



# Dämmstoffe und Nachhaltigkeit

Saint-Gobain ISOVER AG ist Hauptpartner für:

**MINERGIE-ECO®**

Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch  
Meilleure qualité de vie, faible consommation d'énergie

**ISOVER**  
SAINT-GOBAIN

## 1| Nachhaltig bauen für die Zukunft

Nachhaltiges Bauen bedeutet «Bauwerke zu errichten und zu erhalten, die ein Kapital für zukünftige Generationen darstellen und keine Altlast», sagt ETH-Professor Holger Wallbaum. Aber was genau heisst «nachhaltig bauen»?

Der vielfältig verwendete Begriff Nachhaltigkeit ist eigentlich klar definiert. Ökologie, Ökonomie und Soziales sind die drei tragenden Säulen der Nachhaltigkeit. Im Baubereich stehen unterschiedliche Zertifizierungssysteme und Normen zur Verfügung, um die Nachhaltigkeit eines Gebäudes, eines Bauteils oder eines Baustoffs zu beurteilen. Die Betrachtung aller Nachhaltigkeitsaspekte und deren Wechselwirkungen sind massgeblich für eine korrekte Beurteilung.

ISOVER-Dämmstoffe sind, nach allen relevanten Kriterien, ein nachhaltiger Baustoff. Betrachtet man die Nachhaltigkeit eines ganzen Gebäudes, ist die Wahl der konkreten Dämmstoffart im Vergleich zu anderen Faktoren jedoch von untergeordneter Bedeutung. Hingegen ist ein guter Dämmstandard sehr wichtig: er leistet auf allen Ebenen einen wesentlichen Beitrag zur Nachhaltigkeit eines Gebäudes.

Halten wir uns an die etablierten Standards, so können wir die Nachhaltigkeit umfassend beurteilen und damit wirklich nachhaltig bauen.

## 2| Definition Nachhaltigkeit

**Nachhaltigkeit ist ein oft und vielfältig verwendeter Begriff. Eigentlich ist aber genau definiert, was Nachhaltigkeit bedeutet: ein langfristig ausgerichtetes Verhalten in den Bereichen Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft.**

Ein Verhalten wird dann als nachhaltig bezeichnet, wenn es «den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen.»

Die Definition der Nachhaltigkeit setzt sich aus drei Komponenten zusammen, die auch als Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit bezeichnet werden: Ökologie, Ökonomie und Soziales.

- **Ökologische Nachhaltigkeit:** Sie orientiert sich am stärksten am ursprünglichen Gedanken, keinen Raubbau an der Natur zu betreiben. Ökologisch nachhaltig ist eine Lebensweise, die die natürlichen Lebensgrundlagen nur in dem Masse beansprucht, wie diese sich regenerieren.
- **Ökonomische Nachhaltigkeit:** Eine Gesellschaft soll wirtschaftlich nicht über ihre Verhältnisse leben, da dies zwangsläufig zu Einbussen der nachkommenden Generationen führt. Allgemein gilt eine Wirtschaftsweise dann als nachhaltig, wenn sie dauerhaft betrieben werden kann.
- **Soziale Nachhaltigkeit:** Ein Staat oder eine Gesellschaft soll so organisiert sein, dass sich die sozialen Spannungen in Grenzen halten und Konflikte nicht eskalieren, sondern auf friedlichem und zivilem Wege ausgetragen werden können.



Abbildung 1: Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit

## 3 | Nachhaltigkeit im Bauwesen

**Für die Beurteilung der Nachhaltigkeit von Gebäuden gibt es verschiedene Bewertungssysteme. Seit 1980 sind auf privater Basis diverse Labels entstanden, die Kriterien für nachhaltige Gebäude definieren. Heute werden Nachhaltigkeitskriterien in verbindliche Normen übernommen. Die heutigen Labels und Normen orientieren sich immer stärker an der umfassenden Definition von Nachhaltigkeit.**

In den vergangenen Jahren zeigte sich weltweit ein zunehmendes Interesse an der Umsetzung des Nachhaltigkeitsgedankens im Bauwesen.

In einer ersten Phase haben in diversen Ländern private Organisationen Labels geschaffen: Sie haben Kriterien für nachhaltiges Bauen definiert und zertifizieren entsprechend umgesetzte Gebäude. Abbildung 2 zeigt, dass diese Kriterien unterschiedlich umfassende Nachhaltigkeitsbegriffe verwenden. In einer zweiten Phase, die aktuell noch im Gang ist, werden Nachhaltigkeitskriterien in verbindliche Normen überführt: auf internationaler (ISO), auf Europäischer (CEN), wie auch auf nationaler Ebene (SIA).

### Internationale Standards – ein paar Beispiele

- In Grossbritannien entstand 1990 das Zertifizierungssystem BREEAM (BREEAM – BRE Environmental Assessment Method).
- In den USA existiert mit LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) das international gegenwärtig wohl bekannteste Zertifizierungssystem.
- In Deutschland wurde 2007 die Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) gegründet.

### Nationale Standards – ein paar Beispiele

- Vorreiter in der Schweiz für mindestens eine Säule der Nachhaltigkeit ist der Verein MINERGIE, welcher 1998 den MINERGIE-Standard einführte. Dieser hat insbesondere die Senkung des Heizwärmebedarfes der Gebäude und damit den massvolleren Einsatz von Primärenergie zum Ziel.
- Die SIA-Empfehlung 112/1 «Nachhaltiges Bauen – Hochbau» von 2004 ist heute das wichtigste und umfassendste Instrument zur Verständigung zwischen Auftraggebenden und Planenden in der Schweiz.
- Seit 2005 fördert und unterstützt der Verein eco-bau das nachhaltige Bauen und Bewirtschaften bei Bund, Kantonen und Gemeinden mit den ECO-BKP-Merkblättern und dem Instrument eco-devis, das auf nachhaltige Baustoffe hinweist und damit deren Einsatz begünstigt. Damit nimmt die öffentliche Hand ihre besondere Verantwortung wahr.
- Zur zielgerichteten Förderung des nachhaltigen Bauens in der Schweiz unterstützt der Bund in seiner Strategie «Nachhaltige Entwicklung 2012 – 2015» die Entwicklung eines «Standard für nachhaltiges Bauen Schweiz» (SNBS). Dafür initiierte der Bund ein «Netzwerk nachhaltiges Bauen Schweiz» (NNBS), welches als Verein die Bestrebungen koordiniert und unterstützt.

	Soziales				Ökonomie			Ökologie			
	Gemeinschaft	Gestaltung	Nutzung, Erschliessung	Wohlbefinden, Gesundheit	Gebäudesubstanz	Anlagekosten	Betriebs- und Unterhaltskosten	Baustoffe	Betriebsenergie	Boden, Landschaft	Infrastruktur
ECO-BKP Merkblätter Bauen nach Baukostenplan	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
eco-devis	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
MINERGIE	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○
SIA 112/1 Nachhaltiges Bauen – Hochbau	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BREEAM	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○
DGNB, SGNI	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
LEED Leadership in Energy and Environmental Design	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

● Abgedeckt    ○ z.T. abgedeckt    ○ Nicht abgedeckt

Abbildung 2: Eignung der Instrumente nach Nachhaltigkeitsaspekten, aus Holger Wallbaum, Susanne Kytzia, Samuel Kellenberger: Nachhaltig Bauen, Zürich, 2011, S.

## Internationale Normung

- Die Norm ISO 15392 «Nachhaltiges Bauen - Allgemeine Grundsätze» ist bereits veröffentlicht.
- Die auf europäischer Ebene erarbeiteten Normen «Nachhaltigkeit von Bauwerken – Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden» folgen eng dem Dreisäulenmodell:
  - SN EN 15643–1 Teil 1: Allgemeine Rahmenbedingungen
  - SN EN 15643–2 Teil 2: Rahmenbedingungen für die Bewertung der umweltbezogenen Qualität
  - SN EN 15643–3 Teil 3: Rahmenbedingungen für die Bewertung der sozialen Qualität
  - SN EN 15643–4 Teil 4: Rahmenbedingungen für die Bewertung der ökonomischen Qualität

Diese europäischen Normen wurden im Rahmen des Abbaus technischer Handelshemmnisse ins Schweizerische Normenwerk übernommen und haben mit dem nationalen Vorwort den Status Schweizer SIA-Normen.

## 4| SIA-Empfehlung 112/1 «Nachhaltiges Bauen – Hochbau»

**Die SIA-Empfehlung ist heute die umfassendste Referenz für nachhaltiges Bauen in der Schweiz. Sie zeigt auf, dass unterschiedlichste Faktoren einen Einfluss haben und komplexe Zusammenhänge erst zu Nachhaltigkeit führen.**

Mit der SIA-Empfehlung 112/1 «Nachhaltiges Bauen – Hochbau» steht für die Schweiz seit 2004 ein Instrument zur Verständigung zwischen Auftraggebenden und Planenden zur Verfügung. Darin sind für die drei Bereiche Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt Kriterien und Zielvereinbarungen definiert, welche es Auftraggebenden und Planenden ermöglichen, die Forderungen des nachhaltigen Bauens objektspezifisch zu regeln. Dabei ist es zentral, die Kriterien nicht einzeln für sich, sondern immer im Kontext der anderen Kriterien innerhalb und ausserhalb des jeweiligen Bereiches zu betrachten. Die Vielfalt der Kriterien, deren gegenseitige Beeinflussung und Abhängigkeit untereinander veranschaulicht eindrücklich die Herausforderung des nachhaltigen Bauens.

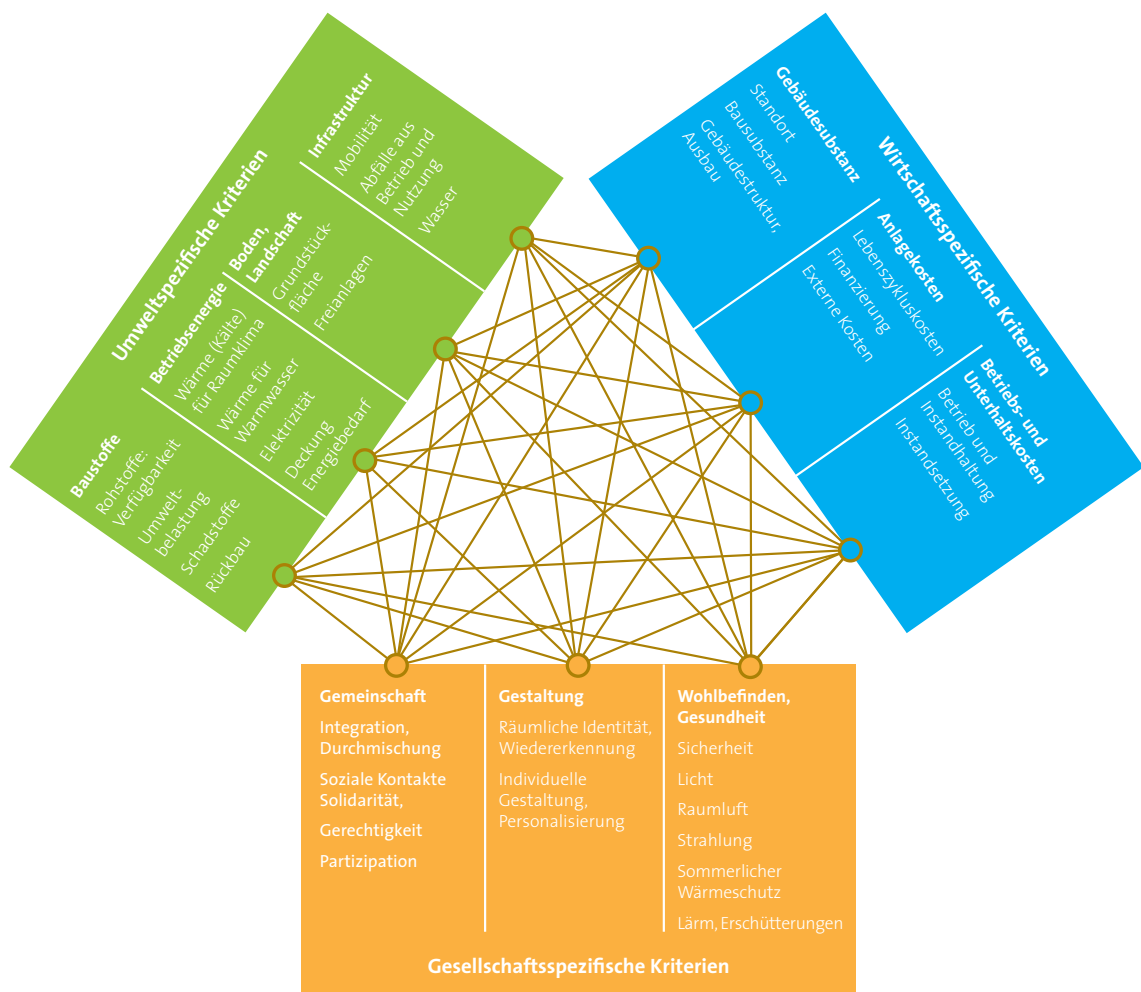


Abbildung 3: Kriterien der Nachhaltigkeit und deren Abhängigkeiten untereinander nach SIA 112/1

Nicht nur verschiedene Kriterien, sondern auch verschiedene Akteure beeinflussen die Nachhaltigkeit eines Bauwerkes, was die Komplexität des nachhaltigen Bauens weiter erhöht:

- die Bauindustrie durch Herstellung von Baumaterialien und deren Recycling;
- die Planenden im Prozess der Projektentwicklung;
- das Immobilienmanagement im Prozess der Nutzung, des Betriebs und der Erneuerung;
- die Abfallwirtschaft im Prozess des Rückbaus und der Verwertung.

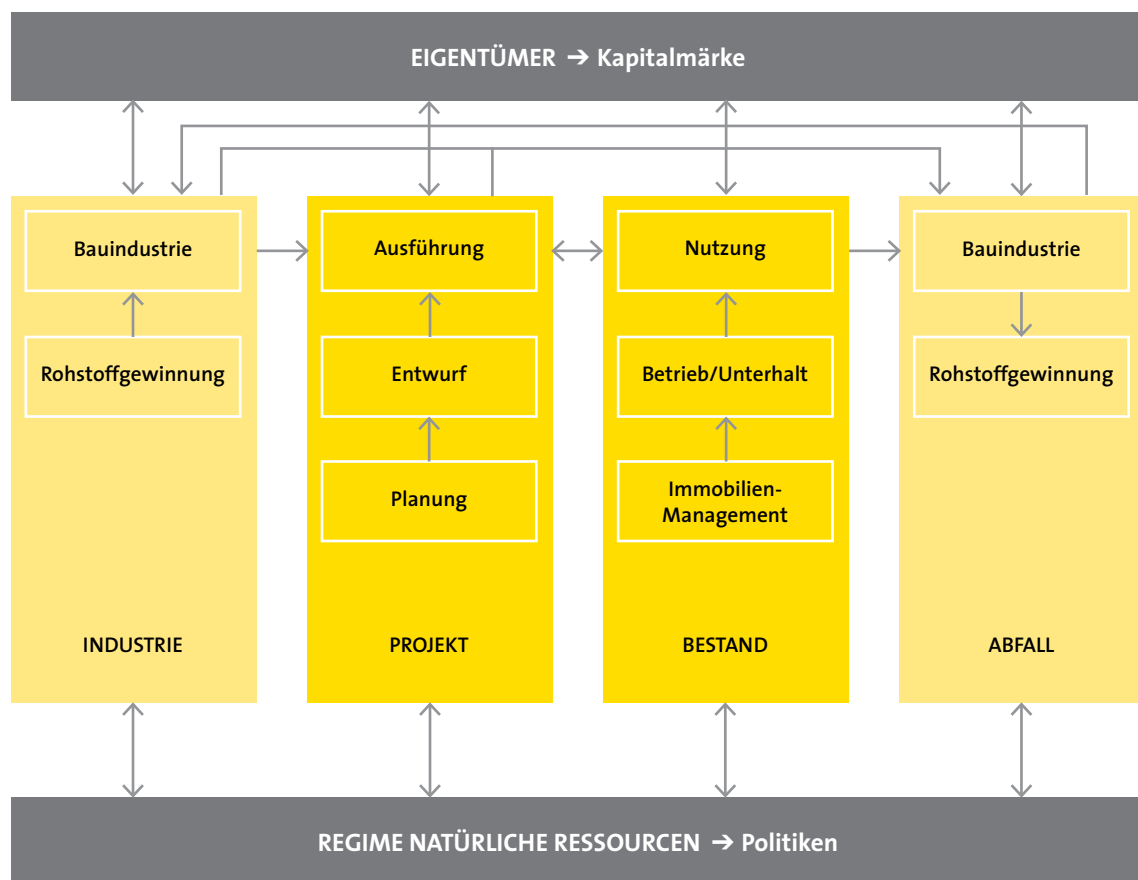


Abbildung 4: Akteure im Lebenszyklus von Bauwerken, aus Holger Wallbaum, Susanne Kytzia, Samuel Kellenberger: Nachhaltig Bauen, Zürich, 2011, S.

## 5| Nachhaltigkeit und Relevanz von Dämmstoffen

**Die SIA-Kriterien ermöglichen die Beurteilung eines einzelnen Baustoffs nach ökologischen Kriterien. Dämmstoffe aus Glaswolle erhalten dabei gute Noten. Die Beschränkung auf die Kriterien für Baustoffe greift bei Dämmstoffen aber zu kurz: Es gibt diverse weitere Bereiche, in denen Dämmstoffe die Nachhaltigkeit entscheidend mitprägen.**

Baustoffe sind einer der Faktoren, die einen Einfluss auf die Nachhaltigkeit eines Gebäudes haben. Dämmstoffe gehören in diese Kategorie. Die SIA-Empfehlung 112/1 formuliert vier baustoffbezogene Kriterien, welche die Dämmstoffe aus Glaswolle allesamt gut erfüllen.

Thema	Kriterium	Ziel
3.1 Baustoffe	3.1.1 Rohstoffe: Verfügbarkeit	Gut verfügbare Primärrohstoffe und hoher Anteil an Sekundärrohstoffen
	3.1.2 Umweltbelastung	Geringe Umweltbelastung bei der Herstellung
	3.1.3 Schadstoffe	Wenig Schadstoffe in Baustoffen
	3.1.4 Rückbau	Einfach trennbare Verbundstoffe und Konstruktionen zur Wiederverwendung bzw. Verwertung

Abbildung 5: Erläuterungen zu den baustoffbezogenen Kriterien aus der SIA 112/1

Dämmstoffe oder gedämmte Bauteile sind aber nicht nur bei umweltspezifischen Kriterien sondern in allen drei Bereichen der Nachhaltigkeit relevant. Von den in der SIA 112/1 definierten Nachhaltigkeitskriterien werden rund ein Drittel vom Dämmstoff oder vom Dämmstandard beeinflusst.

### Umweltspezifische Kriterien:

- Verfügbarkeit der Rohstoffe: ISOVER-Dämmstoffe aus Glaswolle haben einen sehr hohen Recyclingglasanteil von ca. 80%.
- Die Umweltbelastung bei der Produktion kann durch die geringe Rohdichte der Glaswolle klein gehalten werden.
- Schadstoffe: Glaswolle als mineralischer Dämmstoff muss weder mit brandhemmenden Zusätzen noch mit Pestiziden (Fungiziden, Insektiziden) versetzt werden.
- Rückbau: rückgebaute Dämmung kann als Rohstoff wieder eingesetzt werden.
- Wärme (Kälte) für Raumklima: Dank einem guten Dämmstandard können Betriebsenergie für Wärme und Kälte eingespart und dadurch Emissionen (z.B. CO<sub>2</sub> bei fossilen Brennstoffen) minimiert werden.
- Grundstückfläche: dank hoher Leistungsfähigkeit (tiefen Wärmeleit Zahlen) können die Wanddicken klein gehalten werden, was sich positiv auf die bebaute Grundstückfläche auswirkt.



### Wirtschaftsspezifische Kriterien:

- Die Bausubstanz wird durch einen guten Dämmstandard geschützt: dieser verhindert Schimmel und Oberflächenkondensat an den inneren Oberflächen und insbesondere den Gebäudeecken durch hohe innere Oberflächentemperaturen.
- Die Lebenszykluskosten werden insbesondere durch tiefere Betriebskosten vermindert.
- Betriebskosten: Mit einem guten Dämmstandard können insbesondere die Energiekosten für Heizen und Kühlen minimiert werden.
- Indem die Bausubstanz geschützt wird, lassen sich die Instandhaltungskosten tief halten.

### Gesellschaftsspezifische Kriterien:

- Raumluft: ein guter Dämmstandard verhindert durch hohe innere Oberflächentemperaturen die Raumluftbelastung durch Schimmel und verbessert die Behaglichkeit.
- Sommerlicher Wärmeschutz: Ein guter Dämmstandard minimiert den Wärmeeintrag durch die opaken Bauteile im Sommer.
- Lärm: ein guter Dämmstandard verbessert den Schallschutz.

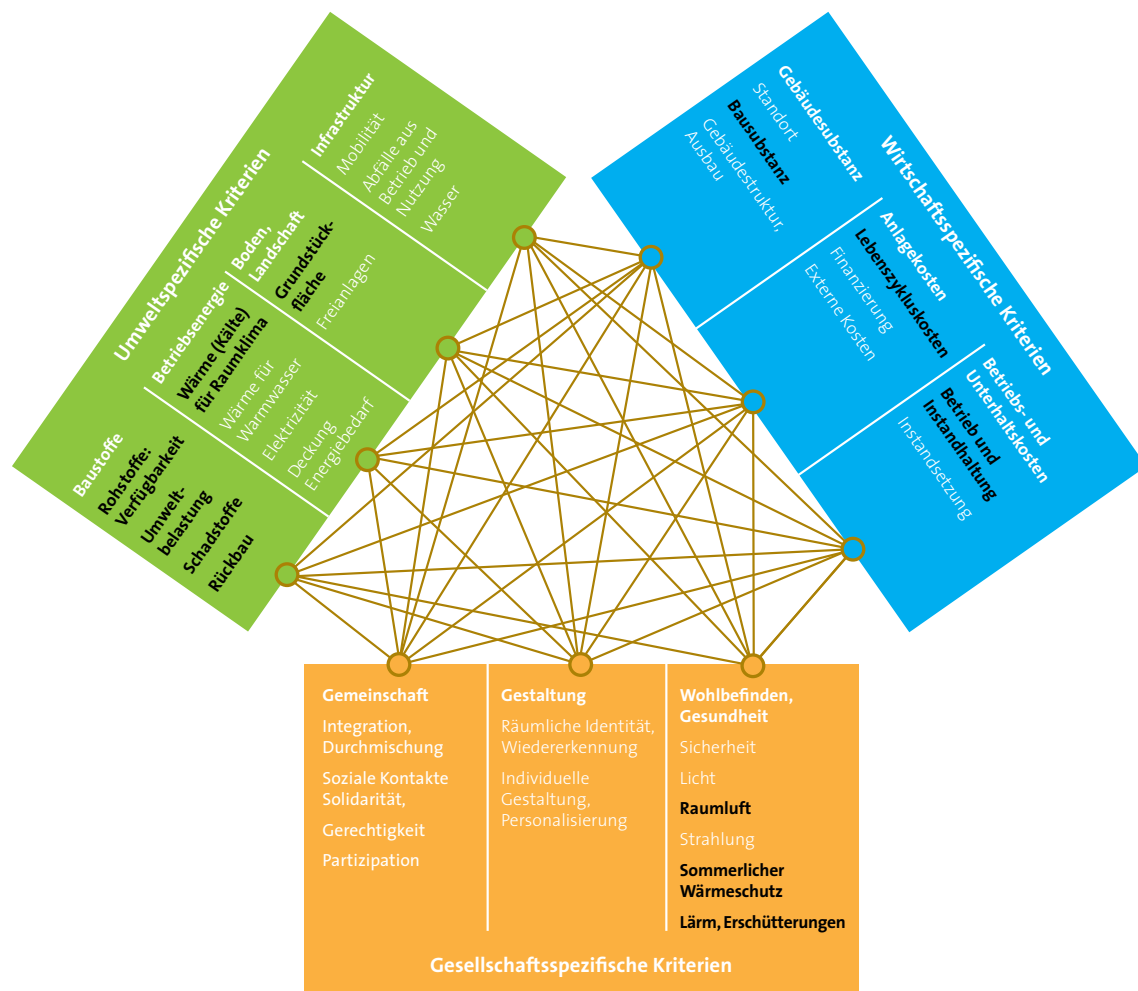


Abbildung 6: Dämmstoffrelevante Nachhaltigkeitskriterien und gegenseitige Abhängigkeiten nach SIA 112/1

## 6| Beitrag einer Dämmmaßnahme zur Nachhaltigkeit

**Eine Dämmmaßnahme verbessert die Nachhaltigkeit eines Gebäudes in allen drei Bereichen: Ökologie, Ökonomie und Soziales.**

### **Ökologische Nachhaltigkeit**

Der ökologische Nutzen (1. Säule der Nachhaltigkeit) einer Dämmmaßnahme lässt sich anhand verschiedener Indikatoren berechnen, indem die Aufwendungen und die Einsparungen bilanziert und daraus die Amortisationszeit und die Payback-Rate berechnet werden. In der ISOVER-Broschüre «Dämmstoffe und Ökologie» ist eine solche Berechnung aufgeführt: Anhand der Umweltbelastungspunkte wird die ökologische Nachhaltigkeit, anhand der grauen Energie die energetische Nachhaltigkeit beziffert. Die Ergebnisse zeigen, dass die verursachte Umweltbelastung und die eingesetzte Energie nach drei bis fünf Monaten durch die Einsparungen, welche die Dämmung ermöglicht, bereits amortisiert sind. Bei einer Lebensdauer von 40 Jahren ergeben sich daraus Payback-Raten von 110 bis über 150: Die Dämmmaßnahme spart über den Nutzungszeitraum mehr als das Hundertfache der aufgewendeten Umweltbelastung und der Energie der Produktion ein.

### **Ökonomische Nachhaltigkeit**

Zum ökonomischen Nutzen (2. Säule der Nachhaltigkeit) einer Dämmmaßnahme zählen die Einsparungen bei den Betriebskosten durch den geringeren Energieverbrauch und der erhöhte Wiederverkaufswert des Gebäudes. Diese Vorteile werden verstärkt durch die steigenden Energiekosten oder die staatlichen Förderungen und die steuerlichen Vorteile von Sanierungen.

### **Soziale Nachhaltigkeit**

Die Verbesserung des Wärmeschutzes der Aussenbauteile hat auch soziale Nutzen (3. Säule der Nachhaltigkeit). Durch die Erhöhung der inneren Oberflächentemperaturen steigt der thermische Komfort für die Bewohner. Gleichzeitig sinkt das Risiko für Schimmel oder Oberflächenkondensat und den damit verbundenen Gesundheitsrisiken durch die Dämmmaßnahme stark.



ISOVER-Dämmstoffe zeichnen sich durch äusserst günstige Ökobilanzdaten aus. Saint-Gobain ISOVER AG optimiert die Produktion laufend und konnte so innerhalb der letzten zehn Jahre den Energieverbrauch um 10 Prozent senken. Seit 2013 bezieht Saint-Gobain ISOVER AG ausschliesslich erneuerbaren Strom aus lokalen Flusswasser-Kraftwerken.

Die mit dem natürlichen, formaldehydfreien Bindemittel hergestellten Dämmstoffe erfüllen die höchsten Ansprüche für gesundes Wohnen und die strengen Kriterien des Gütezeichens Eurofins-Zertifikat «Indoor Air Comfort GOLD».

Formaldehydfrei und günstige Ökobilanzdaten – das sind die zwei zentralen Kriterien für gesunde und ökologische Gebäude, welche die ISOVER-Dämmstoffe problemlos erfüllen. Der Verein eco-bau bestätigt diese Eigenschaften und bewertet die leichten ISOVER-Produkte mit der höchsten Einstufung als «sehr gut geeignet für MINERGIE-ECO, 1. Priorität nach ECO-BKP» bezeichnet.

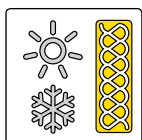
## Literatur

- SIA Empfehlung 112/1:2004 «Nachhaltiges Bauen – Hochbau»
- Dr. Franz-Joseph Kasper: Nachhaltigkeit von Dämmstoffen, in wksb Heft 64, 2011
- Prof. Dr.-Ing. Klaus Sedlbaur, Bastian Wittstock, Matthias Fischer: Die Zukunft ist da – Nachhaltigkeit im Bauwesen, wksb Heft 65, 2011
- Holger Wallbaum, Susanne Kytzia, Samuel Kellenberger: Nachhaltig Bauen, Lebenszyklus, Systeme, Szenarien, Verantwortung, Zürich, 2011
- IBP und KBOB: Nachhaltiges Immobilienmanagement, die Risiken von morgen sind die Chancen von heute, eine Anleitung zum Handeln (Broschüre und Factsheets), [www.bbl.admin.ch/kbob/00493/00495/index.html?lang=de](http://www.bbl.admin.ch/kbob/00493/00495/index.html?lang=de) (10.05.2013)

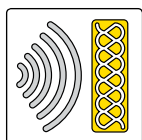
## Links

[www.are.admin.ch](http://www.are.admin.ch)  
[www.bbl.admin.ch/kbob/](http://www.bbl.admin.ch/kbob/)  
[www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch)  
[www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch)  
[www.ecoinvent.ch](http://www.ecoinvent.ch)  
[www.estia.ch](http://www.estia.ch)  
[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)  
[www.sia.ch](http://www.sia.ch)  
[www.smeo.ch](http://www.smeo.ch)

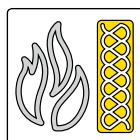
# Thermik, Akustik, Brandschutz. Rundum gut beraten.



**Thermische  
Dämmung**



**Akustische  
Dämmung**



**Brandschutz**



gedruckt in der  
**schweiz**



**Dächer**  
Geneigtes Dach  
und Flachdach



**Decken, Böden**  
Estrichböden, Unterlagsböden,  
Holzbalkendecken, Kellerdecken,  
Akustikdecken



**Wände**  
Fassaden, Innenwand,  
Leichtbau, Holzbau



**Spezialdämmstoffe**  
Elementdämmungen,  
Leitungen, Behälter, Kanäle

## Saint-Gobain Isover AG

Rte de Payerne, 1522 Lucens  
Tel. 021 906 01 11  
Fax 021 906 02 05  
admin@isover.ch

## Verkaufsdienst

Tel. 021 906 05 70  
Fax 021 906 05 75  
sales@isover.ch

## Helpdesk

Tel. 0848 890 601  
Fax 0848 890 605  
helpdesk@isover.ch

www.isover.ch  
www.vario-system.ch  
www.cpisover.ch