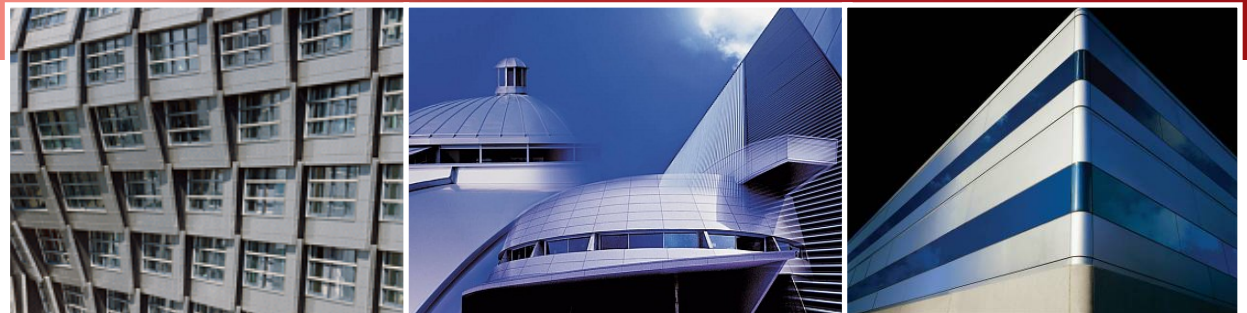


Nutzen von Ressourceneffizienz im Lebenszyklus am Beispiel Bau



Ressourceneffizienz

Effizienz: Ressourcen wirksam und wirtschaftlich im Bau verwenden

- Aluminium in der Produktion effizient verwenden
- Aluminium hilft beim effizienten Einsatz anderer Baumaterialien

Ressourceneffizienz in and an Gebäuden




Projektphase

Betriebsphase

Rückbauphase

Ressourceneffizienz in and an Gebäuden

Projektphase

- Auswahl für ein bestimmtes Material 
- Auswahl für eine bestimmte Fassadenkonstruktion
 - Hinterlüftete Fassade 
 - Sonnenschutz-einrichtungen 

Betriebsphase

- Fassadenunterhaltung
 - Reinigung
 - Ausbesserung
- Betriebskosten
 - Strom für Licht
 - Strom für Klima und Heizung

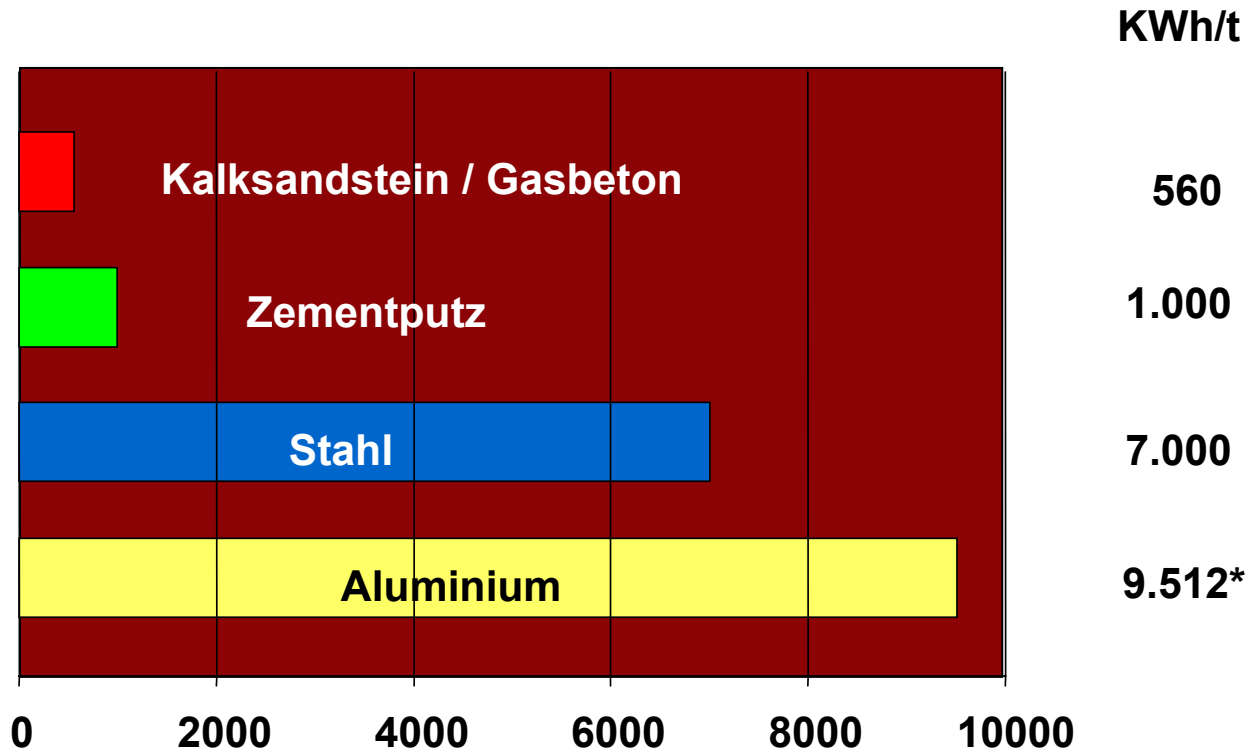
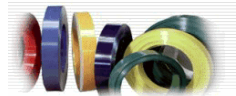
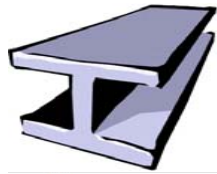
Rückbauphase

- Entsorgungskosten + Recycling

Projektphase

Materialauswahl

- Energieaufwand in KWh/t

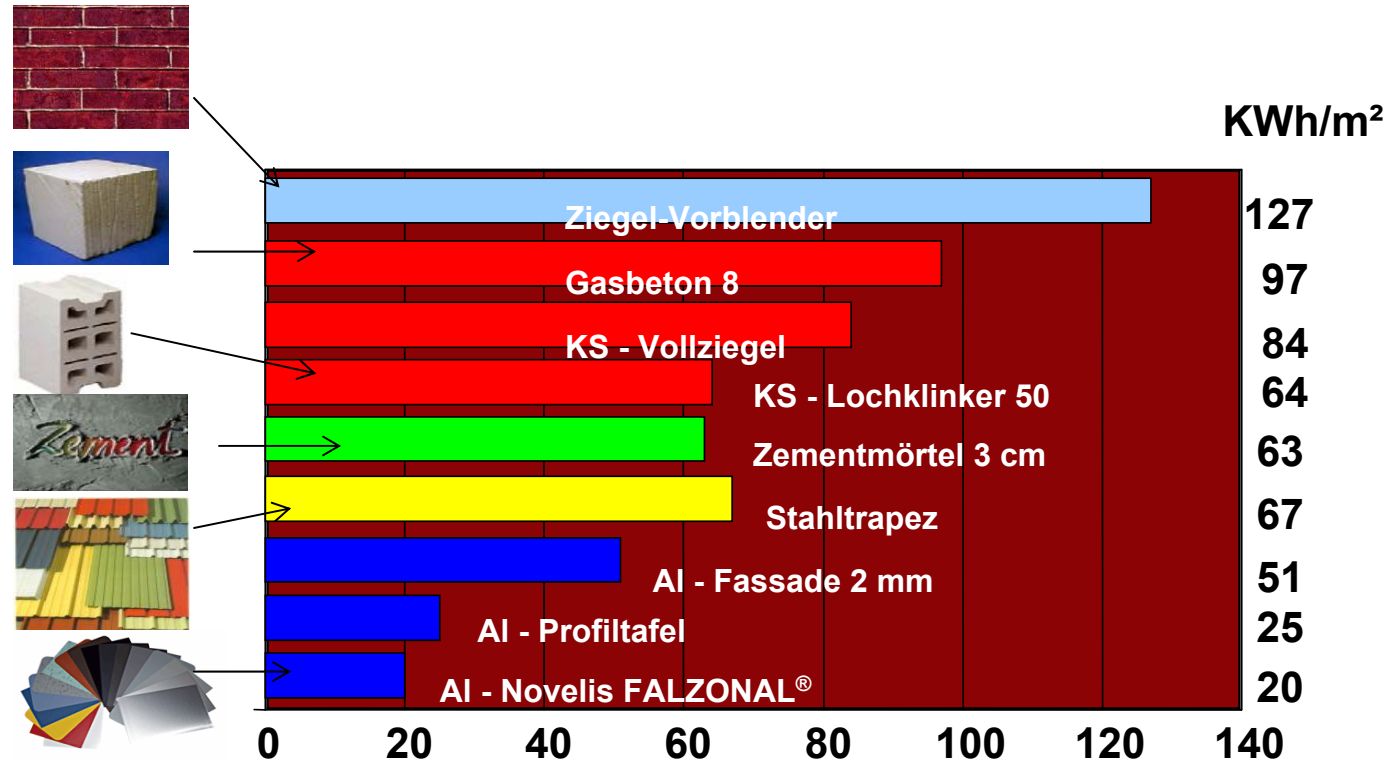


*) Primär = 66%
Sekundär = 34%

Projektphase

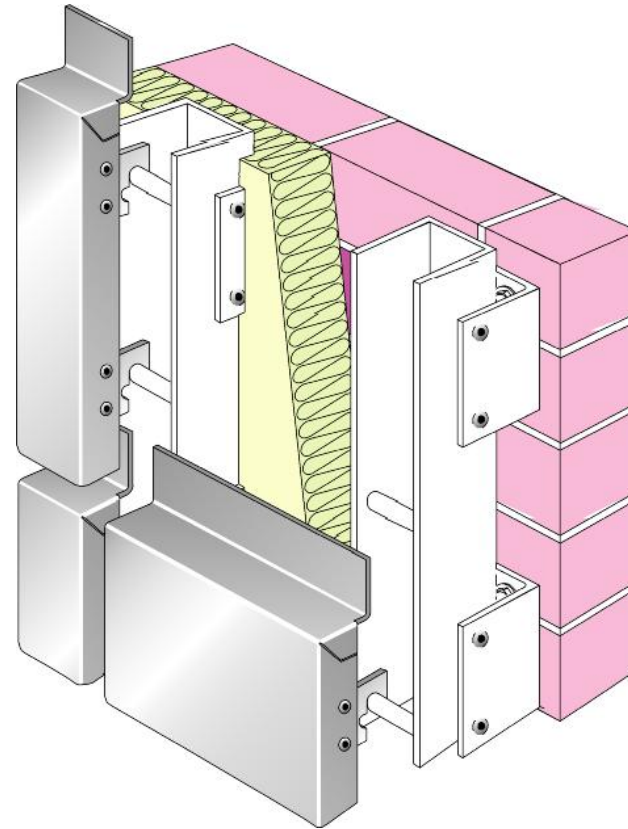
Materialauswahl

- Energieaufwand in KWh/m²



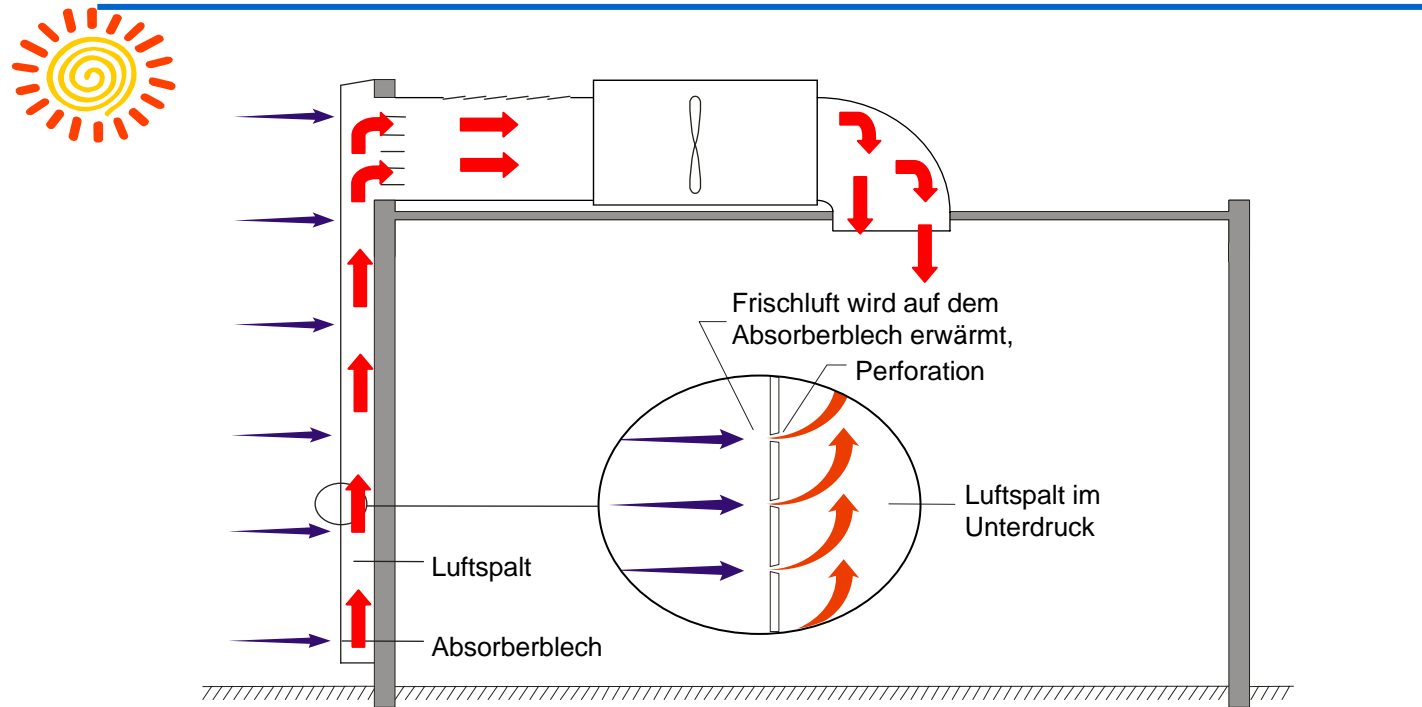
Projektphase

- **Hinterlüftete Vorhangfassade**
 - **Konsequente Trennung der Wetterschale von Wärmedämmung und Tragwerk**
 - **Effiziente Hinterlüftung, dauerhafte Wärmedämmung**



Projektphase

- **Energieeffizienz**
Beispiel – Solar Wall wärmt Gebäude durch Sonnenenergie



Auf dem Aluminium Absorberblech wird die Luft von der Sonne erwärmt und durch kleine Öffnungen abgesaugt



Projektphase

Ressourceneffizienz durch Lichtlenkung



Reduktion des Bedarfs an Kunstlicht



Reduktion der Kühllast



Reduktion der Wärmeerzeugung



Störender Blendwirkungen werden vermieden.




Drehschiebläden in hochgefahrener und geschlossener Position






Ressourceneffizienz in and an Gebäuden

Projektphase

- Auswahl für ein bestimmtes Material
- Auswahl für eine bestimmte Fassadenkonstruktion
 - Hinterlüftete Fassade 
 - Sonnenschutz-einrichtungen

Betriebsphase

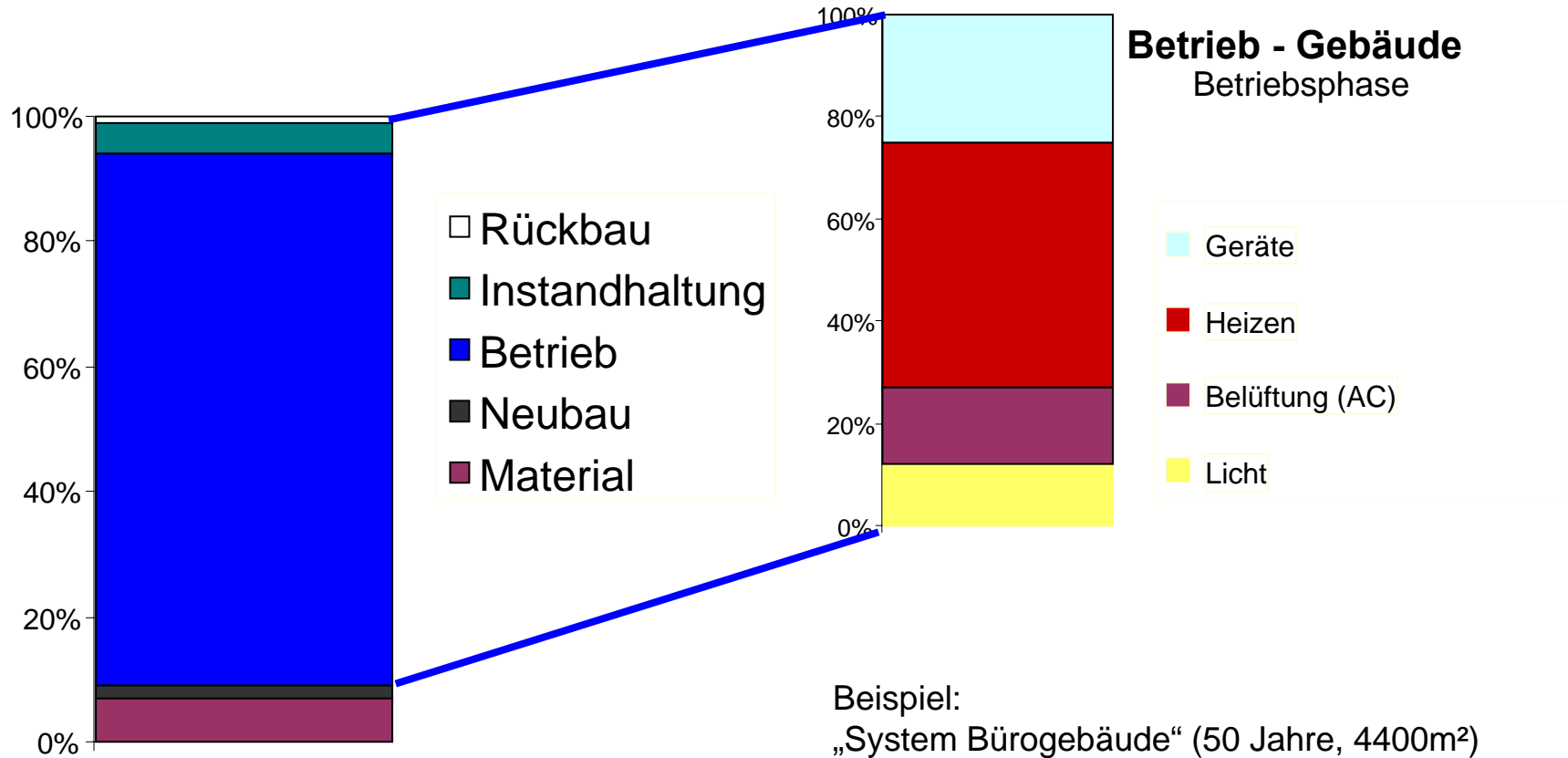
- Gebäudeunterhaltung
 - Reinigung
 - Ausbesserung
- Betriebskosten
 - Strom für Licht 
 - Strom für Klima und Heizung 
- Neue Fassadenlacke „Cool Colors“ 

Rückbauphase

- Entsorgungskosten + Recycling

Betriebsphase

▪ Gebäudeunterhaltung



Betriebsphase

Gebäudeunterhaltung

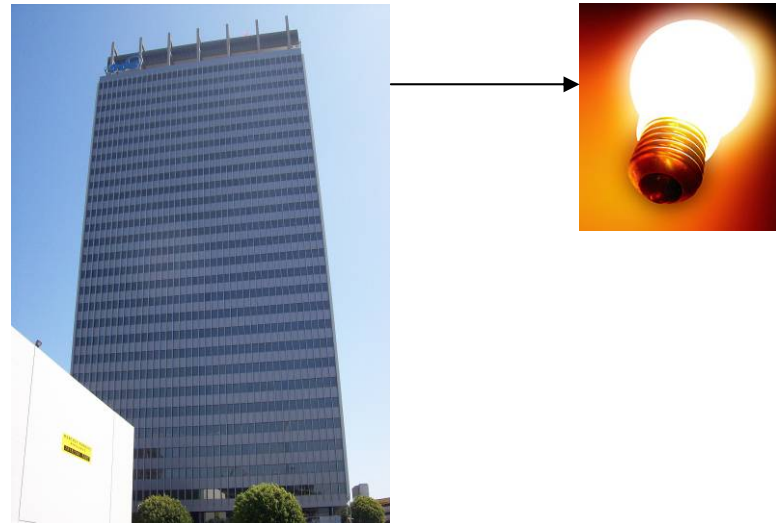
- Reinigung
 - Wegen der glatten Oberflächen von Aluminiumfassaden (lackiert oder eloxiert) ist eine Reinigung weniger aufwendig.
- Dauerhafter Schutz gegen Umwelteinflüsse
- Witterungsbeständigkeit
 - Aluminium schützt Holzfensterrahmen vor Witterungseinflüssen und erhöht so die Lebensdauer
 - Beispiel Velux-Dachfenster:



Betriebsphase

Betriebskosten

- Strom für Licht

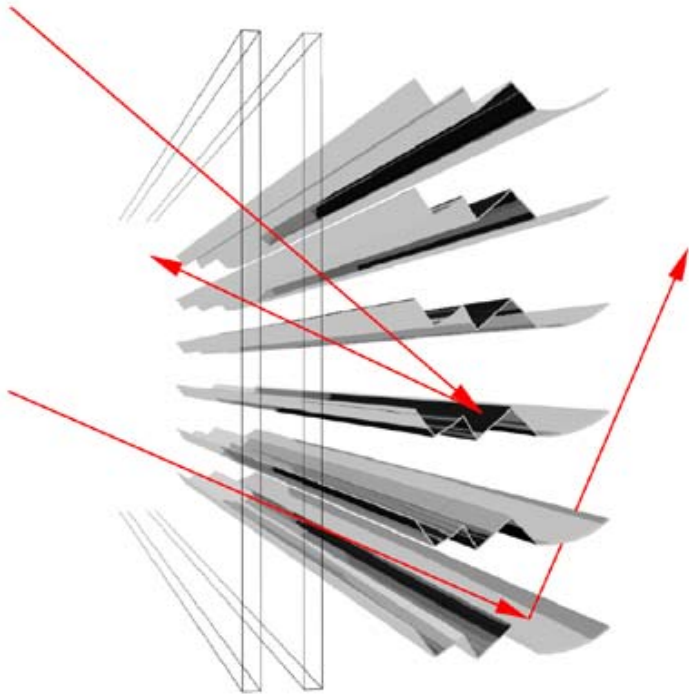


100 Büroräume mit je 60 Watt Beleuchtung an 250
Tagen im Jahr mit rund 10 Stunden pro Tag
künstlicher Beleuchtung
= 15.000 kW/h Energie

Betriebsphase

Betriebskosten

- Strom für Licht
Lichtumlenkung



Betriebsphase

Betriebskosten

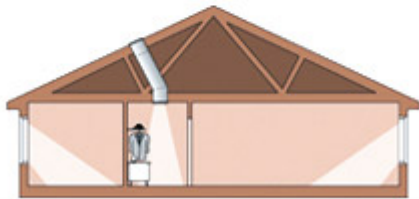
- **Strom für Licht**
Lichtlenkung

Einbau

Abb. 1



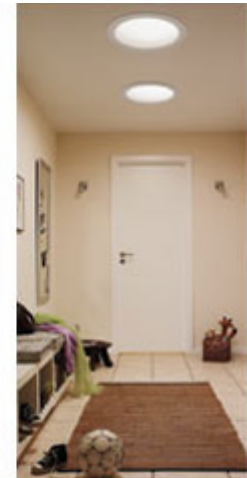
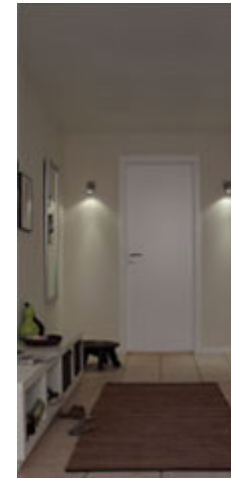
Abb. 2



Anlage



Raumbild



Betriebsphase

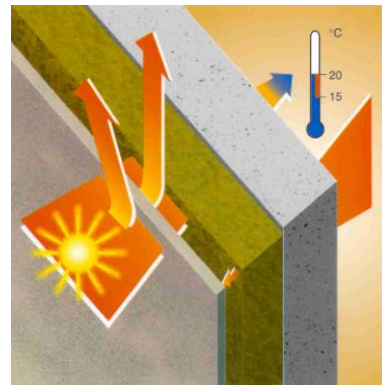
Betriebskosten

- Hinterlüftete Fassade

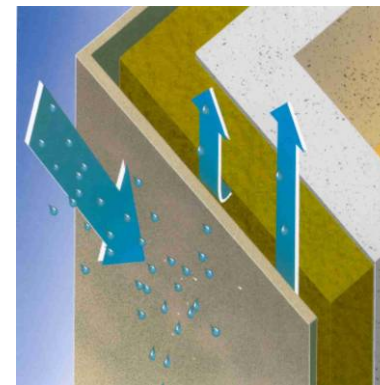
Konsequente
Trennung der
Wetterschale von
Wärmedämmung und
Tragwerk:



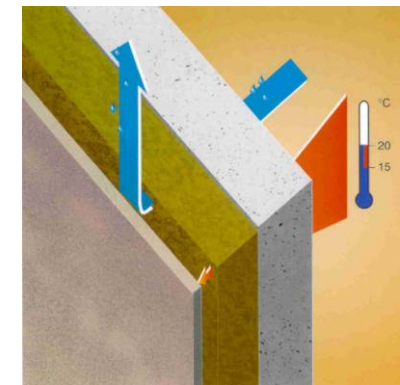
Effiziente
Hinterlüftung,
dauerhafte
Wärmedämmung



Verhinderung von
Hitzestau und
Feuchteschäden
Dampfdiffusion ist
möglich



Größtmögliche
Wärmespeicherung
der innenliegenden
Bauteile
Behagliches
Raumklima



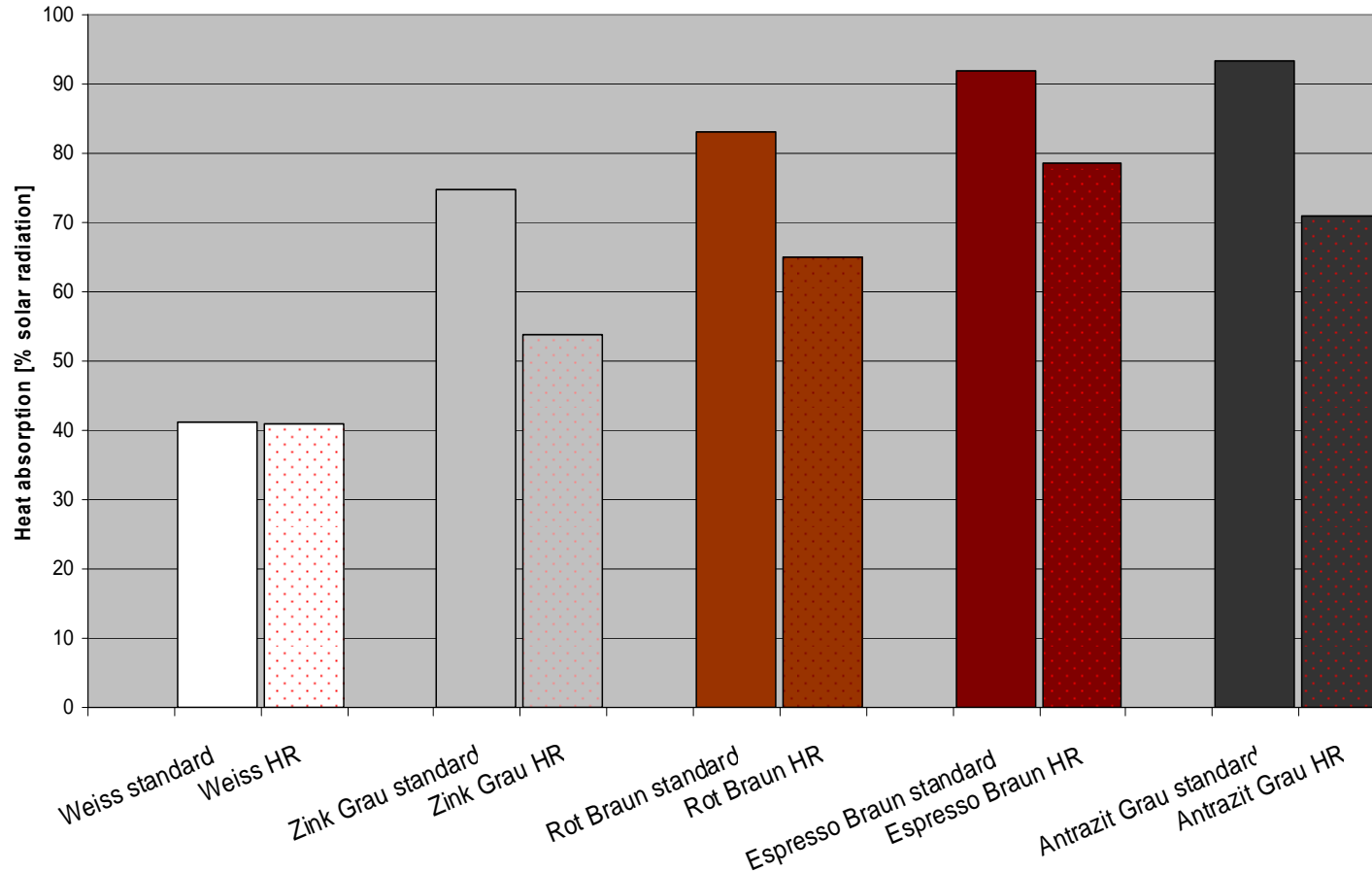
= Vorhangfassaden sparen Heizkosten im Winter und Kühlkosten im Sommer



Betriebsphase

Neue Fassadenlacke „Cool Colors“

Gemessene Temperatur auf lackierten Aluminiumblechen






Cool Colors reduzieren die Temperaturen um bis 30°C.

Ressourceneffizienz in and an Gebäuden

Projektphase

- Auswahl für ein bestimmtes Material 
- Auswahl für eine bestimmte Fassadenkonstruktion
 - Hinterlüftete Fassade 
 - Sonnenschutz-einrichtungen 

Betriebsphase

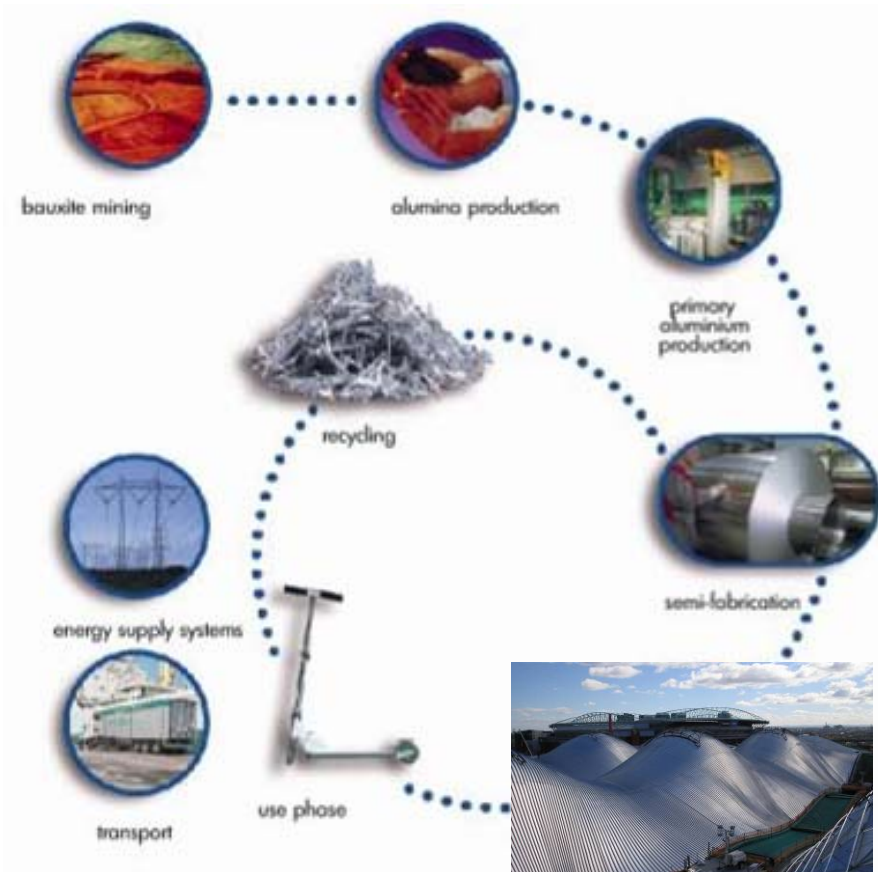
- Fassadenunterhaltung
 - Reinigung
 - Ausbesserung
- Betriebskosten
 - Strom für Licht 
 - Strom für Klima und Heizung 
- Neue Fassadenlacke „Cool Colors“ 

Rückbauphase

- Entsorgungskosten + Recycling

Rückbauphase

- Entsorgungskosten und Recycling Lebenszyklus



Rückbauphase

- „Recycling von Aluminium am Bau“

DEMOLITION DATA ON ALL BUILDINGS INVESTIGATED

| Case study | Mass of building [tonnes] | Aluminium identified [kg] | Aluminium share [grammes per tonne] | Collection rate [%] |
|--|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| Pau – Elf Aquitaine office building (F) | 10 659 | 6 826 | 640 | 92 |
| Le Mans – apartment buildings (F) | 9 243 | 165 | 18 | 31 |
| Wuppertal – courthouse (D) | 10 188 | 76 414 | 7 500 | 98 |
| Frankfurt – department store (D) | 12 000 | 21 000 | 1 750 | 98 |
| Milan – Pirelli factory and offices (I) | 142 753 | 61 384 | 430 | 94 |
| Ridderkerk – apartment buildings (NL) | 32 700 | 1 034 | 32 | 95 |
| Eindhoven – terraced houses (NL) | 37 500 | 1 853 | 49 | 95 |
| Madrid – BNP Paribas bank (E) | 23 000 | 92 000 | 4 000 | 95 |
| London – Wembley Stadium (UK) | 34 918 | 213 000 | 6 100 | 96 |
| Average collection rate (%) for buildings investigated | | | | 95.7 |

Recyclingrate „Bau“ in Europa liegt bei $\geq 90\%$.

Rückbauphase

Aluminium hat einen „gespeicherten Wert“

Aluminium kennt keine Entsorgungskosten“

1.000m²-Al-Fassade bedeutet:

| | | | | |
|-------------------|--|-------------------------|-----------------------|----------|
| Schrottvergütung: | 2mm | Aluminiumfassadenbleche | ~ 6,-€/m ² | 6.000,-€ |
| | 3mm | Aluminiumfassadenbleche | ~ 9,-€/m ² | 9.000,-€ |
| | + alle Zubehörteile z.B. Unterkonstruktion | | | |



Langlebigkeit

**Aus einer Fassade wird wieder eine Fassade oder fast jedes andere Bauzubehör!
Aluminium ist langlebig!!!**



"Seit 100 Jahren bewährt
sich Aluminium
auf dem Dach der Kuppel
der Kirche San Gioacchino
in Rom"

Aluminium hat sich mehr als 50 Jahre
bewährt auf dem Dach der
Westfahlenhalle in Dortmund



Ressourceneffizienz durch langlebige Produkte