
Energetische und ökologische Sanierung von Bestandsgebäuden



Spannungsfeld Anforderungen

- Energieverbrauch minimieren + erneuerbare Energiequellen nutzen
- Regionale Bauweisen und Wertschöpfungen bevorzugen und dazu Materialien und Wirtschaftskreisläufe mit bestmöglicher Ökobilanz wählen
- Beim Bauen und Sanieren negative Auswirkungen auf die Umwelt vermeiden und damit Natürliche Ressourcen schonen
- Wirtschaftlichkeit
- Nachhaltige Bautechnische Qualität
 - Baukonstruktion – Bauphysik – Wohnbiologie – Haustechnik

Beispiele ökologischer Baustoffe



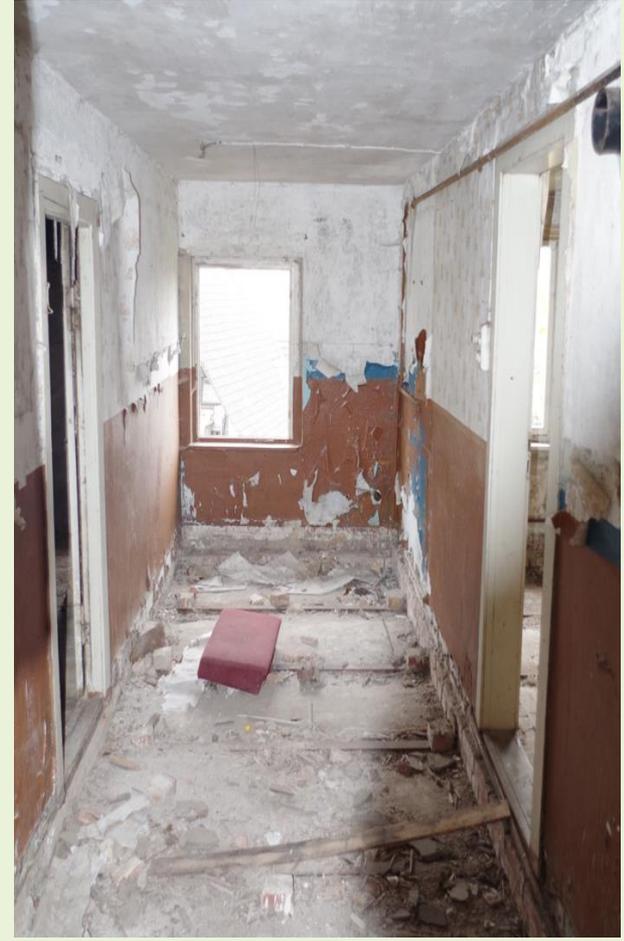
Potential BRD Baustoffe aus nachwachsenden Rohstoffen

- Holzfaser aus Restholz alternativ zu Polystyrol
→ Dämmstoffe, Werkstoffplatten sonstige Verbundwerkstoffe
- Stroh, Strohbauplatten alternativ zu Gipskarton
- Gräser, Paludikulturen → Dämmstoffe und Werkstoffplatten (Kulturpflanze z.B. Schilf Wiedervernässung / Renaturierung Moore)
- Hanf → Dämmstoffe und Werkstoffplatten

Praxisbeispiele Bestandssanierung ökologischer Mietwohnungsbau

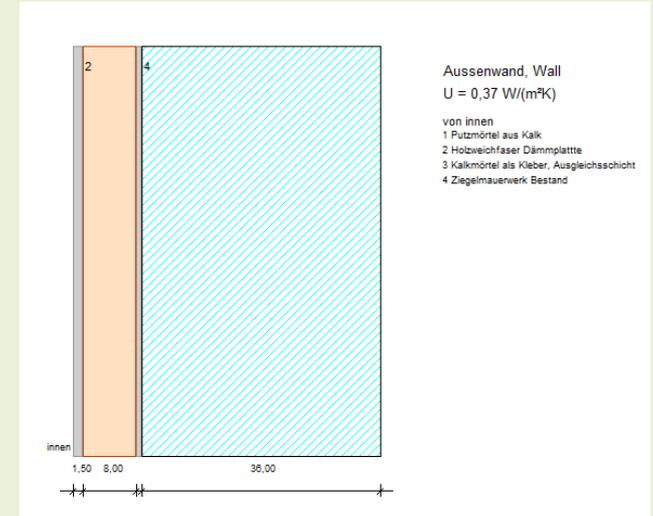


Bestand.....





Beispiel Innendämmung Holzfaserdämmplatte

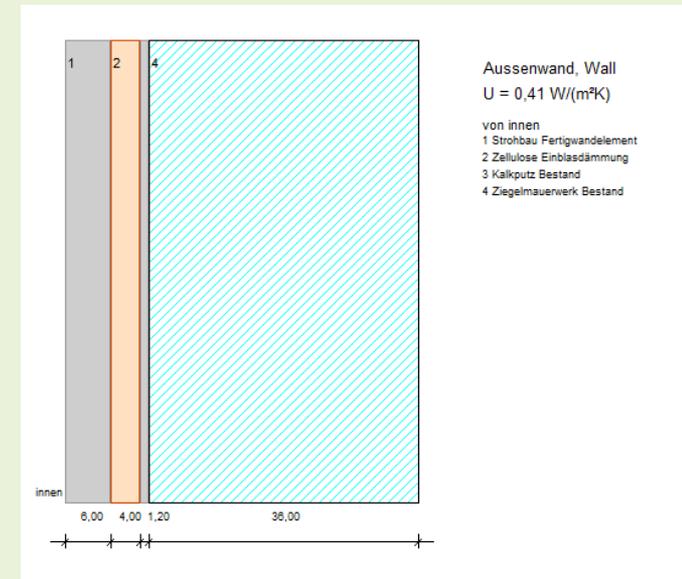


Beispiel Innendämmung Holzfaserdämmplatte



Material Kosten Holzfaser
Dämmplatten ca. 30€/m²
Mineralschaumplatte ca. 45€/m²
Kalk oder Lehmputz als Oberputz

Beispiel Innendämmung Strohwandelement mit Hanf oder Zellulose



Für die Innendämmung der Außenwand

Beispiel Wärmedämmung Mineralwolle / Holzfaser (Zellulose) Einblasdämmung



Dämmung liefern und montieren

Mineralwolle ca. 160 €/m³

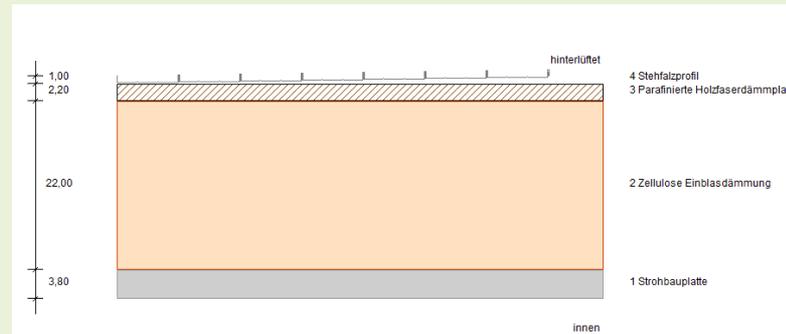
Primärenergieverbrauch Mineralwolle:

ca. 500KWh/cbm

Holzfaser/ Zellulose Einblasdämmung ca. 120€/m³

Primärenergieverbrauch Zellulosedämmung:

50KWh/cbm



Beispiel WDVS

Holzfaserdämmplatte / EPS Dämmstoff



Material Kosten 120 mm Fassaden-Dämmplatte

Holzfaser ca. 30€/m²

EPS-Platte ca. 15€/m²

System Montage identisch – Mehrkosten Holzfaser c. 15€/m²

Unterhaltungskosten

WDVS mit EPS- Neuanstrich alle 5-8 Jahre

Holzweichfaser 12- 15 Jahre

Beispiel WDVS Holzfaserdämmplatte / EPS Dämmstoff



**Wärmedämm Verbund System
(WDVS) mit Holzweichfaser
Dämmplatten
alternativ zu Polystyrol**



Trockenbauwände

Gipskarton Metallständerwerk / Strohwand

Fertigwandelement



Kosten liefern und montieren:
Gipskarton Ständerwand mit Mineralwolle
ca. 50€/m²



Kosten liefern und montieren:
Wandsystem mit Strohbauplatte oder
Stroh Fertigwandelement ca. 50€/m²

Anwendungsbeispiele

Innenwände mit Strohwandelementen



Energetische ökologische Bestandssanierung



Wohnhaus Gingst BJ 1920

Bauzeit: 2011/2012

290 m² Wohnfläche

Sanierungskosten: 1190 €/m²



ehem. Molkerei Gingst BJ. 1900

Bauzeit: Juni 2015 - April 2018

730 m² Wohnfläche
altersgerechte Wohnungen,
Aufzuganlage

Sanierungskosten: 1480 €/m²





Baustoffe aus nachwachsenden Rohstoffen

Vorteile:

- feuchtedynamisches Verhalten
- spezifische Wärmekapazität
- ökologische Wertigkeit – geringer Primärenergieaufwand
- angenehme Verarbeitung
- hohe Akzeptanz

Baustoffe aus nachwachsenden Rohstoffen

Nachteile:

- Preis ?
- Marktdurchdringung
- Kenntnisse zur Verarbeitung
- Berührungspunkte

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Nachhaltigkeitszentrum VR e.V. Bauraum MV
Kluiser Dreieck 1 - 18569 Gingst

Fon :+49(0)172.26 93 234
www.bauraum-mv.de
dirk.niehaus@bauraum-mv.de

biber – Gesellschaft f. ökologische Bautechnik mbH
Ing. Büro f. Bauphysik – Dorfstr. 10 – 18569 Kluis auf Rügen

Nachschlag - Ausflug in die Bauphysik

Unerwünschte Wassergewinnungsanlagen in Bauteilen.....



Zulassungsverfahren für Baustoffe aus nachwachsenden Rohstoffen



Brandversuche Strohwandelement MPA D0



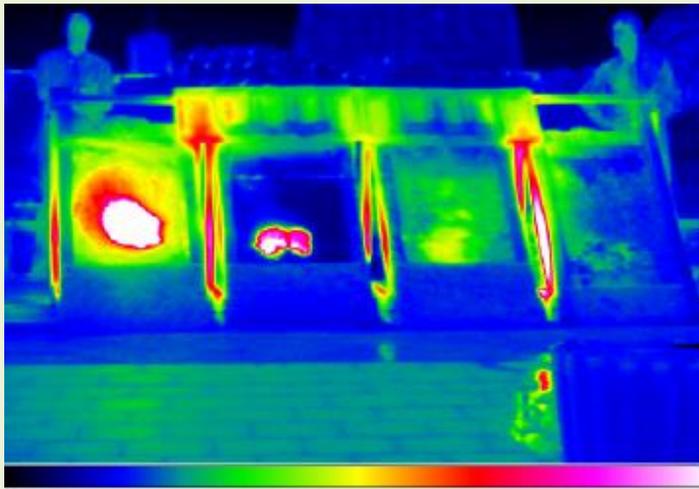
Setzungstest loser Dämmstoff



Druckversuch
Strohwand

Brandversuche Köln

Mineralwolle – Polystyrol – Zellulosedämmplatte – Zellulose Einblasdämmung



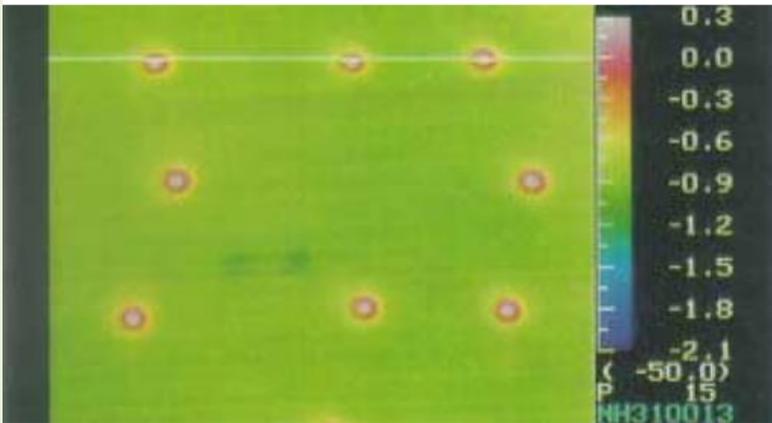
Ausflug in die Bauphysik

Wärme Dämm Verbund System

mit Holzfaserdämmung alternativ zu Polystyrol



Algenbildung an WDVS Fassaden mit EPS

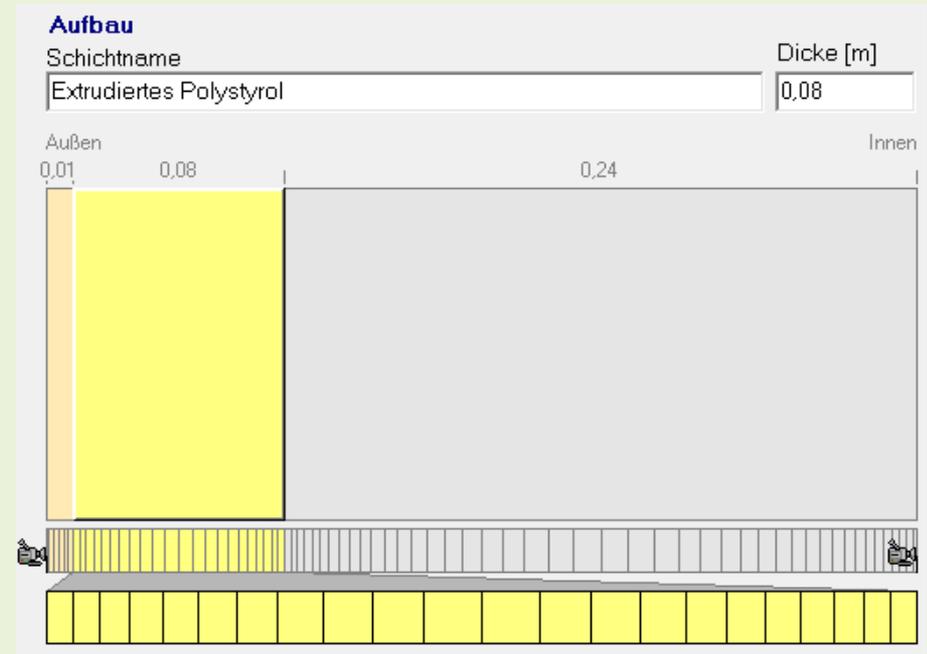
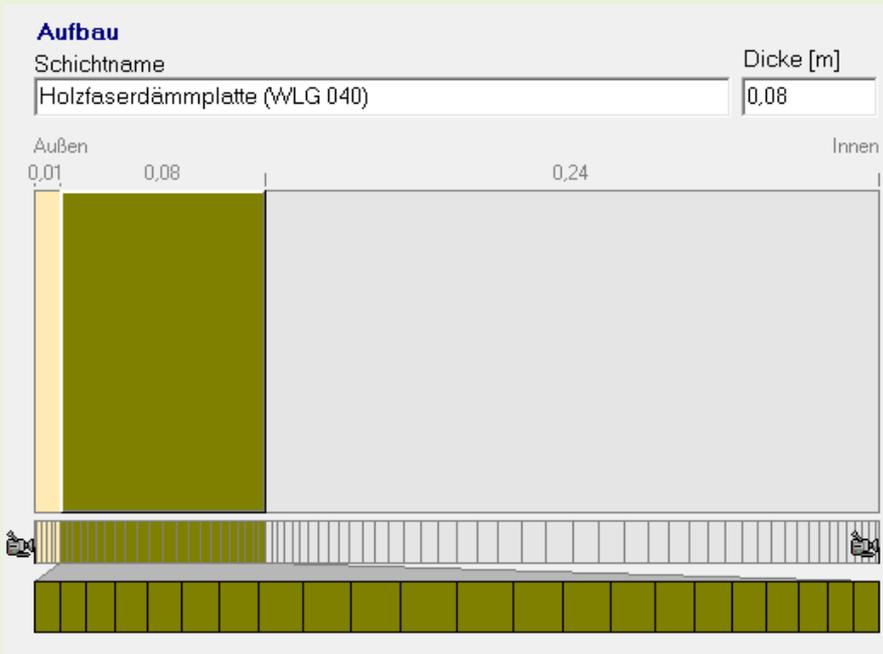


Hohe Wärmespeicherfähigkeit der Außenbauteile vermindert die Gefahr der Unterkühlung deutlich!

Wie war das nochmal mit der Wasserdampf diffusions äquivalenten Luftschichtdicke?

Aufbau - Monitorposition

WDVS Holzfaser / Polystyrol

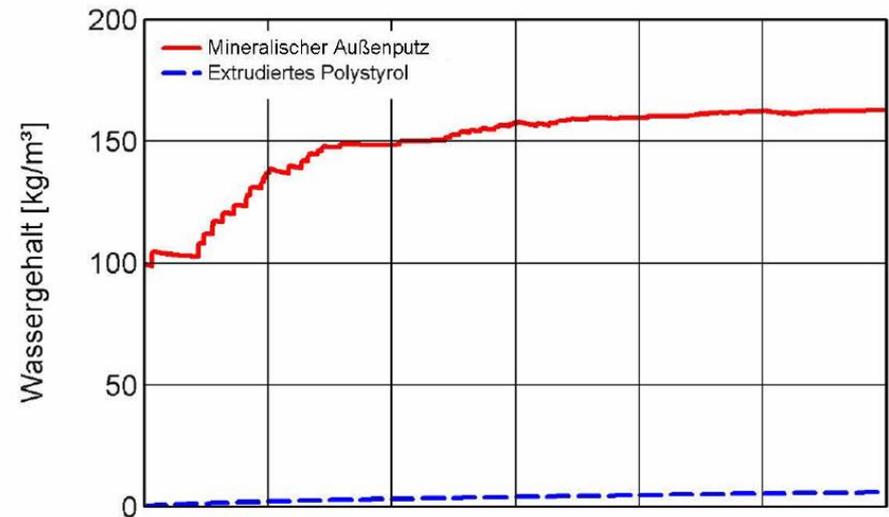
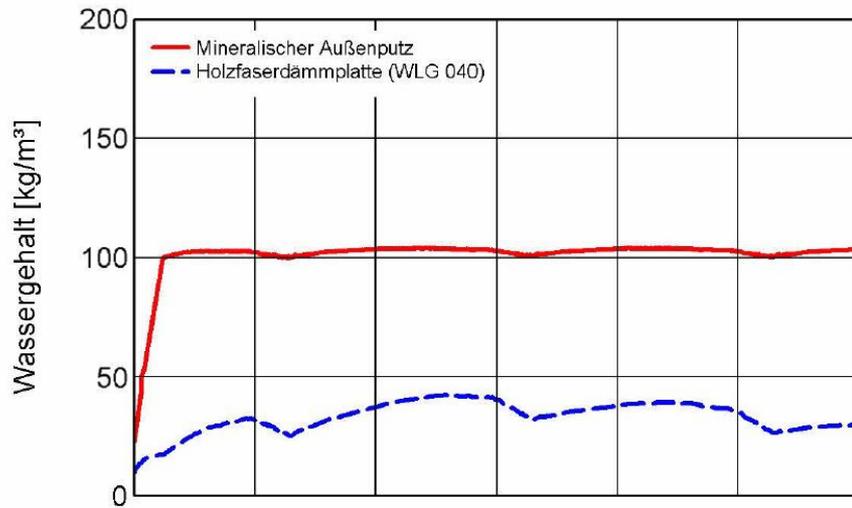


	Holzfaserdämmung	Polystyrol Dämmung
Rohdichte:	155 kg/m ³	15 kg/m ³
Wärmeleitfähigkeit:	0,042 W/m*K	0,040 W/m*K
Spez. Wärmekapazität:	2000 J/KG*K	680 J/KG*K
Diff. Widerstand:	3	200

Bauraum MV

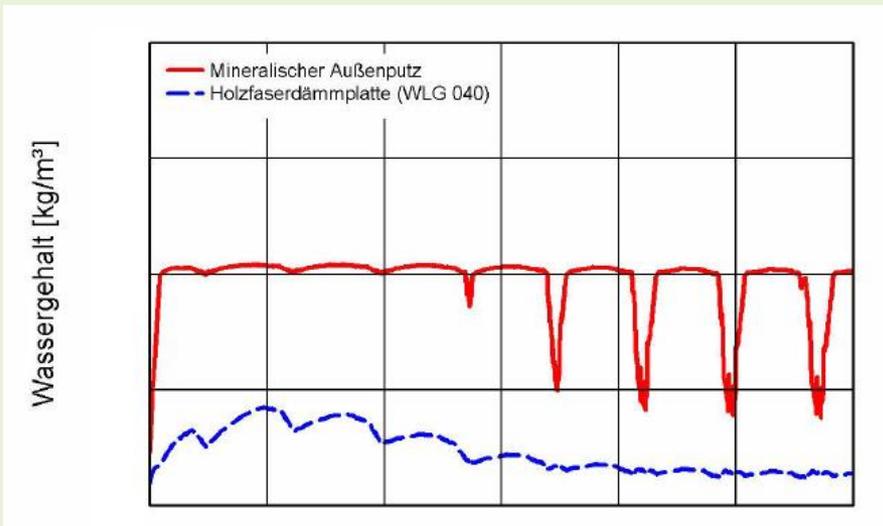
Feuchteverlauf über 3 Jahre

WDVS Holzfaser / Polystyrol

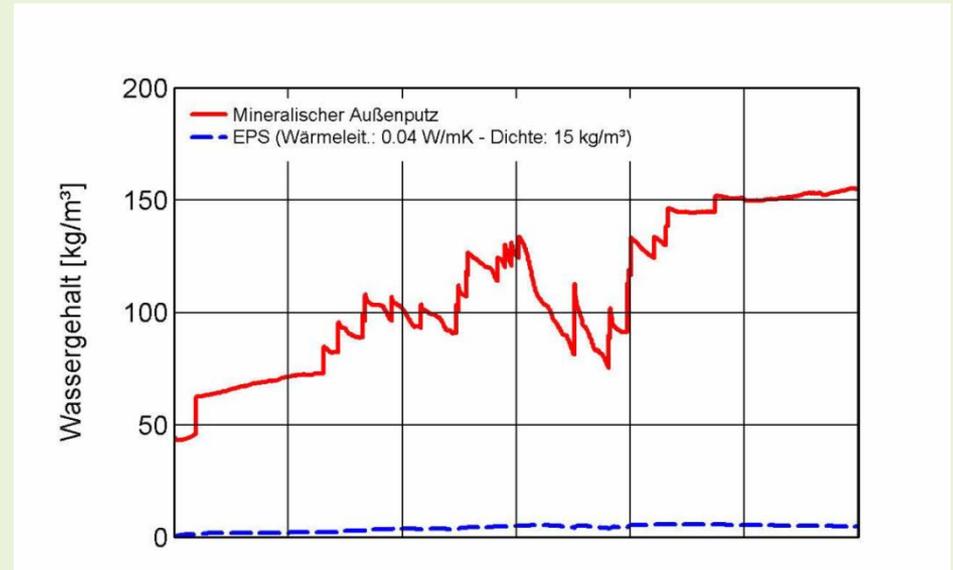


Entwicklung der Bauteilfeuchte nach WUFI

Holzfaserdämmung



Polystyrol Dämmung



Positives feuchtedynamisches Verhalten von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen durch

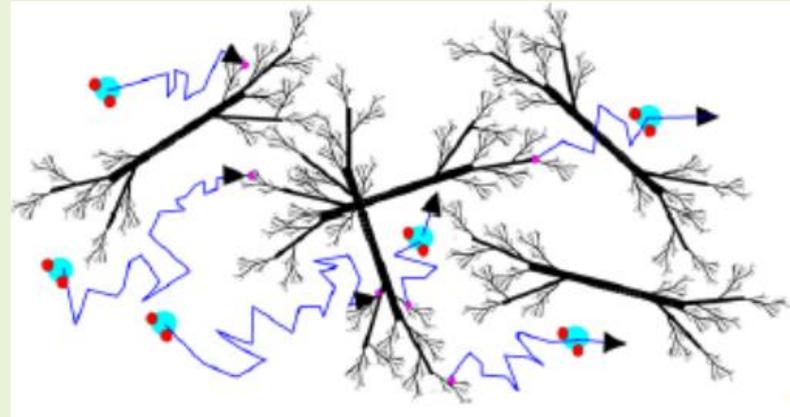
- Hohe kapillare Leitfähigkeit
- Hohe Sorptionsfähigkeit auf.
- Massebezogene Feuchten $> 25\%$ möglich gegenüber mineralischen Faserstoffen mit einem Grenzwert von ca. nur 5% .
- Hohe spezifische Wärmekapazität

Realisierung von Konstruktionen die mit einigen synthetischen Materialien bauphysikalisch nicht durchführbar sind.

Bauschäden lassen sich vermeiden durch

- Sachgerechte Konstruktion
- Fachgerechte Ausführung
- Auswahl Feuchteadaptiver Baustoffe
- Materialien mit hoher spezifischer Wärmekapazität

Entscheidende Faktoren für ein dauerhaft funktionierendes Bauteil



- Sorptionsfähigkeit
- Kapillare Leitfähigkeit

Funktionsweise kapillaraktiver Dämmstoffe

1. Hygroskopie

- Die hygroskopische Speicherfähigkeit puffert Feuchtespitzen und trägt zur Regulierung des Innenklimas bei

2. kapillare Leitfähigkeit

- sorgt für eine schnelle und grossflächige Verteilung der Feuchte in der Dämmung, anschliessend verdunstet die Feuchte an der Oberfläche

