

Energiezukunft heute – globale Abläufe mit regionaler Wirkung und umgekehrt



Dr. Werner Zittel

Ludwig-Bölkow-Systemtechnik GmbH, · Ottobrunn

Werner.Zittel@LBST.de

Energiezukunft heute – globale Abläufe mit regionaler Wirkung und umgekehrt



ludwig bölkow
systemtechnik

- Der globale Rahmen
- Wo stehen wir
- Was sind die Konsequenzen

Klimawandel und Wirtschaftswachstum – Ungelöster Widerspruch unserer Gesellschaft



ludwig bolkow
systemtechnik

Mtoe/a (Mio. Tonnen Öläquivalent/Jahr)

20000

15000

10000

5000

0

1920 1940 1960 1980 2000 2020 2040 Jahr

Quelle: BP Statistical Review of World Energy

sonstige

Kohle

Gas

Öl

Weiter so wie bisher:
notwendig für
Wirtschaftswachstum

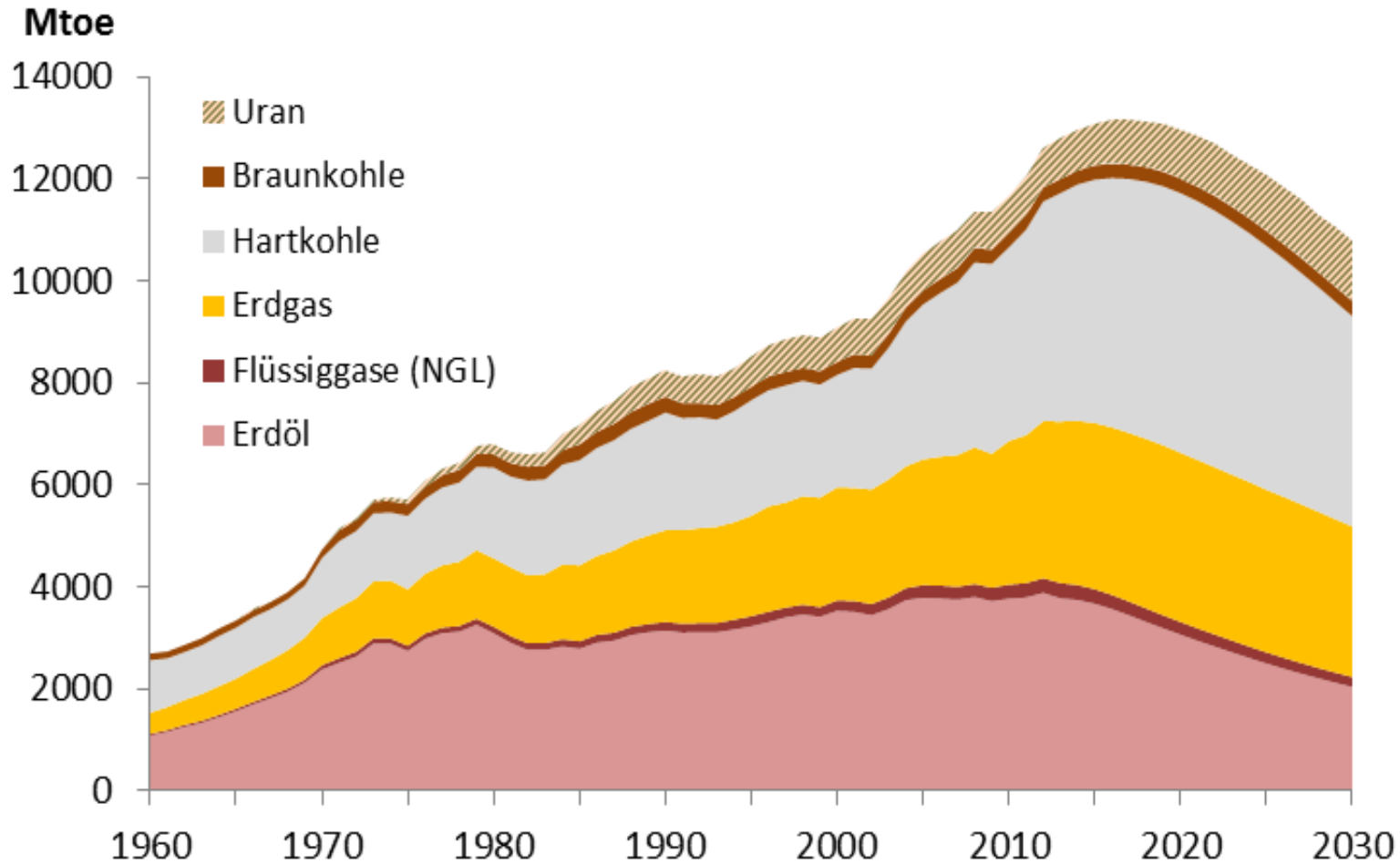
Emissionsreduktion:
Notwendig zum
Schutz des Klimas

Voraussetzung für Wirtschaftswachstum: billige und reichliche fossile Energiequellen!

Die Weltenergieversorgung steht am Scheideweg



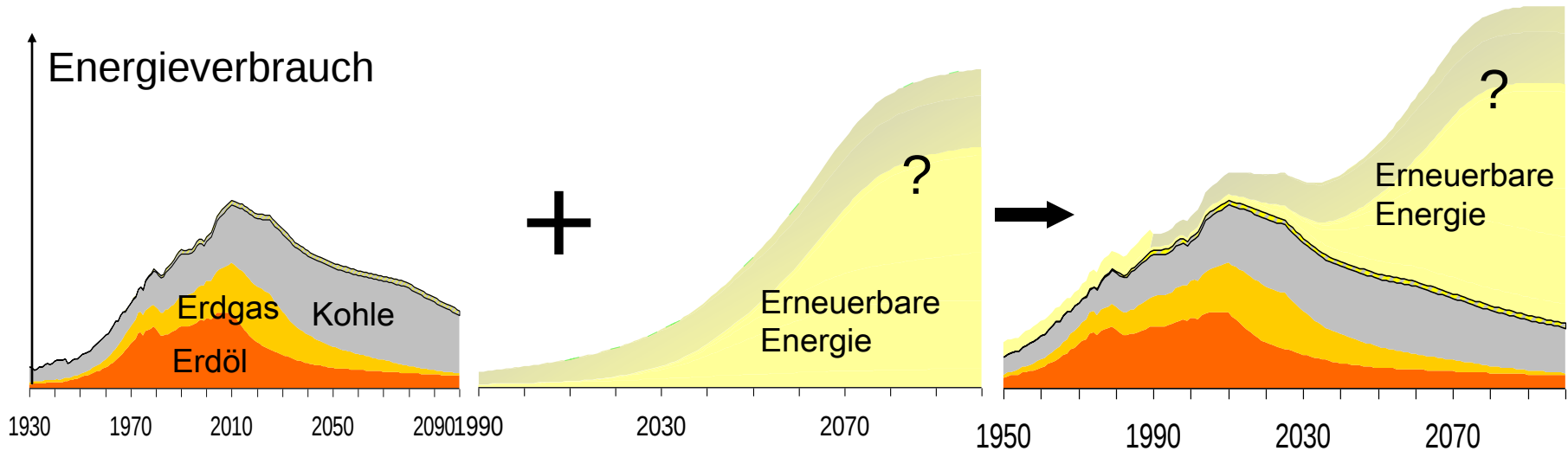
ludwig-bölkow
Systemtechnik



Quelle: Energy Watch Group 2013

These: „Aussitzen“ ist keine Lösung

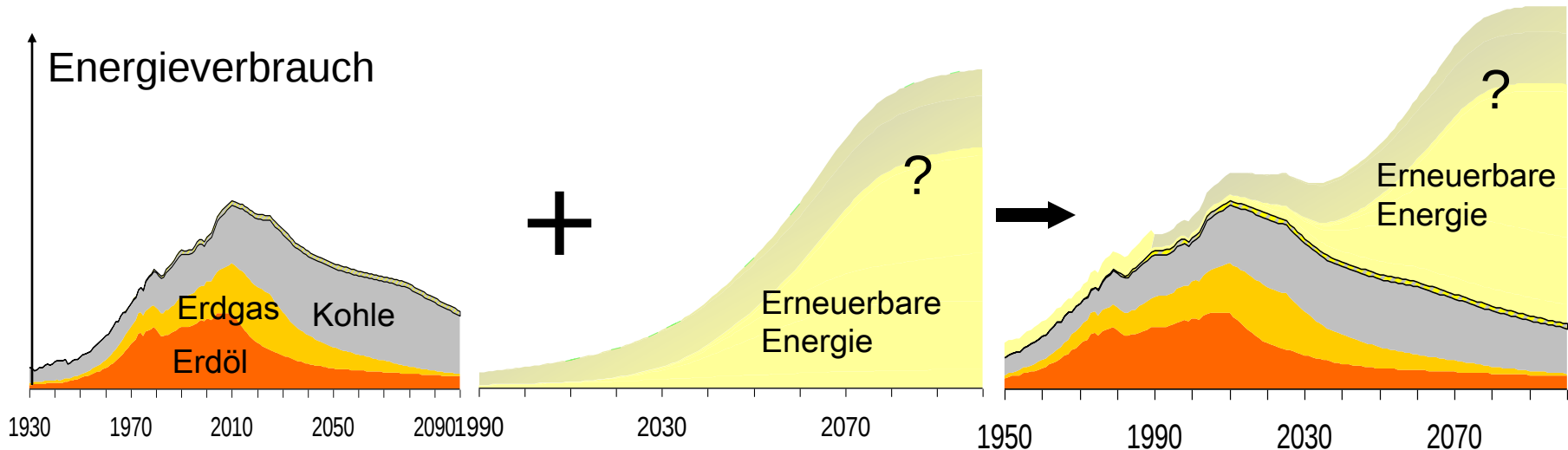
Wir stehen am Beginn eines Strukturwandels der Energieversorgung, der zu einer Neuorientierung der gesamten Wirtschaft führen wird



Quelle: AWEO 2006, LBST

These: „Aussitzen“ ist keine Lösung

Wir stehen am Beginn eines Strukturwandels der Energieversorgung, der zu einer Neuorientierung der gesamten Wirtschaft führen wird



Quelle: AWEO 2006, LBST

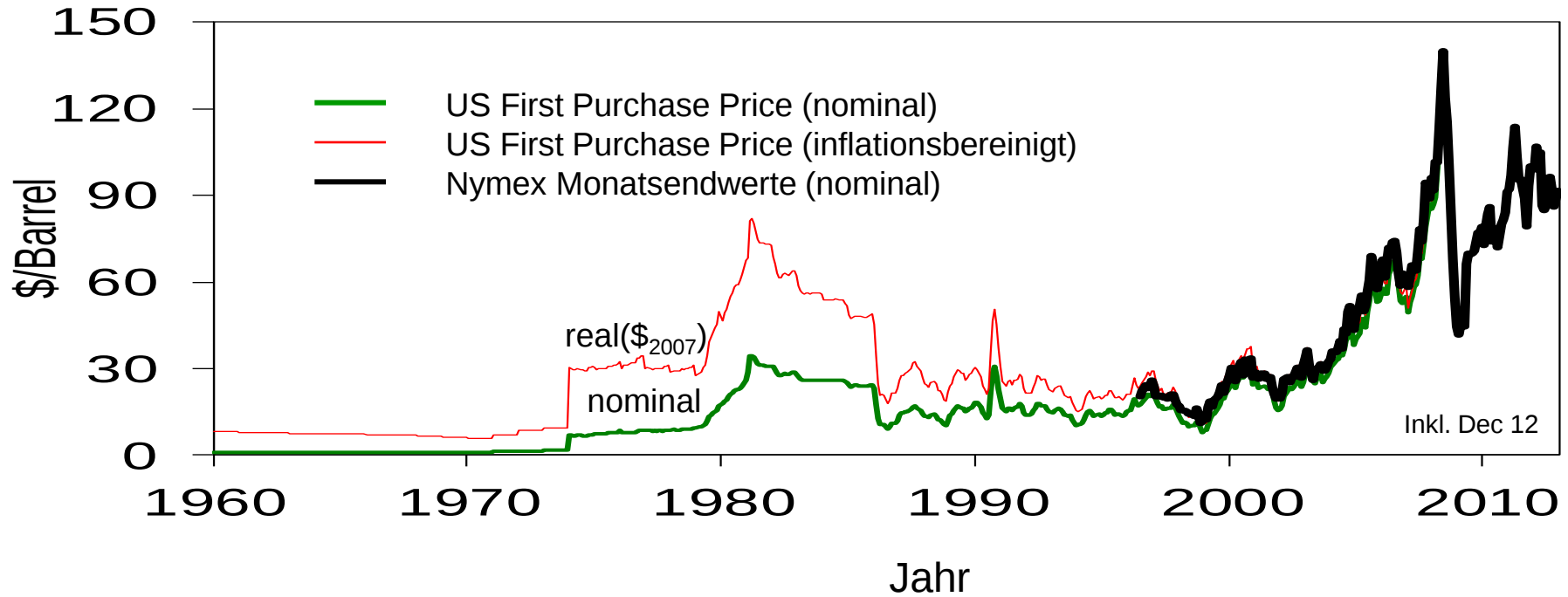
- nach der Neujustierung des „Energiekompasses“ werden Investitionen in dann sinnvolle Technologien gehen:
 - regenerative Energieerzeugung
 - Energieinfrastruktur mit Kopplung von Strom/Wärme und Verkehr
- Energieeffizienz wird wichtig



ludwig-bölkow
Systemtechnik

Wo stehen wir heute?

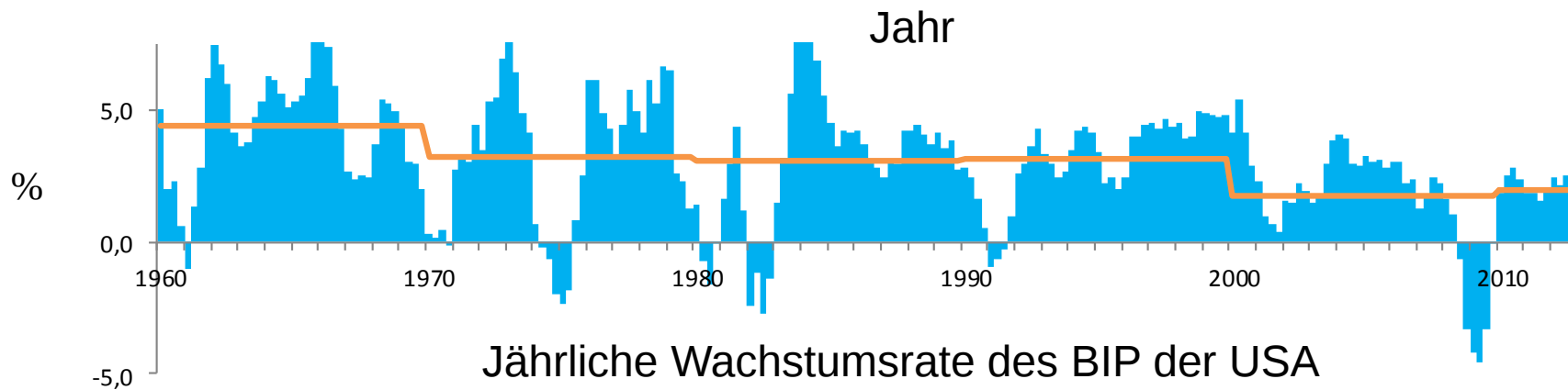
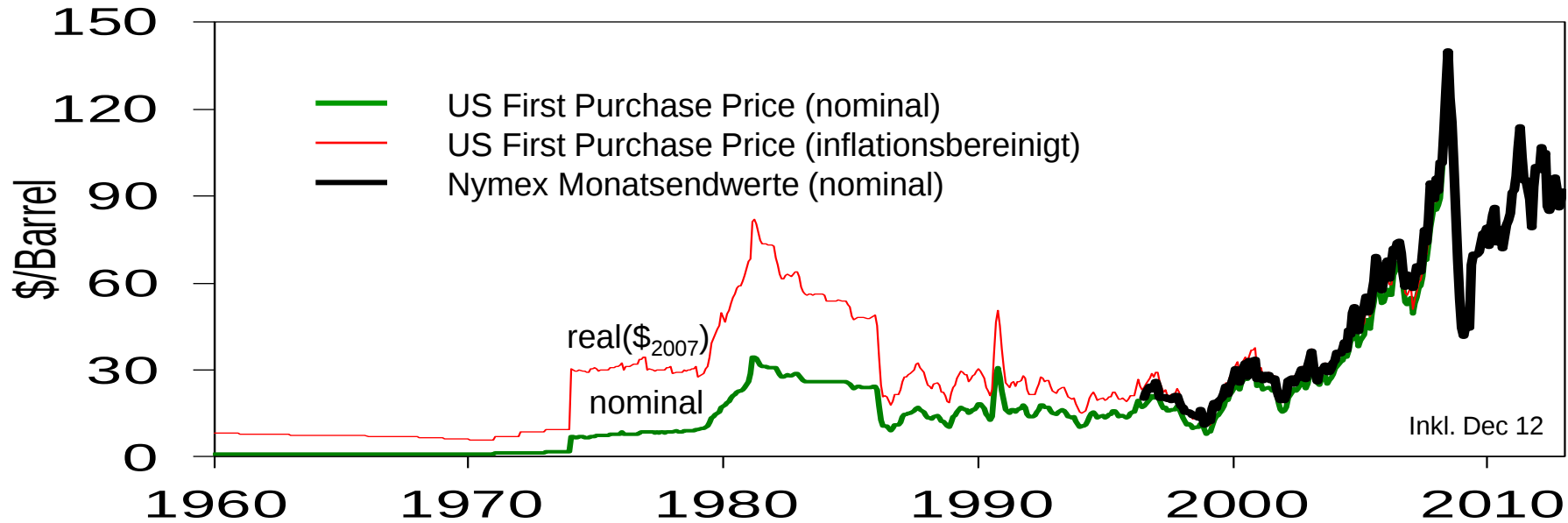
Rohölpreis



%

Quelle: Die Monatswerte des „US First Purchase Price“ wurde den Internetseiten des US DoE entnommen. Die Daten vor 1974 wurden durch Anpassung der Datensätze für 1974 aus BP Statistical Review of World Energy errechnet.
Die näherungsweise Umrechnung in reale Preise erfolgte durch die LBST anhand von jährlichen US-Inflationsraten aus <http://inflationdata.com>
Die Nymex Monatsendwerte wurden

Rohölpreis und Wirtschaftswachstum



Quelle: Die Monatswerte des „US First Purchase Price“ wurde den Internetseiten des US DoE entnommen. Die Daten vor 1974 wurden durch Anpassung der Datensätze für 1974 aus BP Statistical Review of World Energy errechnet.

Die näherungsweise Umrechnung in reale Preise erfolgte durch die LBST anhand von jährlichen US-Inflationsraten aus <http://inflationdata.com>

Die Nymex Monatsendwerte wurden

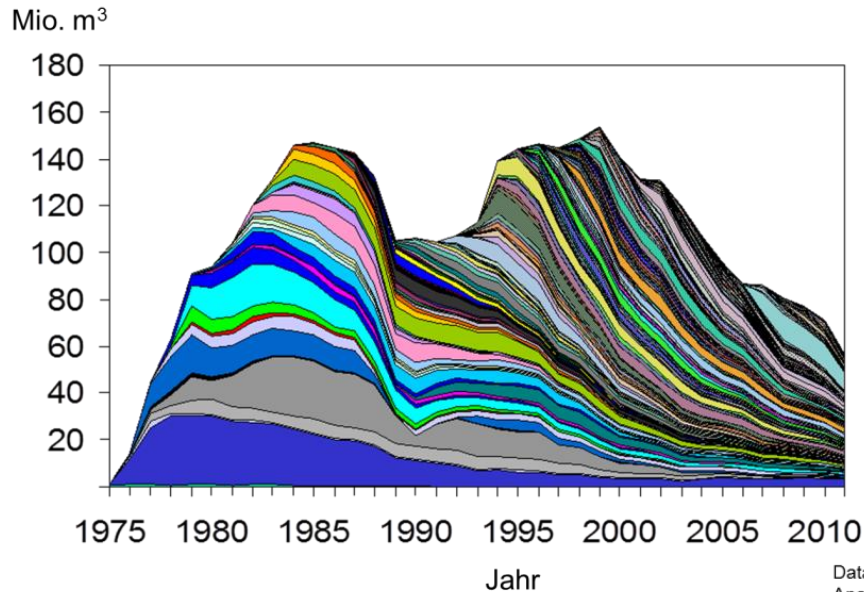
http://futures.tradingcharts.com/chart/CO/M/?saveprefs=t&xshowdata=t&xCharttype=b&xhide_specs=f&xhide_analysis=f&xhide_survey=t&xhide_news=f entnommen

Wichtige Förderregionen haben das Ölfördermaximum überschritten

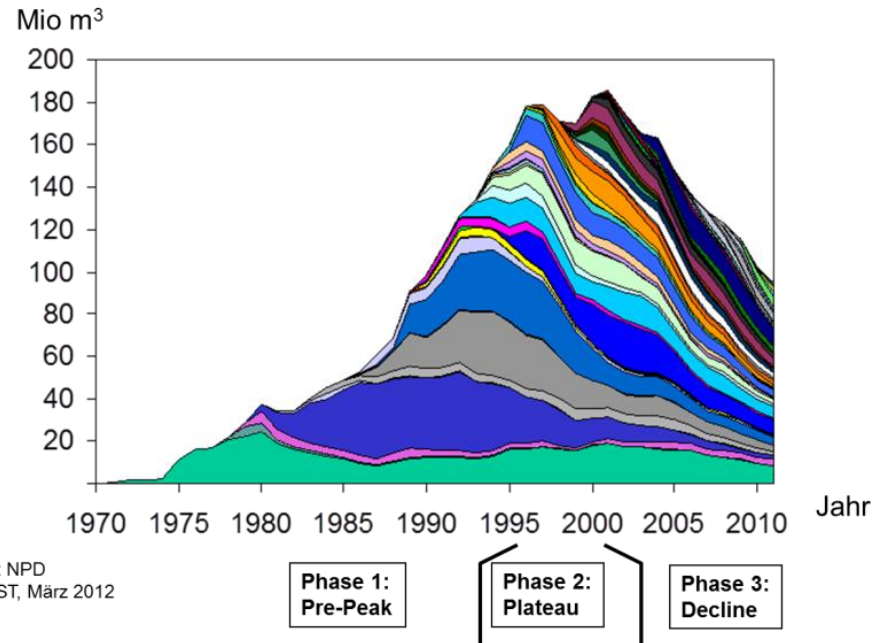


ludwig bolkow
systemtechnik

UK erreicht Ölfördermaximum



Norwegen erreicht Ölfördermaximum



Mexiko erreicht Ölfördermaximum 2004

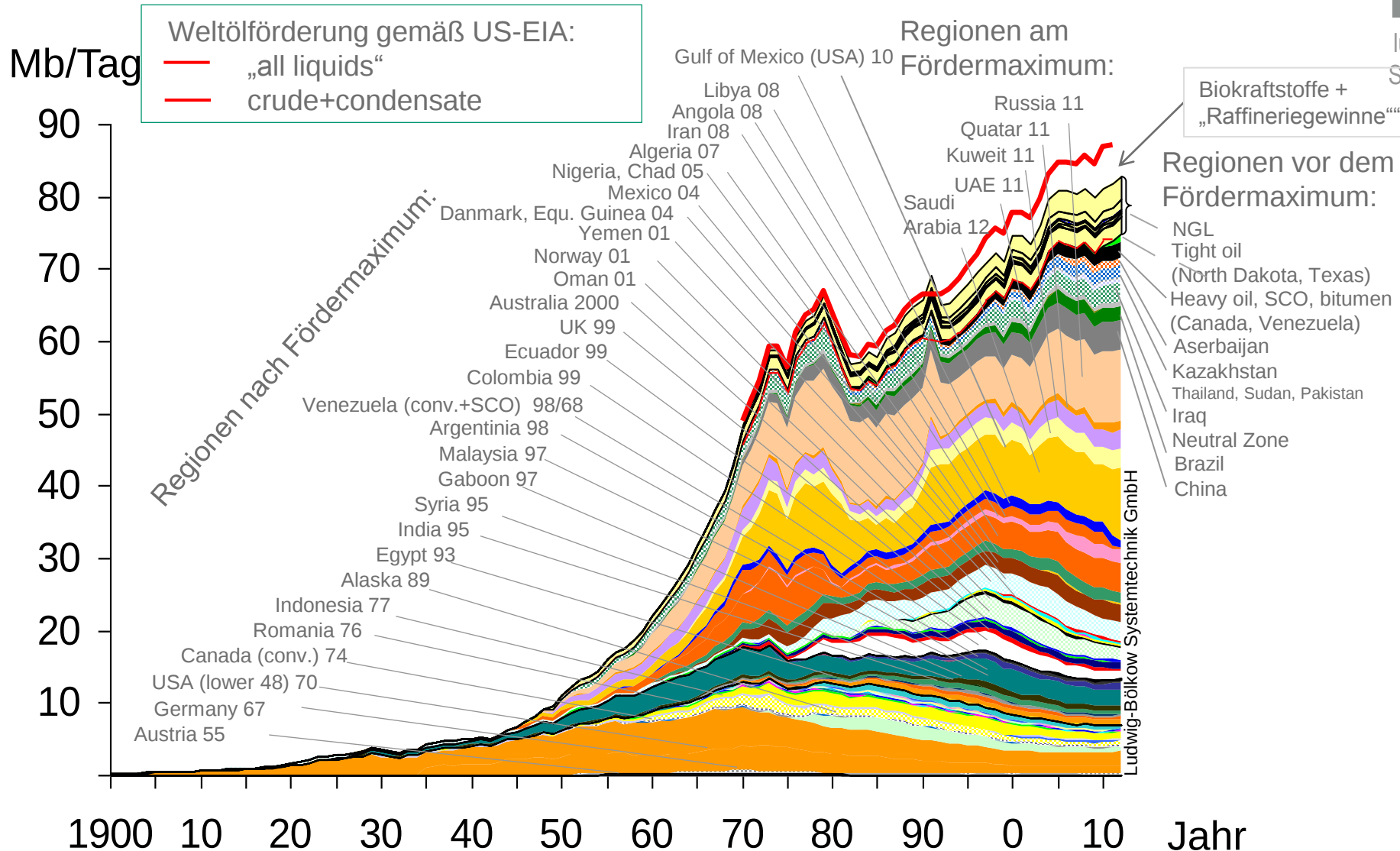
Angola erreicht Ölfördermaximum 2008

Golf von Mexiko erreicht Fördermaximum 2010

Die Weltölförderung ist auf dem Höhepunkt und wird bald zurückgehen (Rohöl, Kondensat, NGL, Schweröl, Teersand)



Ludwig-Bölkow
Systemtechnik



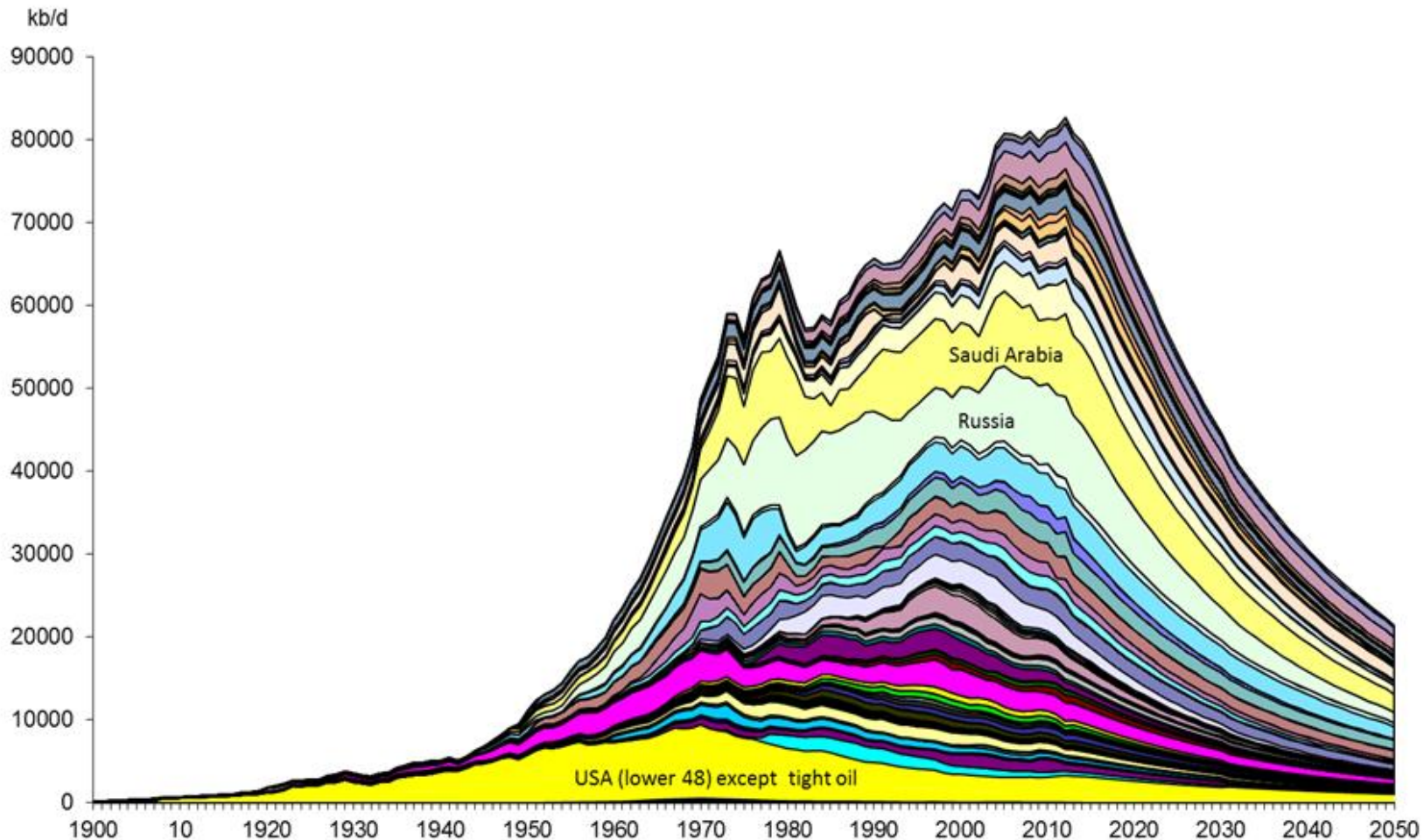
Data source:

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

Die Weltölförderung ist auf dem Höhepunkt und wird bald zurückgehen



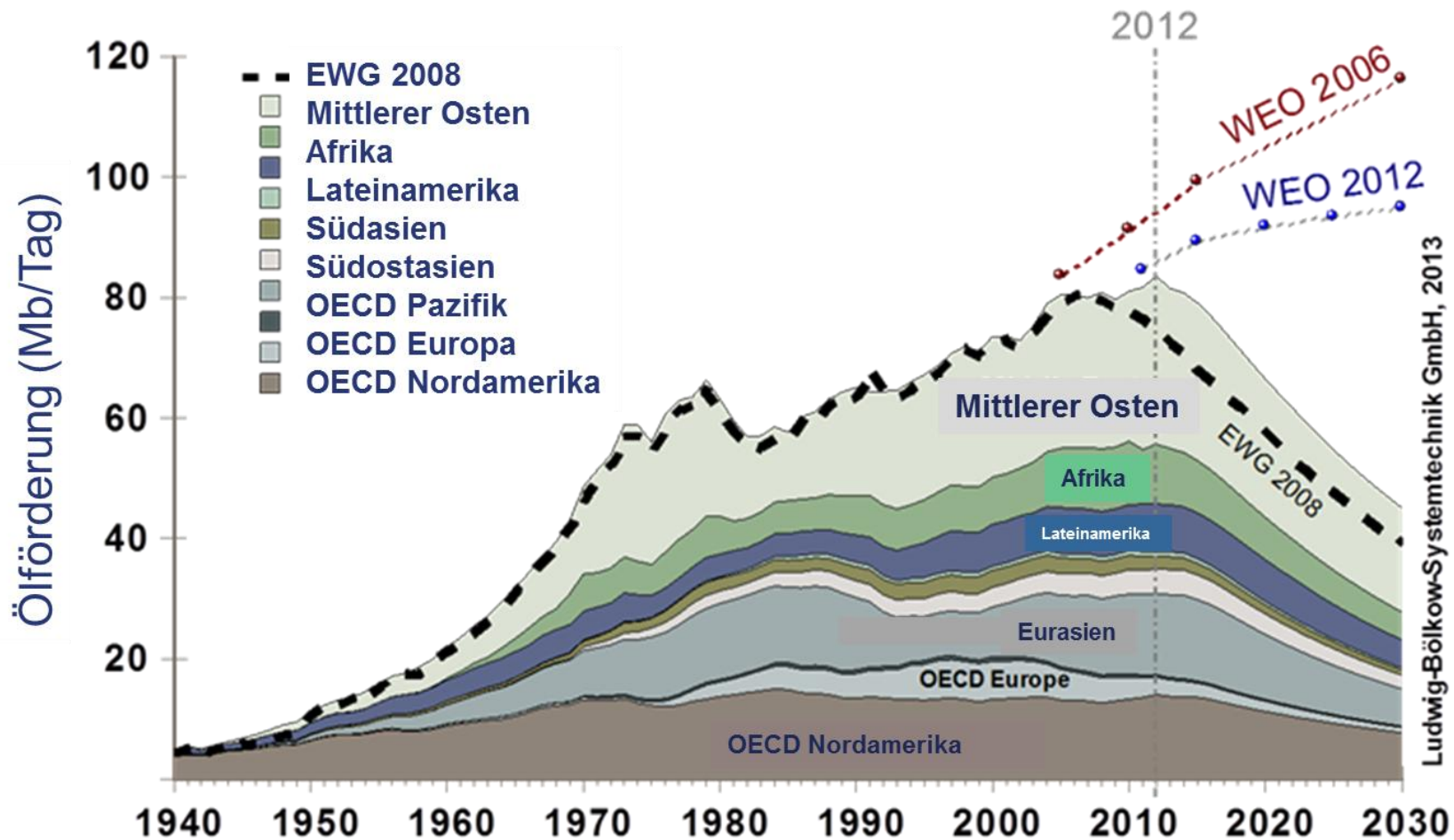
ludwig bolkow
systemtechnik



Die weltweite Ölversorgung: EWG-Szenario



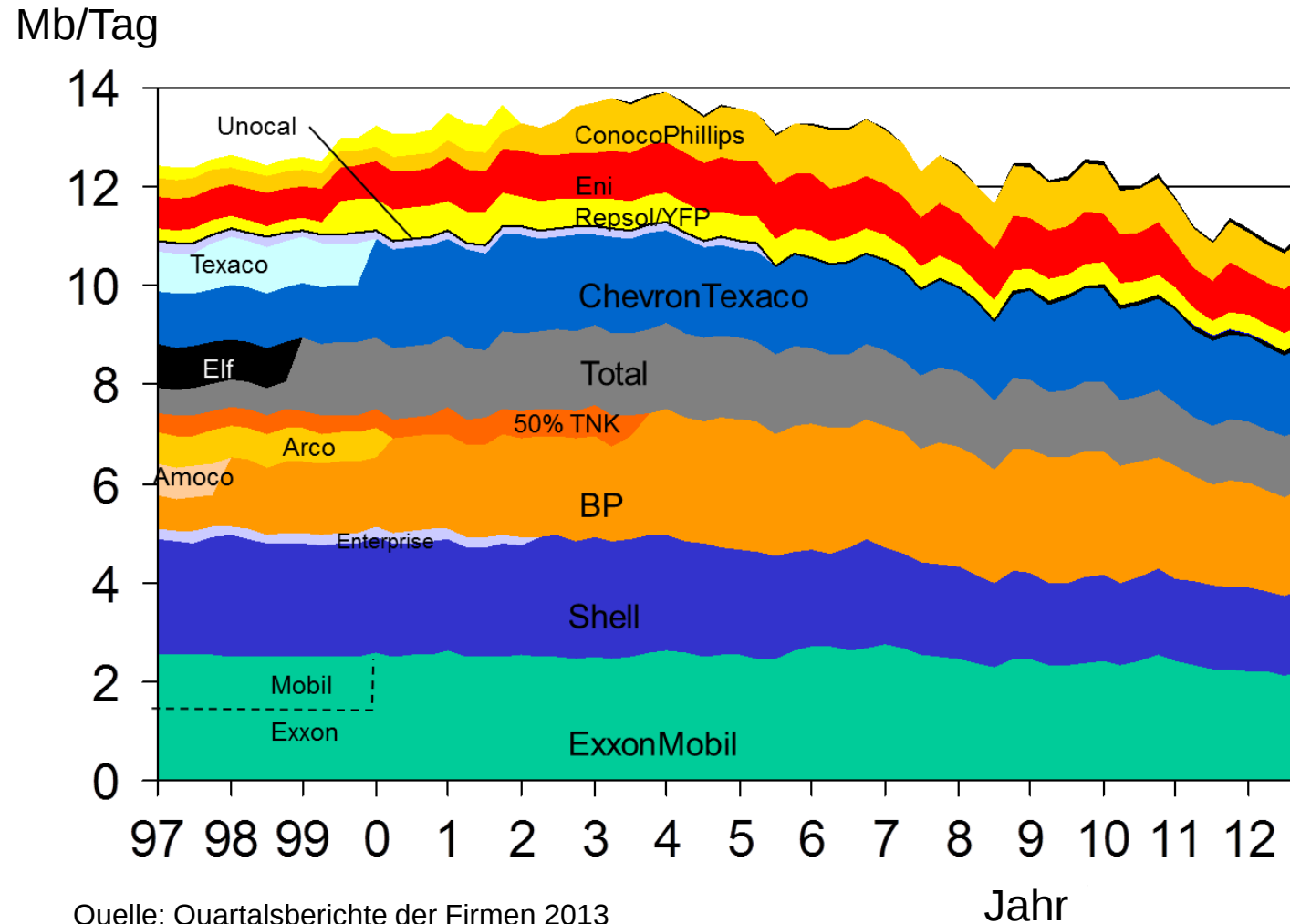
ludwig-bölkow
Systemtechnik



Die großen Ölfirmen haben das Fördermaximum 2004 überschritten



Ludwig-Bölkow
Systemtechnik





ludwig-bölkow
Systemtechnik

Was sind die Konsequenzen?

- Erschließung unkonventioneller Erdöl und Erdgasressourcen
 - Tiefseeöl
 - Teersande
 - Fracking (tight oil / Schiefergas)

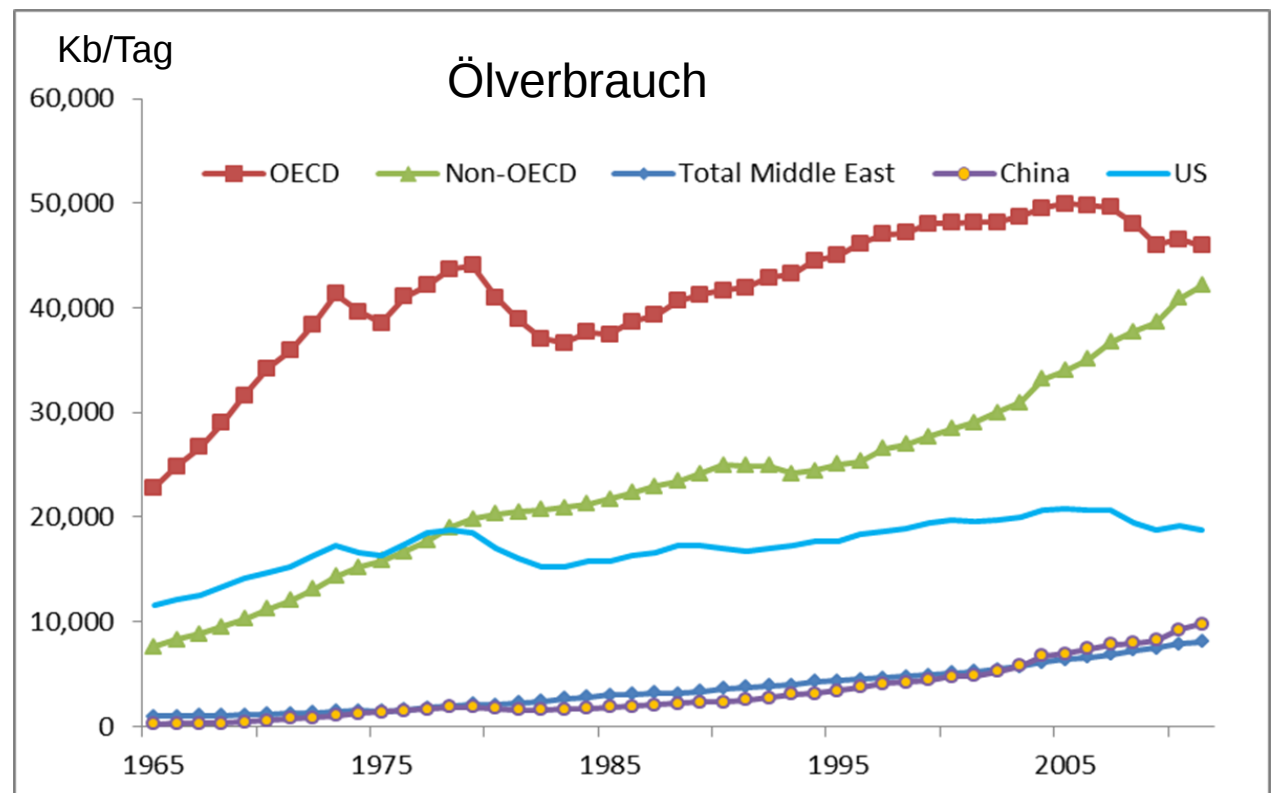
- Erschließung unkonventioneller Erdöl und Erdgasressourcen
 - Tiefseeöl
 - Teersande
 - Fracking (tight oil / Schiefergas)
- Ausweichen auf andere Energieträger
 - Kohle
 - Erneuerbare

- Erschließung unkonventioneller Erdöl und Erdgasressourcen
 - Tiefseeöl
 - Teersande
 - Fracking (tight oil / Schiefergas)

- Ausweichen auf andere Energieträger
 - Kohle
 - Erneuerbare

- Reduktion des Energieverbrauchs:

Peak oil ist in den
OECD-Staaten
bereits Realität!



- Zunehmende Krisen seit 2001

Fischereiflotten
Logistikunternehmen
Fluggesellschaften
Autounternehmen

- Finanzkrise 2008
- Schuldenkrise seit 2010/11

...??

Wirtschaftswachstum kann kaum noch durch steigenden Ressourcenkonsum generiert werden

=> Multiple Krise

- Zunehmende Krisen seit 2001

Fischereiflotten
Logistikunternehmen
Fluggesellschaften
Autounternehmen

- Finanzkrise 2008
- Schuldenkrise seit 2010/11

...??

Transport wird teuer

=> Entschleunigung!

=> Neue Balance zwischen Nähe
und Ferne!

Wirtschaftswachstum kann kaum noch durch steigenden Ressourcenkonsum
generiert werden

=> Multiple Krise

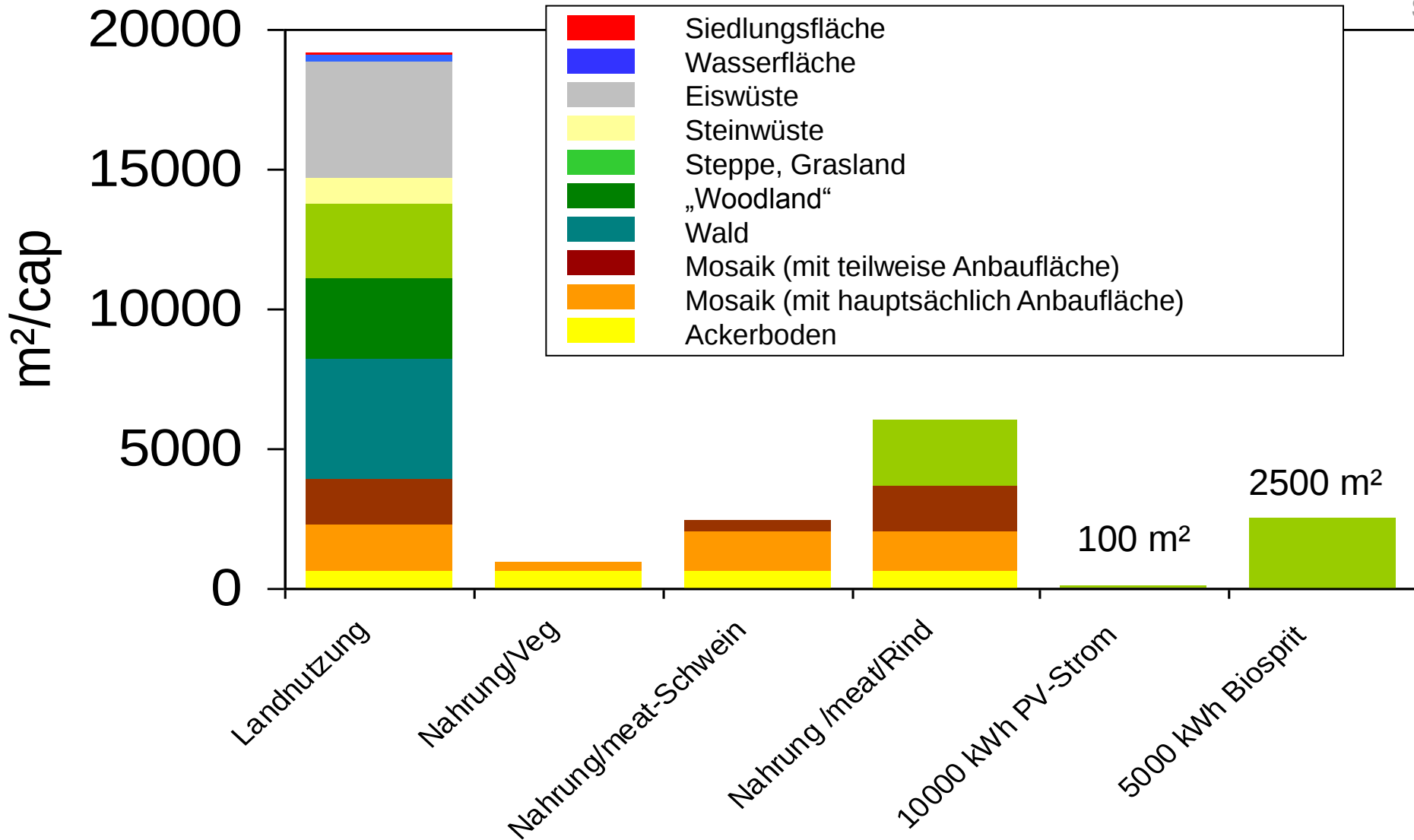


Landfläche wird die wichtigste Ressource!

Welt: Landflächennutzung und Bedarf für Ernährung/Energieerzeugung



ludwig-bölkow
Systemtechnik



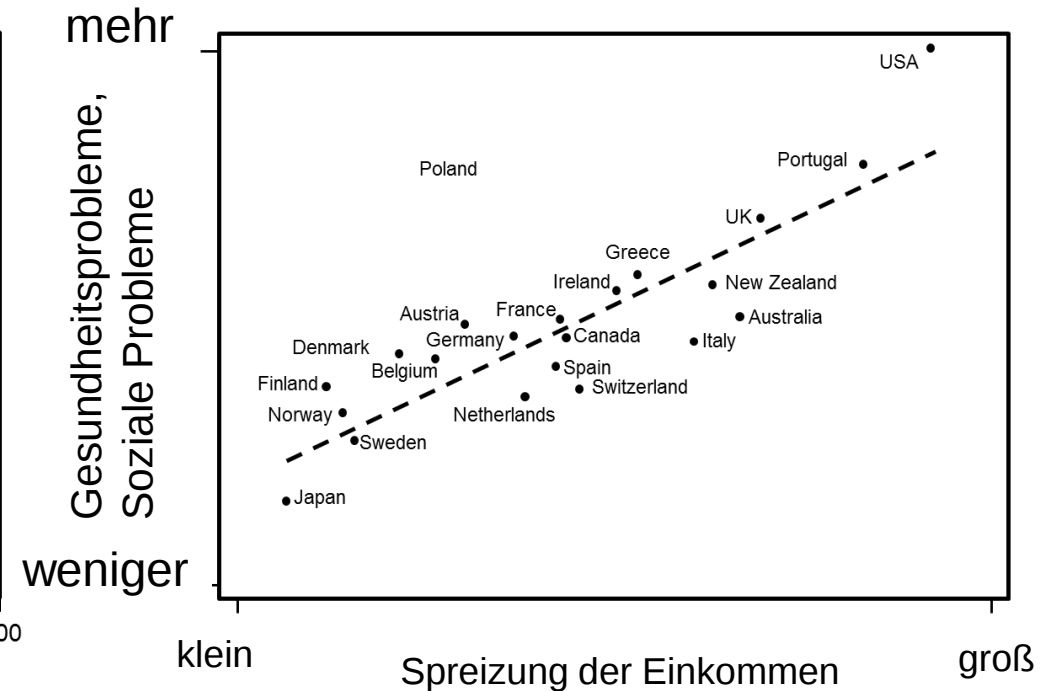
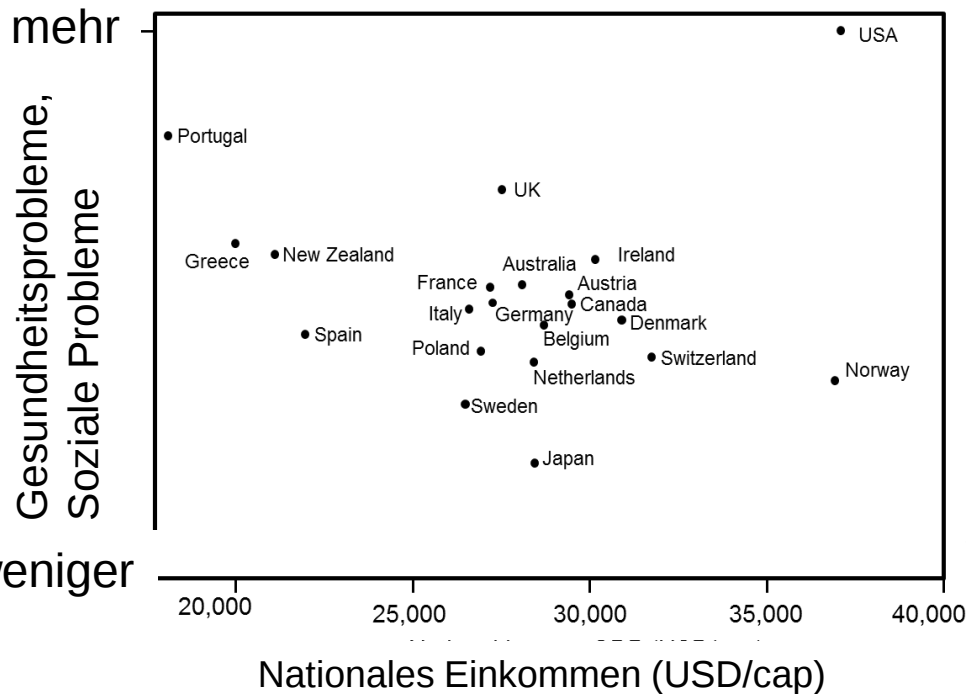


Gleiche Gesellschaften sind weniger krisenanfällig!

Empirische Beobachtung: Nicht das absolute Einkommen ist wichtig für Wohlstand, Sondern eine geringe Spreizung zwischen großen und kleinen Einkommen



ludwig bolkow
systemtechnik



Ähnliche Statistiken findet man für Vertrauen in Andere, Kriminalitätsrate, Bildung, psychologische Probleme und weitere Parameter

Quelle: Wilkinson et Pickett (2009)

Das Risiko für Krisen nimmt zu

=> Stärkung der regionalen Robustheit

Reduktion der Importabhängigkeit

=> hoher Eigenanteil der Energieerzeugung

Vernetzung der Erzeugungs- und Verbrauchsstrukturen (Strom, Wärme, Verkehr)

Stabilisierung der Geldströme:

Gemeinwohlwirtschaft anstatt anonymer externer Investoren
stärkt die regionale Verantwortlichkeit

⇒ stabilere Preise, wirtschaftliche und soziale Stabilisierung

Fläche wird zur wichtigsten Ressource:

- Lebensraum
- Nahrungsmittellieferant
- stoffliche Ressourcennutzung
- energetische Ressourcennutzung

=> sorgsamer Umgang mit der Ressource

gemeinschaftliche Verantwortung des Ressourcenumgangs

Schlussfolgerungen



ludwig bolkow
systemtechnik

Das Risiko für Krisen nimmt zu

=> Stärkung der regionalen Robustheit

Reduktion der Importabhängigkeit

=> hoher Eigenanteil der Energieerzeugung

Vernetzung der Erzeugungs- und Verbrauchsstrukturen (Strom, Wärme, Verkehr)

Stabilisierung der Geldströme:

Gemeinwohlwirtschaft anstatt anonymen externen Investoren
stärkt die regionale Verantwortlichkeit

=> stabilere Preise, wirtschaftliche und soziale Stabilisierung

Fläche wird zur wichtigsten Ressource

- Lebensraum
- Nahrungsmittellieferant
- stoffliche Ressourcennutzung
- energetische Ressourcennutzung

=> sorgsamer Umgang mit der Ressource

gemeinschaftliche Verantwortung des Ressourcenumgangs



ludwig bölkow
systemtechnik

Vielen Dank !