialerhebung zu passiven ventilativen Nachtkühlungsstrategien unter Ausnutzung spitzenlastreduzierender Ziegelspeichermassen als Branchenlösung geforscht. Um den Einsatz dieser umweltschonenden, energieeffizienten Gebäudekühlung zu forcieren und neue Marktpotentiale für die Branche vorzubereiten.

PROJEKTKOSTEN: € 287.500.-

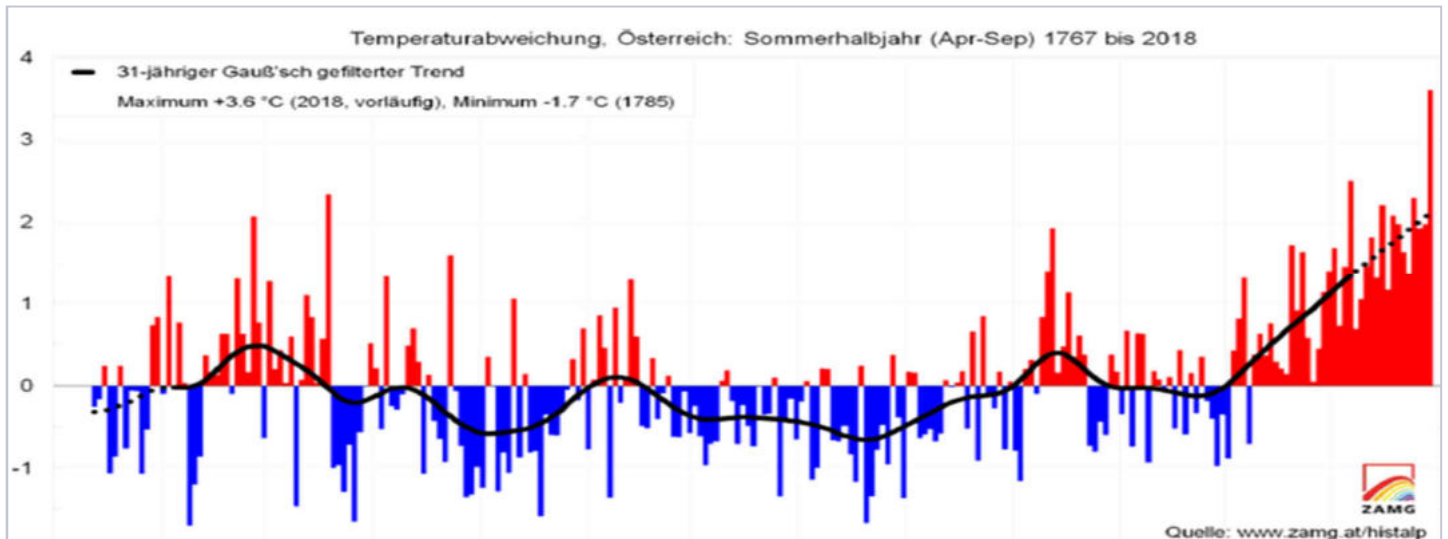
PROJEKTDAUER: 36 Monate

PROJEKTPARTNER:

FV Steine-Keramik, Initiative Ziegel (IZ)  
Fachhochschule Salzburg, Smart Building  
Donau-Universität Krems

Kompetenzzentrum Bauforschung  
Velux Österreich GmbH

Verband Österreichischer Ziegelwerke (VÖZ)



## Forschungsprojekt COOLBuildings

Kühlstrategien in Wohngebäuden  
- ein Technologievergleich / NÖ, Sbg

Der steigende Kühlbedarf verlangt nach passiven, technisch robusten und energieeffizienten Maßnahmen, um Gebäude auch im Sommer behaglich zu halten – nachhaltige Zukunftsmärkte tun sich auf.

### Energiebedarf für Klimaanlage steigt

Auch ambitionierte Klimaschutzenszenarien lassen eine deutliche Zunahme der Kühlgradtage und damit eine Verschiebung der Stromspitzenlasten in den Sommer erwarten. Die dann eingesetzten Klimaanlage stellen für die Betreiber hohe Energiekosten dar, da diese schon bei 30 Betriebstagen einen Stromverbrauch von rund 500 bis 600 Kilowattstunden verursachen. Laut Berechnungen der Energie Steiermark steigt der Strombedarf eines durchschnittlichen Haushalts durch den Einsatz von Klimaanlage um rund 15 Prozent.

### Reduzierung des Kühlbedarfs

Im Sinne eines klimagerechten, zukunftsfähigen sowie nachhaltigen Bauens und Sanierens sind zunächst Maßnahmen zur Reduzierung des Kühlbedarfs zu erarbeiten. Diese sowohl bezogen auf Stadt- und Quartiersebene, als auch an und in den Gebäuden (passive Maßnahmen). In einem nächsten Schritt gilt es zu untersuchen, wie die verbleibende Kühllast unter Verwendung erneuerbarer Energien (passive Kühlung) bzw. sofern dies nicht ausreichend möglich ist, unter Verwendung marktüblicher und energieeffizienter Technologien gedeckt werden kann (aktive Kühlung).

**Ziel ist eine Entscheidungsmatrix**, die zeigt welche Kühlmaßnahmen bei welchen Rahmenbedingungen sinnvoll u. zielführend bzw. welche Maßnahmen kontraproduktiv sind. Entscheidungskriterien können energetische wie ökologische Aspekte, als auch Auswirkungen auf die Umgebung wie Lärm oder eine mögliche Erwärmung sein. Die Entscheidungsmatrix stellt eine Diskussions- bzw. Entscheidungsgrundlage für öffentliche Stellen wie auch für Vertreter der Bauwirtschaft dar. Zukünftige Marktchancen und Entwicklungsmöglichkeiten der Bauwirtschaft sowohl im Bereich passiver Maßnahmen als auch innovativer Kühltechnologien sollen aufgezeigt werden.

PROJEKTKOSTEN: € 375.000.-

PROJEKTDAUER: 24 Monate

PROJEKTPARTNER:

FH Salzburg- Smart Building  
ecoplus - Bau.Energie.Umwelt Cluster NÖ  
Donau-Universität Krems, Department für  
Bauen und Umwelt  
Kompetenzzentrum Bauforschung



## Forschungsprojekt FEUCHTESCHÄDEN IN NASSRÄUMEN

Eine sichere baukonstruktive Lösung für Feuchtigkeitsabdichtungen in Nassräumen im Hochbau soll helfen Feuchteschäden zu vermeiden.

### Hohes Schadenspotential im Nassbereich

Laut dem 1. Österreichischen Bauschadensbericht werden in Österreich pro Jahr rund 120 Mio. Euro an Bauschäden genannt, 10-12 % entfallen auf Wasserschäden in Nassräumen. Das ergibt ein gesamtes Schadenspotential in Nassräumen von ca. 12 – 14 Mio. Euro. Diese Schäden können durch verbesserte Feuchteabdichtungskonzepte, welche Inhalt des Projektes sind, erheblich reduziert werden.

### Ausgangslage

Bodengleiche Duschen sind zunehmend beliebt. Diese sind in der ÖNorm B 3692 hinsichtlich der Anwendungsbereiche und Materialien genormt. Jedoch existieren keine allgemeinen Empfehlungen, wie man bodengleiche Duschen aus der Sicht des Feuchte- und des Schallschutzes planen und ausführen sollte. Es gibt zurzeit kaum standardisierte Regeln, wie mit Detailösungen bei Feuchteabdichtungen an An- und Abschlüssen umzugehen ist. Enorme Sachschäden können aufgrund mangelhafter Abdichtung entstehen. Besonders Wasserschäden an der Baukonstruktion führen zu hohem Sanierungsaufwand, da das Wasser i.d.R. auch in die Wärme- bzw. Trittschalldämmung unterhalb des Estrichs eindringt.

### Ziel

Die Neuheit des Forschungsprojekts besteht in der Entwicklung eines technischen Konzepts, das beschreibt, wie sich fliesen- und plattenbelegte Bodenflächen und Duschen im Wohnbau einfach und sicher unter Berücksichtigung des Feuchte- wie des Schallschutzes herstellen lassen. Durch entsprechende im Projekt zu entwickelnde Sensortechnik soll die Möglichkeit der Früherkennung von Feuchteschäden realisiert werden (was bisher nicht möglich war).

PROJEKTKOSTEN: € 105.000.-

PROJEKTDAUER: 12 Monate

FORSCHUNGSPARTNER:

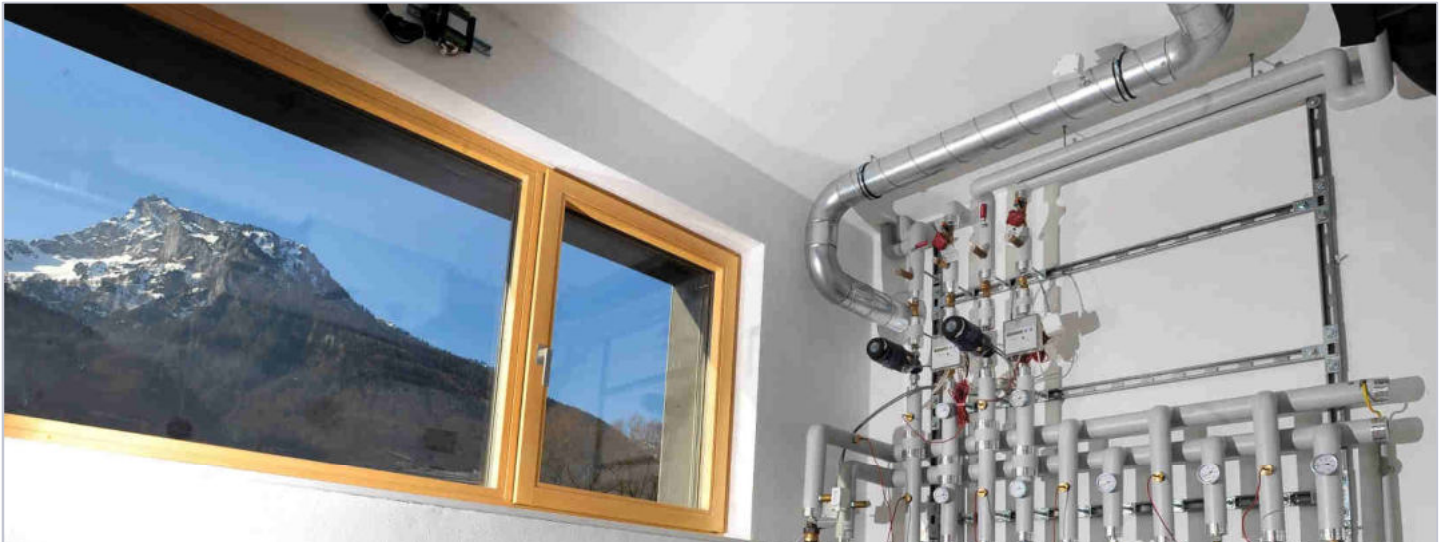
IFB-Institut für Flachdachbau u.

Bauwerksabdichtung

Schöberl & Pöll GmbH

Pasteiner GmbH

KBF



## Forschungsprojekt MICROLABORAUFBAU FÜR BAUTEILAKTIVIERUNG 2.0 / Sbg

Forschungsprojekt zur Kombination von Wärmepumpentechnologien mit aktivierbaren Speichermassen und zur Technologieentwicklung im mehrgeschoßigen Wohnbau.

### Bauteilaktivierung im Wohnbau in Kombination mit Wärmepumpe (TABS-HP)

Der steigende, schwankende Anteil aus Sonnen- und Windenergie macht verstärkt Speichertechnologien am Strommarkt erforderlich. Thermische Bauteilaktivierung (TAB) bietet äußerst effizient und nachhaltig thermische Speicherung über die Baumasse. Gebäude als Speicher werden so zum Systembaustein in zukünftigen Siedlungssystemen und Stromnetzen.

### Bauteilaktivierung mit Wärmepumpe hat Potential

TAB wird erfolgreich in Büro/Gewerbe/Gemeindebauten und bei Einfamilienhäusern eingesetzt. Im großvolumigen Wohnbau mit viel speicherwirksamer Masse allerdings noch wenig umgesetzt. Wärmepumpensysteme, die thermische Energie aus Luft, Erdreich, Grundwasser,... nutzen, werden verstärkt nachgefragt. Die Kombination der beiden Technologien Bauteilaktivierung und Wärmepumpe bietet enormes Potenzial für ein neues Energiesystemmanagement; insbesondere im mehrgeschoßigen Wohnbau mit großen Bau- und Speichermassen. Insgesamt kann durch dieses Projekt eine Spezialisierung für Salzburg im äußerst zukunftssträchtigen Feld der effizienten Energienutzung geschaffen werden.

**Ziel des Forschungsprojektes** ist der Aufbau eines digitalen Micro-Labors, in dem Ideen zu neuartigen Gebäuden/ Anlagensystemen entwickelt, simuliert, verbessert und evaluiert werden; insbesondere im Kontext komplexer mehrgeschoßiger Wohnbauten. Dabei sollen wissenschaftsgetriebene Kraft-Wärme-Speichermodelle erarbeitet werden, die sich durch verschiedene Technologiearten, -auslegungen und Systemkombinationen, aber auch unterschiedliche Gebäudetypen (Mischbau, mineralischer Bau etc.) auszeichnen.

PROJEKTKOSTEN: € 222.000.-

PROJEKTDAUER: 3 Jahre

WISSENSCHAFTLICHE PARTNER:  
 Fachhochschule Salzburg, Smart Building  
 Gemeinnützige Wohn- und  
 Siedlungsbaugenossenschaft „Die Salzburg“  
 Landesinnung Bau Salzburg / KBF  
 Ochsner Wärmepumpen GmbH  
 Siemens AG Salzburg  
 VÖZ



- Geplante oder in Einreichung befindliche Projekte:  
Durch die enge Zusammenarbeit mit unserem Netzwerk werden zukunftsrelevante Themen und Projekte entwickelt.



#### BIM Parameter für die Bauwirtschaft

Die Merkmalstrukturen der ÖNORM A 6241-2 „Digitale Bauwerksdokumentation – iBIM“ bedürfen einer Qualitätssicherung und inhaltlichen Erweiterung, um die Ansprüche an die Baupraxis zu erfüllen. Eine wichtige Anforderung dabei ist eine vollständige Darstellbarkeit der planungsrelevanten Informationen über Bauteile. Dabei geht es primär um eine praxisrelevante Auswahl der Bauteileigenschaften für die Planung.

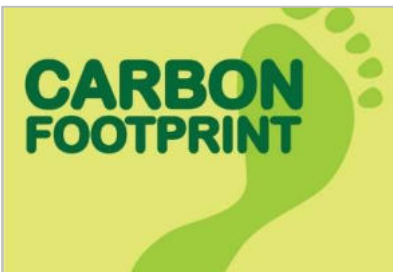
24 Monate | € ~ 170.000.- | Landesinnung Bau Tirol - AIT und Bmstr. Handle



#### Zukunftsfähige Fassadensysteme im geförderten Wohnbau

Im geförderten Wohnbau sind die Herstellungskosten das Kriterium zur Auswahl von Bausystemen, auch bei der Fassade. Der Fokus nur auf den Preis ist im Sinne von Nachhaltigkeit nicht länger aufrechtzuerhalten. Ziel: Objektive, belastbare und leicht überblickbare Informationen über die im geförderten Wohnbau gebräuchlichen Fassadensysteme bereitzustellen und deren Stärken und Schwächen in den jeweiligen Kategorien zu analysieren.

48 Monate | € 51.000.- | LI Bau Steiermark, Kammer der ZiviltechnikerInnen Stmk und Kärnten



#### C-CNS Center for Carbon Neutral Structures - Resource efficient design and digitized building

Die gebaute Infrastruktur (Hoch- und Tiefbau, Straße) bindet weltweit die meisten Ressourcen. Diese werden zu einem guten Teil in energieintensiven Prozessen gewonnen. Das Projekt fragt, betreffend die gebauten Strukturen, nach den Potentialen und möglichen Beiträgen der Baubranche zur Erfüllung des Klimavertrags Paris 2015. Diese sind bei weiten nicht ausgeschöpft.

48 Monate | € 3,5 Mio. | LI Bau Stmk, TU Graz, KFU Graz, Boku, BIG, ÖWG, Asfinag, etc.

- nicht genehmigte bzw. nicht ausgeführte Projekte:



#### Feuchteschäden in Tiefgaragen

Lebenszyklusorientierte Methodik zu technischer und wirtschaftlicher Fehlervermeidung bei Garagen. Das Ziel: Fehler in der Errichtung, im Betrieb, in der Instandhaltung und Sanierung von Garagen und Parkdecks zu erkennen und zukünftig zu vermeiden.

12 Monate | € 200.000.- | OFI, TU-Graz Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft



#### BTA Bau PV – Energieflexibler Wohnbau im Burgenland

Wohngebäude im lokalen Mikrogridsystem mit Netzanschluss zur Steigerung des PV-Eigenverbrauchs und Entlastung des Stromnetzes. Praktische Umsetzung der Bauteilaktivierung als Energiespeicher bei Wohnbauten zur Steigerung der Eigenverbrauchsquote von PV-Strom.

38 Monate | € 200.000.- | LI Bau Bgld, Donau Universität Krems, Forschung Bauhandwerk Bgld

- Interessensbekundung und einzelbetriebliche Projekte:  
Durch Interessensbekundung der Bundesinnung bzw. des Kompetenzzentrums Bauforschung unterstützte Projekte.



### GRÜNSTATTGRAU – Das grüne Innovationslabor

Das erste Innovationslabor, welches spezifisch dem Thema Sanieren im urbanen Bestand mit Bauwerksbegrünung gewidmet ist. Die Kompetenzstelle für Bauwerksbegrünung gibt Impulse und vernetzt innovative Produkte und Projekte, liefert Knowhow und Analysen für die Praxis und begleitet urbane und partizipative Entwicklungsstrategien bis zur Umsetzung.

5 Jahre | GRÜNSTATTGRAU | <https://gruenstattgrau.at>



### free BIM3

Entwicklung und Betreuung eines Merkmalservers zur österreichischen BIM-Norm A 6241-2. Als wertvolle Unterstützung der Bauwirtschaft Österreichs, wie auch der überregional tätigen Baustoffindustrien, um die Digitalisierung der Bauabwicklung, des e-Procurements, der Materiallogistik und damit auch den ökologischen Fußabdruck über die Lebenszeit deutlich zu verbessern.

Universität Innsbruck, inndata Datentechnik GmbH, Austrian Standards, ...



### SCIN Fassadenprüfung FH

Vorgefertigte Gebäudehüllen und hüllenintegrierte Systeme werden in Zukunft an Bedeutung gewinnen. Das Ziel des Projektes ist es, simulationstechnische sowie prüftechnische Methoden für hüllenintegrierte Systeme zu erarbeiten, mit dessen Hilfe KMUs in den Entwicklungsphasen ihrer hüllenintegrierten Komponenten und Systeme unterstützt werden.

2 Jahre | € 250.000.- | AEE INTEC - Institut für Nachhaltige Technologien, FH Sbg - Smart Building



### RenoBooster – the Smart Renovation Hub Vienna

Aufbau einer zentralen Renovierungsanlaufstelle für private Immobilieneigentümer. Ziel ist die Ankurbelung des Sanierungsmarktes und die Mobilisierung von Investitionen in die Sanierung, um mehr Sanierungen pro Jahr zu erreichen und die energetische Qualität der Sanierungen zu steigern.

2 Jahre | € 500.000.- | Stadt Wien mit Wohnfonds, UIV, ÖVI, Umweltberatung, e7, 17&4, SORA

▪ **Öffentlichkeitsarbeit:**  
**Energy Globe Award Salzburg 2020**  
**Projekt „Haus Habersatter – die Altstadt als Energiespeicher“**  
**ist unter den Nominierten zum Umweltpreis Salzburg.**

**Unter den besten Umweltprojekten aus Salzburg**

Auch für 2020 werden wieder die „Energy Globe Awards“ für innovative und nachhaltige Umweltprojekte verliehen. Der Energy Globe Award ist einer der weltweit wichtigsten Umweltpreise. Er zeichnet jährlich herausragende, nachhaltige Projekte mit Fokus auf Ressourcenschonung, Energieeffizienz und Einsatz erneuerbarer Energien aus.

Nach einer erfolgreichen Nominierung 2019 konnte das Kompetenzzentrum auch heuer wieder punkten - mit der Nominierung des Forschungsprojekts „Haus Habersatter – die Altstadt als Energiespeicher“ in der Kategorie Feuer. Aufgrund der Corona-Situation finden Auszeichnung und Bekanntgabe der Preisträger zu einem späteren Zeitpunkt statt.

Nominiert in der Kategorie Feuer:

DI Eva Habersatter-Lindner und F+I Netzwerk Alpines Bauen (vertreten durch Kompetenzzentrum Bauforschung), Salzburg

**Überraschend energieeffizient saniert**

Thermische Bauteilaktivierung die man bis jetzt praktisch nur vom Neubau kannte, hat im Forschungsprojekt seine Anwendbarkeit auch bei der Sanierung eines Altbaus unter Beweis gestellt.

Die Speicherung von erneuerbarer Energie ist in einem Altbau eine besonders große Herausforderung. Das Haus Habersatter demonstriert erstmals wissenschaftlich begleitet das Zukunftspotential der thermischen Bauteilaktivierung im massiven Altbau - mit verblüffend einfachen Mitteln.

Beim geschützten Haus in der Altstadt von Hallein war eine herkömmliche Fassadendämmung aufgrund des Denkmal- und Ortsbildschutzes nicht möglich. Saniert wurde daher mit Bauteilaktivierung der massiven Wände unter Rücksicht auf vorhandene Strukturen und Materialien.

Diese Lösung erwies sich als erstaunlich energieeffizient, denn der Energieverbrauch beträgt im Vergleich zur Energieausweisberechnung weniger als die Hälfte!



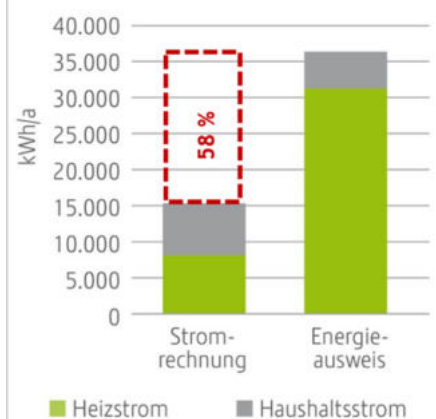
Die Bauteilaktivierung kann als Schlüsseltechnologie die Speichermasse von Altbauten nutzen und so einen wertvollen Beitrag zur „AltStadt als Energiespeicher der Zukunft“ liefern! Das Haus Habersatter demonstriert erstmals wissenschaftlich begleitet das Zukunftspotential der thermischen Bauteilaktivierung (TBA) im massiven Altbau .



Mit Bauteilaktivierung der massiven Wände im Altbau kostengünstig und energiesparend zu Wohnkomfort und Wohlbefinden.



**Vergleich Stromrechnung/Energieausweis**



Die Differenz zwischen Berechnung im Energieausweis und tatsächlichem Verbrauch beträgt 58%

## ▪ Wissenstransfer und Medienarbeit

Laufende Publikationen und Vortragstätigkeit garantieren den Wissenstransfer in Richtung Unternehmen und Öffentlichkeit.



### Pressegespräch BIM Netto-Massen

Die Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt wurden online den Fachmedien vorgestellt. Im Gespräch mit den Wissenschaftlern der Universität Innsbruck und dem Tiroler Innungsmeister als Experten aus der Praxis wurden die Fragen der Medienvertreter beantwortet. „BIM Netto-Massen“ zeigt Differenzen zwischen dem System der Massenermittlung mit Werkvertragsnormen und dem neuen System der BIM Massen auf und hilft Fehler in der Überführung der Kalkulation mit BIM Massen zu vermeiden.

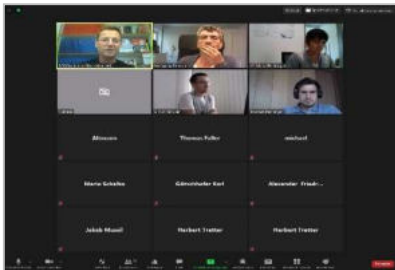
Winter 2020, Online



### Artikel, Spots und Medien, Website

ORF Bauratgeber „Bauteilaktivierung“ im Rahmen der Messe Bauen & Wohnen 2020 in Salzburg. Veröffentlichung von Projekten des Kompetenzzentrums zu den Themen Bauteilaktivierung, Digitalisierung, Brennpunkt Alpines Bauen in mehreren redaktionellen Artikeln in verschiedenen Fachmedien. „Sanierung mit Bauteilaktivierung“ eingereicht zum Energie-Globe. Innovationslandkarte Bauteilaktivierung ist online.

2020



### WEBINAR - CRASHKURS BAUTEILAKTIVIERUNG

Im Krisenjahr 2020 haben wir das Seminar zum Thema Bauteilaktivierung erstmals Online angeboten. Eine Kooperationsveranstaltung mit der BAUakademie Oberösterreich, die auch im Lockdown Fortbildung ermöglichte.

Frühjahr 2020



### Messe Salzburg

Im Zuge der jährlichen Messe „Bauen & Wohnen“ in Salzburg konnten wir wieder unsere praktischen Erfahrungen und Forschungsergebnisse auf der ORF-Fachvortragsbühne präsentieren. Diesmal zu den Themen: „Das Haus als Speicher - Bauteilaktivierung angewandt“ und „Bauteilaktivierung in der Sanierung - sparsam – behaglich – trocken“.

Frühjahr 2020



### Vortrag Güteverband Transportbeton

Wir wurden gebeten, für den Güteverband Transportbeton ein Seminar zum Thema „Bauteilaktivierung“ zu halten.

Ort: Großarl, Salzburg

Frühjahr 2020

## ▪ Virtuelle Exkursion SpeicherStadt Wien: 100% erneuerbare Energie für die Gebäude der Zukunft – auch danach "live dabei" mit den Videos zur Exkursion!

### „SpeicherStadt Wien“

#### 100% erneuerbare Energie für Gebäude der Zukunft

Die Stadt Wien erweist sich mit ihrer Energiestrategie als Vorreiter - die umgesetzten Gebäude liefern bereits die Antwort auf die Frage der Zukunft: Was passiert mit den schwankenden Aufkommen erneuerbarer Energien?

Mit Hilfe der Bauteilaktivierung halten die Gebäude die Temperatur über mehrere Tage, auch ohne Energieinput, inklusive Kühlung im Sommer! Der Stadtelefant, MGG22 und die Bildungszentren in Aspern sind durch ihre Speicherfähigkeit nicht mehr nur Energieverbraucher, sondern aktive Player des Energiesystems.

Eine Onlineveranstaltung im Rahmen "Gebäude als Speicher der Energiezukunft", gefördert durch Interreg Österreich-Bayern.

### Online live vor Ort

Erstmals haben wir eine Exkursion online abgehalten – gleich zu vier verschiedenen Vorzeigeprojekten in Wien an einem Tag. Die TeilnehmerInnen der virtuellen Exkursion haben uns großteils bis zum Schluss begleitet. Und alle anderen Interessierten können die Exkursion am Youtube-Kanal des Kompetenzzentrums Bauforschung auch im Nachhinein miterleben.

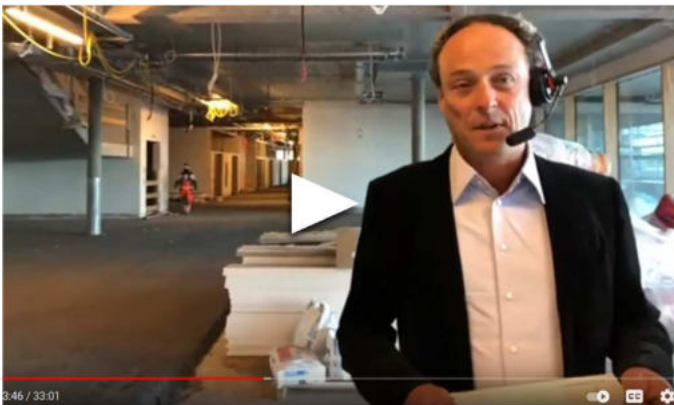
### Die vorgestellten Projekte und Referenten:

Der Stadtelefant-Dickhäuter mit Bauteilaktivierung  
Christoph Leitner, PLOV Architekten Robert Diem, Franz und Sue

MGG22-leistbar und höchst energieeffizienter sozialer Wohnbau  
Caudia Dankl VÖZ / Norbert Mayr / Florian Ritsch vollSOLAR

Bundesschule Aspern-terrassierte Grünlandschaft  
Fred Hofbauer, fasch&fuchs.architekten

Energieautarker Bildungscampus Aspern Nord  
Christoph Karl, Karl & Bremhorst Architekten



Videosansichten zum Bildungscampus Aspern N, Bundesschule Aspern, Wohnbau MGG22 und Stadtelefant.  
Videos unter: [www.forschung-bau.at/veranstaltungen](http://www.forschung-bau.at/veranstaltungen)





Der jährlich stattfindende Branchentreffpunkt, heuer unter dem Motto „Das Gebäude als Baustein der Energiezukunft“, setzt einen wesentlichen Beitrag für das Gelingen der Energiewende.

#### **Brennpunkt Alpines Bauen – digital netzwerken**

Das 7. grenzüberschreitende Fachsymposium Brennpunkt Alpines Bauen, vom Kompetenzzentrum Bauforschung, der ITG Salzburg, der Technischen Hochschule Rosenheim, Bayern innovativ und dem Netzwerk Alpines Bauen im Rahmen des EU-Projekts „Das Gebäude als Baustein der Energiezukunft“ organisiert, fand heuer komplett digital statt. Es wurden modernste Forschungsentwicklungen sowie Vorzeigeprojekte aus der Baubranche präsentiert, die beweisen, dass Bauen und Energieerzeugung auch nachhaltig möglich sind.

#### **Ziele**

Mit dem jährlich stattfindendem „Brennpunkt Alpines Bauen“ wollen die Veranstalter den überregionalen Austausch fördern, die Vernetzung mit Expertinnen und Experten stärken, aktuelles Wissen in die Betriebe bringen und gemeinsam Lösungen für wichtige Herausforderungen erarbeiten. Das Fachsymposium setzt an, wo Forschung und Praxis sich treffen. Und zeigt jedes Jahr Praxisbeispiele, die Möglichkeiten und Chancen für die umsetzenden Gewerke und einen wesentlichen Beitrag für das Gelingen der Energiewende aufzuzeigen.

#### **PARTNER NETZWERK ALPINES BAUEN:**

ITG-Innovationservice für Salzburg  
 Kompetenzzentrum Bauforschung  
 Technische Hochschule Rosenheim  
 Bayern Innovativ GmbH  
 Fachhochschule Salzburg  
 Handwerkskammer für München u. Oberbayern  
 Holzcluster Sbg, pro Holz Sbg  
 IDM Südtirol/Alto Adige, KlimaHaus/CasaClima  
 klimaaktiv, rsa iSPACE, eurac research  
 Landesinnung Bau Sbg  
 SIR Sbg, E-Beratung Sbg, Umweltservice Sbg  
 Universität Innsbruck  
 Ziviltechniker-Kammer OÖ und Sbg

# "Das Speicherthema ist das wesentliche Kernthema und die größte Herausforderung in der Energiewende!"

Mag. Bernd Vogl, Keynotespeaker

## In der Krise neue Wege gehen

Das Symposium fand diesmal komplett digital statt – eine Notwendigkeit, aber auch eine Möglichkeit in der Krise. Zahlreiche Projekte wurden in digitalen Räumen vorgestellt und die über 300 Teilnehmer und Teilnehmerinnen hatten die Möglichkeit jeden Raum individuell zu betreten. Umfragen fanden nicht durch Handheben statt, sondern man konnte an einem gemeinsamen Board Interessen teilen. In der virtuellen Welt konnte man sich bewegen, sich wie sonst am Stehtisch treffen und per Videochat unterhalten. Die abschließende Online-Exkursion des Kompetenzzentrums durch die Gewürzfabrik Zaltech war das Highlight, das den Teilnehmenden das Gefühl gab, wirklich dabei zu sein.

Keynote und Sessions vom Brennpunkt Alpines Bauen finden Sie auf der [Homepage des Kompetenzzentrum Bauforschung](#)

Die Videos vom Brennpunkt Alpines Bauen finden Sie auf der [Youtubeseite des Kompetenzzentrum Bauforschung](#).

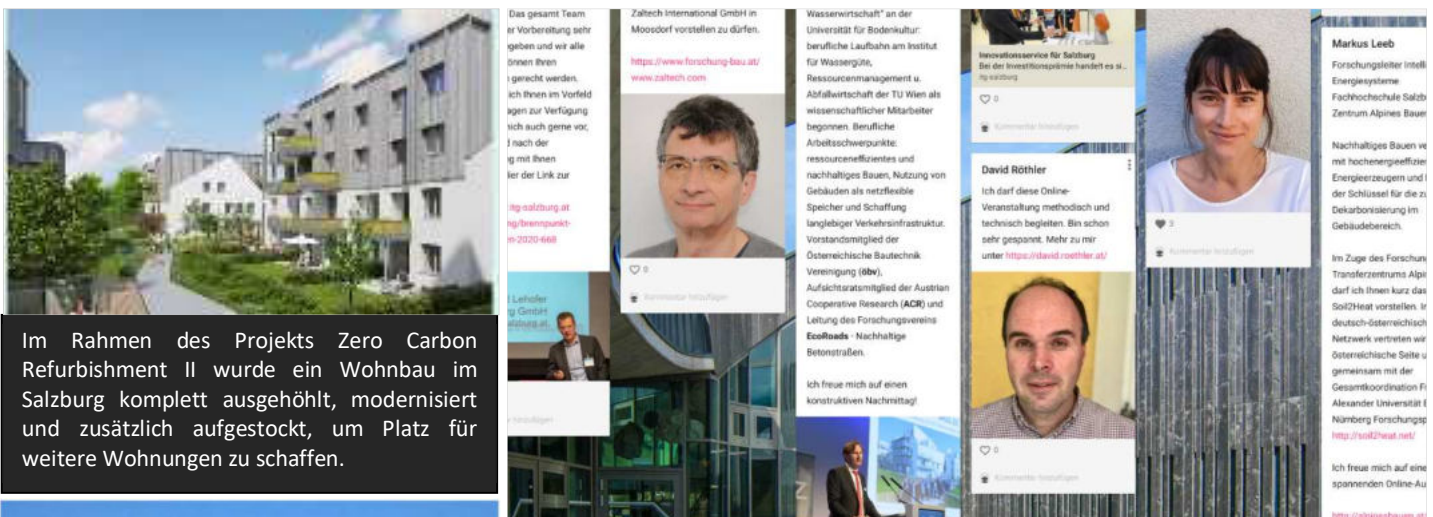
## Zentrales Thema - Nachhaltig Bauen

Von den Baustoffen, über Energiegewinnung bis hin zu deren Speicherung. Letztere ist das Kernthema der Energiewende, wenn es nach Bernd Vogl von der Stadt Wien geht. Das Mastermind der Smart City Wien und Keynote Speaker des diesjährigen Fachsymposiums sieht darin zugleich die größte Herausforderung. Wir können demnach ohne Probleme Energie nachhaltig erzeugen, - beispielsweise mit Photovoltaik, wichtiger sei es aber, diese Energie speichern zu können, um sie dann einzusetzen, wenn sie benötigt wird.

## "Das Gebäude als Baustein der Energiezukunft".

CO2-freies Heizen und Kühlen kann in Form vieler dezentraler Speicher das Netz entlasten, indem Gebäude mit ihren Bauteilen zum Bestandteil der Energienetze werden. Das trägt wesentlich zum Erreichen der Klimaziele bei.

Das nächste Fachsymposium Brennpunkt Alpines Bauen wird im Herbst 2021 stattfinden.



Im Rahmen des Projekts Zero Carbon Refurbishment II wurde ein Wohnbau im Salzburg komplett ausgehöhlt, modernisiert und zusätzlich aufgestockt, um Platz für weitere Wohnungen zu schaffen.

Obwohl ausschließlich online veranstaltet, gab es zahlreiche Möglichkeiten, sich interaktiv auszutauschen und zu netzwerken. Im Vorfeld konnten man sich auf der Teilnehmerwand Padlet eintragen und sehen, wer am Fachsymposium teilnehmen wird und gleich mit dem Vernetzen starten.



Virtuelle Betriebsbesichtigung Gewürzfabrik Zaltech als Highlight des Symposiums: Ein Neubau auf 14.000 m<sup>2</sup>, der mit erneuerbarer Energie beheizt und gekühlt wird.

KOMPETENZZENTRUM  
BAUFORSCHUNG

bayern innovativ

Technische Hochschule  
Rosenheim

ITG  
Innovationservice  
für Salzburg

Netzwerk  
Alpines BAUEN

Interreg  
Österreich – Bayern 2014 – 2020  
Europäische Union – Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung



## KBF Kompetenzzentrum Bauforschung GmbH

Moosstraße 197  
5020 Salzburg

Tel. +43 (0) 662 830 200-19

office@forschung-bau.at  
www.forschung-bau.at

KOMPETENZZENTRUM  
BAUFORSCHUNG

