

## **FAKTOR WOHNEN – Ökologisch um:bauen mit regenerativen Baustoffen**

Eine Ausstellung zum Probieren und Begreifen

Bauen ist klimaschädlich.  
Baustoffe tragen einen erheblichen Teil dazu bei.

Baustoffe aus regenerativen Rohstoffen schneiden ökologisch, baubiologisch und physikalisch im Vergleich zu „konventionellen“ Baustoffen vielfach besser ab. Sie sind nicht nur im Betrieb, sondern auch auf den Lebenszyklus eines Gebäudes gesehen oft die bessere Wahl.

Die Ausstellung zeigt bauphysikalische Vorteile von regenerativen Baustoffen und ordnet das Thema in den ökologischen und gesellschaftlichen Gesamtzusammenhang des Bauens und Wohnens ein.



## ZIELE UND ZIELGRUPPEN DER AUSSTELLUNG

Wie kommt das Wissen über ökologische Baustoffe und nachhaltiges Bauen auf die Baustelle? An Erkenntnissen zu den Möglichkeiten des Klimaschutzes im Bausektor mangelt es jedenfalls nicht. Vielen Planern, Bauträgern und Bauausführenden sind die Möglichkeiten und Potenziale von ökologischen Baustoffen bei Umbau, Neubau und energetischer Sanierung durchaus bewusst, sie setzen diese jedoch in der Praxis nicht oder nur in Ansätzen ein. Ähnliches gilt für weitere klimarelevante Themen rund um das Bauen, Planen und Wohnen, wie Graue Energie, lebenszyklusorientierte Bewertung von Gebäuden, multifunktionale Architektur, Wohnflächenbedarf, Natur- und Landschaftsflächenverbrauch, nachhaltiges Bodenmanagement, Suffizienz etc.

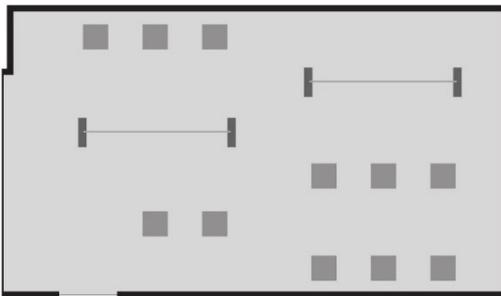
Die Stiftung trias und der bauraum MV wollen mit ihrer **Ausstellung FAKTOR WOHNEN – Ökologisch um:bauen mit regenerativen Baustoffen** gemeinsam mit Partnern vor Ort für die Potenziale des nachhaltigen Bauens und Wohnens sensibilisieren, informieren und diskutieren. Mit der Ausstellung, begleitenden Veranstaltungen und Exkursionen wollen sie das Thema auf die Tagesordnung heben, Anlässe für Diskussionen schaffen, Impulse in die Fachdebatte einbringen und zu einer stärkeren Verbreitung des nachhaltigen Bauens in der Praxis beitragen. Ausgehend von den Potenzialen ökologischer Baustoffe richtet sich die Ausstellung mit ihren begleitenden Formaten vor allem an Bauträger, Architekt\*innen, Planer\*innen, Bauausführende, Studierende, Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und nicht zuletzt Wohnende und Nutzer\*innen von Gebäuden sowie alle ganzheitlich am Thema „Nachhaltiges Bauen“ Interessierten.

## AUFBAU DER AUSSTELLUNG

Kern der Ausstellung sind elf interaktive Schaukästen, die bauphysikalische Vorteile von regenerativen Baustoffen im Vergleich zu konventionellen Baustoffen vorstellen. Es wird gezeigt, dass regenerative Baustoffe hinsichtlich Wirksamkeit, Baubiologie und Ökologie mehr als eine Alternative zu herkömmlichen Baustoffen sind. Die in der Ausstellung fühl-, mess- und erfahrbaren Vorteile ausgewählter ökologischer Materialien (u.a. Zellulose und Holzweichfaser) im Vergleich zu konventionellen Baustoffen (u.a. Polysterol, Mineralwolle) sollen „Aha-Momente“ bei den Besucher\*innen auslösen, die sich am Ende in der eigenen Praxis niederschlagen. Durch Messen, Fühlen, Probieren und Begreifen werden Zusammenhänge verständlich vermittelt und über verschiedene Sinne erfahrbar gemacht. Die in der Ausstellung gewonnenen Erkenntnisse werden über Führungen, Veranstaltungen und Exkursionen vertieft und sollen die nachhaltige Planung und ökologische Baupraxis von Neu- und Umbau sowie energetischer Gebäudesanierung stärken. Durch die vereinfachte Darstellung physikalischer Zusammenhänge an den Infopulten der Schaukästen sowie fachlichen Vertiefungen per QR-Codes im Internet werden gleichermaßen Zielgruppen mit und ohne Fach- und Spezialwissen angesprochen. Umrahmt wird die Ausstellung von vier Informationswänden, die in das Themenfeld Ökologisch um:bauen einleiten und dieses in den Gesamtkontext FAKTOR WOHNEN einordnen.

## Raum, Maße, Strom

Mit elf Schaukästen und zwei beidseitig mit Informationswänden bespannten Bauzäunen benötigt die Ausstellung idealer Weise zwischen 75 und 100 m<sup>2</sup> Ausstellungsfläche, kann aber auch auf kleineren Flächen gezeigt werden. Die Bauzäune haben die Maße 350 x 200 cm, die Schaukästen eine Grundfläche von 60 x 60 cm und eine Höhe von 120-150 cm. Die Aufteilung im Raum kann abhängig von der Örtlichkeit flexibel erfolgen.



An allen Schaukästen sind Pulte mit Erläuterungen und Schaltern angebracht, mit denen die Exponate bedient werden können. Jeder Schaukasten benötigt einen Stromanschluss (230 V, je ca. 400 W). Der Gesamtenergiebedarf der Ausstellung kann durch einen Stromkreis (<16 A) versorgt werden. Durch Zeitschalteneinrichtungen kann der Stromverbrauch in Zeiten geringer Besucherfrequenz minimiert werden. Neben den Schaukästen verfügt die Ausstellung über ein Kompaktmodell, welches die vielfältigen Möglichkeiten des Einsatzes ökologischer Baustoffe in Gebäuden veranschaulicht.

## Rahmenprogramm

Die Ausstellung FAKTOR WOHNEN ist als Wanderausstellung konzipiert. Die Ausstellung selbst und das Rahmenprogramm werden an den Standorten von Stiftung trias und bauraum MV in Zusammenarbeit mit lokalen Partnern realisiert. Auch wenn der Schwerpunkt der Ausstellung auf dem Thema „Ökologische Baustoffe“ liegt, kann der inhaltliche Bogen in begleitenden Veranstaltungen im Hinblick auf die lokalen Zielsetzungen und eingeladenen Zielgruppen durchaus weiter gespannt werden. Die Ausstellung ist Anlass für eine spezifische und ganzheitliche Auseinandersetzung zugleich. Exkursionen zu guten Beispielen in der Region runden das bisherige Formatspektrum ab. Weitere Formate können in Zusammenarbeit mit den örtlichen Partnern entwickelt werden.

## Schaukästen „Regenerative und konventionelle Baustoffe im Vergleich“



### Bodenbeläge

Als sicherlich kontaktreichste Oberfläche bestimmt der Boden mit darüber, wie warm oder kalt sich ein Raum „anfühlt“.

Vier unterschiedliche Bodenbeläge – Fliese, Kork, Holz und Linoleum – sind der Raumtemperatur ausgesetzt und haben somit alle die gleiche Oberflächentemperatur.

Legt man die Hand auf, fühlen sich die Oberflächen trotz gleicher Temperatur unterschiedlich warm an. Die Materialien leiten die Wärme aus dem Körper unterschiedlich stark ab. Die Auswahl des Bodenbelags kann also das Temperaturempfinden und Heizverhalten beeinflussen.



### Dämmstoffe

Zwei konventionelle Dämmstoffe – Mineralwolle und Polystyrol – sowie zwei ökologische Dämmstoffe – Holzweichfaser und Zellulose – im Leistungsvergleich.

Die aktivierten Lampen simulieren den beheizten Raum. Darüber sind die unterschiedlichen Dämmstoffe in gleicher Schichtdicke angeordnet.

Die Temperaturmessung oberhalb der Dämmstoffe zeigt den Wärmedurchgang an. Die konventionellen Dämmstoffe erwärmen sich schneller als die ökologischen. Letztere lassen weniger Wärme durch und haben in der Praxis daher geringere Wärmeverluste.



## Dämmung der obersten Geschossdecke

Häufig werden zur Dämmung relativ lose Faserdämmstoffe auf die beheizte Geschossdecke im kalten und belüfteten Dach- oder Spitzboden aufgelegt.

Der Aufbau wird mit einer Dämmung aus Mineralfasern und Zellulose nachgestellt. Die aktivierte Wärmelampe simuliert den beheizten Wohnraum; der Ventilator simuliert den Windeintrag.

Die Mineralfaserdämmung wird durch den Wind stark ausgekühlt und verliert an Wirksamkeit. Eine Zellulosedämmung für die oberste Geschossdecke ist deutlich effektiver.



## Schallschutz

Lärm wird zunehmend als Umweltproblematik gesehen. Die Abschirmung von internen und externen Geräuschquellen gewinnt entsprechend an Bedeutung.

Die Schallquelle im Hintergrund kann wahlweise durch Einsetzen einer konventionellen Dämmstoffplatte oder einer ökologischen Holzweichfaserplatte abgedämpft werden.

Im Vergleich zur konventionellen verfügen ökologische Dämmstoffe über bessere Materialeigenschaften und schneiden daher beim Schallschutz deutlich besser ab. Auch im Hinblick auf Raumklima, Wärmedämmung und Verwertung ist die Holzweichfaserplatte die bessere Wahl.



## Energiesparhaus

Verschiedene Maßnahmen zur Wärmedämmung eines Gebäudes haben unterschiedliche Wirkungen auf die Energieeinsparung.

Beim Einsetzen der farblich unterschiedlichen Modellbauteile wird die Dämmmaßnahme simuliert. Die möglichen Energieeinsparungen werden in kWh/(m<sup>2</sup>·a) beispielhaft angezeigt.

Jede Maßnahme ist für sich wirksam, jedoch mit einem unterschiedlich hohen Energieeinsparpotenzial. Je mehr Maßnahmen umgesetzt werden und je effektiver sie sind, desto höher ist die mögliche Einsparung.



## Kerndämmung

Zahlreiche ältere Gebäude verfügen über zweischalige Außenwände. Die trennende Luftschicht ist ideal für eine wirtschaftliche sowie gleichzeitig konstruktiv und physikalisch sinnvolle Kerndämmung.

Durch Einblasen von hydrophoben, also wasserabweisend ausgerüsteten Dämmstoffen kann mit geringem baulichem Aufwand die Dämmwirkung deutlich verbessert werden.

Die ökologischen Kerndämmstoffe füllen sich fugenfrei und setzungssicher der Geometrie des zu verfüllenden Hohlraums an. Sie bieten daher optimale Wärmedämmeigenschaften.



### **Konvektionswärmeverlust**

Konvektion bezeichnet den Wärmetransport durch Luftströmungen. Dies geschieht auch innerhalb von Faserdämmstoffen und geht mit bedeutenden Wärme- und Energieverlusten einher.

Die aktivierten Wärmelampen und Ventilatoren erzeugen einen warmen Luftstrom, der durch die darüber angebrachten Dämmstoffe geführt wird. Die Tischtennisbälle machen ihn sichtbar, die Thermometer zeigen den Konvektionswärmeverlust an.

Die Zellulosedämmung verhindert aufgrund ihrer besseren Porenstruktur die Konvektion und verringert die Wärmeverluste deutlich stärker als Mineralwolle.



### **Kompaktmodell „Ökologische Baustoffe im Haus“**

Ökologische Materialien können in praktisch allen Anwendungsfällen die konventionellen Materialien in Gebäuden ersetzen.

Das Modell zeigt die Querschnitte für den Aufbau von Wänden, Fußboden und Dach.



### **Sommerlicher Wärmeschutz**

Die Dachdämmung hat die Aufgabe, Wärmeverluste und Wärmeeintrag gleichermaßen zu mindern. Die darunter liegenden Räume bleiben dann im Sommer kühl und müssen nicht klimatisiert werden.

Die aktivierten Wärmelampen simulieren die Sonneneinstrahlung auf vier unterschiedliche Dämmstoffe. Die Temperaturmessung an der Dämmstoffunterseite zeigt die Dämmwirkung.

Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen wie Zellulose und Holzfasern haben gegenüber Mineralwolle und Polystyrol eine bessere spezifische Wärmekapazität. Sie speichern die eingetragene Wärme – der Raum bleibt kühler.



### **Dämmwirkung verschiedener Verglasungen**

Über alte Fenster geht viel Heizenergie verloren.

Eine Einfachverglasung, eine ältere sowie eine moderne Doppelverglasung und eine Dreifach-Isolierverglasung werden durch die aktivierten Wärmelampen angestrahlt.

Beim Auflegen der Hände wird erlebbar, dass die Dreifach-Isolierverglasung am kühlfesten ist – also am wenigsten Wärme durchlässt und damit an der Oberfläche nach außen abgibt. Alte Doppelverglasungen und Einfachverglasungen lassen spürbar mehr Wärme durch. Fenster mit einer modernen Verglasung minimieren den Wärmeverlust aus dem Innenraum.



## **Wärmedämmverbundsystem**

Die Dämmung der Fassade mit einem Wärmedämmverbundsystem (WDVS) gehört zu den Maßnahmen mit einem hohen Energieeinsparpotenzial.

Dämmplatten aus Mineralwolle oder Polystyrol können durch ökologische Dämmstoffe wie Holzweichfaserplatten ersetzt werden.

Der Aufbau des WDVS ist mit konventionellen und ökologischen Dämmstoffen identisch. Deutlich besser ist das feuchtdynamische Verhalten der ökologischen Baustoffe. Sie speichern eindringende Feuchtigkeit, geben sie aber auch wieder ab und können so Feuchteschäden sowie Algen- und Schimmelbefall der Fassade verhindern.

## **Der Fühlkasten :: Baustoffe zum anfassen**

Zellulosedämmung, Strohbauplatte, Lehmziegel, Recyclinggips, Holzweichfaserplatte: Haben Sie schon einmal regenerative Baustoffe gefühlt, gerochen, geprüft oder einfach nur in der Hand gehabt? Wir zeigen die Materialien, die im Aufbau von Gebäuden meist verborgen bleiben.

Durch Öffnen der Schubladen können zahlreiche Muster gebräuchlicher Baustoffe betrachtet werden. Ein Teil der Baustoffe bleibt hinter einer Abdeckung verborgen, da sie quasi-allergische Reaktionen hervorrufen oder sich leicht im Raum verteilen können.

Das Exponat befindet sich noch im Herstellungsprozess und wird voraussichtlich ab September 2021 einsatzbereit sein.

## Kontakt

Die Ausstellung FAKTOR WOHNEN – ÖKOLOGISCH UM:BAUEN MIT REGENERATIVEN BAUSTOFFEN ist ein gemeinsames Projekt von bauraum MV und der Stiftung trias.

### Stiftung trias

gemeinnützige Stiftung für Boden, Ökologie und Wohnen  
Martin-Luther-Str. 1  
45525 Hattingen (Ruhr)

#### Christian Darr

Referent Forschung  
Fon: +49 2324 9041562  
christian.darr@stiftung-trias.de

#### Jörn Luft

Vorstand  
Fon: +49 2324 596706  
joern.luft@stiftung-trias.de

### bauraum MV e. V.

Kluiser Dreieck 1  
18569 Gingst

#### Dirk Niehaus

Fon: +49 172 2693234  
dirk.niehaus@bauraum-mv.de