

Der Charakter und der Wert eines bestehenden Gebäudes können durch eine umsichtige Sanierung nicht nur erhalten, sondern auch verbessert werden. Ein sorgfältiger Umgang mit der alten Bausubstanz ist dafür genauso wichtig wie die Auswahl passender Materialien. Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen und ökologische Baustoffe schaffen ein baubiologisch gutes Raumklima und schonen zusätzlich auch das globale Klima durch niedrigen Energieaufwand und geringe CO₂-Emissionen.



RenewBuilding Ökologisch Sanieren

Inhalt

2	Inhaltsverzeichnis
3	Das Projekt
4-7	Best-Practice-Sanierungen
8	Demonstrationsgebäude
9	Natürlich bauen - aber wie? Oberste Geschoßdecke
10	Nachhaltige Baumaterialien
11-14	Plakat Materialien
15	Baustoff Stroh
16	Ausbildung
17	Individueller Wissenstransfer
18	Wissensdatenbank
19	eLearning Theoriekurse
20-21	Praxiskurse
22	Lehrbaustelle Böheimkirchen
23	Finanzierung einer Sanierung GrAT-Team
24	Impressum

Das Foto auf dem Titelblatt zeigt die Best-Practice-Sanierung Scheune Präz der Architekten Ivo Bösch und Thomas Wirz und stammt vom Fotografen Nicolas Contesse.

Foto unten: Lehrbaustelle Böheimkirchen vor der Sanierung



Fördergeber



LIFE + ist ein Finanzierungsinstrument der EU, das vor allem in der EU Umwelt- und Naturschutzprojekte unterstützt. Mit mehr als 2,5 Milliarden Euro wurden bisher mehr als 3500 Projekte gefördert.
<http://ec.europa.eu/environment/life/>

Kofinanzierung



lebensministerium.at

Das Lebensministerium ist das österreichische Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.
<http://www.lebensministerium.at/>



BMVIT ist das österreichische Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie.
<http://www.bmvit.gv.at/>



Das Projekt

Robert Wimmer, GrAT, Projektleitung



Mehrere Gründe sprechen dafür, ein bestehendes Gebäude zu sanieren: Die Heizkosten sinken, der Wert steigt, und nicht zuletzt bleibt Bausubstanz erhalten. Das ist nicht nur für diejenigen ein Beweggrund, denen etwas an den alten Gemäuern liegt, sondern auch aus Sicht der Ressourcenschonung sinnvoll. Der Gebäudebestand ist eine Ressource, die genutzt werden kann und auch soll.

Das Argument der Ressourcenschonung spricht auch dagegen, beim Sanieren Produkte zu verwenden, die aus nicht erneuerbaren Rohstoffen oder mit hohem Energieaufwand hergestellt wurden. Häufig werden derzeit für die Dämmung von Gebäuden Materialien deshalb gewählt, weil sie kostengünstig sind – ohne dabei langfristige Auswirkungen auf die Umwelt zu beachten. Nach der Nutzungsdauer sind solche Dämmstoffe dann oft Sondermüll, und bei der Entsorgung fallen wie schon bei der Herstellung klimaschädliche Emissionen an.

Regionale, erneuerbare Rohstoffe bieten als Dämmmaterialien, Baustoffe sowie für die Oberflächengestaltung eine nachhaltige Lösung, um Klimaschutzziele mit der Gebäudesanierung zu erreichen. So können Baurestmassen und CO₂-Emissionen bei Herstellung und Transport reduziert werden. Eine Vielzahl von nachwachsenden Rohstoffen kann bei der Sanierung von Altbauten verwendet werden: Stroh, Schilf, Hanf, Flachs oder Holz. Sie speichern CO₂ während des Wachstums und auch noch während ihrer Verwendung als Baumaterial. Während der Herstellung ist der Energiebedarf meist gering, und nach Gebrauch können sie leicht in den natürlichen Kreislauf zurückgeführt werden. Auch weitere regionale Ressourcen wie Schafwolle und die Recycling-Materialien Zellulose und Glasschaum sowie nicht zuletzt Lehm, eines der ältesten Baumaterialien der Welt, bieten sich für eine ökologische Bestandssanierung an.

Mit RenewBuilding wurde ein Projekt ins Laufen gebracht, das die Vorteile natürlicher Materialien all jenen näherbringen möchte, die sich mit der Frage beschäftigen, wie Gebäude ökologisch saniert werden können. Denn es gibt Lösungen – nur sind sie noch zu wenig bekannt. Mit Kursen und Trainings, einer Online-Datenbank und an Lehrbaustellen wollen wir das Know-how für die Arbeit mit nachwachsenden Rohstoffen vermitteln. Die Broschüre, die Sie gerade in Ihren Händen halten, soll einen Einblick in das umfassende Wissen in diesem Bereich bieten. Best-Practice-Gebäude zeigen gleich zu Beginn, wie eine ökologische Sanierung auf hohem architektonischen Niveau realisiert werden kann. Im Mittelteil finden Sie Informationen zu verschiedenen Rohstoffen und Materialien mit niedrigem Primärenergieaufwand und guten bauphysikalischen Eigenschaften. Das Projekt RenewBuilding vermittelt Wissen auf mehreren Ebenen, in Theorie und Praxis – wie die Trainings und Lehrveranstaltungen ablaufen und was auf unserer Lehrbaustelle besichtigt werden kann, sehen Sie auf den weiteren Seiten.

Als Projektleiter möchte ich mich zunächst beim gesamten Projektteam und unseren Projektpartnern bedanken – bei BMA (Beziehungsmanagement Austria), dem IHT (Institut für Hochbau und Technologie, TU Wien) und der Raiffeisen-Leasing GmbH – sowie bei unserem Kooperationspartner Naturbaustoffe Scharinger. Dank gilt vor allem auch dem Programm EU LIFE+ als Fördergeber und dem Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie sowie dem Lebensministerium für die Kofinanzierung.

Dr. Robert Wimmer

„Wenn ich das Projekt noch einmal machen würde, würde ich versuchen, es mit noch mehr Naturbaustoffen auszustatten.“

DI Eike Roswag, Planer der Best-Practice-Sanierung Westend Grün in Berlin

„Mein Kriterium war, die Baumaterialien auf meinem eigenen Grund entsorgen zu können.“

DI Murat Erol, Bauherr und Planer der Best-Practice-Sanierung Einfamilienhaus Erol in NÖ

„Dämmstoffe wie Stroh und Schilfrohr stammen aus der Region und sind biologisch abbaubar.“

Projektmitarbeiter Stefan Prokupek zur Materialwahl an den Lehrbaustellen



Sanierungs-Vorbilder

Im Projekt RenewBuilding werden ökologische Sanierungen an mehreren Standorten und Gebäuden auf verschiedene Weise demonstriert:



- **Best-Practice-Gebäude** sind vorbildhafte fertig sanierte Gebäude, die untersucht wurden und in einer Online-Wissensdatenbank präsentiert werden (siehe Seiten 4-7).



- **Demonstrationsgebäude** sind Baustellen, an denen eine ökologische Sanierung umgesetzt und vom Projektteam betreut und dokumentiert wird (siehe Seite 8).



- **Lehrbaustellen** sind Ausbildungsorte, an denen Bauteile im Rahmen von Praxiskursen innovativ mit Baustoffen aus nachwachsenden Rohstoffen saniert werden (siehe ab Seite 20).



► In der Wissensdatenbank auf www.renewbuilding.eu (siehe auch Seite 18) sind alle untersuchten Best-Practice-Sanierungen zu finden.

Best-Practice-Sanierung mit Gras-Dämmstoff

Scheune Präz



In Präz, einem kleinen Bergdorf 1200 m ü.M., ließ sich ein junger Texter und Drehbuchautor nieder, um in einer ausgebauten Scheune zu leben und arbeiten. Die umgebaute Scheune liegt mitten im Dorf, die äußere Hülle wurde weitgehend belassen, der Innenraum erstrahlt völlig neu. Lediglich punktuell dringt die zeitgemäße Atmosphäre durch die Fassade in den Außenraum und bereichert damit das traditionelle Ortsbild.

In die alte Hülle wurde gleichsam ein Neubau eingesetzt. Das neue Atelier ist ein großer, lichtdurchfluteter Raum, der aufgrund seiner Introvertiertheit ungestörtes Arbeiten zulässt. Raumgestaltendes Element im Atelierraum ist der neu aufgemauerte Ofen. Licht kommt hauptsächlich durch 5 Fensteröffnungen in der Dachhaut, die Öffnungen in den Wänden sind hinter die bestehende Fassade zurückgesetzt. Nur in der Ostfassade wurde die alte Fassade teilweise durch Holzgitter ersetzt, sodass eine exzellente Aussicht entsteht. Dusche und WC sind als „Holzboxen“ ausgeführt.

Holzverschalung, Tragsystem und der Holzboden konnten erhalten werden, Wände und Boden wurden innenseitig aufgedoppelt. Ein neuer Dachaufbau wurde eingesetzt, in diesen wurden bestehende gemauerte Wände und Sparren integriert werden. Bestehende Türen und Tore konnten wiederverwendet werden. Der Dämmstoff wurde aus Gras in einer „Grasveredelungsanlage“ aufbereitet und zwischen die bestehende Außenverkleidung der Scheune und eine neu errichtete Holzbeplankung im Inneren eingebracht. Dieser Dämmstoff ist biologisch abbaubar und wird CO₂-neutral produziert.

Architektur

Architekten Ivo Bösch und Thomas Wirz

Standort

Präz (CH)

Nutzungsform

Wohngebäude, vormals Scheune

Baujahr

1950er

Sanierungszeitraum

2008

Spez. Wärmeleistungs-

bedarf nach Sanierung

31,51 W/m²

Kosten

ca. 250.000,- €

Sämtliche Abbildungen der Seite wurden von den Architekten Ivo Bösch und Thomas Wirz zur Verfügung gestellt. Der Fotograf (außer des Baustellenfotos) ist Nicolas Contesse.



Best-Practice-Sanierung mit Schilf und Zellulose Westend Grün

Foto unten: Ansicht
Fotograf: Torsten Seidel.



Das Wohngebäude wurde in den 1930er Jahren als sogenannter „Berliner Würfel“ mit den Abmessungen von 11 x 11 Metern in zweistöckiger Bauweise errichtet. Nach starken Zerstörungen während des Zweiten Weltkrieges wurde es eingeschößig mit einem Notdach wieder bezugsfähig gemacht, jedoch nur notdürftig saniert. Im Zuge der im Jahre 2007 vollzogenen Gesamtsanierung wurde das Obergeschoß neu errichtet und dafür eine möglichst ökologische Baustoff- und Konstruktionswahl getroffen, die unter anderem auf den Dämmstoff Schilfrohr zurückgreift.

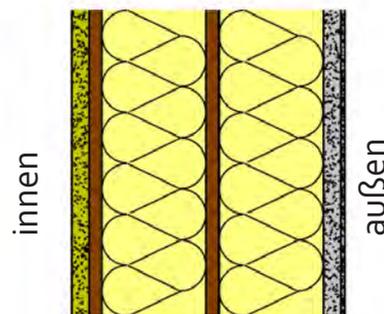
Im Obergeschoß wurden die Innenwände mit Holzriegelkonstruktionen errichtet, die mit Lehmsteinen ausgefacht wurden. Alle Wände wurden mit Lehmgrundputz und weißem Lehmfeinputz bekleidet. Die Außenwände bestehen aus vorgefertigten Holzwandelementen, die auf der Baustelle mit Zellulosedämmung ausgeblasen wurden. Das Gebäude wurde außen komplett, also sowohl die bestehenden Mauern als auch die neuen vorgefertigten Wandelemente, mit einer 12 cm starken Dämmung aus Schilfrohr gedämmt, mit einem 2 cm starken Luftkalkputz verputzt und mit einem Kalkanstrich versehen. Diese Art des Vollwärmeschutzes wurde erstmalig in Deutschland ausgeführt und stellte den schlichten Eindruck des „Berliner Würfels“ wieder her. Über die Dämmmaßnahmen an der Gebäudehülle und den Einbau einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung wurde der Energiebedarf auf nur 60 % des Neubausniveaus abgesenkt. Die verwendeten natürlichen Baustoffe reduzieren den Energieaufwand in der Errichtung, sodass auf einen Lebenszyklus von 50 Jahren mit einer Energieeinsparung von 50 % gegenüber konventionellen Neubauten zu rechnen ist. Zudem werden Rückbau und Recycling durch den Einsatz der natürlichen Baustoffe nach der Lebensdauer erheblich erleichtert.

Architektur	Roswag & Jankowski Architekten
Standort	Berlin (D)
Nutzungsform	Wohngebäude
Baujahr	1930
Sanierungszeitraum	2006-2007
PEB vor / nach Sanierung	235 / 74 kWh/m ² a

Sämtliche Abbildungen der Seite wurden von Roswag & Jankowski Architekten zur Verfügung gestellt, wenn nicht anders beschriftet.

Bild unten links: Ausfachung der Innenwände mit Lehmsteinen

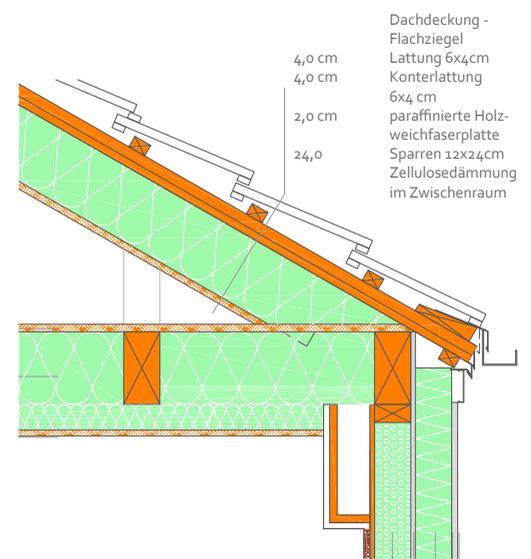
Bild unten rechts: Holzfertigteillemente werden angeliefert, im OG eingebaut und mit Zellulose ausgeblasen.
Fotograf: Torsten Seidel



Beispiel Wandaufbau Obergeschoß (Darstellung erstellt mit der Software GEQ): Fertigteilwand mit Schilfdämmung von innen nach außen:

- 0,5 cm Lehmfeinputz, weiß
- 2 cm Lehmgrundputz
- 1,5 cm OSB-Platte
- 12 cm Steher dazw. Zellulosedämmung
- 1,5 cm DWD-Platte
- 12 cm Schilfrohrplatte
- 2 cm Luftkalkputz
- Kalkanstrich

U-Wert: 0,19W/m²K



- Dachdeckung - Flachziegel
- 4,0 cm Lattung 6x4cm
- 4,0 cm Konterlattung
- 6x4 cm paraffinierte Holzweichfaserplatte
- 2,0 cm Sparren 12x24cm
- 24,0 Zellulosedämmung im Zwischenraum

Die Konstruktion der Außenwand ist eine Fertigteilholzwand, die den Wohnraum um einen Stock erweitert. Sie wurde vor Ort mit Zellulose verfüllt, nach dem Aufbau genauso wie die Ziegelwand des Erdgeschoßes mit Schilf gedämmt und danach mit Luftkalk verputzt. Die Dachkonstruktion ist aus Holz und wurde genauso wie die Oberste Geschoßdecke mit Zellulose gedämmt. Die Konstruktion unterhalb der tragenden Obersten Geschoßdecke hilft, Wärmebrücken zu vermeiden.

Best-Practice-Sanierung mit Stopfhanf Einfamilienhaus Erol



Architektur	DI Murat Erol (Planer und Bauherr)
Standort	Maria Anzbach (NÖ)
Nutzungsform	Wohngebäude, vormals Kanzlei und Wohngebäude einer Ziegelei
Baujahr	1906
Sanierungszeitraum	seit 2010

Bild oben: Gebäude vor dem Umbau
Urheber: Murat Erol

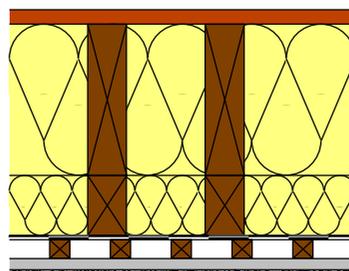
Bild unten: Außendämmung mit Schilf

Bild ganz unten: Dämmung des Fußbodens (zum Erdreich) mit Glasschaumgranulat



Das Gebäude diente vor dem Umbau als Kanzlei und als Unterkunft für vier Arbeiter der hauseigenen Ziegelei. Im Jahr 2009 wurde es von Murat Erol, einem Holzbau-Experten, erworben. Ursprünglich waren die Wohneinheiten nur von außen zugänglich. Durch Grundrissveränderungen und einen verglasten Holzzubau, der als Stiegenhaus dient, wurden zwei Wohneinheiten errichtet. Die Erhaltung der alten Mauern, die aus Ziegeln der ehemaligen Ziegelei errichtet wurden, sowie der Einsatz von natürlichen Baustoffen wie zum Beispiel Kalk, Holz, Stopfhanf bei der Dämmung des Obergeschoßes, Schilf als Innendämmung der bestehenden Ziegelmauern unter der Wandheizung und als Außendämmung der neu errichteten Wände waren dem Bauherrn ein großes Anliegen. Im Zuge der Sanierung wurde das Dach erneuert und teilweise angehoben, um die gesamte Dachkonstruktion auf ein gemeinsames Niveau zu bringen und dennoch eine Offenheit in Richtung Süden zu erhalten. Das Gebäude liegt auf einem Südhang. Die Aufenthaltsräume wurden in den Süden orientiert. Mit großen Verglasungen bieten sie eine schöne Aussicht auf den angrenzenden Wald. Der Nordteil des Daches wurde nicht ausgebaut und dient somit als Dachraum und Abstellbereich. Eines von Murat Erols größten Anliegen neben dem Wohnkomfort war ihm die Abbaubarkeit bzw. Wiederverwendungsmöglichkeit der Baustoffe, auch die Erhaltung war ein Schwerpunkt. Vor der Sanierung musste das Gebäude also von Mineralwolle, Kunststoffbälgen und anderen Baustoffen befreit werden.

unbeheizter Dachraum



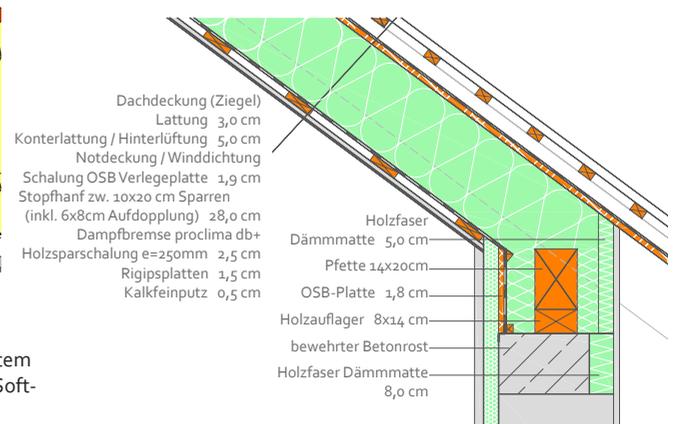
beheizter Innenraum

Beispiel Wandaufbau Decke zu unbeheiztem Dachraum (Darstellung erstellt mit der Software GEO):

Dämmung mit Stopfhanf zwischen den Zargen, von oben nach unten:

1,9 cm	OSB-Platte
20 cm	Zange, dazwischen Stopfhanf
8 cm	Holzstaffel, dazw. Stopfhanf
0,2 cm	Dampfbremse
2,5 cm	Holzsparschalung, dazw. Luftraum
1,5 cm	Gipskartonplatte
0,5 cm	Kalkputz und -anstrich

U-Wert: 0,16W/m²K



Die Dachschräge wurde zwischen den Sparren mit Stopfhanf gedämmt. Als Halterung war unterhalb nur eine Sparschalung notwendig. Der Putzgrund wurde aus Kostengründen mit Rigipsplatten ausgeführt. Alternativ wären Lehmplatten eine Variante gewesen. Die bestehende Außenwand musste um ein Auflager erweitert werden, darauf wurden die Holzpfetten gelegt. Nach außen hin wurde die nötige Steifigkeit mit magnesitgebundenen Holzwoolplatten erreicht, innen wurde mit Stopfhanf gearbeitet. Die Schilfplatten als Putzgrund und thermische Entkoppelung der Wandheizung zur Außenwand wurden bis zur Schräge hochgezogen.

Best-Practice-Sanierung mit Stroh

Erstes Wiener Strohhaus



Bei dem ersten Wiener Strohhaus in der Mollardgasse handelt es sich um die Sanierung eines Hofhauses eines typischen Wiener Gründungszeitbaus. Das bestehende Dach wurde entfernt und als Dachausbau in Niedrigenergiebauweise wieder errichtet. Die bebaute Fläche konnte beibehalten werden, jedoch wurde das Gebäude um Terrassen und Balkone erweitert. Da das Gebäude in einem Hof eines dichtverbauten Wiener Geschäftsviertels liegt, durfte die Bebauungshöhe von 5,5 m nicht überschritten werden. Durch die erfolgte Aufstockung in Holzskelettbauweise musste ein Stiegenhaus eingebaut werden. Sowohl die Zwischendecke als auch die Wände des Obergeschoßes und die gesamte Dachkonstruktion wurden in Holzbauweise neu errichtet. In einem Splitlevel sind Bad und Stellräume untergebracht. Durch eine umfassende Balkon- beziehungsweise Terrassenebene konnte eine interessante Verbindung zwischen Innenraum und Hofraum geschaffen werden. Die Räume des Obergeschoßes sind zum begrünten Innenhof hin mit Schiebetürelementen großzügig verglast. Wichtig war dem Architekturteam, dass ökologische Sanierungen nicht zwangsläufig kostspielig sein müssen. Alte Dachbodenziegel wurden im Erdgeschoß wiederverlegt und die bestehenden Dachziegel zwischengelagert und wiederverwendet, auch Holzträger wurden wiederverwendet. Die L-Form des Gebäudes ist energetisch nicht optimal und wurde durch gute Dämmwerte der Außenbauteile ausgeglichen. Aufgrund der Hoflage und des alten Baumbestandes fällt die sommerliche Überhitzung gering aus. Das Dach wurde mit Strohbällen zwischen den Sparren gedämmt, weitere Bauteile mit eingblasener Zellulose. Die Strohkleinbälle wurden von einem niederösterreichischen Landwirt eigens für die Verwendung als Baumaterial fester gepresst und mit speziellen Schnüren versehen. Wichtig ist in diesem Fall, dass das Stroh gut abgedroschen und getrocknet wurde.

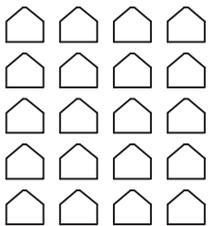
Architektur	allmermacke architektur
Standort:	Wien (A), Mollardgasse
Nutzungsform	Wohngebäude, vormals Garage
Baujahr	ca. 1890
Sanierungszeitraum	2003
Heizenergieverbrauch	45 kWh/m ² a (geschätzt)
Kosten	1000,- €/m ²



Sämtliche Abbildungen dieser Seite wurden von allmermacke architektur zur Verfügung gestellt.



Weitere Best-Practice-Sanierungen

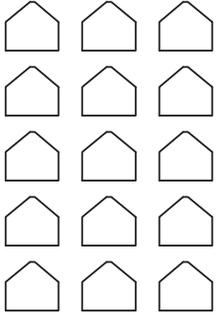


Mehrere Best-Practice-Sanierungen wurden bisher recherchiert. Das war nur möglich, weil uns die ArchitektInnen ihr Material zur Verfügung gestellt und die Projekte mit uns besprochen haben. Dafür wollen wir uns bedanken, besonders für die Zusammenarbeit mit den PlanerInnen der folgenden Projekte:

- Mühle Waldenstein (Andi Weißensteiner)
- Gästehaus Lurgbauer am Erlaufsee (DI Eugen Hein)
- Tourismus/Gastgewerbe Freihof Sulz (DI Beate Nadler-Kopf)
- Gründerzeithaus pos Architekten (pos architekten ZT-KG)
- Scheune/Büro Ravelsbach (Herbert Gruber)
- MFH Sandberghof (Schauer + Volhard Architekten BDA)
- Lehmhaus Mitterretzbach (Architekt Andi Breuss)
- Haus Ihlow (DI Eike Roswag)
- Schloss Lengberg (Wehdorn Architekten)
- Wehlen, CH (hirt.architekten)

Falls Sie ebenfalls ein Gebäude ökologisch saniert haben, dieser Umbau Vorbildcharakter für weitere Bauvorhaben hat und Sie ihn gerne publizieren würden, freuen wir uns über eine Kontaktaufnahme an contact@grat.at.

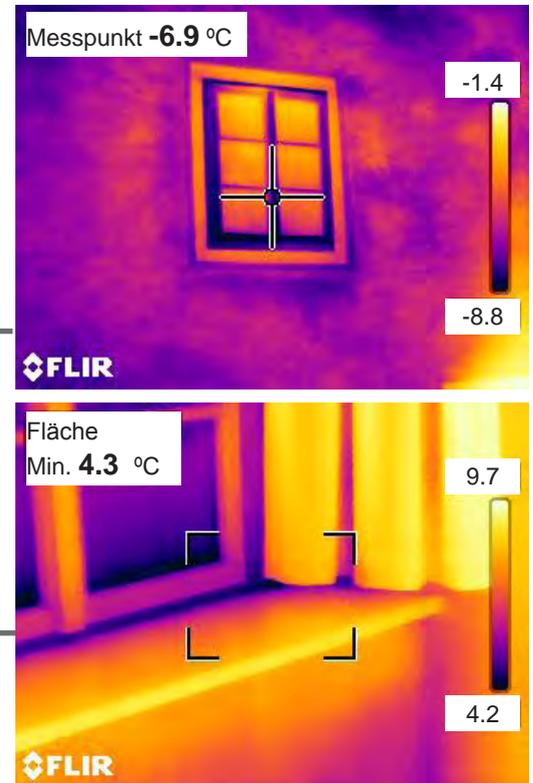
Demonstrationsgebäude



Im Projekt RenewBuilding werden HandwerkerInnen und PlanerInnen für die ökologische Sanierung ausgebildet (siehe auch ab Seite 16). Die Trainees können das gelernte Wissen direkt in der Praxis anwenden: an den Baustellen, auf denen sie mit einer Sanierung beauftragt werden. Diese Sanierungsobjekte werden zu Demonstrationsgebäuden; sie werden dokumentiert, und die BauherrInnen werden vom Projektteam fachlich beraten.

Zur fachlichen Betreuung gehören auch Thermographien: Mit diesen Infrarotaufnahmen werden Schwachstellen (zum Beispiel Wärmebrücken) sichtbar gemacht und können danach gezielt behoben werden.

▶ Wenn Sie eine Sanierung vorhaben, sind Thermographien eine sinnvolle Investition. Wärmebrücken können vermieden werden, und Wärmeverluste können durch eine fachgerechte Sanierung über Jahre hinweg reduziert werden.



Demonstrationsgebäude Mesnerhaus



Stefan Prokupek beim Erstellen der Thermographien an der Fassade des Mesnerhauses

Das Mesnerhaus in Hofkirchen im Mühlkreis, OÖ, stammt aus dem 16. Jahrhundert. 2008 wurde es unter Denkmalschutz gestellt, danach begann die Sanierung, die das alte Haus nun wieder neu erstrahlen lässt. Mit viel Gespür für die lange Geschichte und die historischen Bauteile und mit ökologischem Anspruch wurde das Gebäude saniert. Das Landeskonservatorat für OÖ unterstützte die Sanierung des Baudenkmals mit fachlicher Beratung, der Vermittlung von Handwerkern und mit Fördergeldern.

Die Steingewölbe wurden zum Teil erneuert, die Tramdecken wurden mit ökologischen Materialien restauriert. An den Wänden kam innen und außen Kalk zur Anwendung (Kalkputz, Kalkfarben, Kalkglätte sowie Marmorino-Kalkoberflächen), auch der Estrich wurde mit Kalk ausgeführt. Als Dämmstoffe wurden Flachs und Hanf beim Einbau von Fenstern und Türen gewählt, für die Oberste Geschoßdecke Perlit und Zellulose. Glasschaumschotter war ein zusätzlicher Recycling-Dämmstoff. Der alte Schiffboden wurde zum Teil restauriert, zum Teil wurde neuer Holzboden verlegt. Holzkastenfenster wurden als zusätzliche Außenflügel eingesetzt und helfen mit, Wärmeverluste zu reduzieren.



Natürlich bauen - aber wie?

Alfred Ruhdorfer im Interview

Alfred Ruhdorfer, Baubiologe IBN, ist mit dem BMA (Beziehungsmanagement Austria) Projektpartner von RenewBuilding. Er bietet unter anderem ganzheitliche baubiologische Beratung sowie Hotelberatung für gesunde nachhaltige Lebensräume und leitet ein Netzwerk für gesundes nachhaltiges Bauen.

Was finden Sie wichtig am Projekt RenewBuilding?

Das Wichtigste für mich ist, dass nachhaltige Ausbildungsgrundlagen für natürliches Bauen ohne Schadstoffe geschaffen werden. Der Wissensvermittlung ist höchster Stellenwert beizumessen, denn gerade die Baubranche sollte mehr Wissen über diese vernünftige Baukultur erhalten können. Dem Thema schadstofffreies nachhaltiges Bauen wird nur dann zum Durchbruch verholfen, wenn die Fachwelt und das Handwerk sich Fachwissen darüber aneignen.

Welche Rolle spielen Sie im Projekt?

Ich möchte nachhaltiges natürliches Bauen anhand des Projektes RenewBuilding in meiner Region Rohrbach im Mühlviertel als Modellregion beispielgebend umsetzen. Dies zu realisieren erfordert großen Einsatz und ist auch meine Hauptrolle im Projekt. Wir konnten neben der politischen Positionierung auch ein wirtschaftliches Netzwerk gründen, welches mit Forschungsarbeit, Produkten und Dienstleistungen das Thema sichtbar und erlebbar macht.

Wo sehen Sie aus Ihrer Erfahrung die meisten Schwachstellen bei sanierungsbedürftigen Alt-

bauten in Österreich?

Die Schwachstelle ist die Einstellung zum Alten und das zu geringe Wissen, wie man kostengünstig und bauphysikalisch richtig mit natürlichen Baustoffen modernisieren kann. Leider wird derzeit nach wie vor nur das Thema Energieeinsparung sehr einseitig über den U-Wert gesteuert, und damit werden Häuser manchmal zum „Ersticken“ gebracht. Das diffusionsoffene Bauen ist gerade in der Altbausanierung eine wesentliche Grundlage, die leider zu wenig beachtet wird. Feuchteregulierung und Feuchtigkeitsabgabe spielen in der Altbausanierung eine wichtige Rolle und sind mit Naturmaterialien besser zu lösen.

Was halten Sie von der österreichischen DIY-Tradition, dass die BauherrInnen selbst Hand anlegen?

Ohne diese Tradition könnten viele Bauvorhaben gar nicht realisiert werden. Sie hat gerade im ländlichen Raum sozialen Status, und es würde keine Baustoffmärkte geben, wenn nicht auch die Nachbarschaftshilfe und Eigenleistung möglich wäre. Was ich aber ablehne, ist der professionelle Pfusch, weil dieser wirtschaftlichen Schaden anrichtet.

Welche Materialien können Sie empfehlen?

Ich kann nur Materialien empfehlen, welche sehr gut mit Feuchtigkeit, Hitze, Schall- und Wärmedämmung umgehen können und vor allem keine Probleme bei Bränden erzeugen, weil sie keine giftigen Rauchgase abgeben, und die keinen Sondermüll hinterlassen.

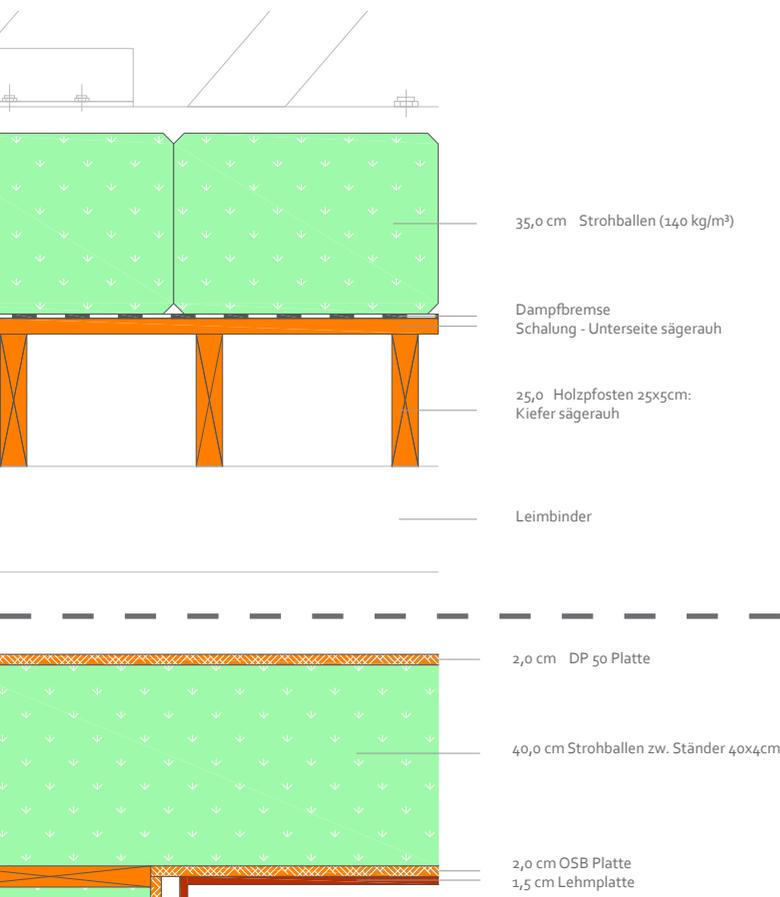
Naturdämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen können als Schüttung oder als Matten oder Einblasmaterial diese Mehrwerte sehr gut erfüllen. Da die Kreislaufwirtschaft ein Gebot der Stunde ist, sind regionale Materialien zu empfehlen.

Warum sollten Materialien aus nächster Umgebung verwendet werden?

Weil die Transportkosten eingeschränkt werden und das Geld in der Region bleibt. Wichtig ist auch der Bezug zu den Materialien, denn von den Rohstoffen bis zum Produkt und der Verarbeitung sind die Firmen bekannt, und daher kann sich keiner schlechte Qualität leisten, denn dies würde sich sehr rasch verbreiten. Es ist ein besonderes Gefühl, zu wissen, dass man mit der Natur in der Natur Lebensräume schaffen kann, die über Generationen halten, und dass man keine chemische Kopie braucht, da das Original vor Ort zu beziehen ist.

Welche Relevanz hat Ihrer Erfahrung nach die Dämmung der Obersten Geschoßdecke?

Die Obere Geschoßdecke sollte grundsätzlich jeder vernünftig dämmen lassen, denn dies ist in der Kosten-Nutzen-Rechnung das Mindeste, was man machen kann.



OGD Dämmung der Obersten Geschoßdecke

Die Oberste Geschoßdecke ist der Bauteil, der den unbeheizten Dachraum vom beheizten Wohnraum trennt. Ihre Dämmung ist eine sinnvolle Maßnahme bei Sanierungen, weil über die Oberste Geschoßdecke sehr viel Energie in Form von Wärme verloren geht. Die Dämmung kann überhalb oder unterhalb der Trägerebene durchgeführt werden oder aber auch in der Trägerebene selbst. Dabei können sehr einfache rückbaubare Konstruktionen realisiert werden.

Besonders Stroh eignet sich hervorragend für die Dämmung der Obersten Geschoßdecke. Die Abbildungen links zeigen, wie Stroh - jeweils in Form von Strohbällen - einerseits über der Trägerebene (Abbildung links oben) und andererseits in der Trägerebene (Abbildung links unten) eingesetzt werden kann. (Siehe dazu auch den Beitrag „Baustoff Stroh“ auf Seite 15.) Es gibt aber auch noch viele andere Baustoffe, die sich zur Dämmung der Obersten Geschoßdecke eignen: zum Beispiel Hanf, Flachs, Schafwolle, Zellulose, Holzprodukte und viele mehr.

Da die Dämmung in der waagrechten Fläche nicht speziell befestigt werden muss, ist es in der Obersten Geschoßdecke einfach, rückbaubar zu planen, indem zum Beispiel Strohbällen entweder gar nicht oder mit einfachen Holz- oder Holzwerkstoffplatten abgedeckt werden können.

Material

Stefan Prokupek



Baustoff ist nicht gleich Baustoff. Das ist leicht gesagt, und gerade die Vielfalt an Produkten kann jeden bei einem Besuch im Baumarkt scheinbar erdrücken. Umso mehr stellt sich hier die Frage, nach welchen Kriterien Bauprodukte, z.B. Dämmstoffe, unterschieden, bewertet und somit verantwortungsvoll ausgewählt werden können.

Die enthaltenen Rohstoffe sind bereits ein entscheidendes Kriterium. So kann ein Dämmstoff aus mineralischen Komponenten (Stein-/Glaswolle), aus Erdöl (Polystyrol) oder auch aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden. Weiters kann unterschieden werden, ob es sich um Verbundwerkstoffe handelt, also ob z.B. Armierungsgewebe eingearbeitet werden, und ob Brandschutzmittel zugesetzt oder Verbindungsmittel benötigt werden. All diese Faktoren wirken sich aus auf die Energiemenge (die sogenannte Primärenergie), die zur Herstellung eines Materials bzw. Produkts aufgebracht werden muss. Zusätzlich zeigt der „Materialmix“, der bei der Produktion hergestellt wird, welches Entsorgungsszenario nach Ende der Nutzungszeit für das Produkt angewendet werden muss. Hilfreich zur Auswahl der Baustoffe nach ökologischen Kriterien und zur praktischen Anwendung sind Datenbanken wie z.B. die Webplattform www.baubook.at oder die

RenewBuilding-Wissensdatenbank.

Welche technischen Werte eines Dämm-/Baustoffs sind für Planungsentscheidungen nützlich?

Dichte ist das Verhältnis von Masse zu Volumen eines Körpers.

Spezifische Wärmeleitfähigkeit: Je niedriger die Wärmeleitfähigkeit, umso besser ist die Dämmwirkung eines Materials.

Diffusionswiderstand: Je niedriger der Wert des Diffusionswiderstands, umso diffusionsoffener ist ein Bau-/Dämmstoff.

Spezifische Wärmekapazität: zeigt an, wie gut ein Bau-/Dämmstoff Wärme speichern kann.

Bauökologische Werte:

PEI = Primärenergieinhalt nicht erneuerbar

GWP100 = Global Warming Potential (Treibhauspotenzial)

AP = Acidification Potential (Versauerungspotenzial)

► Technische und bauökologische Richtwerte auf der Deklarationszentrale des Baubook: <http://www.baubook.at/zentrale/>

Die fachliche Verantwortung für die bauphysikalischen Richtwerte liegt beim Energieinstitut Vorarlberg (EIV), für die bauökologischen Richtwerte beim Österreichischen Institut für Baubiologie und Bauökologie (IBO).

Nachhaltige Baumaterialien

Heinz Bruckner im Interview

Dr. Dr. Heinrich Bruckner ist Assistenzprofessor am Institut für Baustofflehre, Bauphysik und Brandschutz an der TU Wien, Projektpartner des Projekts RenewBuilding. Er forscht unter anderem zu Ökobilanzen von Baustoffen, Ressourceneffizienz im Bauwesen, nachwachsenden Rohstoffen und Naturbaustoffen.

Warum engagieren Sie sich für das Projekt RenewBuilding? Welche Rolle spielen Sie im Team?

Wir beschäftigen uns am Institut für Hochbau und Technologie seit ca. 20 Jahren mit dem Thema Ökologie, Nachhaltigkeit und Naturbaustoffe. Diese Thematik drängt sich bei der Beschäftigung mit Materialtechnologie, also der Zusammensetzung und Herstellung von Baustoffen, nahezu auf. Waren zu Beginn eher rein ökologische Fragen und Recyclingfragen im Vordergrund, so dominiert heute die erweiterte Fragestellung der Nachhaltigkeit, also die Erweiterung auf wirtschaftliche und soziokulturelle Aspekte.

Unser Aufgabengebiet im Rahmen des Projektes ist es, eine nachvollziehbare Charakterisierung der Baustoffe zu erarbeiten. Früher wurden für die Baustoffe ausschließlich technische Kennwerte angegeben, mittlerweile versucht man auch andere Aspekte – die „Nachhaltigkeit“ – zu beschreiben. Diese Bemühungen wurden schon in Normen gefasst und nennen sich EPD, ökologische Produktdeklarationen. Allerdings sagen diese Normen, dass die EPD zur Charakterisierung der Materialien dienen, aber nicht für Vergleichszwecke geeignet sind. Diese Einschränkung ist auch leicht einzusehen, da eine vollständige Beschreibung eines Lebenszyklus (insbesondere für die Zukunft) kein Ausschließungskriterium sein kann, wir wissen ja nicht, was wirklich mit dem Material passiert.

Wir haben im Rahmen des Projekts versucht, einen Ansatz zu finden, der dem Anwender hilft, eine Entscheidung über die Materialauswahl zu treffen.

Welches Wissen über die Eigenschaften von nachwachsenden Rohstoffen brauchen BauherInnen und PlanerInnen Ihrer Erfahrung nach für die Praxis?

Im Allgemeinen reicht für die Materialauswahl eigentlich der Hausverstand. Es gibt keine „guten“ oder „schlechten“ Baustoffe, es gibt nur eine sinnvolle oder unsinnige Verwendung.

Überlegt man sich die technischen Eigenschaften, die für ein Einsatzgebiet erforderlich sind, und vergleicht diese mit den Anforderungen (Festigkeit, Belastung durch Feuchtigkeit etc.), so ist es für den interessierten Anwender möglich, eine vernünftige Materialauswahl zu treffen.

Welche ökologischen Auswirkungen hat die Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen im Bausektor?

Der wesentliche Vorteil von nachwachsenden Rohstoffen ist die Regenerierung der Ressourcen. Bei einer vernünftigen Bewirtschaftung können auch spätere Generationen auf die gleichen Mengen an Ausgangsstoffen zurückgreifen.

Welche Dämmstoffe können gut rezykliert werden?

Das Recyclingverhalten von Dämmstoffen ist mit der Technologie bei der Herstellung verbunden. Erfolgte bei der Herstellung eine „Ertüchtigung“ z.B. bezüglich Brandschutz oder Insektenschutz, dann geht damit auch oft auch eine Verschlechterung des Recyclingverhaltens einher.

Wie lässt sich die Nachhaltigkeit von Bau- und Dämmstoffen bewerten?

Die Bewertung der Nachhaltigkeit ist sehr schwierig. Die dazu verwendeten Ökobilanzen wurden am Anfang für die Ermittlung von Schwachstellen im Produktionsprozess entwickelt. Für die derzeitige Verwendung als Vergleichsinstrument sind sie eigentlich ungeeignet.

Möchte man die Nachhaltigkeit bei der Materialauswahl, also ökonomische, ökologische und soziokulturelle Aspekte beachten, dann kommt man mit der Wahl von regionalen Materialien meist zu einer gesamtheitlich vernünftigen (nachhaltigen) Entscheidung.

Wie sehen Sie die Entwicklung in der Erforschung und Anwendung nachwachsender Rohstoffe für Bauen und Sanierung in den nächsten Jahren?

Die nachwachsenden Rohstoffe sind ausgenommen von Holz im heutigen Bauwesen eher eine Randerscheinung. Das hat mit dem Preis, der Verfügbarkeit, der Verarbeitbarkeit und den technischen Eigenschaften der konventionellen Baustoffe zu tun. Wenn sich in Zukunft die Transportwege im Preis der Materialien eventuell wieder niederschlagen werden, dann sind lokal verfügbare Materialien – und das sind meist nachwachsende Rohstoffe – wieder interessant. Hier sind wir in der Forschung bemüht, die technischen Eigenschaften und die Verarbeitbarkeit zunehmend zu verbessern.

Schilfplatte gepresst, Wärmefluss quer zur Halmrichtung:



Kennwert	Richtwert
Dichte	140 kg/m ³
Spez. Wärmeleitfähigkeit	0,060 W/mK
Diffusionswiderstand	k.A.
Spezifische Wärmekapazität	1200 J/kgK
PEI nicht erneuerbar	1,15 MJ/kg
GWP100	-1,59 kg CO ₂ /kg
AP	0,000391 kg SO ₂ /kg

Anwendungsgebiete:

Außen- und Innendämmung der Außenwand; Außen- und Innendämmung des Schrägdaches; Zwischendecke

Technische Werte des Dämmstoffes: Richtwerte der Baubook-Deklarationszentrale (www.baubook.at)

Holzfaser-Dämmplatte (160 < roh <= 200 kg/m³):



Kennwert	Richtwert
Dichte	200 kg/m ³
Spez. Wärmeleitfähigkeit	0,050 W/mK
Diffusionswiderstand	5
Spezifische Wärmekapazität	2340 J/kgK
PEI nicht erneuerbar	14,4 MJ/kg
GWP100	-0,804 kg CO ₂ /kg
AP	0,004 kg SO ₂ /kg

Anwendungsgebiete:

Außen-, Innen- und Kerndämmung der Außenwand; Außen- und Innendämmung des Schrägdaches; Flachdach; Oberste Geschoßdecke; Zwischendecke; Trittschalldämmung der Decke

Technische Werte des Dämmstoffes: Richtwerte der Baubook-Deklarationszentrale (www.baubook.at)

Schafwolle Dämmfilz:



Kennwert	Richtwert
Dichte	30 kg/m ³
Spez. Wärmeleitfähigkeit	0,040 W/mK
Diffusionswiderstand	1
Spezifische Wärmekapazität	1800 J/kgK
PEI nicht erneuerbar	19,7 MJ/kg
GWP100	0,537 kg CO ₂ /kg
AP	0,00412 kg SO ₂ /kg

Anwendungsgebiete:

Innen- und Kerndämmung der Außenwand; Innendämmung des Schrägdaches; Oberste Geschoßdecke; Zwischendecke; Trittschalldämmung der Decke

Technische Werte des Dämmstoffes: Richtwerte der Baubook-Deklarationszentrale (www.baubook.at)

Gras-Dämmstoff:



Kennwert	Richtwert
Dichte	40-50 kg/m ³
Spez. Wärmeleitfähigkeit	0,040 W/mK
Diffusionswiderstand 1-2	
Spezifische Wärmekapazität	2196 J/kgK

Anwendungsgebiete:

Innen- und Kerndämmung der Außenwand; Innendämmung des Schrägdaches; Oberste Geschoßdecke (Einblasdämmung)

Technische Werte des Dämmstoffes der Fa. Agricell: Baunetz Naturdämmstoffe (<http://www.baunetz-naturbaustoffe.de/Daemmsysteme/1127.php>)

Hanfdämmmatte:



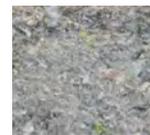
Kennwert	Richtwert
Dichte	30-42 kg/m ³
Spez. Wärmeleitfähigkeit	0,040 W/mK
Diffusionswiderstand	1-2
Spezifische Wärmekapazität	2300 J/kgK

Anwendungsgebiete:

Kerndämmung der Außenwand; Innendämmung des Schrägdaches; Trittschalldämmung der Decke

Technische Werte des Dämmstoffes: Produkt Thermo-Hanf der Fa. Hock GmbH

Zellulosefaserflocken:



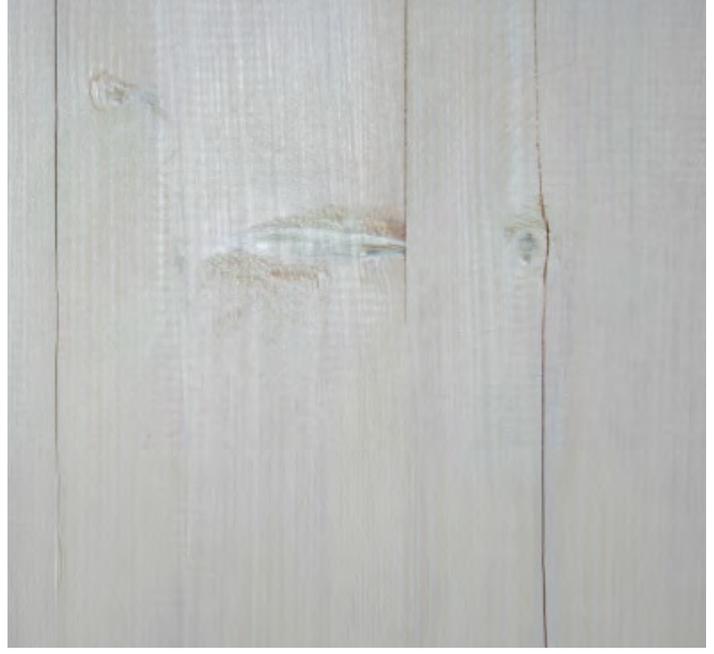
Kennwert	Richtwert
Dichte	55 kg/m ³
Spez. Wärmeleitfähigkeit	0,041 W/mK
Diffusionswiderstand	1
Spezifische Wärmekapazität	1800 J/kgK
PEI nicht erneuerbar	7,18 MJ/kg
GWP100	-0,885 kg CO ₂ /kg
AP	0,00347 kg SO ₂ /kg

Anwendungsgebiete:

Innen- und Kerndämmung der Außenwand; Innendämmung des Schrägdaches; Oberste Geschoßdecke

Technische Werte des Dämmstoffes: Richtwerte der Baubook-Deklarationszentrale (www.baubook.at)





Lehmputz 1700 kg/m³:



Kennwert	Richtwert
Dichte	1700 kg/m ³
Spez. Wärmeleitfähigkeit	0,810 W/mK
Diffusionswiderstand	10
Spezifische Wärmekapazität	936 J/kgK
PEI nicht erneuerbar	0,419 MJ/kg
GWP100	-0,00338 kg CO ₂ /kg
AP	0,00011 kg SO ₂ /kg

Anwendungsgebiete:

Lehmputz kann in allen Räumen verwendet werden. Er eignet sich besonders gut, um mit anderen Baustoffen aus nachwachsenden Rohstoffen als Putzträger kombiniert zu werden (Stroh, Schilf).

Technische Werte des Dämmstoffes: Richtwerte der Baubook-Deklarationszentrale (www.baubook.at)

Holzlasur



Eine Holzlasur ist eine transparente Holzbeschichtung. Vor der Auftragung sollte das Holz schmutzfrei gemacht und geschliffen werden, eventuell auch grundiert. Vor der Anwendung muss auf jeden Fall die Verträglichkeit geprüft werden. Nach einmaliger Behandlung kann noch einmal lasiert werden, je nach Verwendungsbereich mehrmals. Die Trocknungszeit beträgt ungefähr 24 Stunden, der Farbton wird intensiviert durch eine mehrmalige Beschichtung. Holzlasur eignet sich für Renovierungsanstriche. Man kann sie für abgewitterte und schadhafte Altanstriche verwenden. Von Auro gibt es zum Beispiel Holzlasuren, die umweltfreundlich, lösungsmittelfrei, wasserverdünnbar sind und konsequent eine ökologische Rohstoffauswahl verfolgen.

Anwendungsgebiete:

Eine Holzlasur kann verwendet werden, um Wasser und Schmutz abzuweisen, und ist wetterbeständig.

Tadelakt



ist ein heute wiederentdeckter natürlicher Kalkputz. Da Tadelakt durch die Bearbeitung mit Seife wasserabweisend ist, wurde er ursprünglich für Wasseraufbewahrung verwendet, später für Bäder und auch in Großbauten verwendet, da er sich durch Festigkeit und Glanz auszeichnet. Zur Herstellung muss Kalk erhitzt werden, um Branntkalk herzustellen. Durch die Addition von Wasser entsteht ein Hydrat, das gesiebt werden muss. Vor der endgültigen Verarbeitung muss getestet werden, ob der Tadelakt sich mit dem Farbstoff gut verbindet. Durch die Behandlung der Oberfläche mit Seife entsteht eine glänzende, schmutzabweisende und wasserresistente Oberfläche.

Anwendungsgebiete:

Durch seine Eigenschaften eignet sich Tadelakt in Räumen, in denen er viel mit Wasser in Kontakt kommt, oder durch seine Stabilität als Untergrund.

Hartholz (Schnittholz, Laub rauh, luftgetrocknet):



Kennwert	Richtwert
Dichte	800 kg/m ³
Spez. Wärmeleitfähigkeit	0,180 W/mK
Diffusionswiderstand	50
Spezifische Wärmekapazität	2340 J/kgK
PEI nicht erneuerbar	1,22 MJ/kg
GWP100	-1,44 kg CO ₂ /kg
AP	0,000406 kg SO ₂ /kg

Anwendungsgebiete:

Vollholz kann als tragender Baustoff in allen Bauteilen verwendet werden, allerdings ist in erdanliegenden Bauteilen Vorsicht geboten.

Technische Werte des Dämmstoffes: Richtwerte der Baubook-Deklarationszentrale (www.baubook.at)

Strohballen u. -platten (gepresst), Wärmefluss normal zur Halmrichtung:



Kennwert	Richtwert
Dichte	120 kg/m ³
Spez. Wärmeleitfähigkeit	0,051 W/mK
Diffusionswiderstand	1
Spezifische Wärmekapazität	612 J/kgK
PEI nicht erneuerbar	0,801 MJ/kg
GWP100	-1,25 kg CO ₂ /kg
AP	0,000852 kg SO ₂ /kg

Anwendungsgebiete:

Außendämmung der Außenwand; Außendämmung (bzw. Zwischensparrendämmung) des Schrägdaches; Oberste Geschoßdecke; Innendecke. Auch als tragender Baustoff eingesetzt.

Technische Werte des Dämmstoffes: Richtwerte der Baubook-Deklarationszentrale (www.baubook.at)

Lehm – Leichtlehm 800–1200 kg/m³:



Kennwert	Richtwert
Dichte	1200 kg/m ³
Spez. Wärmeleitfähigkeit	0,300 W/mK
Diffusionswiderstand	10
Spezifische Wärmekapazität	936 J/kgK
PEI nicht erneuerbar	2,94 MJ/kg
GWP100	-0,0296 kg CO ₂ /kg
AP	0,000627 kg SO ₂ /kg

Anwendungsgebiete:

Lehm wird als tragender Baustoff (Lehmziegel, Stampflehmmauerwerk) eingesetzt wie auch zur Oberflächengestaltung (Lehmputz). Lehm ist bei der Sockelsanierung einsetzbar.

Technische Werte des Dämmstoffes: Richtwerte der Baubook-Deklarationszentrale (www.baubook.at)

Oberflächenmöglichkeiten aus nachwachsenden Rohstoffen, Lehm und Kalk

Beispiele für tragende Baustoffe aus nachwachsenden Rohstoffen und Lehm

Baustoff Stroh

Klimaschonend und vielseitig



Stroh ist ein Nebenprodukt aus der Landwirtschaft und daher ein Rohstoff, der einen besonders niedrigen Primärenergieaufwand hat – für seine Gewinnung und Weiterverarbeitung wird nur sehr wenig Energie gebraucht. Stroh ist regional verfügbar und muss daher nicht über weite Strecken transportiert werden, auch das senkt Kosten und Umweltbelastungen. Geht man davon aus, dass nur 20 % des in Österreich verfügbaren Strohs zu Dämmstrohbällen verarbeitet werden, so würden etwa 3,3 Mio. m³ Dämmstoff aus Stroh zur



Bild rechts:
Der S-HOUSE Ballen ist ein zertifizierter Dämmstoff mit definierten technischen Eigenschaften: Dichte > 100 kg/m³, $\lambda_r = 0,049$ W/mK, $\mu = 4,4$. Durch die Zertifizierung müssen für den Erhalt einer Baugenehmigung keine zusätzlichen behördlichen Auflagen mehr erfüllt werden.



Verfügung stehen. Man könnte also rund 55 % des österreichischen Dämmstoffbedarfs mit dem regionalen nachwachsenden Rohstoff Stroh decken.

Im Vergleich zu Dämmstoffen auf fossiler oder mineralischer Basis, deren Rohstoffe, wie z. B. Erdöl, zunehmend teurer werden, bleiben die Preise für Strohbälle stabil auf niedrigem Niveau.

Für die Dämmung von Gebäuden wird Stroh in Form von Strohbällen verwendet. Im Gegensatz zu konventionellen Dämmstoffen können Strohbälle sogar CO₂ speichern und leisten somit einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz. Mit einem strohgedämmten Haus lassen sich rund 20 Tonnen CO₂ einsparen.

Der Dämmstrohballe wird aus Getreidestroh hergestellt, das mit einer geeigneten Presse verdichtet und in Ballenform gebracht wird, der gepresste Ballen wird schließlich abgebunden. Durch das richtige Pressen erreichen die Ballen eine hohe Dichte, dadurch erhöht sich die Dämmwirkung der Strohbälle. Auch die Wärmespeicherfähigkeit – ein wesentlicher Aspekt, wenn es um den sommerlichen Wärmeschutz geht – ist entsprechend hoch.

Wichtige Eigenschaften eines Dämmstoffs aus nachwachsenden Rohstoffen sind Wärmeleitfähigkeit, Schimmelbeständigkeit und Brandverhalten. Diese Kriterien unterscheiden sich je nach Art und Qualität des verwendeten Strohs (Strohart, Feuchte, grünes Beikraut, Restkornanteil) und des produzierten Strohbällens (Feuchte, Rohdichte, Masse, Abmessungen, Bindung).

Versuche mit Stroh haben gezeigt, dass keine Gefahr der Schimmelbildung besteht, da die Feuchte innerhalb des Baustoffs nicht über die kritischen Maxi-

malwerte hinausgeht. Durch zu hohe Feuchtigkeit verschlechtert sich allerdings die Dämmwirkung. Während der Produktion und der Verarbeitung müssen die Strohbälle daher regelmäßig kontrolliert werden.

Durch ihre hohe Dichte von etwa 100 kg/m³ sind Strohbälle nur schwer entflammbar und erreichen die Brandverhaltensklasse E. Auch für Nagetiere ist der Dämmstoff aufgrund der Dichte und bei fachgerechtem Einbau nicht sehr attraktiv.

Strohbälle können bei der Sanierung von Gebäuden für die Dämmung von Außenwand, Dach und Oberster Geschoßdecke eingesetzt werden.

► Weitere Informationen und das technische Merkblatt zum S-HOUSE Ballen, dem zertifizierten Dämmstrohballen der GrAT, erhalten Sie unter:

E: contact@grat.at

T: +43 (0)1 58801 49523



Bild links:
Das S-HOUSE in Böheimkirchen ist wie RenewBuilding ein EU-LIFE-Projekt. Damals wurde ein Neubau fast zur Gänze aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt, der zahlreiche weitere Innovationen enthält.

Bild oben:
Eine dieser Innovationen ist die Treeplast-Strohschraube, die zur wärmebrückenfreien Montage der Stroh-Außenwanddämmung dient. Sie besteht aus Biokunststoff, der einen problemlosen Rückbau und die Rückführung in den biologischen Kreislauf ermöglicht.

► Wenn Sie mehr über das S-HOUSE wissen wollen, besuchen Sie die Website www.s-house.at oder nehmen Sie an einer S-HOUSE-Führung teil.

Ausbildung

Ökologisch sanieren lernen

Je weiter das Wissen über ökologische Sanierungen und nachwachsende Rohstoffe verbreitet wird, umso mehr Gebäude können auch wirklich umweltschonend saniert werden. Fachleute und Studierende brauchen Ausbildungsmöglichkeiten in diesem Bereich, und private sowie öffentliche BauherrInnen wollen Informationen über ökologische Sanierungsmöglichkeiten erhalten.

Jede Zielgruppe hat unterschiedliche Anforderungen: handfeste Praxistipps oder bauphysikalische Details, Informationen zu Baukosten oder über gesundheitliche Auswirkungen von Baustoffen. Deshalb hat RenewBuilding verschiedene Ausbildungsangebote, von Theoriekursen über Praxistrainings an Lehrbaustellen bis hin zu Online-Plattformen.

► Aktuelle Kurstermine, News von den Lehrbaustellen und Informationen zu Führungen und Veranstaltungen finden Sie auf www.renewbuilding.eu. Tauschen Sie sich im Forum aus oder melden Sie sich für den Newsletter an!



HandwerkerInnen.

Das praktische Wissen zählt für HandwerkerInnen am meisten – wie wird eine Schilfdämmung angebracht, wie soll Kalkputz gemischt werden, welche Dämmstoffe eignen sich fürs Fundament, und was ist bei der Ausführung zu beachten? Die Praxistrainings an den Lehrbaustellen, kombiniert mit Theoriekursen, eLearning und den Informationen aus der Online-Wissensdatenbank, sind die ideale Ausbildung für HandwerkerInnen.

PlanerInnen.

Der Umgang mit historischer Bausubstanz, Materialwahl und Details zu den einzelnen Bauteilen, die mit nachwachsenden Rohstoffen gedämmt werden sollen, sind wichtige Fragen für PlanerInnen. Nicht nur theoretisches Wissen über technische Kennwerten und Konstruktionsdetails sind für die Planung einer Sanierung notwendig, sondern auch praktische Erfahrungen aus umgesetzten Sanierungen. Die Theoriekurse und eLearning, zusammen mit den detaillierten Informationen aus der Online-Wissensdatenbank, sind ideale Weiterbildungsangebote für PlanerInnen.

StudentInnen.

Die ökologische Sanierung mit nachwachsenden Rohstoffen wird derzeit an den Universitäten kaum gelehrt. StudentInnen der Architektur und anderer technischer Studienrichtungen zeigen aber zu Recht großes Interesse an diesem Bereich, denn Klimaschutz und Ressourcenschonung sind wichtige Themen der Zukunft. Die Lehrveranstaltungen an der TU Wien mit Theorie- und Praxisblock, ergänzt durch eLearning und die Online-Wissensdatenbank, sind die ideale Ausbildung für StudentInnen.

BauherrInnen.

Private und öffentliche BauherrInnen sind wichtige Entscheidungsträger, die ökologische Sanierungen vorantreiben können. Dazu brauchen sie Informationen darüber, welche Materialien vorhanden sind und welche Ergebnisse damit möglich sind. Details zu Energieverbrauch und baubiologischen Auswirkungen sind für die zukünftigen BewohnerInnen wesentlich. Die Online-Wissensdatenbank mit der Präsentation von Best-Practice-Sanierungen, Führungen zu Demonstrationsgebäuden und die Beratung bei der eigenen Sanierung sind ideale Wissensquellen für BauherrInnen.



Bild links:
StudentInnen lernen im Praxiskurs, wie Schilfdämmplatten montiert werden.

Bild unten:
HandwerkerInnen lernen im Praxiskurs vom Experten Dr. Stingl, wie Tadelakt hergestellt wird.

Bild rechts oben:
Im Theoriekurs lernen PlanerInnen vom Projektextperten Alfred Ruhdorfer über Materialien aus nachwachsenden Rohstoffen.



Individueller Wissenstransfer

In welcher Form kommt das Wissen zu den Zielgruppen?

eLearning.

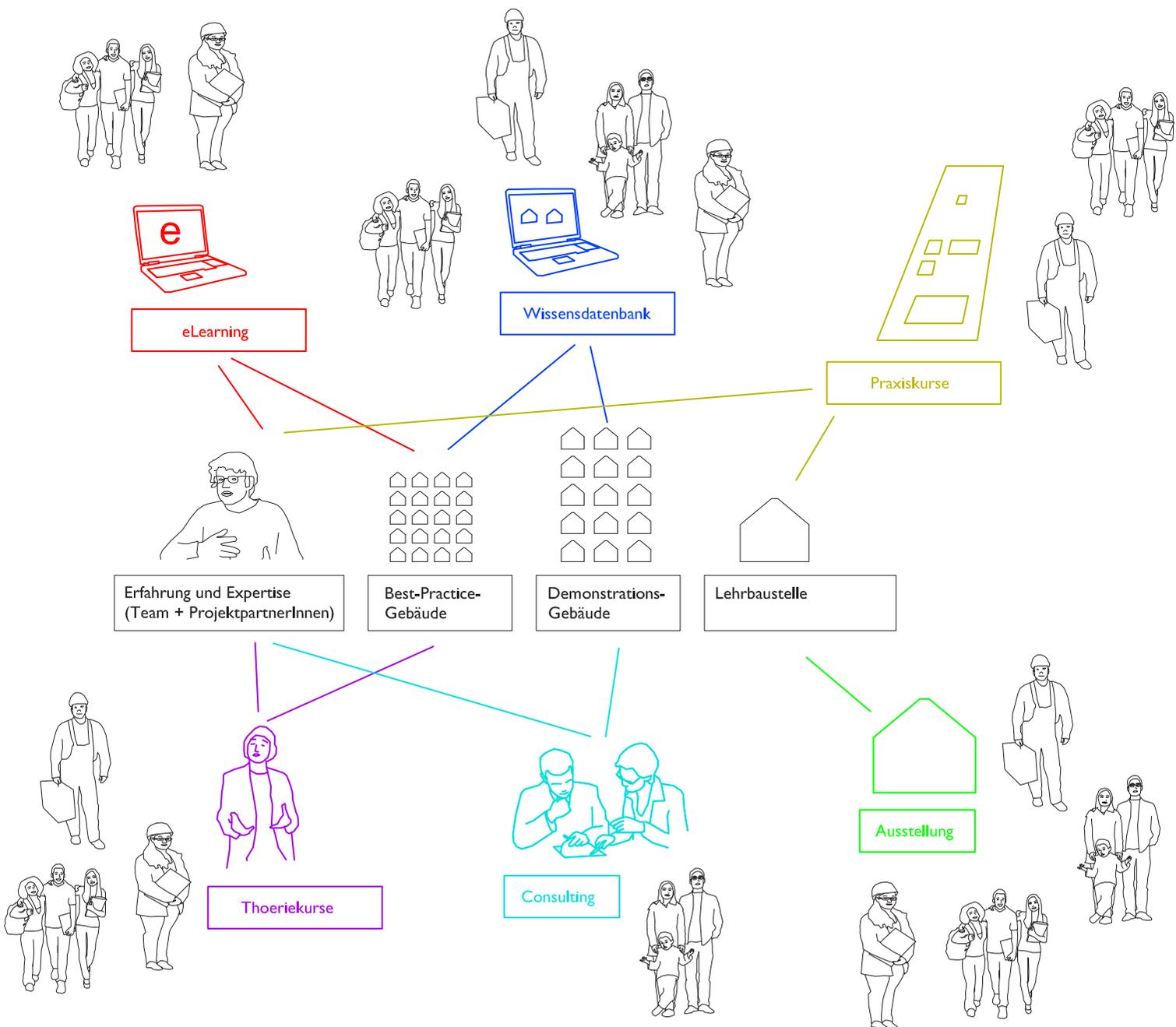
eLearning ist Teil des „Blended Learning“-Konzepts. Zeit- und ortsungebunden können die Trainees und Studierenden sich ergänzend zu den Präsenzkursen Wissen aneignen. Videos, Online-Skripten und Tests können individuell je nach eigenen Lernwünschen ausgewählt werden.

Wissensdatenbank.

Die Online-Wissensdatenbank enthält Best-Practice-Sanierungen mit detaillierten Angaben zu Materialwahl und Ausführung. Bauteile, die mit ökologischen Dämm- und Baustoffen saniert werden können, sind im Detail und mit bauphysikalischen Berechnungen dargestellt.

Praxiskurse.

An Lehrbaustellen werden die Trainees und Studierenden in der Sanierung mit nachwachsenden und anderen ökologischen Dämm- und Baustoffen geschult. Praktische Ausführungs- und Verarbeitungshinweise können direkt am Objekt umgesetzt und geübt werden.



Theoriekurse.

Kurse und Vorlesungen zu den Grundlagen ökologischer Sanierungen – Materialkennwerte, Bauphysik, Konstruktionsdetails, Baustandards etc. – schaffen die Basis für die Planung und Durchführung von Sanierungsprojekten.

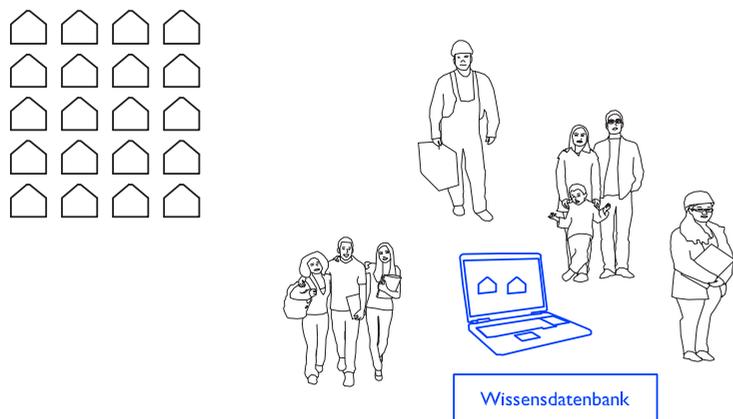
Betreuung von Demonstrationsgebäuden.

BauherrInnen, die ihr Gebäude mit ökologischem Anspruch sanieren wollen, werden im Laufe der Arbeiten fachlich beraten und erhalten die Möglichkeit, das Gebäude mit Thermographien zu untersuchen.

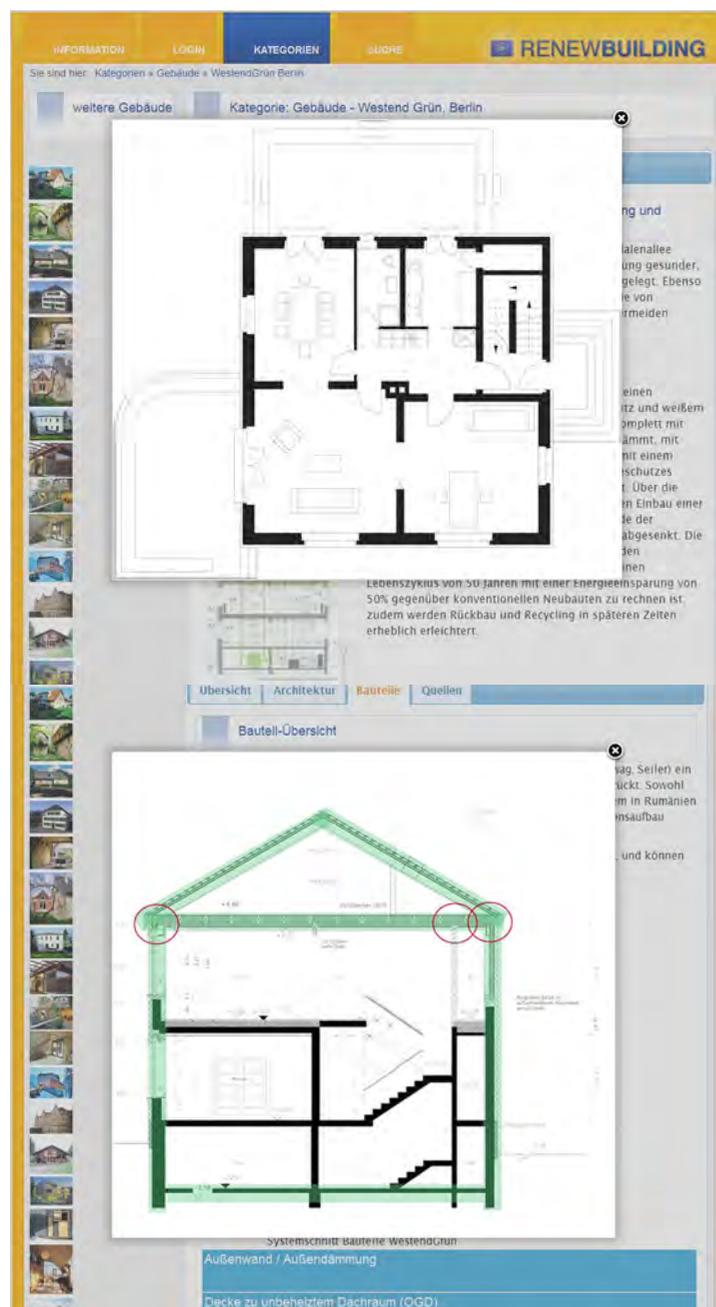
Demonstration und Ausstellung.

Ein an der Lehrbaustelle in Böheimkirchen, NÖ, saniertes Gebäude steht als Demonstrationsgebäude allen Interessierten für Besuche und Führungen offen. Die Planung und der Bauprozess werden dokumentiert und können zukünftigen Projekten als Beispiel dienen.

Wissensdatenbank



Bilder unten:
Das Projekt Westend Grün (siehe Seite 5) in der Wissensdatenbank: Architektonisches Konzept: Beispiel Grundriss / Führung der Dämnhülle im Schnitt mit den recherchierten Detailpunkten



In der Online-Wissensdatenbank kann jeder, der sich für umgesetzte ökologische Sanierungen interessiert, verschiedene Best-Practice-Sanierungen im Detail betrachten. Bilder, Konstruktionsdetails und Beschreibungen der Sanierungsmaßnahmen zeigen, wie unterschiedliche Bestandsbauten mit nachwachsenden Rohstoffen gedämmt werden können und wie die Ergebnisse architektonisch-gestalterisch aussehen.

Zusätzlich zu den Best-Practice-Gebäuden können Lösungen für alle relevanten Bauteile mit Konstruktionsdetails und Berechnungen verglichen werden. Dazu zählen Maßnahmen für die Wand (Außen- und Innendämmung), für Dach, Boden, Fundament, Oberste Geschoßdecke, Fenster und Türen sowie Oberflächen, z. B. ein Aufbau aus Schilfrohr und Lehmputz für die Innendämmung, Strohballen für das Dach, ein Bodenaufbau mit Stopfhanf oder Kastenfenster aus Lärchenholz.

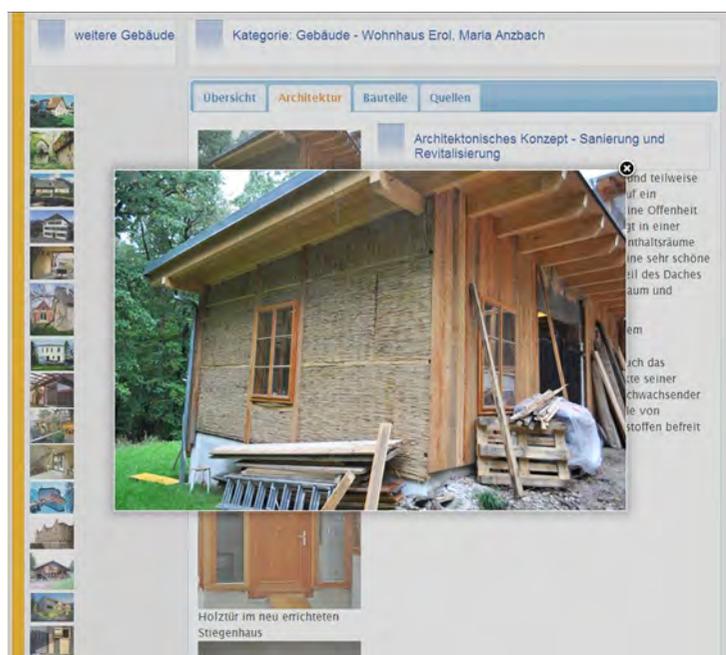


Die Wissensdatenbank ist über www.renewbuilding.eu zugänglich.

Bilder unten:
Das Projekt Wohnhaus Erol (siehe Seite 6) in der Wissensdatenbank: Bauteil erdbührender Fußboden mit U-Wert-Berechnung (erstellt mit der Software GEQ) und Architektonisches Konzept / Foto der Außenwanddämmung mit Schilf

BAUPHYSIKALISCHES BERECHNUNGSBLATT

Projekt: Murat Erol	Berechnungsblatt-Nr.: 1					
Auftraggeber: Anzbach	Datum: 23.09.2011					
Bauteilbezeichnung: EB01 erdanliegender Fußboden						
Bauteiltyp: erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdbreich)						
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,20 [W/m²K]	A M 1 : 20					
Konstruktionsaufbau und Berechnung						
Baustoffschichten	d	μ	λ	Anteil	ρ	ρ*d
von innen nach außen	Dicke [m]	WD-Diff. [-]	Leitfähigk. [W/mK]	[%]	Dichte [kg/m³]	Flächengew. [kg/m²]
Nr	Bezeichnung					
1	Bretterboden	0,030	50	0,120		450
2	Staffel dazw.	0,050	50	0,120	8,3	500
	Stopfhanf		1	0,048	91,7	50
4	Glasschaumschotter	0,300	1	0,080		150
	Bauteildicke [m]	0,380				
	Flächenbezogene Masse des Bauteils [kg/m²]					62,9
Zusammengesetzter Bauteil		(Berechnung nach EN ISO 6946)				
Staffel:	Achsabstand [m]: 0,600	Breite [m]: 0,050			$R_{si} + R_{se} =$	0,170
Oberer Grenzwert: $R_{T0} = 5,1532$		Unterer Grenzwert: $R_{T0} = 5,0960$		$R_T = 5,1246$ [m²K/W]		
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$		0,20 [W/m²K]		



eLearning

Ökologische Gebäudesanierung mit natürlichen Bau- und Dämmstoffen

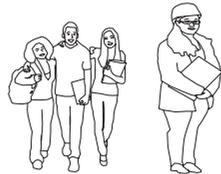
Schilf

Einsatzbereiche

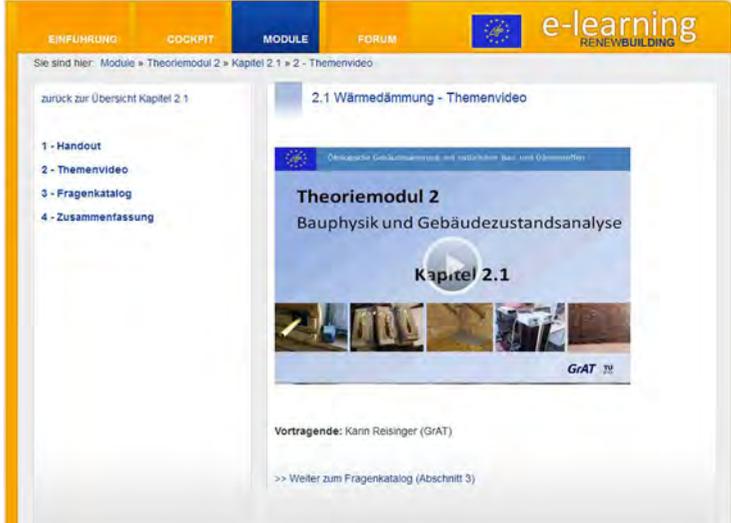
- Außenwanddämmung außen
- Innendämmung
- Dachdämmung (Aufdach- oder Zwischensparrendämmung)



Auf der eLearning-Plattform können sich Trainees und Studierende Wissen über ökologische Sanierungen selbständig und flexibel aneignen, sodass auch Berufstätige mit wenig Zeit die Möglichkeit haben, sich auch noch vor einem Kurs Basiswissen anzueignen. Dadurch kann die Zeit, die mit TrainerInnen und KollegInnen im Präsenzkurs verbracht wird, zum effizienteren Vertiefen und Austauschen von Wissen genutzt werden. Die eLearning-Plattform bietet fünf Themenmodule: 1. Ökologische Sanierung 2. Bauphysik und Gebäudezustandsanalyse, 3. Materialien, Rohstoffe und Produkte, 4. Konstruktionen und Details, 5. Baustandards und Fortbildung. Zu diesen fünf Modulen sind Videos (siehe Abbildung rechts), Audiodateien, Online-Skripten (siehe Abbildung oberhalb) und verschiedene Tests zur Überprüfung des Erlernten (siehe rechts zweite Abbildung von oben) verfügbar.



eLearning



Navigation: EINFÜHRUNG, COCKPIT, MODULE, FORUM

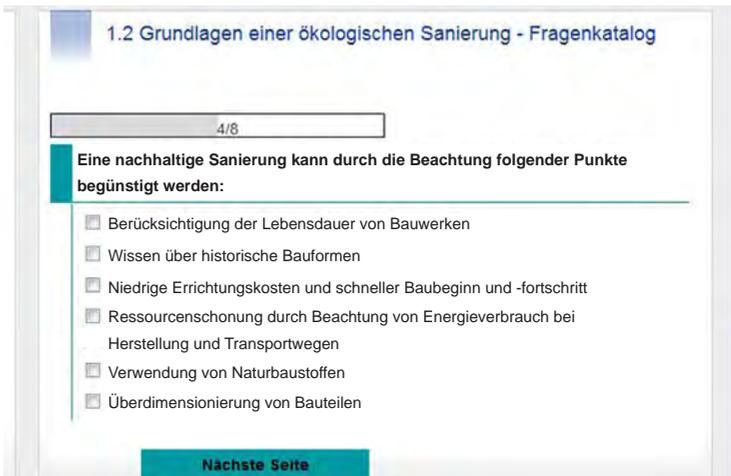
2.1 Wärmedämmung - Themenvideo

1 - Handout
2 - Themenvideo
3 - Fragenkatalog
4 - Zusammenfassung

Theoriemodul 2
Bauphysik und Gebäudezustandsanalyse
Kapitel 2.1

Vortragende: Karin Reisinger (GrAT)

>> Weiter zum Fragenkatalog (Abschnitt 3)



1.2 Grundlagen einer ökologischen Sanierung - Fragenkatalog

4/8

Eine nachhaltige Sanierung kann durch die Beachtung folgender Punkte begünstigt werden:

- Berücksichtigung der Lebensdauer von Bauwerken
- Wissen über historische Bauformen
- Niedrige Errichtungskosten und schneller Baubeginn und -fortschritt
- Ressourcenschonung durch Beachtung von Energieverbrauch bei Herstellung und Transportwegen
- Verwendung von Naturbaustoffen
- Überdimensionierung von Bauteilen

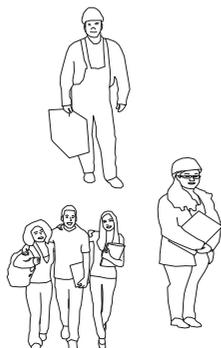
Nächste Seite

Die eLearning-Plattform ist für alle TeilnehmerInnen eines Theorie- oder Praxiskurses sowie für die Studierenden der Lehrveranstaltungen zugänglich.

Theoriekurse

Vorträge von ExpertInnen aus dem Bausektor und aus der Forschung über ökologische Sanierungsvarianten, über Materialalternativen und bauphysikalische Besonderheiten bieten das notwendige Wissen für die Planung und Durchführung eigener Sanierungsprojekte. Die Theoriekurse können ergänzend zu den Praxiskursen oder separat besucht werden und sind mit der Nutzung der eLearning-Plattform verknüpft. Wesentlicher Bestandteil der Theoriekurse ist der Planungsworkshop, bei dem eigene Projekte mit ExpertInnen diskutiert werden können (siehe rechts 2. Abbildung von unten).

An der Technischen Universität Wien werden Vorlesungen für Studierende der Architektur und verwandter Studienrichtungen angeboten (siehe Abbildung rechts ganz unten). Diese bestehen ebenfalls aus Theoriekursen und praktischen Teilen, z. B. einer Exkursion zu einer Best-Practice-Sanierung und Praxisübungen an der Lehrbaustelle, wo die Arbeit mit nachwachsenden Rohstoffen konkret geübt werden kann.



Theoriekurse

Wenn Sie sich für einen Theoriekurs interessieren, kontaktieren Sie uns unter contact@grat.at oder informieren Sie sich über die nächsten Termine auf www.renewbuilding.eu.



Praxiskurse

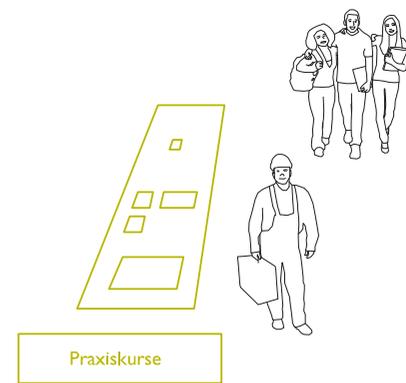
Erwin Krug, Kursleiter



Bild oben: StudentInnen bei der Lehrveranstaltung ziehen unter der Anleitung von Stefan Prokupek eine tragende Strohwand hoch

Bild Mitte: Karl Stingl erläutert das Trockenlöschen von Kalkmörtel

Bild unten: Karl Stingl und Murat Erol demonstrieren die traditionelle Bauweise des Lehmschlags



Praxiskurse

„Aus einer, wie von mir angenommen, simplen Vorlesung entpuppte sich eine hervorragende und interessante Lehrveranstaltung, die meine Sichtweise für nachwachsende Rohstoffe und nachhaltiges Bauen sehr beeinflusst hat. Ihr habt mir gezeigt, wie einfach manche Dinge zu lösen sind.“

Ein Studierender der Lehrveranstaltung an der TU Wien

Praxiskurse wurden sowohl mit HandwerkerInnen als auch mit StudentInnen im Rahmen einer Lehrveranstaltung an der TU Wien abgehalten.

Kursleiter Erwin Krug über den Praxiskurs für HandwerkerInnen:

Ziel des Praxiskurses „Ökologisches Bauen und Sanieren“ ist es, HandwerkerInnen die Grundlagen ökologischer Sanierungskonzepte näherzubringen. Im kurzen Theorieteil werden Ökobilanzen von Naturbaustoffen denen von konventionellen Baustoffen im Bereich Energie-, CO₂- und Rohstoffbilanz, Rückbau und Entsorgung gegenübergestellt. Außerdem werden Kenntnisse über die bauphysikalischen Grundlagen und die Materialeigenschaften von Naturbaustoffen als Entscheidungsgrundlage für korrekte Auswahl und für die Verarbeitung vermittelt. Neben dem Umgang mit Dämmstoffen wie Stroh, Schilf oder Schafwolle in verschiedenen Einbausituationen werden die TeilnehmerInnen schwerpunktmäßig in die Themen „Kalk und Lehm als Bindemittel und Baustoff“ eingeführt.

Um das Gelernte „begreifbar“ zu machen, wird es unmittelbar nach den Theorievorträgen zusammen mit den ExpertInnen an einem Gebäude der Lehrbaustelle in die Praxis umgesetzt. Das kann zum Beispiel so ablaufen: Nach der Überprüfung von Fundament und Fassade werden schadhafte Putzteile identifiziert und fixiert oder entfernt. Die Oberfläche wird mit Kalkmörtel ausgebessert und eingeebnet. Danach muss geeignetes Material für die Fassadendämmung gewählt werden. Der Fundamentbereich wird außen mit einem Lehmschlag versehen. An der Fassade wird die Schilfaußendämmung unter Berücksichtigung der bestehenden Fenster befestigt und anschließend mit Kalkmörtel verputzt. Im Innenbereich kommen verschiedene Lehmputze zur Anwendung.

Von unserem Experten im Bereich der Kalkmörtel, -putze und -oberflächen Dr. Karl Stingl werden die KursteilnehmerInnen dabei unter anderem in folgenden Techniken unterwiesen: Kalklöschchen zur Herstellung von Sumpfkalk aus Branntkalk, Herstellung und Verarbeitung von Tadelakt aus Branntkalk, Herstellungsverfahren von verschiedenen Mörtelqualitäten unter Beachtung der korrekten Sieblinie, Trockenlöschen auf der Baustelle, Beurteilung von Mörtel-/Putzqualitäten mittels Putzkeil und Oberflächenausführung in Fresco- und Seccotechnik.

Von Toni Auer, Trainer im Bereich „Lehm“, lernt man die Einsatzmöglichkeiten von Lehm als Bindemittel für Mörtel und Putze kennen, erfährt, wofür Grünlinge verwendet werden und wie man dekorative Stampflehmwände herstellt. Verschiedene Lehmputzqualitäten werden verarbeitet und das Aufbringen auf diversen Untergründen wie Ziegel, Beton oder Holz demonstriert. Auch Lehmschlag zur Fundamentabdichtung wird hergestellt. Wir bedanken uns bei der Firma „Sand und Lehm“ Zöchbauer und bei der Firma „Ziegelwerk Nicoloso“, die uns mit Materialspenden unterstützt haben.



Kursleiter Ing. Erwin Krug (im Bild links) befasst sich seit über 20 Jahren mit dem Themenkreis ökologisches Bauen, Sanieren und dezentrale ökologische Energiebereitstellung. Im Zuge dessen hat er u.a. Seminare des Landes Niederösterreich zur Renovierung mit natürlichen Baustoffen besucht und mit dem Institut für Baubiologie gearbeitet. Daneben hat er sich Wissen im Selbststudium angeeignet und in der Praxis erarbeitet. Erwin Krug ist außerdem ausgebildeter Trainer im Bereich Erwachsenenbildung.

Erwin Krug zu GrAT und RenewBuilding:

„Ich lerne hier jeden Tag dazu. Von Interesse ist für mich neben dem Benefit für meine eigenen Projekte die wissenschaftliche Prüfung der Ergebnisse aus den Versuchsbaustellen. Sie bilden die Basis für das eigentliche Ziel: nämlich durch die Weitergabe der ge-

wonnenen Erkenntnisse an BauhandwerkerInnen und ArchitektInnen ökologisches Denken auch am Bau auf eine breite Basis zu stellen. Das ist eine spannende Aufgabe für mich, die mir extrem wichtig scheint.“

Zu seiner Tätigkeit als Trainer und Kursleiter:

„Ich versuche meine Lehrgänge möglichst abwechslungsreich und spannend zu gestalten. Die Ergebnisse und das positive Feedback sind eine ständige Bestätigung. Allerdings würde ich gerne mehr Frauen als Planerinnen und Handwerkerinnen sehen. Bei unseren bisherigen Erfahrungen gab es beim Umgang mit Lehm, Stroh und Schilf keine allergischen Reaktionen, wie sie in anderen gewählten Lehrberufen oder im Umgang mit konventionellen Baustoffen auftreten. Erfolgerlebnisse sind durch selbst Erschaffenes garantiert.“

Standort Böhheimkirchen

Den räumlichen Rahmen der Praxis- und Theoriekurse bildet die Lehrbaustelle in Böhheimkirchen mit zahlreichen Projekten:



S-HOUSE

Das mit mehreren Preisen ausgezeichnete Strohballen-Passivhaus besteht nahezu vollständig aus nachwachsenden Rohstoffen und wird mit erneuerbaren Energien versorgt. Es dient als Ausstellungs- und Bürogebäude der GrAT.



Scheune

Die ehemalige Scheune wurde mit Stroh gedämmt und wird derzeit um einen Zubau erweitert, in dem innovative ressourcenschonende Bauweisen umgesetzt werden (z.B. neu entwickelte Fertigteile mit Dämmstrohhallen).



Bistro

An diesem Gebäude wird ein innovatives Energieversorgungssystem umgesetzt und getestet, das allein auf erneuerbarer thermischer Energie basiert.



Schaugarten Natursteine

Lager



Villa

Das ehemalige Wohngebäude wird im Rahmen von RenewBuilding mit nachwachsenden Rohstoffen und ökologischen Materialien saniert. Verschiedene prototypische Lösungen werden demonstriert (siehe auch nächste Seite).

Eine ständige Unterstützung und wichtige Hilfe bei der praktischen Umsetzung der Lehrbaustelle vor Ort sind unsere Mitarbeiter Max Prisching und Johann Kefer.

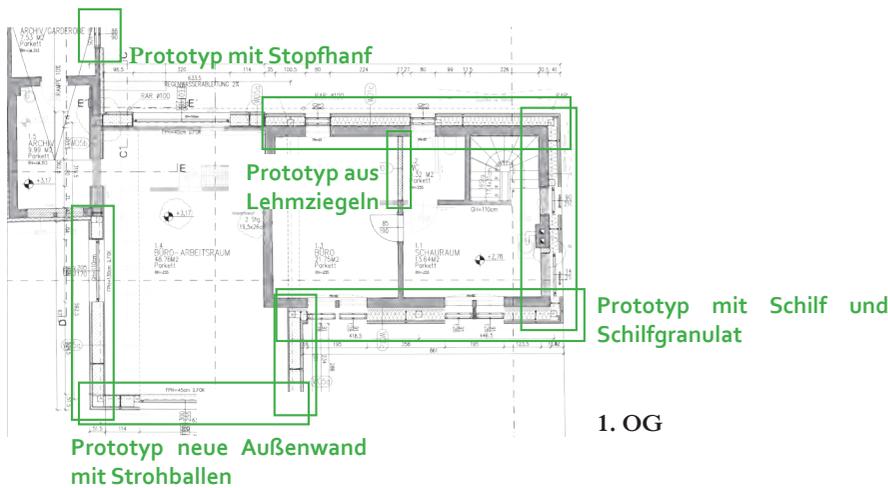
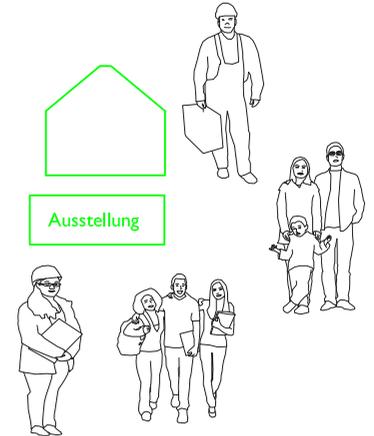
Wenn Sie sich für die Gebäude und Forschungsaktivitäten oder die Praxiskurse an der Lehrbaustelle interessieren, kontaktieren Sie die GrAT unter contact@grat.at. Es gibt die Möglichkeit, Führungen im S-HOUSE und auf der gesamten Lehrbaustelle zu buchen. Auch Veranstaltungen können im S-HOUSE durchgeführt werden.

Archiv

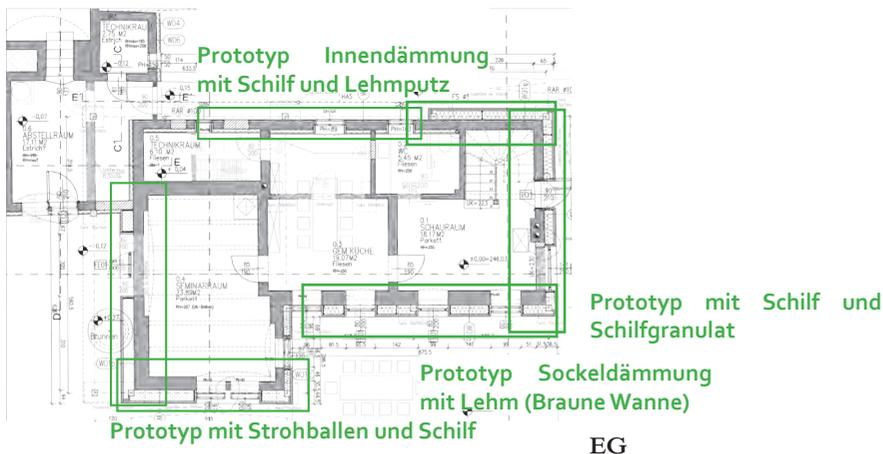
Lehrbaustelle Böhheimkirchen

Sanierung Villa

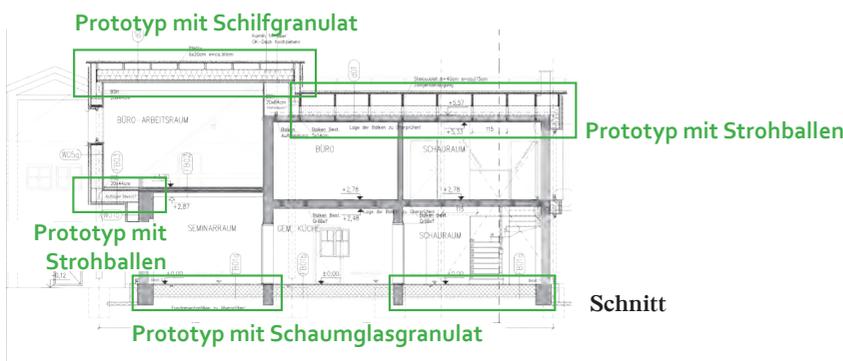
Stefan Prokupek über den Planungsverlauf der Villa: „Die Herausforderung bei einem Projekt wie der Sanierung an der Lehrbaustelle ist vor allem eine sorgfältige und gut dokumentierte Gebäudezustandsanalyse vor Beginn der Planung. So wurde in Böhheimkirchen eine äußerst umfangreiche Bestandsaufnahme durchgeführt, wobei unterschiedliche Aufbauten hinsichtlich ihrer statischen Tragfähigkeit, Materialfeuchtigkeit und enthaltenen Problemstoffe untersucht wurden. Die unterschiedlichen Prototyp-Kategorien (wie Dach- und Innendämmung, siehe Abbildung unten) wurden anhand der Bestandsaufnahme individuell konzipiert. Schwerpunkte wie die Verwendung von Schilfhäcksel als Schüttdämmstoff innerhalb einer Holzständerkonstruktion konnten durch vorangegangene Erfahrungen mit Forschungsprojekten realisiert werden. So wird in Böhheimkirchen an der Lehrbaustelle ein Wärmedämmverbundsystem für die Außendämmung demonstriert, welches neben dem erwähnten Schilfhäcksel auch drahtgebundene Schilfrohrplatten sowie Kalkputz in Anwendung zeigt. Die Sanierung der bestehenden Kastenfenster erfolgt durch Entfernen der Farb- und Lackschichten sowie durch anschließende Imprägnierung mit Leinöl. Auch im Bereich der Fundamentausbildung wurden innovative Lösungen speziell für die Lehrbaustelle entwickelt. Für die Verstärkung der bestehenden Fundamente kommen sogenannte Rammfundamente zum Einsatz, welche ein äußerst positives Ressourcenprofil (geringe Mengen an Stahlbeton) bei gleichzeitig hoher Tragfähigkeit aufweisen.“



1. OG



EG



Schnitt



Bilder oben und Mitte: Gebäude vor der Renovierung
Bild unten: Bestandsaufnahme Sockelzone

Bauträger, Konzeption und Vorentwurf der Prototypen: **GrAT** www.grat.at

Planung und Bauaufsicht: **k|hoch2** www.khoch2.at

Finanzierung einer Sanierung

Robert Hörhann im Interview

Mag. Robert Hörhann, MSc, ist Teamleiter für den Kommunalen Bereich bei Raiffeisen-Leasing, Projektpartner von RenewBuilding.

Welche Finanzierungsdienstleistungen können speziell im Bereich der Sanierung von Gebäuden angeboten werden?

Die Raiffeisen-Leasing unterstützt den Klimaschutz durch flexible Sanierungen und Contractingmodelle. Dabei werden bestehende öffentliche Einrichtungen wie Amtshäuser, Schulen, Kindergärten und Beleuchtungssysteme von Gemeinden „Energie-fit“ gemacht. Energieeffizientes Bauen und Sanieren (EEBS), welches speziell im kommunalen Bereich besonderen Anklang findet, vereint Fixkostengarantie und einen festgelegten maximalen Energieverbrauch nach Fertigstellung des Projektes.

Welche Sanierungsprojekte wurden beispielsweise bereits umgesetzt?

Regionale Partner werden in hohem Maße eingebunden, sodass auch die regionale Wertschöpfung gewahrt bleibt. Beispielsweise wurde in der Marktge-

meinde Irnfritz-Messern ein neues Gemeindezentrum errichtet. Als Umsetzungsmodell wurde das „Energieeffiziente Bauen und Sanieren“ gewählt, was der Marktgemeinde Irnfritz-Messern größtmögliche Kostensicherheit bei minimalem Aufwand brachte.

Neben der öffentlichen Hand treten auch große Gewerbe- und Industrieunternehmen als Auftraggeber an die Raiffeisen-Leasing heran, um ihre Anlagen energieeffizienter zu machen.

Wie kann der Klimaschutz mit Finanzierungsdienstleistungen noch unterstützt werden?

Zusätzlich zu den klassischen Leasingfinanzierungen hat sich Raiffeisen-Leasing in den letzten Jahren verstärkt dem Thema der erneuerbaren Energien zugewandt und zählt in diesem Segment bereits zu den größten Investoren in Österreich. Die Palette reicht von Projekten im Bereich der Windkraft bis hin zu Photovoltaikanlagen.

Im Bereich der Elektromobilität zählt die Raiffeisen-Leasing zu den Pionieren.

Die Raiffeisen-Leasing ist Mitglied relevanter Arbeitsgruppen: der AMP Austrian Mobile Power, beim

Projekt EmporA, und darüber hinaus arbeitet sie mit allen großen Energieversorgern zusammen und ist Partner der Modellregionen in Österreich.

Weiters zählt sie zu den größten Investoren in erneuerbaren Energien am österreichischen Markt.

Neben der Finanzierung von Ökoenergieprojekten ist die Raiffeisen Energy & Environment GmbH (REE) selbst Eigentümerin und Betreiberin von Windparks und PV-Anlagen in Österreich, Tschechien, der Slowakei und Bulgarien. Damit können knapp 97.000 Haushalte mit grünem Strom versorgt werden. Zahlreiche weitere Projekte sind in Planung und Entwicklung.

Die Raiffeisenorganisationen treten für ein nachhaltiges Wirtschafts- und Sozialmodell ein. Schon frühzeitig wurden zahlreiche Aktivitäten zum Klimaschutz entwickelt. Unter der Dachorganisation der „Raiffeisen Klimaschutz Initiative“ (RKI) werden diese Aktivitäten gebündelt und ausgebaut sowie neue entfaltet.



Die GrAT (Gruppe Angepasste Technologie) leitet das Projekt RenewBuilding. Nachhaltige, energieeffiziente und emissionslose Technologien und Systeme zu entwickeln, gehört zu den wichtigsten Herausforderungen heutiger Forschung – und ist Schwerpunkt der GrAT, die bereits seit 1986 proaktiv Lösungen dafür erarbeitet. In nationalen und internationalen Projekten wurden und werden technologische Innovationen in den Bereichen Passivhaus und Niedrigenergiehaus, Strohballenbau, Effiziente und autarke Energiesysteme und Product Service Systems (PSS) entwickelt und in Ausbildungsinitiativen weitergegeben. Ein wesentliches Ziel ist die Anpassung der Technologien an regionale Bedingungen und Bedürfnisse, um vorhandene Ressourcen effizient zu nutzen und Material- sowie Energiekreisläufe geschlossen zu halten.

Das RenewBuilding-Team:

Stefan Prokupek

koordiniert das Projekt, leitet die Planung und Abwicklung der Lehrbaustelle Böheimkirchen und ist zuständig für Theoriekurse und die Lehrveranstaltung.

E-Mail: sp@grat.at



Christina Böckl

ist für Projektassistenz sowie die Organisation von Kursen und Workshops, für Vorträge und Präsentationen zuständig.

E-Mail: csb@grat.at



Erwin Krug

ist zuständig für die Koordination der Lehrbaustelle und arbeitet als Praxistrainer.

E-Mail: ek@grat.at



Robert Wimmer

ist Geschäftsführer der GrAT, Initiator und Projektleiter von RenewBuilding und für das Projektmanagement verantwortlich.

E-Mail: contact@grat.at



Magdalena Burghardt

ist für die Verbreitung von Wissen und die Pressearbeit sowie für die Dokumentation zuständig.

E-Mail: mb@grat.at



Karin Reisinger

leitet den internationalen Wissenstransfer und hat bei der Erstellung von eLearning- und Wissensdatenbank-Inhalten mitgewirkt.

E-Mail: kr@grat.at



Alma Becic

ist für Finanzierung, Abrechnung und Rechnungslegung des Projekts zuständig.

E-Mail: ab@grat.at



Ehemalige MitarbeiterInnen des Projekts sind **Claudia Pasteriner** und **Ulrich Senoner**.



GrAT

Center for Appropriate Technology

Projektleitung und Kontakt:

GrAT – Gruppe Angepasste Technologie

TU Wien
Wiedner Hauptstraße 8–10
1040 Wien
T: +43 (0)1 58801 49523
F: +43 (0)1 58801 49533
E: contact@grat.at
www.grat.at
www.renewbuilding.eu

Projektpartner:

BMA – Beziehungsmanagement Austria Verein u. Co KG
www.alfred-ruhdorfer.at
IHT – Institut für Hochbau und Technologie, TU Wien
iht.tuwien.ac.at
Raiffeisen-Leasing GmbH
www.raiffeisen-leasing.at

Kooperationspartner:

Naturbaustoffe Scharinger
www.naturbaustoffe-scharinger.at

Impressum:

Herausgeber: GrAT – Gruppe Angepasste Technologie
Redaktion & Texte, soweit nicht anders angegeben: Magdalena Burghardt, Karin Reisinger
Layout: Karin Reisinger
Bilder, soweit nicht anders angegeben: GrAT
Druck: Intergraphik GmbH, Innsbruck

Haftungsausschluss:

Sämtliche Inhalte dieser Broschüre wurden sorgfältig geprüft. Dennoch kann keine Garantie für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernommen werden. Der Herausgeber übernimmt keinerlei Haftung für Schäden und Nachteile, die allenfalls aus der Nutzung oder Verwertung der Inhalte entstehen. Die Zurverfügungstellung der Inhalte ersetzt keine fachkundige Beratung und ist kein Anbot zur Begründung eines Beratungsverhältnisses.

2012

Alle Rechte vorbehalten



Leasing



S-HOUSE (Lehrbaustelle)

GrAT – Gruppe Angepasste Technologie
Obere Hauptstraße 38
3071 Böheimkirchen
T: +43 (0)2743 77439
E: contact@grat.at
www.s-house.at
www.renewbuilding.eu

