

Kommunale Strategien zur Nutzung erneuerbarer Energien in der Bestands- und Altbausanierung am Beispiel der Stadt Heidelberg

Kaiserslautern 23. Juni 2010

Ralf Bermich

Stadt Heidelberg - Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie

Vortragsinhalte

Konzepte und Grundsatzbeschlüsse

Solarthermieanlagen

Sommerlicher Wärmeschutz und passive Solarenergienutzung

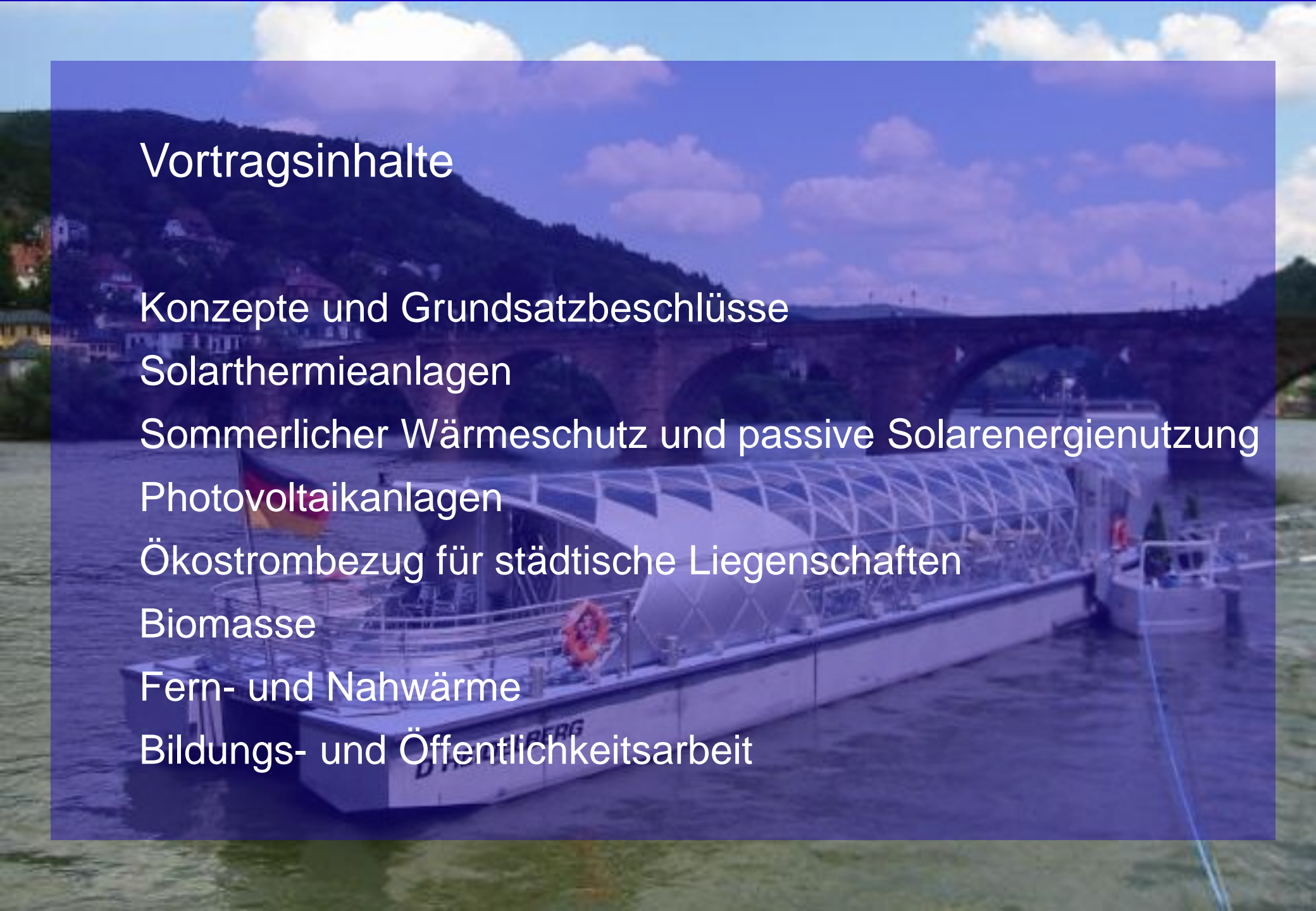
Photovoltaikanlagen

Ökostrombezug für städtische Liegenschaften

Biomasse

Fern- und Nahwärme

Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit

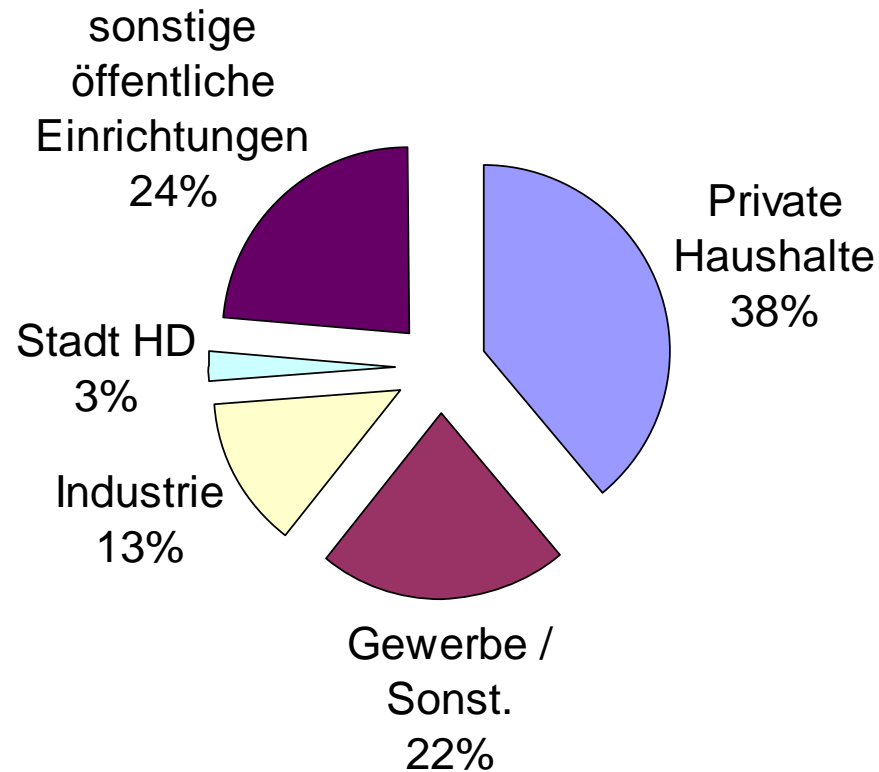


- **1992 Erstes Klimaschutzkonzept der Stadt Heidelberg**
- Erarbeitet vom Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu)
- Regelmäßige Klimaschutz-Umsetzungsberichte
- 2004 und 2008 Fortschreibungen des Klimaschutzkonzeptes



Klimaschutzkonzept Heidelberg 2004

Verursacher der CO₂-Emissionen in Heidelberg 2002



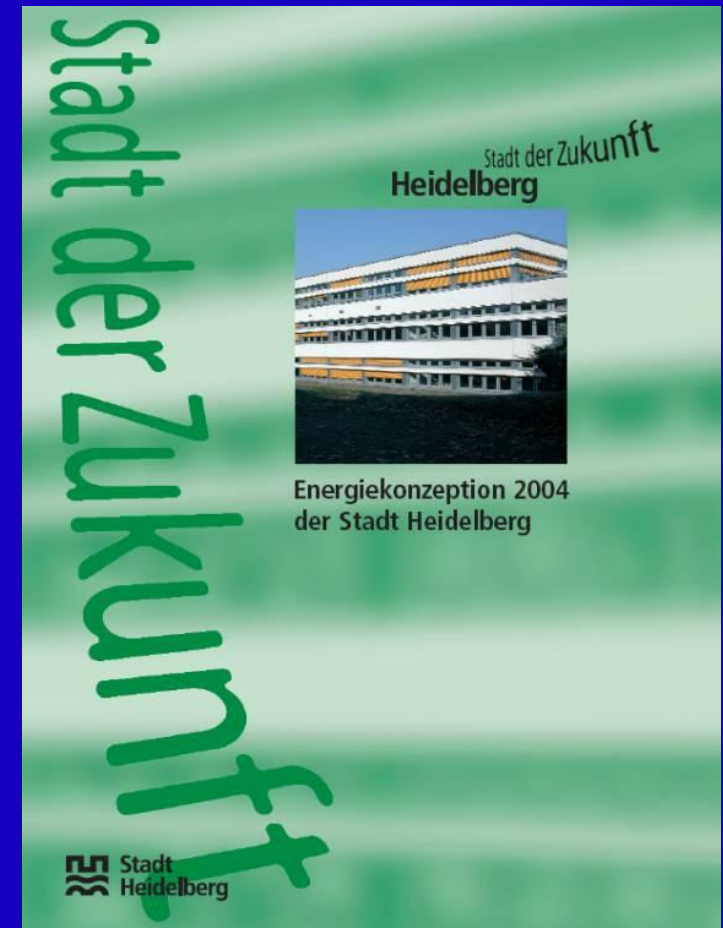
Energiekonzeption der Stadt Heidelberg

Erste Energiekonzeption 1992

Fortschreibungen 2004 und 2010

Selbstverpflichtung der Stadt und der städtischen Gesellschaften

- Energieversorgung
- Energieberatung und Förderung
- Städtebauliche Maßnahmen
- Energiestandards bei Neubau und Sanierung städtischer Gebäude
- Energiestandards beim Verkauf städtischer Baugrundstücke
- Dienstanweisung Energie



Energiekonzeption 2010

- Passivhausstandard für Neubauten
- EnEV-Neubaustandard für Gesamtsanierungen
- Fenster: Dreischeibenwärmeschutzverglasung mit „warmer Kante“, U_w 0,85 W/m²K
- Vorrang für erneuerbare Energien bei Objekt- und Gebietsversorgung
- Effiziente Haustechnik, u.a. Lüftung mit 80 % WRG, Nachweise der Effizienz durch Planer
- Kühlung und Befeuchtung sollen vermieden werden - Ziel: angenehmes sommerliches Raumklima ohne aktive Kühlung
- ...

Thermische Solarenergienutzung – Warmwasserbereitung mit Sonnenkollektoren für Schulen und Sportanlagen



Oben: Solaranlage Helmholtz-Gymnasium

Links: Solaranlage Kepler-/Mönchhofschule

Thermische Solarenergienutzung – Warmwasserbereitung mit Sonnenkollektoren für Schulen und Sportanlagen



Oben: Solaranlage Marie-Baum-Schule



Rechts: Solaranlage Tiefburgschule

Thermische Solarenergienutzung – Warmwasserbereitung mit Sonnenkollektoren für kommunale Wohngebäude



Niedrigenergiehaus
im sozialen
Wohnungsbau

Wohnanlage „Am
Dorf“ in Heidelberg-
Kirchheim

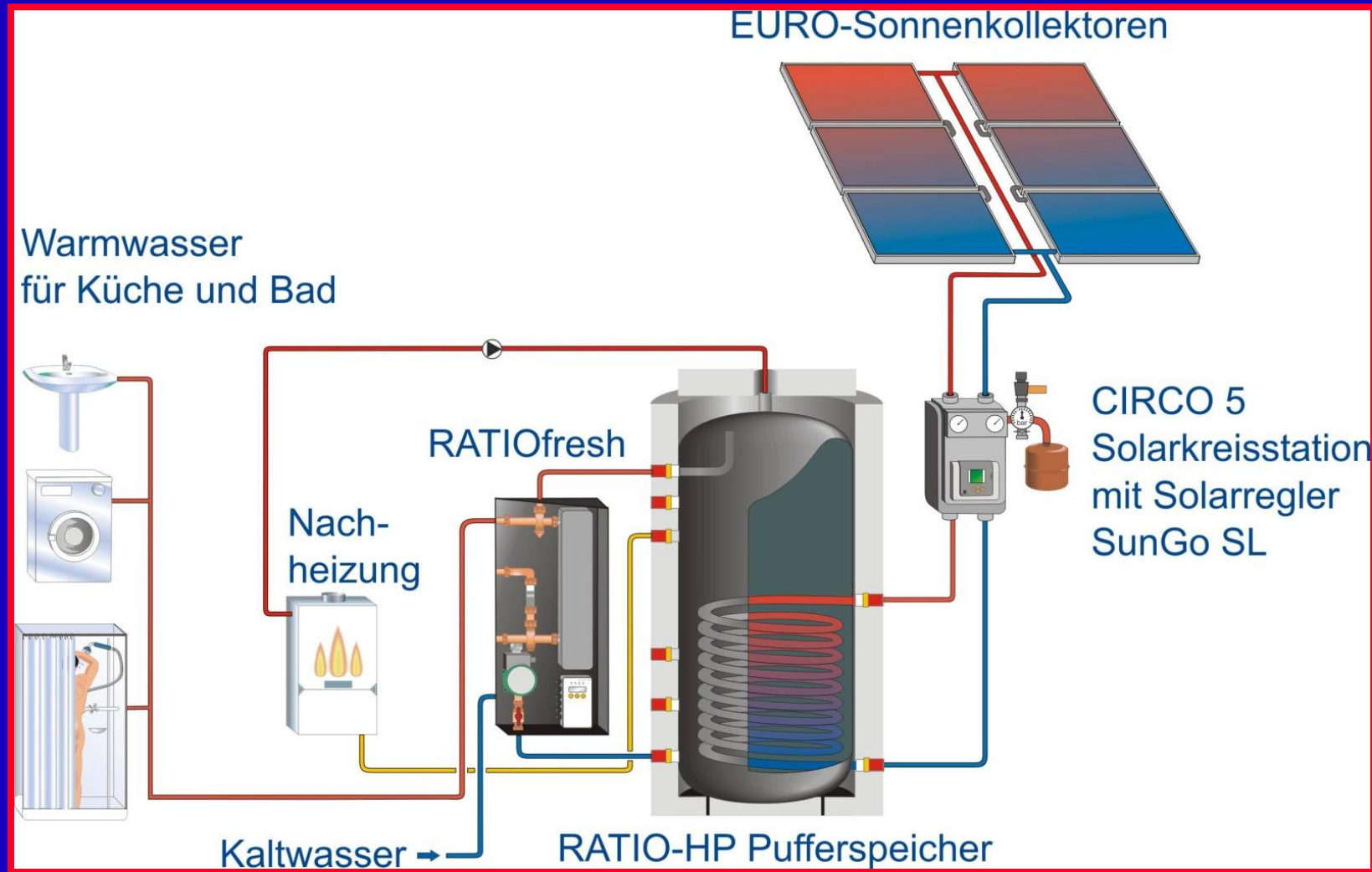
Solarthermie

- warmes Wasser von der Sonne



Solaranlagen mit Flachkollektoren
zur Warmwasserbereitung

Solarthermische Anlage mit Durchlaufwassererwärmung





Solarabsorber im Tiergartenschwimmbad



Stadt
Heidelberg

Amt für Umweltschutz,
Gewerbeaufsicht und Energie

klima sucht schutz
in heidelberg



... auch bei dir!

Sommerlicher Wärmeschutz

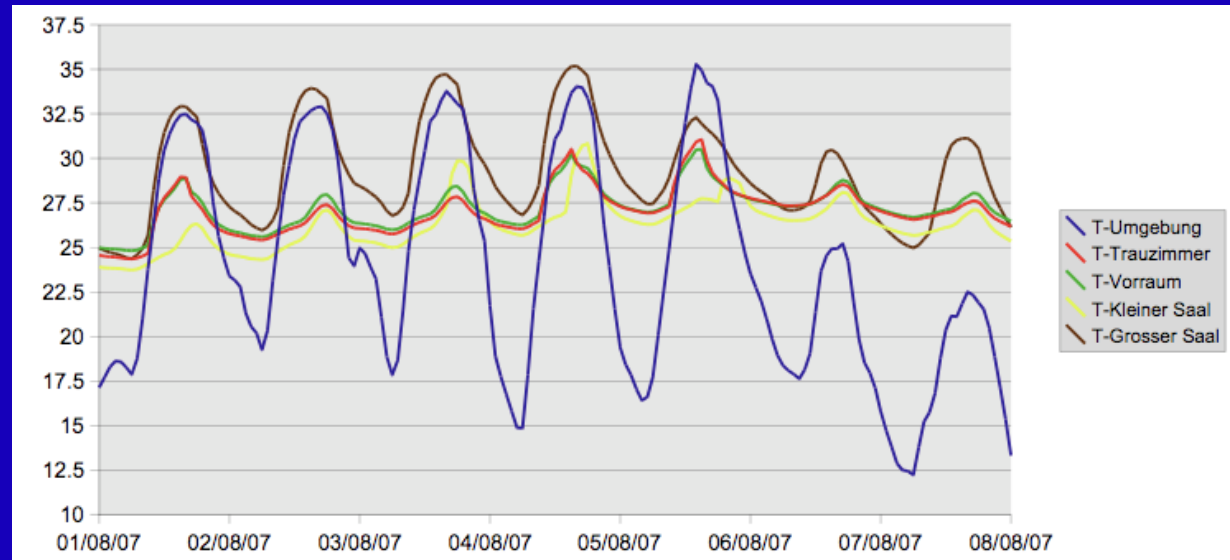
Passive Maßnahmen haben Vorrang

Effizienter Sonnenschutz - Minimierung solarer Lasten

Minimierung interner Lasten

Nutzung natürlicher Kältequellen

- Nachtlüftung
 - Lüftungsklappen
 - Ventilatoren
- Boden- oder Grundwasserkühlung
 - Zuluft-Erdkanal
 - Erdsonden
 - Grundwasserbrunnen



Passive Solarenergienutzung - Licht und Wärme

Turnhalle Kurpfalzschule im Passivhausstandard



Solarstrom-Gemeinschaftsanlage auf der Volkshochschule Heidelberg

Kostendeckende Einspeisevergütung als Wegbereiter für das EEG



Solarstrom-Gemeinschaftsanlagen Bereitstellung kommunaler Dachflächen



Oben: PV-Anlage auf Dach und Fassade der Kurpfalzschule

Rechts: PV-Anlage auf der Niedrigenergiehaus-Wohnanlage „Am Dorf“



Solarstrom-Gemeinschaftsanlagen Bereitstellung kommunaler Dachflächen



Oben: PV-Anlage auf der
Hotelfachschule

Links: PV-Anlage auf dem Kindergarten
Hegenichstraße in Heidelberg-Kirchheim

Solarstrom-Gemeinschaftsanlagen

Bereitstellung kommunaler Dachflächen



Oben: PV-Anlage auf dem Heidelberger Kompostwerk - mit 300 kW die damals größte in der Region

Unten: PV-Anlage auf der Sparkasse Heidelberg



„Blaue Heimat“ in Heidelberg-Handschuhsheim Sanierung mit Passivhauskomponenten





Ökostrom Fox-energgreen für städtische Liegenschaften in Heidelberg

- Bezug von 80 % zertifiziertem Ökostrom für den Stromverbrauch der städtischen Liegenschaften
- Zertifiziert nach Grüner-Strom-Label (GSL) in „Gold“
- Aufpreis von 1 Ct/kWh wird in Erneuerbare-Energie-Anlagen investiert
- Energiekosteneinsparungen trotz Ökostrombezug durch Kombination mit Abschluss eines Bündelvertrages in 2001

Solarstromanlagen finanziert aus Ökostrom-Erlösen der Stadtwerke Heidelberg AG realisiert auf städtischen Liegenschaften



PV-Anlage auf dem Helmholtz-Gymnasium



Solarstromanlagen finanziert aus Ökostrom-Erlösen der Stadtwerke Heidelberg AG



Solardachziegel auf
einem Gebäude der
Thadden-Schule im
Ensemble-geschützten
Ortskern von
Heidelberg-Wieblingen

Ein Versuch ...

aber eine teure und
technisch fragwürdige
Lösung

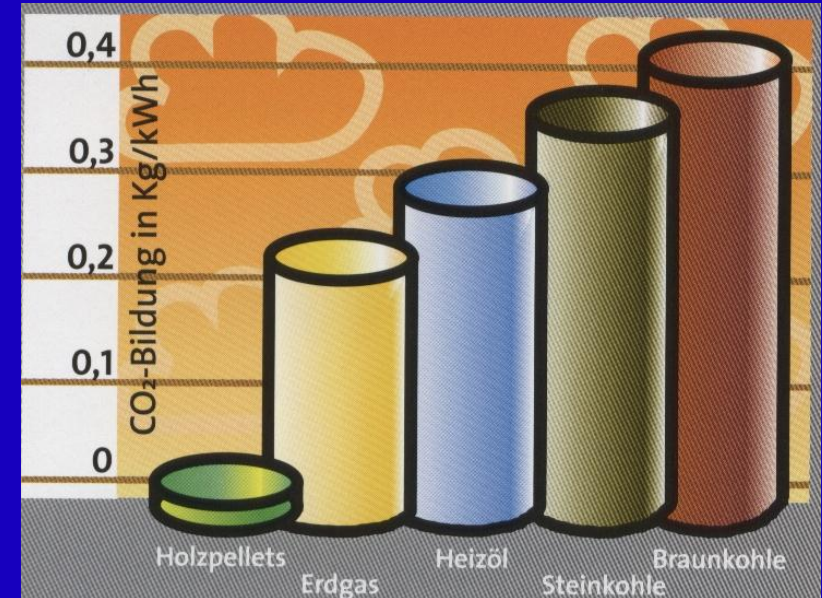
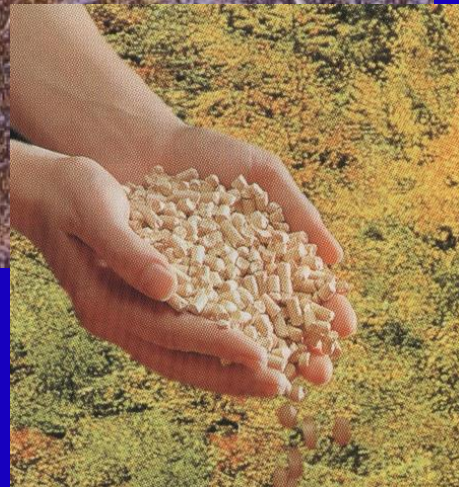
Solarstromanlagen finanziert aus Ökostrom-Erlösen der Stadtwerke Heidelberg AG

Die neue Feuerwache im Passivhausstandard



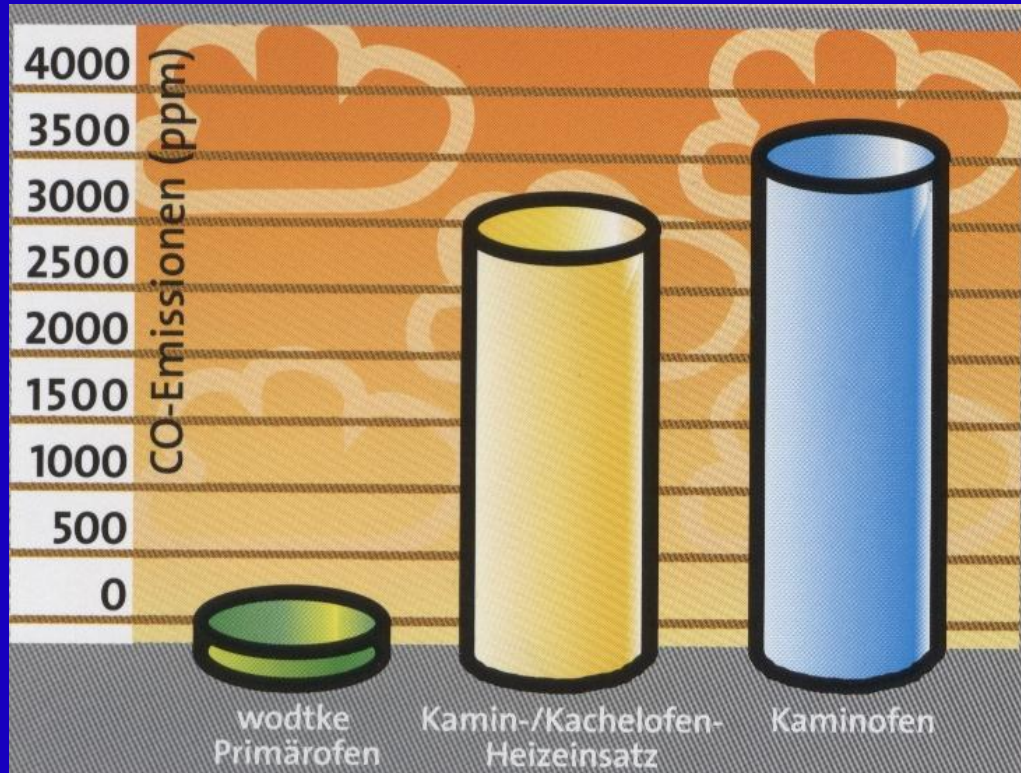
- Fassaden-
integrierte
Photovoltaik-
anlage am
Schlauchturm mit
32 kW_p Leistung
- Flachdach-
aufständerung auf
dem Bürotrakt
Leistung:
25,9 kW_p

Holz – als nachwachsender Energierohstoff CO₂-neutral



... Aber Stückholzkessel weisen schlechte Wirkungsgrade und hohe Emissionen von Asche, Kohlenmonoxid und unverbrannten Gasen auf.

Pellet-Öfen und Holzhackschnitzelkessel



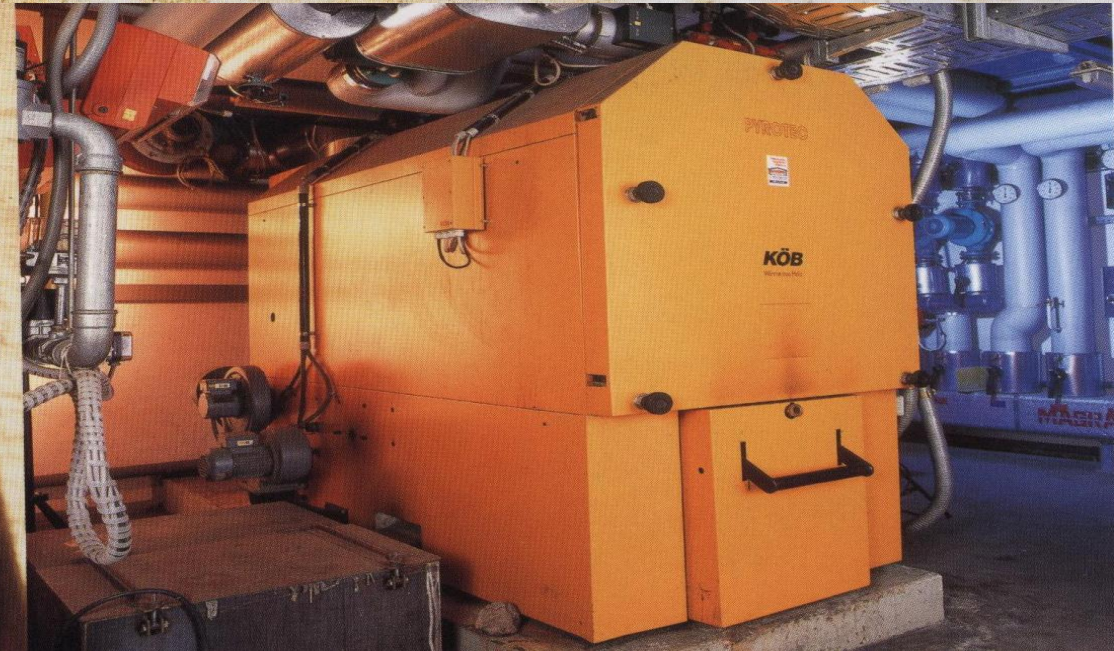
- Automatische Brennstoffzufuhr
 - Leistungsregelung
 - Automatische Regelung der Verbrennungsluft
- Saubere Verbrennung
→ Komfortabler Betrieb



Holzpellet-Heizanlage für Sportzentrum Süd und die neue Gregor- Mendel-Realschule



Holzenergie für Fernwärme und Nahwärmenetze



Umweltbildung im Heidelberger Zoo

Nachgeführte Solarstromanlage





Umweltbildung
im Heidelberger Zoo

Solarspielplatz



Die Gesellschaft für Grund- und Hausbesitz mbH (GGH), die städtische Wohnungsbaugesellschaft der Stadt Heidelberg, hat im Jahr 2005 diesen Teil der Wohnanlage „Blaue Heimat“ saniert.

Neben der Schaffung zeitgemäßen Wohnraums mit hoher Wohnqualität war ein sehr geringer Energieverbrauch ein wichtiges Ziel. Im Rahmen des Modellprojektes „Niedrigenergiehaus im Bestand“ wurde die Sanierung von der Deutschen Energie-Agentur (dena) und der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) begleitet.

Der Heizwärmebedarf ist nach der Sanierung mit 21 kWh pro Quadratmeter und Jahr (dies entspricht ca. 2,1 l Heizöl pro Quadratmeter und Jahr) weit geringer als bei üblichen Neubauten mit ca. 4,5 l Heizöl pro Quadratmeter und Jahr.

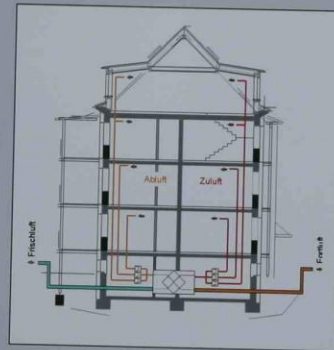
Der geringe verbleibende Wärmebedarf wird sehr effizient mittels Kraft-Wärme-Kopplung aus Erdgas erzeugt.



Gesellschaft für Grund- und Hausbesitz mbH Heidelberg

Herausgeber:

Stadt Heidelberg, Amt für Umweltschutz
Gewerbeaufsicht und Energie



Zentrale Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung



Dämmung der Außenwand

Eigentümer:

Gesellschaft für Grund- und Hausbesitz (GGH)

Energiesparmaßnahmen

- Sehr gute Wärmedämmung von Wänden, Decken und Dach (bis 28 cm)
- Fenster mit Dreifachverglasung
- Entfernung von Wärmebrücken, z.B. durch thermisch entkoppelte Balkone
- Zentrale Heizwärme- und Warmwasser-versorgung durch Block-Heiz-Kraftwerk
- Individuell bedienbare Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- Passive Solarnutzung durch große Fenster nach Süden
- Solaranlage zur Stromerzeugung
- Warmwasseranschluss für Geschirrspül- und Waschmaschine
- Trockenräume mit effizienter Lüftung
- Gezielte Mieterinformation („Energiesparpaket“)



Hofansicht mit neuen Balkonen

Planer:

Architekturbüro Dipl.-Ing. Johannes Gerstner
Ingenieurbüro Solares Bauen, Freiburg
Ingenieurbüro Cischek, Heidelberg

Nutzen für die Umwelt

Verbrauch und Emissionen pro Jahr	Gebäude alt	Gebäude saniert
Heizwärmebedarf	187 kWh pro m ²	21 kWh pro m ²
CO ₂ -Emissionen für Heizung und Warmwasser	249 t	34 t
CO ₂ -Minderung pro Jahr		215 t

Eine Solarstromanlage auf dem Dach und die Beteiligung an einer Windkraftanlage erzeugen Strom ohne CO₂-Emissionen, der den Restenergiebedarf des sanierten Gebäudes kompensiert.

Deshalb wurde das Sanierungskonzept mit dem „ZERO-Haus“-Zertifikat ausgezeichnet.

Verringerung des Heizwärmebedarfs um ca. 90 %

Regionale Energiepartner:

KliBA Heidelberg
EnergieEffizienzAgentur E2A
Metropolregion Rhein-Neckar

„Ich baue Passivhäuser und Nullemissionsgebäude.“

Hans-Peter Kraus
Heidelberger Klimaschutz



„Wir duschen mit der Sonne und tun das mit voller Wonne.“

Franziska Wenzel
Heidelberger Klimaschutz



„Klimaschutz kann man bei mir kaufen.“

Kristin Lankat
Heidelberger Klimaschutz



„Die Sparkasse Heidelberg stellt ihre Betriebsfahrzeuge auf Erdgasautos um.“

Bernd Wechs
Heidelberger Klimaschutz



„Wir Elektriker sind Energiesparer.“

Carl-Bruno-Johels, Abteilung Elektrotechnik
Heidelberger Klimaschutz



„Seit 25 Jahren beschäftige ich mich mit Klima und Umweltschutz, so dass aus privatem Interesse jetzt auch der Beruf geworden ist.“

Nicole Fürstling
Heidelberger Klimaschutz



„Passivhäuser sind Aktivposten beim Klimaschutz.“

Peter Bruchhölzl
Heidelberger Klimaschutz



„Ich spare Energie, damit das Geld für ein Eis reicht.“

Alexander Lösser
Heidelberger Klimaschutz



„Wir arbeiten daran, den Energiebedarf von ProMinent aus Biomasse zu decken.“

Andreas Dolger
Heidelberger Klimaschutz



„Zu Hause nutzen wir Sonnenenergie zum Baden und zum Duschen.“

Eckart Würzner
Heidelberger Klimaschutz



klima sucht schutz
in heidelberg



... auch bei dir!



klimasuchtschutz.heidelberg.de

klima sucht schutz
in heidelberg



... auch bei dir!



klimasuchtschutz.heidelberg.de