

Soziale Wärme statt heißer Gier

**Chance und Auftrag
nachhaltiger Energiesysteme**

Michael Narodoslawsky



Was Sie erwartet

- Der Rahmen:
 - Die großen Herausforderungen der **Nachhaltigkeit**
 - Leben in “**begrenzter Unendlichkeit**”
- Ressourcen und Energie – Was sind **wirklich die Probleme?**
- Was ist an **Wärme** besonders?
- Was heißt das für **Gesellschaft und Wirtschaft?**



Meine Vision für das “triumphale” **nachhaltige** 21. Jahrhundert



Der Triumph von **Grenzen über Wachstum**

Der Triumph **erneuerbarer**
über fossile Ressourcen



Der Triumph des **Systemdenkens**

Der Triumph
partizipatorischer
Regionalpolitik



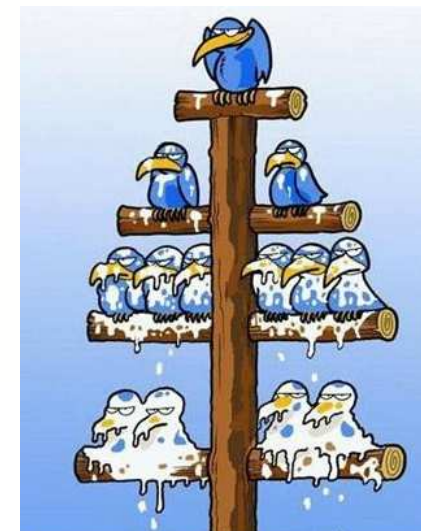
Und unser heutiges System?

Sicherheitsfanatisch



Effizienzverrückt

Hierarchisch



Wir haben **zwei** Schuldenkrisen



jetzt gegenüber



dann gegenüber



gegenüber



Die Krise hat viele Gesichter...



Spekulative Preise

EU-Energiegipfel mit Putin
Freitag, 20. Oktober 2006 in Lahti, Finnland

Politische Abhängigkeit

„GIB UNS
UNSERE TÄGLICHE
ENERGIE...“

Was Neues muss her!!!

José Manuel Barroso, Jacques Chirac, Angela Merkel, Romano Prodi,
Tony Blair, Lech Kaczynski ... am Energiegipfel mit Putin

Geopolitische Verwerfungen



Maßlose Substitution



Was tun gegen Schuldenkrisen?



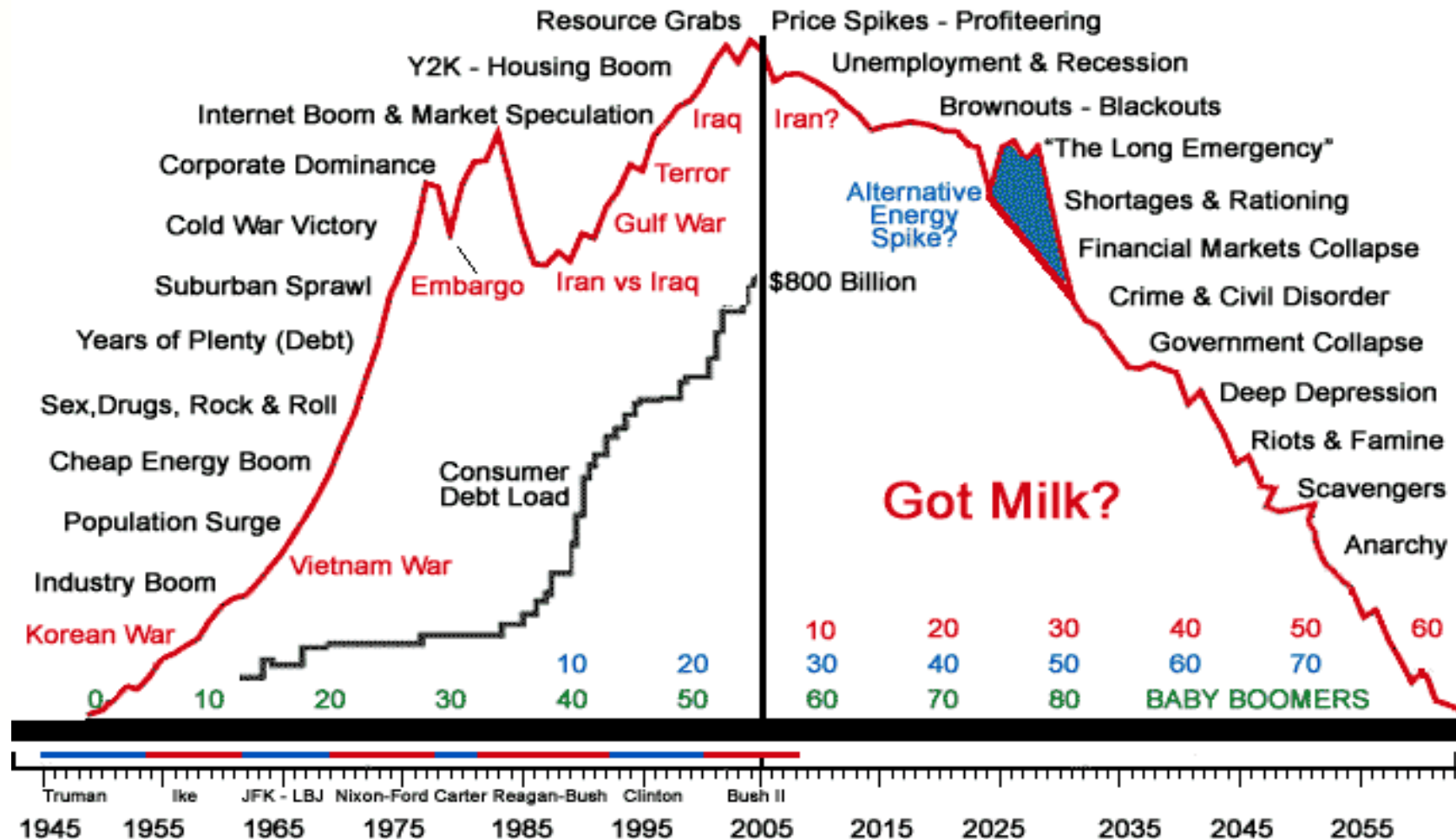
Sparen

Umstrukturieren



Wir sehen erstmals „Grenzen“

Ressourcen: Peak Oil

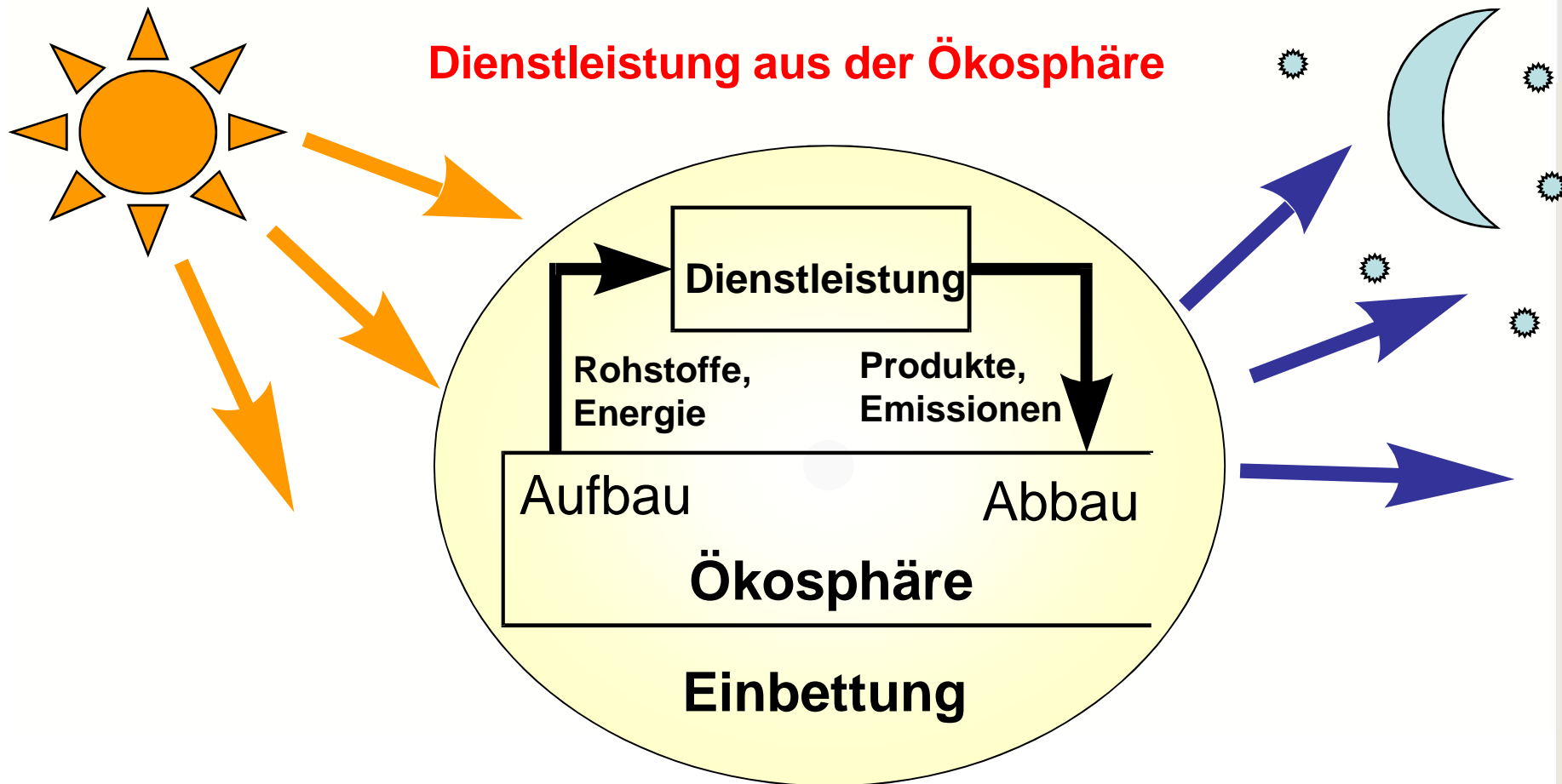


Meine These

- Wir stehen am Endpunkt einer sehr erfolgreichen Ressource: **Erdöl**
- Wir stehen am Beginn des Zeitalters, wo der Mensch Mitspieler der Natur wird: **Globale Erwärmung**
- Wir müssen unsere Ressourcenbasis (langfristig) ändern: **Erneuerbare Ressourcen**
- Das alles **ändert** unsere Gesellschaft, Wirtschaft und Technik **grundlegend**



Leben vom „Einkommen der Natur“ Begrenzte Unendlichkeit



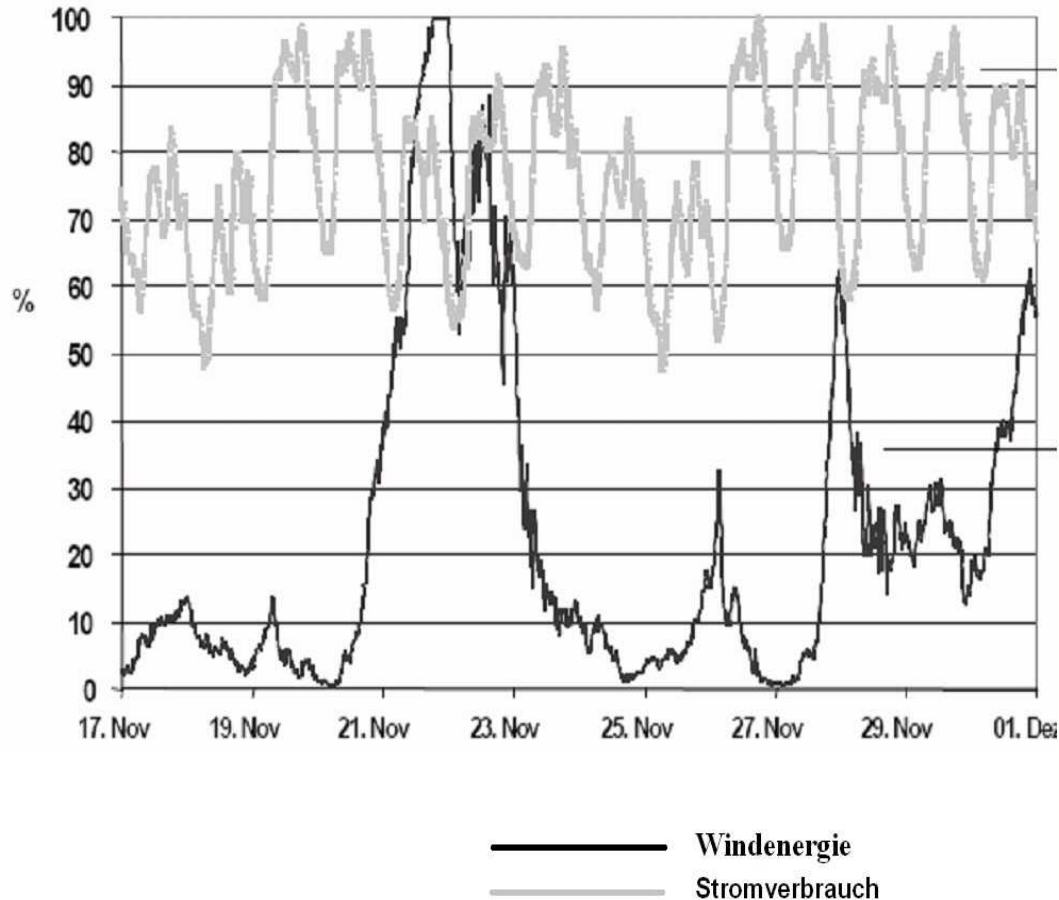
Einige interessante Fakten

- Globale Biomasse Produktion: **50-60 Gt C/a**
- Derzeitige fossiler Bedarf: **5-7 Gt C/a**
(0,3 Gt C/a davon chemische Industrie)
- Derzeitige Landwirtschaft: **6 Gt C/a**
- 2050: landwirtschaftlicher Bedarf: **9 Gt C/a**
- 2050: Energiebedarf: **26-37 Gt C/a**
- Zukünftige Chemieproduktion: **1,5 Gt C/a**
- **Biomasse Ertrag: 400-1200 gC/m²a (0,4-1,2 W/m²)**
- **Solarertrag 125 W/m²**
 - Elektrizität: 18 % Wirkungsgrad 3100 km² für österr. Bedarf
 - Wärme 70 % Wirkungsgrad 1760 km² für österr. Bedarf)
 - Versiegelte Fläche in Österreich: 1870 km²,
 - Bau- und Verkehrsfläche: 4280 km²

Es geht sich leicht aus, aber anders!!!



Herausforderung: Wer lässt das Licht in Zukunft nicht ausgehen??

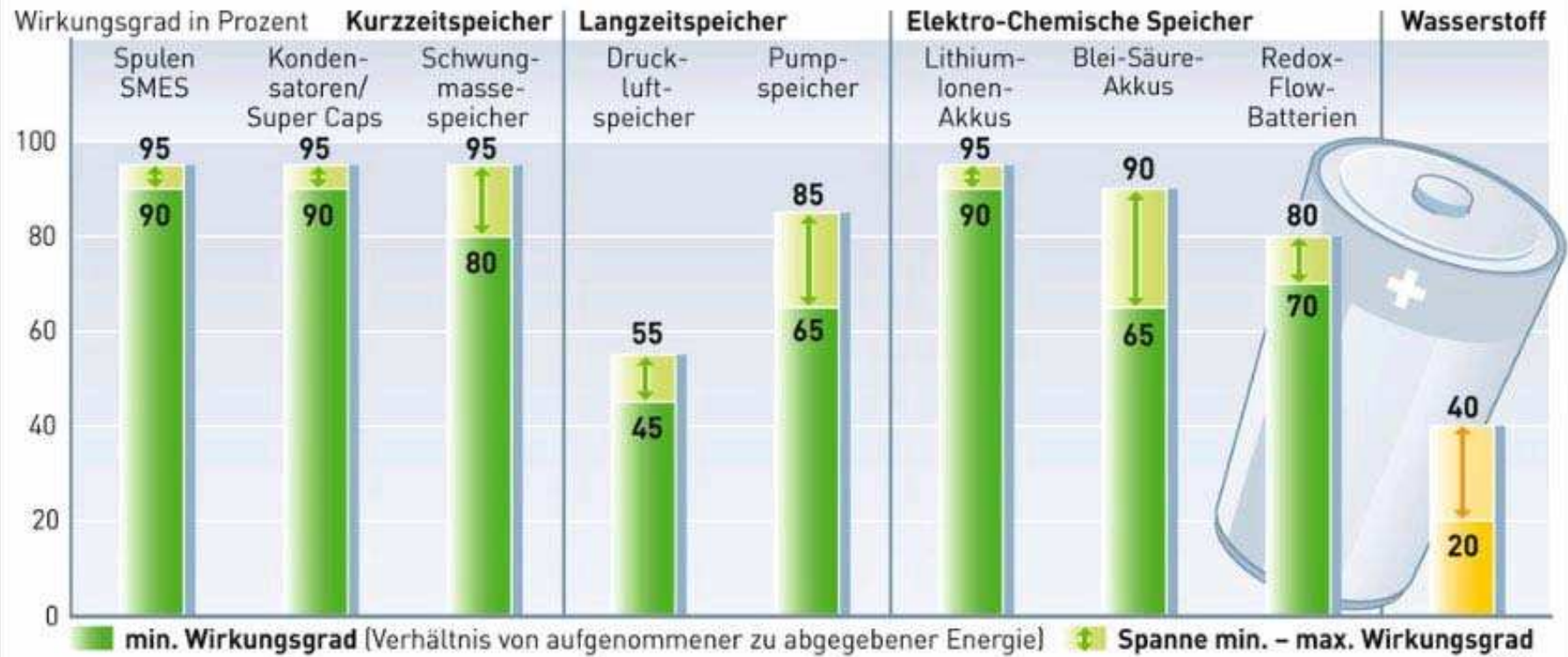


- Erneuerbare Energien fallen **diskontinuierlich** an
- Daher wird **Speicherung** entscheidend!



Herausforderung Speicherung

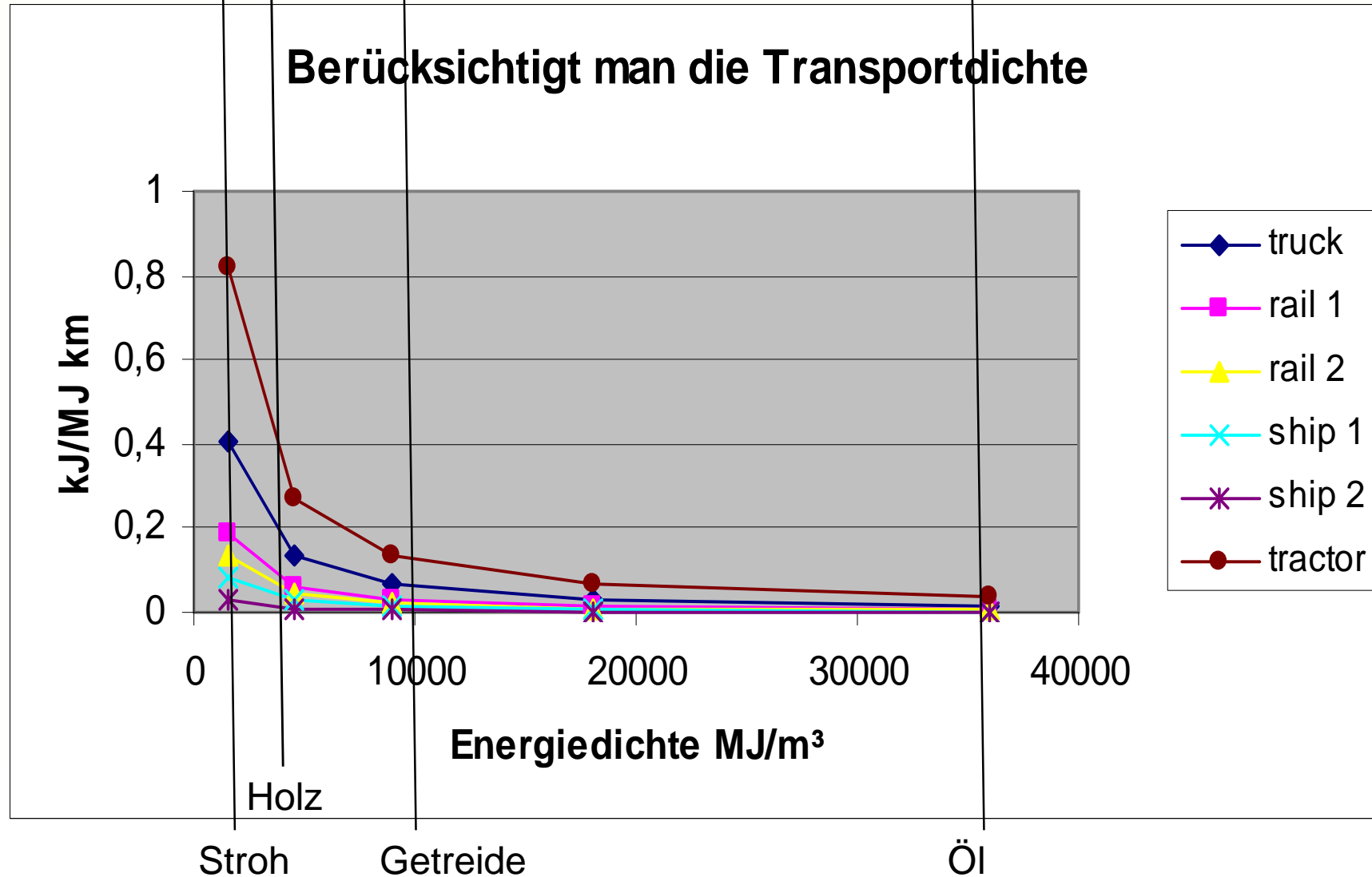
Wirkungsgrade verschiedener Stromspeicher



- Speichern ist Verlust von Energie und Geld!

Herausforderung Transport

Berücksichtigt man die Transportdichte



Berücksichtigt man die Transportdichten

- ...so entsprechen **30 km** Traktortransport von **Stroh**
- ...oder **150 km** Transport von **Holz** auf der Straße
- ...oder **2.500 km Öltransport** auf Schiff oder in Pipeline **1 %** der transportierten Energie

**Die Rohstoffversorgung muss
“enger” werden!**





Herausforderung: Die „richtigen“ Ressourcen



Energie und
Plastiksackerln
kann man aus
allem machen:



Unterschiedliche Ressourcen...



Ressourcen mit langen Beinen...

- Fossile Ressourcen
- Hochwertige biogene Ressourcen
- Flüssige Energieträger
- Methan
- Strom
- Chemierohstoffe



...und solche mit kurzen Beinen

- Minderwertige biogene Ressourcen (Gras, ...)
- Biogene Nebenprodukte (Stroh, ...)
- Reststoffe (Biogas-Gülle, ...)
- **Wärme**



...bedingen die “Wirtschafts-Topografie”

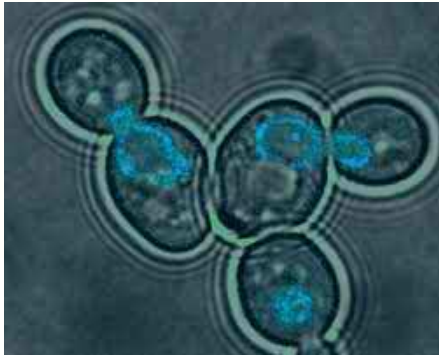


- Ressourcen mit **langen Beinen** stehen in **globaler Konkurrenz**
- Ressourcen mit **kurzen Beinen** stellen das **Zukunftspotential** dar, das die Entwicklung des 21. Jahrhunderts tragen wird
- Diese Ressourcen stellen die Wirtschafts-Topografie **auf den Kopf!!**

Die Änderung wird radikal!



Die Strategie: Organisation



Hefe:

- Klein, individuell und autark
- Energieumsatz: **1.600 W/kg**



Mensch:

- Hochkomplex und vernetzt
- Energieumsatz: **1,5-2,7 W/kg**



Je komplexer ...

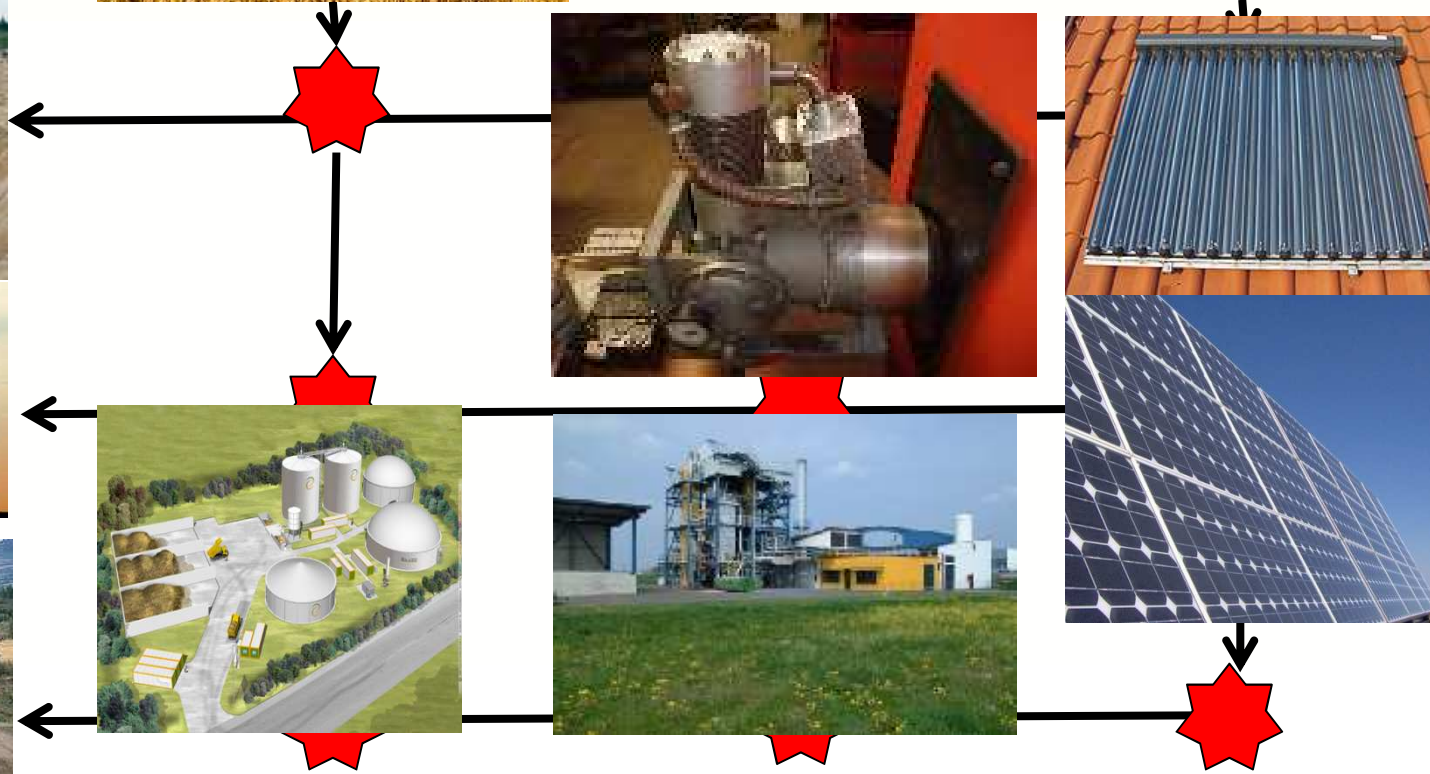
- ...desto mehr wird **intern** und **nicht** mit der **Umwelt** ausgetauscht;
- ...desto stärker können **Nutzungskaskaden** aufgebaut werden;
- ...desto **breiter** kann die **Ressourcenbasis** werden;
- ...desto **geringer** ist die Notwendigkeit für **Wachstum**;



Ländlicher Raum: Aktives Glied zwischen Ressourcen und Energienetzen



Netze



Was ist an Wärme besonders?

- Wärme ist „**das Letzte**“
 - Jede Energie wird schließlich in Wärme umgewandelt
 - Wärme entsteht zwingend als „Abfallprodukt“, vor allem bei „flammenden“ Technologien
- Wärme kann man **billig speichern**
- Wärme kann man **nicht weit transportieren**



Was folgt daraus?



Wer wird **reich**?

Wer aus dem, was er hat, **alles**
nutzt!

- Wärme ist oft ein „**Abfallprodukt**“
- Wer diesen Abfall **klug und**
gewinnbringend nutzt, hat einen
Vorteil!



Wärme speichern, Strom verkaufen

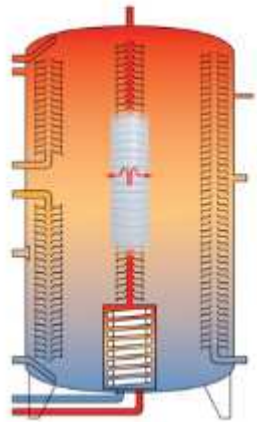
Mehr Wind und PV- Anlagen:

„**Thermische**“ Stromerzeugung
muss Netze stabilisieren

→ **Wärme** als Abfallprodukt

Speicherkosten:

- Strom: 10-20 ct/kWh
- **Wärme: 0,05-10 ct/kWh**
- → **Thermische Stromproduktion strombedarfsgesteuert, Wärme speichern**

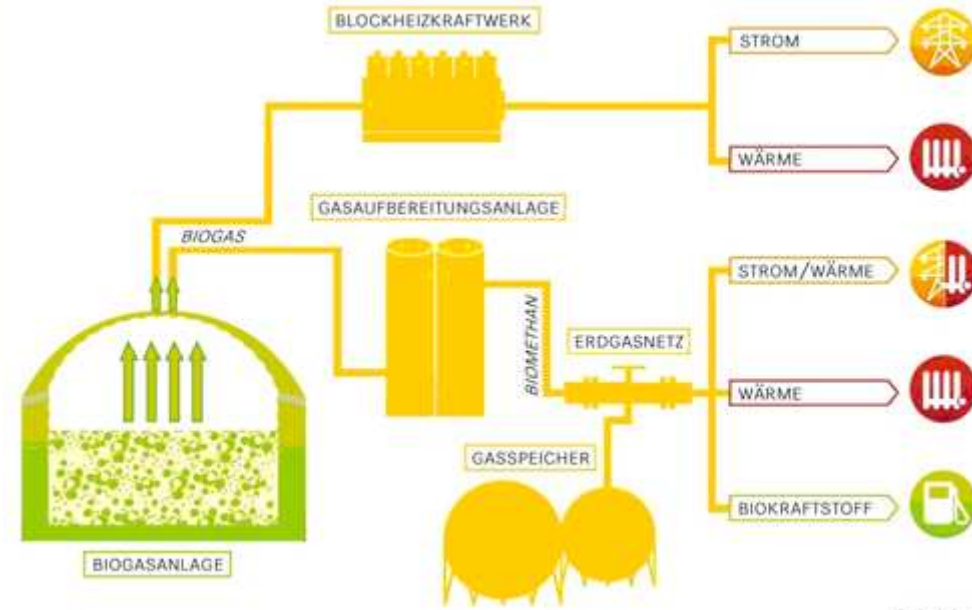


ODER



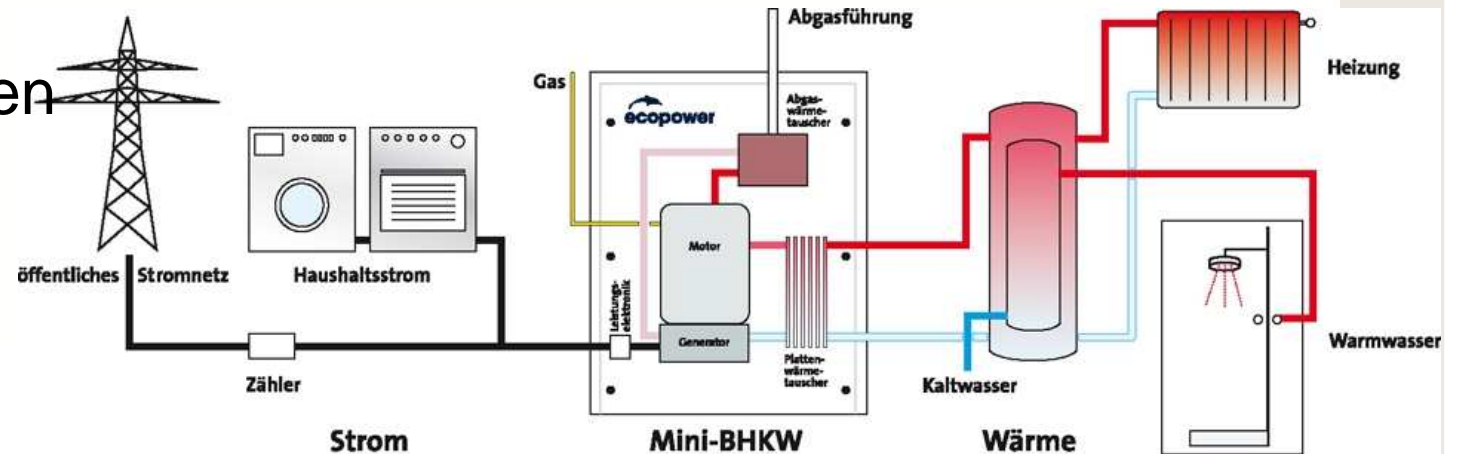
Das heißt

Regionen verbinden
smarte Netze
in der Bereitstellung



Prozessbewertung

Bürger verbinden
Netze als
Endkunden



Wärme verbindet...



...weil man sie **nicht weit transportieren** kann...

...und man sie daher **lokal nutzen muss!!**

Wir brauchen daher

- Neue, **integrierte Energiezentralen**,
- ...ein **Wärmenutzungsgebot**...
- ...damit Wärme zu **lokaler Wirtschaftsentwicklung** führen kann



Im Wandel wachsen die Mythen...



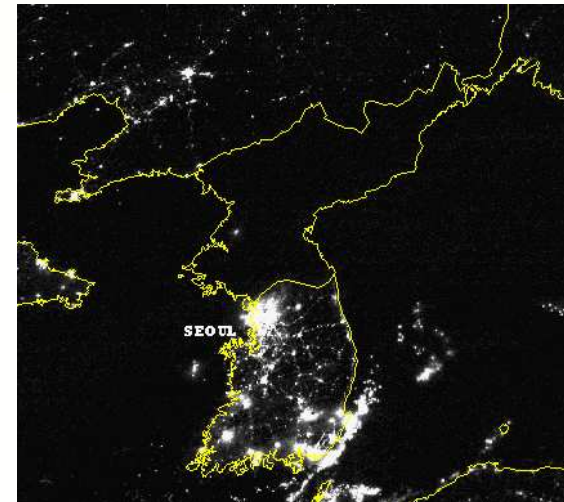
- Die „**Emologen**“ gehen um und spielen auf dem **Klavier der Ängste**
- Die **einfachen Lösungen** haben Konjunktur
- Das „**Volksempfinden**“ ersetzt den Diskurs



Der Mythos (Energie)“autarkie“



Wirklich ein gutes Beispiel???

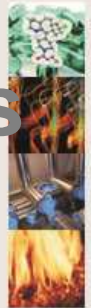


Oder geht dann das Licht aus?

Der “klein” und “mein” Mythos



- “Klein” ist für sich **kein Wert, Vernetzung und Dezentralität** sind es!
- Nutzung **naher Wege** ist nicht gleichbedeutend mit lokalem **Chauvinismus und Abschottung**
- Wer nur seinen **engen** (betriebswirtschaftlichen, sektoralen) **Gewinn sieht, verliert**, wer **vernetzt gewinnt**



Das müssen wir überwinden



- Entscheidungs-Vermeidung
- Wissenschafts- und Technikverliebtheit
- “Pseudo-Aktivität”
- Strategische Ziellosigkeit

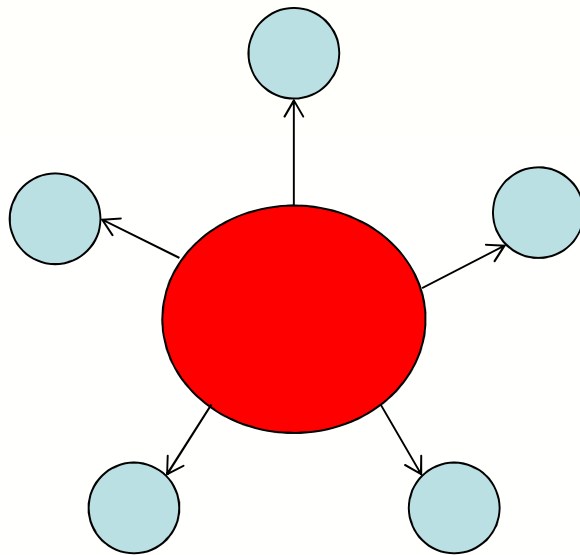


Energiesysteme...

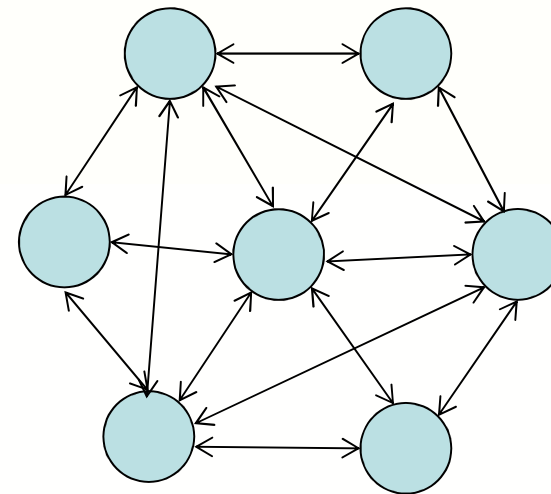
- ...entscheiden über die **langfristige Entwicklung** von Regionen
- ...ändern **Kulturlandschaft, Wirtschaftsstruktur und Sozialgefüge** in Regionen
- ...erfordern **Zusammenarbeit** und **gemeinsame Planung** über alle Sektoren hinweg
- ...betreffen **jede Bürgerin** und **jeden Bürger!!**



Gerade rechtzeitig für die Energiewende...



...wurde aus **DEM**...



...**DAS**

Es wird Zeit, dicke Bretter zu bohren



Mutig in die neuen Zeiten...

- **In den Energiesystemen**
 - weg von zentralen Versorgungssystemen
 - hin zu dezentralen Dienstleistungssystemen
 - Mit **Wärme** als verbindender Ressource
- **In der Wirtschaft**
 - weg vom „Jeder gegen Jeden“
 - Weg vom hilflosen wetten auf die Zukunft
 - hin zu Gemeinwohlökonomie
 - Auf der Basis von Nähe, Vertrauen und **Wärme**
- **In der Politik**
 - weg von der Konkurrenz der Eliten
 - hin zur kooperativen Partizipation





Worauf warten Sie? Der Weg...
...vom Wutbürger

...zum Mutbürger...

...ist der Weg vom
REDEN zum TUN!





Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Rechner für Landwirtschaft

www.fussabdrucksrechner.at

