

Themenheft

Geschossbau mit dem STEICO Bausystem

Umweltfreundliche Bauprodukte
aus nachwachsenden Rohstoffen

- Brandschutz
- Hoch belastbare
Schwellen / Stützen
- Hybridbau
- Serielle Sanierung

Holzrahmenbau in GK 4 und 5 –
Dreifacher Lastabtrag im Brandfall

Hochbelastete Stützen und
Schwellen aus verklebtem
Furnierschichtholz

Lösungen für den Hybridbau mit
dem STEICO Bausystem

Lösungen für serielle Sanierung
mit dem STEICO Bausystem

Ökologie




STEICO
Das Naturbausystem

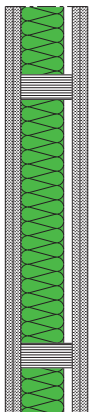


Holzrahmenbau in GK 4 und 5

Mit neuen Prüfnachweisen für raumabschließende Holzrahmenbauwände belegt STEICO in Kooperation mit den Gipsplattenherstellern KNAUF und FERMACELL eine bis zu **3-fache Steigerung des Lastabtrags** im Brandfall – ideal, wenn im mehrgeschossigen Holzbau (GK 4 und 5) Holzrahmenbauwände mit einer Feuerwiderstandsklasse von 60 und 90 Minuten gefordert sind.

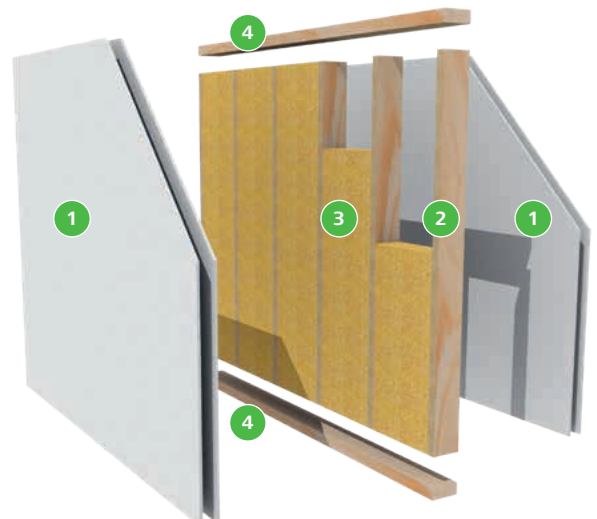
Die hochbelastbaren Holzrahmenbauwände mit STEICO *LVL* und aussteifenden Gipsbauplatten beeindrucken sowohl im Brandfall als auch unter Normaltemperatur mit ihrer Leistungsfähigkeit. Die aufgetragenen Lasten im Brandfall erreichen ein neues, noch nie geprüftes Lastniveau wodurch weitere Möglichkeiten im Holzrahmenbau entstehen. Möglich wird dies durch den Einsatz des Hochleistungswerkstoffes Furnierschichtholz, welcher für Schwelle/Rähm und als Wandständer zum Einsatz kommt.

Hochbelastete HRB Wand | Geprüfte Konstruktion im Brandfall | Aussteifende Wandscheibe



Wandaufbau

- 1 Gipsbauplatten gemäß Tabelle
- 2 STEICO *LVL R* Wandständer gemäß Tabelle $e \leq 62,5$ cm
- 3 STEICO *flex 036* flexible Holzfaser-Dämm-Matte gemäß Tabelle
- 4 Schwelle/Rähm aus STEICO *GLVL R* mit stehenden Furnierlagen



Konstruktionsvarianten

Brandschutz	1	2	3	4	Wandständerspannung im Brandfall* σ_{fi}
	Bekleidung je Seite	STEICO <i>LVL R</i> Wandständer	STEICO <i>flex</i>	STEICO <i>G LVL R</i> Schwelle / Rähm	
	[mm]	[mm x mm]	[mm]	[mm x mm]	[N/mm ²]
REI60	FERMACELL 2 x 12,5	45 x 120	100	60 x 120	7,5
REI60	KNAUF Diamant X 2 x 12,5	57 x 120	100	60 x 120	7,5
REI90	KNAUF Diamant X 2 x 18	57 x 120	100	60 x 120	7,3
REI90	FERMACELL 2 x 15	57 x 140	140	60 x 140	7,5

*Die Wandständerspannung wurde in den Brandversuchen so gewählt, dass die Bemessung im Kaltzustand (Schwellen­tragfähigkeit) in der Regel maßgebend ist.

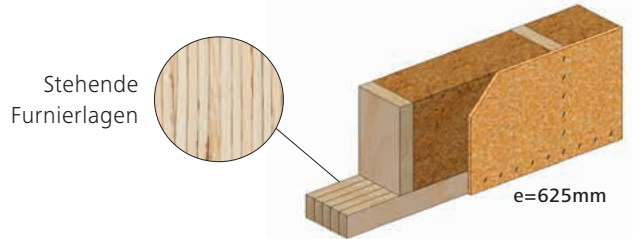
Die Tabelle zeigt, dass der Holzrahmenbau mit wirtschaftlichen und bekannten Konstruktionsvarianten in der Gebäude­klasse 4 und 5 die geforderte Leistungsfähigkeit erfüllt. Die erzielten Prüfnachweise dienen der Erstellung von Brandschutz­konzepten oder vorhabenbezogenen Bauartgenehmigungen (vBG) unter Berücksichtigung der Standsicherheit.

Vertikale Wandtragfähigkeit

Durch den Einsatz des Hochleistungswerk­stoffs STEICO *GLVL R* als Schwelle/Rähm mit einer charakteristischen Druckfestigkeit rechtwinklig zur Faser gemäß ABZ Z-9.1-870 von $f_{c,90,edge,k} = 7,5 \text{ N/mm}^2$, können Lasten abgetragen werden, bei welchen im Holzrahmenbau üblicherweise das Rastermaß halbiert werden muss. Aufgrund der stehenden Furnierlagen können zum einen hohe punktuelle Lasten abgetragen und zum anderen Setzungen vermieden werden. Mit einer Auslieferungsfeuchte von ca. 9% entspricht die Holzfeuchte beim Einbau der zu erwartenden Holzfeuchte während der Nutzung, Setzungen infolge von Schwund sind daher nicht zu erwarten.

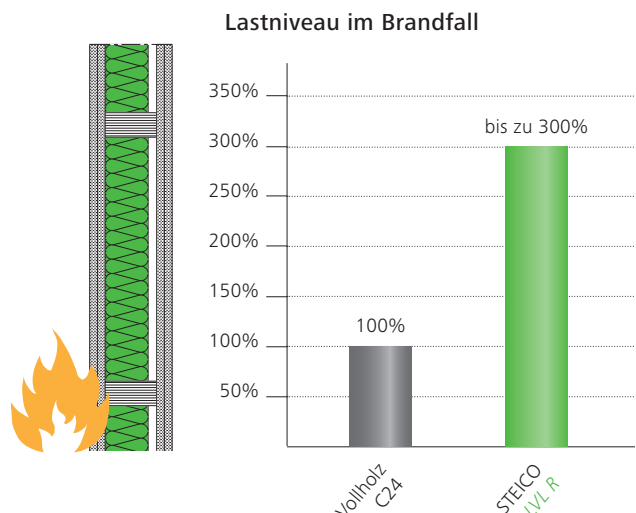
Wandständer STEICO <i>LVL R</i>			Schwelle STEICO <i>GLVL R</i>	Wand­ständer­trag­fähigkeit	Schwellen­trag­fähigkeit
Dicke t [mm]	Höhe h [mm]	Knick­länge [m]	b [mm]	R_k [kN/m]	R_k [kN/m]
57	120	3,0	120	160,0	168,5
	160		160	353,4	224,6
	200		200	586,1	280,8
	240		240	785,4	337,0

Weitere Informationen finden Sie im Konstruktionsheft Furnierschichtholz



Hervorragender Brandschutz

Die hochtragende Holzrahmenbauwand mit einer Feuerwiderstandsklasse F60-B und mehr eignet sich ideal für mehrgeschossige Gebäude mit erhöhten Anforderungen. Sowohl im Brandfall als auch unter Normaltemperatur können Lasten abgetragen werden, für welche oftmals Massivholzwände zum Einsatz kommen oder das Rastermaß halbiert werden muss. Mit einer nachgewiesenen Stielspannung im Brandfall von bis zu $\sigma_{fi} = 7,5 \text{ N/mm}^2$ wird ein Lastniveau erreicht, welches bei Brandversuchen bisher unerreicht ist. Dies entspricht einem bis zu **dreifachen Lastabtrag im Brandfall**.

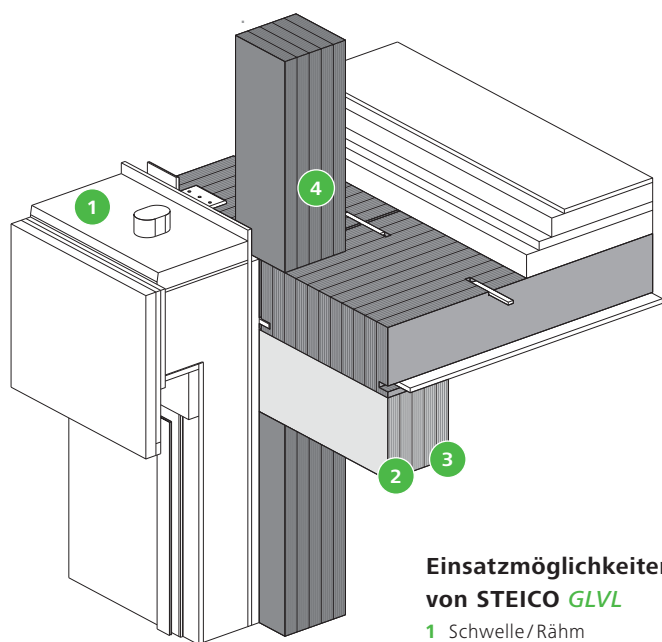




Erweiterte STEICO *GLVL* Zulassung

Jetzt auch als hochbelastete Stütze, als flachkant belastetes Bauteil oder als Zugstab nachweisbar

Durch die **Erweiterung der allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-9.1-870** sind die verklebten Furnierschichtholzquerschnitte STEICO *GLVL* nun vollumfänglich geregelt und können in allen gängigen Holzbauanwendungen eingesetzt und nachgewiesen werden.



Einsatzmöglichkeiten von STEICO *GLVL*

- 1 Schwelle/Rähm
 - 2 Unterzug/Hauptträger
 - 3 Fenster-/Türsturz
 - 4 Hochbelastete Stützen
- sowie First- und Mittelpfetten, Zugstäbe z.B. in Fachwerk-Konstruktionen und vieles mehr

Hochbelastete Stützen mit einer Druckfestigkeit parallel zur Faser von $f_{c,0,k}$ von **40 N/mm²**

Hochbelastete Schwellen mit einer Querdruckfestigkeit von bis zu $f_{c,90,edge,k}$ von **7,5 N/mm²**

Einsatz als Stütze/Unterzug/Hauptträger bis zu **96 x 40 cm**

Mit einer Querdruckfestigkeit von $f_{c,90,edge,k} = 7,5 \text{ N/mm}^2$ (Schwelle/Rähm) und einer Druckfestigkeit parallel zur Faser von $f_{c,0,k} = 40 \text{ N/mm}^2$ (Stütze) ist STEICO *GLVL R* der passende Werkstoff für hoch belastete Bauteile in modernen Holzbaukonstruktionen. Insbesondere in kritischen Bereichen überzeugt STEICO *GLVL* durch höchste Beanspruchbarkeit und Dimensionsstabilität – Optimal für den mehrgeschossigen Holzbau.

STEICO *GLVL R* – Schwelle und Rähm



- Sehr hohe Druckfestigkeit rechtwinklig zur Faser durch stehende Furnierlagen

Länge [m]	Breite b [mm]	Höhe h [mm]
-----------	---------------	-------------

Standardquerschnitte Balkenware

12,00	160/200/240	60
	100/120/160/180/200/240	80

Stellschraube Schwelle – Fundament für die HRB-Wand

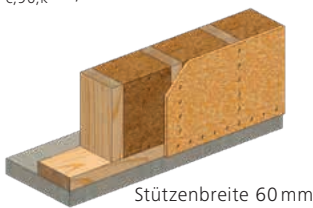
Die Schwelle als Fundament der Holzrahmenbauwand ist in der Regel statisch maßgebend für den vertikalen Lastabtrag. Durch den Einsatz von STEICO *GLVL R* als Schwelle und Rähm können zum einen signifikant höhere Lasten abgetragen und Setzungen reduziert und zum anderen sehr präzise Wandelemente hergestellt werden.

Gleiches Lastniveau bei doppeltem Achsabstand und nur 45mm Ständerbreite

Aufgrund der Druckfestigkeit rechtwinklig zur Faser bei hochkanter Anwendung von $f_{c,90,edge,k}=7,5 \text{ N/mm}^2$ beim Einsatz einer STEICO *GLVL R* Schwelle wird die Leistungsfähigkeit einer HRB-Wand deutlich gesteigert. Die Schwelle wird statisch nicht mehr zwingend zum maßgebenden Bauteil, so dass das vertikale Tragfähigkeits-Potenzial einer HRB-Außenwandkonstruktionen ausgeschöpft wird. Das Leistungsvermögen der Wandständer, welche meist durch den Wärmeschutz dimensioniert werden, kann genutzt werden. Dadurch wird es möglich HRB-Wände auch ohne Halbierung des Achsabstandes oder signifikant breitere Wandstützen im mehrgeschossigen Holzbau einzusetzen.

Vollholz C24 Schwelle

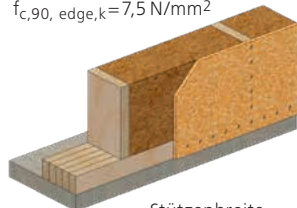
$f_{c,90,k}=2,5 \text{ N/mm}^2$



Stützenbreite 60 mm
e=312,5 mm

STEICO *GLVL R* Schwelle

$f_{c,90, edge,k}=7,5 \text{ N/mm}^2$



Stützenbreite STEICO *LVL R* 45 mm
e=625 mm

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| - Doppelte Ständeranzahl | + 62,5% Materialeinsparung |
| - Erhöhter Materialverbrauch | + Geringerer Arbeitsaufwand |
| - Erhöhter Arbeitsaufwand | + Wärmebrückenreduzierung |

STEICO *GLVL R* – Verklebte Furnierschichtholz-Querschnitte



- Formate bis 400 mm Höhe, 960 mm Breite und 18 m Länge auf Anfrage

Länge [m]	Breite b [mm]	Höhe h [mm]
-----------	---------------	-------------

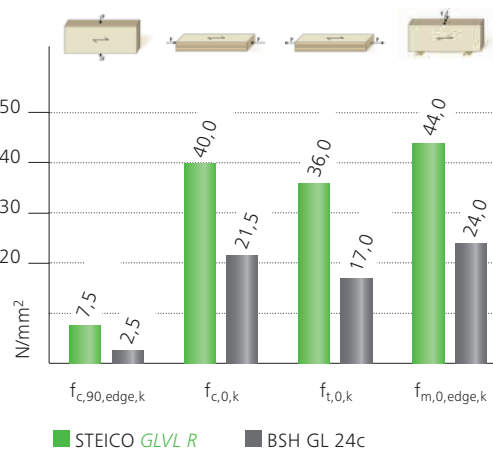
Standardquerschnitte Balkenware

12,00	100	240/280
	120	120/160/200/240/280
	160	200/240/280
	200	200/240/280
	240	240/280
	300	240/260/280

Stützen aus STEICO *GLVL R* mit einer Druckfestigkeit parallel zur Faser von $f_{c,0,k}=40 \text{ N/mm}^2$

Mit einer Druckfestigkeit parallel zur Faser von $f_{c,0,k}=40 \text{ N/mm}^2$, welche nahezu doppelt so hoch ist wie die von BSH GL24 c ($f_{c,0,k}=21,5 \text{ N/mm}^2$) können mit STEICO *GLVL R* Stützen zukunftsweisende - und schlanke - Konstruktionen im mehrgeschossigen Holzbau realisiert werden.

Leistungsfähigkeit von STEICO *GLVL R*



Druckfestigkeit parallel zur Faser nahezu doppelt so hoch wie bei BSH GL 24c




Mehrgeschossiger Hybridbau

Gebäudehülle mit dem STEICO Bausystem

Beim mehrgeschossigen Holz-Hybridbau kompensiert der Holzbau die Schwächen des Massivbaus. Das STEICO Bausystem eignet sich ideal für die Elementvorfertigung und kann hier seine Stärken komplett ausspielen. Mit STEICO *joist* Stegträgern als Wandständer und STEICO *LVL R* Furnierschichtholz als Schwelle/Rähm können zukunftsweisende, präzise Fassadenelemente mit einem hohen Vorfertigungsgrad hergestellt werden. Bereits realisierte Projekte verdeutlichen das Potenzial des Systems und veranschaulichen die vielfältigen Möglichkeiten mit dem STEICO Bausystem.

STEICO Bausystem: Optimaler Schutz UND CO₂-Speicher



Konstruktionsprodukte und Dämmstoffe aus einer Hand – perfekt aufeinander abgestimmt

Leichte Bauteile, hohe Ausführungsqualität, präzise Elemente, ideal für die Vorfertigung

Hervorragende U-Werte für die Gebäudehülle – auch für Passivhauskonstruktionen

Diffusionsoffene Bauweise – Schutz der Konstruktion



Exzellenter Hitze- und Schallschutz

Gebäudehülle aus nachwachsenden Rohstoffen – erfüllt die steigenden Nachhaltigkeitsanforderungen

Hybridbau Referenzobjekte



Objekt: Verwaltungsgebäude

Stockwerke: 3 Obergeschosse

Gebäudeklasse: GK 4

Feuerwiderstandsklasse Fassadenelemente: F30-B

Verwendete STEICO Produkte:

STEICO *LVL R*, STEICO *LVL X*, STEICO*joist*, STEICO*flex 036*,
STEICO*universal*, STEICO*zell*



Objekt: Wohnanlage

Stockwerke: 4 Obergeschosse

Gebäudeklasse: GK 4 und GK 5

Feuerwiderstandsklasse Fassadenelemente: F30-B

Verwendete STEICO Produkte:

STEICO *LVL R*, STEICO*joist*, STEICO*flex*, STEICO*zell*,
STEICO*multi UDB*



Objekt: Wohngebäude

Stockwerke: 4 Obergeschosse

Gebäudeklasse: GK 4

Feuerwiderstandsklasse Fassadenelemente: F30-B

Verwendete STEICO Produkte:

STEICO *LVL R*, STEICO*joist*, STEICO*universal black*,
STEICO*zell*

Sprechen Sie uns an. Wir beraten Sie gerne über die Möglichkeiten mit dem STEICO Bausystem.



Serielle Sanierung



Erste serielle CO₂-neutrale Gebäudesanierung Deutschlands

Bei der energetischen Sanierung von größeren Objekten stößt die rein bauseitige Arbeitsweise an die Grenzen der Wirtschaftlichkeit. Gefragt sind skalierbare Lösungen, bei denen ein rascher Projektfortschritt mit Wirtschaftlichkeit und Klimaschutz verbunden wird. Das STEICO Bausystem ist genau auf diesen Anforderungsfall ausgelegt, wie das Bauvorhaben von ecoworks in Bochum beweist.

60t CO₂ Speicherung in den STEICO Fassadenelementen

Gebäudesteckbrief

Anzahl der Wohnungen:	18
Gesamtwohnfläche:	1404 m ²
Baujahr:	1965
Gebäudeklasse:	4
Geschosse:	3 Vollgeschosse und ein Dachgeschoss
Bestandswand:	Monolithisches Mauerwerk, innen und außen verputzt
U-Wert vor Sanierung:	1,8 W/m ² K (Außenwand)
U-Wert nach Sanierung:	0,12 W/m ² K (Außenwand)
STEICO Elementfläche	904 m ²

Vorteile

- Vorfertigung auch in der Sanierung
- Schnelle bauseitige Umsetzung und Effizienz
- CO₂ Bindung durch STEICO Bausystem auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen
- Neue Marktchancen für den vorgefertigten Holzbau in der Sanierung
- Hoher Qualitätsstandard durch die Vorfertigung
- Das STEICO Bausystem vereint zukunftsweisende Konstruktionen, höchste Energieeffizienz und nachhaltigen Klimaschutz. Dank schlanker Bauteile lässt sich ein besonders hoher Dämmstoffanteil im Element realisieren.



ecoworks macht klimaneutrales Sanieren zum Produkt – mit Hilfe des STEICO Bausystems

ecoworks industrialisiert und digitalisiert energetische Sanierungen für die Wohnungs- und Bauwirtschaft. Ein vollständig digitalisierter end-to-end Prozess, industrielle Vorfertigung und modulare Bauweise ermöglichen die Dekarbonisierung von Mehrfamilienhäusern mit bis zu vier Stockwerken. So ermöglicht ecoworks in sehr kurzen Bauzeiten einen schnellen und attraktiven Weg zum klimaneutralen Gebäudebestand.

Verwendete STEICO Produkte



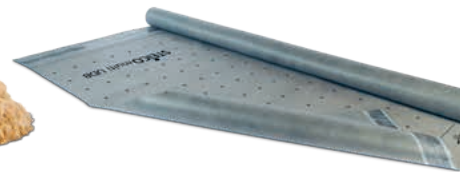
Tragwerksprodukte: STEICOjoist Stegträger und STEICO LVL Furnierschichtholz



STEICOflex flexible Holzfaser-Dämmmatte

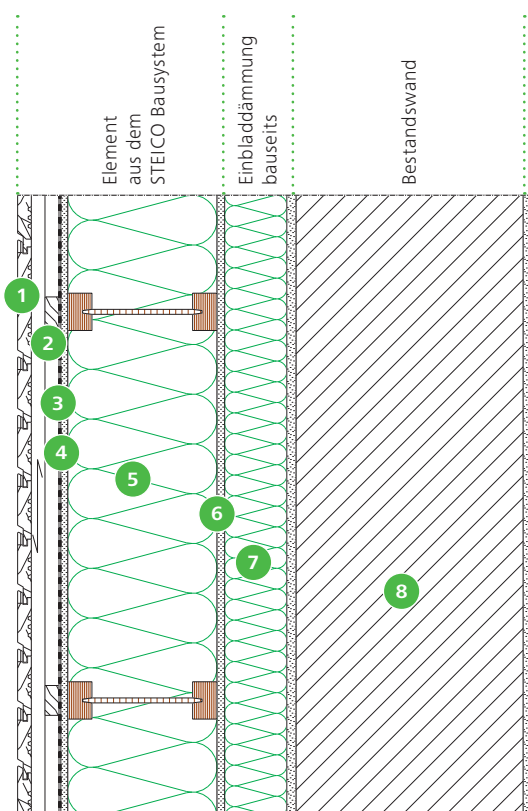


STEICOzell Holzfaser-Einblasdämmung



STEICOmulti UDB Unterspannbahn

Konstruktion im Überblick



Schicht	Material	Dicke [mm]
1	Vertikale Holzschalung	22
2	Traglattung + Konterlattung	2x25
3	STEICOmulti UDB Unterspannbahn	-
4	Fermacell Gipsfaserplatte	12,5
5	STEICOjoist SJ60-200 mit STEICOzell Holzfasereinblasdämmstoff; kleine Gefache mit STEICOflex	200
6	Fermacell Gipsfaserplatte	12,5
7	Einblasdämmstoff bauseits	100
8	Bestandswand mit Innen- und Außenputz	400

Ökologie bei STEICO – Erfolge für den Klimaschutz



Einsatz Biomasse um **31 %** gesteigert*

Klimafreundliche Produktionswärme und Dampf

* von 2020 auf 2021

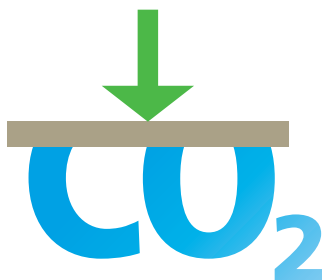


CO₂-Reduktion

Treibhausgase um

0,13 Mio. t reduziert*

Klimafreundliche Produktion



* von 2020 auf 2021



CO₂-Intensität

um **33 %** gesenkt*

CO₂-Emission pro Tonne Fertigprodukt. Die beste Energie ist die, die wir nicht benötigen.

* von 2020 auf 2021

Investitionen

98,5 % der Investitionsausgaben EU-taxonomiefähig *

* 2021, haben das Potenzial, die EU-Umweltziele zu unterstützen



80% unseres Lebens verbringen wir in geschlossenen Räumen. Aber ist uns auch immer bewusst, mit was wir uns hier umgeben? STEICO hat sich die Aufgabe gestellt, Bauprodukte zu entwickeln, die die Bedürfnisse von Mensch und Natur in Einklang bringen. So bestehen unsere Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen ohne bedenkliche Zusätze. Sie helfen, den Energieverbrauch zu senken und tragen wesentlich zu einem dauerhaft gesunden Wohnklima bei, das nicht nur Allergiker zu schätzen wissen.



Ob Konstruktionsmaterialien oder Dämmstoffe, STEICO Produkte tragen eine Reihe angesehener Qualitätssiegel. So gewährleisten die PEFC-Zertifikate eine verantwortungsvolle Nutzung des Rohstoffs Holz. Das anerkannte Prüfsiegel des IBR® (Institut für Baubiologie Rosenheim) bestätigt STEICO Holzfaser-Dämmstoffen, dass sie baubiologisch unbedenklich sind. So bietet STEICO Sicherheit und Qualität für Generationen.

Das natürliche Dämm- und Konstruktionssystem für Sanierung und Neubau – Dach, Decke, Wand und Boden.



Nachwachsende Rohstoffe ohne schädliche Zusätze



Hervorragender Kälteschutz im Winter



Exzellenter sommerlicher Hitzeschutz



Spart Energie und steigert den Gebäudewert



Regensichernd und diffusions-offen



Guter Brandschutz



Erhebliche Verbesserung des Schallschutzes



Umweltfreundlich und recycelbar



Leichte und angenehme Verarbeitung



Wohngesundheit



Strenge Qualitätskontrolle



Aufeinander abgestimmtes Dämm- und Konstruktionssystem



Das Naturbausystem

Ihr STEICO Partner

www.steico.com