

Kohle – und Gaskraftwerke

die konventionelle Art

Gliederung

1. Eileitung
2. Primärenergie
 - 2.1 Kohle
 - 2.2 Gas
3. Funktionsweise
4. Bauteile von Verbrennungskraftwerken
5. Kraft – Wärme – Kopplung
6. Wirkungsgrade
7. Kosten
8. Resümee
9. Quellenverzeichnis

Kriterien zur Typenwahl

- Welche Primärenergien gibt es im eigenen Land?
- Welche ist am einfachsten und ohne hohe Kosten in großen Mengen zu gewinnen?
- Wie hoch sind die Baukosten eines passenden Kraftwerks?
- Ist ein Netz vorhanden?
- Ist das Kraftwerk zuverlässig?
- Wie hoch sind die Umweltbelastungen im Verhältnis zum Nutzen?
- Lassen sich Nebenprodukte des Kraftwerks wie Abwärme sinnvoll nutzen?
- Was geschieht mit dem Abfall

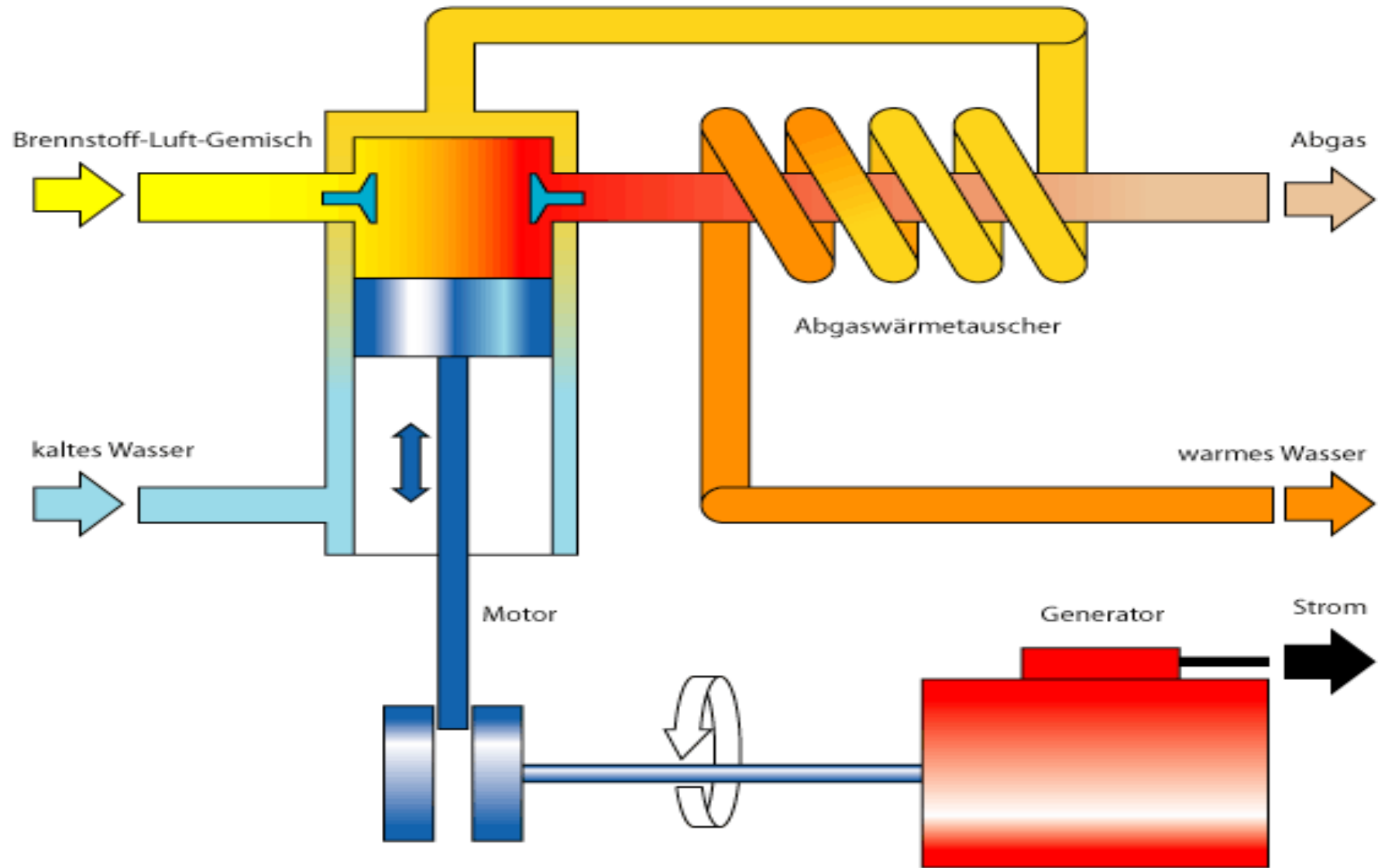
PEV und Endenergieverbrauch für Deutschland 2005

| Statistikart | PEV nach Wirkungsgradprinzip | Endenergieverbrauch |
|----------------------|------------------------------|---------------------|
| Mineralöl | 36,0 % | 37,7 % |
| Erdgas | 22,7 % | 32,1 % |
| Steinkohle | 12,9 % | 9,4 % |
| Braunkohle | 11,2 % | 8,7 % |
| Erneuerbare Energien | 4,6 % | 6,4 % |
| Kernenergie | 12,5 % | 5,7 % |
| Gesamt | 14244 PJ | 10570 PJ |

PEV = Primärenergieverbrauch

PJ = Petajoul (1 PJ = 10 hoch 15 Joule

Prinzip eines BHKW (Blockheizkraftwerk)



Leistung unterschiedlicher Kraftwerksarten in Deutschland (2007)

| Kraftwerkstyp | Installierte Leistung in GW | Erzeugte Energie in TWh | Anteil der gesamten elektrischen Energie | Wirkungsgrad (1) |
|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|--|---------------------|
| <u>Kohlekraftwerke</u> | 51,8 | 301 | 47 % | < 50 % |
| <u>Kernkraftwerke</u> | 21,3 | 140,5 | 22 % | ≈ 35 % ² |
| <u>Kraft-Wärme-Kopplung (2005)</u> | 20,84 | 77,85 | 13 % | > 80 % |
| <u>Gasturbinenkraftwerke</u> | 21,3 | 74,5 | 12 % | <u>< 60 %</u> |
| <u>Windkraftanlagen</u> | 22,2 | 39,5 | 6 % | <u>~50 %</u> |
| <u>Wasserkraftwerke</u> | 10,1 | 27,5 | 4 % | <u>~ 90 %</u> |
| <u>Biomasse</u> | ? | 19,5 | 3,1 % | ≈ 40 % |
| <u>Müllverbrennung</u> | ? | 8,5 | 1,3 % | ≈ 45 % |
| <u>Ölkraftwerk</u> | 5,4 | 8,0 | 1,3 % | ≈ 45 % |
| <u>Photovoltaik</u> | 3,8 | 3,0 | 0,5 % | ~ 15 % |
| Gesamt | 137,5 | 636,5 | 110,2 % ??? | |

Eigenschaften verschiedener Kraftwerksarten

| Typ | Gas | Kohle | Wasser | Kernkraft | Windkraft | Photovoltaik |
|--|--------------------------------------|---|--|---|--|---|
| Baukosten In € / kW (max) | 460 | 2000 | 1500 | 5000 | 1050 onshore 1950 offshore | 3500 |
| Primär - energie - kosten | hoch | mittel | keine | niedrig | keine | keine |
| Effektive Laufzeit pro Jahr | 40 % | 85 % | 60 % | 85 % | 20 % onshore 32 % offshore | 10 % |
| Besonderheit | Gute Lastanpassung, Kurze Bauzeit | Klima – schädlich (CO2), Hohe Umwelt - belastung | Optimal, Lange Bauzeit, Geograph. Lage | Kaum flex., Lange Bauzeit, Hohe Entsorgungs - probleme | Kein Brennstoff, Wetter abhängig, Standort - abhängig | Kein Brennstoff, Wetterabh hängig, Große Flächen |

**Kein Atomstrom -
nicht einmal kostenlos**

Quellenverzeichnis

- **Geschichte der Natur, Vorlesung WS 2006/07, Hochschule für Philosophie, München**
- **Eckpfeiler des physikalischen Weltbilds, Vorlesung WS 2008/09, Hochschule für Philosophie, München**
- **Naturphilosophie I, Vorlesung SS 2009, Hochschule für Philosophie, München**
- **Vom Anfang der Welt, Wissenschaft, Philosophie, Religion, Mythos, J. Audretsch, K. Mainzer, C.H. Beck, München 1990**
- **Abschied von der Weltformel, R.B. Laughlin, Piper, München 2009**
- **Was Newton nicht wußte, Ivars Peterson, Insel Verlag, Frankfurt 1997**
- **Kosmologie für Fußgänger, H. Lesch, J. Müller, Goldmann, München 2001**
- **Die H2 – Revolution, Jeremy Rifkin, campus, Frankfurt 2002**
- **Der ENERGETISCHE Imperativ, H. Scheer, Kunstmann, München 2010**
- **Erneuerbare Energien, P. Hennicke, M. Fishedick, C.H.Beck–Wissen, München 2010**
- **Mythen der Atomkraft, G. Rosenkranz, oekon, München 2010**

Quellenverzeichnis - Internet

http://de.wikipedia.org/wiki/Kraftwerk#Eigenschaften_verschiedener_Kraftwerksarten

<http://de.wikipedia.org/wiki/Blockheizkraftwerk>

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/0,1518,628407,00.html>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Kraft-W%C3%A4rme-Kopplung>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Dampfkraftwerk>

http://de.wikipedia.org/wiki/Kraftwerk#Verf.C3.BCgbarkeit_von_Prim.C3.A4renergie