

Photo-Bio-Reaktoren an der Fassade zur Energiegewinnung

Dr. habil. Martin Kerner
SSC Strategic Science Consult GmbH, Hamburg

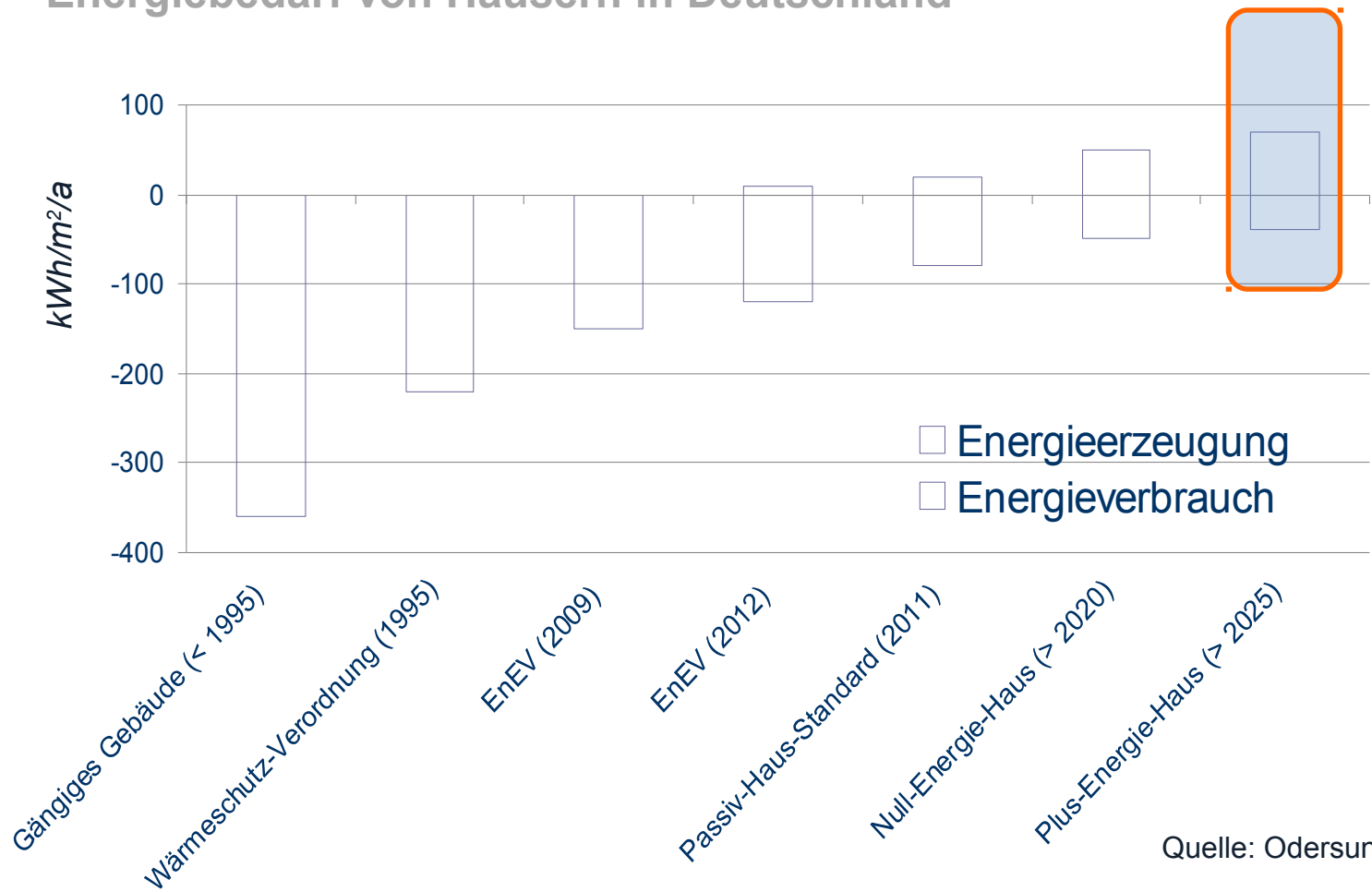


Inhalte

- Hintergrund
- Technologie
- Anwendung in Gebäuden
- Realisierung 2013 auf der IBA in Hamburg

Hintergrund

Energiebedarf von Häusern in Deutschland



Quelle: Odersun

Hintergrund

An Gebäuden nutzbare
Energiequellen und die dazugehörige Technik

Solarstrahlung

Solarthermie
Photovoltaik

Erdwärme

Erdsonden
Geothermie

Biomasse

Biogasanlage, Hydrothermale Konversion
nicht genutzt

Wind

nicht genutzt

Hintergrund

An Gebäuden nutzbare
Energiequellen und die dazugehörige Technik

Solarstrahlung

Solarthermie
Photovoltaik

Erdwärme

Erdsonden
Geothermie

Biomasse

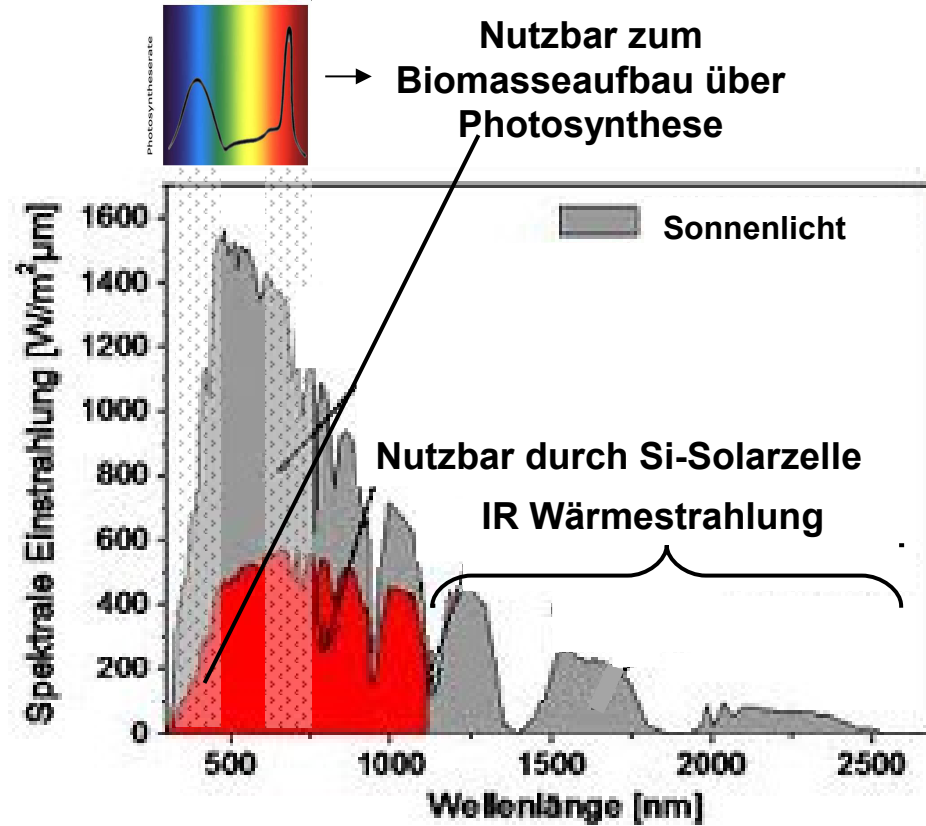
Biogasanlage, Hydrothermale Konversion
nicht genutzt

Wind

nicht genutzt

Hintergrund

Solarstrahlung



Hintergrund

Photosynthese

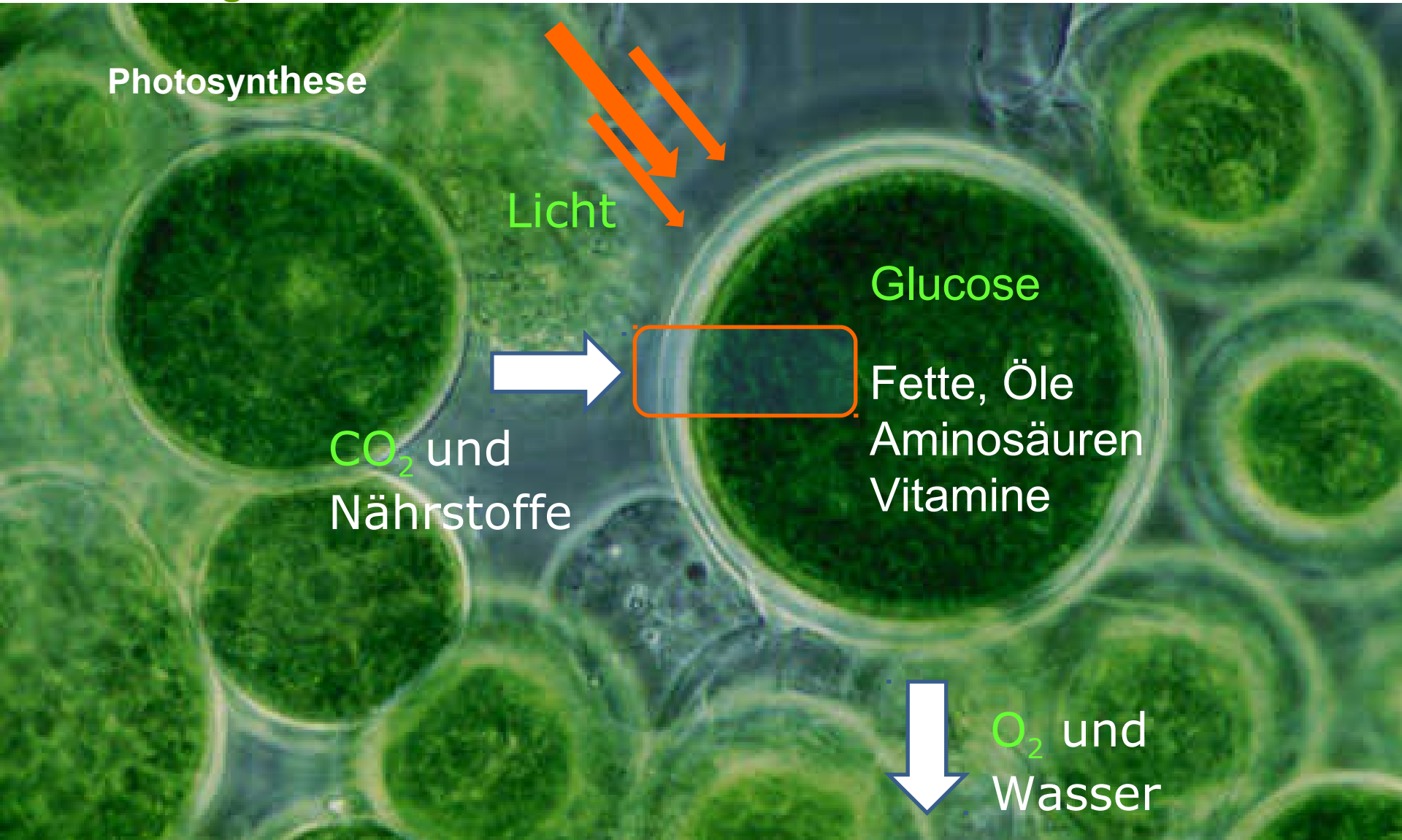
Licht

CO₂ und
Nährstoffe

Glucose

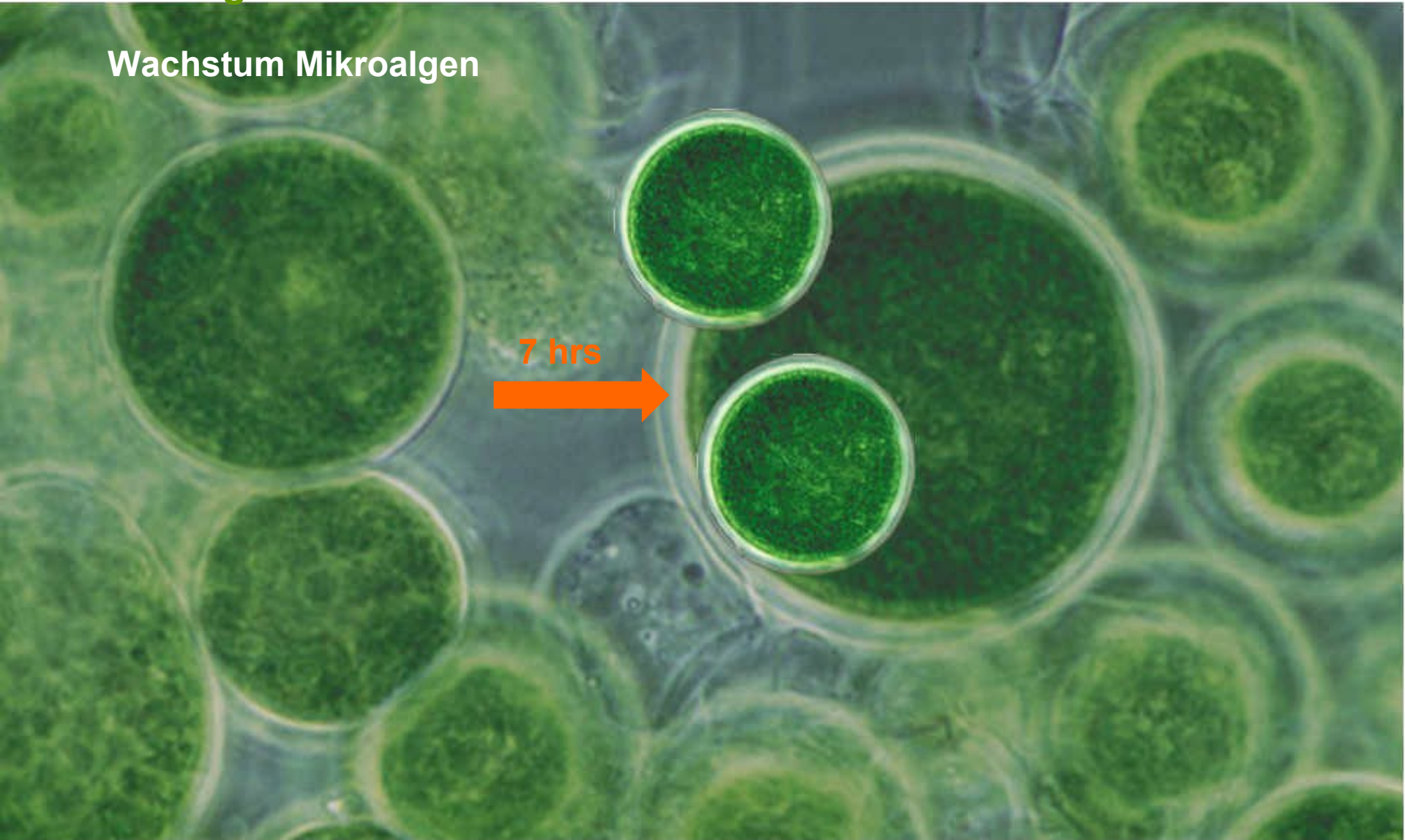
Fette, Öle
Aminosäuren
Vitamine

O₂ und
Wasser



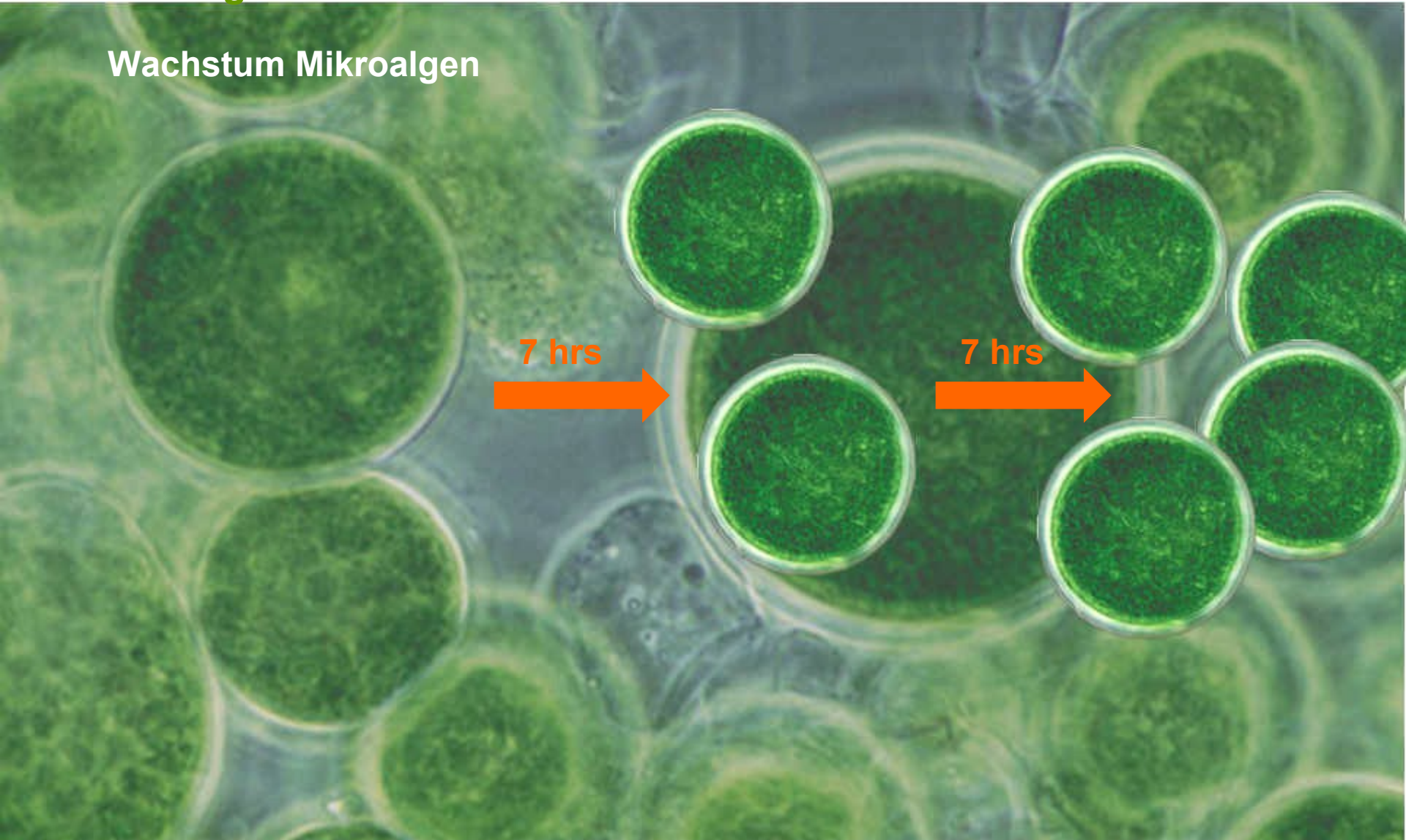
Hintergrund

Wachstum Mikroalgen



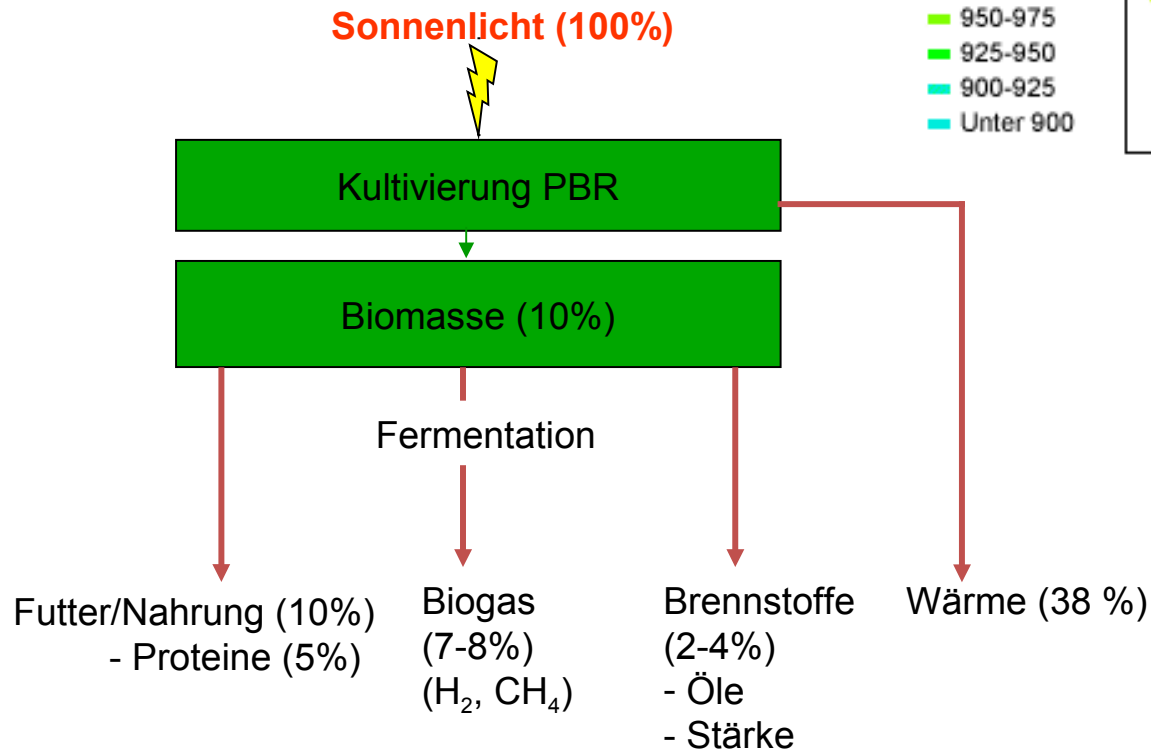
Hintergrund

Wachstum Mikroalgen



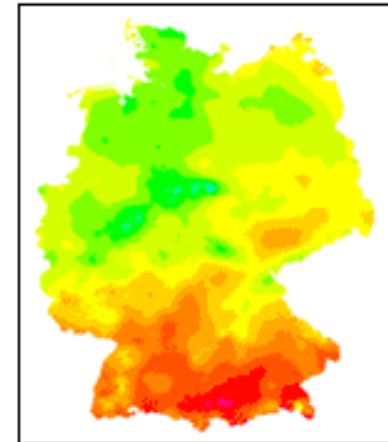
Hintergrund

Energiebilanz Algen



Globalstrahlung 1981-2000
Mittlere Jahressummen in kWh/m²

- Über 1150
- 1125-1150
- 1100-1125
- 1175-1100
- 1050-1075
- 1025-1050
- 1000-1025
- 975-1000
- 950-975
- 925-950
- 900-925
- Unter 900



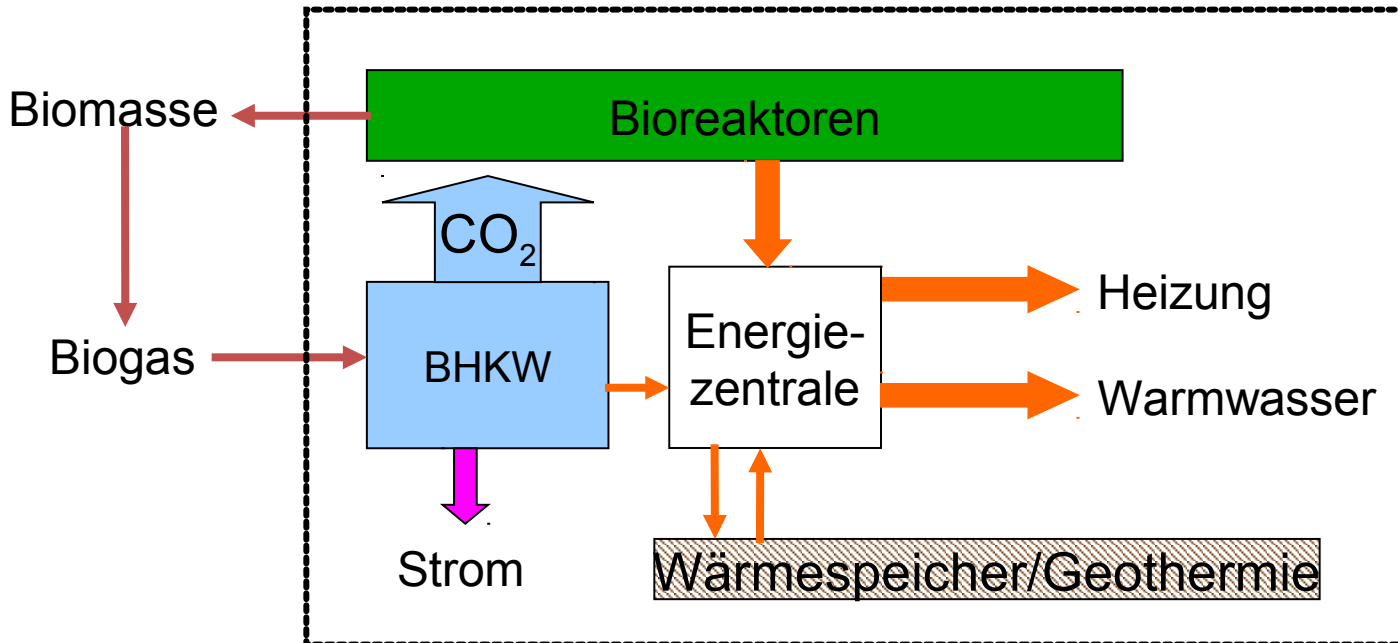
Anwendung

Gebäudeintegration Photobioreaktoren (PBR)

The image features a close-up, slightly blurred view of a green, bubbly liquid surface, characteristic of a photobioreactor culture. The liquid is a vibrant green color and is covered with numerous small, white, spherical bubbles. The background is a solid, dark green color, which creates a strong contrast with the lighter green liquid and white bubbles. The overall composition is simple and focuses on the texture and color of the biological culture.

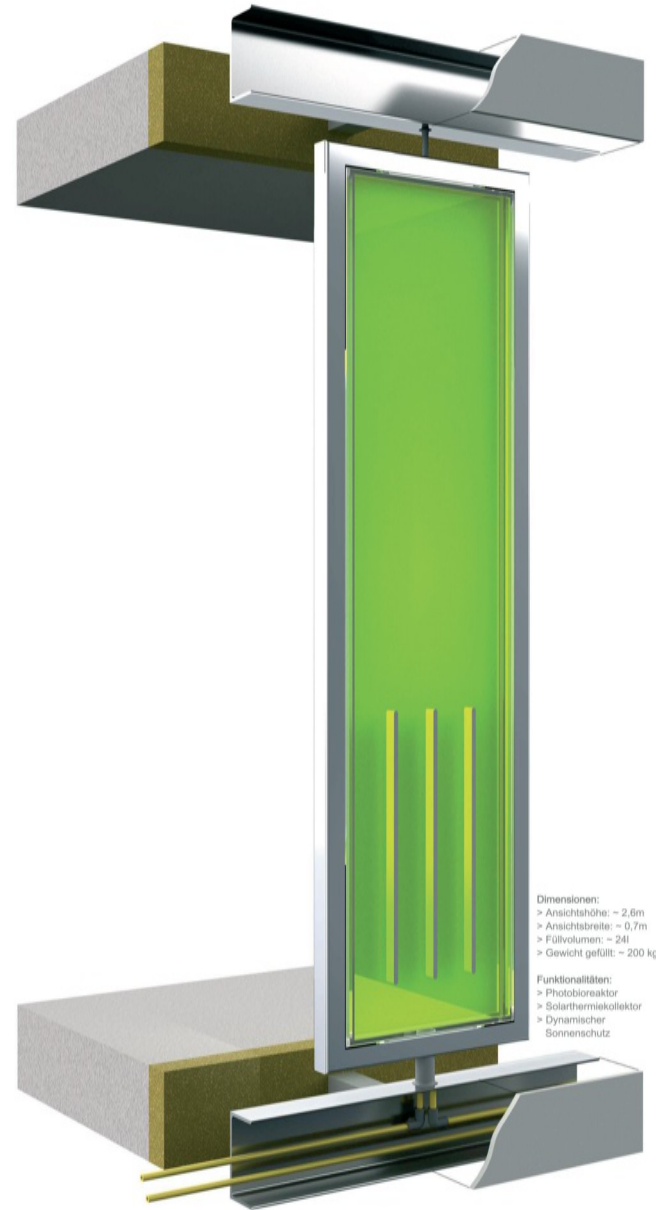
Gebäudeintegration

Energiekonzept



Technologie

Fassadenelement Photobioreaktor



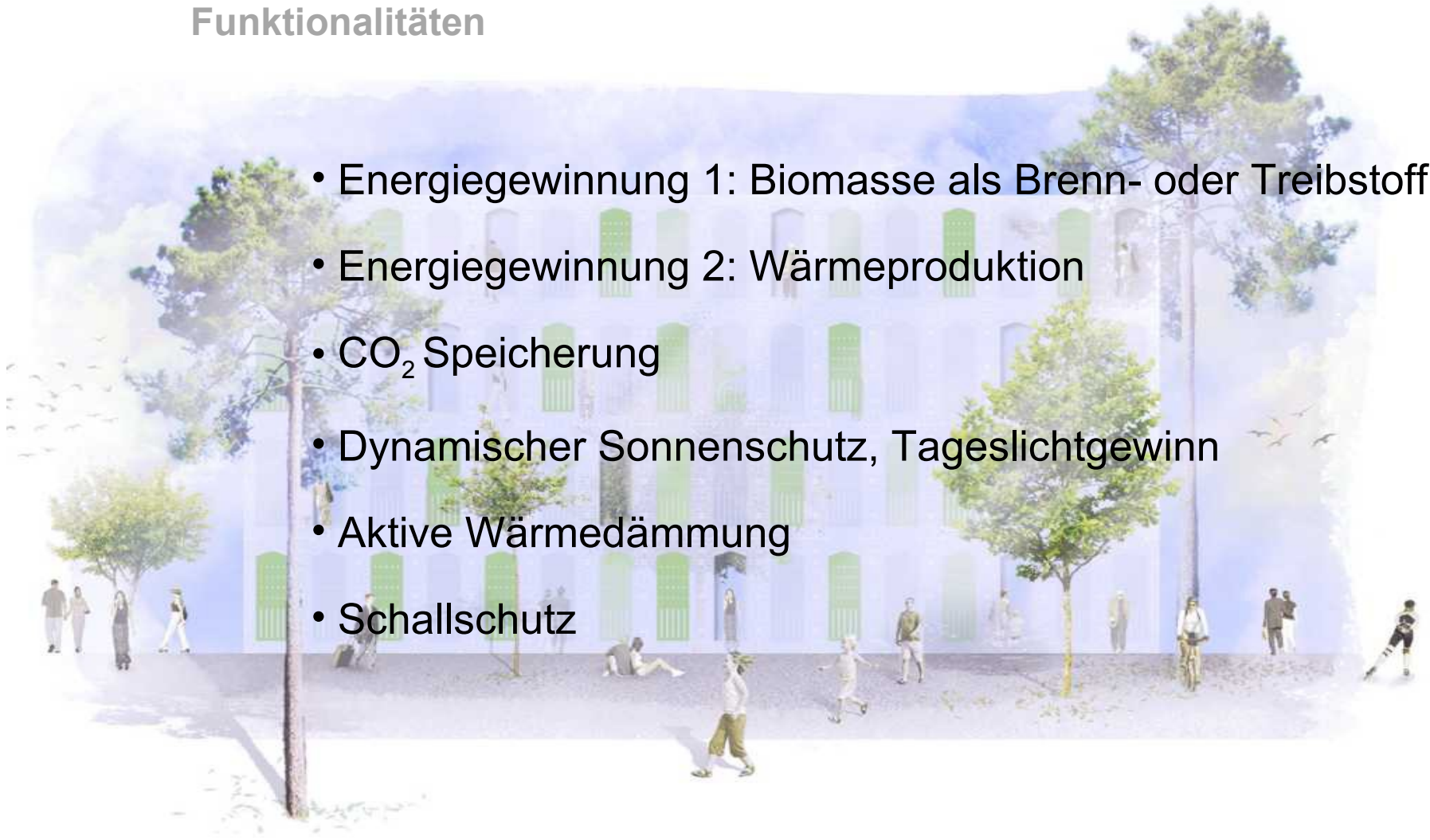
Dimensionen:
> Ansichtshöhe: ~ 2,6m
> Ansichtsbreite: ~ 0,7m
> Füllvolumen: ~ 24l
> Gewicht gefüllt: ~ 200 kg

Funktionalitäten:
> Photobioreaktor
> Solarthermiekollektor
> Dynamischer
Sonnenschutz

Gebäudeintegration

Funktionalitäten

- Energiegewinnung 1: Biomasse als Brenn- oder Treibstoff
- Energiegewinnung 2: Wärmeproduktion
- CO₂ Speicherung
- Dynamischer Sonnenschutz, Tageslichtgewinn
- Aktive Wärmedämmung
- Schallschutz



Anwendung Bioreaktorfassade

BIQ auf der Internationalen Bauausstellung
2013 in Hamburg

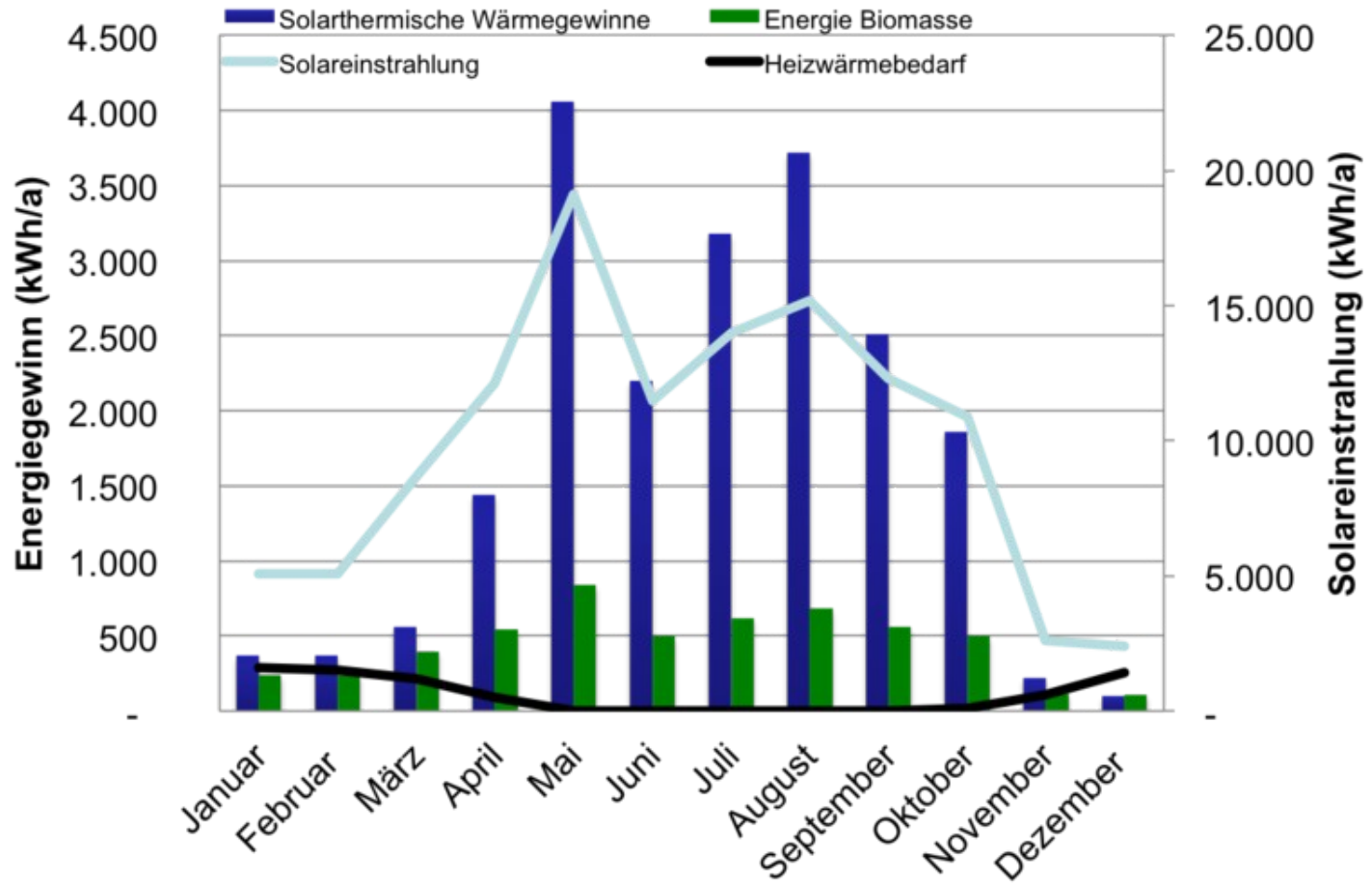


Anwendung BIQ



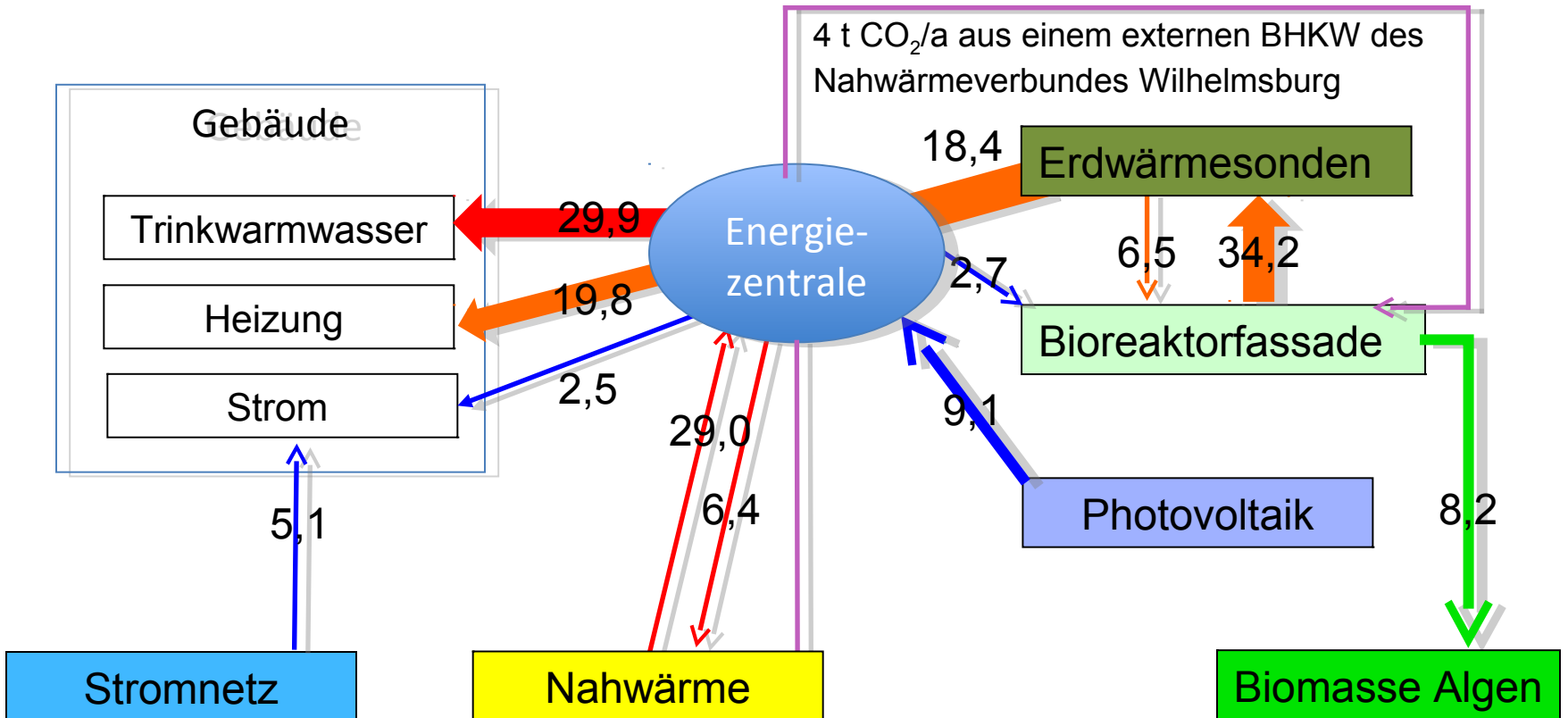
Anwendung BIQ

Strahlungsbilanz



Anwendung BIQ

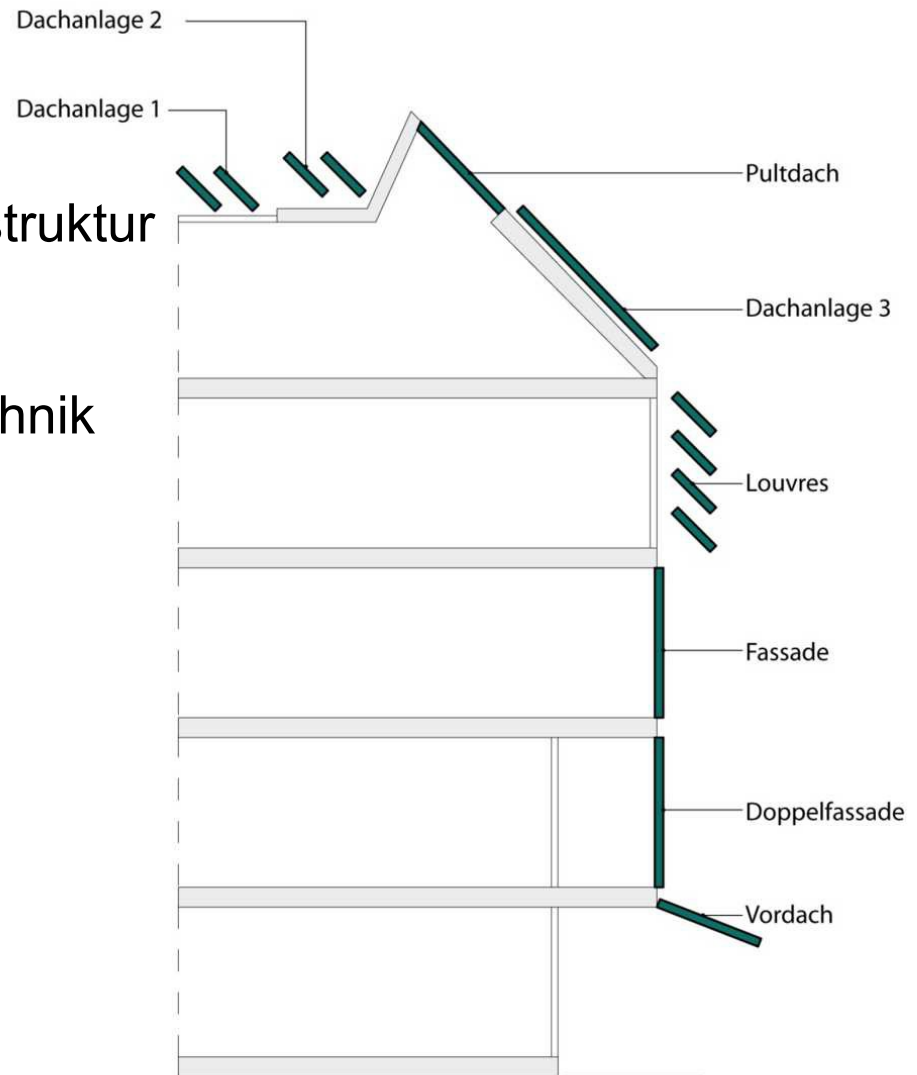
Massen und Energieströme (MWh/a)



Anwendung

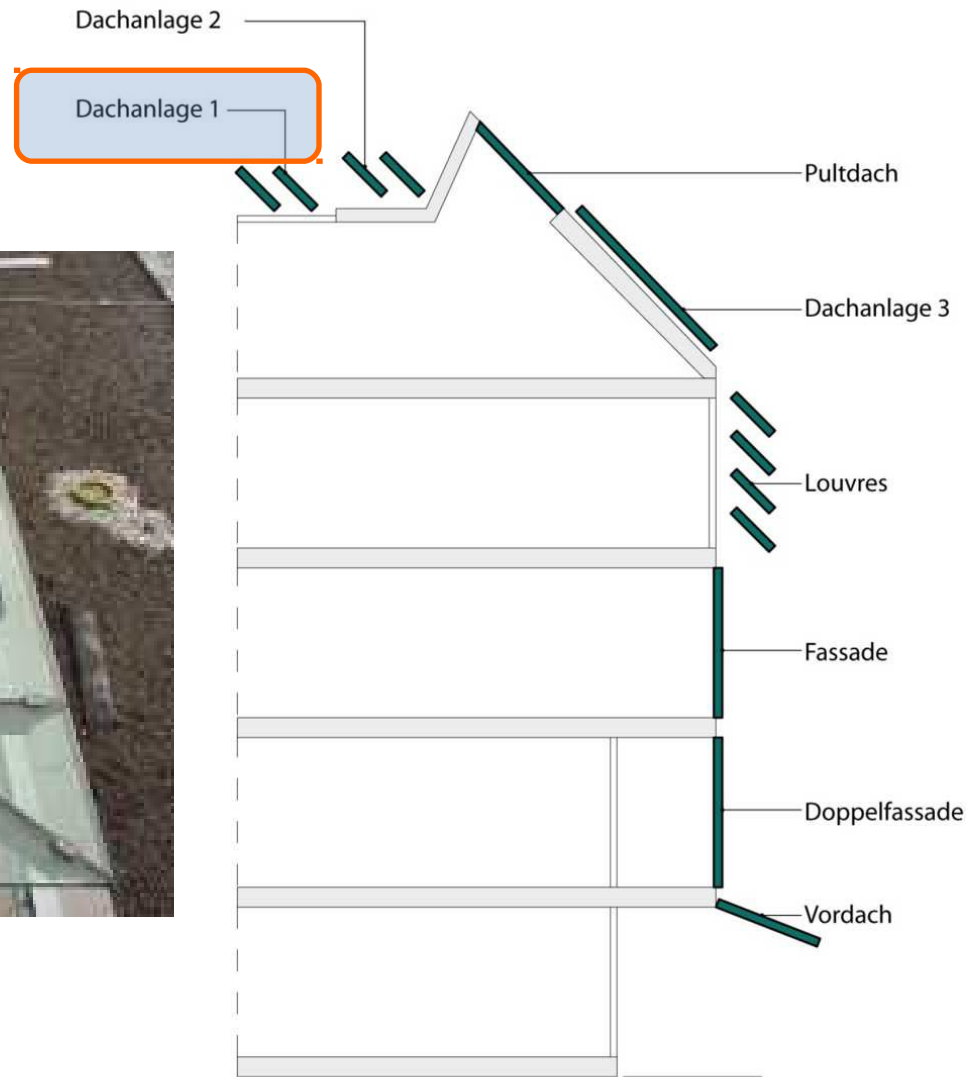
Gebäudeintegration

- Gebäude der öffentlichen Infrastruktur
 - Flächenausdehnung
 - Sonnenschutz
 - Integration in besteh. Haustechnik
- Kommerzielle Bauten
 - Image
 - Kombination Kältepumpe



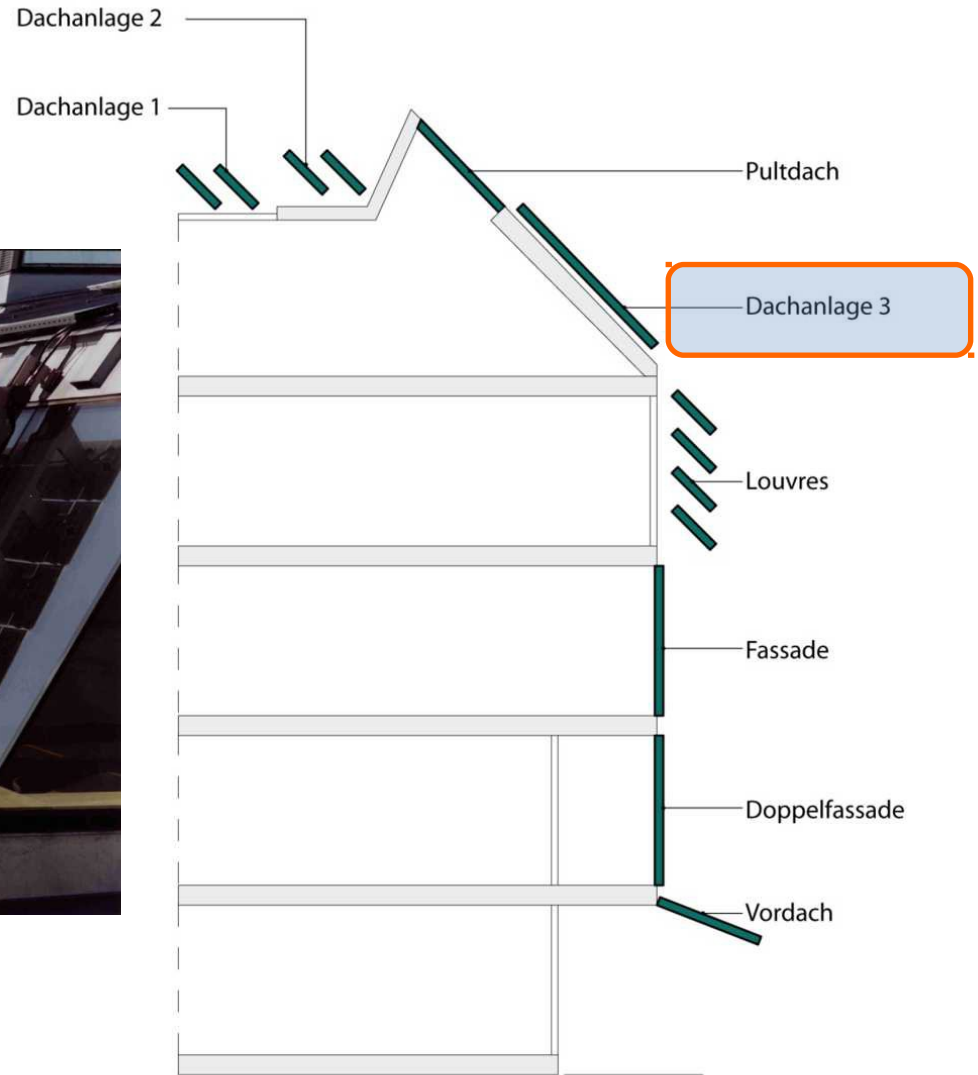
Anwendung

Gebäudeintegration



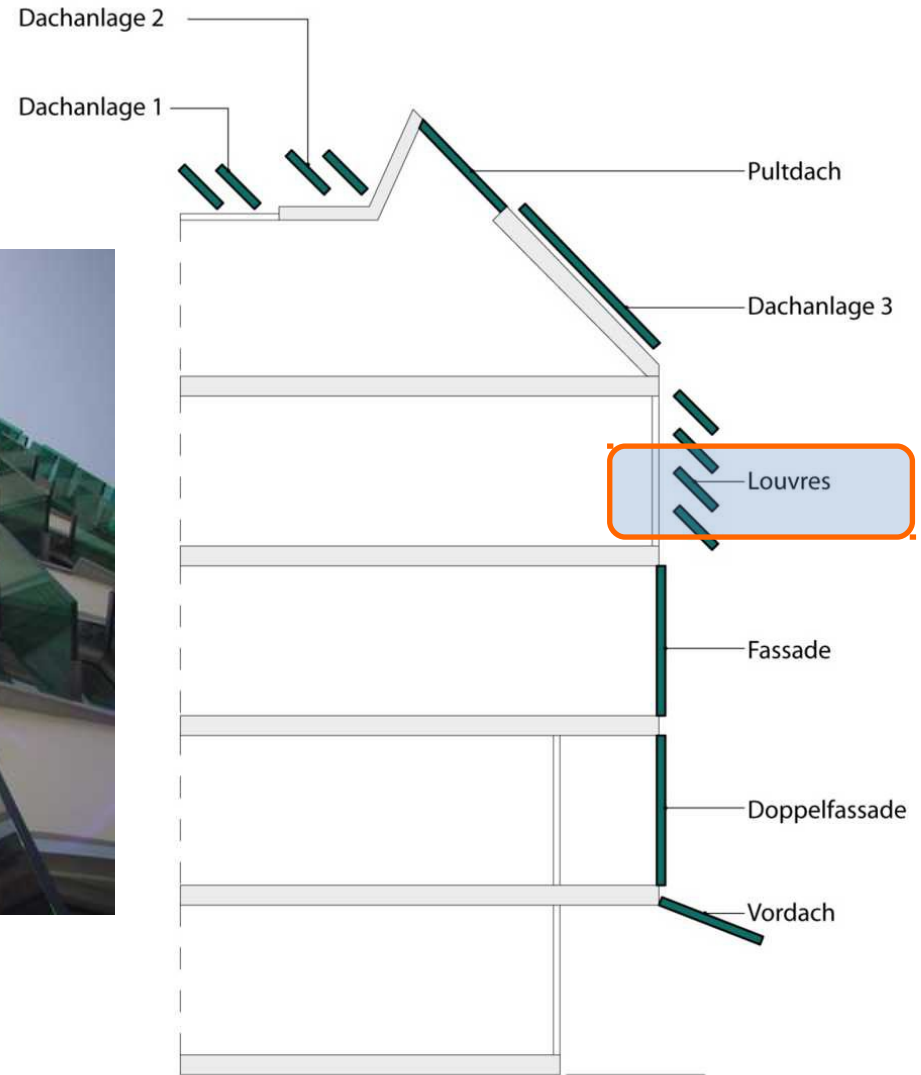
Anwendung

Gebäudeintegration



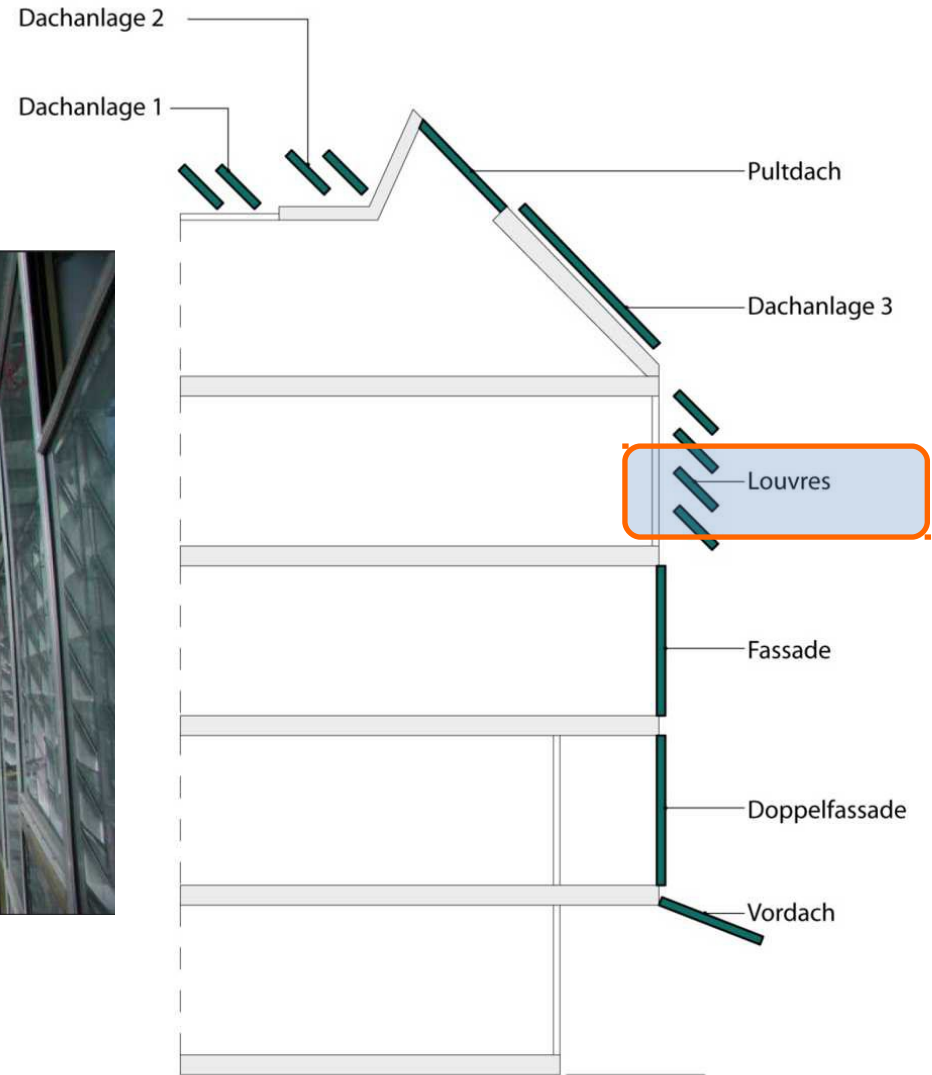
Anwendung

Gebäudeintegration



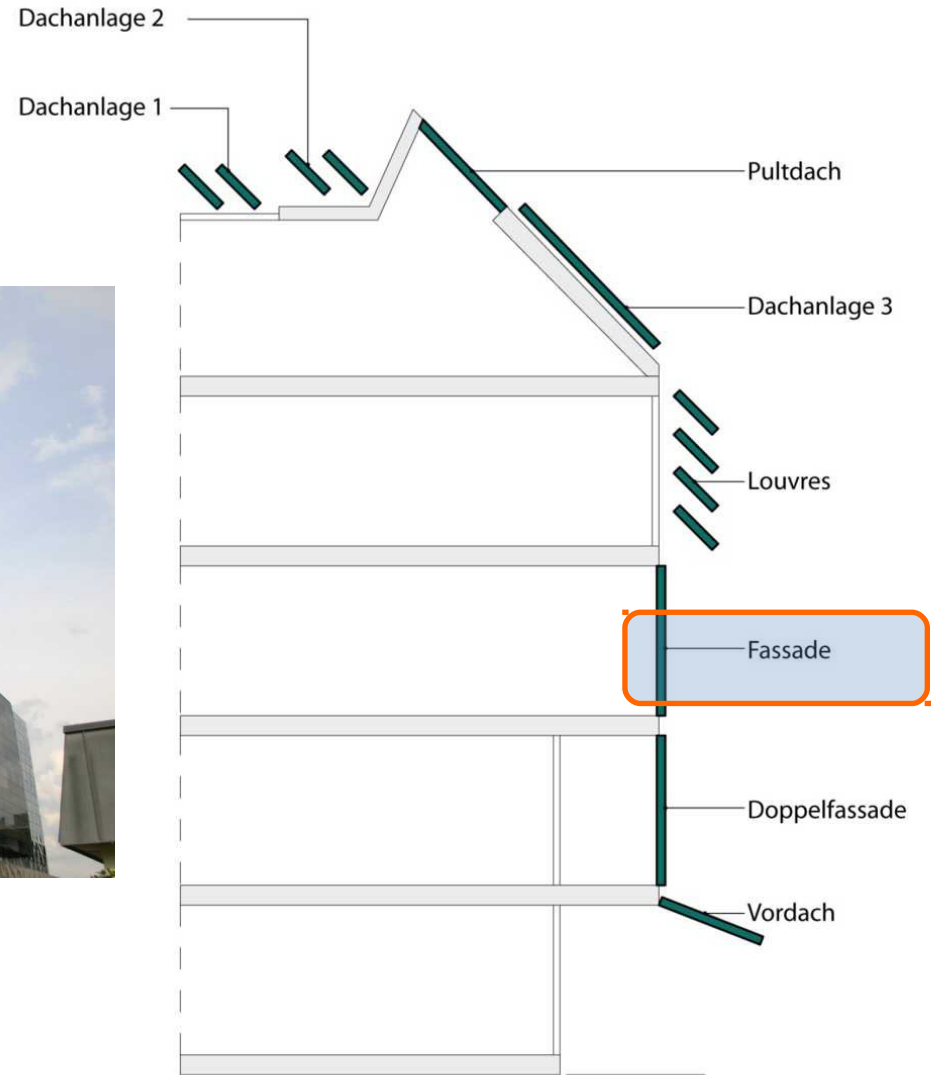
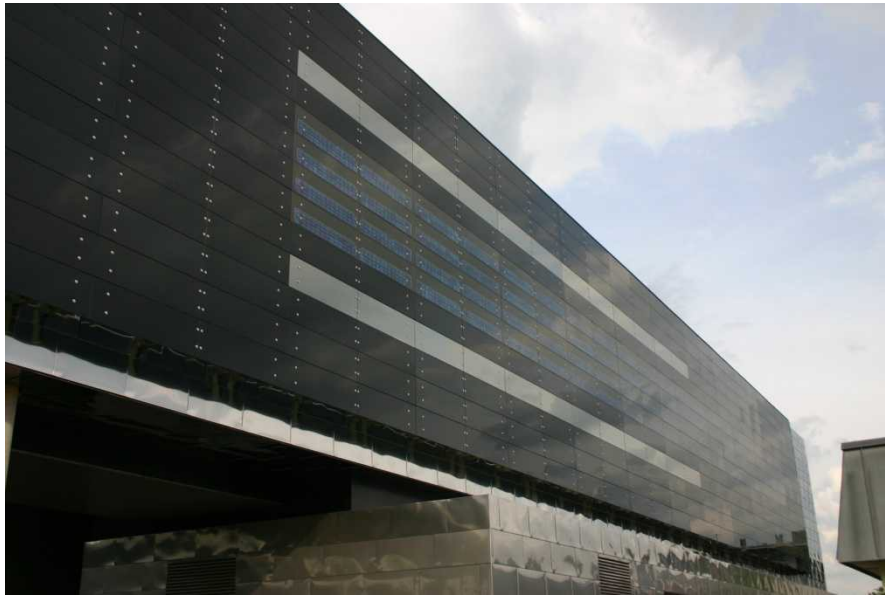
Anwendung

Gebäudeintegration



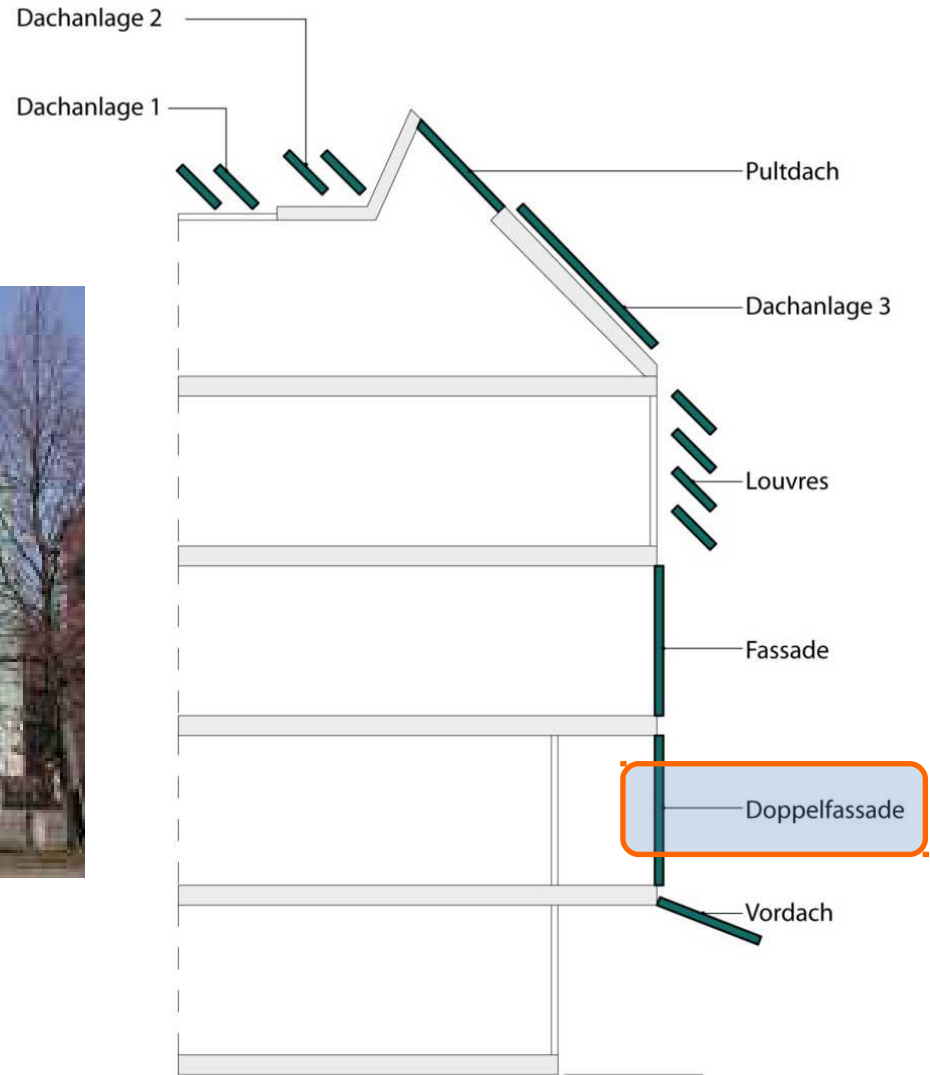
Anwendung

Gebäudeintegration



Anwendung

Gebäudeintegration



Anwendung

Gebäudeintegration

