
Workshop Energie-Contracting
26.11.2009, Renexpo Austria 2009

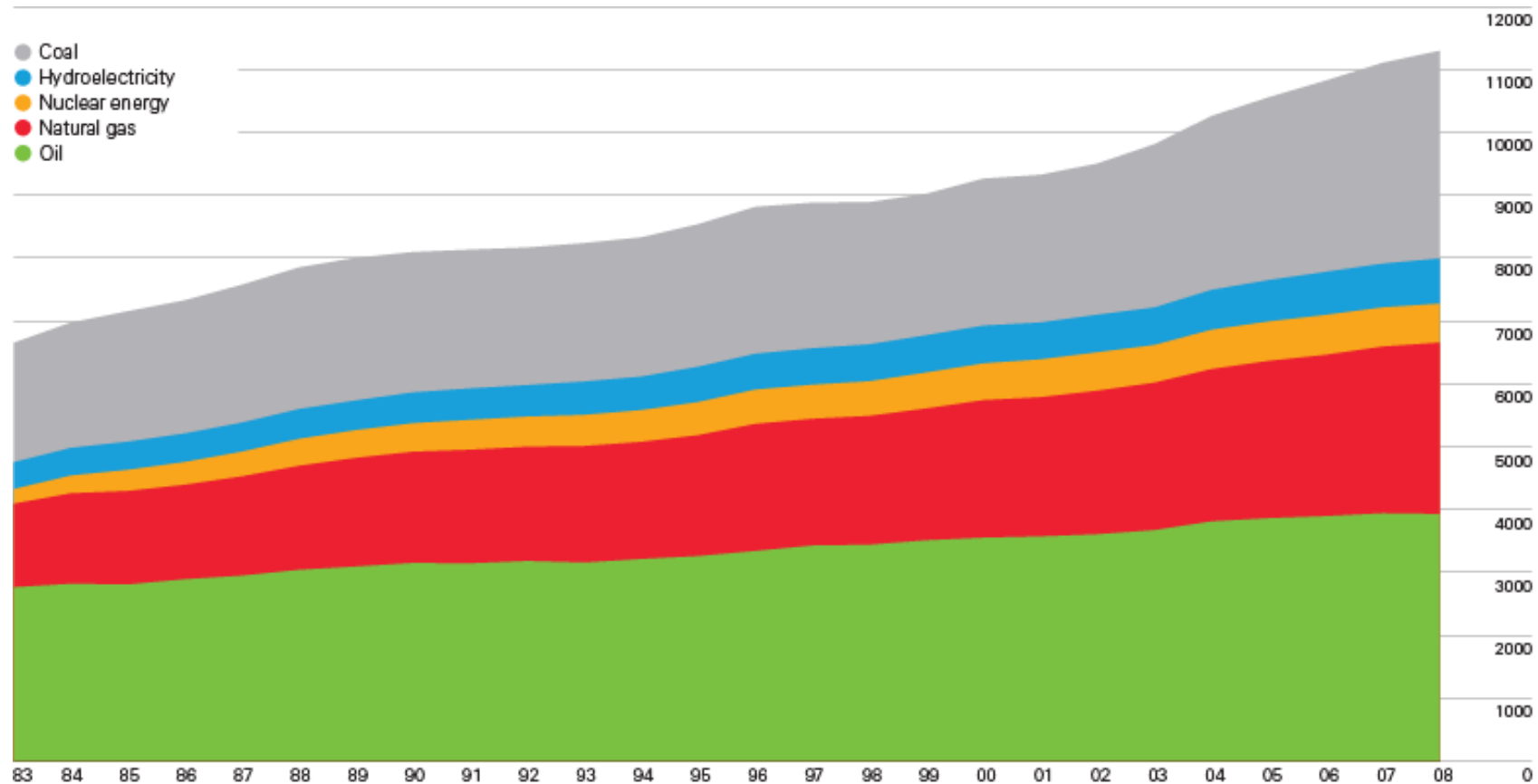
Steuert die Welt auf eine Energiekrise zu ?

Monika Auer, ÖGUT

ÖGUT-Themenleiterin Energie-Contracting, Mitglied der Geschäftsleitung, ÖGUT
Geschäftsstelle Dachverband Energie-Contracting Austria (DECA)

monika.auer@oegut.at

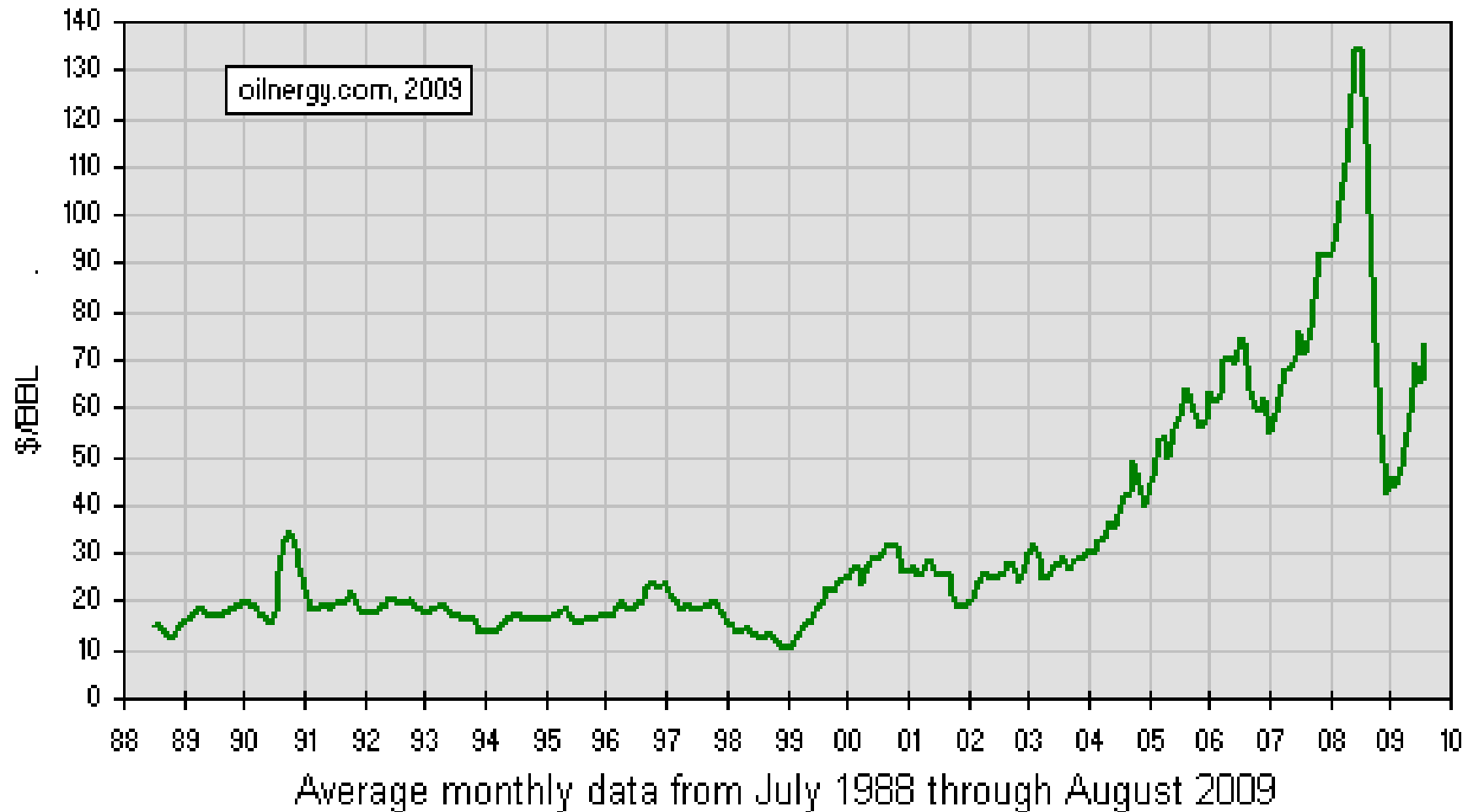
Welt-Energieverbrauch: Primärenergieträger



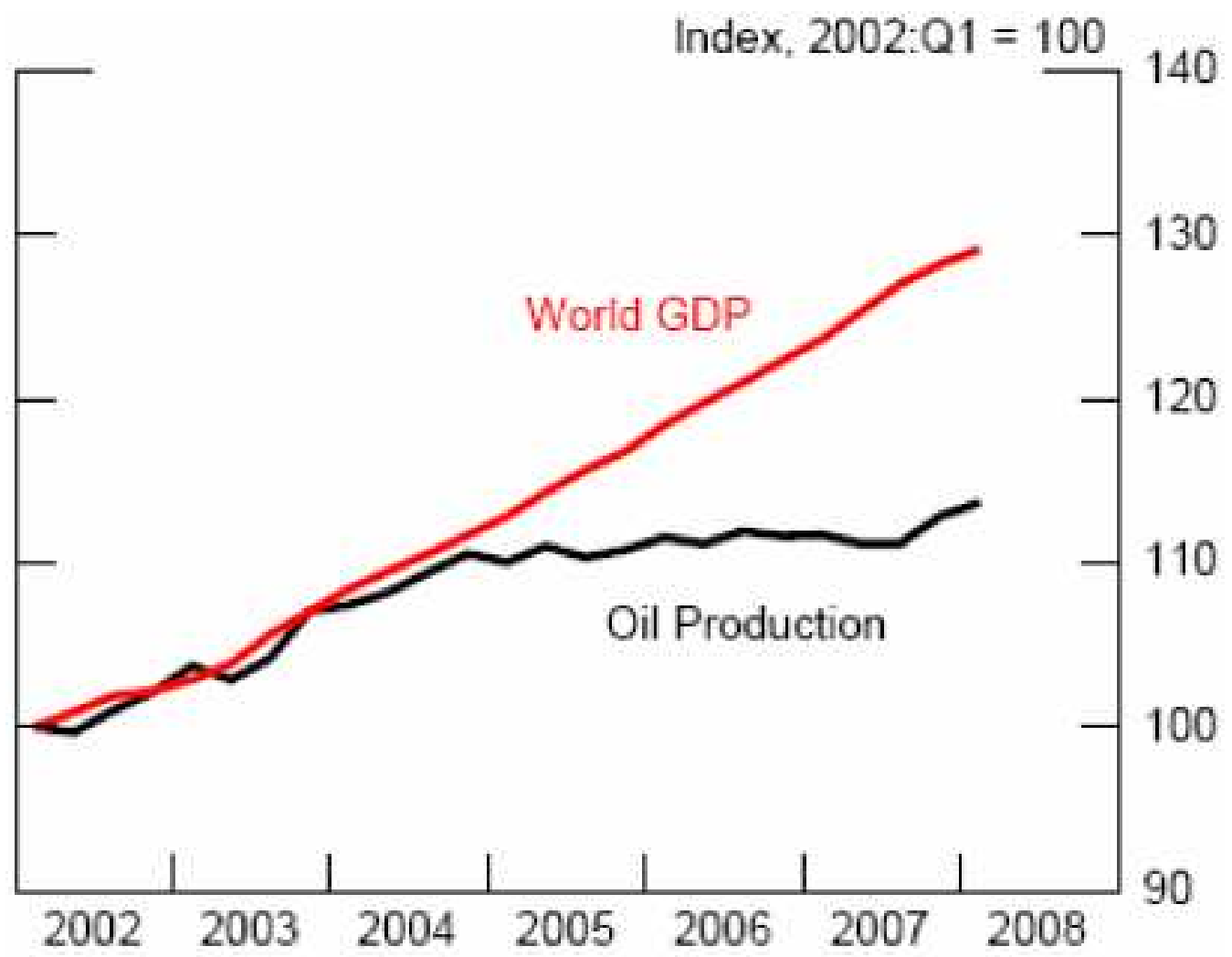
World primary energy consumption grew by 1.4% in 2008, below the 10-year average. It was the weakest year since 2001. Oil remains the world's dominant fuel, though it has steadily lost market share to coal and natural gas in recent years. Oil's share of the world total has fallen from 38.7% to 34.8% over the past decade. Oil consumption and nuclear power generation declined last year, while natural gas and coal consumption, as well as hydroelectric generation, increased.

Rohölpreis (\$ pro Barrel „Brent“)

Juli 1988 bis August 2009

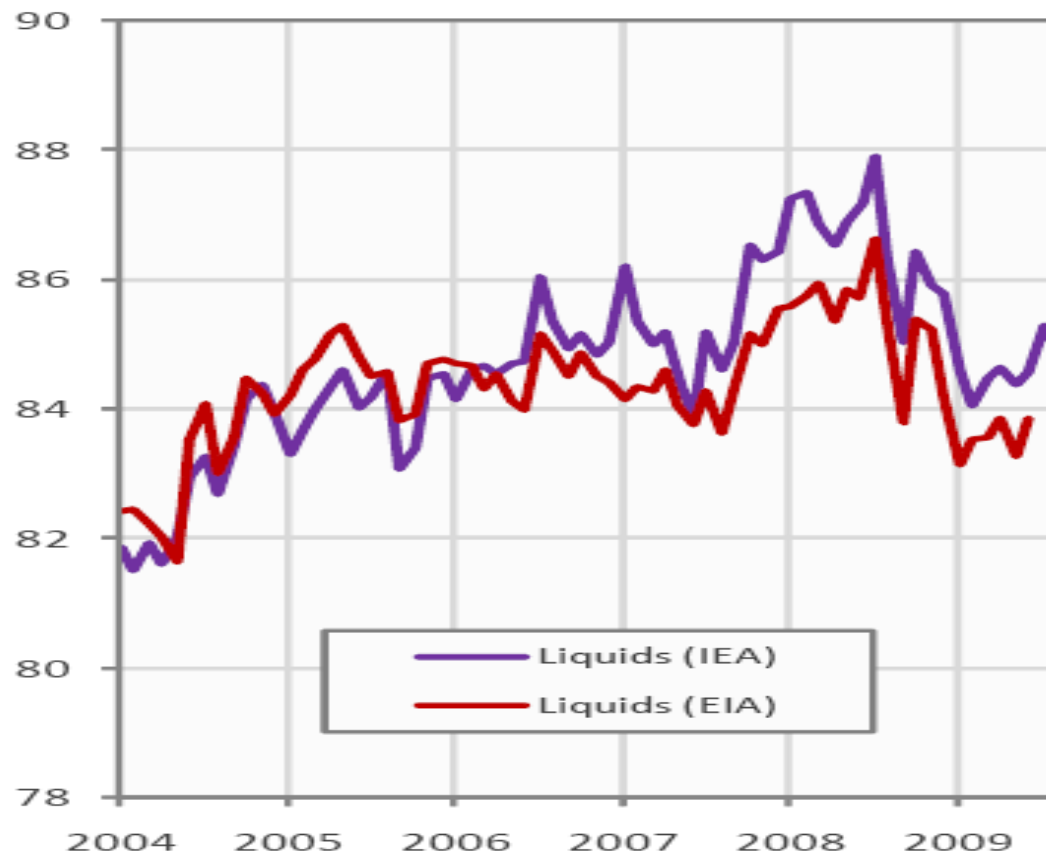


Angebot und Nachfrage nach Öl: Die Schere ging auf!



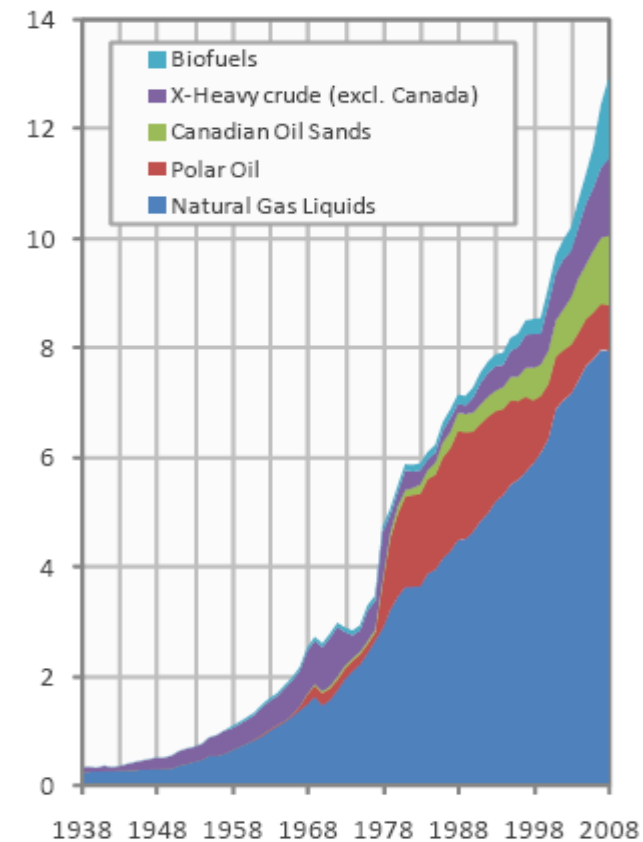
Flüssige Energieträger, weltweit

Inklusive: Natural Gas Liquids, Ölsande, Biotreibstoffe,
Gas- u. Kohleverflüssigung



Rembrandt Koppelaar, TheOilDrum, Sept. 2009

Chart 6: Unconventional Oil Production 1938 - 2008



Source: EIA, EIA & CAPP

Herausforderungen bei der Steigerung der Ölproduktion



➤ „oberirdisch“:

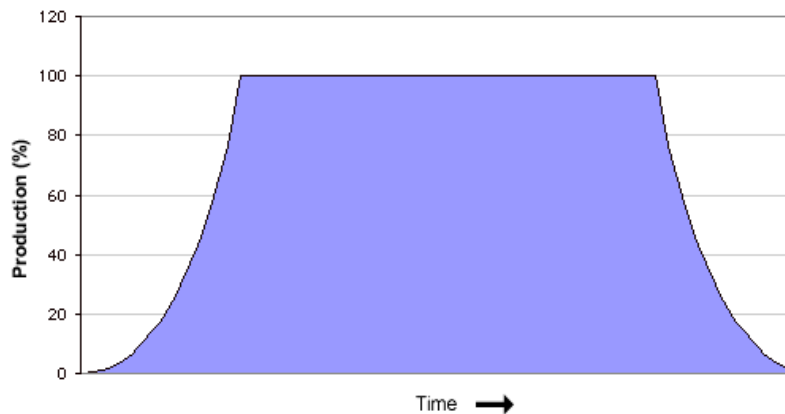
- ◆ Mangelnde Rechts- und Investitionssicherheit in vielen Staaten
- ◆ „Westliche“ Ölfirmen vielerorts unerwünscht → Know-how-Mangel
- ◆ Mangel an Fachpersonal
- ◆ Stark gestiegene Kosten der Ausrüstungsgüter
- ◆ Verlängerte Vorlaufzeiten zw. Fund und Produktion (extreme Fundstätten: Tiefsee, Arktis, im Inneren Afrikas etc.)
- ◆ z. B. Saudi-Arabien: Ölschatz soll auch noch künftigen Generationen Geld bringen

➤ „unterirdisch“:

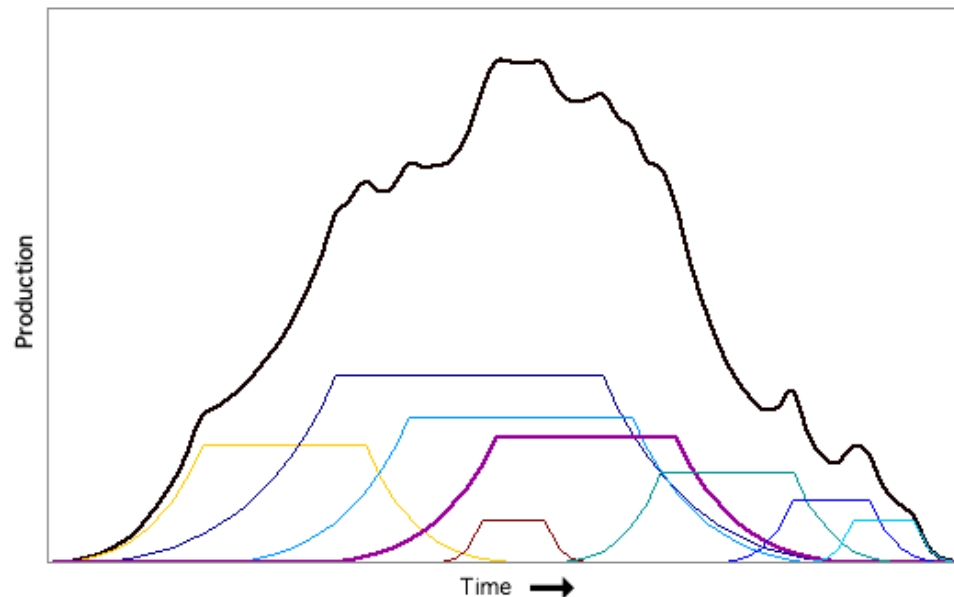
- ◆ Peak Oil ?

Hubbert-Kurve: Höhepunkt der Förderung

Wenn in einer Öl-Region etwa die Hälfte gefördert wurde, beginnt die jährliche Produktion zu sinken

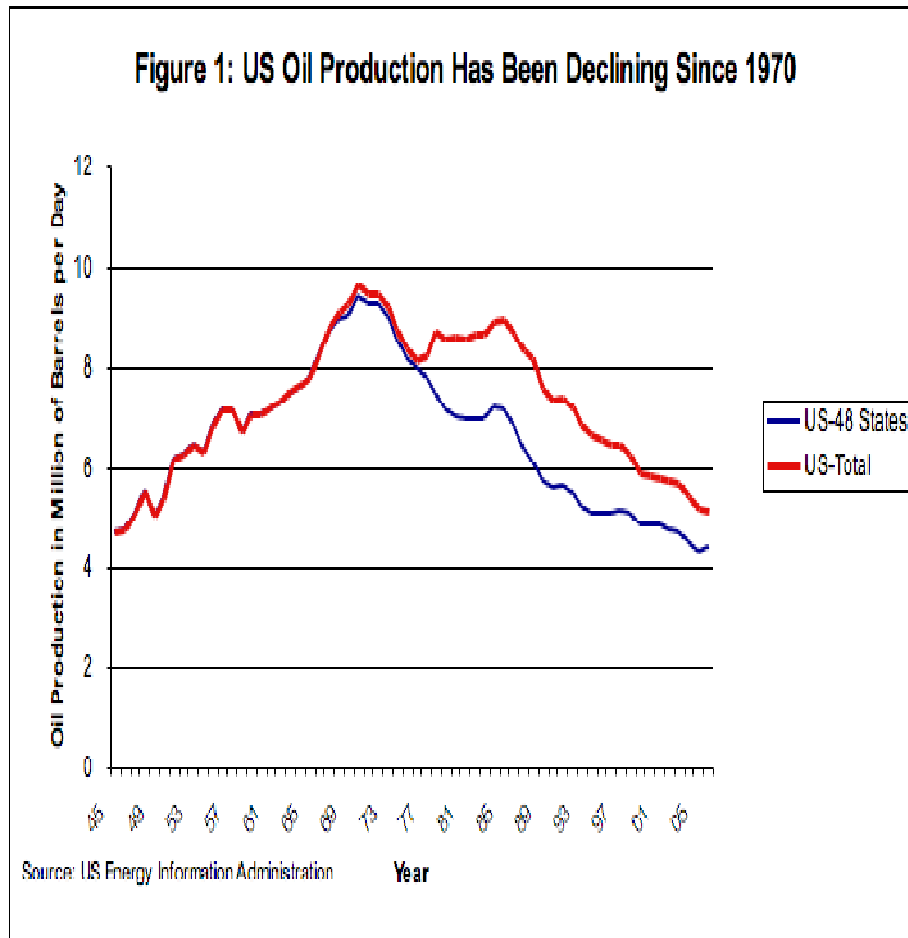


Typischer zeitlicher Verlauf der Förderung aus einem Bohrloch

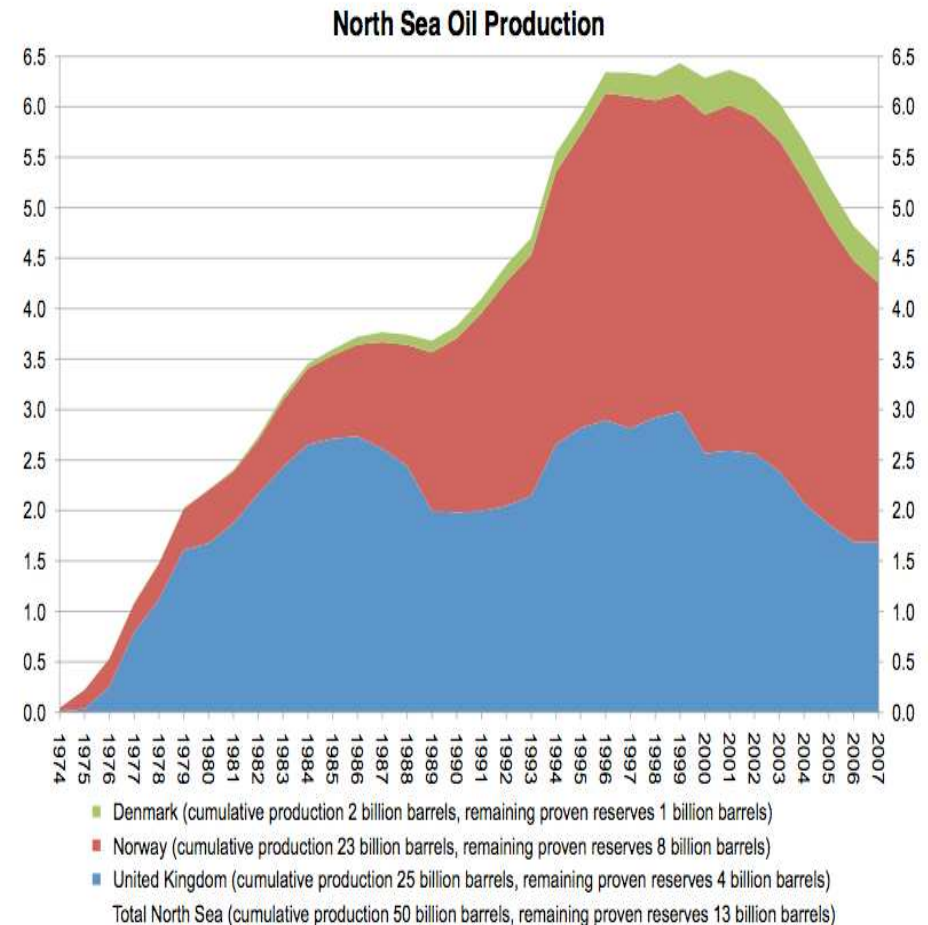


Typischer Verlauf der Förderung in einer Region mit mehreren Bohrlöchern

USA und Nordsee: Förderhöhepunkte 1970 und 1999



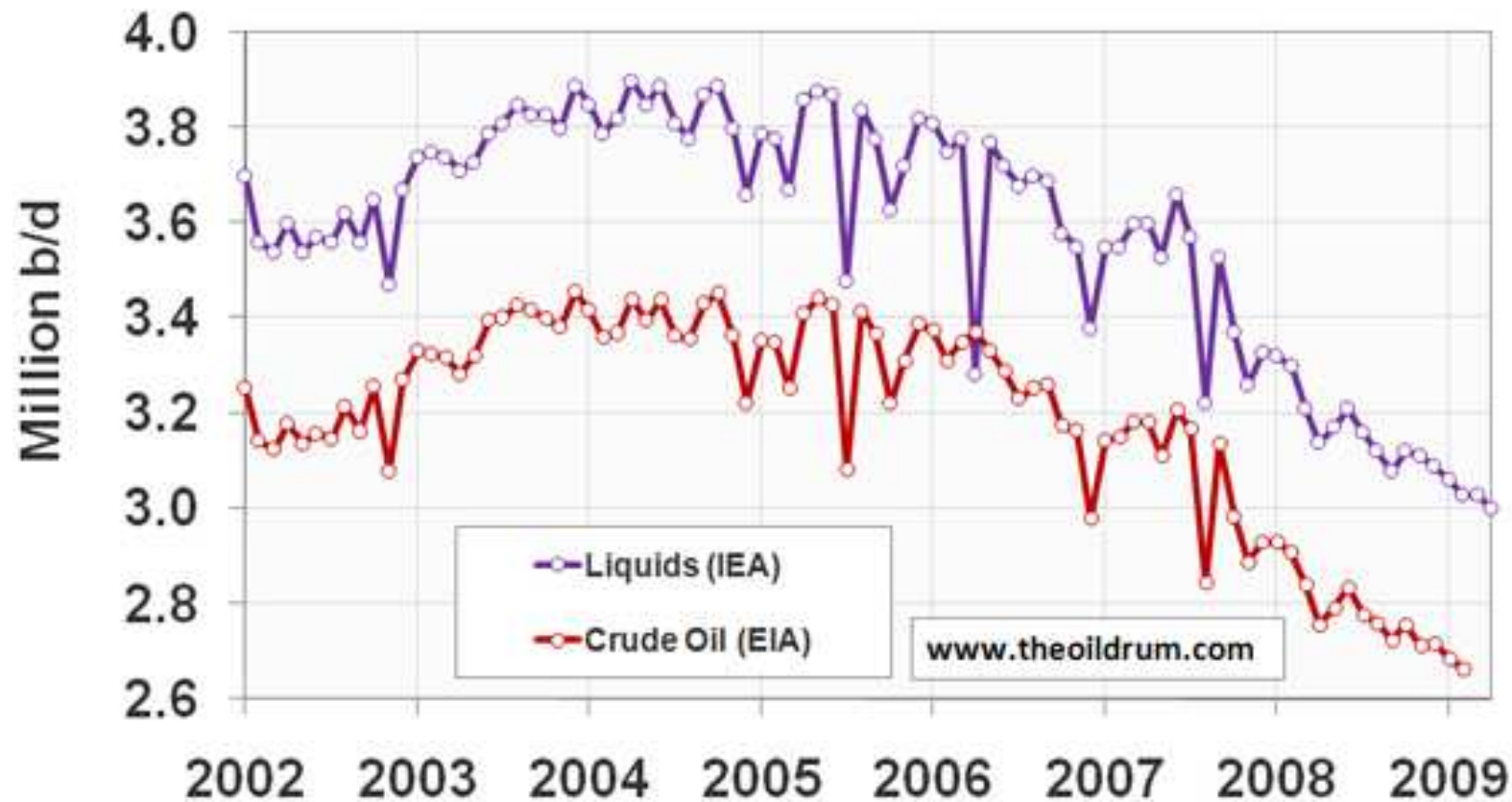
<http://www.theoil Drum.com/node/3265>



<http://europe.theoil Drum.com/node/4112#more>

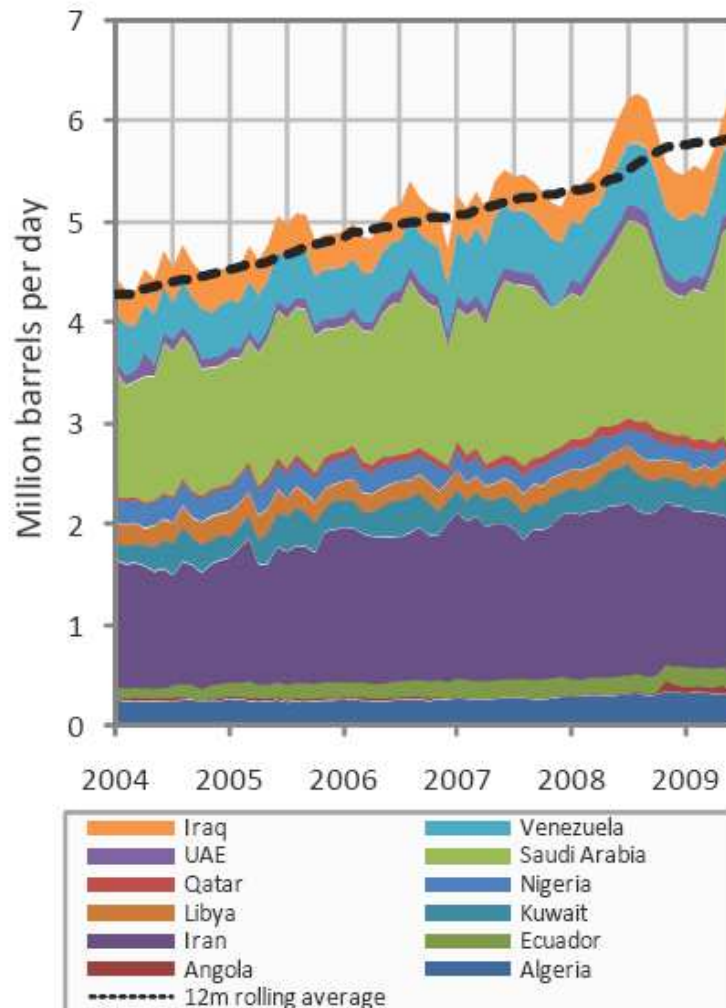
Mexiko: minus 25 % seit 2004

Mexico Crude Oil & Liquids Fuel Production



„Peak Oil-Export“ in 2005 bis 2008 !?

Chart 17: OPEC Oil Consumption January 2004 - June 2009



Source: Joint Oil Data Initiative

Chart 49: World Liquids Exports Estimate Jan. 2002 - March 2009



http://www.peakoil.nl/wp-content/uploads/2009/02/2009_June_oilwatch_monthly.pdf

IEA: World Energy Outlook 2008: Energierévolution notwendig!



„Das **Welt-Energiesystem** ist am **Wendepunkt** angelangt. ...

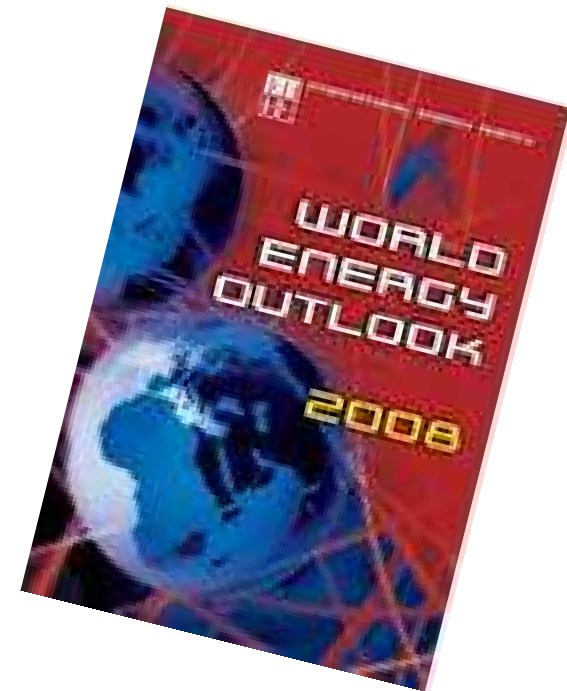
...die Zukunft des menschlichen Wohlstands hängt von zwei Herausforderungen ab:

Ob es uns gelingt, die Versorgung mit verlässlicher und leistbarer Energie zu sichern und

ob eine rasche Wende in Richtung eines kohlenstoffarmen, umweltfreundlichen und effizienten Energiesystems gelingt.

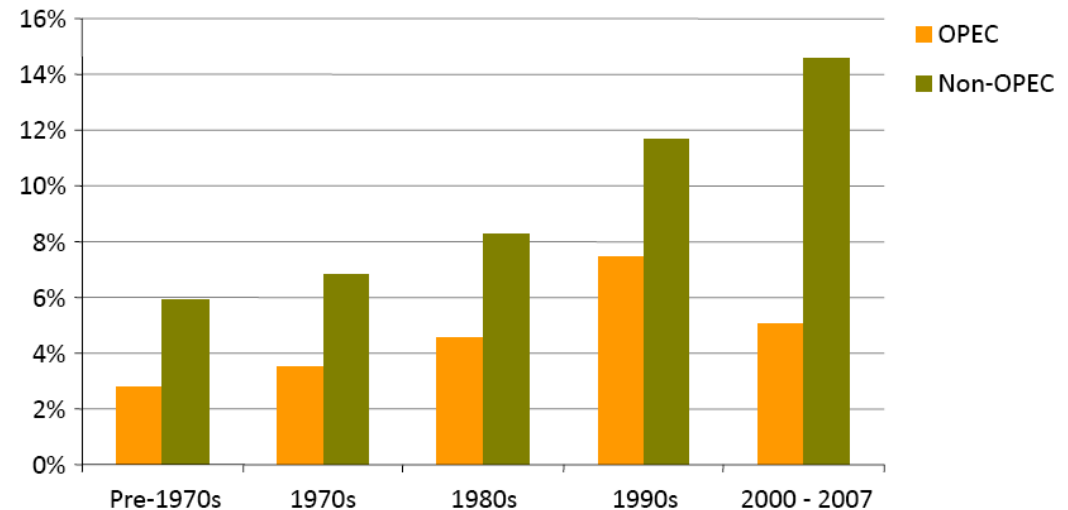
Notwendig ist nichts weniger als eine **Energierévolution.**“

*IEA World Energy Outlook 2008 –
Die ersten Zeilen der Executive Summary*



WEO 2008: Produktionsrückgang in alten Ölfeldern

- 580 der 780 Ölfelder sind im Rückgang.
- 2007 kamen 80 % des Rohöls aus Decline-Feldern, 20 % aus Feldern mit Produktionswachstum.
- Die mittlere „Decline-Rate“ nimmt zu.
 - ◆ IEA: von 6,7 % (2007) auf 8,6 % (2030)
 - ◆ Foucher: 5,1 % (2007)



„Kurswechsel“ der IEA zw. WEO 2007 u. 2008



World Energy Outlook 2007 Referenzszenario:

➤ Ölproduktion 2030:
116,3 mb/d

➤ Ölpreisprognose:
◆ 2020: 55 \$ / bbl
◆ 2030: 62 \$ / bbl

WEO 2008 Referenzszenario:

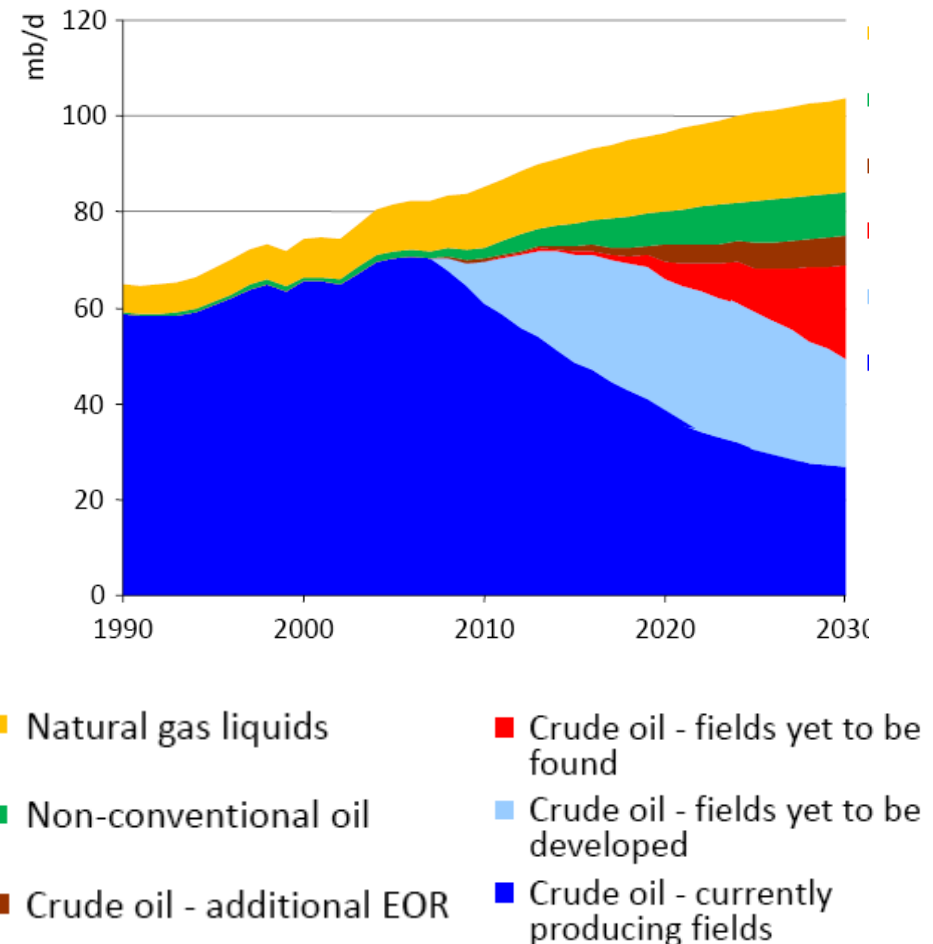
➤ Ölproduktion 2030:
104 mb/d

➤ Ölpreisprognose:
◆ 2020: 110 \$ / bbl
◆ 2030: 122 \$ / bbl

WEO 2008: Weltweite Ölproduktion 2030 im Referenzszenario: 104 mb/d



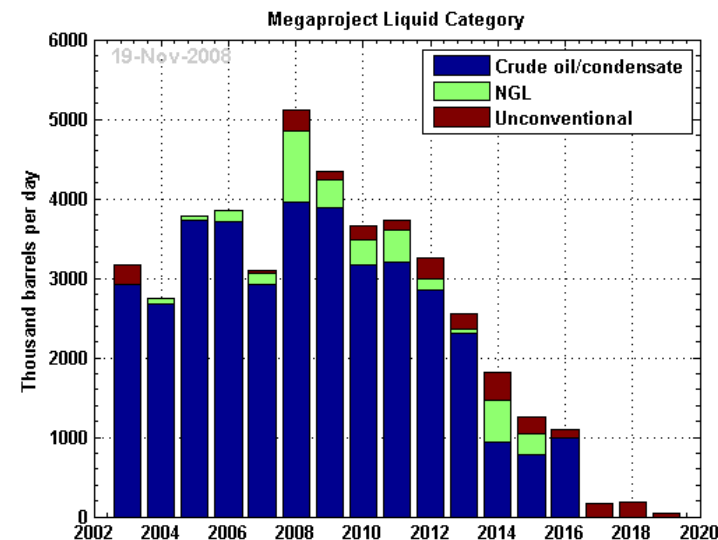
- Um Produktion von 104 mb/d zu ermöglichen, müssen 64 mb/d an neuen Produktionskapazitäten entstehen!
- = 6 mal Saudi Arabien
- und erfordert 22 Jahre lang Zubauten wie in den goldenen 60er-Jahren
- und erfordert jährliche Investments von 220 Mrd. Euro (Österr. BIP: 280 Mrd. p.a.)



104 mb/d in 2030: ist das möglich?

➤ „fields yet to be developed“: ca. + 30 mb/d

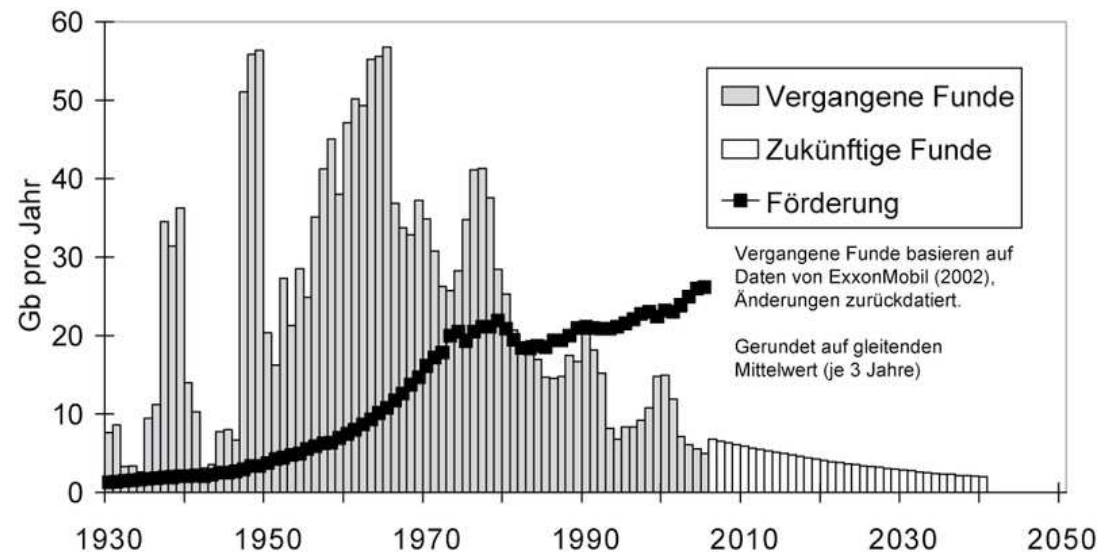
- ◆ Lt. „oilmegaprojects“ rund 20 mb/d „gesichert“
- ◆ Voraussetzung, dass in allen Staaten verzögernde & verhindernde Faktoren überwunden werden:
„Westliche Ölmultis“ politisch erwünscht, Investitionssicherheit durch höheren Ölpreis, Rechtssicherheit, politische Stabilität (z.B. Nigeria, Irak), genug Fachpersonal.



104 mb/d in 2030: ist das möglich?

➤ „fields yet to be found“: + 20 mb/d

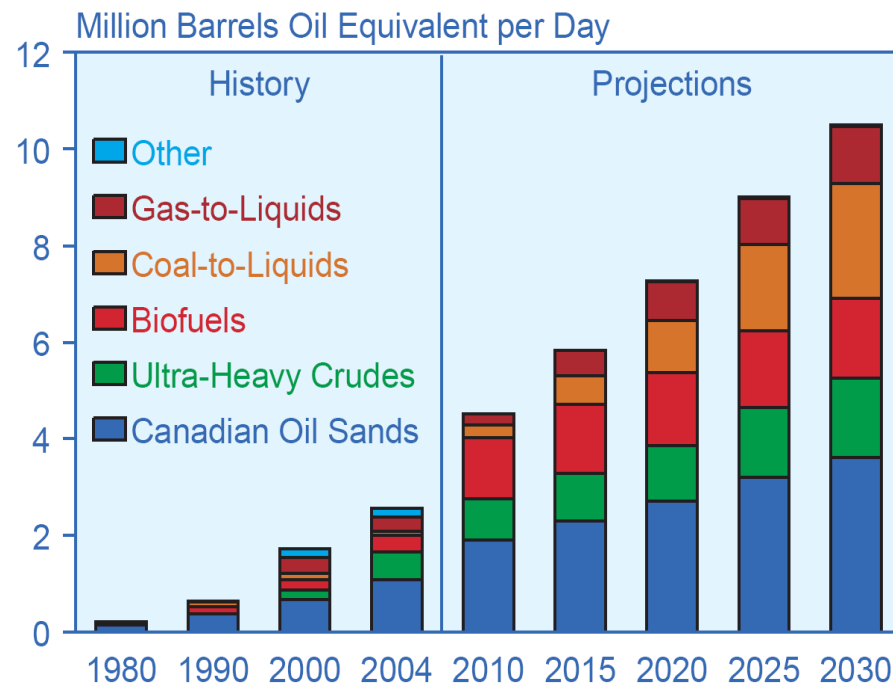
- ◆ ... müssten bis 2025 (17 Jahre) gefunden werden und – bei 1,5 % jährlicher Ausbeutungsrate (dzt. OPEC-Schnitt) – Reserven von 486 Gb haben.
- ◆ In den 17 Jahren von 1990 bis 2006 wurden ca. 180 Gb gefunden!



104 mb/d in 2030: ist das möglich?

➤ „non-conventional oil“: + 10 mb/d

- ◆ ... umfasst Ölsande und -schiefer, Biotreibstoffe, Kohle- und Gasverflüssigung
- ◆ Viele Unsicherheiten
- ◆ Sinkender Energie-Erntefaktor (EROI)



IEA: „Wir sollten das Öl verlassen bevor es uns verlässt“



Ob die 104 Mb/d realistisch sind:
„Konventionelle Ölproduktion wird 2020
Plateau erreichen, **wenn** OPEC rechtzeitig
investiert.“ ...

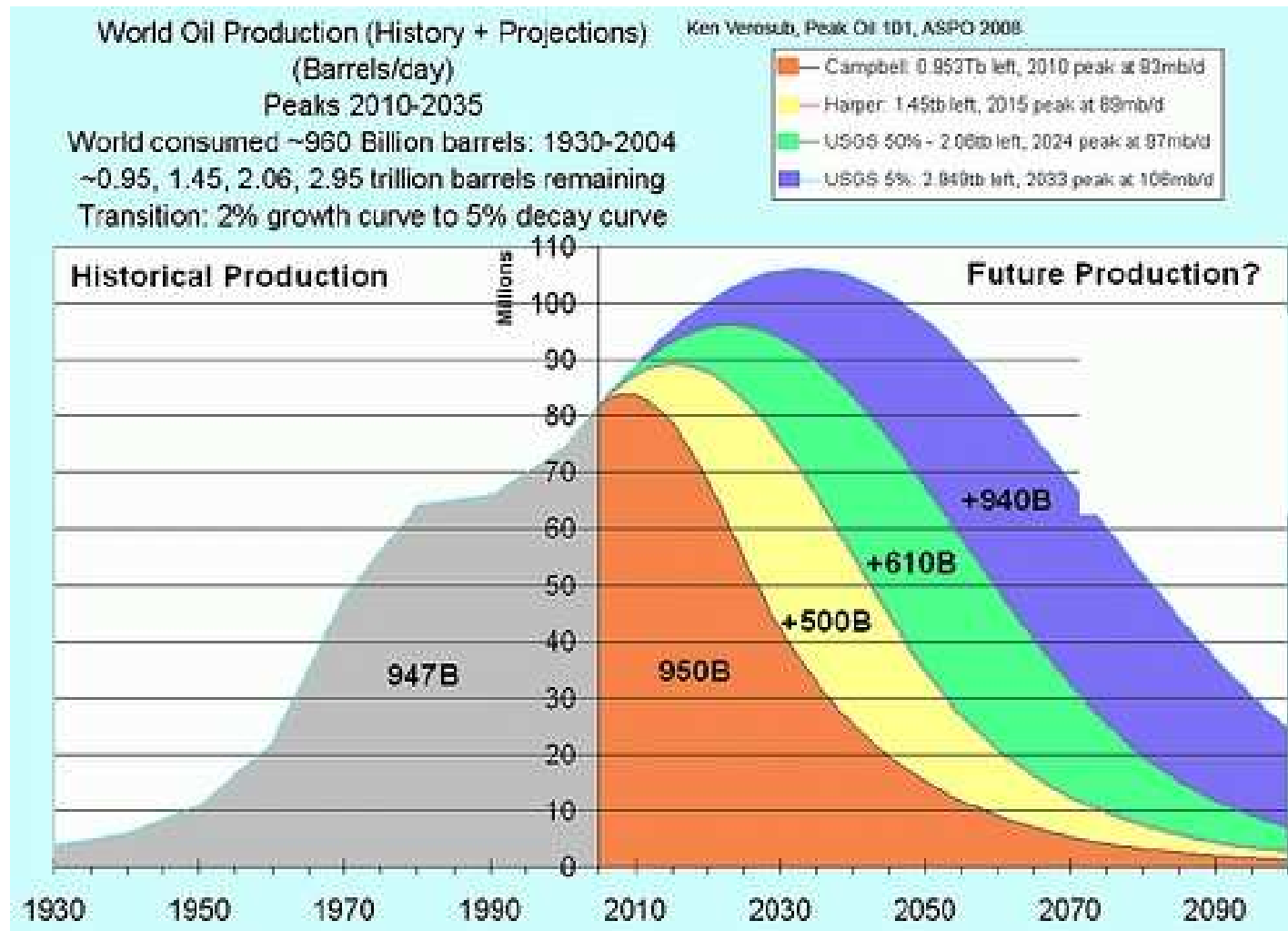
„Die häufigsten Wörter im WEO 2008 sind
„Oil“ und „if“ ...“

„Uns besorgt, dass die Ölfirmen ihre
Investitionen zurückfahren. Denn wenn die
Nachfrage wieder anzieht, könnte es zu
einem Versorgungsengpass kommen. Wir
prophezeien sogar, dass dieser Engpass
2013 eintreten könnte.“



Fatih Birol,
IEA-Chefökonom

Zeitpunkt des Peaks in Abhängigkeit von den insgesamt verfügbaren Reserven



„Hirsch-Report“, 2005: Peak Oil hat beispiellose Folgen!



- „Der Höhepunkt der Welt-Ölproduktion bedeutet für die USA und die Welt ein beispielloses Risiko. Die Ölpreise und die Preisvolatilität werden dramatisch zunehmen. Ohne rechtzeitige Gegenmaßnahmen werden die ökonomischen, sozialen und politischen Kosten beispiellos sein. Brauchbare Gegenmaßnahmen gibt es sowohl auf der Aufbringungs- als auch auf der Nachfrageseite, aber um eine substantielle Wirkung entfalten zu können müssen sie mehr als ein Jahrzehnt vor dem Höhepunkt eingeleitet werden.“

Gedankenexperiment: Ölpreis = 250 \$



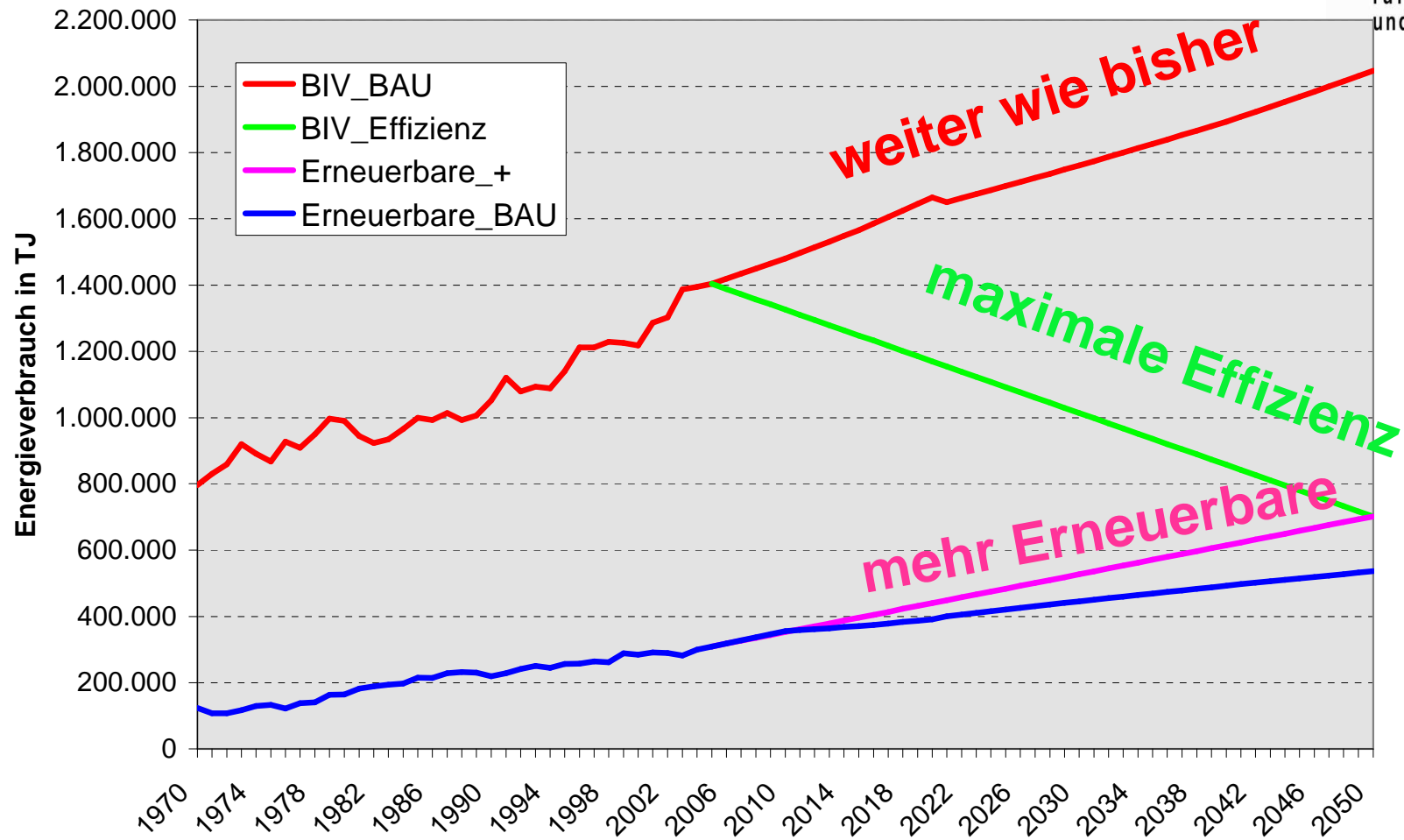
- Liter Treibstoff: ~ € 2,--
- Liter Heizöl: ~ € 1,60

- Jährl. Mehrkosten für Haushalt gegenüber 2009:
Tanken: ~ € 1.000,- -- Heizen: ~ € 2.500,-

- Gas-, Strompreis zieht (abgeschwächt) nach!
- Alle energieintensiven Produkte werden teurer!

- Kaufkrafteinbußen, Stagflation der Weltwirtschaft ?!

Nachhaltige Energiezukunft für Österreich



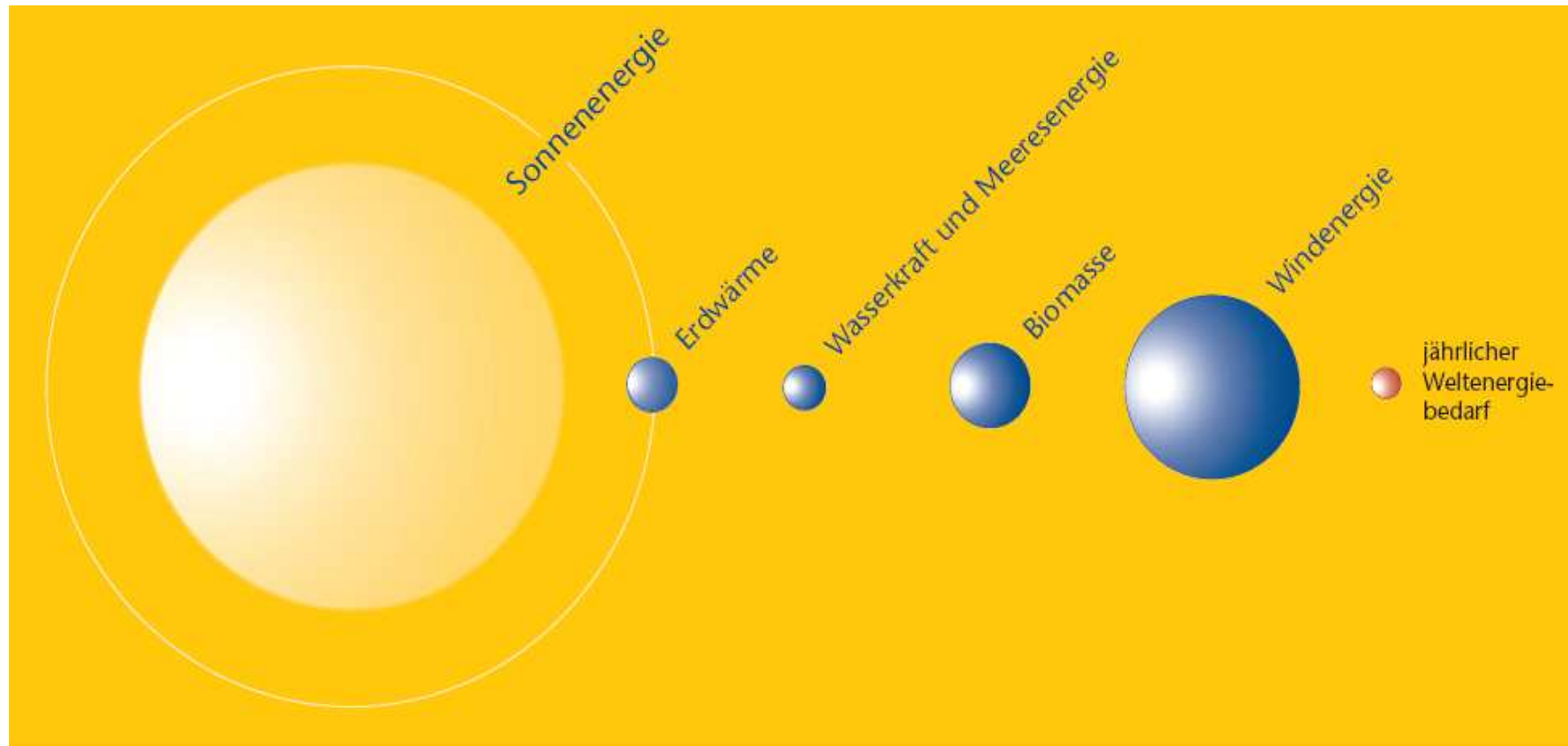
Quelle: AEA

Nur mit 100 % erneuerbarer Energieversorgung...



- wird der Klimawandel gestoppt
- die Energieversorgung langfristig gesichert
- die Energiepreis-Hochschaubahn stabilisiert
- mehr Arbeit in der Region geschaffen
- ein großer Beitrag zum Weltfrieden geleistet

In einer Stunde strahlt soviel Energie auf die Erde ein wie die Menschheit im Jahr verbraucht



Potenziale erneuerbarer Energien und Weltenergiebedarf

Mehr auf:

www.oegut.at/de/themen/energie/entwicklungen_internat_oelmarkt.php

www.youtube.com/user/OEGUT