



"Unsere Vision ist eine friedfertige Gesellschaft, die weltweit ihre Energien zu 100 Prozent aus der Sonne gewinnt. Daran arbeiten wir offen und engagiert, wir vernetzen dazu unsere Ideen und Aktivitäten nach außen und innen."

Leitsatz aus einer Zukunftswerkstatt des Vereins (1995)

(Was) kann Photovoltaik zur Energieversorgungssicherheit beitragen?

Impulsvortrag

von Dr. Andreas Horn / Sonnenkraft-Freising e. V.

für ...

AUCH FÜR SIE und Ihren Verein oder Verband!

Sie können den Vortrag buchen! Kontakt letzte Seite

Energieversorgungssicherheit & PV

Gliederung:

- Einführung
- Was ist „Energieversorgungssicherheit“?
- Wie funktioniert die Energieversorgung?
- Verfügbarkeit von Ressourcen
- Energieketten: Störquellen
- Erneuerbare Energien: Schlaglichter
- Nutzen: volkswirtschaftlich und privat
- PV für's Eigenheim

Was ist „Energieversorgungssicherheit“?

- Verfügbarkeit von Energie
 - zu jeder Zeit / planbar
 - in beliebiger Menge
 - zu bezahlbaren Kosten
 - für die Volkswirtschaft
 - für den Einzelnen
 - ➔ teilweise konkurrierende Aspekte
 - ➔ wesentlich: eigene Entscheidungsgewalt:
Energie-Autonomie.

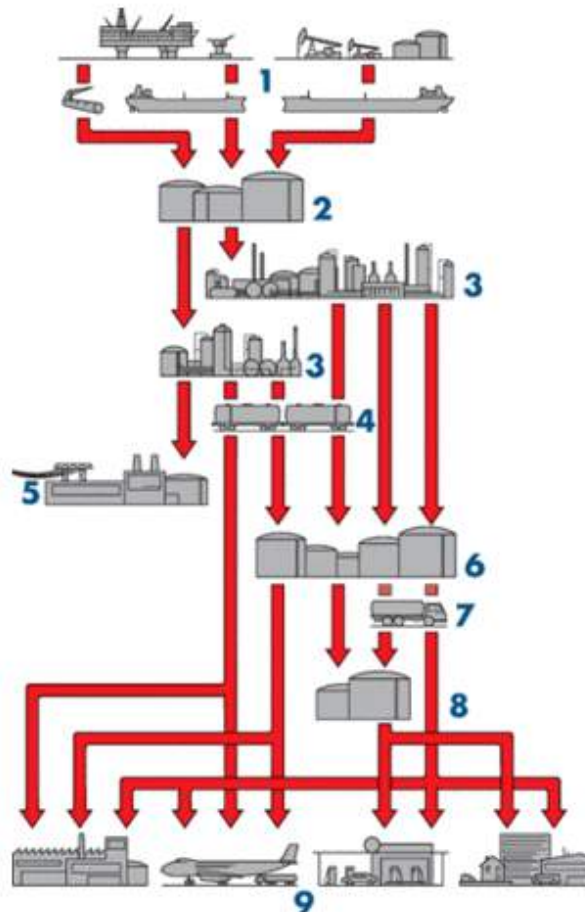
Wie funktioniert die Energieversorgung?

Teil 1: Rohstoffketten

WEG DES ERDÖLS

- > 1 Förderstellen offshore, onshore
Pipeline
Tanker
- > 2 Tanklager Seehafen
- > 3 Raffinerie
Ausland-Raffinerie
Inland-Raffinerie
- > 4 Eisenbahn
- > 5 Ölthermisches Kraftwerk
- > 6 Lager Import- und Grosshandel
- > 7 Tankwagen
- > 8 Lager Detailhandel
- > 9 Endverbraucher
Industrie, Luftfahrt, Strassenverkehr,
Haushalte, Gewerbe, Dienstleistungen

Quelle: AVIA



Grundprinzipien:

- wenige Quellen
- = zentral
- viele Verbraucher
- = dezentral

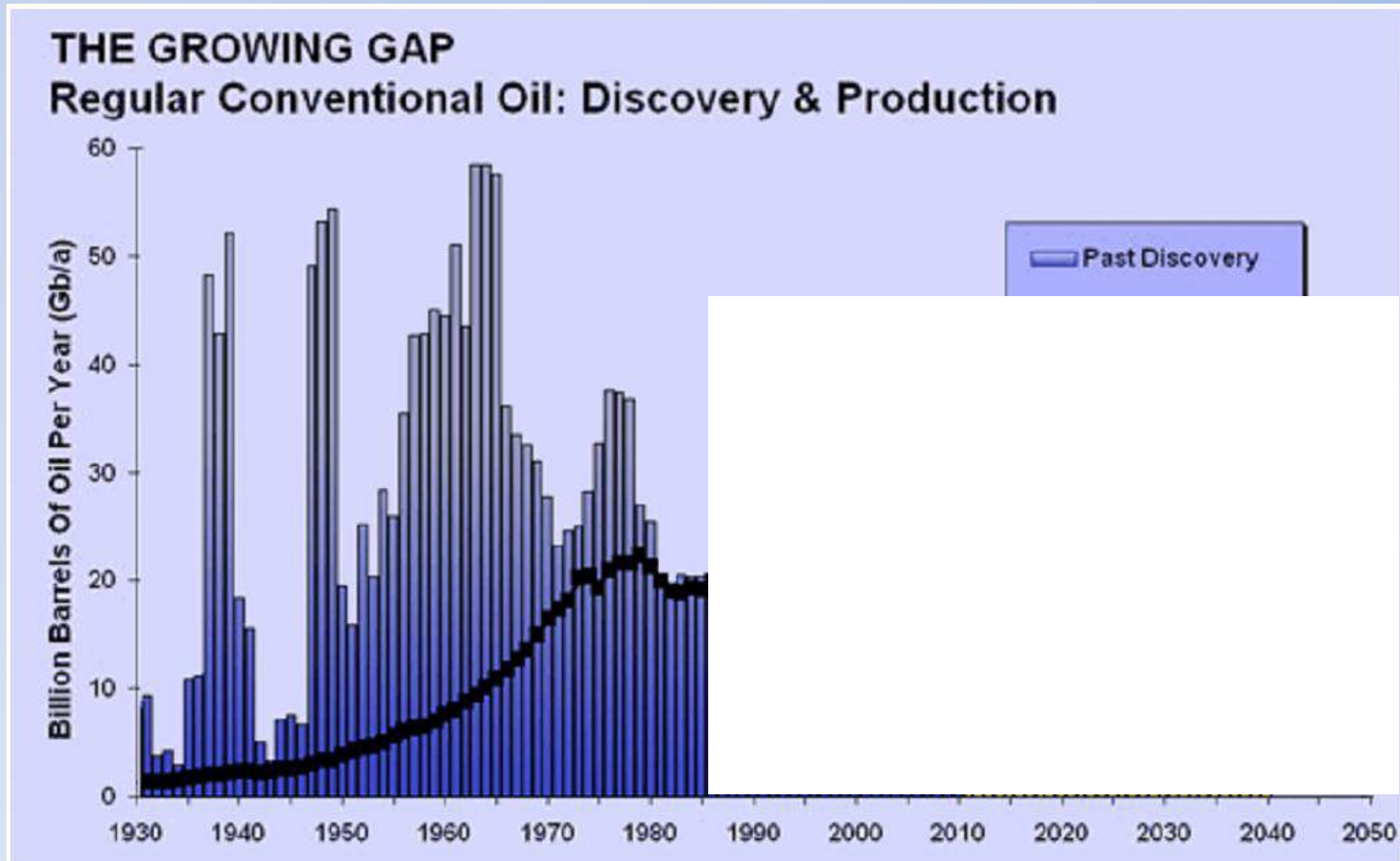
Risikofaktoren in jedem Kettenglied:

- Quellen (PeakOil)
- Transport
- „militärisch“
- „politisch“

nicht im Bild:
die Rückkopplungen!

Geschichte des Erdöls: Ölfunde

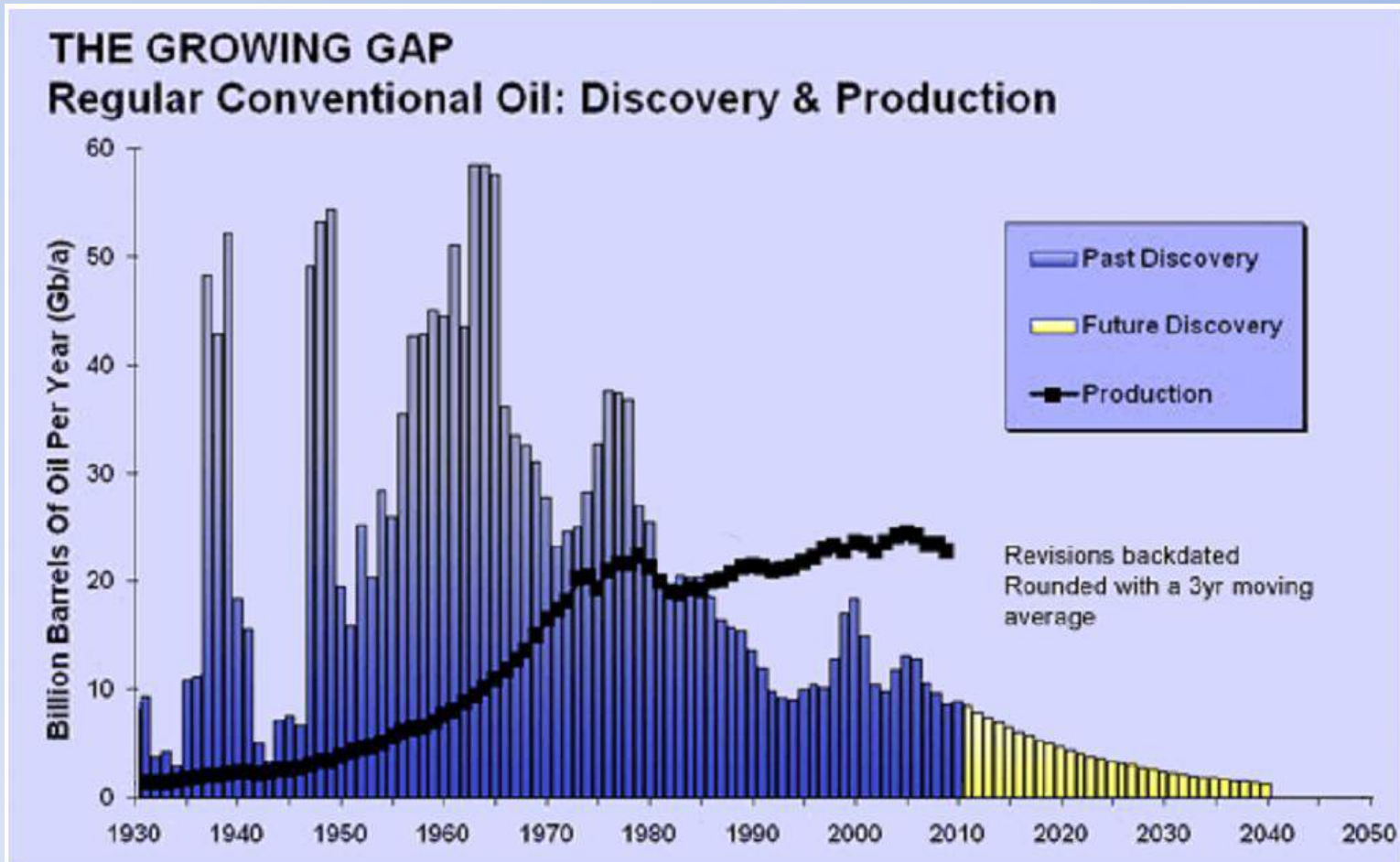
anfangs „Zufallsfunde“; Ressourcen >> Verbrauch; seit 1965 (!) geht die Menge der Neufunde zurück – trotz modernster Technik; seit 1985 ist der Verbrauch >> Neufunde: wir zehren von den alten Vorräten



Source: www.aspoireland.org

Geschichte des Erdöls: Ölfunde

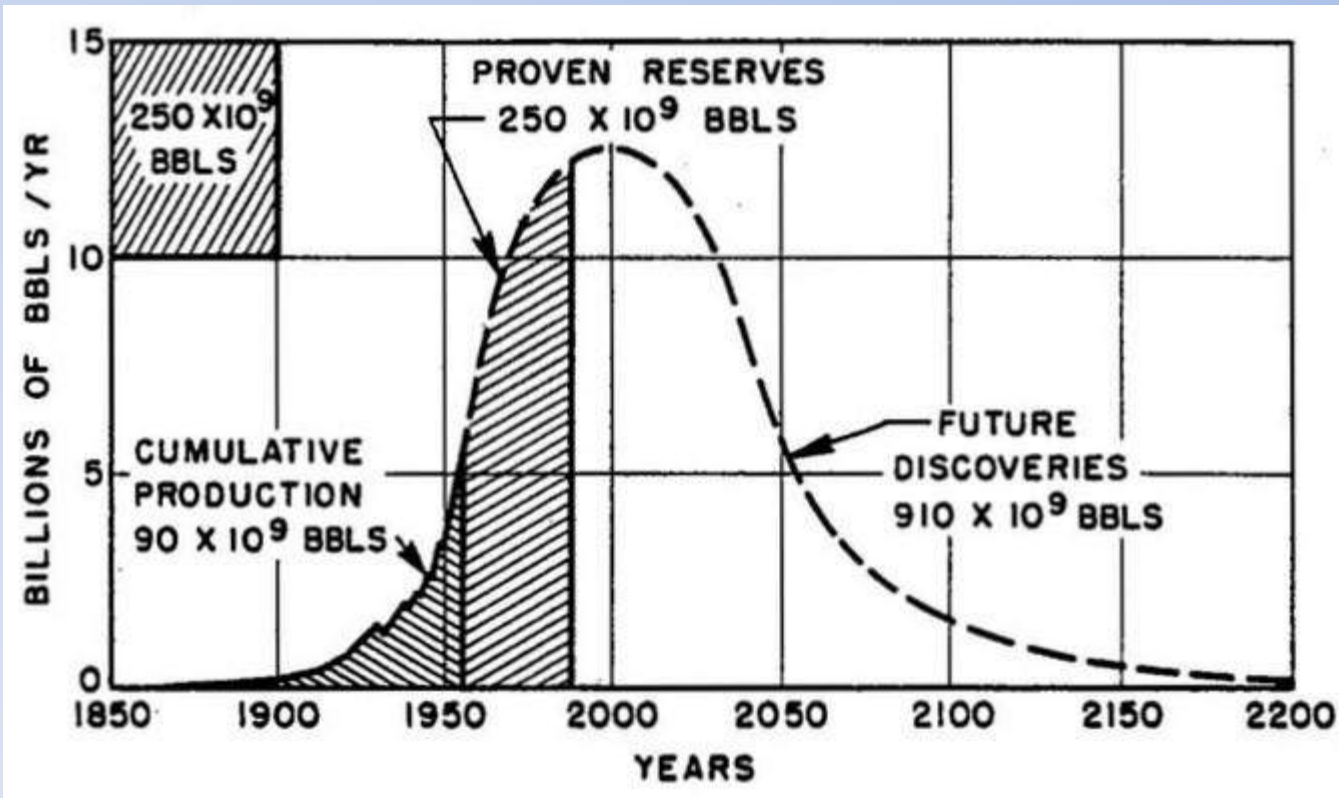
anfangs „Zufallsfunde“; Ressourcen >> Verbrauch; seit 1965 (!) geht die Menge der Neufunde zurück – trotz modernster Technik; seit 1985 ist der Verbrauch >> Neufunde: wir zehren von den alten Vorräten



Source: www.aspoireland.org

Das Übel an der Quelle...

Peak-Oil, Peak-Gas, Peak-everything...

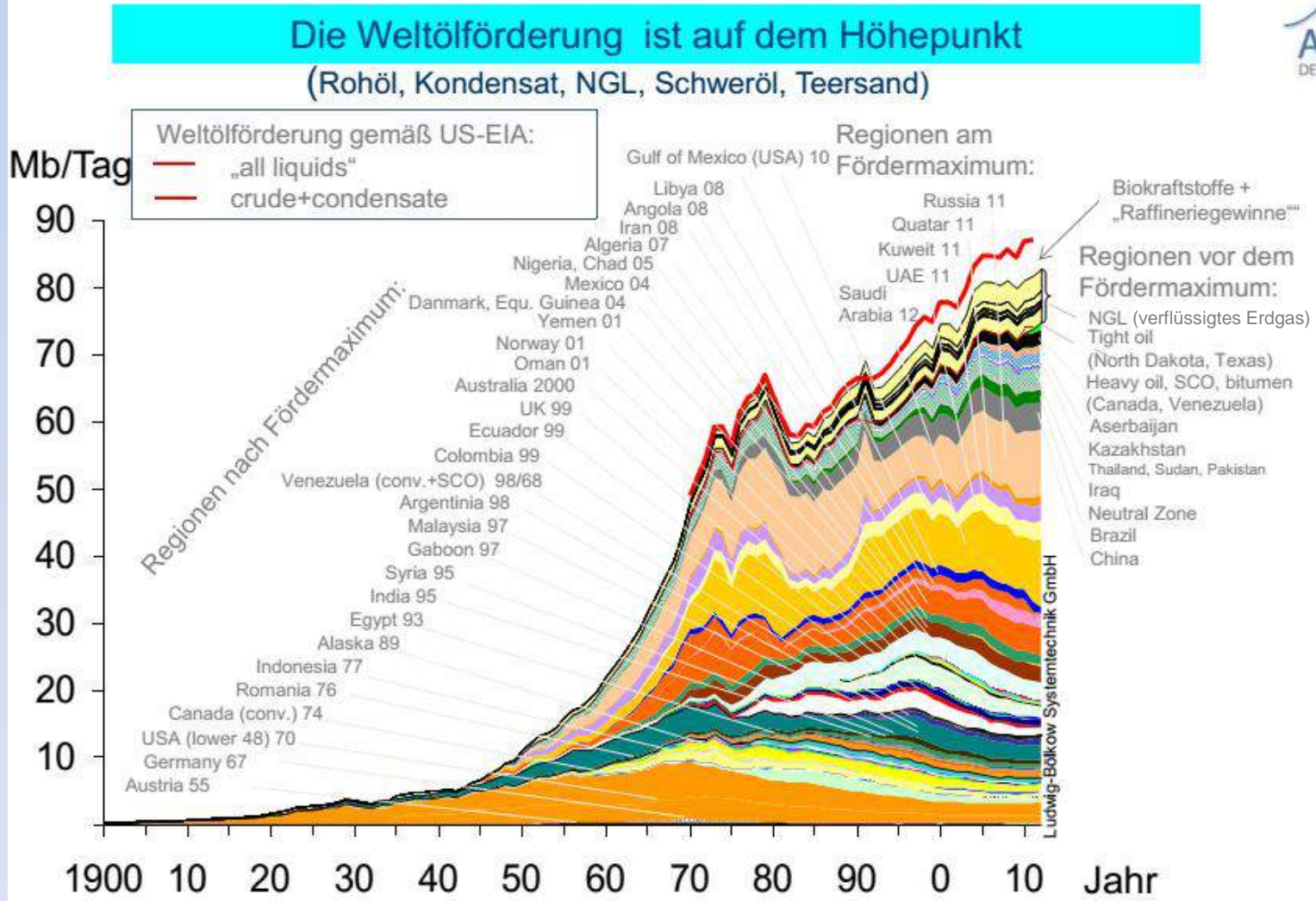


Der Geologe Marion King Hubbert hatte 1956 beim American Petroleum Institute ein Konzept für die Vorhersage des Fördermaximums in Amerika vorgestellt. Seine Vorhersage für Amerika (Fördermaximum ca. 1971) traf sehr gut zu.

Quelle: <http://aspo-deutschland.blogspot.de/p/peak-oil.html> / <http://de.wikipedia.org/wiki/F%C3%B6rdermaximum>

Peak oil: weltweit

Quelle: <http://aspo-deutschland.blogspot.de/p/peak-oil.html>

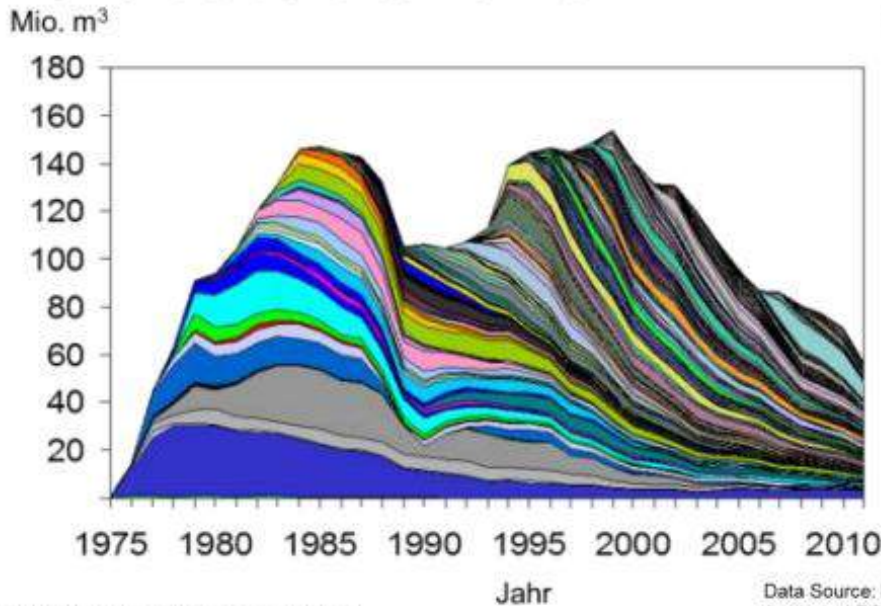


Data source: Austria, Germany, USA, Canada, Netherlands, UK, Norway, Danmark, Saudi Arabia, Brazil, Mexico: national state or state company statistics; For other countries US-EIA, since 1970
 Historical data until 1970 (for some States until 2005): IHS-Energy 2006; Analyses LBST January 2012

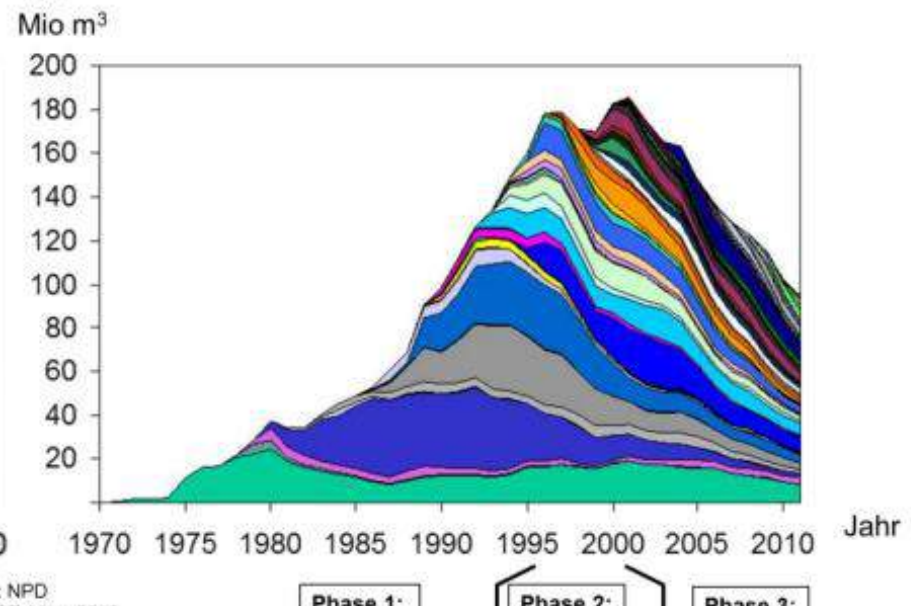
Peakoil: in Europa

Wichtige Regionen haben das Fördermaximum überschritten

UK erreicht Ölfördermaximum



Norwegen erreicht Ölfördermaximum



Quelle: DTI, März 2012; Forecast: LBST
2011-Daten aus Jan-Nov extrapoliert

Data Source: NPD
Analysis: LBST, März 2012

Phase 1:
Pre-Peak

Phase 2:
Plateau

Phase 3:
Decline

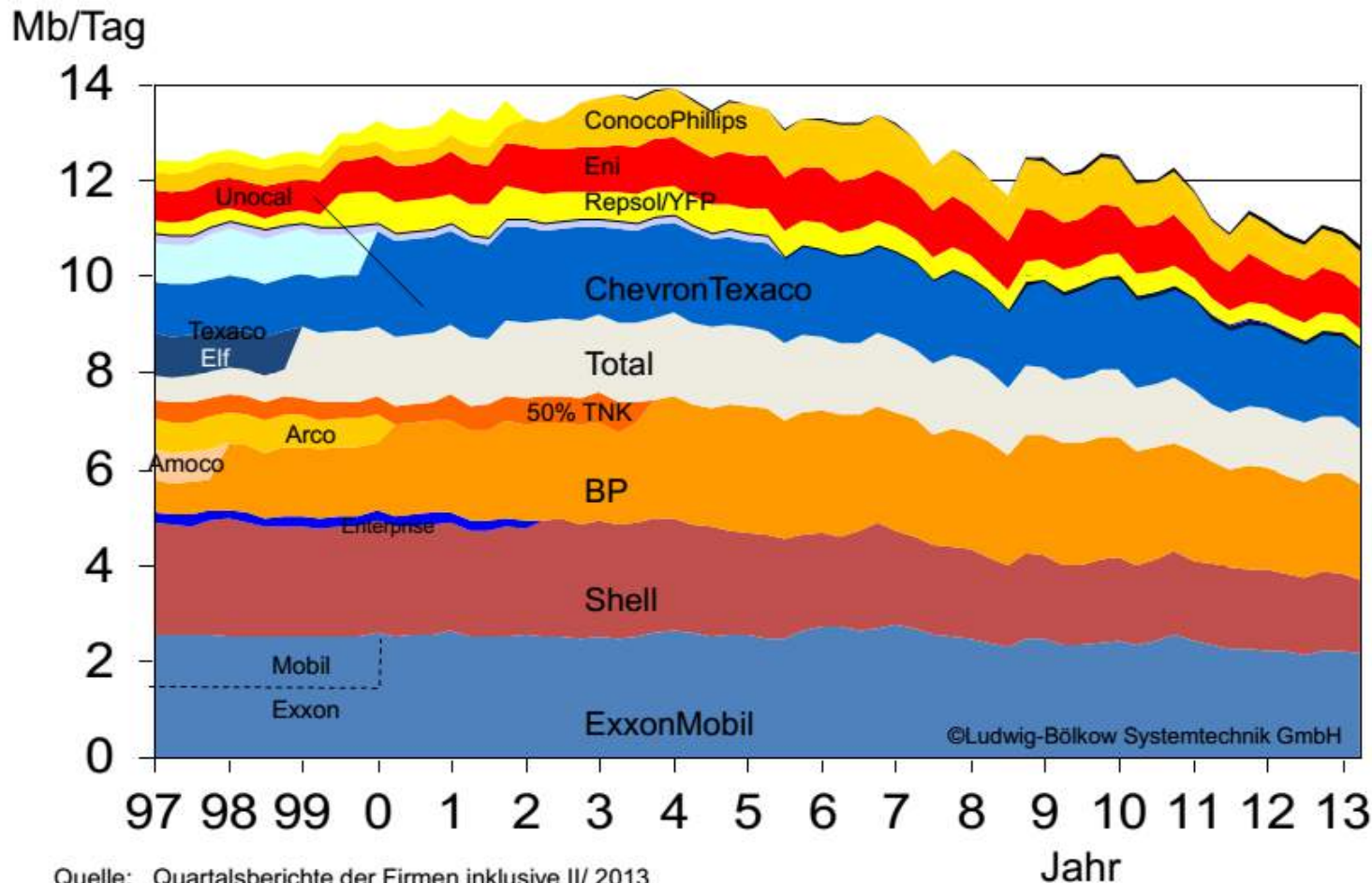
Mexiko erreicht Ölfördermaximum 2004

Angola erreicht Ölfördermaximum 2008

Golf von Mexiko erreicht Fördermaximum 2010

Peak-Oil: Beweise

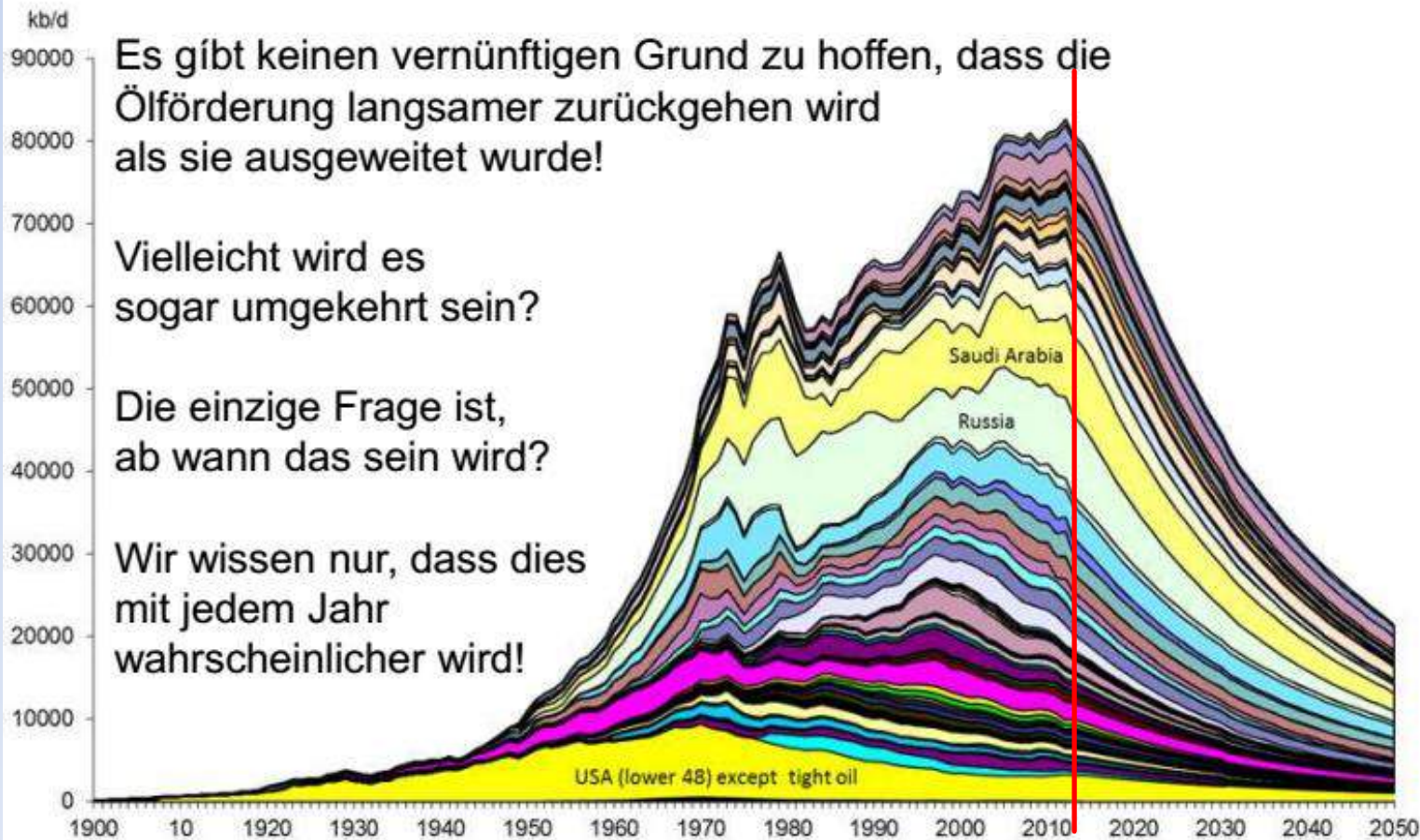
Ölförderung der großen an der Börse notierten Ölfirmen



Quelle: Quartalsberichte der Firmen inklusive II/ 2013
Nur die Werte von YFP wurden im Jahr 2013 mit 123 kb/Tag geschätzt,
Analyse: LBST August 2013

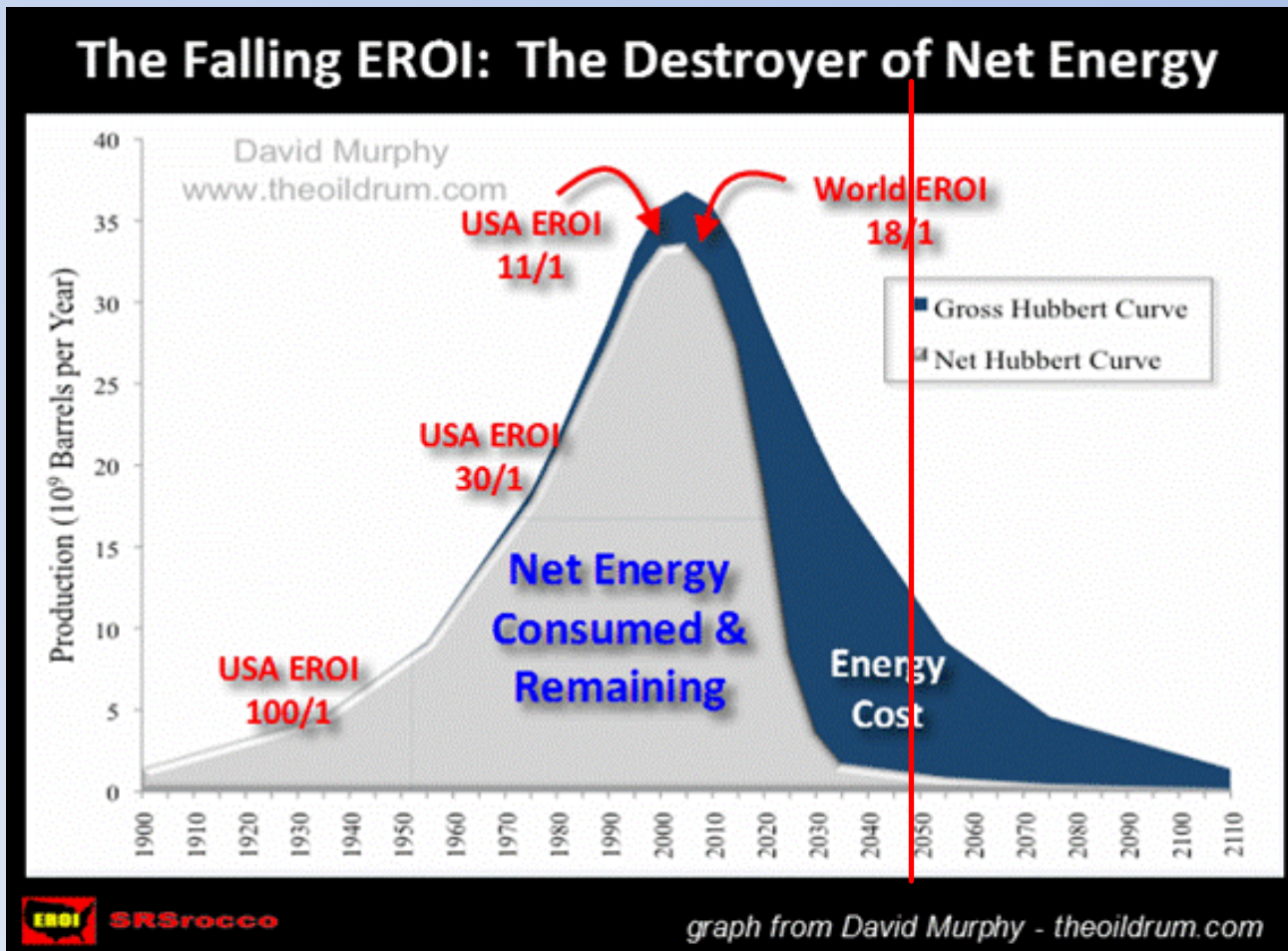
Peak oil: Zukunftsaussichten?

Die Weltölförderung wird bald zurückgehen



PeakOil x EROI

EROI (Energy Return On Investment)



Der Energieaufwand zur Energieförderung steigt stetig: damit die Förderkosten!

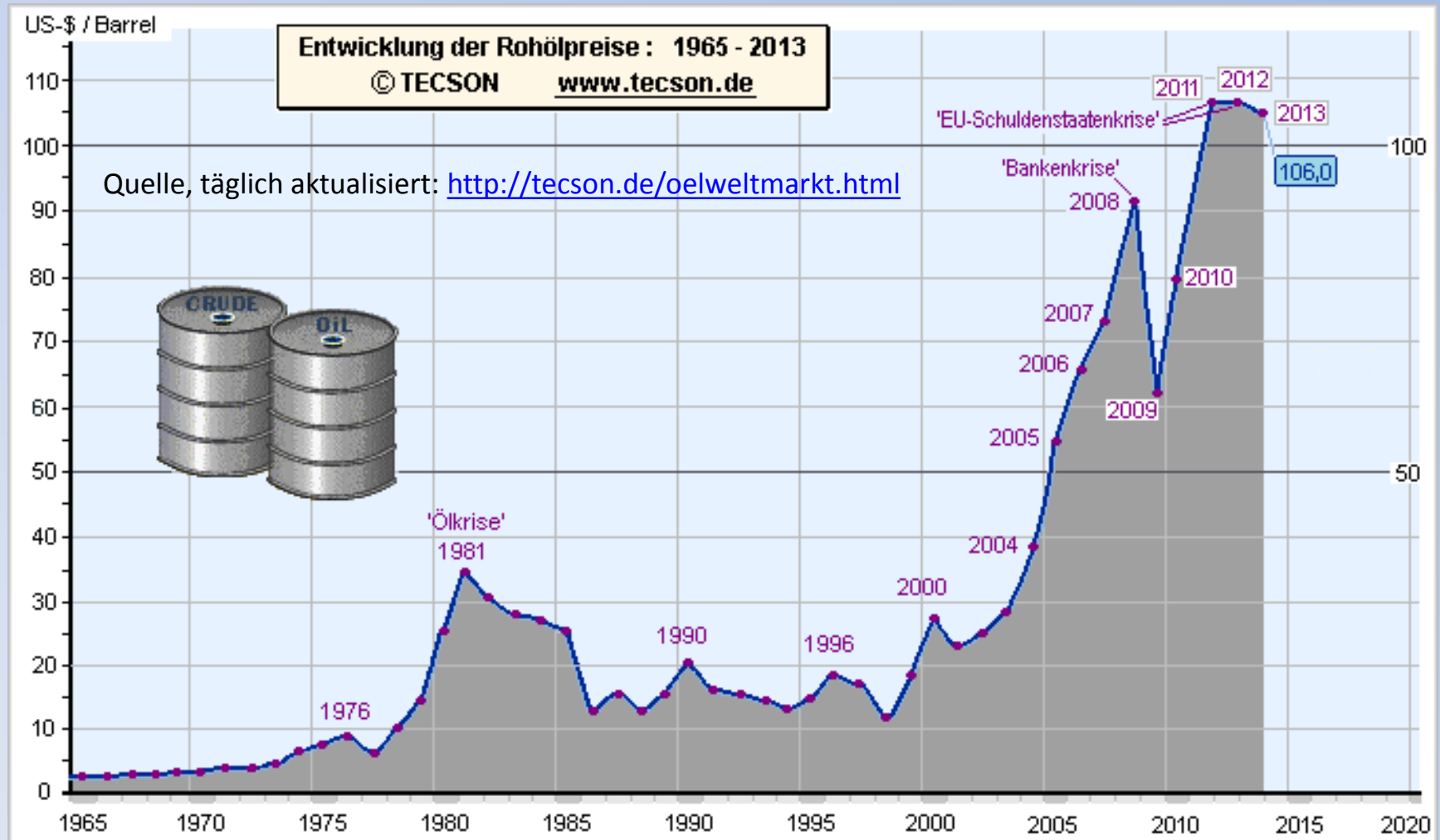
Bei Einsatz von 1 barrel Öl fördert(e) man:

- * 100 barrel (Amerika um 1930)
- * 18 barrel (aktuell weltweit)
- * 5 barrel (Fracking USA)
- * 2 barrel (Ölsande Kanada)

Der Aufwand wird immer größer! Der nutzbare Gewinn immer kleiner...

Wirtschaft: Angebot und Nachfrage

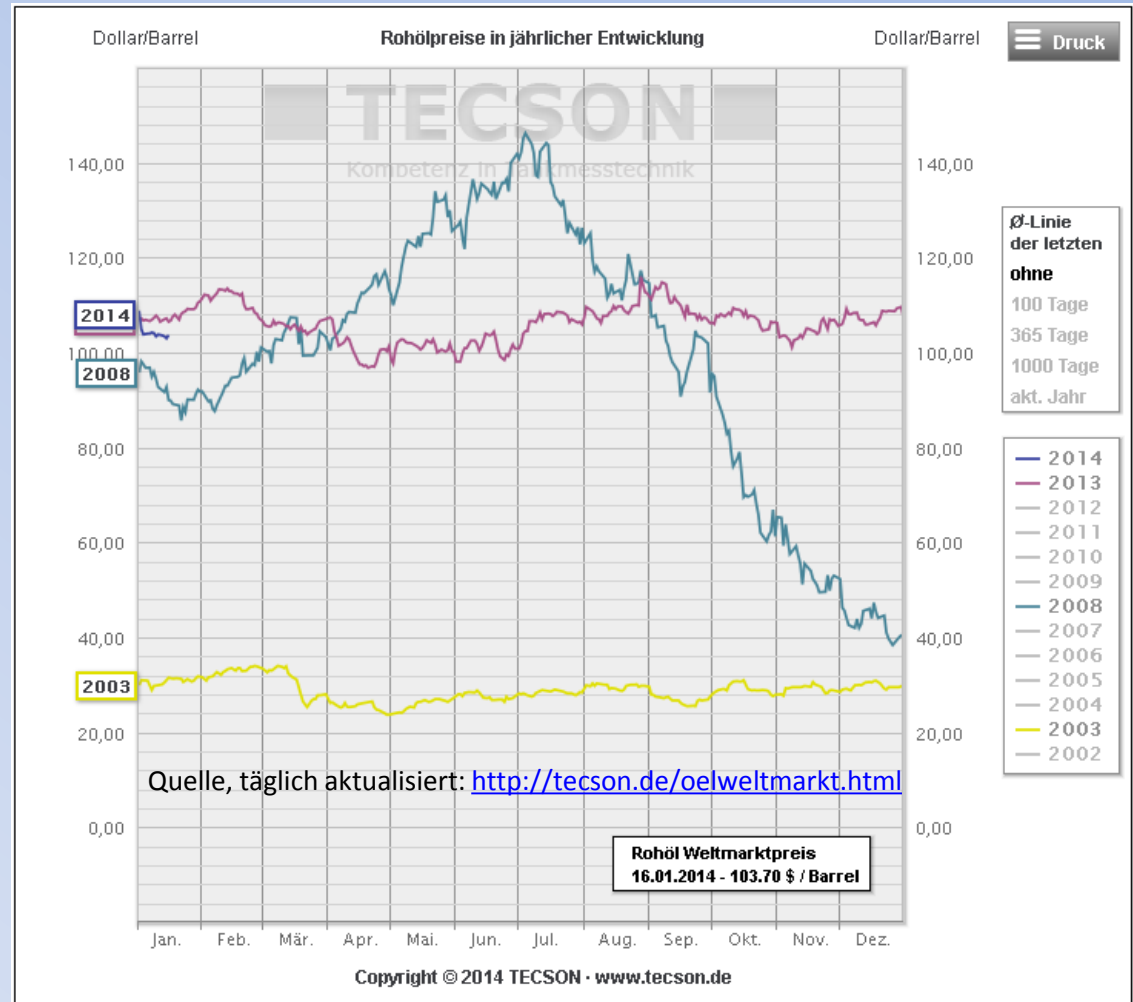
Der PREIS gleicht den Angebotsmangel aus!



Lehmann-Krise 2008:

Ursache: kaputtes Finanzsystem; (Mit-)Auslöser: Ölpreis.

- auch hohe Energiepreise haben dazu geführt, dass (zu knapp finanzierte) Häuslebauer ihre Hypotheken nicht bedienen konnten!
- steigende Energiepreise können wieder zu einer Weltwirtschaftskrise führen.
- das könnte der Auslöser sein, dass die Schuldenkrise zum Crash führt: „Wirtschafts-Eiszeit“ (nichts geht mehr)

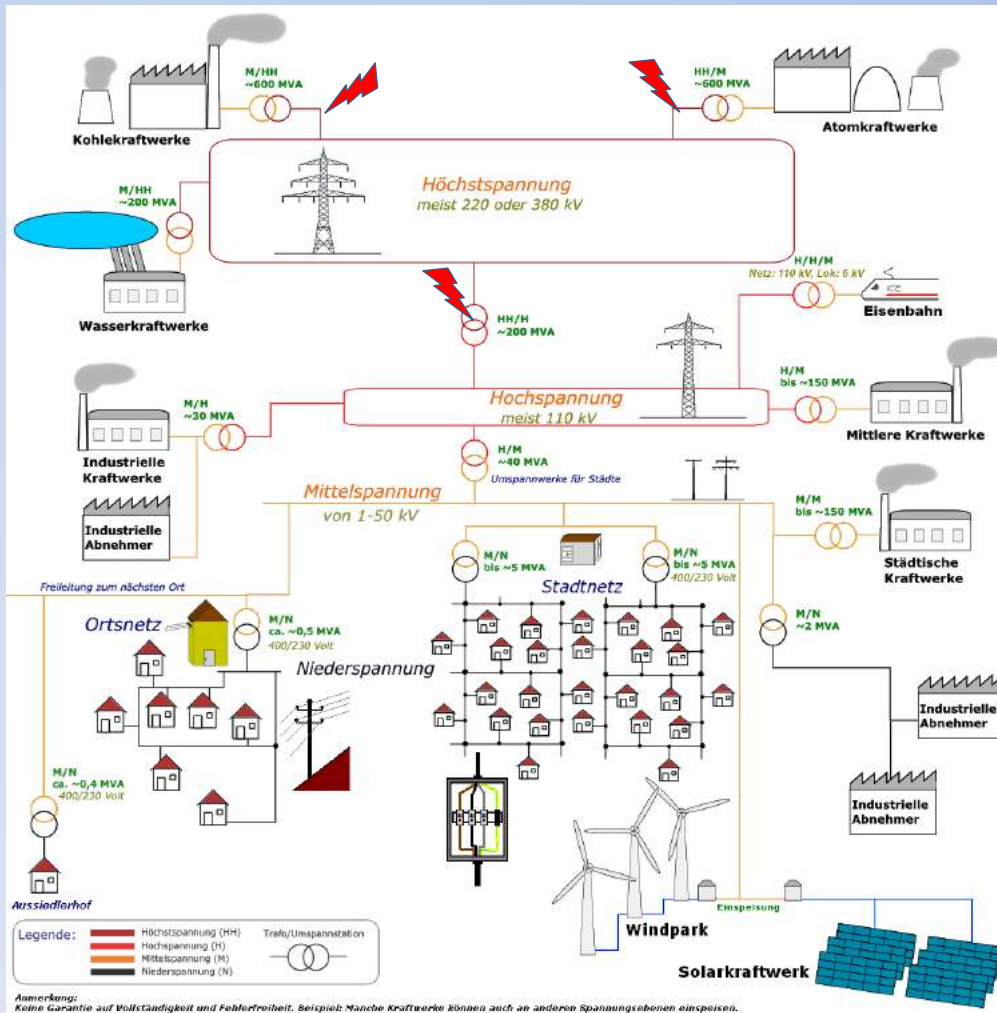


Zwischenfazit: Risiko Energiequellen. Peak-Everything...

- Erdöl ist der „Schmierstoff“ f. die Weltwirtschaft
- globaler Handel = Transport = Erdöl
- ähnliche „Peak“-Untersuchungen gibt es für zahlreiche andere Rohstoffe: überall zeigt sich das selbe Bild, nur mit anderen Zeitkonstanten.
- Z. B.: Erdgas, Kohle, Uran, Silber, ...
- Noch schlimmer: je weniger die Vorkommen werden, desto höher wird der (Energie-)Aufwand

TEIL 2: Energieversorgung

Wie funktioniert das Stromnetz?



Grundprinzipien (bisher):

- Erzeugung zentral
 - Große Einheiten (Gefahr!)
 - Verbrauch dezentral
 - Energieflussrichtung von Hochspannung zu Niederspannung
 - Erzeugung und Verbrauch müssen zu JEDER Zeit exakt im Gleichgewicht sein!
 - Europäischer Netzverbund: an JEDEM Ort ist die Frequenz (= Info über Netzzustand!) gleich!
- ➔ „Smart Grid ohne IT“

Blackout – was heißt das?



Quelle: <http://youtu.be/Ndx16HI2QYs/> / <http://youtu.be/Y4knU0b3UiU/>
<http://www.ardmediathek.de/wdr-fernsehen/quarks-und-co/blackout-deutschland-revolution-im-stromnetz?documentId=9286110>

Zwischenfazit:

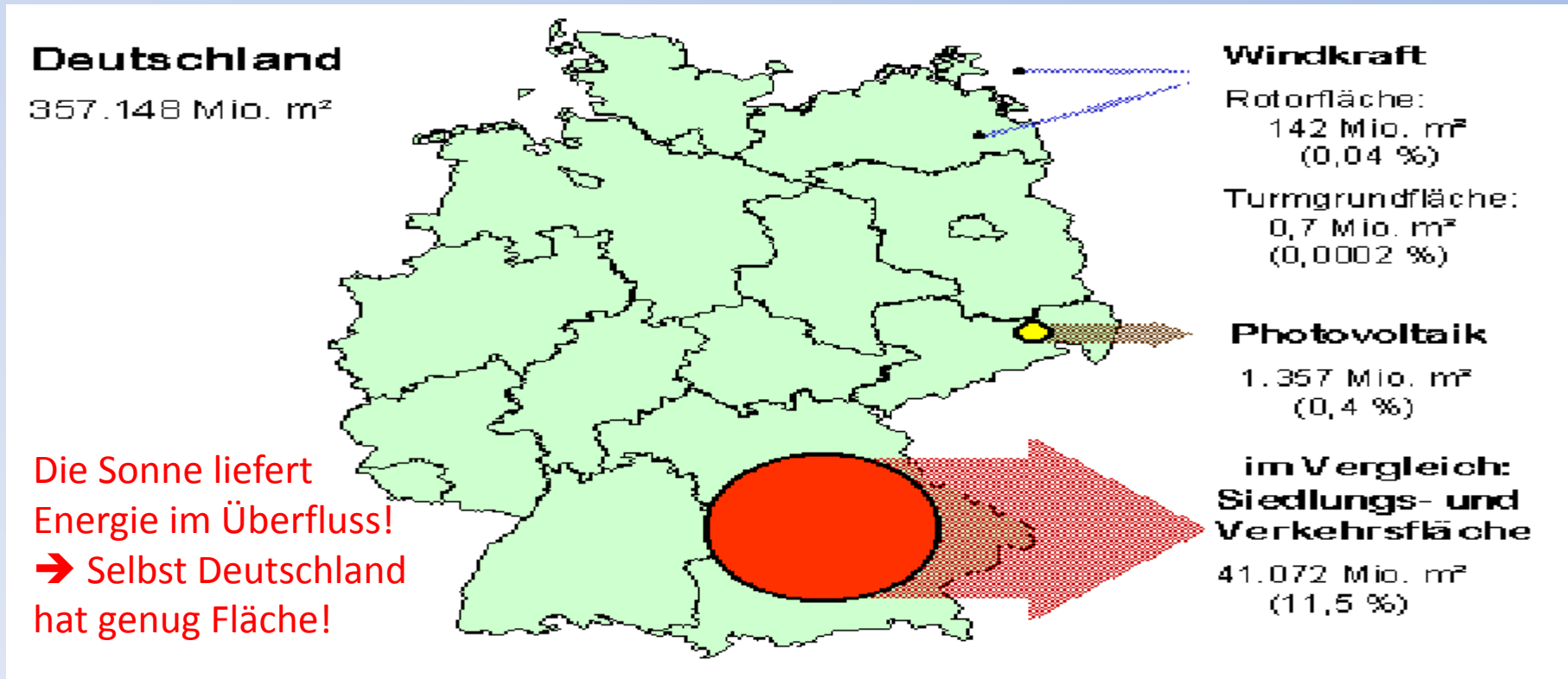
totale (persönliche) Abhängigkeit von Strom!

- Waren/sind Sie sich dessen bewusst?
- Haben Sie wenigstens eine minimale Vorsorge?
- trauen Sie dem Staat, dass er im Notfall für Sie sorgen kann?
- trauen Sie den Energiekonzernen, dass diese Ihr persönliches Wohl als Priorität haben?

Wenn „Nein“, dann ist es an der Zeit zu handeln!

Erneuerbare Energien: Die Sonne liefert Energie frei Haus!

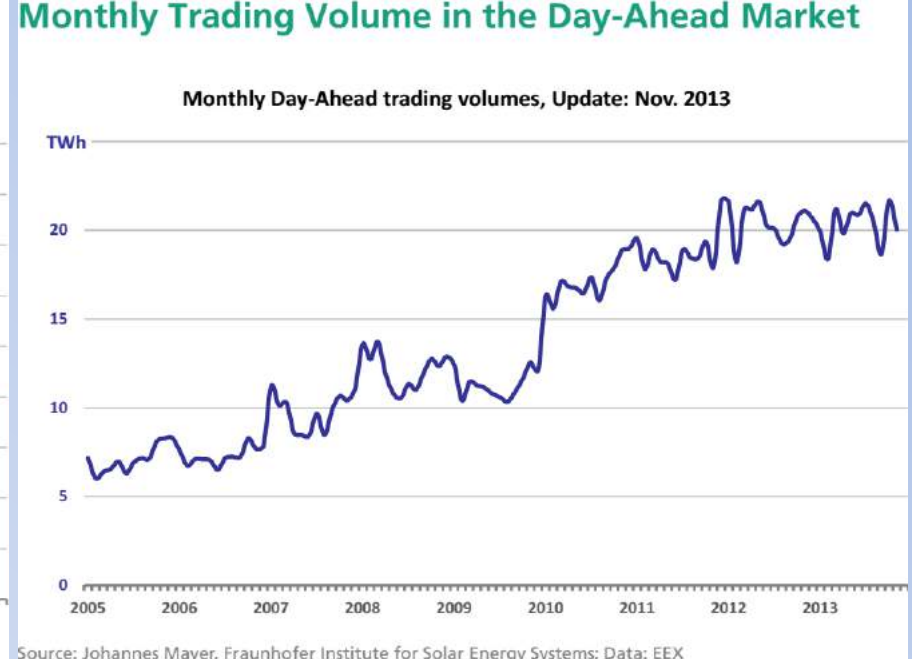
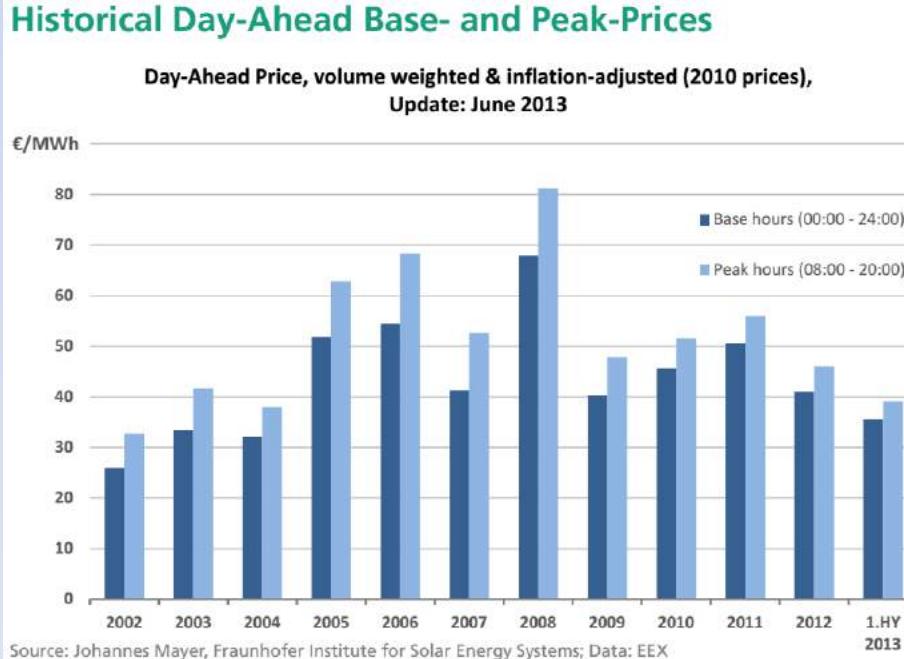
- Sonne, Wind und Wasser sparen Brennstoff.
- niedrige Energiedichte erfordert große Fläche.



Erneuerbare Energien in D: heute!

Impressionen / Beispiele

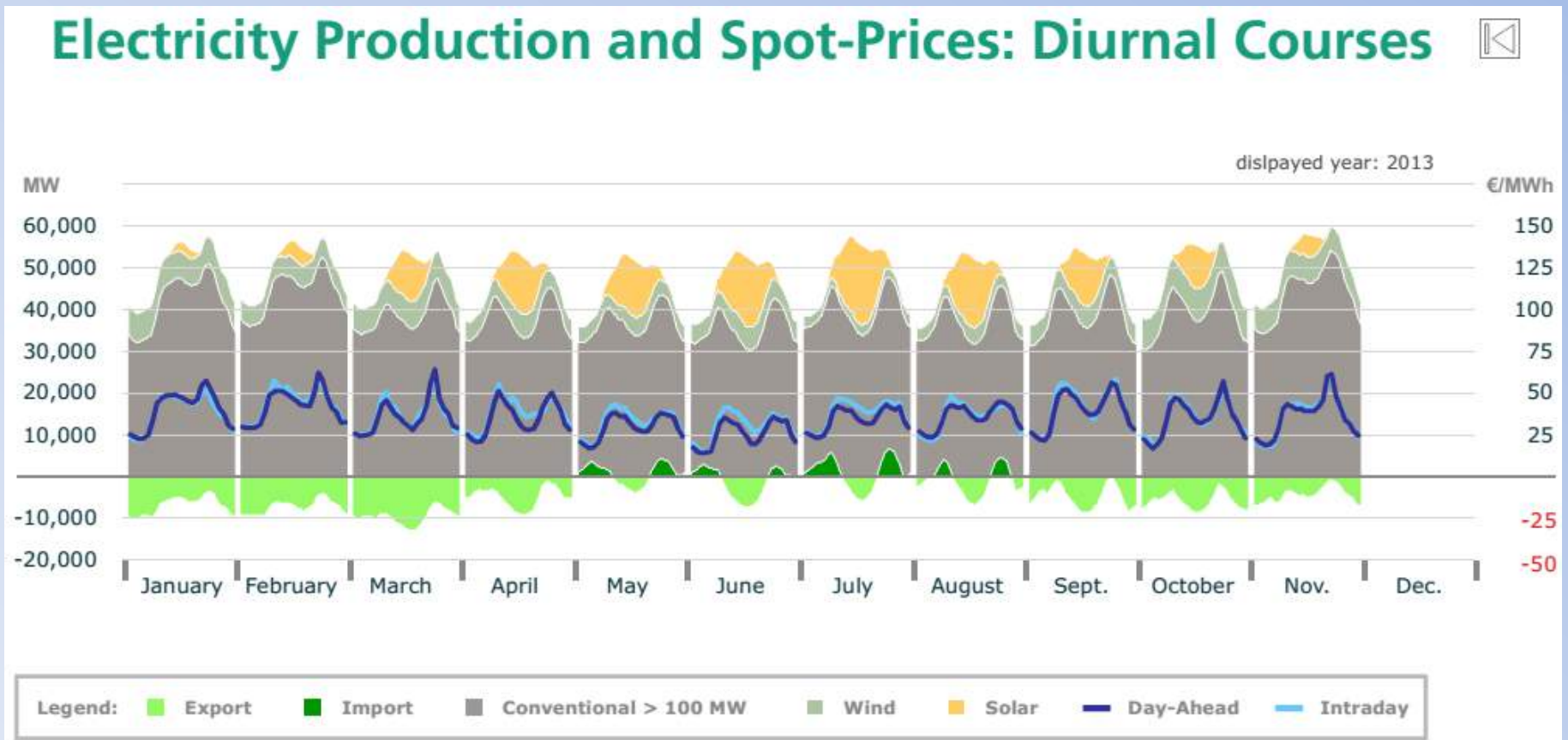
- Erneuerbare Energien macht Börsenstrom billig!
- Teuer Spitzenlaststrom wird durch PV ersetzt.



- PV-Strom kostet heute zwischen 9 – 13 Ct/kWh.

Die Sonne scheint jeden Tag. Sonne und Wind ergänzen sich!

Viel Sonne im Sommer, viel Wind im Winter. Sonne scheint tags zu Spitzenlastzeiten.



PV-Strom selber machen!

... kostet Sie nicht mehr, bringt aber mehr ...

Für die Volkswirtschaft:

- ... mehr Unabhängigkeit von Energieimporten
- ... dezentral ist weniger „angreifbar“
- ... „größere Statistik“ = „kleineres Klumpenrisiko“
→ mehr Sicherheit

Für Sie privat:

... mehr Unabhängigkeit vom Strompreis

... mit Speicher: Not(strom)versorgung

PV: Fakten zur eigenen PV-Anlage (Hinweis: Sonnenkraft berät Sie gerne!)

Für ein typisches Eigenheim:

- typ. Stromverbrauch: < 5.000 kWh/a
- typ. Dachgröße: für PV-Anlage mit 5 – 10 kWp
- typ. Jahresertrag: 1000 kWh/kWp

➔ bilanzielle Autarkie!

- Eigenverbrauchsquote: ca. 25% bzw. 50% (mit Speicher)
- Kosten: ca. 1.750 Euro/kWp für PV, Rendite 5%
- Speicher: ca. 10.000 Euro, 1/3 Investitionszuschuss,
nicht „wirtschaftlich“, aber als Notstrom nutzbar!

Fazit.

Mit PV schon heute für morgen vorsorgen!

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Sie erreichen mich gerne unter:

vorstand@sonnenkraft-freising.de

08161 / 122 56

Bitte beachten Sie unsere Webpräsenz:

www.sonnenkraft-freising.de

Werden Sie Fan der [Solarregion-Freisinger-Land!](http://Solarregion-Freisinger-Land.de)