

Innovationsnetzwerk für regenerative, rezyklierbare, regionale und resiliente Komponenten im Hochbau

AutorInnen: Henriette Fischer, Florian Teichmann, Michaela Smertnig, Johannes Zeilinger, Azra Korjenic

Naturbaustoffe im Hochbau

Aufgrund von fehlendem Fachwissen über bauphysikalisches Verhalten, mögliche Kombinationsmöglichkeiten und Unsicherheiten bei Langlebigkeit und Kosten bestehen große Hemmnisse in der Verwendung von regenerativen oder rezyklierbaren Baustoffen wie Schafwolle, Stroh, Hanf, Lehm, etc. bei AuftraggeberInnen, Baubehörden, Planenden und Verarbeitenden. Die Nachfrage nach diesen Materialien und die Notwendigkeit ihres Einsatzes (Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft) steigt, aber Planungshilfen und Konstruktionen für den mehrgeschossigen Hochbau sind kaum vorhanden. Das Innovationsnetzwerk natuREbuilt besteht aus österreichischen ExpertInnen aus Forschung, Planung und Wirtschaft. In den 2,5 Projektjahren, in denen das interdisziplinäre Team durch das FFG Programm COIN gefördert wurde, sammeln die PartnerInnen Ihre Expertise und Erfahrungen rund um Materialien aus nachwachsenden Rohstoffen, prüften unterschiedliche Konstruktionen auf Ihre Anwendung im mehrgeschoßigen Holzbau und stellten daraus neues Detailwissen zur Verfügung. Nach Abschluss des FFG-Projekts wird das Innovationsnetzwerk durch das bestehende Team weitergeführt. **Die Forschungsfrage behandelt den maximal möglichen Einsatz von Naturbaustoffen im mehrgeschoßigen Holzbau unter Berücksichtigung aller aktuellen technischen Anforderungen.**

Zielsetzung

- **Übersicht über bereits gesicherte, ökologische Konstruktionen zu erstellen**, um die Möglichkeiten des Einsatzes im mehrgeschoßigen Bau und bereits gesicherte Konstruktionen zu zeigen
- **Neue, ökologische, bauphysikalisch gesicherte Konstruktionen** durch Prüfungen im Labor, am Prüfstand und in Theorie (Simulation) **zu generieren**, um fehlendes Wissen rund um ökologische Konstruktionen zu generieren
- Im Projekt gesammelte und **generierte validierte Daten BIM-tauglich digitalisieren**, um das Wissen zu verbreiten und eine breite Anwendung von ökologischen Konstruktionen zu ermöglichen
- Ein **Planungsinstrumentarium für ökologische Konstruktionen erstellen**, um Sicherheiten in Planung und Ausführung von ökologischen Konstruktionen im Bauwesen herzustellen und um das Vertrauen und die Verwendung bei Planenden, Verarbeitenden, KundInnen und EntscheidungsträgerInnen zu erhöhen
- **regionale Unternehmen des ökologischen Bauens miteinander vernetzen**, um die Wissensdiffusion zu beschleunigen, Innovationen zu ermöglichen und wirtschaftliche Wertschöpfungsketten in Österreich herzustellen

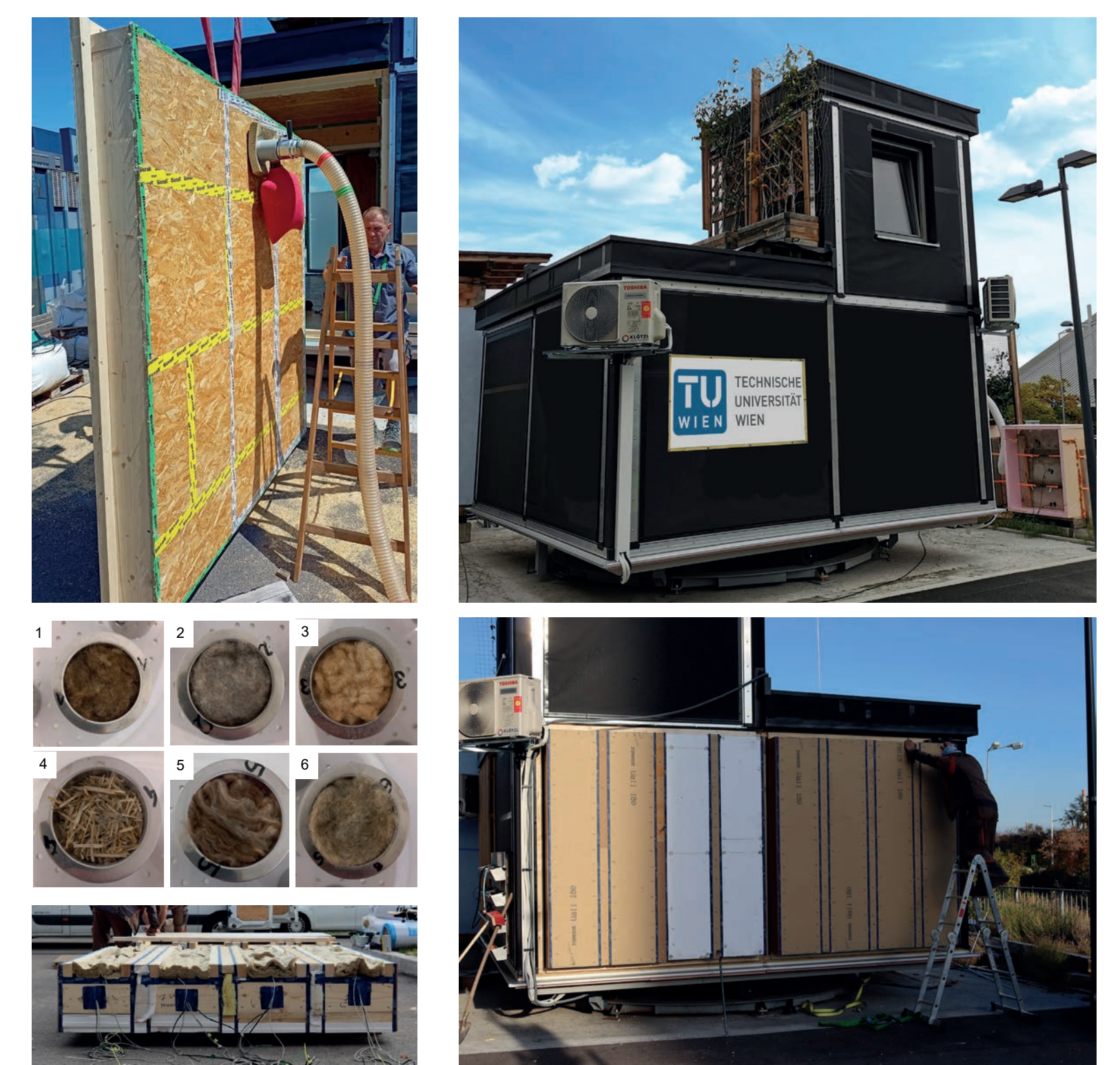
Methodiken

- ... **um das vorhandene Wissen im Konsortium zu aktivieren und zu teilen:**
 - Moderierte Workshops und Gruppenarbeiten (online und präsent)
 - Fachvorträge von internen und externen ExpertInnen
 - Exkursionen
 - Nutzung einer digitalen Wissensplattform
- ...**um bereits bekannte ökologische Konstruktionen zu analysieren:**
 - Moderierte Workshops und Gruppenarbeiten (online und präsent)
 - Publikations- und Internetrecherche
 - Hygrothermisches Monitoring mit Temperatur- und Feuchtigkeitssensoren von bestehenden ökologischen Gebäuden, die mit Naturbaustoffen ausgeführt wurden
 - Untersuchung von Materialproben aus bestehenden Gebäuden im Labor der TU Wien
 - ökologische Bewertung mittels OI3 Index und Entsorgungsindikator
- ...**um neue, bauphysikalisch sichere, ökologische Konstruktionen zu generieren:**
 - Moderierte Workshops und Gruppenarbeiten (online und präsent)
 - Numerische Untersuchungen mittels Simulationssoftware WUFI
 - Experimentelle Untersuchungen am Freiland Prüfstand der TU Wien
 - Experimentelle Untersuchungen im Labor der TU Wien

- ... **um das Wissen öffentlich zu teilen:**
 - CAD- Zeichenprogramme und Datenverarbeitungsprogramme für digitalisierte Aufbauten und Bauteilfügungen mit Ausführungs- und Planungsempfehlungen
 - Erstellung und Nutzung eines Planungstools auf der Website www.naturebuilt.at
 - Nutzung von digitalen Kommunikationskanälen und Print-Medien, um das Planungstool bekannt zu machen
 - Einbindung der Ergebnisse in die Lehre

Ergebnisse: Hygrothermische Untersuchungen

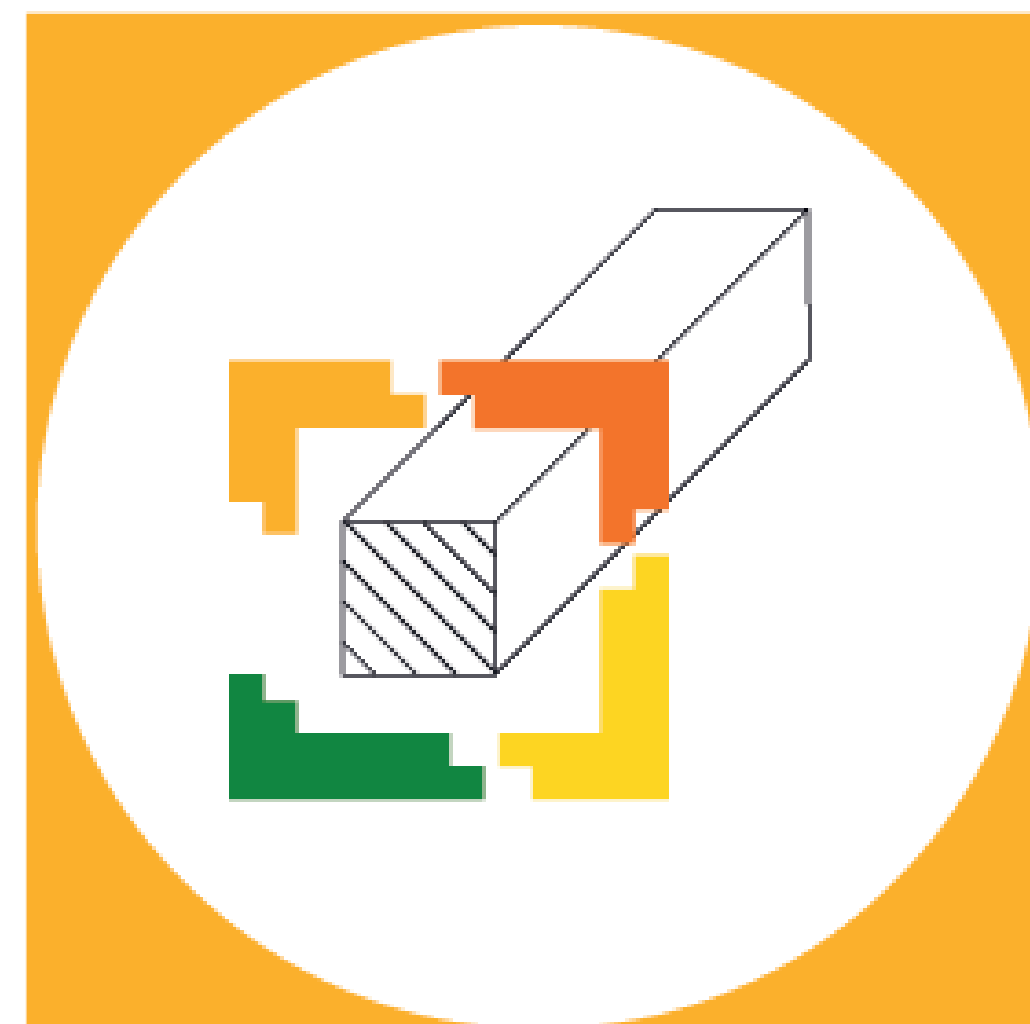
- Die Fehlertoleranz ist bei Strohhäckselldämmung, Zellulose und Schafwolle in Kombination mit Holzrahmenkonstruktionen höher als bei Mineralwolle
- Dämmeigenschaften von liegend oder stehend eingblasenem Stroh sind gleich (bisher wird wegen Unsicherheiten bzgl. thermischer Eigenschaften nur stehend eingblasen)
- Schimmelversuche: Schafwolle und Holzfaser waren besonders schimmelbeständig
- Bereits bestehende, ökologische Konstruktionen (mit Stroh und Schafwolle gedämmt) waren auch nach Jahren hygrothermisch sicher
- gemessene U-Werte waren teilweise besser als erwartet, was den derzeit normativ vorgegebenen Feuchtezuschlag für Wärmeleitfähigkeiten für Naturfaserdämmstoffe hinterfragt
- Schafwolle und Zellulose können als besonders fehlertolerante Dämmstoffe in Kombination mit Holzrahmenkonstruktionen gesehen werden



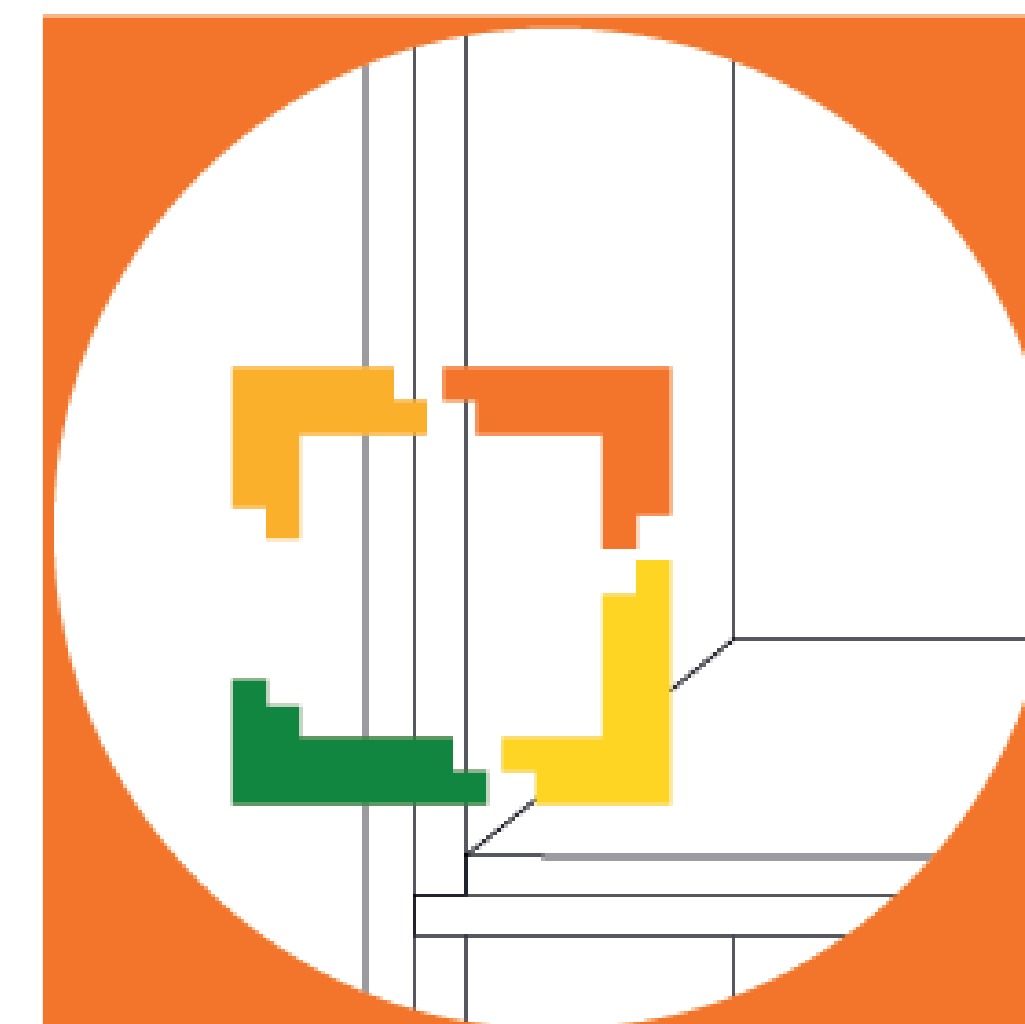
Ergebnisse: Planungstool

Herzstück des Projekts ist das Planungstool, das auf der Website naturebuilt.at öffentlich zur Verfügung steht. Das Ziel ist, für den mehrgeschossigen Neubau und die Sanierung funktionsfähige Konstruktionen zu finden, die regenerative, rezyklierbare, regionale und resiliente Eigenschaften besitzen.

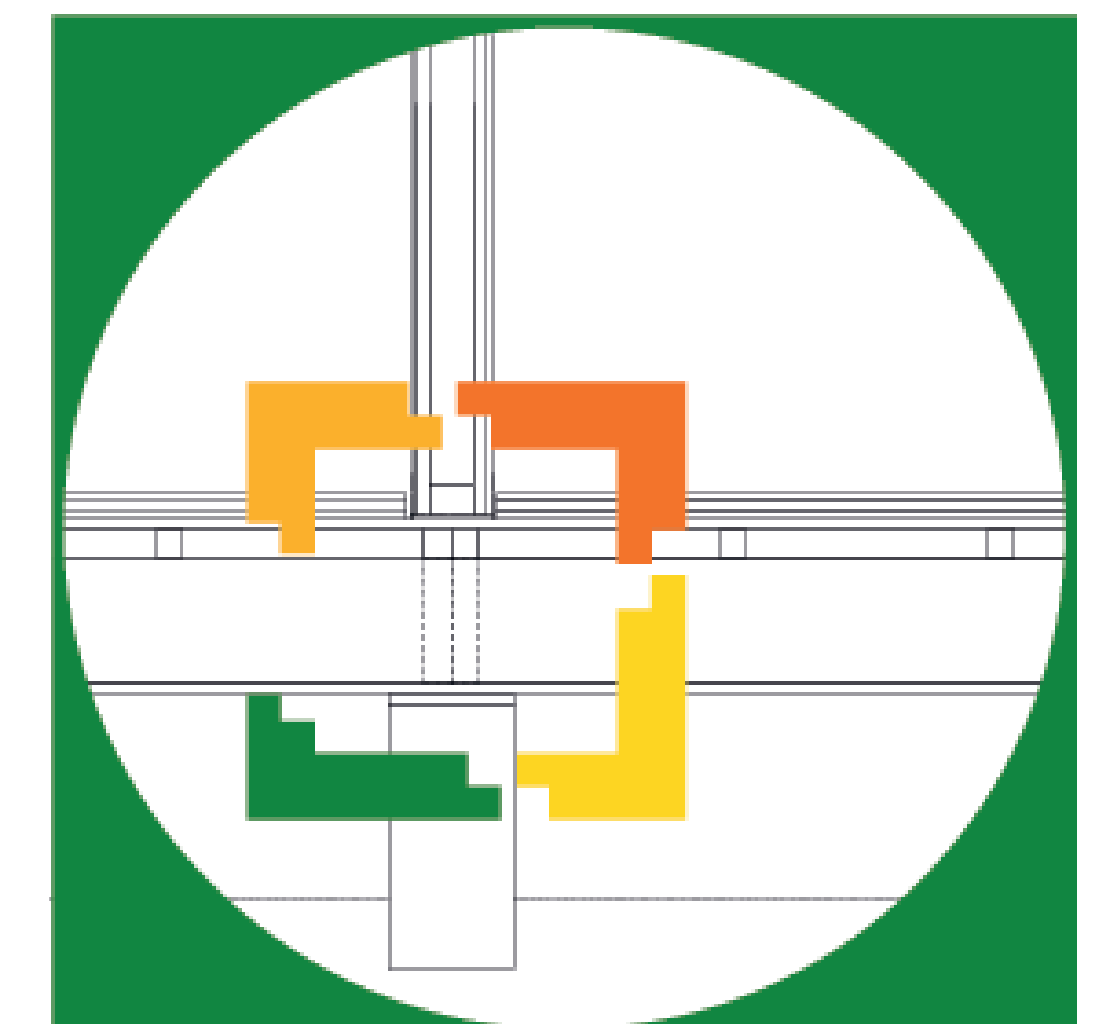
Baustoffe



Aufbauten



Bauteilfügungen



Die auf naturebuilt.at dargestellten Baustoffe sind in mehrgeschoßigen Holzwohnbauten einsetzbar und entsprechen den Kriterien von größtmöglicher Ökologie sowie allen einsatzbezogenen, aktuellen, technischen Anforderungen und Baurichtlinien. Die Baustoffe sind in die drei Kategorien Konstruktion, Dämmung und Ausbau unterteilt.

Innerhalb der Aufbauten kann man zwischen den beiden Kategorien „bis Gebäudeklasse 3“ und „bis Gebäudeklasse 4“ wählen. Sie unterliegen den Prinzipien der Suffizienz, der Kreislauffähigkeit sowie der möglichst hohen Ökologie trotz Erfüllung aller Anforderungen an Brand-, Wärme-Feuchte- und Schallschutz.

Es sind technische Zeichnungen samt Ausführungs- und Planungsempfehlungen zu Bauteilfügungen für Gebäude bis Gebäudeklasse 4 vorhanden.

naturebuilt.at

Innovationsnetzwerk

