

14. Juli 2010, München  
**ASUE-Effizienzdialog**



# **(R)Evolution** im **Heizungskeller**

Kleinkraftwerke – Dezentrale Wärme- und Stromerzeugung für jedermann



# Die Strom erzeugende Heizung: Status Quo und Technologieperspektiven

ASUE-Effizienzdialog, 14.7.2010, München

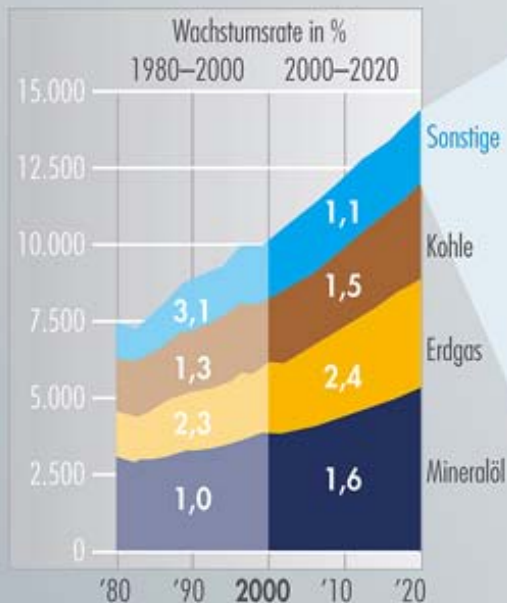
**Dr. Thorsten Formanski**  
ASUE Arbeitsgemeinschaft für  
sparsamen und umweltfreundlichen  
Energieverbrauch e.V.



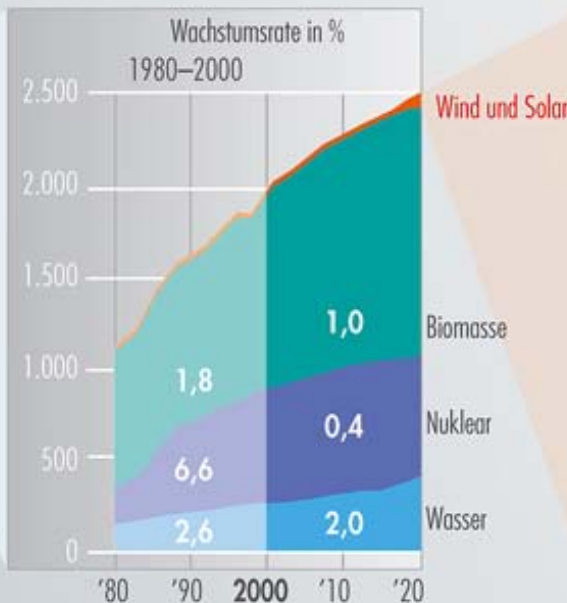
# Prognose Weltenergiebedarf

## Weltenergiebedarf in Millionen Tonnen Öläquivalent [OE]

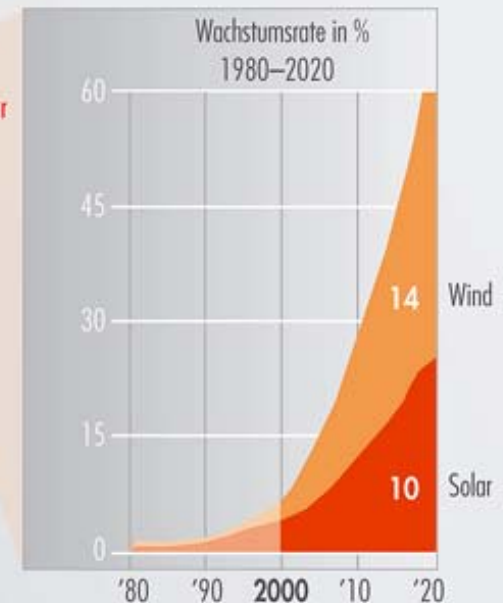
### Energiebedarf gesamt



### Sonstige Energieträger

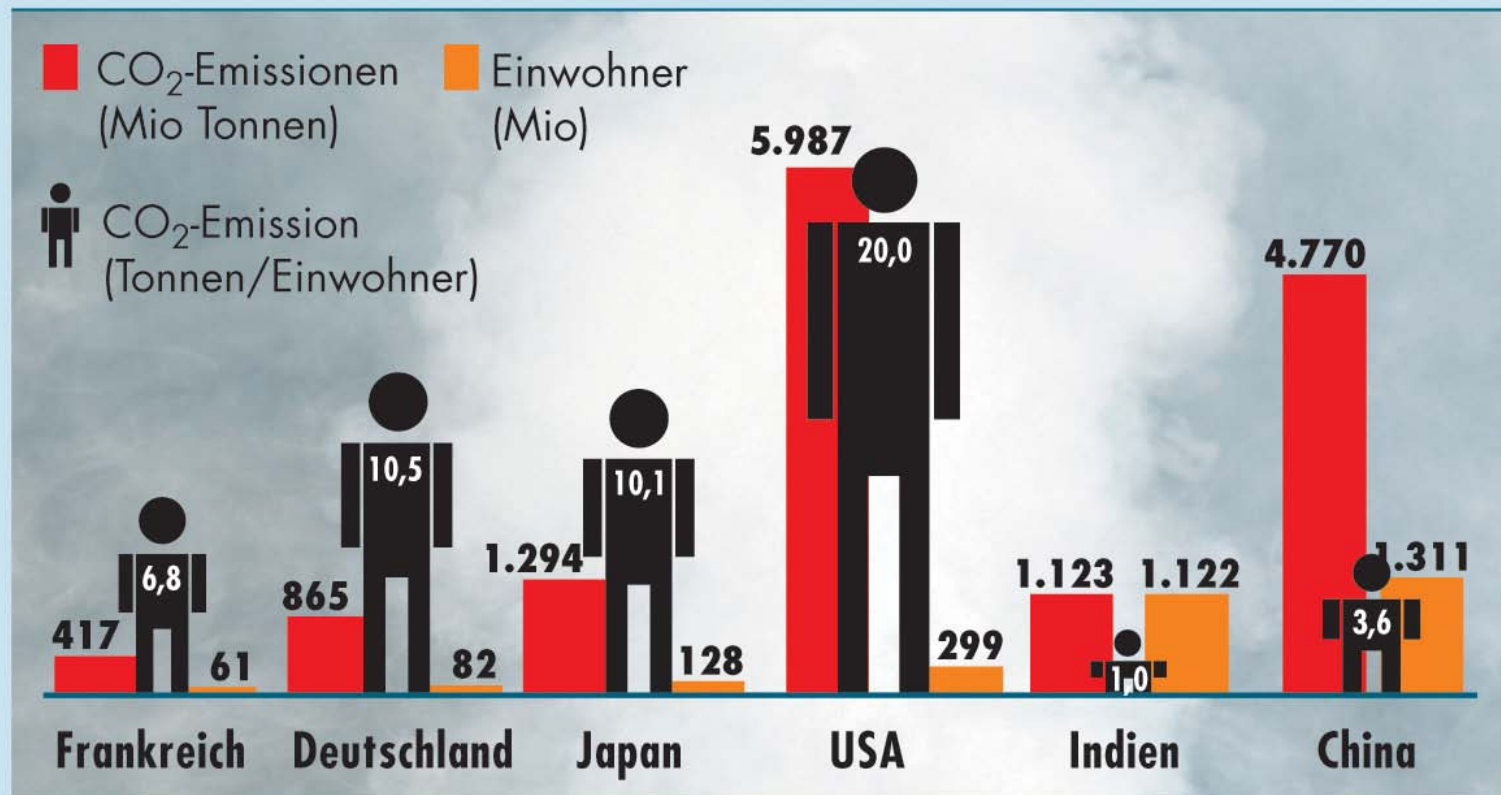


### Wind und Solar



Quelle: Esso

## Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) kennt keine Grenzen Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Ausstöße in verschiedenen Ländern



Quellen: DIW Wochenbericht 35/2006; DSW Länderdatenbank

[www.asue.de](http://www.asue.de)



## Möglichkeiten zur Senkung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen

### Energieeinsparung

Herabsetzung  
des Nutz-  
energiebedarfs

Rationelle  
Energie-  
verwendung

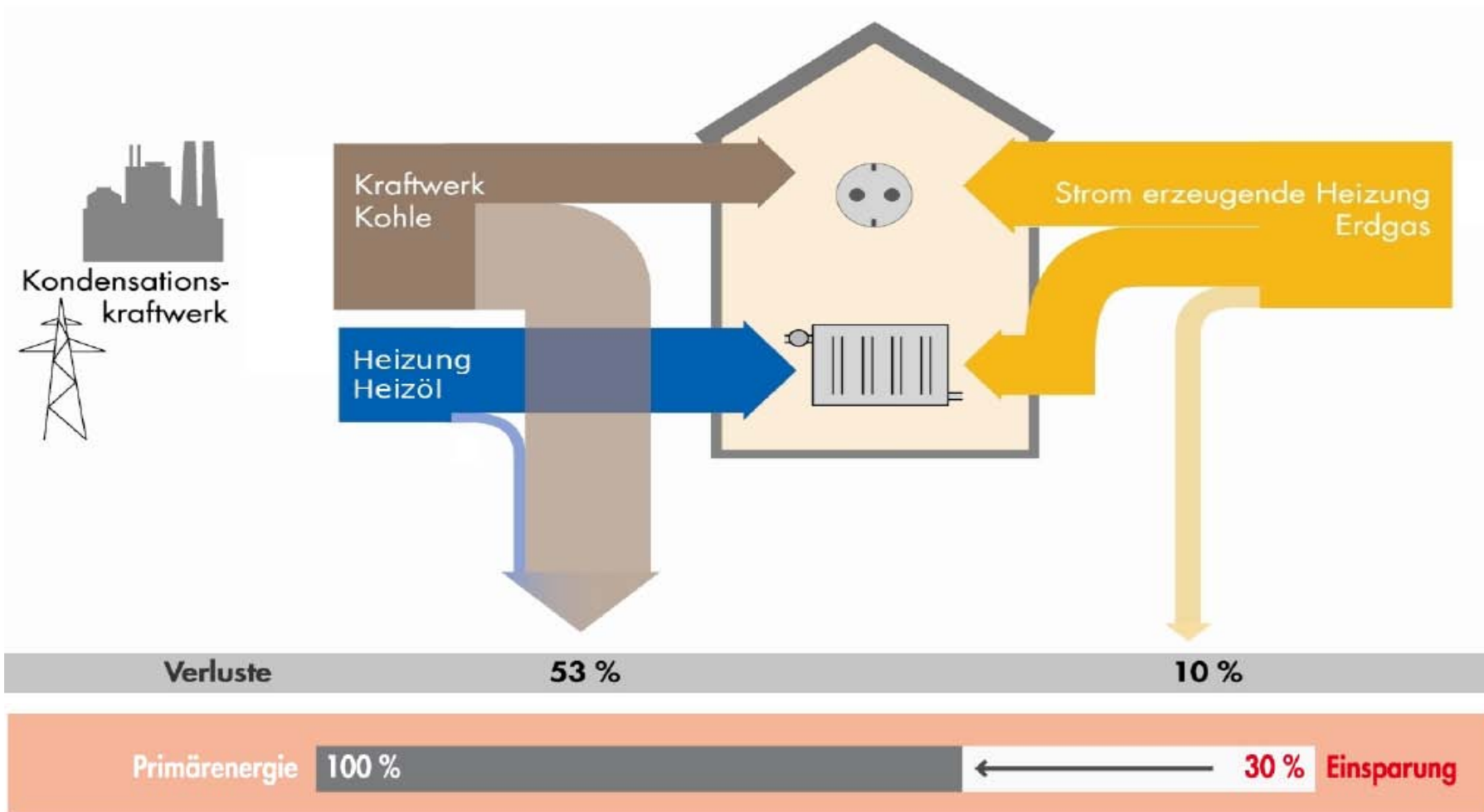
### Substitution CO<sub>2</sub>-reicher durch CO<sub>2</sub>-ärmere Energieträger

Verstärkte  
Nutzung  
erneuerbarer  
Energien

Verstärkter  
Einsatz  
von Erdgas

Senkung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen

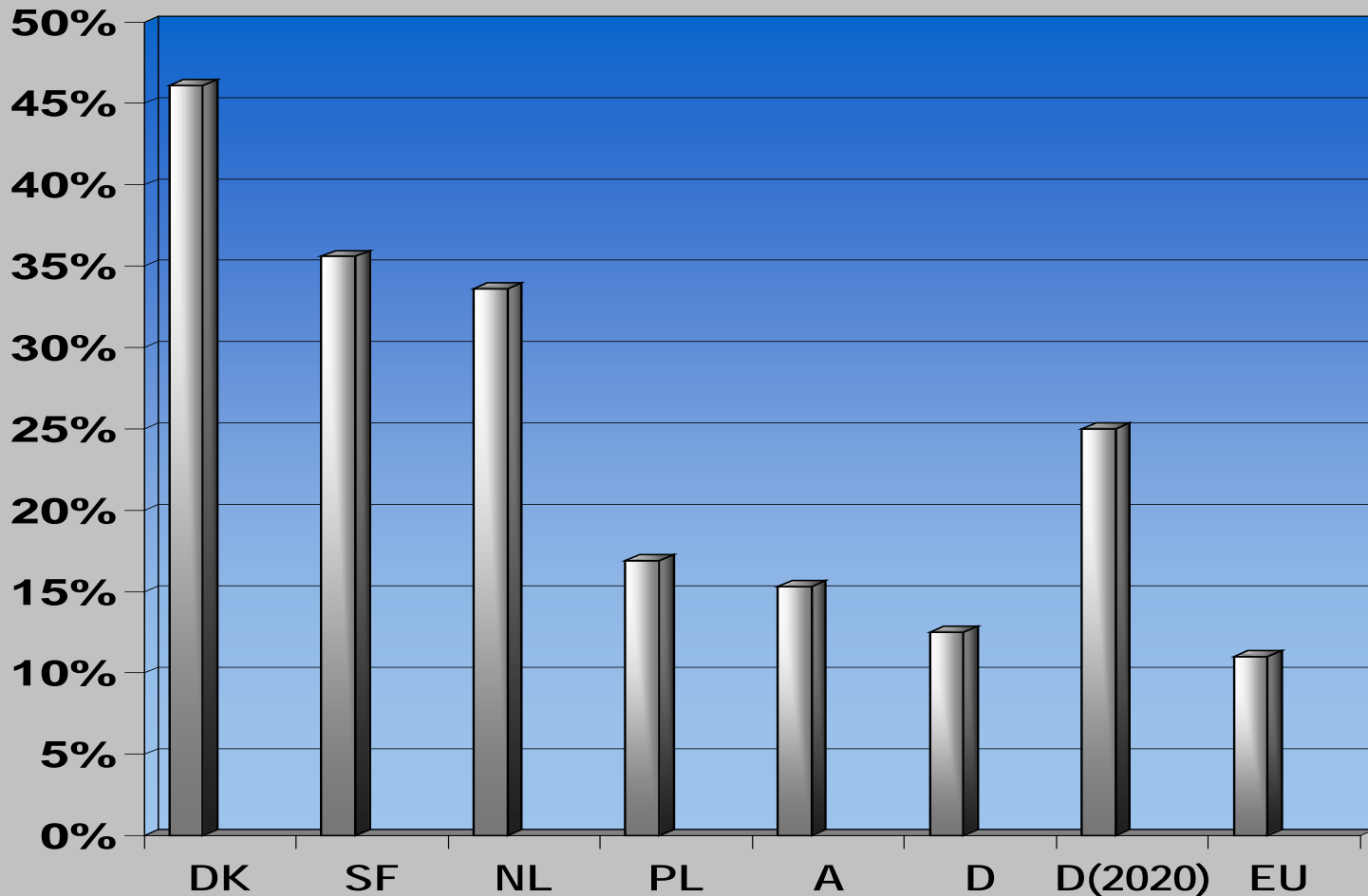
# Primärenergieeinsatz bei zentraler und dezentraler Erzeugung von Strom und Wärme





# KWK-Stromerzeugung im Vergleich

## Anteil KWK-Strom an der Gesamtstromerzeugung (2009)





## Mini-/Mikro-BHKW und mögliche Fahrweisen

**Mini-/Mikro-Blockheizkraftwerke sind kleine, kompakte Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK-Anlagen), die gleichzeitig Strom und Wärme bei einem sehr hohen Wirkungsgrad bereitstellen**

**Grundsätzlich sind folgende Betriebsweisen möglich:**

### ■ **Strom geführte Systeme**

- Der elektrische Energiebedarf ist ausschlaggebend für die Leistungsabgabe der KWK-Anlage. (Beispiel: Zuhausekraftwerk, Lichtblick AG)

### ■ **Wärmegeführte Systeme**

- Eine hohe Energienutzung erreicht man, wenn Mikro- oder Mini-KWK-Anlagen nach dem thermischen Wärmebedarf des Objektes ausgelegt sind.

- Die Anlage läuft nur, wenn Wärme benötigt wird, der gleichzeitig erzeugte Strom wird im Objekt genutzt und der Überschuss ins Netz eingespeist. (Beispiel: WhisperGen / Lion Powerblock)

# Beheizungsstruktur in Deutschland

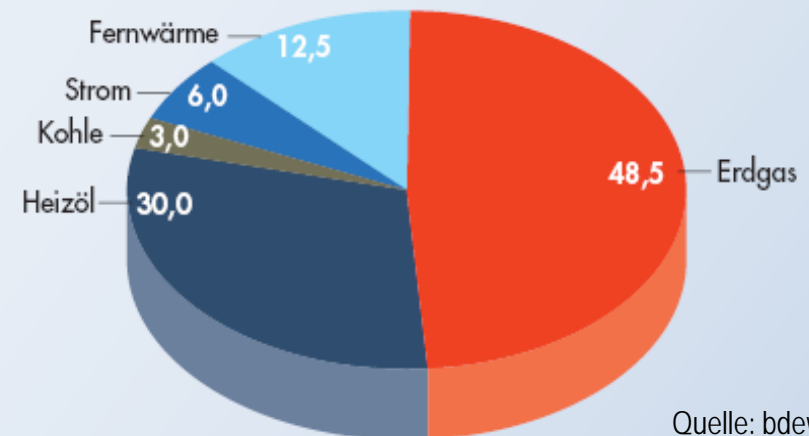
## Primärenergieverbrauch

(Angaben in Prozent)



Quelle: bdew

## Energieträger im Wärmemarkt (Angaben in %)



Quelle: bdew

# Aktuelle Situation

- Seit Jahren Mini-BHKW erfolgreich auf dem Markt, z.B.:

Senertec (Dachs)

Gasottomotor

$5,5 \text{ kW}_{el} / 12,5 - 20,5 \text{ kW}_{th}$



PowerPlus (ecopower e4.7)

Gasottomotor

$1,3 - 4,7 \text{ kW}_{el} / 4,0 - 12,5 \text{ kW}_{th}$



Neu: PowerPlus (ecopower e3.0)

Gasottomotor

$1,3 - 3,0 \text{ kW}_{el} / 4,0 - 8,0 \text{ kW}_{th}$



- Verfügbares Geräteangebot für das Einfamilienhaus ist begrenzt! Geräte für den Einsatz in Mehrfamilienhäusern, Gewerbe, Hotels, usw. geeignet!

⇒ Verbreitung der Mikro-KWK im Einfamilienhaus-Bereich bisher gering!



# Aktuelle Entwicklungen

## Entwicklungen auf Basis verschiedener Technologien

Basis:

- Ottomotoren (interne Verbrennung)
- Stirlingmotoren (externe Verbrennung)
- Dampfexpansionsmaschinen
- Brennstoffzellen

Honda



WhisperGen



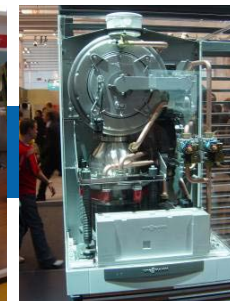
Otag



BT / Enatec



Baxi / Remeha  
Viessmann



Brennstoff-  
zelle



Marktreife

Prototyp

Entwicklungsfortschritt



# Sanierungspotenziale im Gebäudebereich

- **75% des Wohnungsbestandes** sind **vor** der **1. WStVO 1978** gebaut und weisen einen **hohen Energiebedarf** auf
  - Etwa **50%** der **Gebäude** werden **in den nächsten 20 Jahren** technisch **saniert** werden müssen
  - **Nur 13%** der bestehenden **Heizungsanlagen** entsprechen dem **Stand der Technik**
    - **Ist-Sanierungsrate = 0,9-1,3%** pro Jahr
    - **Soll-Sanierungsrate = 2,5%** des Gebäudebestandes pro Jahr um Klimaschutzziele in Deutschland zu erreichen
  - Es besteht ein **erhebliches anlagentechnisches Potenzial** zur **Steigerung** der **Energieeffizienz** im Gebäudebestand
  - **Rahmenbedingungen** müssen so gesetzt sein, dass sich Modernisierer **für Effizienz**, also **Strom erzeugende Heizungen**, entscheiden
-



## Status Quo:

- Deutschland hat eine attraktive und umfassende Förderung, die im internationalen Vergleich beispielhaft ist
- Förderprogramme bewirken durch Motivation zu Investitionen ein positives Saldo für den Staatshaushalt

## Herausforderungen:

- Förderstruktur ist sehr komplex und sollte vereinfacht werden
  - Schnittstellen bei Ordnungsrecht und Förderprogrammen sind unübersichtlich (EnEV, EEWärmeG, Mietrecht, EDL ...)
  - Hausbesitzer haben nur unzureichende Informationen und mangelndes Vertrauen
  - Qualifizierung der Fachleute oft nicht ausreichend
-



München

# (R)Evolution im Heizungskeller

Kleinkraftwerke – Dezentrale Wärme- und Stromerzeugung für jedermann

Podiumsdiskussion: Strom erzeugende Heizung -  
Paradigmenwechsel für die deutsche Energieversorgung?



München

# Podiumsdiskussion

**Strom erzeugende Heizung –  
Paradigmenwechsel für die Deutsche Energieversorgung?**

**Moderation: Dr. Petra Thorbrietz**

**Tobias Reiß, MdL**, Energiepolitischer Sprecher der CSU-Fraktion

**Ludwig Wörner, MdL**, Umweltpolitischer Sprecher der SPD-Fraktion

**Thorsten Glauber, MdL**, Energiepolitischer Sprecher der Fraktion Freie Wähler

**Tobias Thalhammer, MdL**, Energiepolitischer Sprecher der FDP-Fraktion

**Ludwig Hartmann, MdL**, Energiepolitischer Sprecher der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN

**Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Mauch**, Geschäftsführer der Forschungsstelle für Energiewirtschaft, München

**Klaus-Peter Dietmayer**, Mitglied des Präsidiums der ASUE e.V.

---



München

# (R)Evolution im Heizungskeller

Kleinkraftwerke – Dezentrale Wärme- und Stromerzeugung für jedermann

Empfang in der Begleitausstellung  
mit Mikro- und Mini-KWK-Exponaten

14. Juli 2010, München  
**ASUE-Effizienzdialog**



# **(R)Evolution** im **Heizungskeller**

Kleinkraftwerke – Dezentrale Wärme- und Stromerzeugung für jedermann