

energieeffiziente Gemeindegebäude



europa
energy award

The logo for the European Energy Award, featuring a semi-circle of twelve grey circles of varying sizes arranged in an arc.



energieeffiziente Gemeindegebäude

Gute Planung ist die kostengünstigste Energiesparmaßnahme!

DI Patrick Lüftenegger

SIR – Salzburger Institut für Raumordnung und Wohnen

Energie und Wohnbauforschung



Seminar

- Vorstellung e5 Leitfaden
- Angebot Vorarlberg
- Einblick EU Gebäuderichtlinie
- Erfahrungsaustausch im Dialog



Programm

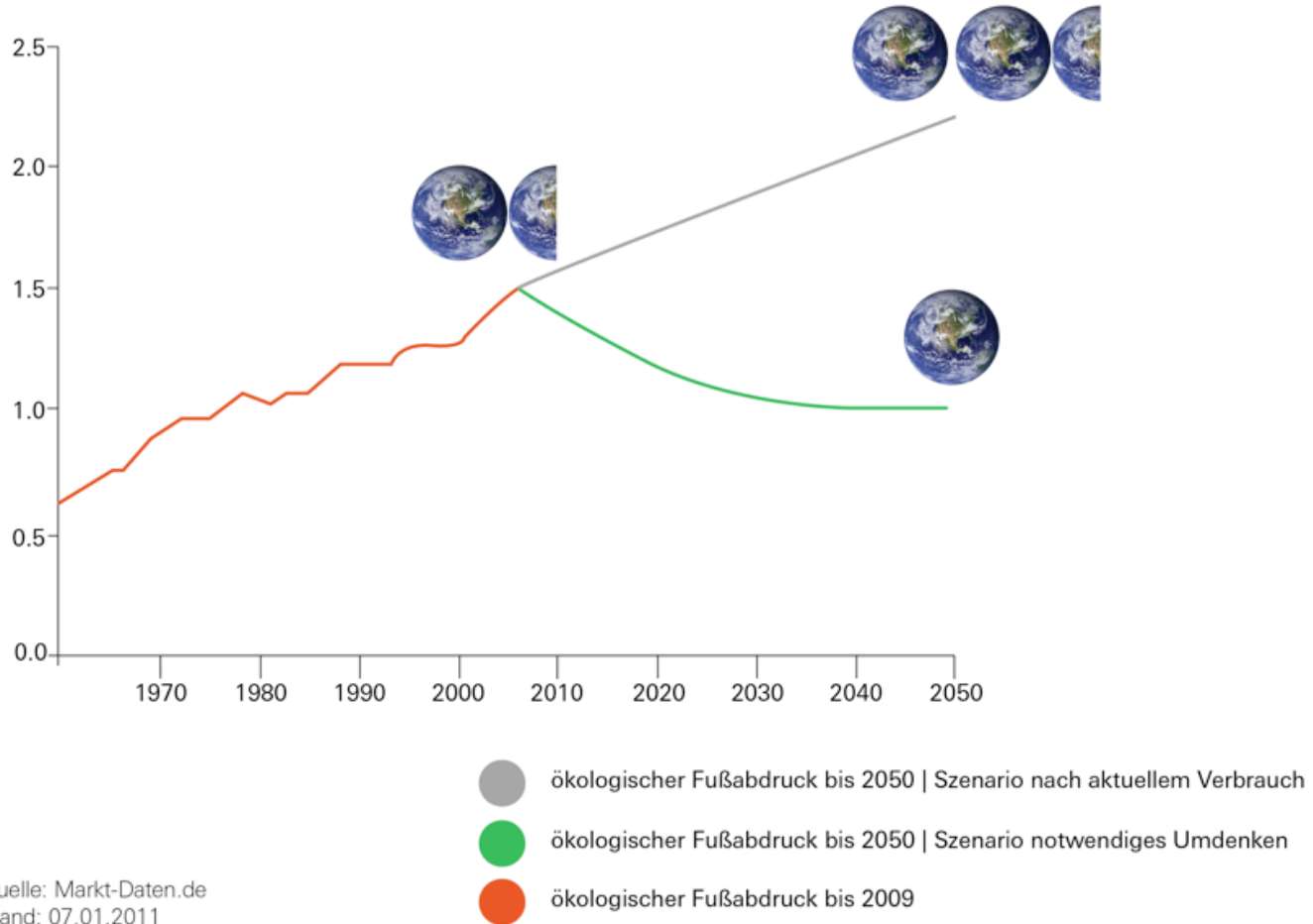
- | | | |
|--------|--|-----------|
| Teil 1 | Qualitätssicherung in der Projektentwicklung
Angebote an Gemeinden
(Patrick Lüftenegger, Dietmar Lenz) | ca. 1 Std |
| Pause | | |
| Teil 2 | Praxisbericht Architekt
Energieeffizienz
(Wolfgang Schwarzenbacher, Architekt) | ca. 1 Std |
| Teil 3 | Praxisbericht Prozessbegleitung
Nutzerfreundlichkeit
(Dietmar Lenz, Umweltverband Vorarlberg) | ca. 1 Std |



Warum energieeffizientes Bauen??



Endliche Ressourcen





Klimaschutz!?





Vorstellung Leitfaden



Leitfaden „energieeffiziente Gemeindegebäude“





Hauptkriterien

Wettbewerb

Einreichung

Vergabe

Abnahme

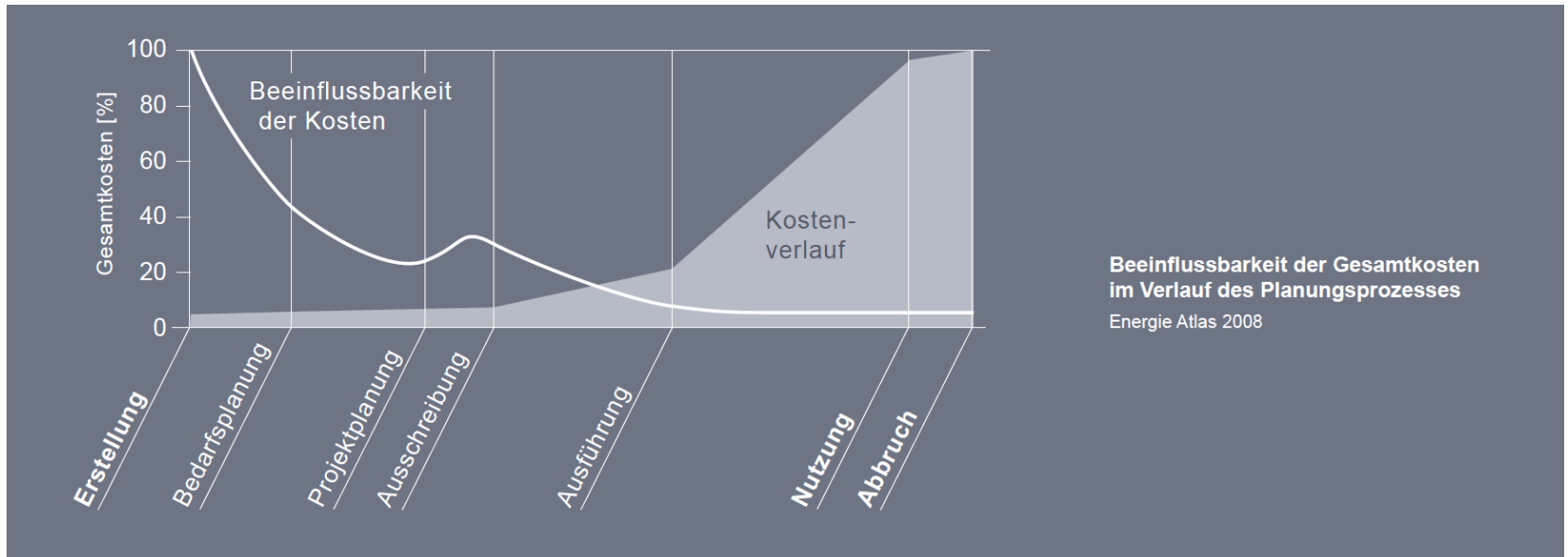
Projektentwicklung + Vorbereitung	Vorentwurf + Entwurf	Detailplanung + Ausschreibung	Ausführung + Kontrolle	Monitoring + Optimierung
1 Prozess- und Planungsqualität				
2 Räumliche und gestalterische Qualität				
3 Nutzungsqualität				
4 Ressourcenbedarf und Umwelt				
5 Energie und Versorgung				
6 Kostenoptimierter Betrieb				



1 Prozess- und Planungsqualität

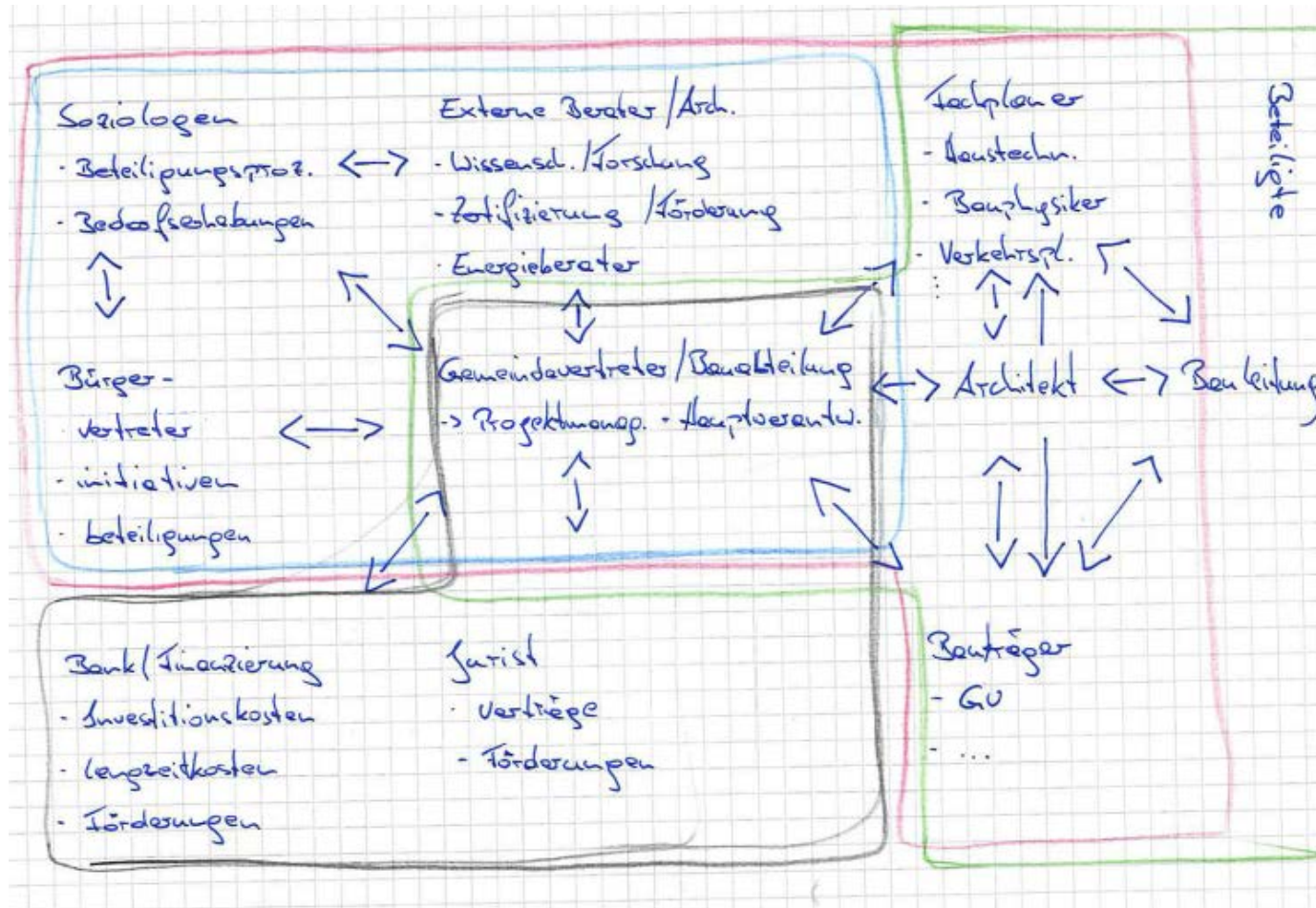


Gute Planung ist die kostengünstigste Energiesparmaßnahme!





1.1 Beteiligte





Wunsch des Bauherrn



Wunsch des Bauherrn



Vorschlag des Architekten



Von der Baubehörde genehmigt



Vorschlag des Statikers



Von der Baufirma ausgeführt



Nach der Sanierung durch Mängelbeseitigung



1.2 Zieldefinition

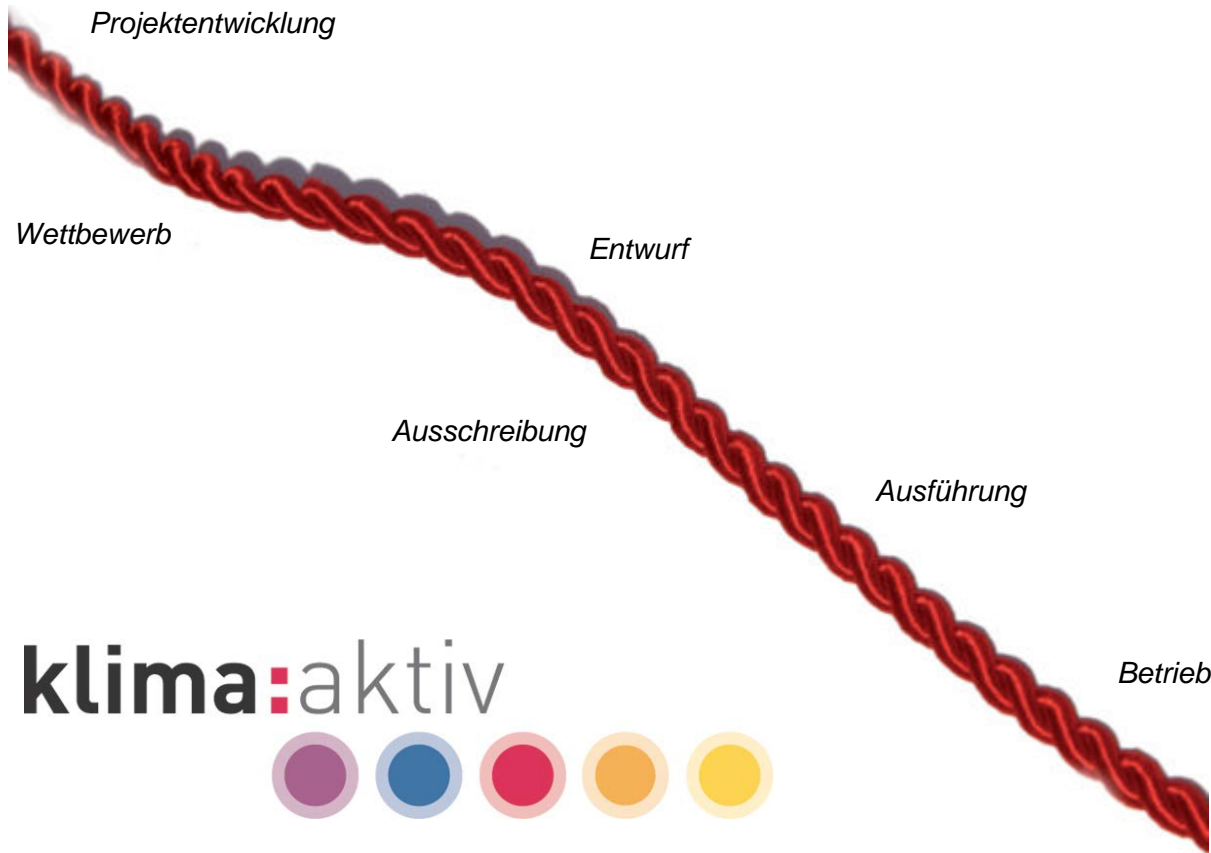
Welche Ziele MÜSSEN erreicht werden,

welche KÖNNEN erreicht werden

welche sollen NICHT erreicht werden



1.5 Qualitätssicherung





klima:aktiv Überblick

	NEUBAU	SANIERUNG
A PLANUNG UND AUSFÜHRUNG	max. 130 Punkte	max. 130 Punkte
B ENERGIE UND VERSORGUNG	max. 600 Punkte	max. 650 Punkte
C BAUSTOFFE UND KONSTRUKTION	max. 150 Punkte	max. 100 Punkte
D KOMFORT UND RAUMLUFTQUALITÄT	max. 120 Punkte	max. 120 Punkte



klima:aktiv Kriterien

NEUBAU			
Nr.	Titel	Muss-kriterium	errreichbare Punkte
A	PLANUNG UNDAUSFÜHRUNG		max. 130
A 1	Planung		max. 110
A 1.1	Infrastruktur und Anbindung an den öffentlichen Verkehr	M	0 bis 25
A 1.2	Fahrradstellplatz		15 bis 30
A 1.3	Gebäudehülle wärmebrückenoptimiert		15 bis 30
A 1.4	Vereinfachte Berechnung der Lebenszykluskosten	M ab 1.000m ² kond. BGF	20
A 1.5	Detaillierte Überprüfung der Energiebedarfsberechnungen (PHPP)		50
A 2.	Ausführung		max. 40
A 2.1	Gebäudehülle luftdicht	M	15 bis 30
A 2.2	Erfassung Energieverbräuche / Betriebsoptimierung	M ab 1.000m ² kond. BGF	15
B	ENERGIE UND VERSORGUNG		max. 600
B	Energie und Versorgung (Alternative 1: Nachweisweg OIB-Richtlinie 6)		
B 1	Nutzenergie OIB		max. 350
B 1.1a	Heizwärmebedarf OIB	M	250 bis 350
B 2	End- und Primärenergie + CO₂ Emissionen OIB		max. 250
B 2.1a	Komfortlüftung energieeffizient OIB		10 bis 50
B 2.2a	Primärenergiebedarf OIB	M	50 bis 100
B 2.3a	CO ₂ Emissionen OIB	M	50 bis 100
B 2.4a	Photovoltaikanlage OIB		30 bis 60



klima:aktiv Kriterien

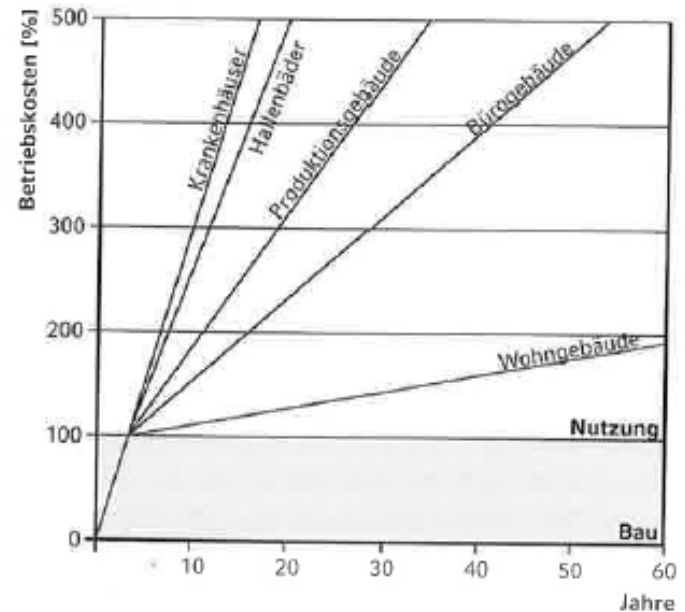
B	Energie und Versorgung (Alternative 2: Nachweisweg PHPP)		
B 1	Nutzenergie PHPP		max. 300
B 1.1b	Energiekennwert Heizwärme PHPP	M	200 bis 300
B 2	End- und Primärenergie + CO₂ Emissionen PHPP		max. 300
B 2.1b	Komfortlüftung energieeffizient PHPP		10 bis 50
B 2.2b	Primärenergiekennwert PHPP	M	60 bis 125
B 2.3b	CO ₂ Emissionen PHPP	M	60 bis 125
B 2.4b	Photovoltaikanlage PHPP		30 bis 60
C	BAUSTOFFE UND KONSTRUKTION		max. 150
C 1	Baustoffe		max. 90
C 1.1	Ausschluss von klimaschädlichen Substanzen	M	10
C 1.2	Vermeidung von PVC		10 bis 80
C 1.3	Einsatz von Produkten mit Umweltzeichen		5 bis 40
C 2	Konstruktionen und Gebäude (alternativ 2.1a oder 2.1b)	M	max. 100
C 2.1a	Ökologischer Kennwert des Gesamtgebäudes (OI3 _{BG3, BZF})		max. 100
C 2.1b	Ökologischer Kennwert der thermischen Gebäudehülle (OI3 _{TGH, BGF})		max. 75
D	KOMFORT UND RAUMLUFTQUALITÄT		max. 120
D 1	Thermischer Komfort		max. 40
D 1.1	Thermischer Komfort im Sommer	M	15 bis 40
D 2	Raumluftqualität		max. 100
D 2.1	Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung optimiert		40
D 2.2	Einsatz emissions- und schadstoffarmer Produkte		10 bis 50
D 2.3	Messung der flüchtigen organischen Verbindungen und Formaldehyd	M ab 1.000m ² kond. BGF	10 bis 50
GESAMT			1.000



1.6 Lebenszyklusbetrachtung

Errichtungskosten

- + Wartung
- + Instandhaltung
- + Instandsetzung
- + Erneuerung
- + Energie- und Verbrauchskosten
- + Entsorgungskosten



14 Herstellung und Betrieb unterschiedlicher Gebäudetypologien über den Lebenszyklus



1.7 Wettbewerb

- Je genauer die Vorgaben im Wettbewerb desto besser
- Kriterien möglichst vergleichbar
- z.B. klima:aktiv Kriterien

	NEUBAU	SANIERUNG
A PLANUNG UND AUSFÜHRUNG	max. 130 Punkte	max. 130 Punkte
B ENERGIE UND VERSORGUNG	max. 600 Punkte	max. 650 Punkte
C BAUSTOFFE UND KONSTRUKTION	max. 150 Punkte	max. 100 Punkte
D KOMFORT UND RAUMLUFTQUALITÄT	max. 120 Punkte	max. 120 Punkte



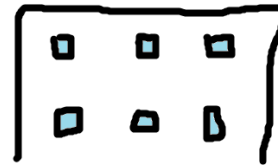
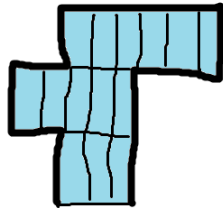
2 Räumliche und gestalterische Qualität



- Nutzungs- und Raumkonzept
- Form und Gestalt des Baukörpers
- Städtebau (das Umfeld des Gebäudes)

Klassische Aufgaben des Architekten

Bauherr erarbeitet gemeinsam mit Experten die Voraussetzungen





3 Nutzungsqualität



Qualitäten für die Nutzung

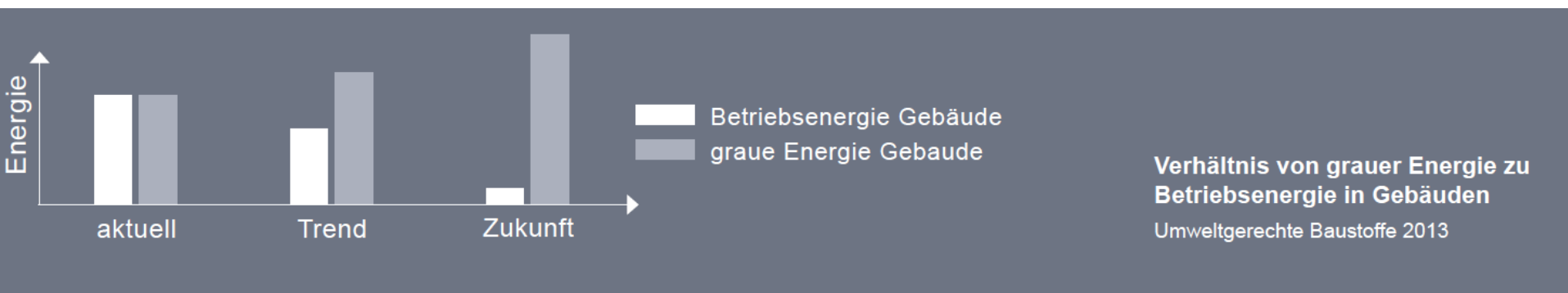
- Sommertauglichkeit
- Raumluftqualität
- Licht und Beleuchtung
- Akustik und Schallschutz
- Oberflächenqualität
- Barrierefreiheit



4 Ressourcenbedarf und Umwelt



Umweltgerechte Baustoffe





5 Energie und Versorgung



Gutes Verhältnis zwischen Gebäude und Technik

	Energiebedarf reduzieren	Energieversorgung optimieren
Wärme	Wärme erhalten	Wärme effizient gewinnen
Kälte	Überhitzung vermeiden	Wärme effizient abführen
Strom	Strom effizient nutzen	Strom dezentral gewinnen
Licht	Tageslicht nutzen	Kunstlicht optimieren
Luft	Natürlich belüften	Effizient maschinell belüften

Die zehn Bausteine des energie-optimierten Bauens

Energie Atlas 2008



Unterpunkte Energie und Versorgung

- 5.1 Optimierte Gebäudehülle
Dämmung JA!!
Luftdichtheit JA!!
- 5.2 Energiekennwerte
PHPP
- 5.3 Haustechnik
Lüftungsanlage JA!!
- 5.4 Energiegewinnung
möglichst dezentral



6 Kostenoptimierter Betrieb



Kostenoptimierter Betrieb

- Monitoring
- Nutzerschulung
- Wartung und Feinabstimmung



Dietmar Lenz

„Servicepaket Nachhaltig:Bauen“



EU Gebäuderichtlinie



EU Gebäuderichtlinie

ALT

EPBD2002 betrifft Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden

Richtlinie 2002/91/EG des europäischen Parlaments und Rates vom 16.12.02

- **Berechnung der Gesamtenergieeffizienz**
- **Einhaltung von Mindestanforderungen**
- **Energieausweis**
- **Inspektion von Heizkesseln und Klimaanlage**



NEU

EPBD2010 betrifft Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden

Richtlinie 2010/31/EU des europäischen Parlaments und Rates vom 19.05.10

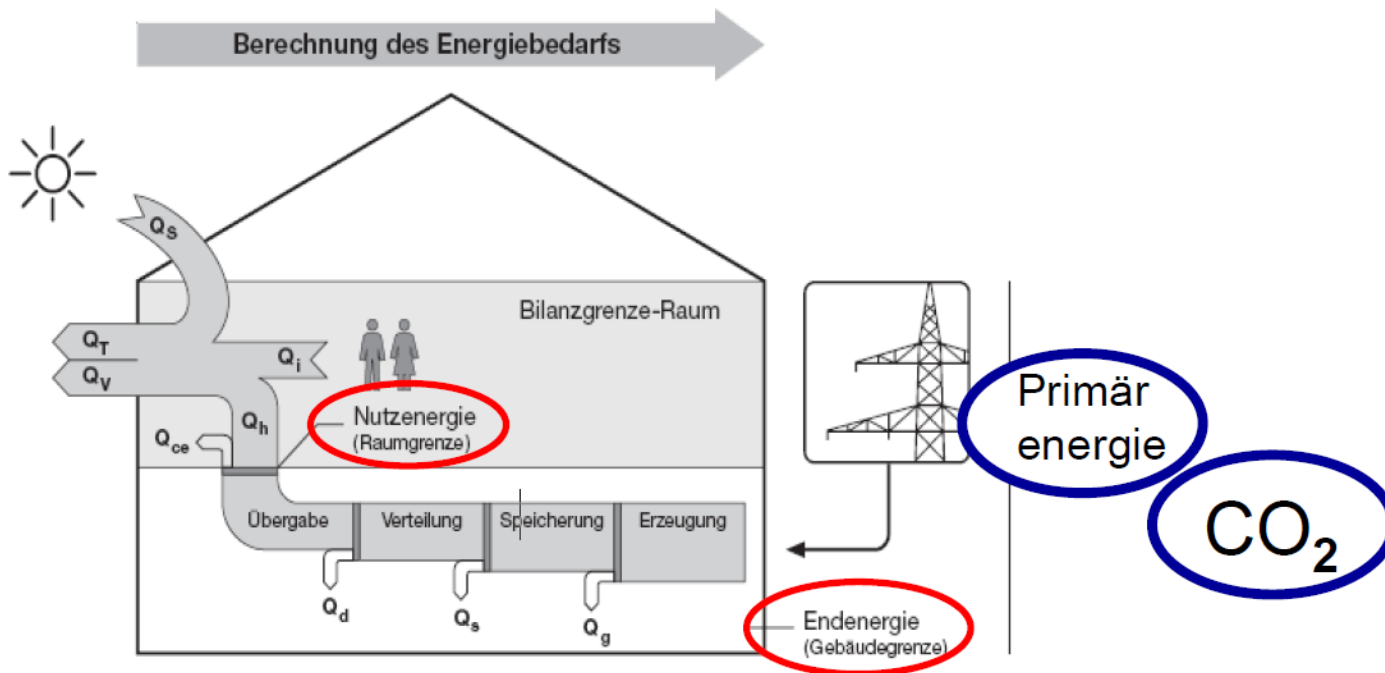
Lt. EU-Gebäuderichtlinie bis 2020 (für öffentl. 2018) alle Neubauten

Nearly Zero-Energy Building

- **Energiebedarf fast Null**
- **Wesentlich aus erneuerbaren Quellen zu decken**
- **Am Standort oder in der Nähe produziert**
- **Kostenoptimal bei Lebenszyklus 30 Jahre**



Zusätzliche Kenngrößen



Mindestanforderung EU-Richtlinie 2002

- Primärenergieeinsatz
- CO₂-Emissionen

EU-Richtlinie 2010

Quelle: Energiebeauftragter Steiermark Wolfgang Jilek



Gleichberechtigung 4 Faktoren

HWB

Heizwärmebedarf

berücksichtigt den Aspekt des **Wärmeschutzes**

PEB

Primärenergiebedarf

berücksichtigt den Aspekt der **Ressourcenschonung**

CO₂

Kohlendioxidemissionen

berücksichtigt den Aspekt des **Klimaschutzes**

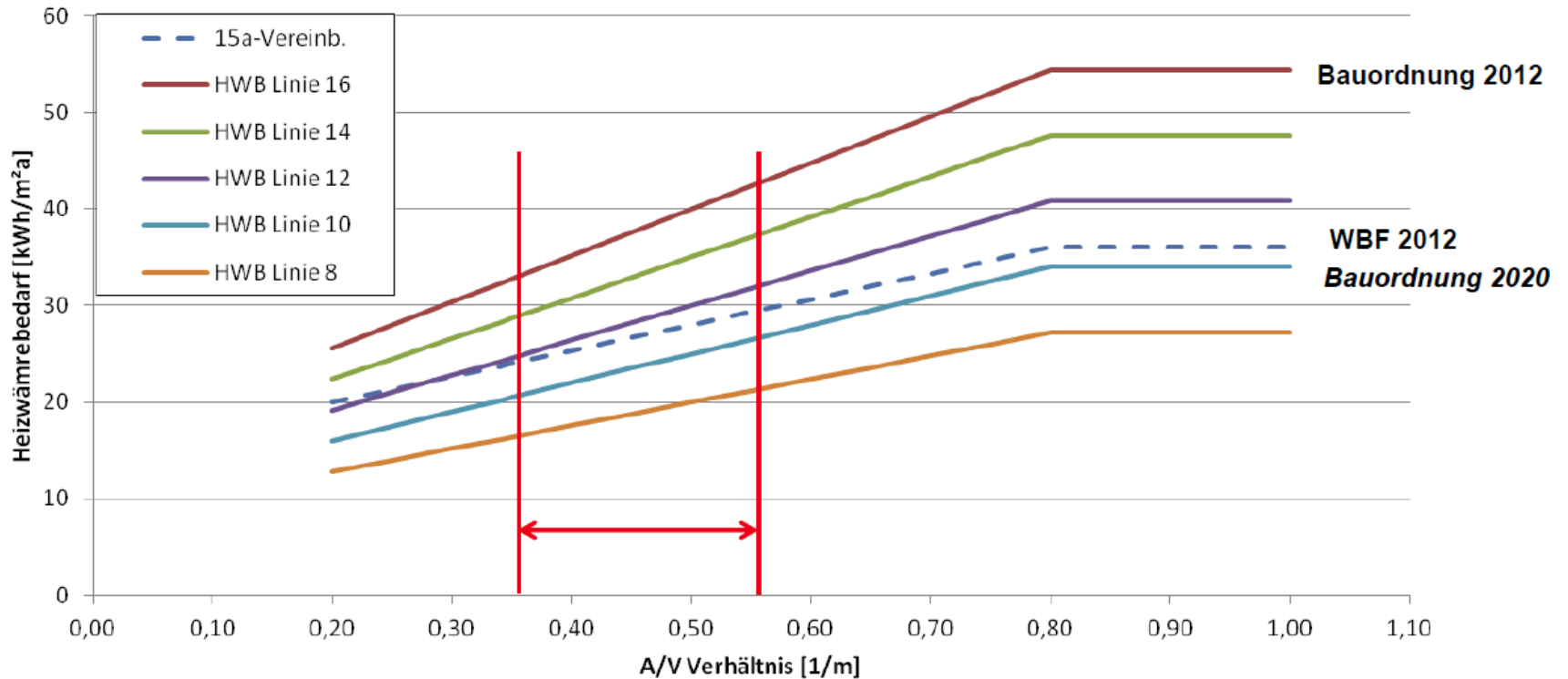
f_{GEE}

Gesamtenergieeffizienzfaktor

berücksichtigt den Aspekt der **Gebäudetechnik**



Vergleich HWB-Linien und 15a Vereinbarung



Quelle: e7 Walter Hüttler



Dualer Weg

	\underline{HWB}_{\max} [kWh/m ² a]	\underline{EEB}_{\max} [kWh/m ² a]	$\underline{f}_{\text{GEE},\max}$ [-]	\underline{PEB}_{\max} [kWh/m ² a]	$\underline{CO2}_{\max}$ [kg/m ² a]
2014	$16 \times (1 + 3,0 / \ell_c)$	mittels $\underline{HTEB}_{\text{Ref}}$	0,90	190	30
2016	$14 \times (1 + 3,0 / \ell_c)$	mittels $\underline{HTEB}_{\text{Ref}}$	0,85	180	28
		oder			
	$16 \times (1 + 3,0 / \ell_c)$				
2018	$12 \times (1 + 3,0 / \ell_c)$	mittels $\underline{HTEB}_{\text{Ref}}$	0,80	170	26
		oder			
	$16 \times (1 + 3,0 / \ell_c)$				
2020	$10 \times (1 + 3,0 / \ell_c)$	mittels $\underline{HTEB}_{\text{Ref}}$	0,75	160	24
		oder			
	$16 \times (1 + 3,0 / \ell_c)$				

Quelle: MA39 Christian Pöhn



PAUSE bis 10:45