



Ingenieurbüro Fickel

Haus ohne Heizung
Intelligent Energie sparen



Agenda

- Firmenprofil
- Grundsätzliches – Verluste, Lebenszykluskosten etc.
- Heizsysteme
- Lüftungssysteme, Kühlungen
- Photovoltaik
- Beispiele



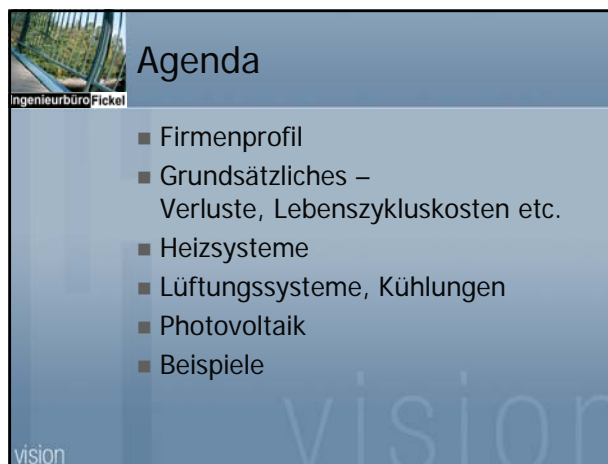
Wer sind wir



Fickel Horst
geb. 1963
verheiratet
Kinder
Segeln,
Schiffsbau
soziales Ang.

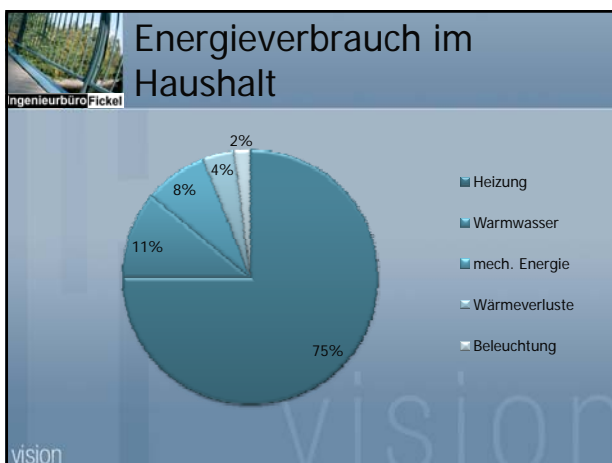
- Ingenieurbüro für TGA (Technische Gebäude Ausrüstung)
- Gegründet 1982
- Elektro-, Heizung-, Lüftung-, Klima-, Sanitärtechnik - Gebäudesystemtechnik
- Weltweites Netzwerk an Partnern
- Erneuerbare Energie
- Forschung
- Leitbetrieb

Solarpreis 2004

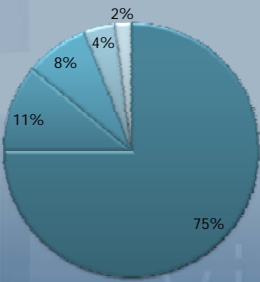



Agenda

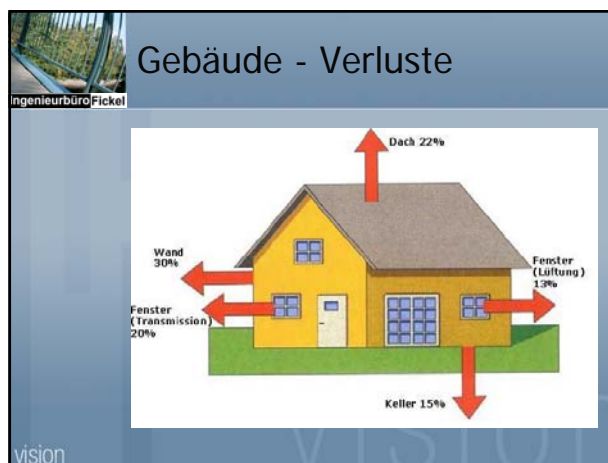
- Firmenprofil
- Grundsätzliches – Verluste, Lebenszykluskosten etc.
- Heizsysteme
- Lüftungssysteme, Kühlungen
- Photovoltaik
- Beispiele



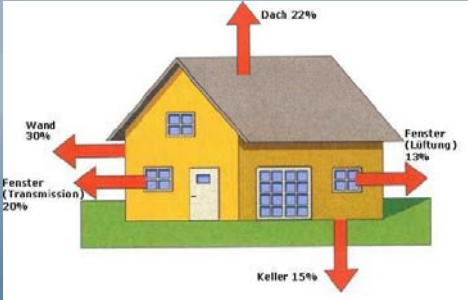
Energieverbrauch im Haushalt



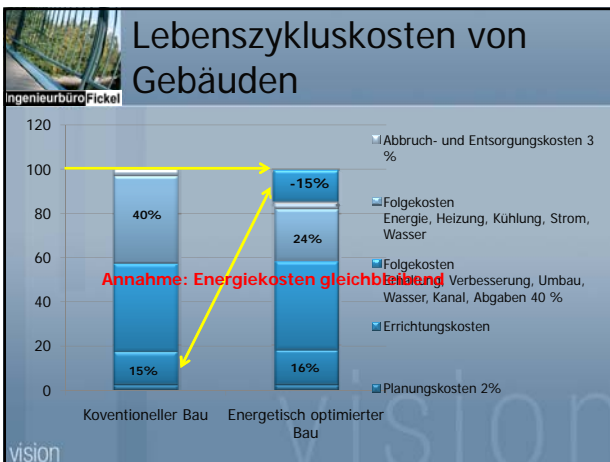
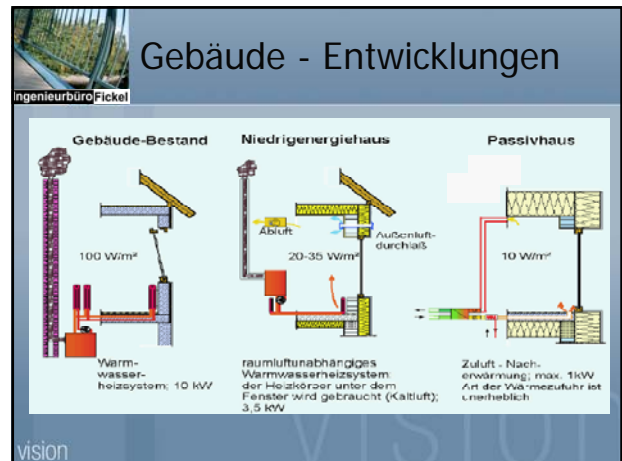
Kategorie	Anteil
Heizung	75%
Warmwasser	11%
mech. Energie	8%
Beleuchtung	4%
(unlabeled)	2%



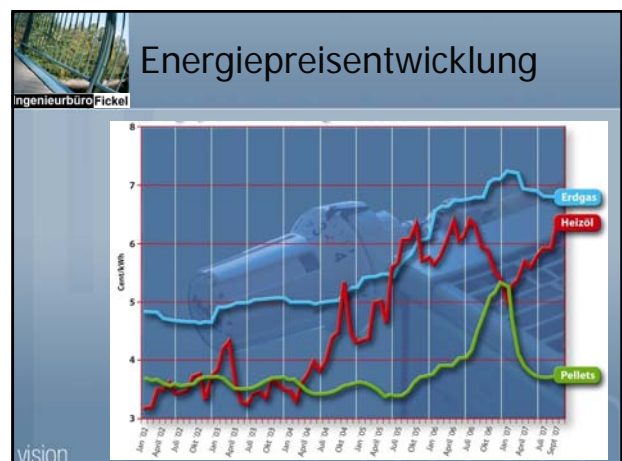
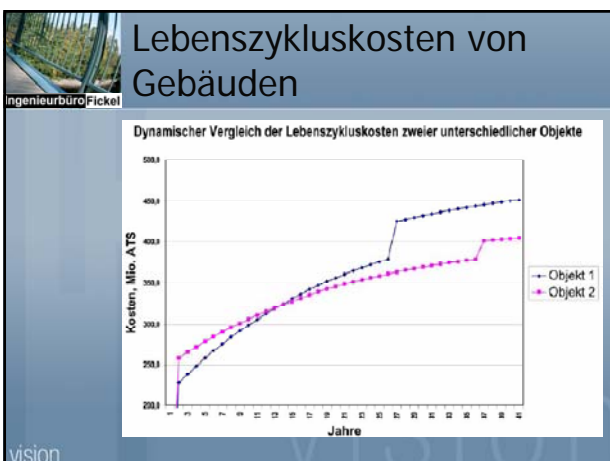
Gebäude - Verluste



Verlustort	Anteil
Dach	22%
Keller	15%
Wand	30%
Fenster (Transmission)	20%
Fenster (Lüftung)	13%



- ### Lebenszykluskosten von Gebäuden
- Bei Errichtungskosten von 1 Mio. € sind das Energiekosten von ca. 2,67 Mio. € (267%)
 - Bei einer Energieeinsparung von ca. 40 % würde man die gesamten Errichtungskosten des Gebäude einsparen



Energiereduzierung in Gebäuden

- Sparen –Ändern von Gewohnheiten
- Thermische Sanierung der Gebäudehülle
- Austausch alter Anlagen
- Systemoptimierung
- Heizung
- Warmwasser
- Strom

Einsatz von erneuerbaren Energien

- Stand der Technik
- Kostenneutral
- Wir sind heute in der Lage zu 100% mit erneuerbaren Energien, die konventionellen zu ersetzen

Energieausweis ab 2008

The image shows the energy efficiency scale from A (green) to I (red). A specific energy consumption chart shows a value of 292.5 kWh/(m²a) on a scale from 0 to 550. Labels include 'Neubau-Gebäude', 'Alte Gebäude', 'Energieeffiziente Gebäude', and 'Energieeffizientestes Gebäude'.

Agenda

- Firmenprofil
- Grundsätzliches – Verluste, Lebenszykluskosten etc.
- Heizsysteme
- Lüftungssysteme, Kühlungen
- Photovoltaik
- Beispiele

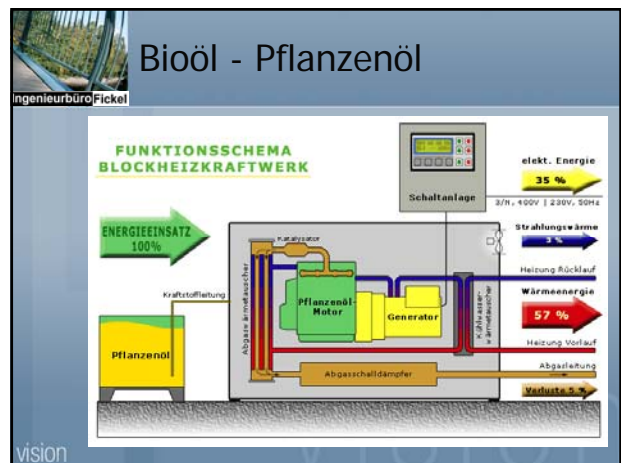
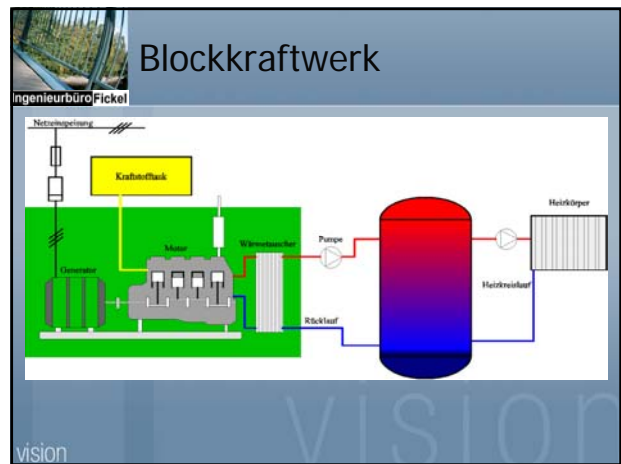
Biomasse

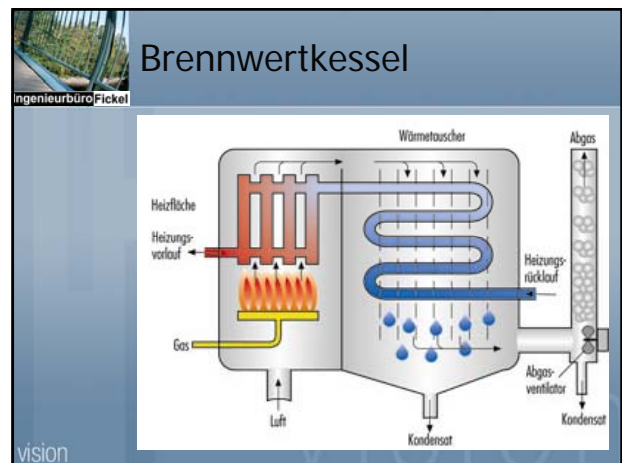
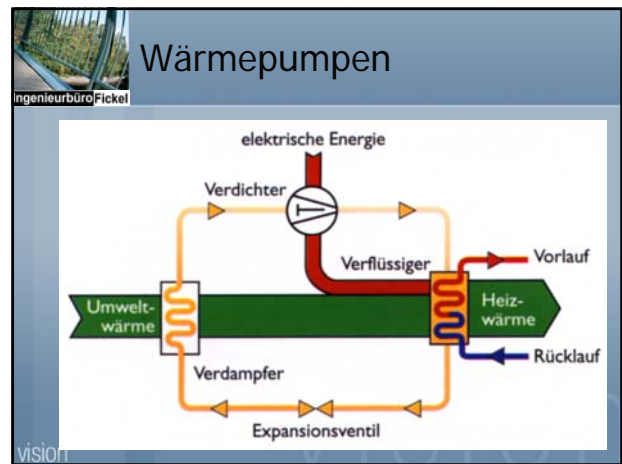
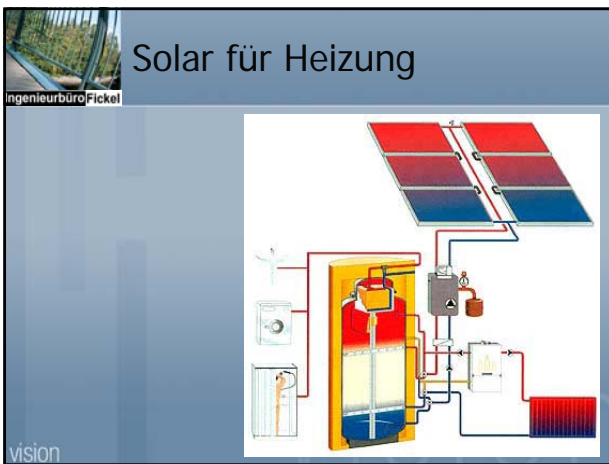
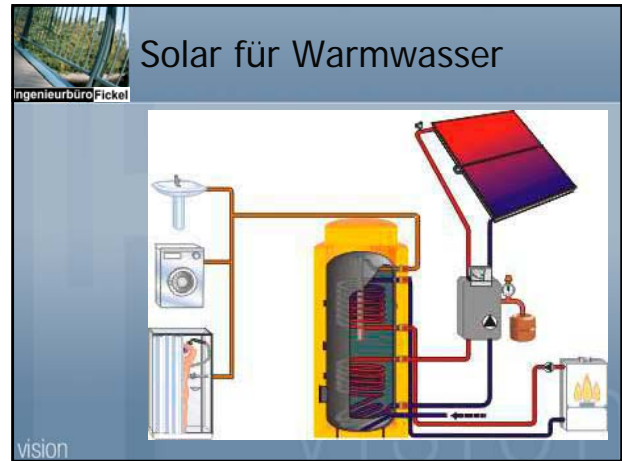
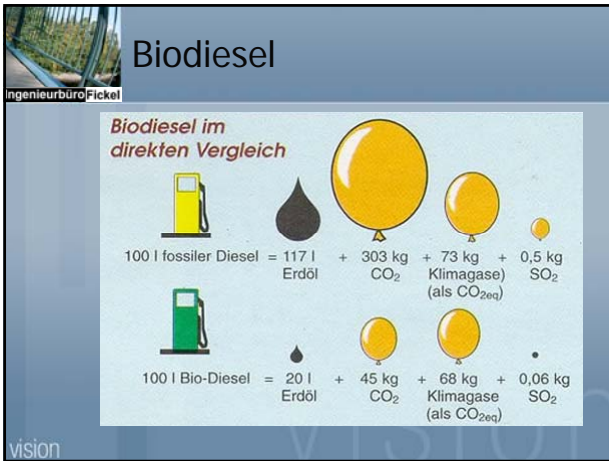
- Die gesamte durch Lebewesen anfallende organische Substanz

The diagram illustrates the biomass cycle: 'Nahrung' (food) leads to 'Mist, Abfälle' (manure, waste), which is converted into 'Biogas'. 'Abfälle' (waste) is also converted into 'Biogas'. 'Biogas' is then used for 'Verbrennung' (combustion), 'Vergasung' (gasification), or 'Verflüssigung' (liquefaction) to produce 'Treibstoffen' (fuels).

Biomasseanlage Güssing

A photograph of the biomass plant in Güssing, showing industrial structures and a large storage tank in a field.





Agenda

- Firmenprofil
- Grundsätzliches – Verluste, Lebenszykluskosten etc.
- Heizsysteme
- Lüftungssysteme, Kühlungen
- Photovoltaik
- Beispiele

Kontrollierte Lüftungen

Erdlüftungen

Wärmetauscher

Nachtkühlungen

Betonkernaktivierung

Mit Wasser

Mit Luft

Solare Kühlung

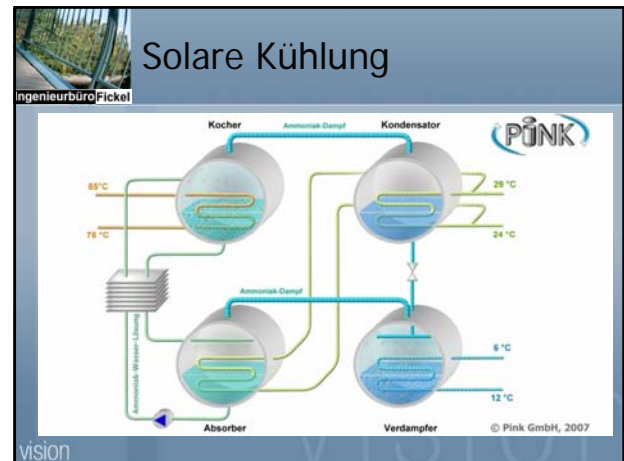
Solarkollektoren
(min. 3,5m² Kollektorfläche pro kW Kälteleistung)

Absorptions-Kältemaschine
chilliii PSC 10
(für bis zu 200m² zu kühlende Fläche)

Rückkühlwerk
(Nasskühlturm)

Kälteabgabe durch
Lüftung, Kühldecke oder FanCoils

vision



Agenda

- Firmenprofil
- Grundsätzliches – Verluste, Lebenszykluskosten etc.
- Heizsysteme
- Lüftungssysteme, Kühlungen
- Photovoltaik
- Beispiele

vision

Photovoltaik

Sonnenstrahlen → **negative Elektrode** → **Grenzschicht** → **negativ dotiertes Silizium** → **positiv dotiertes Silizium** → **positive Elektrode** → **Stromabgabe**

vision

Agenda

- Firmenprofil
- Grundsätzliches – Verluste, Lebenszykluskosten etc.
- Heizsysteme
- Lüftungssysteme, Kühlungen
- Photovoltaik
- Beispiele

vision





