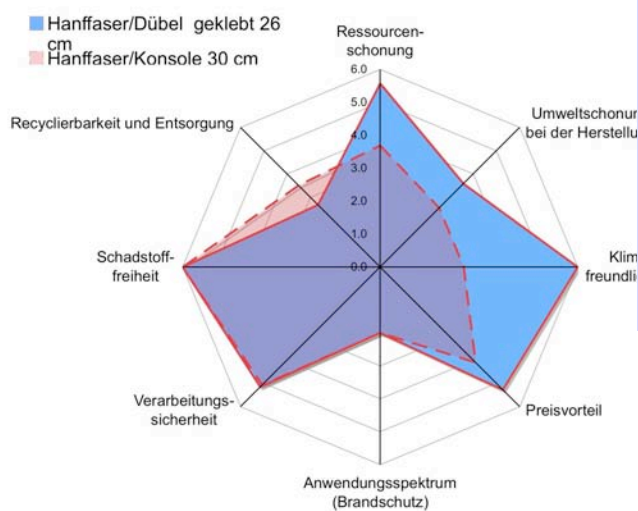


Dämmstoff-Spider: der schnelle Durchblick

energieapéro beider Basel
9. Juni 2011


Ueli Kasser

... kann bei Dämmstoffen nicht falsch sein



- Rascher Durchblick
- Life Cycle Thinking
- „Gleichwertigkeit“ - individuelle Gewichtung
- Einfache Ausrichtung und Skalierung
- Anwendungsbezogen
- Objektiv und nachvollziehbar

Steinwolle



Steinwolle aus Basalt
ca. 10 % Recyclat
2 - 3 % PF Bindemittel
Mineralöl

Steinwolle	
λ -Wert [mW/m ² K]	34 - 45
Rohdichten [kg/m ³]	60 - 160
Graue Energie [MJ/kg]	20

büro für umweltchemie • Ueli Kasser • Zürich

3

Glaswolle




Glas
60 - 70 % Recyclat
4 - 6 % PF Bindemittel
Mineralöl

Glaswolle	
λ -Wert [mW/m ² K]	32
Rohdichten [kg/m ³]	40
Graue Energie [MJ/kg]	45

büro für umweltchemie • Ueli Kasser • Zürich

4

Schaumglas



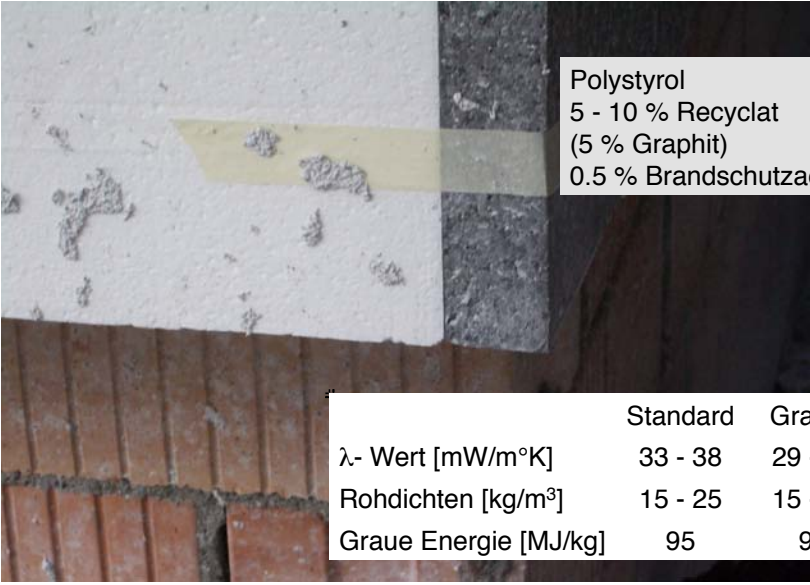
Glas
ca. 60 % Recyclat
bitumisiert

Schaumglas	
λ -Wert [$\text{mW}/\text{m}^\circ\text{K}$]	40
Rohdichten [kg/m^3]	115
Graue Energie [MJ/kg]	20

büro für umweltchemie • Ueli Kasser • Zürich

5

EPS Standard und EPS Graphit




Polystyrol
5 - 10 % Recyclat
(5 % Graphit)
0.5 % Brandschutzadditive

	Standard	Graphit
λ - Wert [$\text{mW}/\text{m}^\circ\text{K}$]	33 - 38	29 - 31
Rohdichten [kg/m^3]	15 - 25	15 - 25
Graue Energie [MJ/kg]	95	93

büro für umweltchemie • Ueli Kasser • Zürich

6

XPS

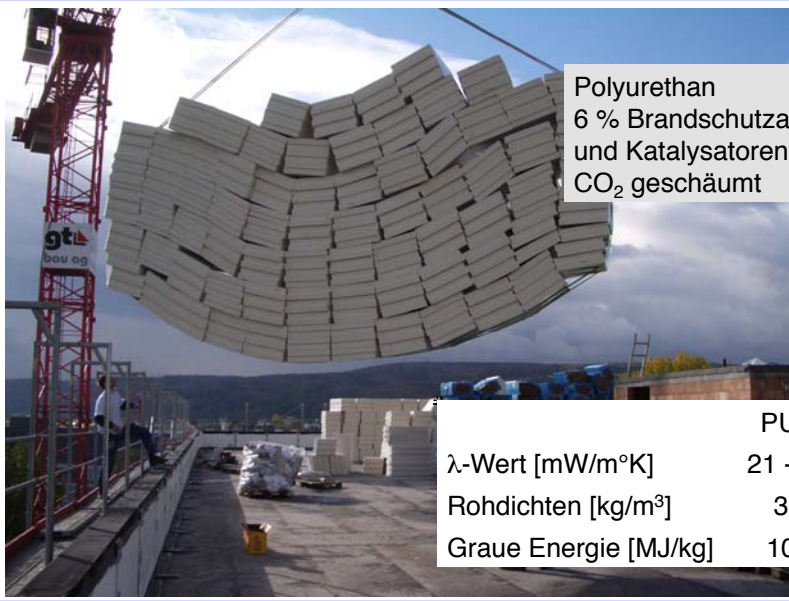


Polystyrol
kein Recyclat
Kein Graphit
1.5 %
Brandschutzadditive
CO₂ geschäumt

	Standard
λ- Wert [mW/m°K]	35
Rohdichten [kg/m ³]	33
Graue Energie [MJ/kg]	97

büro für umweltchemie • Ueli Kasser • Zürich 7

PUR Schaumstoff



Polyurethan
6 % Brandschutzadditive
und Katalysatoren
CO₂ geschäumt

	PUR
λ-Wert [mW/m°K]	21 - 26
Rohdichten [kg/m ³]	30
Graue Energie [MJ/kg]	100

büro für umweltchemie • Ueli Kasser • Zürich 8

PF- Verbundschaumstoff

▪

- hochverdichtete Wärmedämmung der Neuen Generation

Sicher verputzbare Aussenschicht

Der hochverdichtete Kern bringt mit ca. der halben Plattenstärke dieselbe Wärmedämmwirkung wie traditionelle Dämmstoffe

Phenol- Formaldehydharz
EPS kaschiert
kein Recyclat
5.2 % Brandschutz- und andere Additive,
Spezialtreibmittel

λ -Wert [mW/m ² K]	24
Rohdichten [kg/m ³]	38
Graue Energie [MJ/kg]	109

Plattenausschnitt, Plattenformat: 1000 x 620 mm

büro für umweltchemie • Ueli Kasser • Zürich 9

Weichfaserdämmplatte gestützt

85 % Holzfasern
9 % PP gestützt
6 % Brand- und Verrottungsschutz

λ -Wert [mW/m ² K]	40
Rohdichten [kg/m ³]	35
Graue Energie [MJ/kg]	21

büro für umweltchemie • Ueli Kasser • Zürich 10

Hanf-Produkt

FLORAPAN



Beschreibung
Panneau universel rigide en ch



Anwendungsbereich
Geeignet für alle Arten von Wärmedämmung ohne Überlast.

85 % Hanffaser
11 % PP gestützt
4 % Brand und Verrottungsschutz

Technische Daten

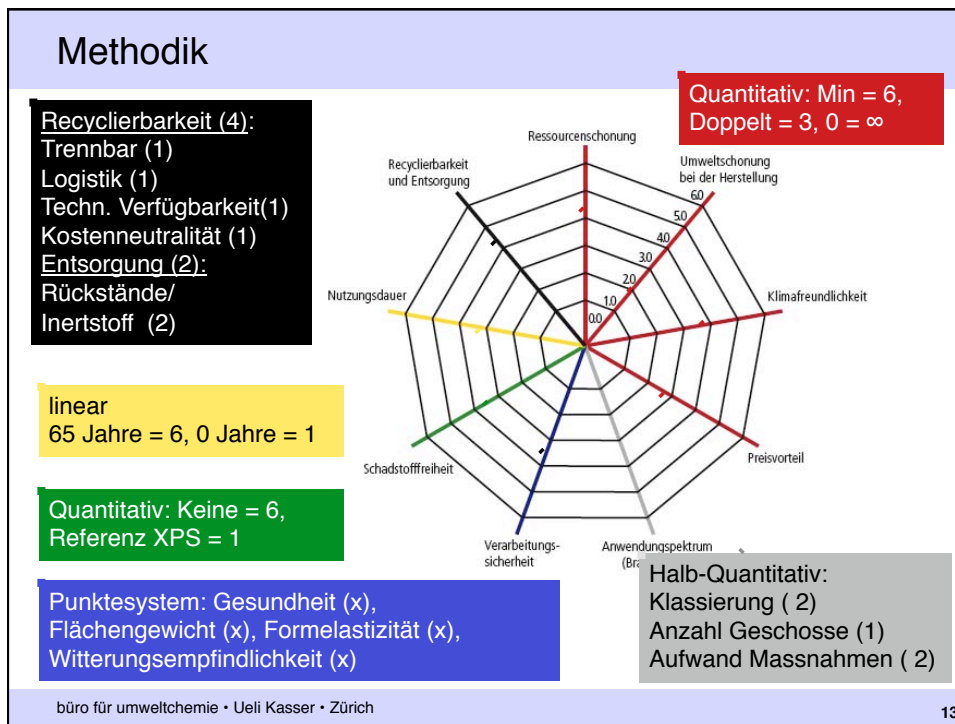
Kenngrössen	Symbole	Einheiten	Messwerte	Normen
Nennwerte der Wärmeleitfähigkeit	λ_D	W/(m K)	0.040	SIA 279
Rohdichte	ρ_a	kg/m ³		
Brandkennziffer	BKZ	λ -Wert [mW/m ² K]		40
Spezifische Wärmekapazität	c	Rohdichten [kg/m ³]		35
Diffusionswiderstandszahl	μ	Graue Energie [MJ/kg]		26

Die Produkte - Anwendungsübersicht

	Steinwolle	Glaswolle	Schaumglas	Expandierter EPS ¹⁾	Extrudierter XPS	Polyurethan PUR ²⁾	PF Schaum	Weichfaser	Hanffaser
Flachdach (begehbar)	X		X	X	X	X			
Hinterlüftete Fassade	X	X	X	X				X	X
Kompaktfassade	X			X			X		
Perimeterdämmung			X	X ³⁾	X				

1) Mit oder ohne Graphitzusatz
2) Alukaschierung, Vlieskaschierung, spezial
3) Intensiv geschäumt

büro für umweltchemie • Ueli Kasser • Zürich



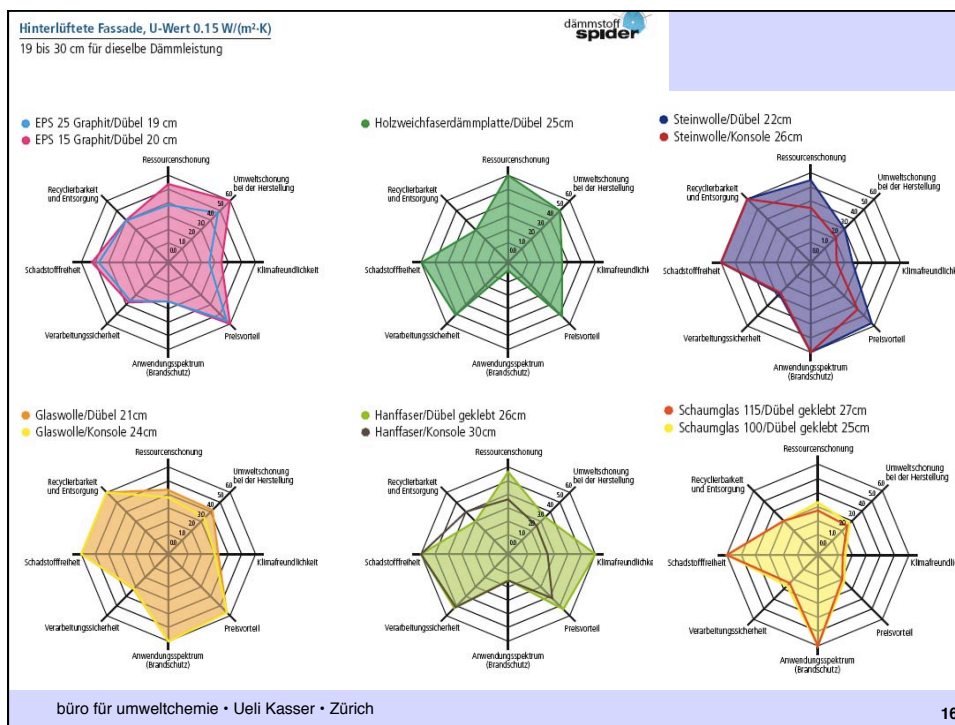
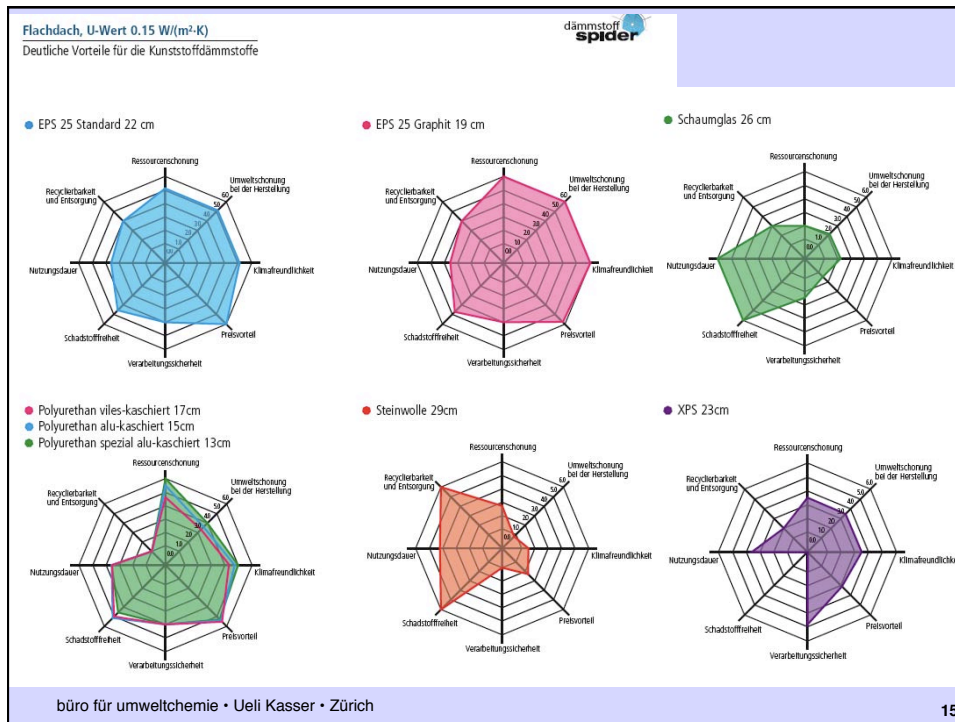
Gewichte pro Flächeneinheit

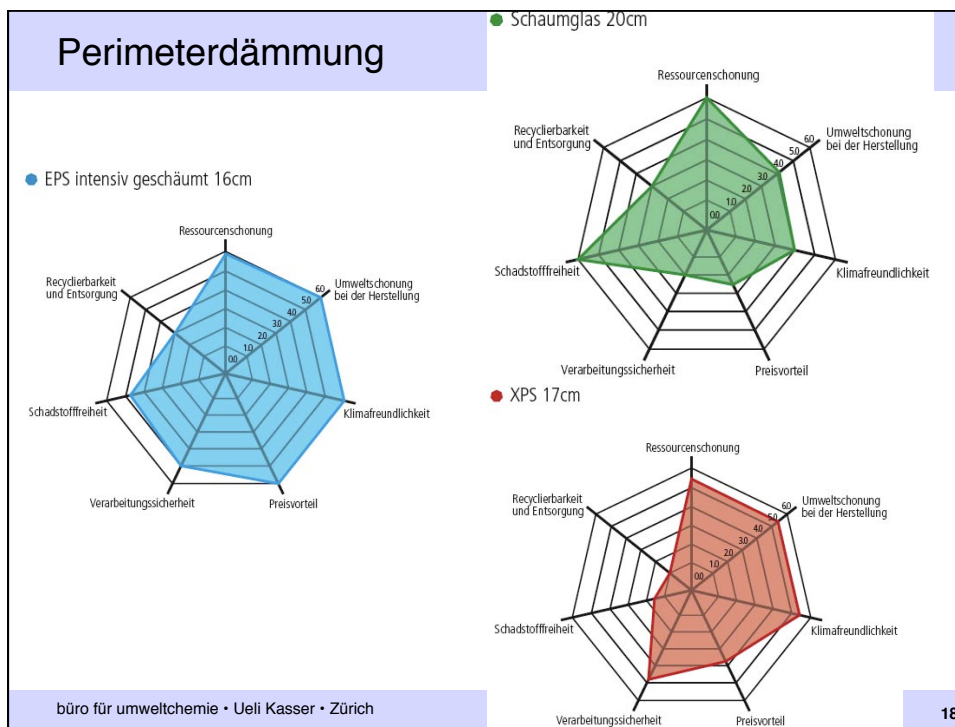
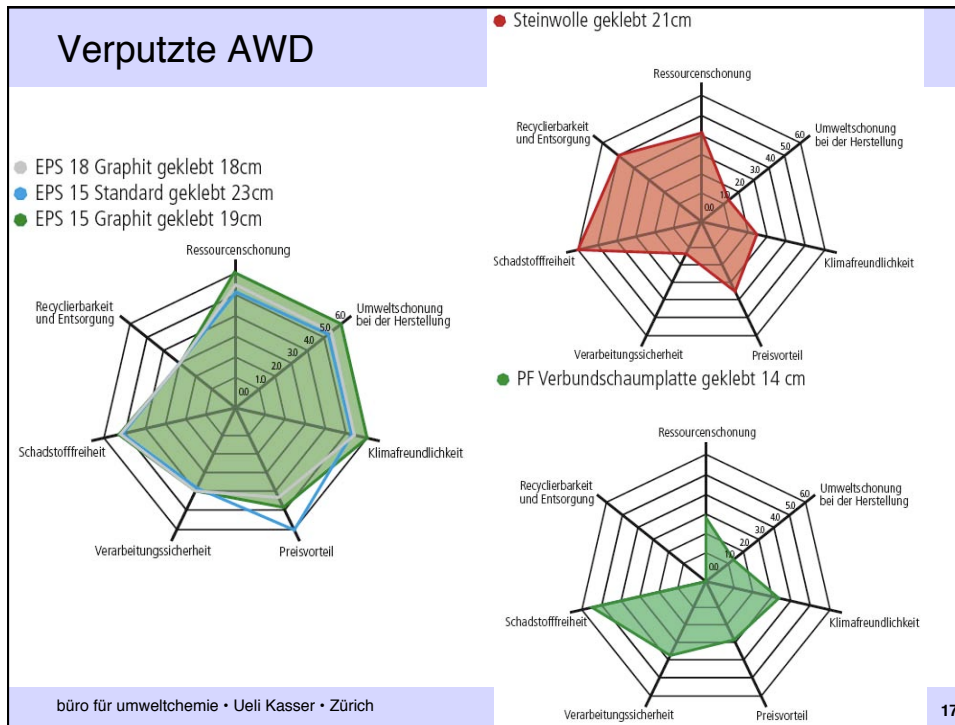
U= 0.15 (0.2 für Perimeter), Gewichte pro in kg /m²

	Steinwolle	Glaswolle	Schaumglas	Expandierter EPS ¹⁾	Extrudierter XPS	Polyurethan PUR ²⁾	PF-Schaum	Weichfaser	Hanfaser
Flachdach (begehrbar)	46		30	4 – 5	7	4.5			
Hinterlüftete Fassade	14	8.5	25 – 31	3 – 5				10	9.5
Kompakt-fassade	19			3 – 4			5 - 6		
Perimeter Dämmung			23	4.5	5.5				

büro für umweltchemie • Ueli Kasser • Zürich 14

Dämmstoff - Spider





... und ein ganz vereinfachtes Fazit

- Ökobilanzdaten müssen durch qualitative Überlegungen ergänzt werden
- Mineralische Dämmstoffe sind nicht immer einfach ökologischer oder nachhaltiger
- Kunststoffe sind oft in der Herstellung umweltgerechter
- Mineralische Dämmstoffe sind oft schadstofffrei und besser zu entsorgen
- Eine individuelle Gewichtung ist erwünscht und erforderlich