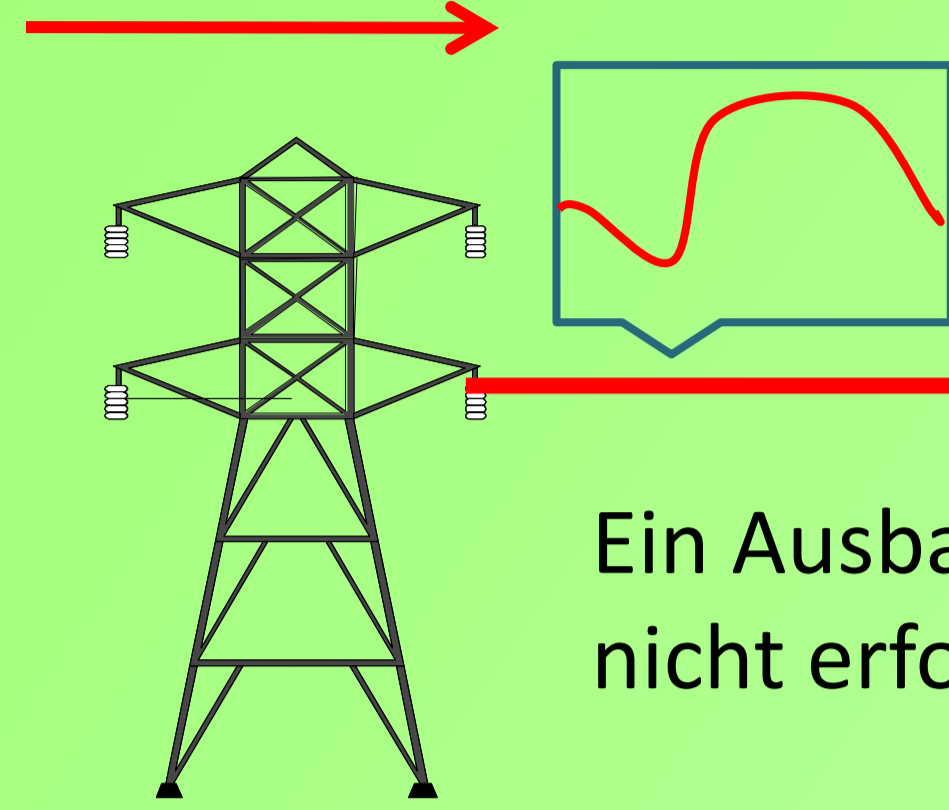


Netzstabilisierung durch dezentrale Brennstoffzellen

Neu: kostenlose Stabilisierung des Stromnetzes

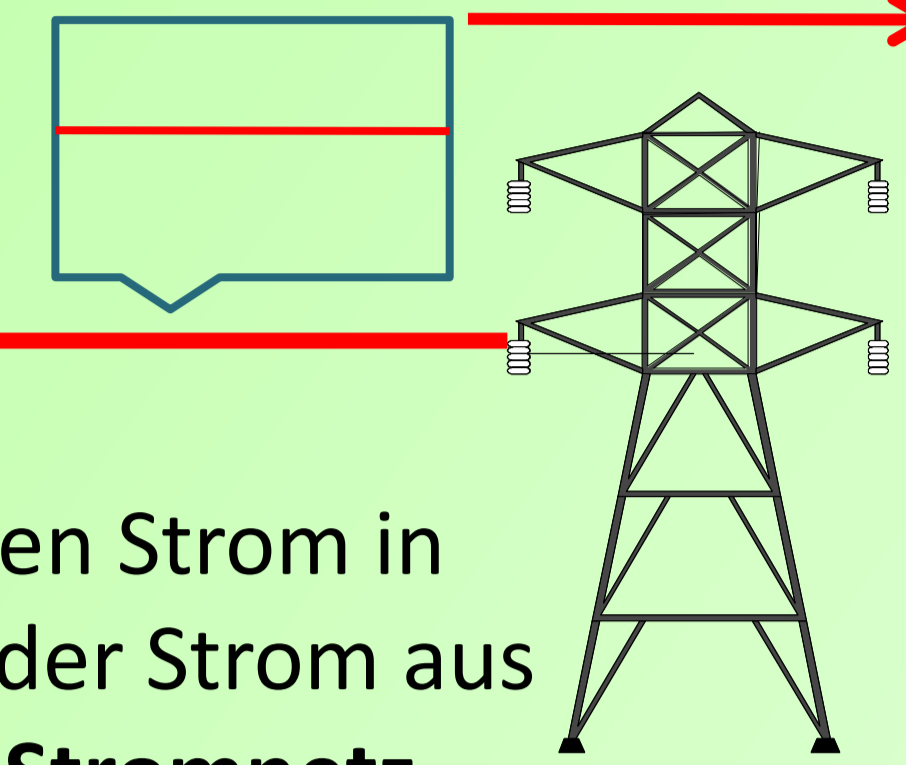
Gefährdetes Stromnetz



Leistungsschwankungen durch fluktuierende Einspeisung und Nutzung nach Bedarf

Ein Ausbau des Stromnetzes ist nicht erforderlich.

Stabilisiertes Stromnetz

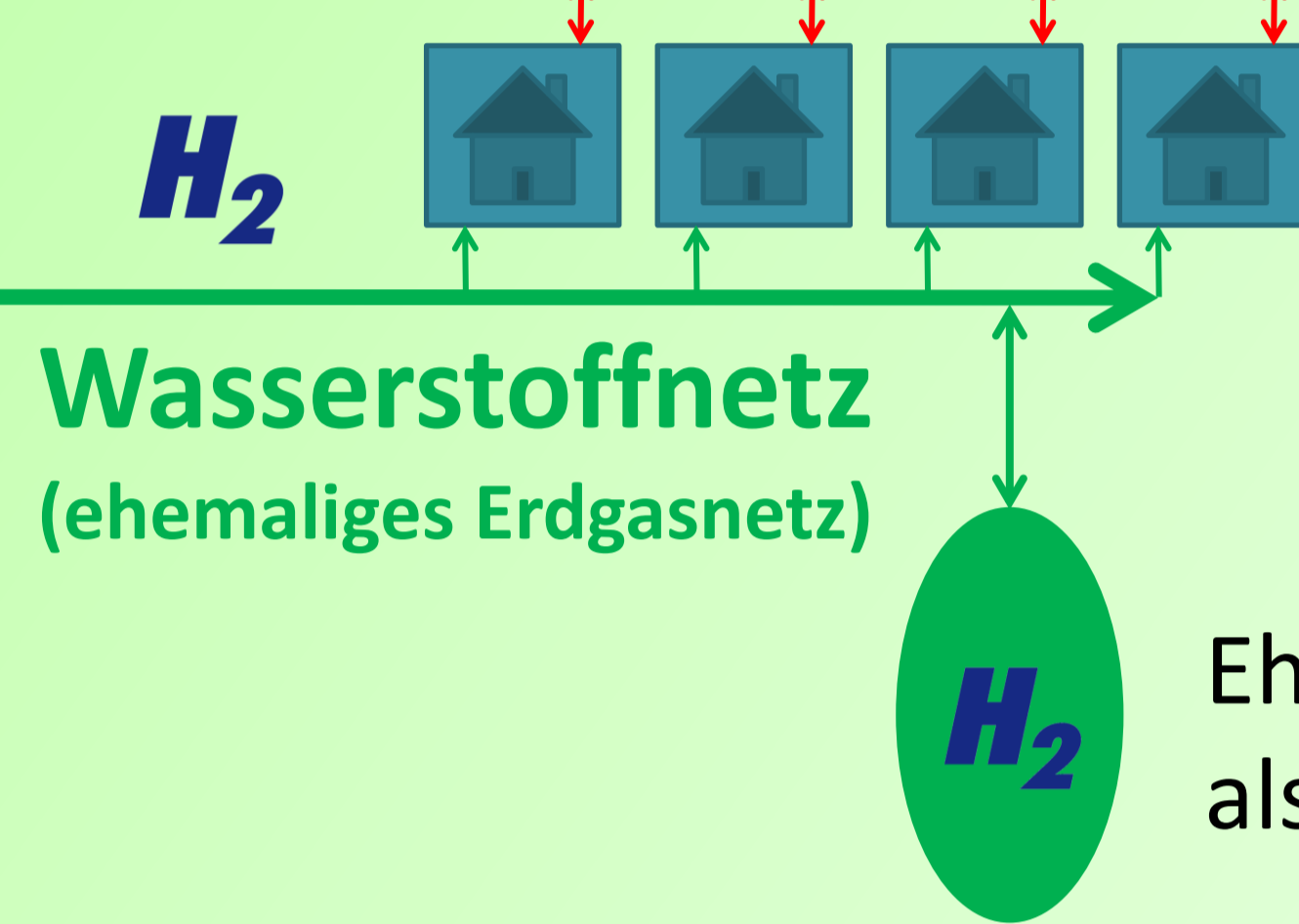
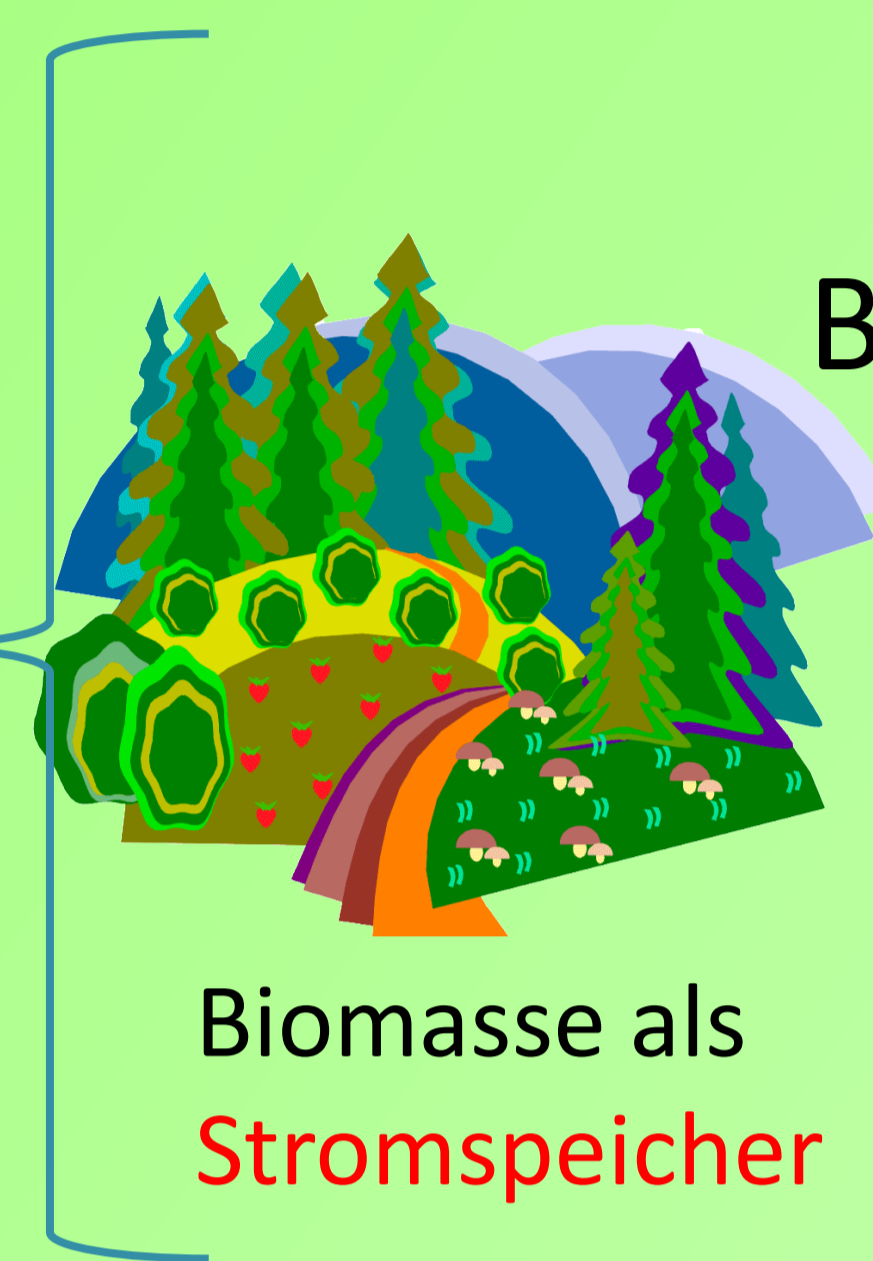


Durch die Stabilisierung des Stromnetzes werden die erneuerbaren Energien „fliegen“ (RWE)

Endverbraucher mit Brennstoffzellen können Strom in das Netz einspeisen oder Strom aus dem Netz ziehen. **Die Stromnetz-Stabilisierung erfordert weder zusätzliche Investitionen noch entstehen irgendwelche Verluste.**

Endverbraucher bekommen **Strom** und **Wärme** für **ca. 4 ct/kWh** (Stromexport nach EEG in der Übergangszeit)

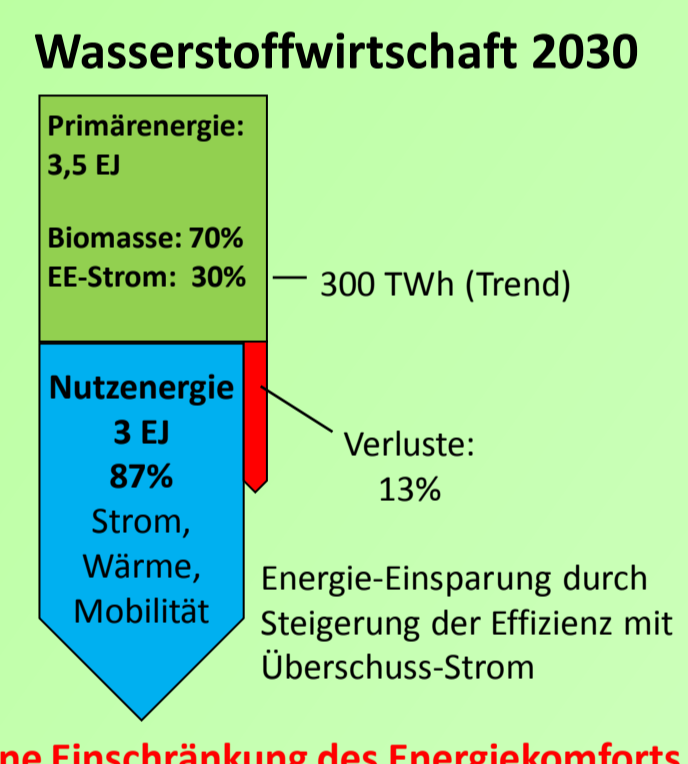
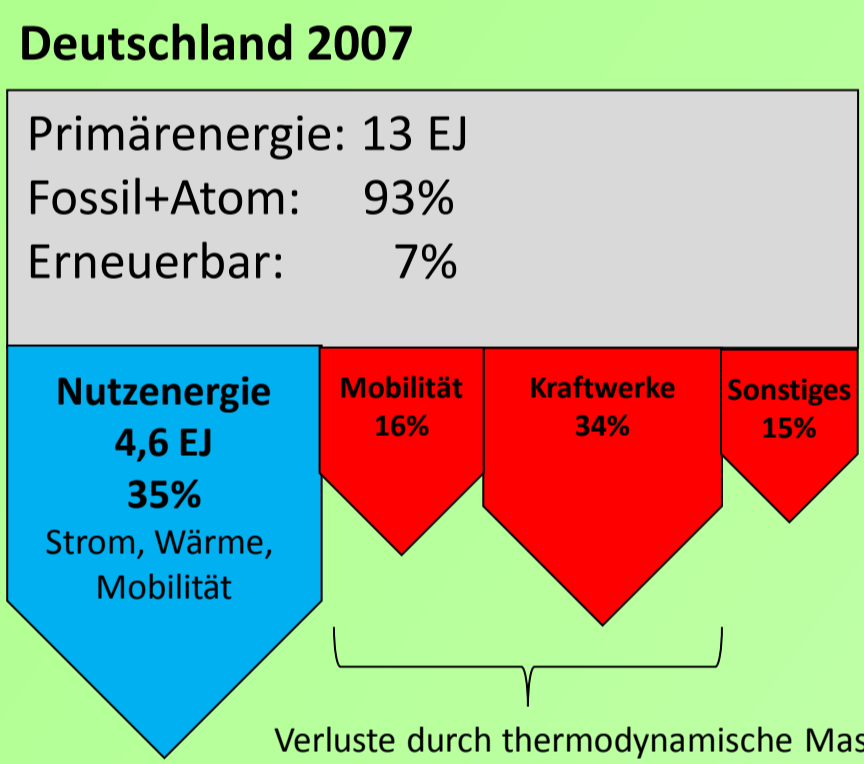
Wasserstoffwirtschaft



Ehemalige Salzkavernen als Wasserstoff- und **Stromspeicher**.

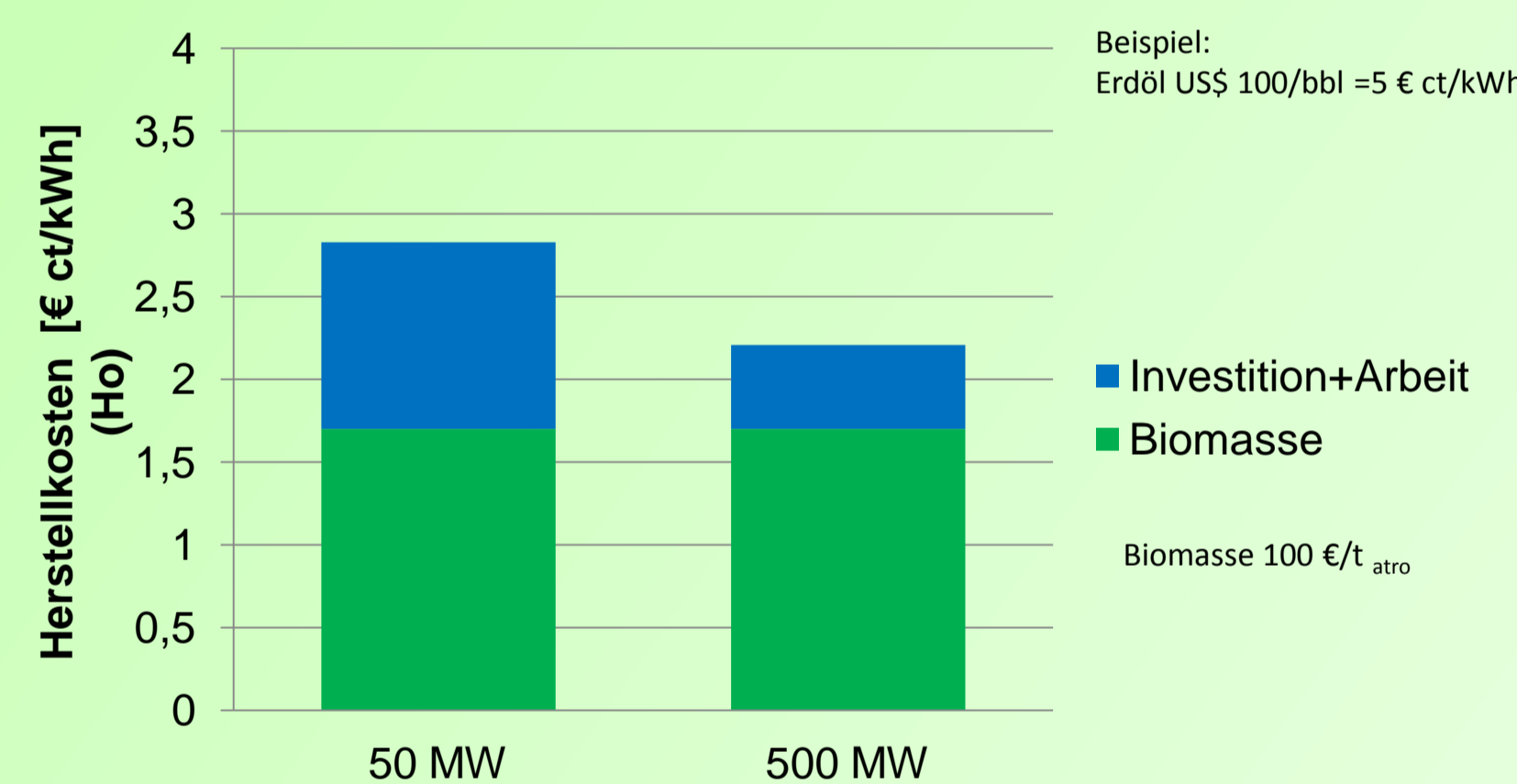
Eine Wasserstoffwirtschaft erzeugt systembedingt einen Stromüberschuss. Sie ist deshalb prinzipiell verlustfrei. In einer Übergangszeit kann auch mit Mischungen von Wasserstoff und Erdgas gearbeitet werden - auch mit Brennstoffzellen (ohne vorgeschalteten Reformier)

Energiewirtschaft heute und morgen



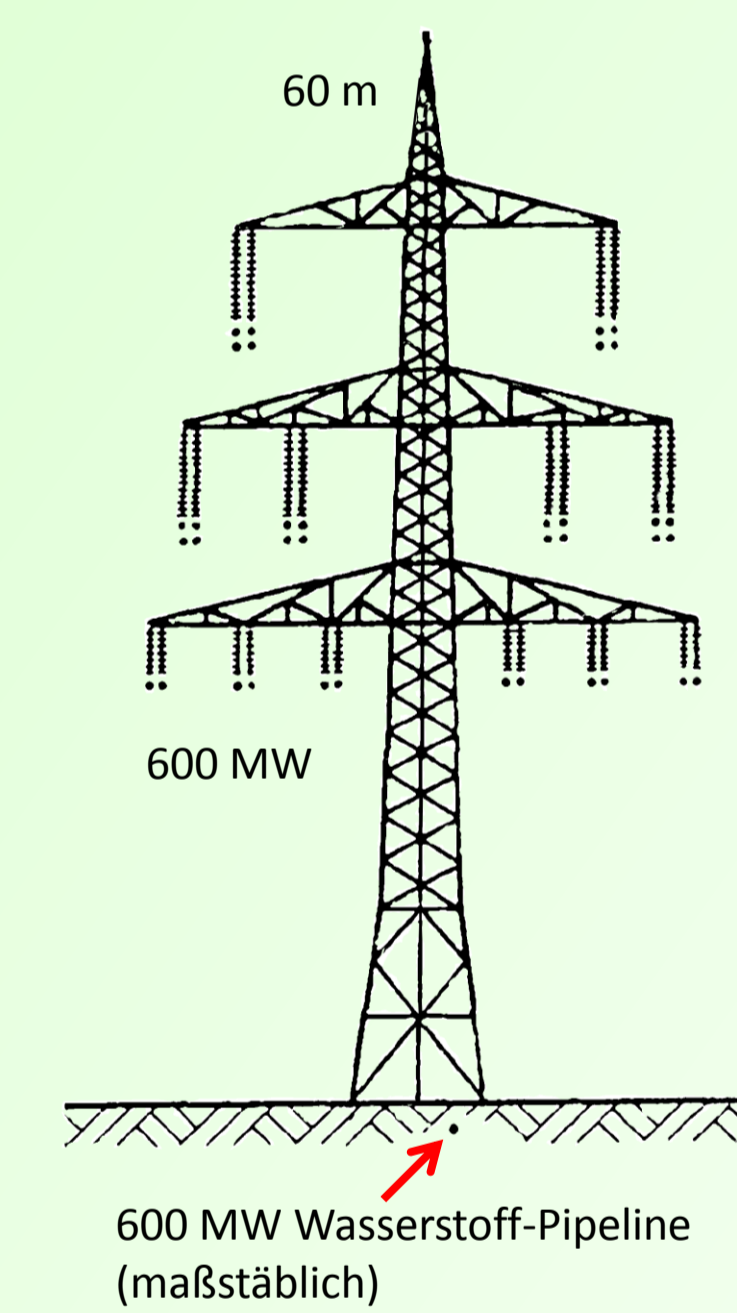
Der Primärenergiebedarf in einer Wasserstoffwirtschaft ist um den Faktor Vier kleiner als heute

Herstellkosten von Bio-Wasserstoff



Die Vertriebskosten zu Haushalten betragen ca. 0,7 ct/kWh.

Eine 50 MW Anlage kann ca. 20.000 Haushalte voll mit Strom und Wärme versorgen



Kosten für Haushaltsstrom *

Verteilkosten:
Wasserstoff = 0,7 ct/kWh
Strom = 9,3 ct/kWh (Bundesnetzagentur 2009)

Beispiele für Stromkosten:*
Strom aus der eigenen Brennstoffzelle:
= 2,8 + 0,7 = 3,5 ct/kWh
Strom über EEX, Leipzig
= 5 + 9,3 = 14,3 ct/kWh **

* ohne Steuern und ohne EEG-Umlage
** Prognose für 2011 = 16,6 ct/kWh

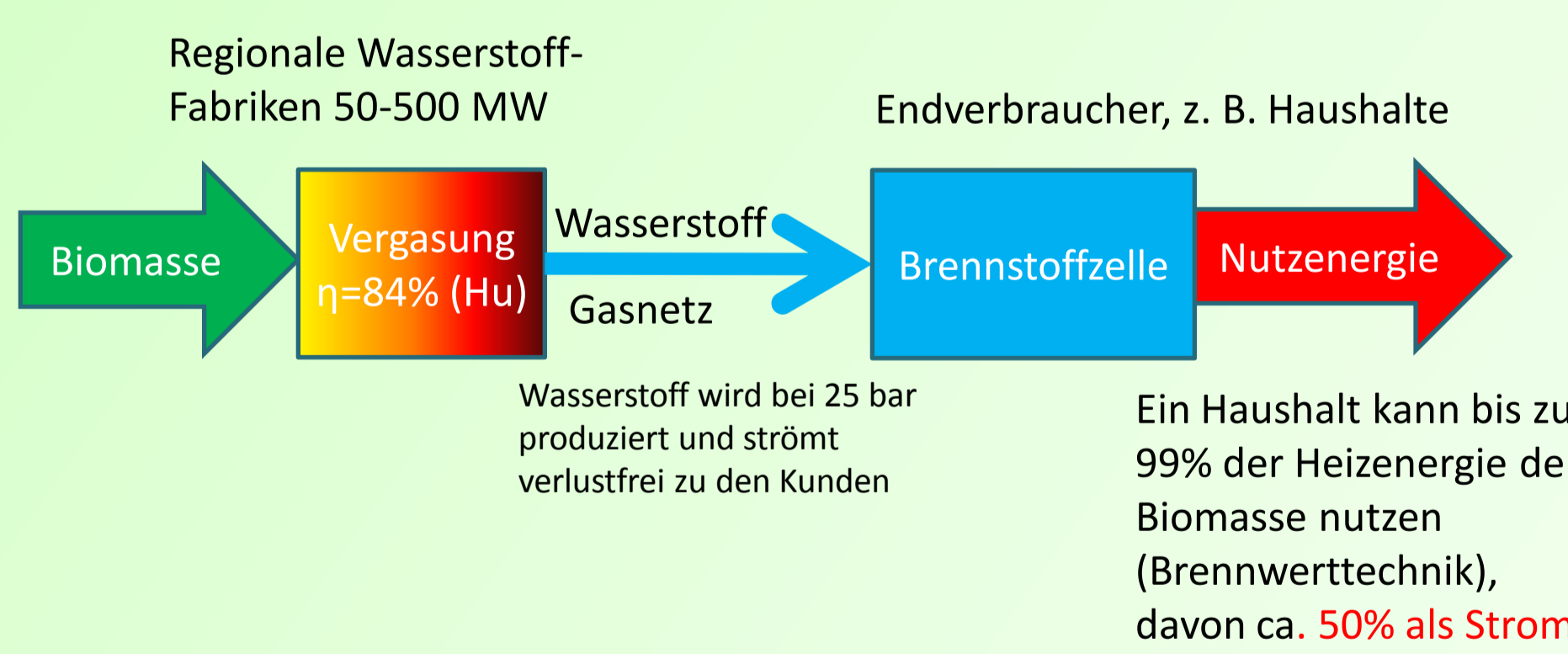
Effizienzsteigerung um den Faktor 4

Energiekosten sinken mindestens auf ein Viertel

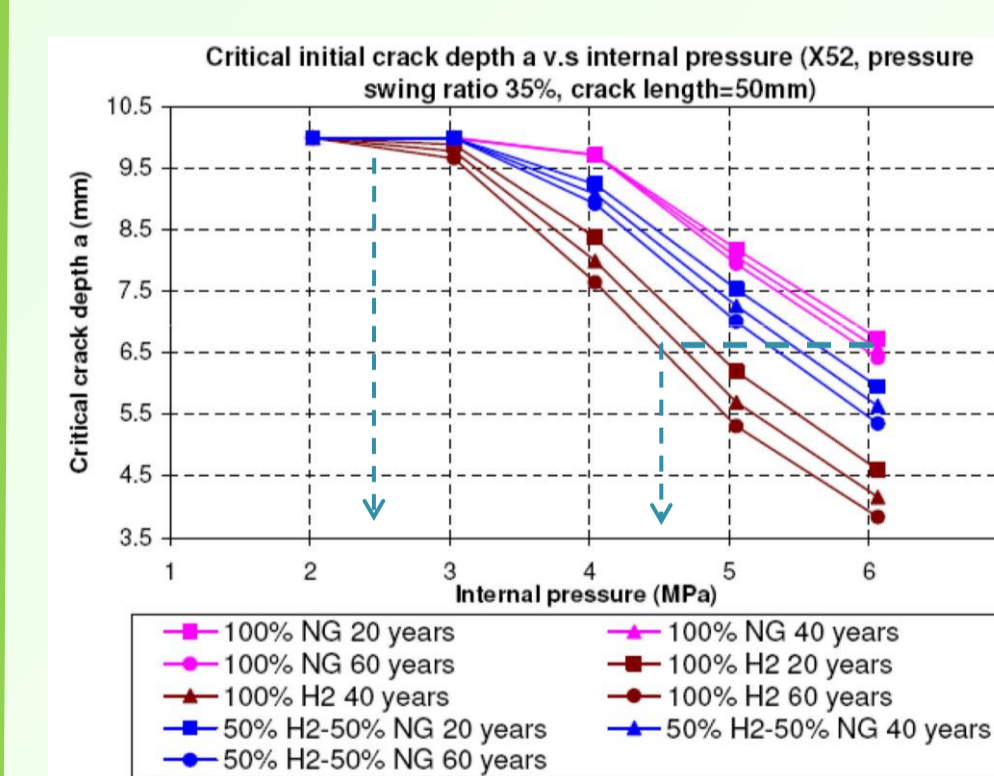
- Darüber hinaus sinken die Kosten weil,
- Biomasse kostengünstiger ist als atomare und fossile Energien,
- die Technologien zur Energiewandlung kostengünstiger sind,
- das Stromnetz nicht mehr benötigt wird,
- keine sozialen Kosten der Energieerzeugung anfallen.

Im Vergleich zu etablierten Biomasetechnologien wie Biogas und Biotreibstoffe, steigt das Biomassepotenzial um mehr als den Faktor 10. Das Potenzial der Reststoffe aus der Land- und Forstwirtschaft reicht daher aus, um alle atomaren und fossilen Energien zu ersetzen. Es können alle Arten von Biomasse genutzt werden, auch kommunale Abfälle.

Effizienz der Energiekette



Hydrogen in natural gas pipelines

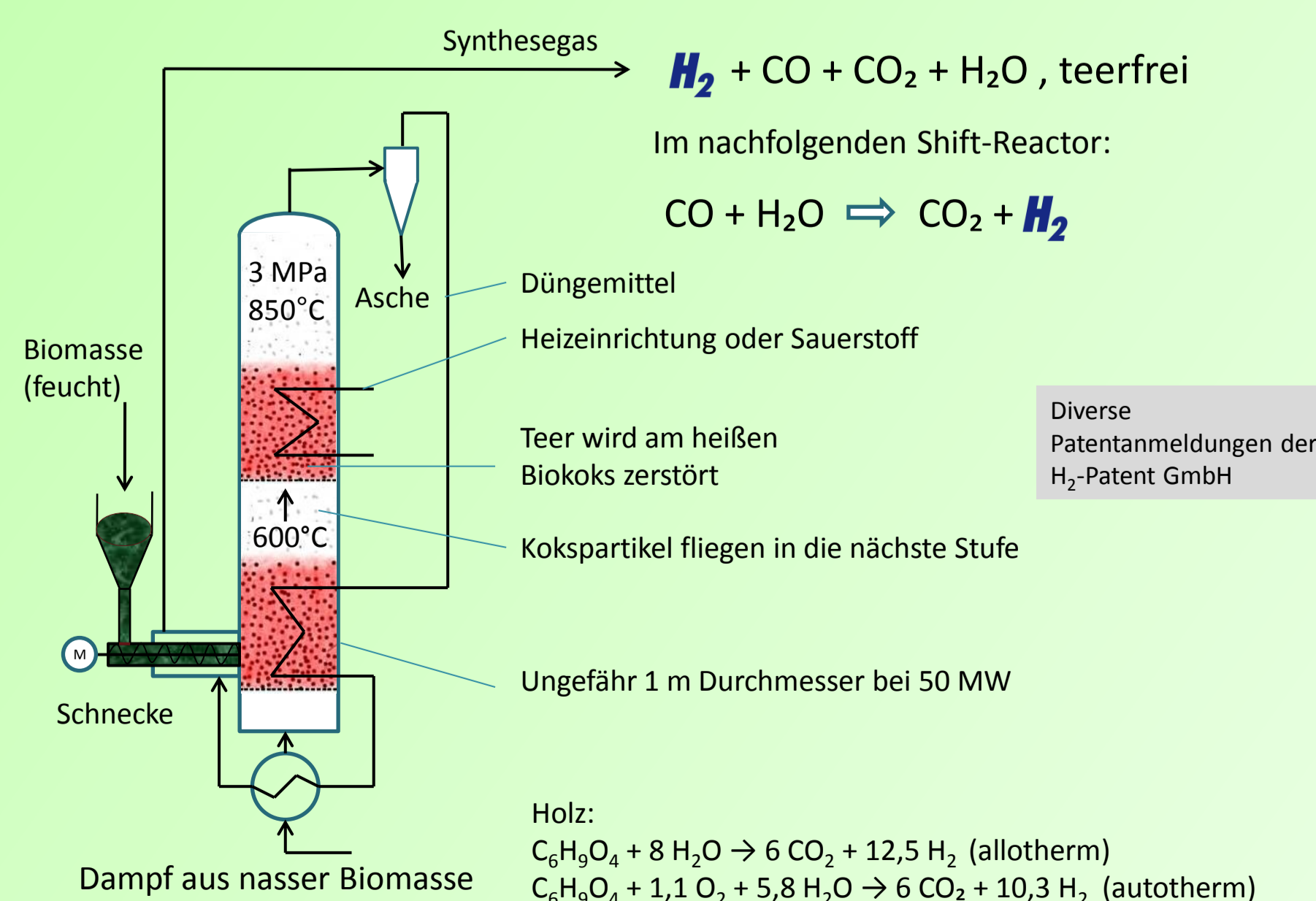


Consequences
Shorter inspection intervals or pressure drop by about 25%. Alternatively, the addition of <500 ppm oxygen.

A hydrogen economy is a regional gas economy. Pressures above 2.5 MPa (25 bar) are not needed. Therefore hydrogen embrittlement is not to be expected.

When switching from natural gas to hydrogen, the losses incurred by leakage will drop from 0.1% to 0.04% in relation to the transported amount of energy.

Teerfreier Wasserstoff



Es handelt sich um eine endotherme Reaktion, die prinzipiell verlustfrei ist.

Kosten einer Wasserstoffinfrastruktur

Versorgungsumfang	H ₂ -Fabriken [Mrd. €]	Netz [Mrd. €]	Σ [Mrd. €]
75%	15	5	20
100%	20	20	40

Mit einer **einmaligen** Investition von 40 Mrd. € lässt sich eine **komplette Wasserstoffwirtschaft** installieren

Zum Vergleich:
40 Mrd. €/a investiert allein der Energiesektor
80 Mrd. €/a zahlen wir für den Import von fossilen Energieträgern
>100 Mrd. €/a Kostenreduktion durch Wasserstoffwirtschaft
> 100 Mrd. €/a vermiedene soziale Kosten der Energiewirtschaft (externe Kosten)

Die Installation einer Wasserstoffwirtschaft wir ein Feuerwerk der Prosperität auslösen *

* Wasserstoff-Manifest des EU-Parlaments vom 14.05.2007

Fazit

Das vorgestellte Energiekonzept ermöglicht eine nachhaltige und sichere Energieversorgung zu Preisen, die in allen Marktsegmenten niedriger sind als heute.

Fluktuierende Stromeinspeisungen können problemlos absorbiert werden und ein voller Umwelt- und Klimaschutz ist auch schon dabei.

H₂-Patent GmbH
Postfach 13 61
D-49182 Bad Iburg
www.h2-patent.eu

©Karl-Heinz Tetzlaff
tetzlaff@h2-patent.eu

