

EnInnov2012

12. Symposium Energieinnovation

ALTERNATIVEN FÜR DIE ENERGIEZUKUNFT EUROPAS

Der Beitrag der Gebäudezertifizierung zur Hebung der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit

Ass.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Alexander Passer, MSc.
Arbeitsgruppe Nachhaltigkeitsbewertung des Instituts für
Materialprüfung und Baustofftechnologie mit angeschlossener TVFA

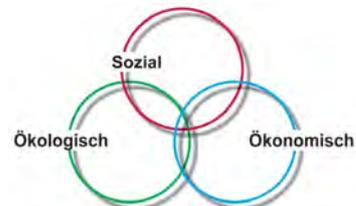


Inhalt der Präsentation

1. Nachhaltigkeit und CEN/TC 350
2. Gebäudezertifizierungssysteme
3. ETECHCENTER

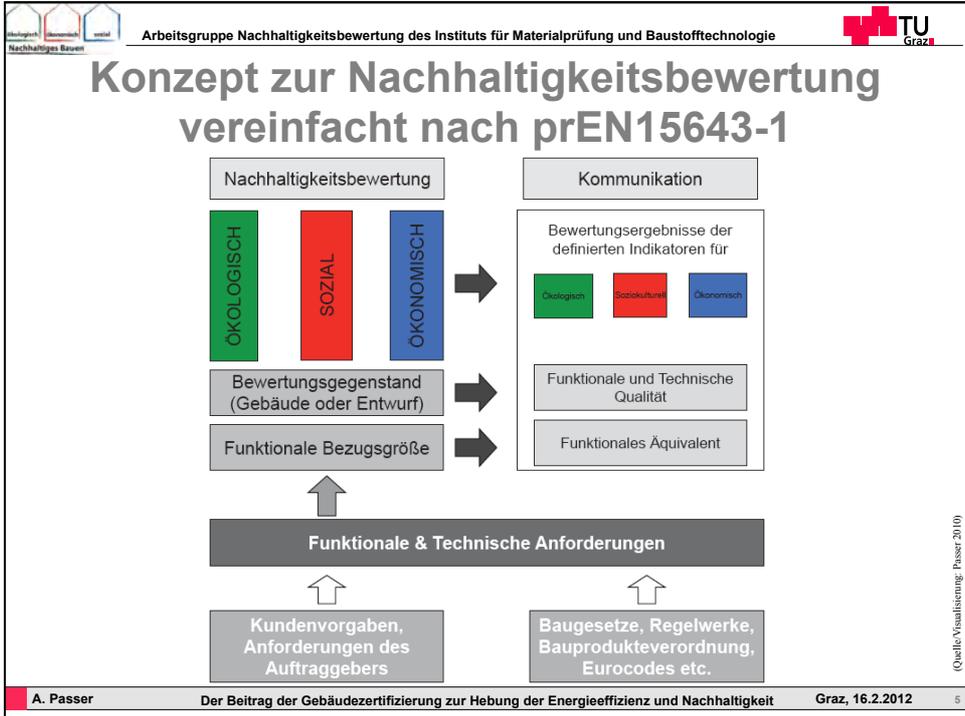
Nachhaltigkeit (1)

- Nachhaltige Entwicklung
 - Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass zukünftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können
- Nachhaltig - engl.: *sustainable*
 - langfristig wirksam
 - langfristig verträglich



Nachhaltigkeit (2)

- Nachhaltiges Bauen
 - bedeutet, eine Bauaufgabe (Flächen- oder Raumbedarf mit bestimmten funktionalen und gestalterischen Ansprüchen) nach richtiger Standortwahl mit einem Minimum an Stoff- und Energieverbrauch sowie schädlichen Emissionen unter Beachtung der Kosten-Nutzen-Relation über den gesamten Lebenszyklus zu lösen.



Österreichische Zertifizierungssysteme

• klima:aktiv Gebäudestandard



• TQB- Total Quality Building
Österreichische Gesellschaft
für nachhaltiges Bauen



• ÖGNI
Österreichische Gesellschaft
für nachhaltige Immobilienwirtschaft



Quelle/Visualisierung: IMBT, 2011

Vergleich Österreichische Zertifizierungssysteme



seit 2004 Initiative des
Lebensministeriums

seit 2009

seit 2009

aufbauend auf den Energieausweis

aufbauend auf TQB- System

aufbauend auf das DGNB System

Primär Energieeffizienz

5 Kriteriengruppen
19 Einzelkriterien

6 Kriteriengruppen
51 Einzelkriterien,

4 Themenfelder

5 Themenfelder

6 Themenfelder

Verwendung für Wohngebäude und
Nicht-Wohngebäude

Wohnbau, Bürogebäude,
Gewerbebau

Bürogebäude; Handel und
Industrie, Wohnbau in Pilotphase

Eigen-Deklaration mit
Plausibilitätsprüfung

Auditierung durch „ÖGNB-
Consultants“

Auditierung durch unabhängige
zertifizierte Auditoren,
Konformitätsprüfung

Quelle/Visualisierung: IMBT, 2011

Arbeitsgruppe Nachhaltigkeitsbewertung des Instituts für Materialprüfung und Baustofftechnologie

Gebäudezertifizierung DGNB/ÖGNI

ÖGNI

Nachhaltiges Bauen in Österreich

Quelle/Visualisierung: IMBT, 2011, in Anlehnung an DGNB/ÖGNI

A. Passer Der Beitrag der Gebäudezertifizierung zur Hebung der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit Graz, 16.2.2012

Arbeitsgruppe Nachhaltigkeitsbewertung des Instituts für Materialprüfung und Baustofftechnologie

ÖGNI notes on internationalization

„DGNB“ defined as brand name

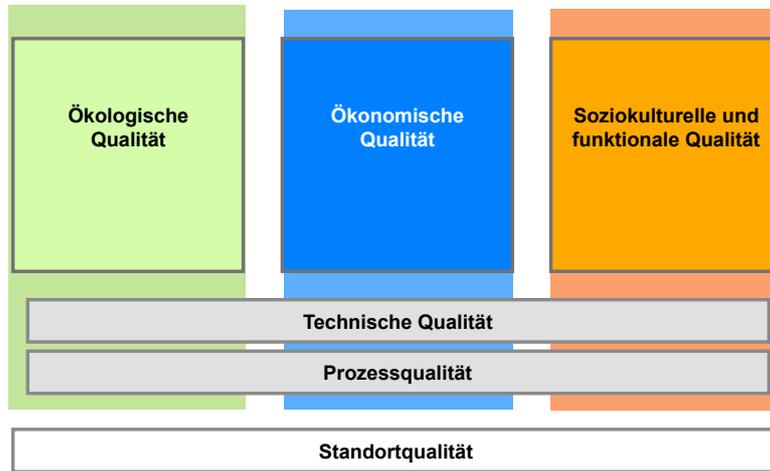
PRODUCT-BRANDING

COUNCIL-BRANDING

Quelle/Visualisierung: IMBT, 2011, in Anlehnung an DGNB/ÖGNI

A. Passer Der Beitrag der Gebäudezertifizierung zur Hebung der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit Graz, 16.2.2012

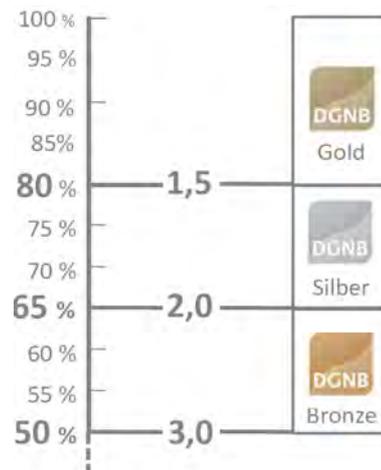
Die Systematik des Zertifizierungssystems: 5 + 1



Quelle/Visualisierung: IMBT, 2011, in Anlehnung an DGNB(OGNI)

Einstufung

Gesamtbewertung
Mindestqualitäten



Quelle/Visualisierung: IMBT, 2011, in Anlehnung an DGNB(OGNI)

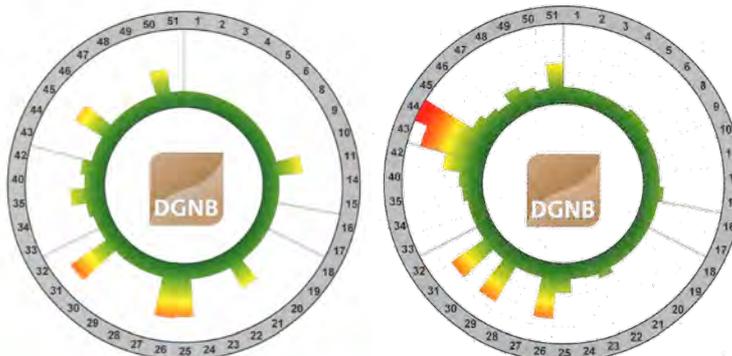
Die Antwort: Ein Auszeichnungssystem



Quelle/Visualisierung: IMBT, 2011, in Anlehnung an DGNB/OGNI

Beispiel Gold

Beispiel für Gesamtbewertung - Gold



Quelle/Visualisierung: IMBT, 2011, in Anlehnung an DGNB/OGNI

ÖGNI

ETECHCENTER
LINZ



Bauherr
E-Holding GmbH

Auditoren
Markus Auinger, Norbert Kaimberger,
Bernhard Zellinger



Zertifikat in Silber

Gesamterfüllungsgrad 76,7 %

Standortqualität 87,8 %

© DI (FH) Norbert Kaimberger PMSc, November 2010

A. Passer

Der Beitrag der Gebäudezertifizierung zur Hebung der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit

Graz, 16.2.2012

15

Praxisbeispiel ETECHCENTER:

Daten und Fakten:

Grundstücksfläche:	11.233 m ²
Bebaute Fläche:	5.400 m ²
Tiefgarage:	4.458 m ²
Bruttogrundfläche:	12.771 m ² BGF
Nettogrundfläche:	11.589 m ² NGF



© DI (FH) Norbert Kaimberger PMSc, November 2010

A. Passer

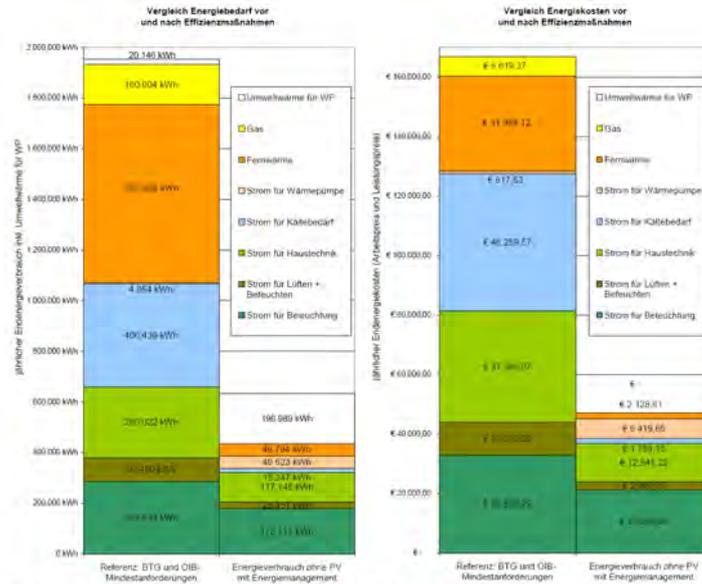
Der Beitrag der Gebäudezertifizierung zur Hebung der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit

Graz, 16.2.2012

16

Praxisbeispiel ETECHCENTER - Effizienzmaßnahmen:

Betriebskosten können geplant werden:



Quelle: Master Thesis, Kainberger N., Energieschulung im nachhaltigen Immobilienbau mit Veranlassung von ETECHCENTER, Linz, 2010

A. Passer

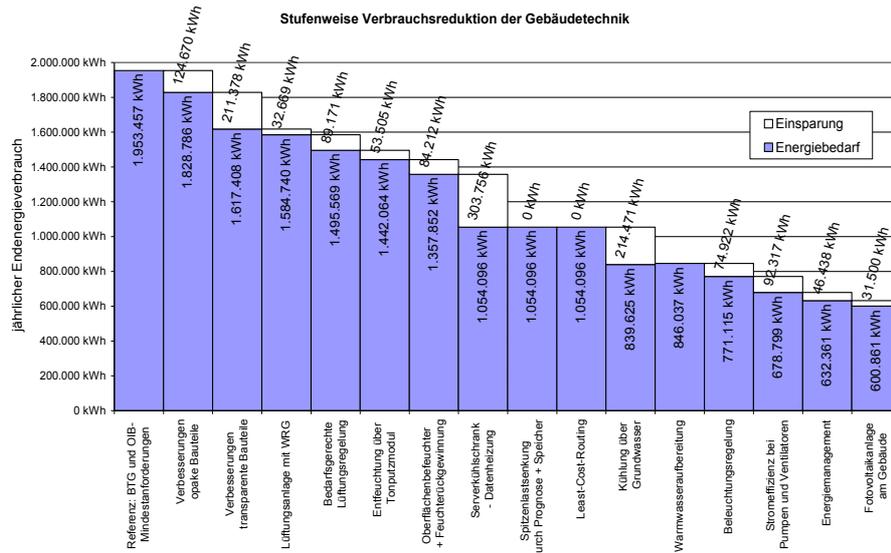
Der Beitrag der Gebäudezertifizierung zur Hebung der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit

Graz, 16.2.2012

17

Praxisbeispiel ETECHCENTER - Effizienzmaßnahmen:

Zusammenfassung der Effizienzmaßnahmen



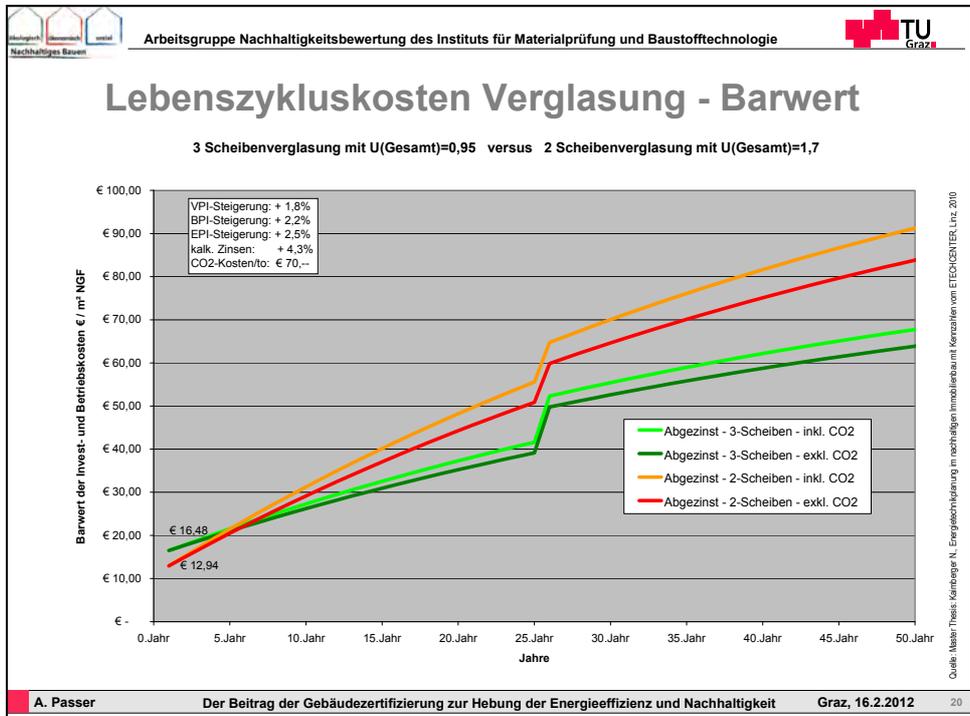
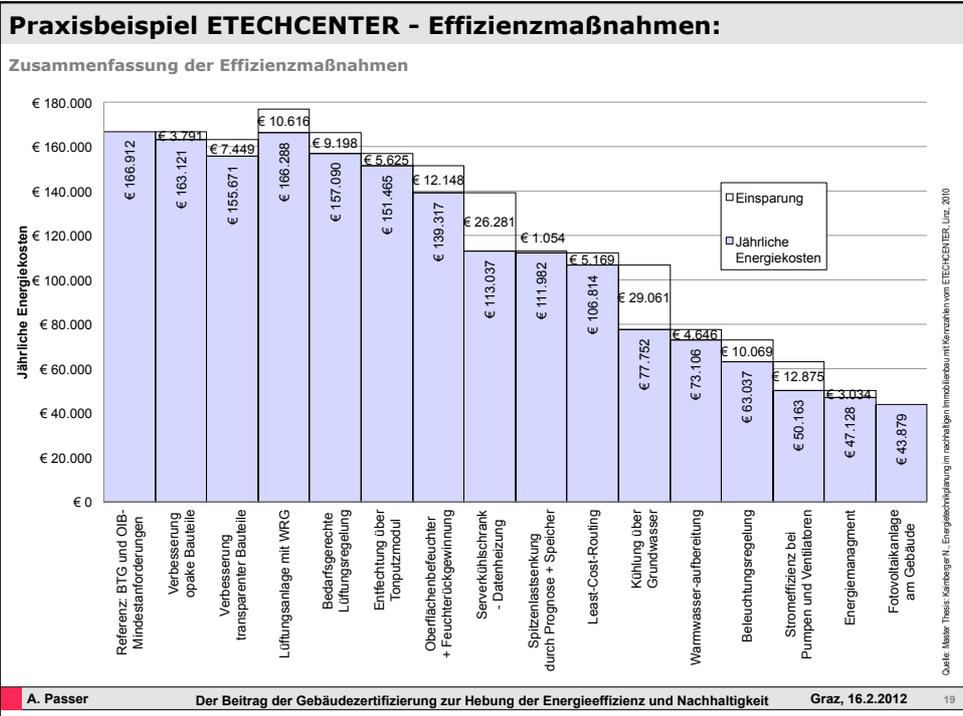
Quelle: Master Thesis, Kainberger N., Energieschulung im nachhaltigen Immobilienbau mit Veranlassung von ETECHCENTER, Linz, 2010

A. Passer

Der Beitrag der Gebäudezertifizierung zur Hebung der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit

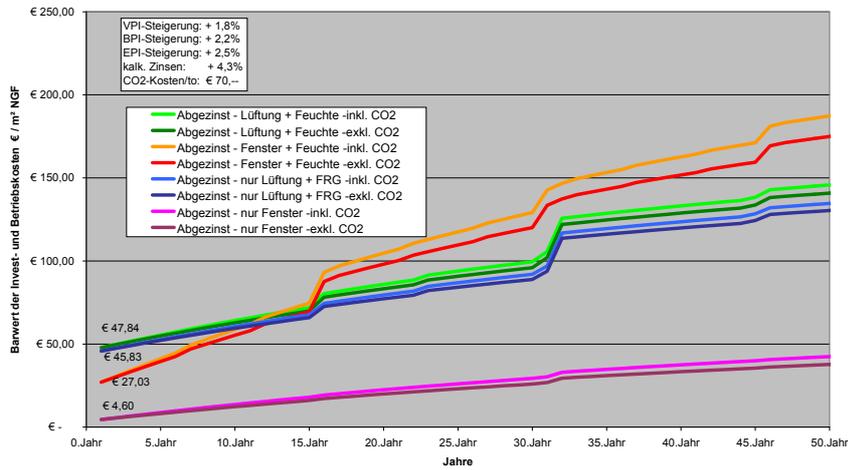
Graz, 16.2.2012

18



Lebenszykluskosten Lüftungsanlage/ Fensterlüftung - Barwert

Lüftungsanlage versus Fensterlüftung
mit und ohne Be- und Entfeuchtung



Quelle: Master Thesis: Kolmberger N., Energieschulung im nachhaltigen Immobilienbau mit Veranlassung von ETECHCENTER, Linz, 2010

ETECHCENTER

optimierte Fassade



U-Werte [W/m²K] : Außenwände = 0,18; Decken = 0,12; Fenster = 0,95 (Glas: U=0,6, T=0,4)

Quelle: Master Thesis: Kolmberger N., Energieschulung im nachhaltigen Immobilienbau mit Veranlassung von ETECHCENTER, Linz, 2010

ETECHCENTER

Bauteile für Technik nutzen



Kühlen mit Brunnenwassertemperaturniveau, Heizen mit Niedrigtemperatur
Zuluftführung zum Arbeitsplatz

Quelle: Master Thesis: Kolmberger N., Energieschulplanung im nachhaltigen Immobilienbau mit Kernanliegen von ETECHCENTER, Linz, 2010

A. Passer

Der Beitrag der Gebäudezertifizierung zur Hebung der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit

Graz, 16.2.2012

23

ETECHCENTER

Abwärmenutzung



Die Datenheizung im ETECHCENTER

Quelle: Master Thesis: Kolmberger N., Energieschulplanung im nachhaltigen Immobilienbau mit Kernanliegen von ETECHCENTER, Linz, 2010

A. Passer

Der Beitrag der Gebäudezertifizierung zur Hebung der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit

Graz, 16.2.2012

24

ETECHCENTER

ökologische Baustoffe für erweiterte Funktionalität



Wandelemente für Heizung, Kühlung und raumbezogener, anwesenheitsabhängiger Entfeuchtung.
Thermische Aktivierung der Tonmineralien für gezielte Feuchtigkeitsaufnahme oder -abgabe.

Quelle: Master Thesis: Kainberger N., Energieschulplanung im nachhaltigen Immobilienbau mit Veranlassung von ETECHCENTER, Linz, 2010

ETECHCENTER

Intelligente Systeme - Arbeitsplatzbezogene Beleuchtungsregelung



Die anwesenheitsgesteuerte Tageslichtregelung kann im ETECHCENTER Arbeitsplatzbezogen gewünscht werden!
500 lux dort wo gearbeitet wird, im Rest vom Büro gibt es nur Grundhelligkeit

Quelle: Master Thesis: Kainberger N., Energieschulplanung im nachhaltigen Immobilienbau mit Veranlassung von ETECHCENTER, Linz, 2010

ETECHCENTER

Intelligente Systeme - Durchflussmengenregelung für Heizung, Kühlung und Lüftung



Durchflussmengenregelung für niedrige Pump- und Ventilatorleistungen
Mengenreguliertes System: Durchflussmenge -50% → Pumpleistung -88%

Quelle: Master Thesis: Kolmberger N., Energieschulplanung im nachhaltigen Immobilienbau mit Veranlassung von ETECHCENTER, Linz, 2010

A. Passer

Der Beitrag der Gebäudezertifizierung zur Hebung der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit

Graz, 16.2.2012

27

ETECHCENTER

Stromeffizienz – auch eine Dimensionierungsaufgabe:



Betriebskostenoptimierte Planung: Rohrquerschnitt + 10% → Pumpenleistung - 17%,
die Vorgabe: Betriebsstunden / Jahr

Quelle: Master Thesis: Kolmberger N., Energieschulplanung im nachhaltigen Immobilienbau mit Veranlassung von ETECHCENTER, Linz, 2010

A. Passer

Der Beitrag der Gebäudezertifizierung zur Hebung der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit

Graz, 16.2.2012

28

ETECHCENTER

erneuerbare Energieträger - Fotovoltaik:



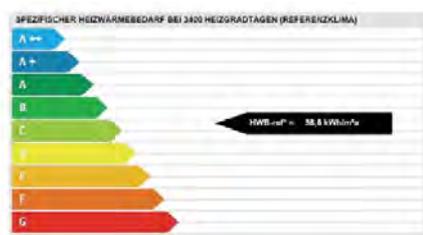
Der schönste Platz an der Sonne - das Dach des Gebäudes - gehört: ... den Besuchern + der Fotovoltaik.
Die Fotovoltaikanlage liefert die gesamte Strommenge für die Gebäudekühlung!

30kW → 30.000kWh/a

Quelle: Master Thesis: Kolmberger N., Energieschließung im nachhaltigen Immobilienbau mit Kennzahlen von ETECHCENTER, Linz, 2010



Energiekennzahlen



HWB-ref* = 56,6 kWh/m²a



HWB-ref* = 21,9 kWh/m²a

Quelle: Master Thesis: Kolmberger N., Energieschließung im nachhaltigen Immobilienbau mit Kennzahlen von ETECHCENTER, Linz, 2010

Arbeitsgruppe Nachhaltigkeitsbewertung des Instituts für Materialprüfung und Baustofftechnologie

Grundlagen

Kriteriensteckbriefe

Kriterienkategorie	Kriteriennummer	Erreichung
Gesamtwert	1	100%
	2	100%
	3	100%
	4	100%
Umwelt	5	100%
	6	100%
	7	100%
	8	100%
Wirtschaftlichkeit	9	100%
	10	100%
	11	100%
	12	100%
Sozial	13	100%
	14	100%
	15	100%
	16	100%
Gesundheit	17	100%
	18	100%
	19	100%
	20	100%
Sicherheit	21	100%
	22	100%
	23	100%
	24	100%
Energieeffizienz	25	100%
	26	100%
	27	100%
	28	100%
Nachhaltigkeit	29	100%
	30	100%
	31	100%
	32	100%

LCA

LCCA

ENERGIEAUSWEIS

SUMME = NACHHALTIG?

Dokumentationsanforderungen

Kriterienkategorie	Kriteriennummer	Erreichung
Gesamtwert	1	100%
	2	100%
	3	100%
	4	100%
Umwelt	5	100%
	6	100%
	7	100%
	8	100%
Wirtschaftlichkeit	9	100%
	10	100%
	11	100%
	12	100%
Sozial	13	100%
	14	100%
	15	100%
	16	100%
Gesundheit	17	100%
	18	100%
	19	100%
	20	100%
Sicherheit	21	100%
	22	100%
	23	100%
	24	100%
Energieeffizienz	25	100%
	26	100%
	27	100%
	28	100%
Nachhaltigkeit	29	100%
	30	100%
	31	100%
	32	100%

Quelle/Visualisierung: IMBT, 2011, in Anlehnung an DGNB/ÖGNI

A. Passer Der Beitrag der Gebäudezertifizierung zur Hebung der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit Graz, 16.2.2012 31

Arbeitsgruppe Nachhaltigkeitsbewertung des Instituts für Materialprüfung und Baustofftechnologie

Bewertungsergebnis DGNB/ÖGNI

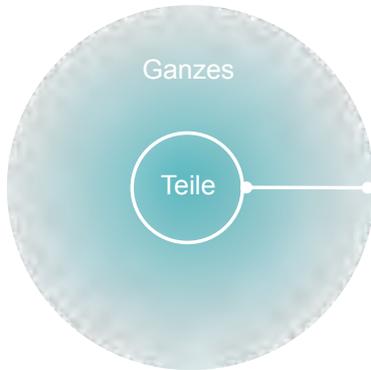
76.7%
Erfüllungsgrad

DGNB

Quelle/Visualisierung: IMBT, 2011, in Anlehnung an DGNB/ÖGNI

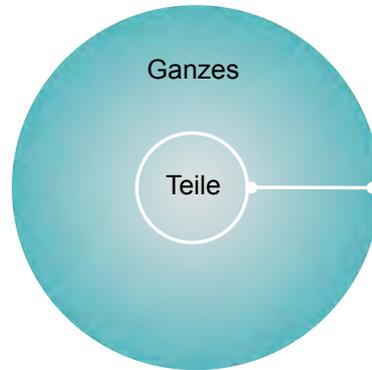
A. Passer Der Beitrag der Gebäudezertifizierung zur Hebung der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit Graz, 16.2.2012 32

Systemischer Ansatz



Das Verhalten des Ganzen kann aus den Eigenschaften seiner Teile analysiert werden

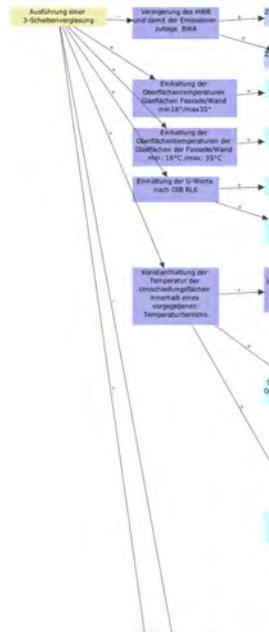
Reduktives Denken



Die Eigenschaften der Teile können nur unter Betrachtung des Ganzen verstanden werden

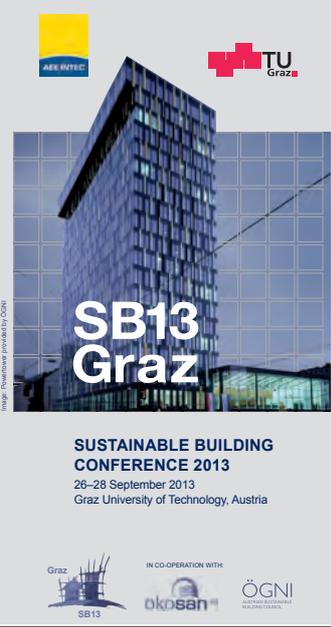
Systemisches Denken

Quelle/Visualisierung: IMBT, 2011, in Anlehnung an R. Cole, Holsaki, 2011



Quelle/Visualisierung: Diss. H. Keiner, 2011, noch nicht approbiert


 Arbeitsgruppe Nachhaltigkeitsbewertung des Instituts für Materialprüfung und Baustofftechnologie
 



**SB13
Graz**
 SUSTAINABLE BUILDING
 CONFERENCE 2013
 26–28 September 2013
 Graz University of Technology, Austria

SUSTAINABLE BUILDING CONFERENCE 2013

- 26–28 September 2013
- Graz University of Technology, Austria

DEADLINES

- Abstract Submission
December 31, 2012
- Full Paper Submission
May 01, 2013
- Early Bird Registration
March 30, 2013

www.sb13.org

A. Passer **Der Beitrag der Gebäudezertifizierung zur Hebung der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit** **Graz, 16.2.2012** 35


 Arbeitsgruppe Nachhaltigkeitsbewertung des Instituts für Materialprüfung und Baustofftechnologie
 

Diskussion

Bisschen Umweltschutz?



Grafik von http://www.t-oni.de/bilder/nachdenkliches/bisschen_umweltschutz.jpg

A. Passer **Der Beitrag der Gebäudezertifizierung zur Hebung der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit** **Graz, 16.2.2012** 36

Danksagung

- ÖGNI (Österreichische Gesellschaft für nachhaltige Immobilienwirtschaft) – Hr. Auinger M.
- DI (FH) N. Kaimberger PMSc, November 2010
 - Master Thesis: Energietechnikplanung im nachhaltigen Immobilienbau mit Kennzahlen vom ETECHCENTER, Linz, 2010
- Dipl.-Ing. H. Kreiner, Arbeitsgruppe Nachhaltigkeitsbewertung des Instituts für Materialprüfung und Baustofftechnologie mit angeschlossener TVFA, TU Graz
 - Dissertation: Wechselwirkungen zwischen LCA und LCCA in der Gebäudezertifizierung (noch nicht approbiert)