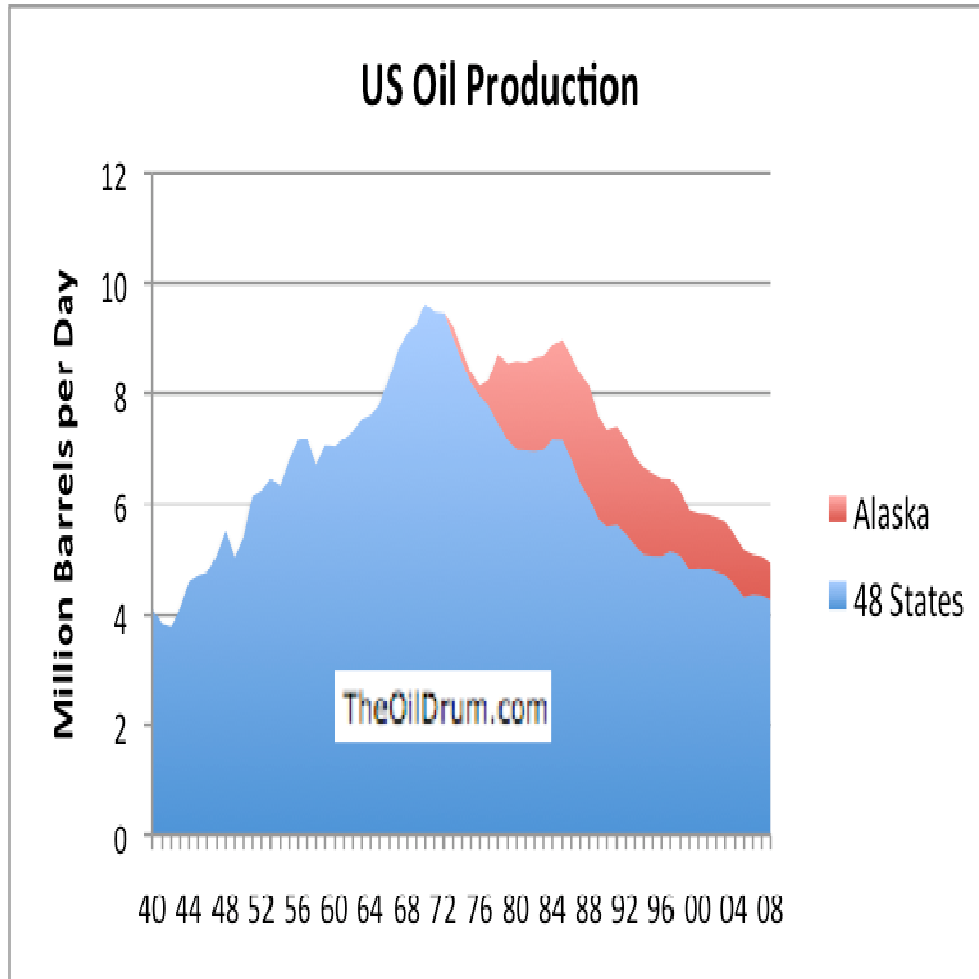

**“Steuern wir auf eine Energiekrise zu ”
oder
“Von Wachstümern und Glockenkurven”**

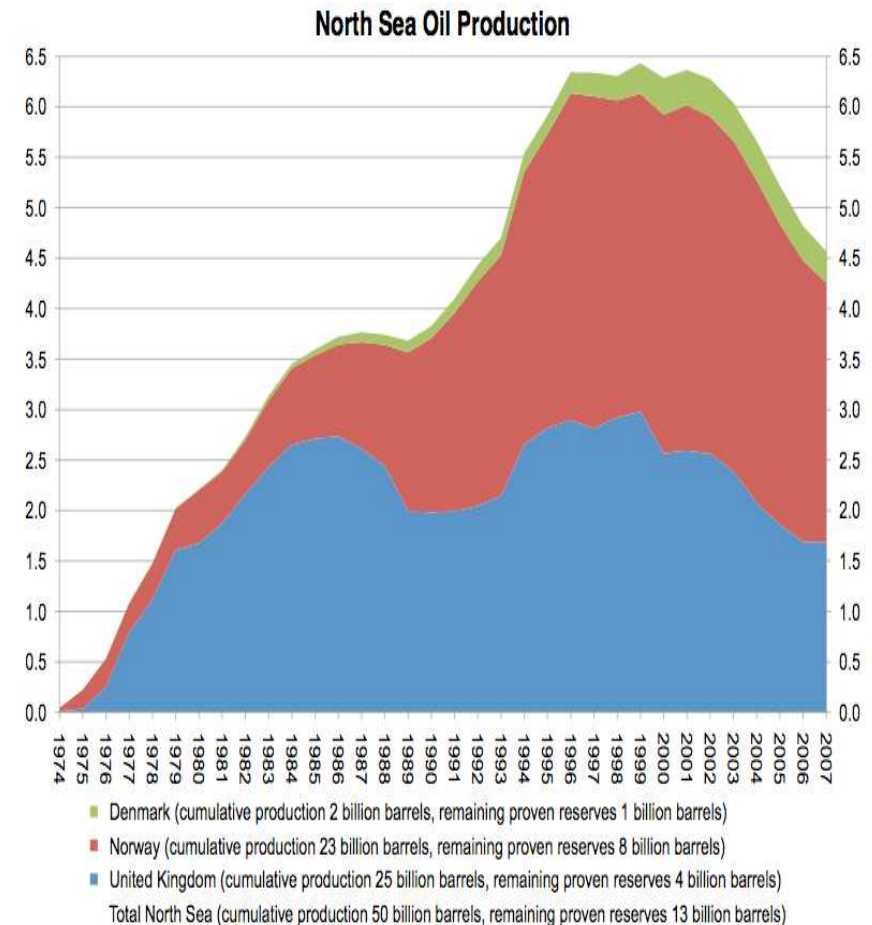
DECA ERFA-Treffen, Wien, 20. April 2010

**michael.cerveney@oegut.at
www.twitter.com/MichaelCerveney**

USA und Nordsee: Förderhöhepunkte 1970 und 1999

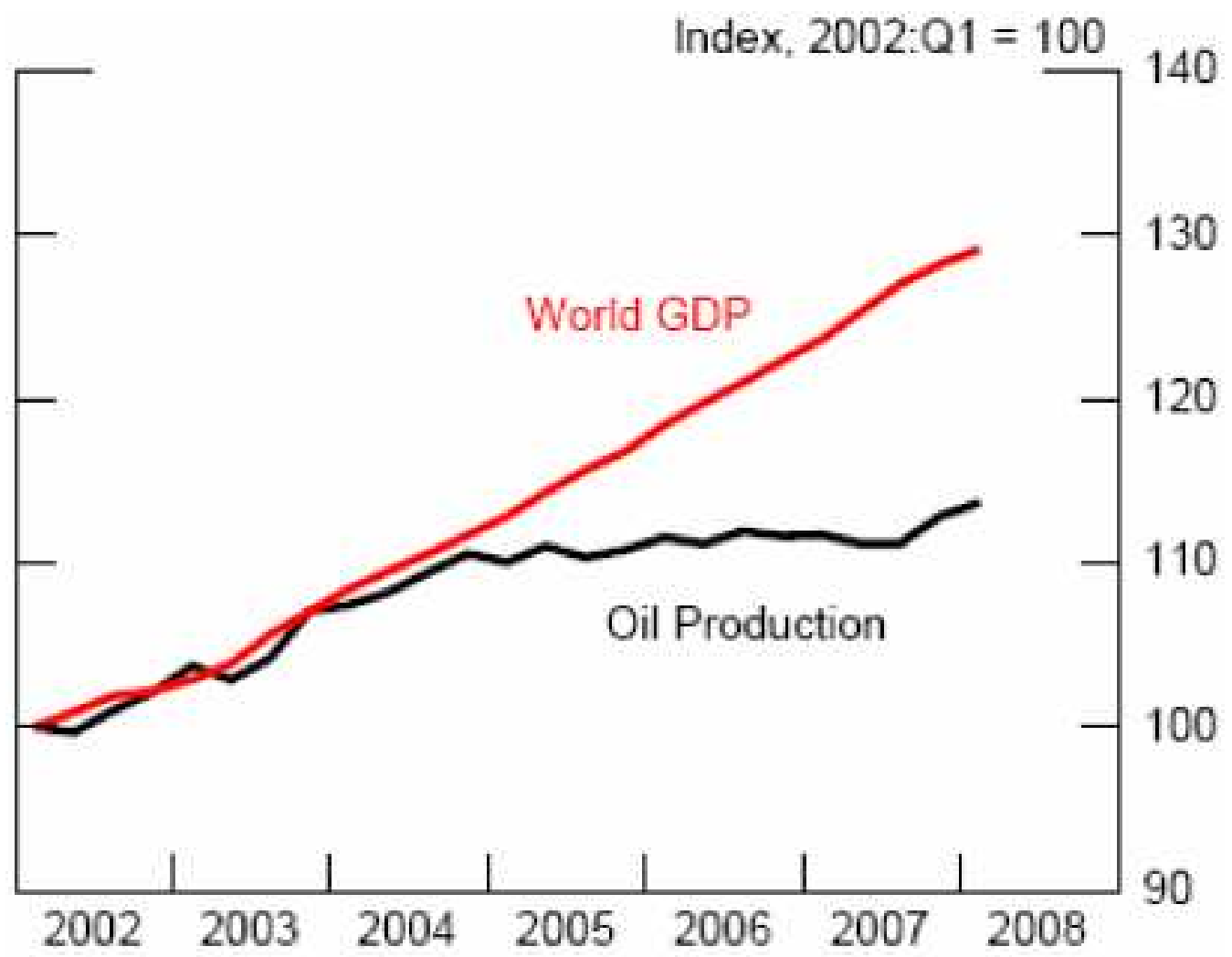


<http://www.theoil Drum.com/node/5582>



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

Angebot und Nachfrage nach Öl: Die Schere ging auf!



Flüssige Energieträger, weltweit

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

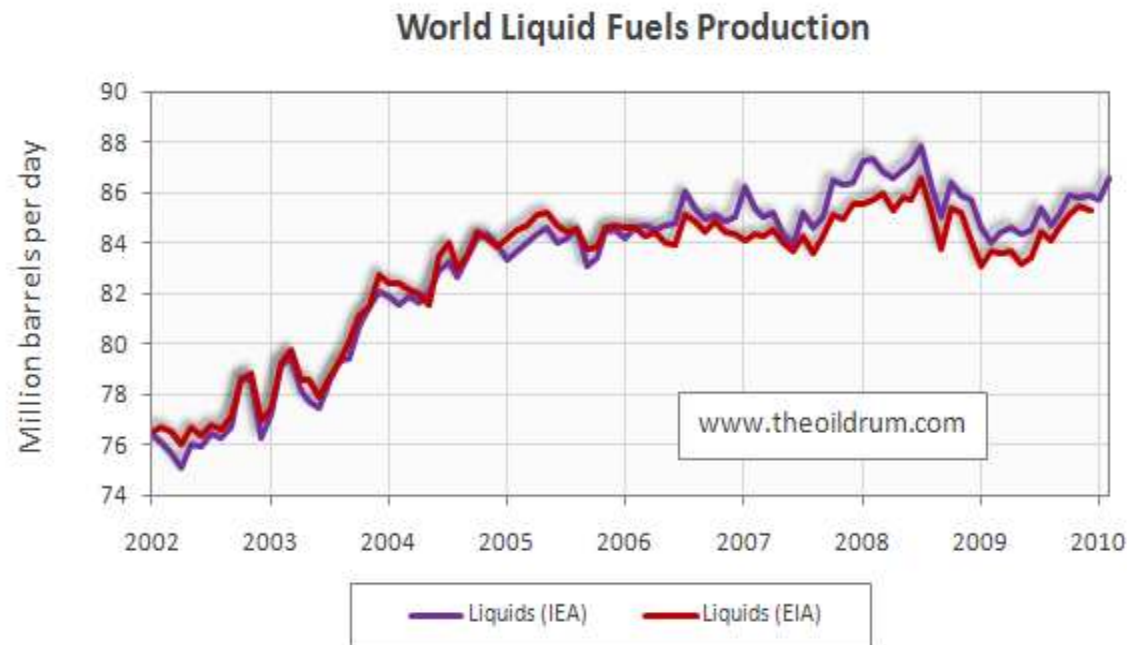
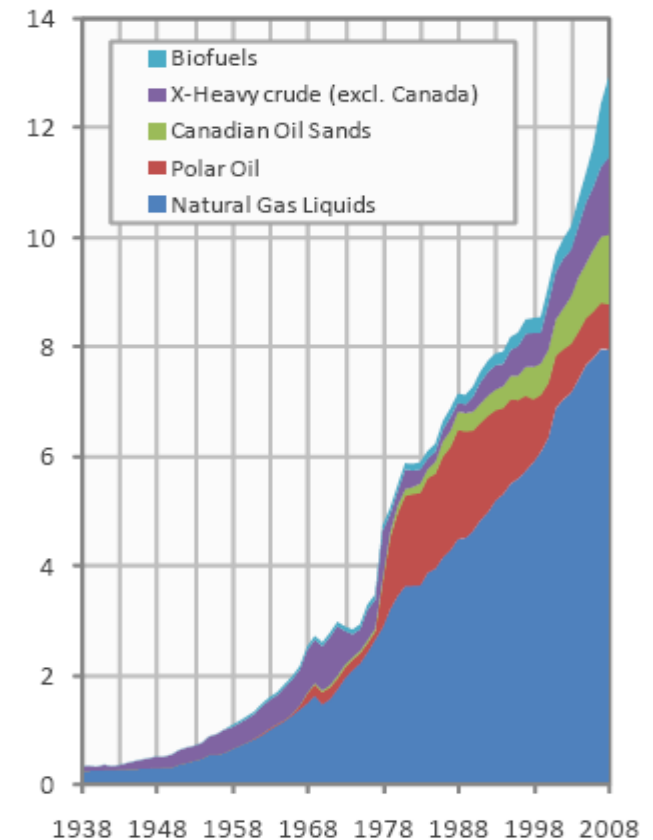


Chart 6: Unconventional Oil Production 1938 - 2008



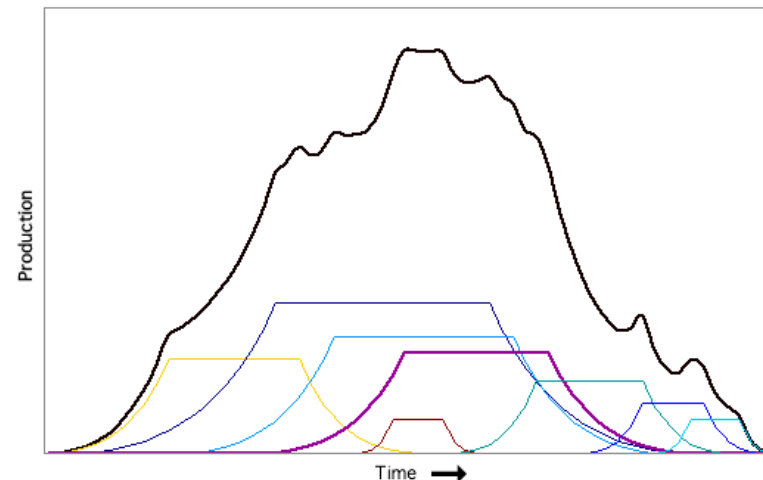
Herausforderungen bei der Steigerung der Ölproduktion

➤ „oberirdisch“:

- ◆ Mangelnde Rechts- und Investitionssicherheit in vielen Staaten
- ◆ „Westliche“ Ölfirmen vielerorts unerwünscht → Know-how-Mangel
- ◆ Mangel an Fachpersonal
- ◆ Stark gestiegene Kosten der Ausrüstungsgüter
- ◆ Vorlaufzeiten von 5 – 10 Jahren zw. Fund und Produktion
- ◆ → es wird teurer!

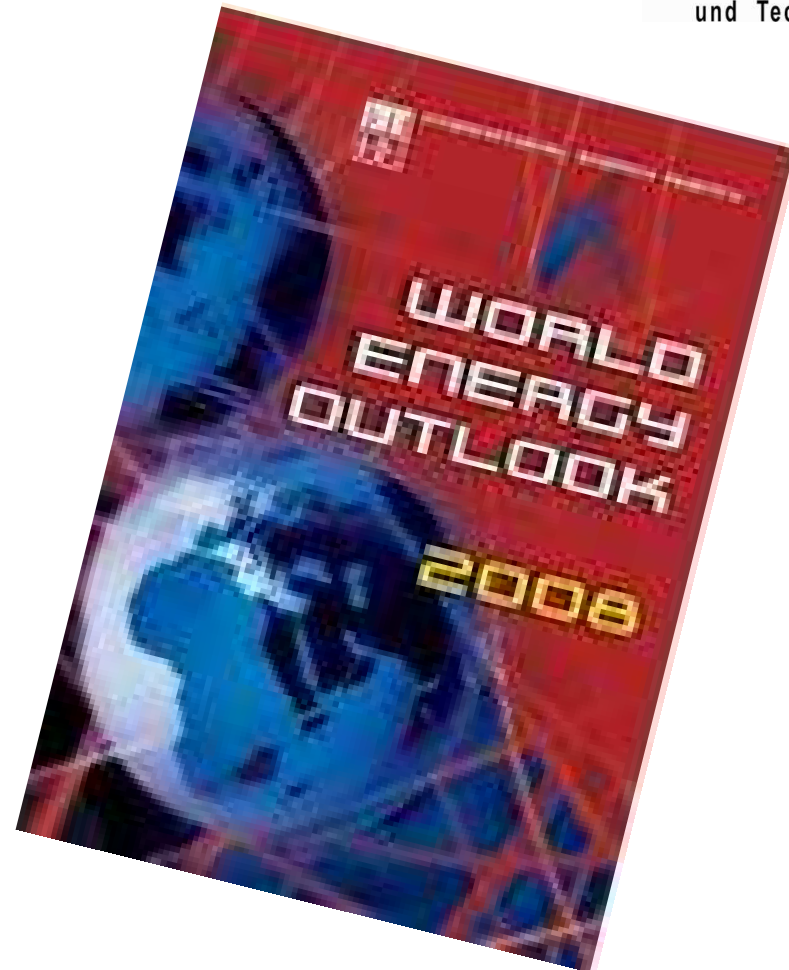
➤ „unterirdisch“:

- ◆ Peak Oil ?



WEO 2008: Produktionsrückgang in alten Ölfeldern

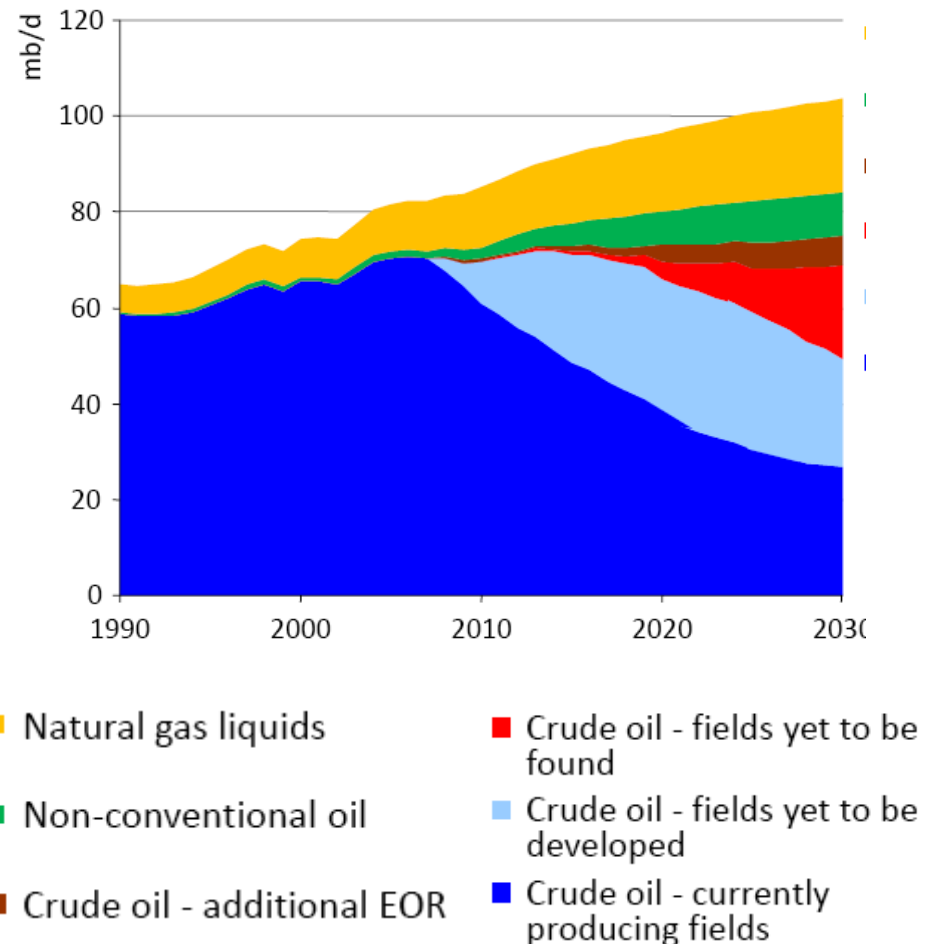
- 580 der 780 Ölfelder sind im Rückgang.
- 2007 kamen 80 % des Rohöls aus Decline-Feldern, 20 % aus Feldern mit Produktionswachstum.
- Die mittlere „Decline-Rate“ nimmt zu.
 - ◆ IEA: von 6,7 % (2007) auf 8,6 % (2030)
 - ◆ Foucher: 5,1 % (2007)



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.)



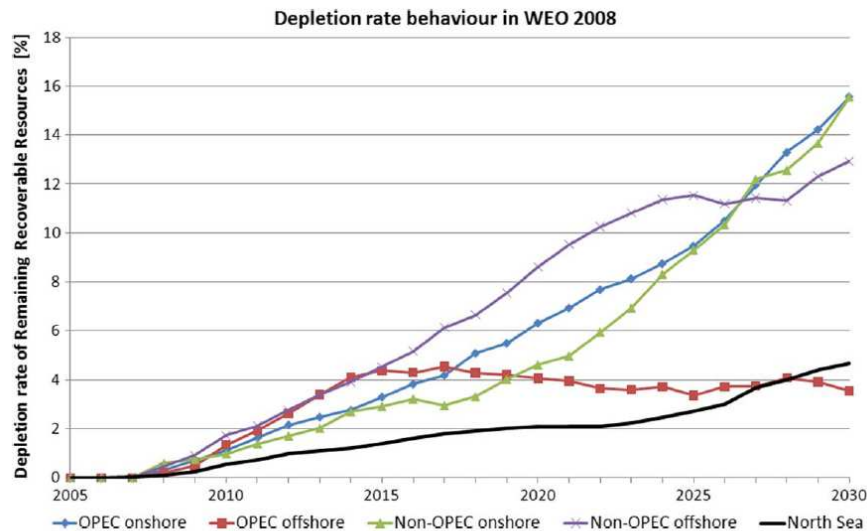
Ist die IEA-Prognose realistisch?

Fields yet to be developed:

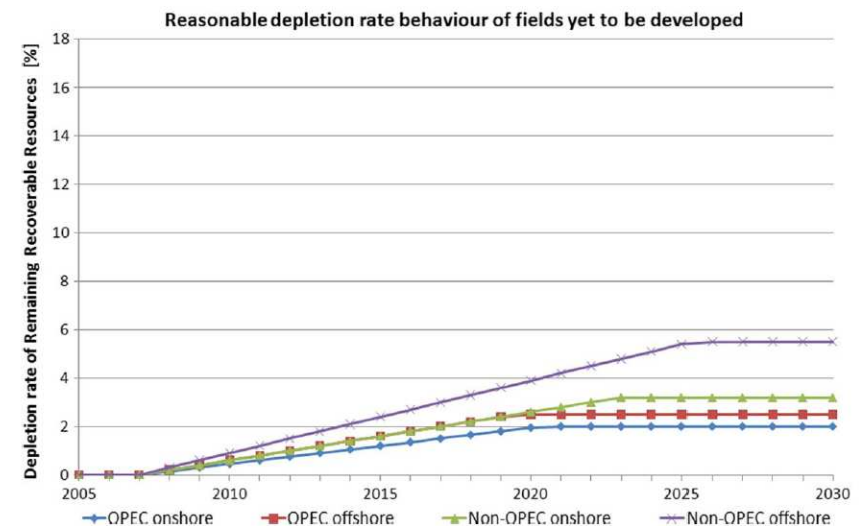
- IEA nimmt fürs 20. Jahr (2028) jährl. Ausbeuteraten um 12 % an
- Bisheriger Rekordhalter ist die Nordsee-Ölproduktion: 4 - 5% p.a.

Fields yet to be developed:

- Historischer Erfahrungen lassen eher jährliche Ausbeuteraten von 2 bis 5 % p.a. erwarten!



ion rates for remaining recoverable resources for OPEC onshore and offshore and non-OPEC onshore and offshore production used by the IEA in . For comparison, the depletion rate development of the North Sea is also shown, shifted to start in the same year.

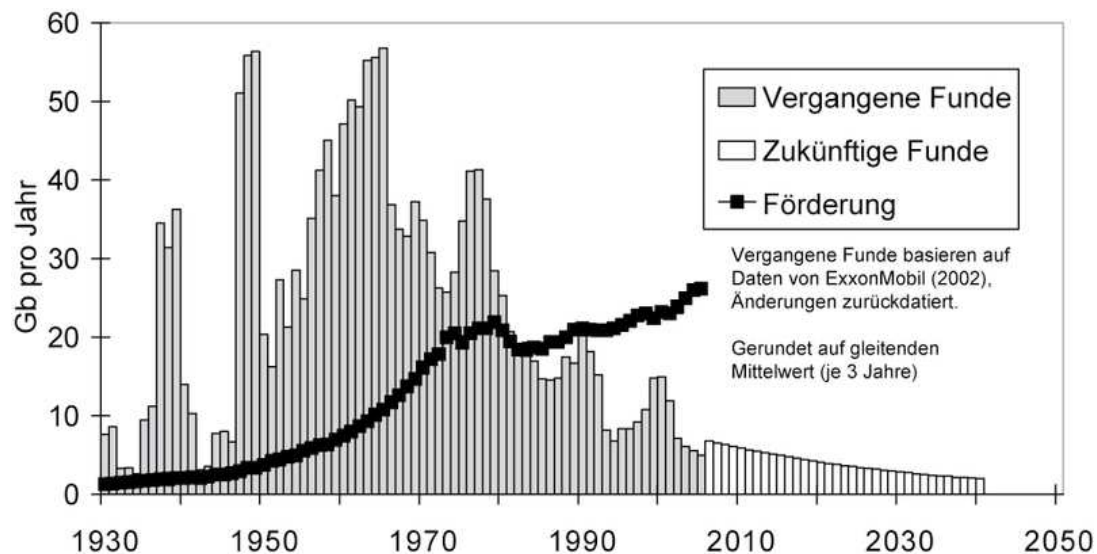


sonable depletion rate behaviors of the different field classes. Non-OPEC offshore is assumed to be developed equally fast as the North Sea, while less aggressively and have lower d_{br} -values, consistent with production policy and historical data.

Ist die IEA-Prognose realistisch?

Fields yet to be found:

- Um die + 20 mb/d zu schaffen, müssen in den nächsten 17 Jahren zwei bis drei Mal so ergiebige Ölfelder gefunden werden wie in den letzten 17 Jahren.



Größter Ölfeldfund der letzten 20 Jahre: „Tupi“ vor Rio (2007)

- Reserven von 5 bis 8 Mrd. bl
- entspricht dem Weltölverbrauch von 2 – 3 Monaten
- „First Oil“ ab 2015?
- Volle Produktion um 2020?

Zitate



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

<http://www.sueddeutsche.de/finanzen/319/459957/text>



Fatih Birol,
IEA-Chefökonom

EIA: „Wenn die Investitionen ausbleiben, könnten wir zwischen 2011 und 2015 einen Rückgang der globalen Liquid-Produktion erleben.“

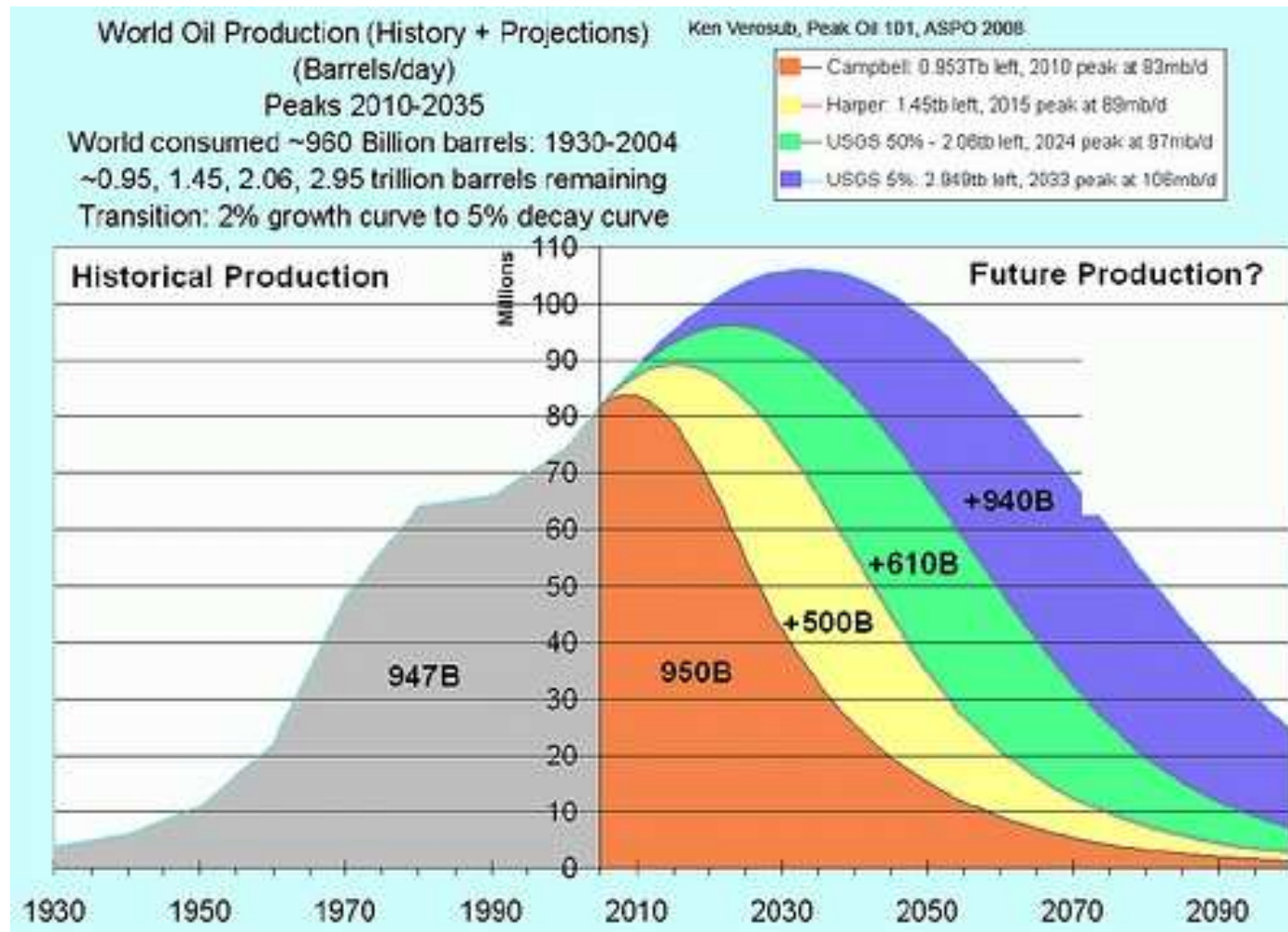
„Sobald das Produktionsmaximum erreicht ist wird dieses mehrere Jahre lang gehalten werden. Nach dieser Hochplateauphase werden wir einen Produktionsrückgang erleben.“

<http://petrole.blog.lemonde.fr/2010/03/25/washington-considers-a-decline-of-world-oil-production-as-of-2011/>



Glen Sweetnam,
EIA-Sektionsleiter

Zeitpunkt des Peaks in Abhängigkeit von den insgesamt verfügbaren Reserven



Gedankenexperiment: Ölpreis = 200 \$



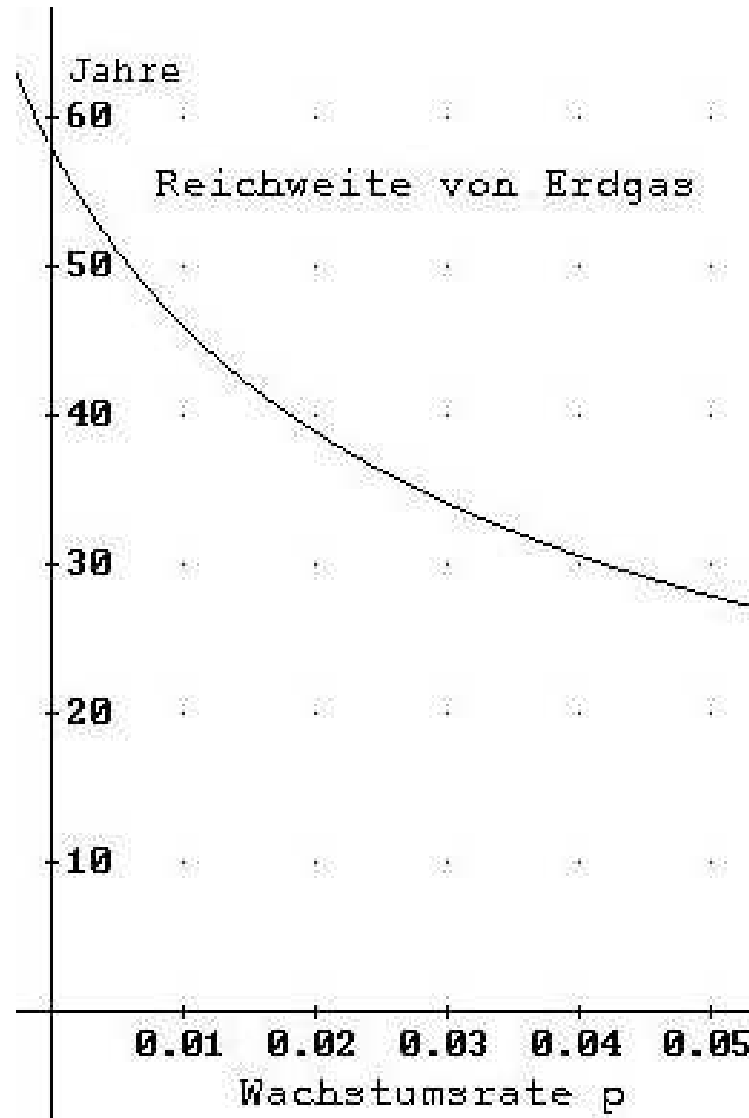
- Liter Treibstoff: ~ € 1,75
- Liter Heizöl: ~ € 1,35

→ Jährl. Mehrkosten für Haushalt gegenüber 2009:
Tanken: ~ € 750,- -- Heizen: ~ € 1.800,-

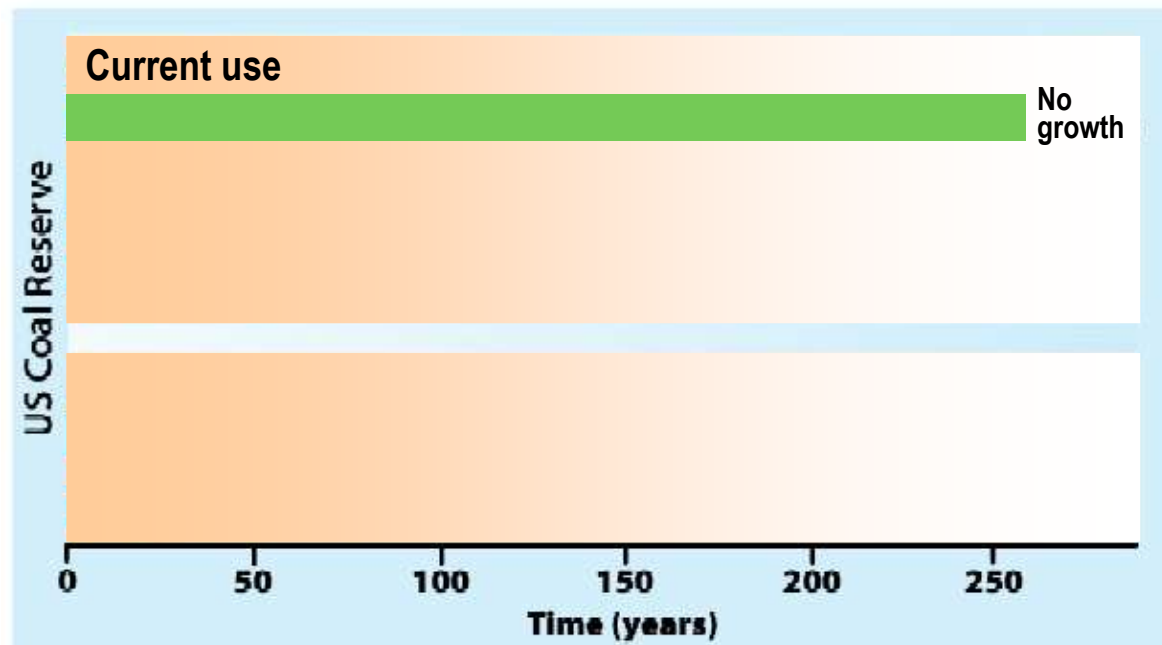
- Gas-, Strompreis zieht (abgeschwächt) nach!
- Alle energieintensiven Produkte werden teurer!

→ Kaufkrafteinbußen → Einbruch bei Konsum und Investitionen → Rezession in Weltwirtschaft?!

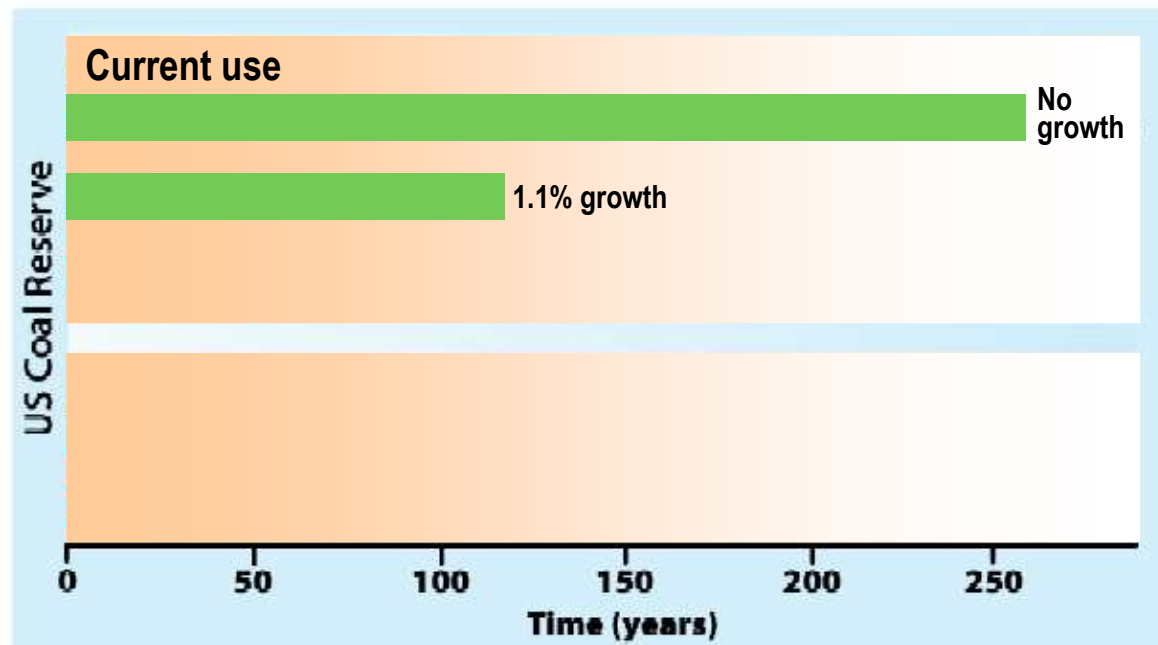
„Dynamische Reichweiten“ in Abhängigkeit vom jährlichen Wachstum



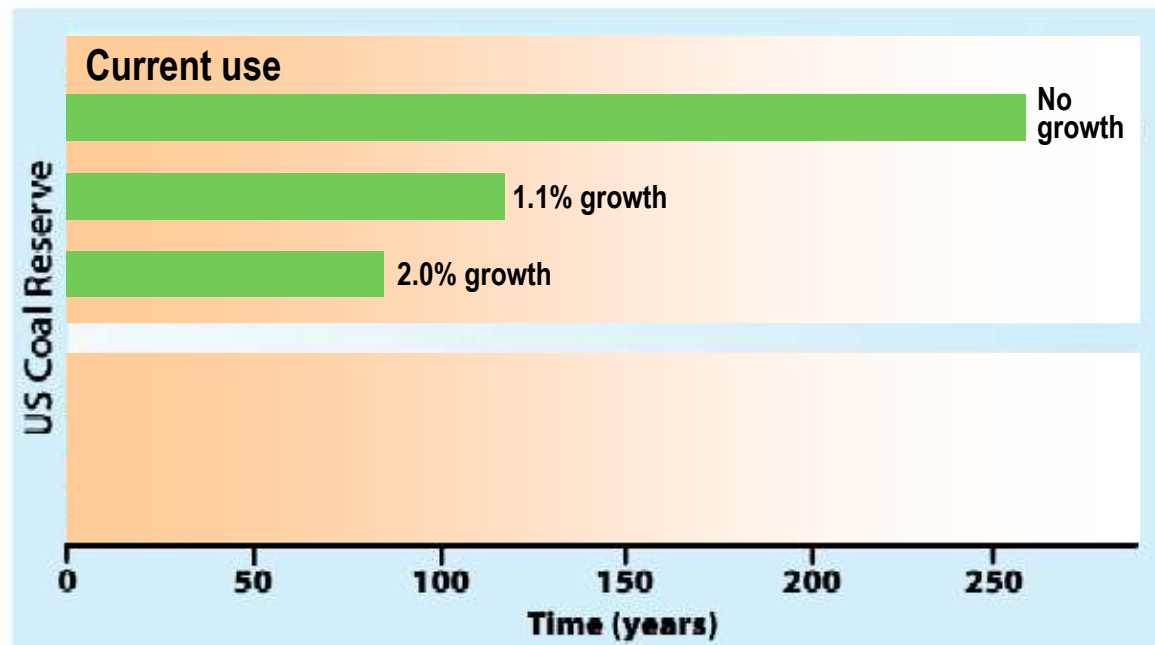
„Dynamische Reichweiten“ in Abhängigkeit vom jährlichen Wachstum



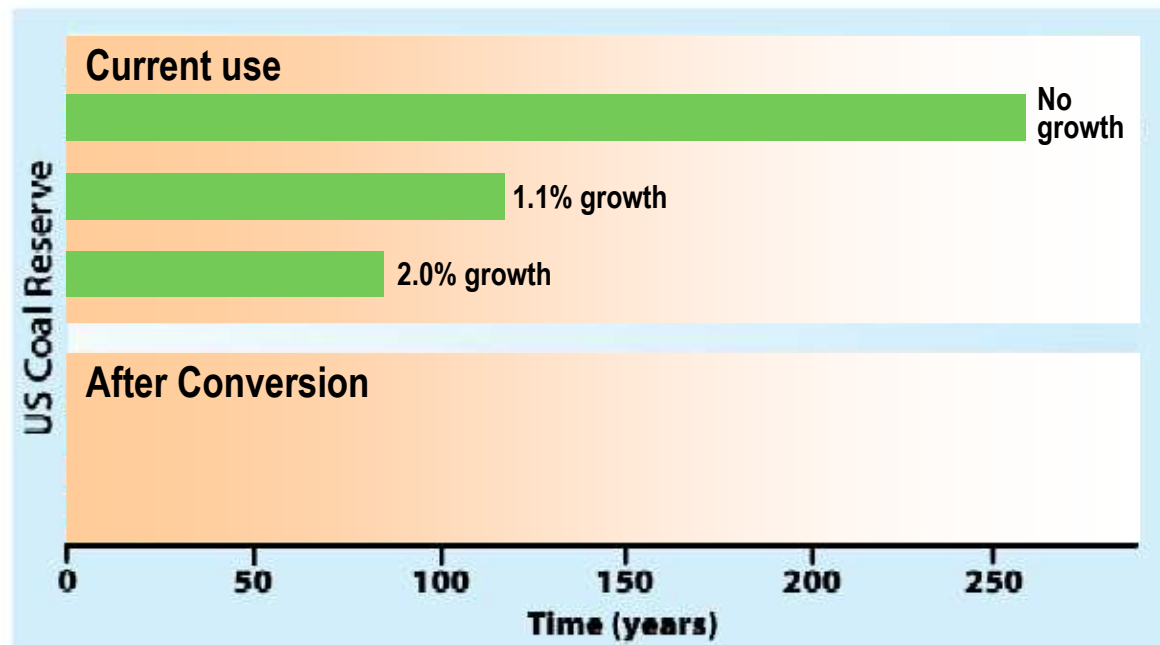
„Dynamische Reichweiten“ in Abhängigkeit vom jährlichen Wachstum



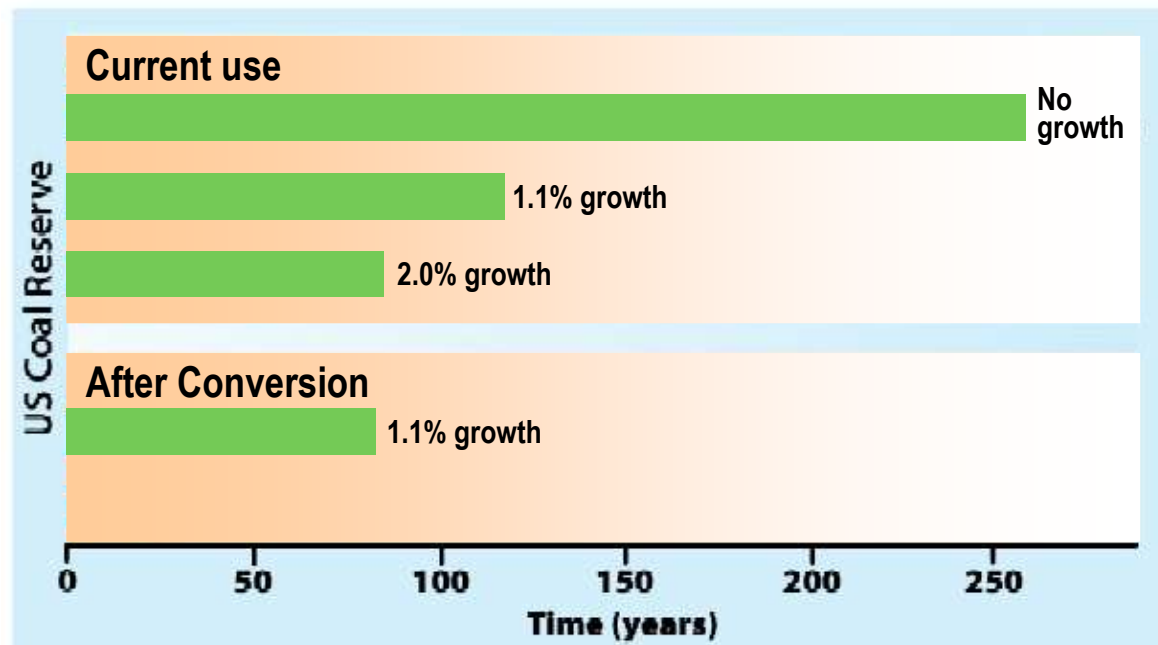
„Dynamische Reichweiten“ in Abhängigkeit vom jährlichen Wachstum



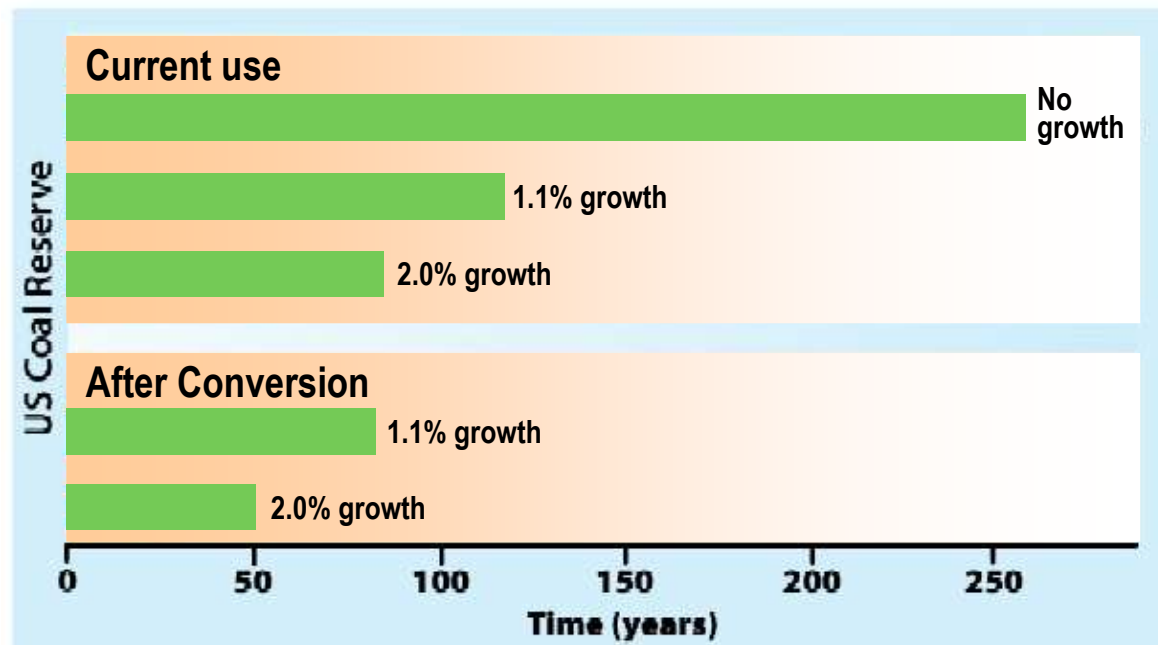
„Dynamische Reichweiten“ in Abhängigkeit vom jährlichen Wachstum



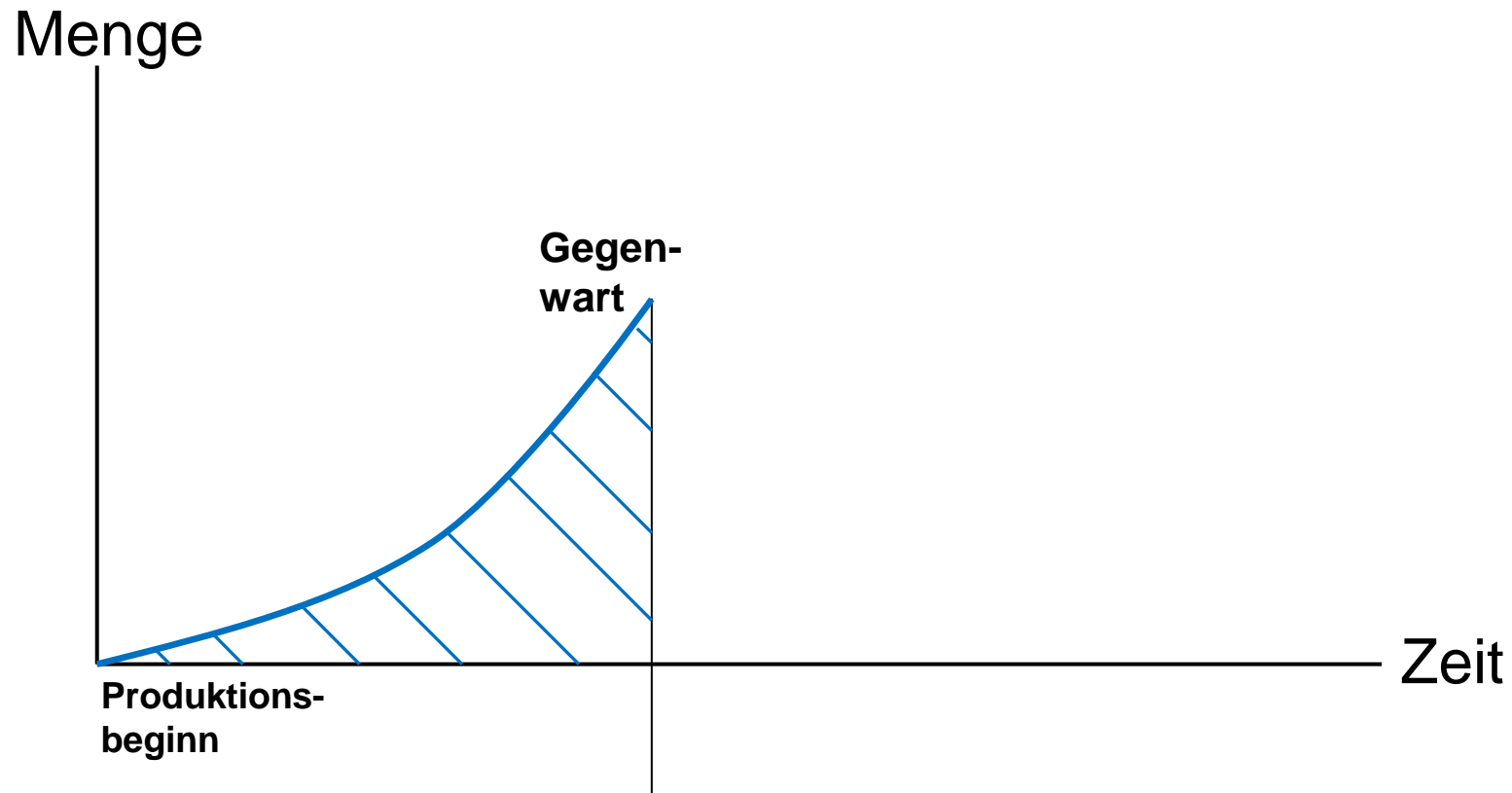
„Dynamische Reichweiten“ in Abhängigkeit vom jährlichen Wachstum



„Dynamische Reichweiten“ in Abhängigkeit vom jährlichen Wachstum

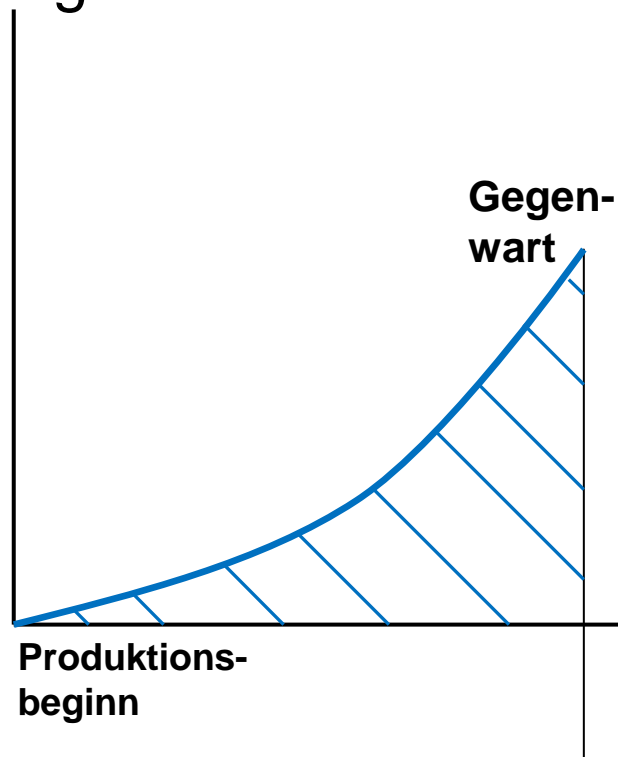


„Reichweiten“: Falsche Vorstellungen über die Produktionscharakteristik endlicher Ressourcen

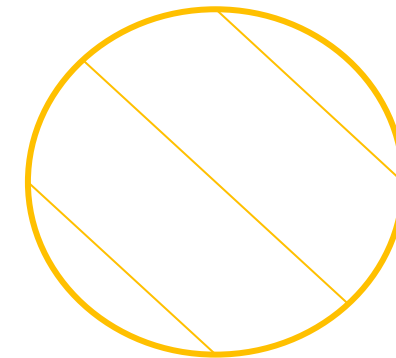


„Reichweiten“: Falsche Vorstellungen über die Produktionscharakteristik endlicher Ressourcen

Menge

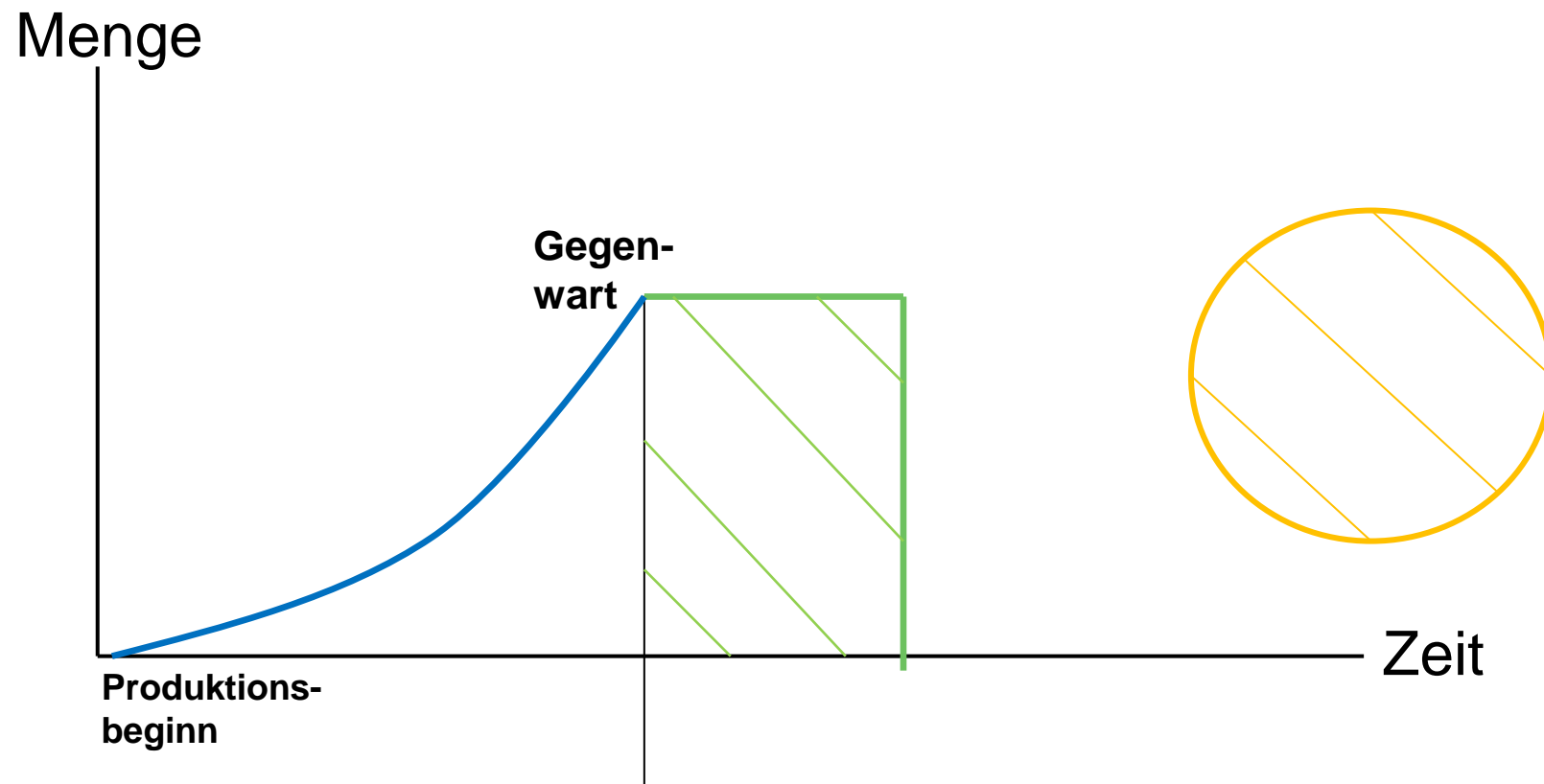


Noch förderbare Menge

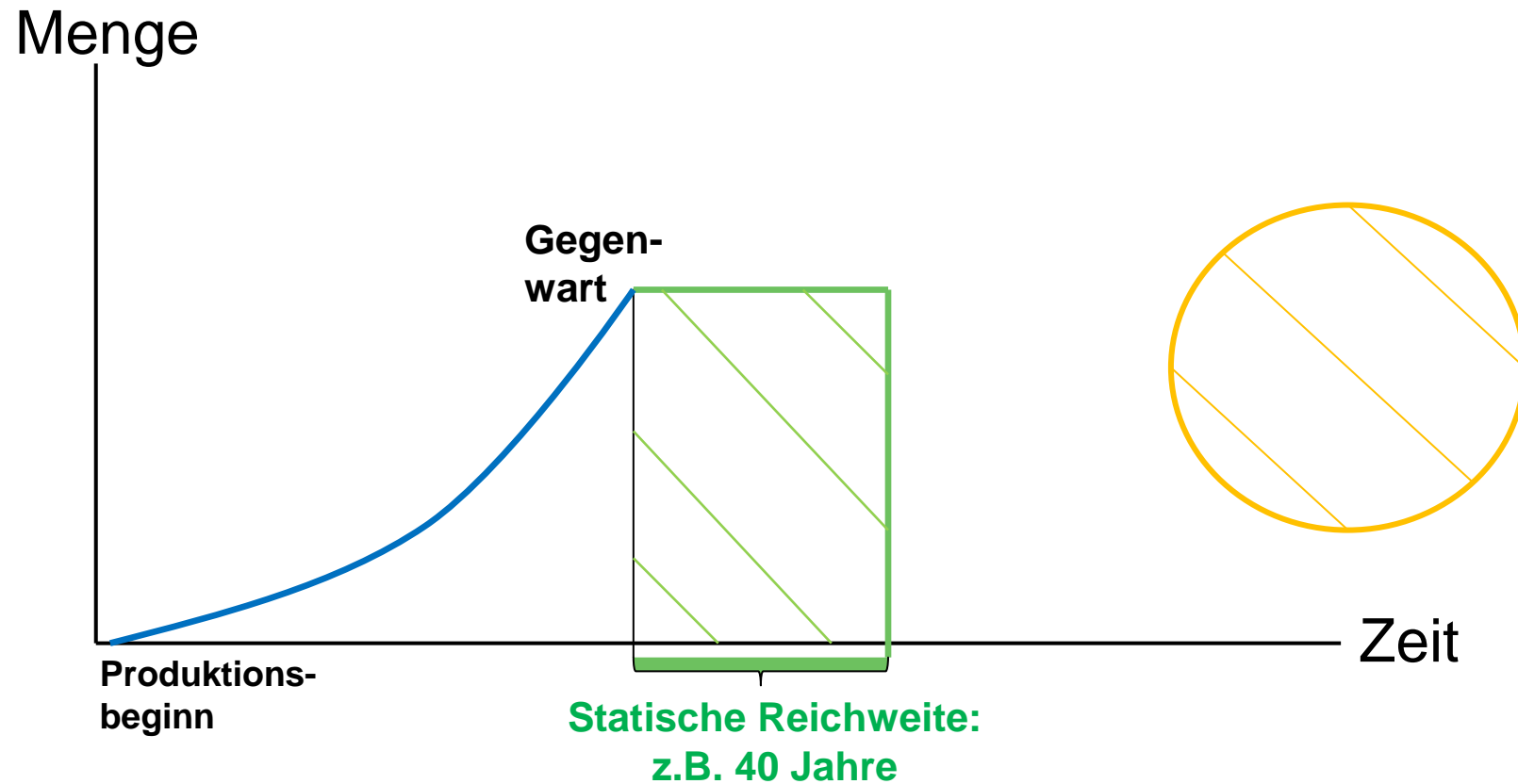


Zeit

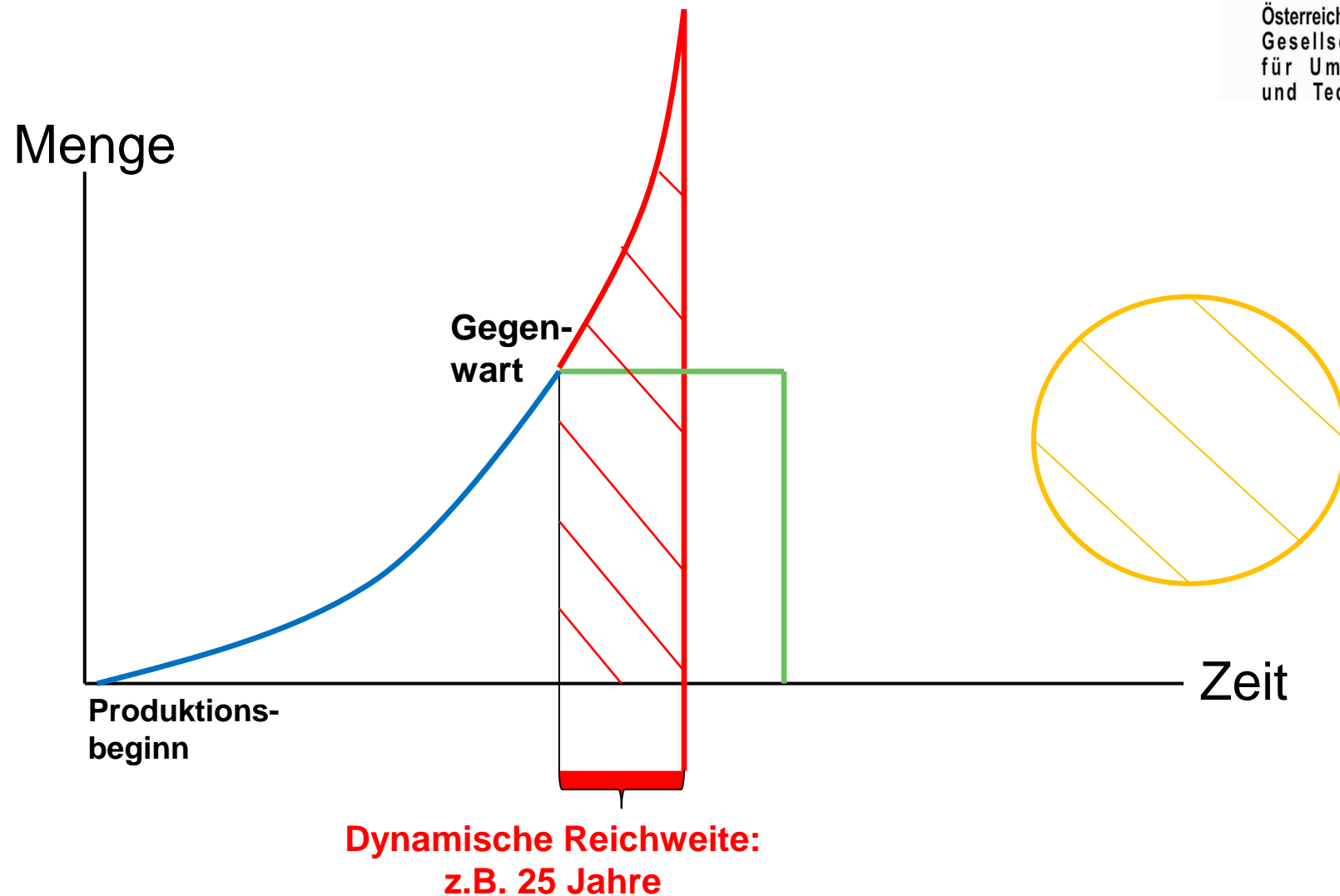
„Reichweiten“: Falsche Vorstellungen über die Produktionscharakteristik endlicher Ressourcen



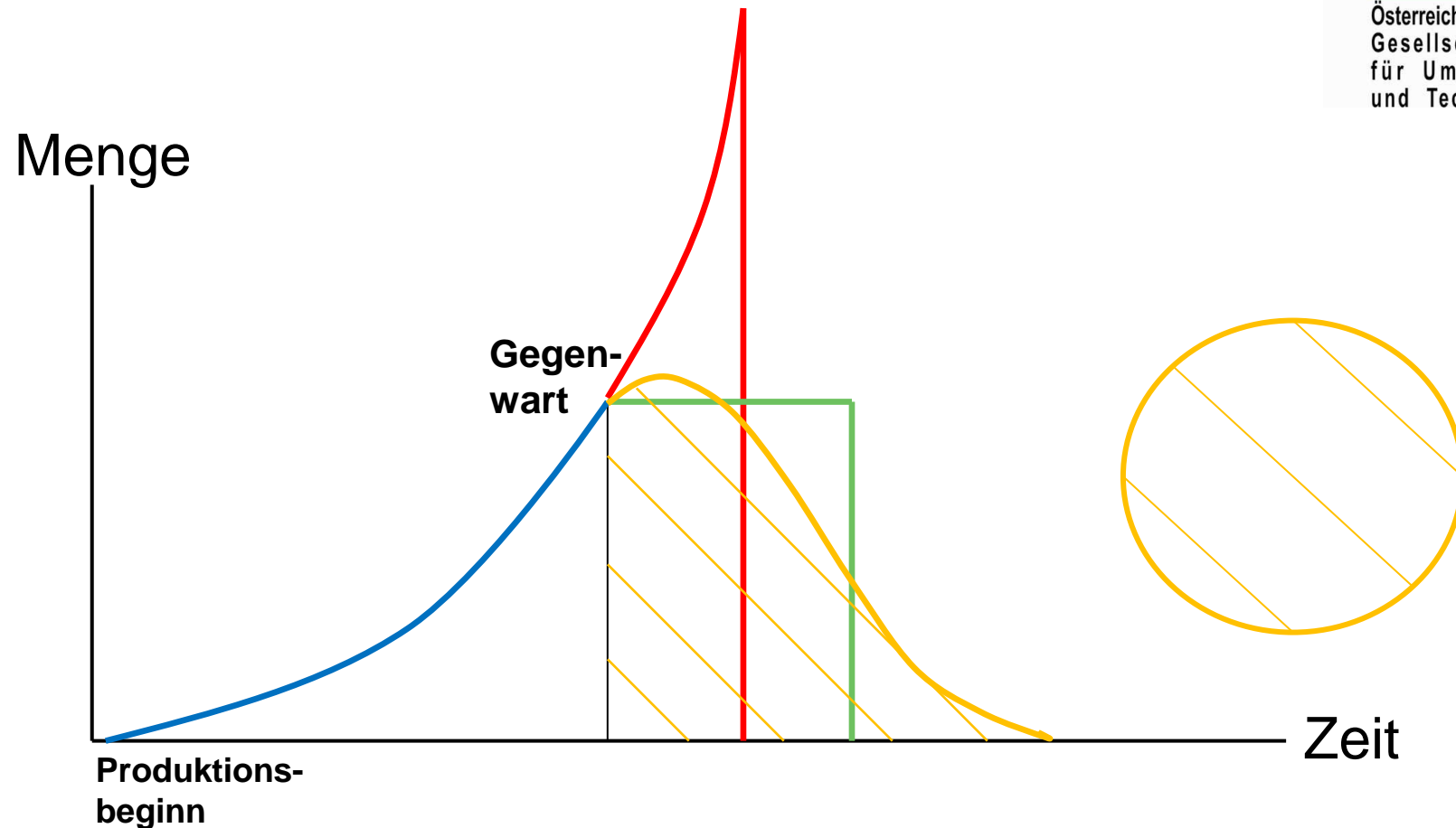
„Reichweiten“: Falsche Vorstellungen über die Produktionscharakteristik endlicher Ressourcen



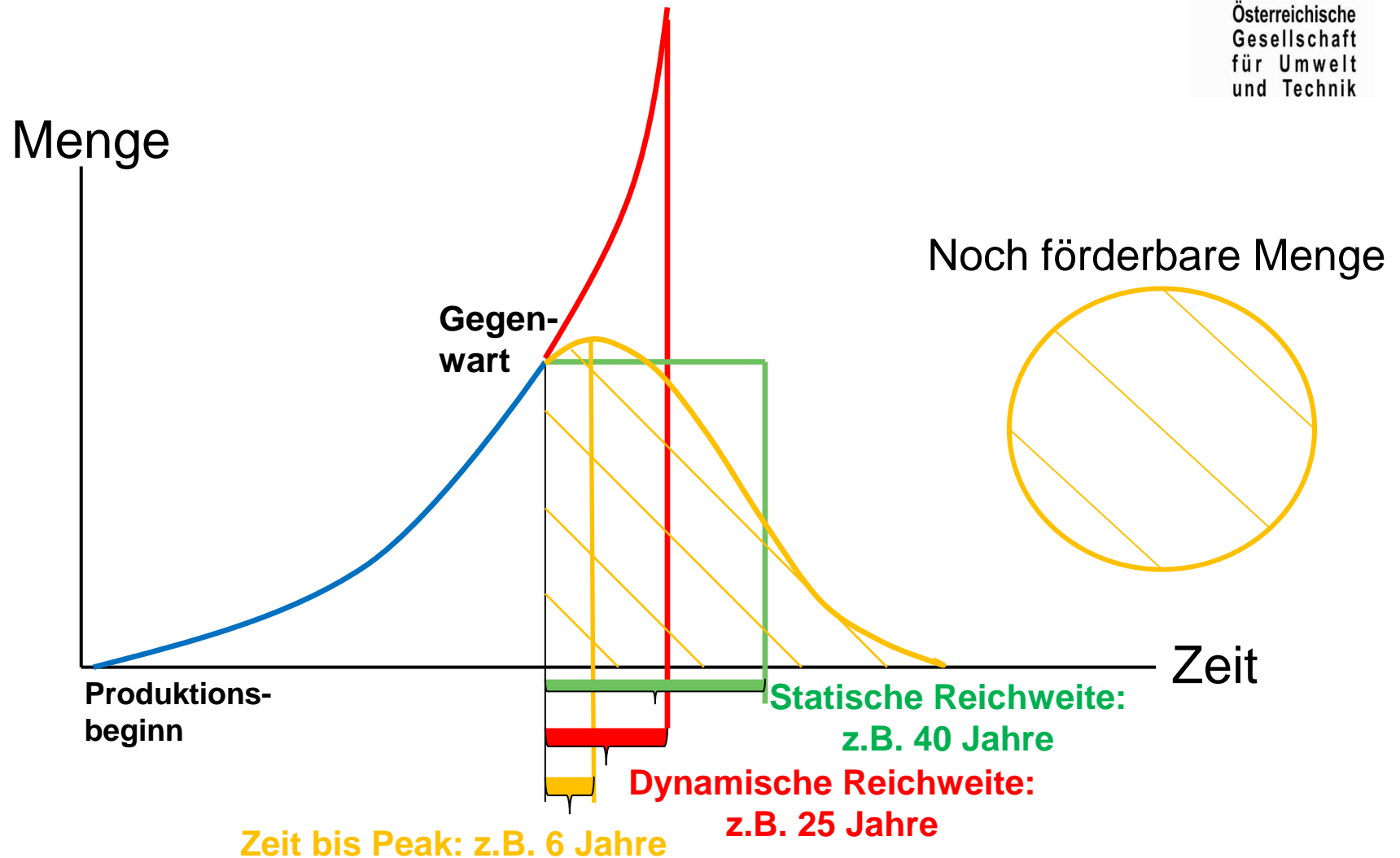
„Reichweiten“: Falsche Vorstellungen über die Produktionscharakteristik endlicher Ressourcen



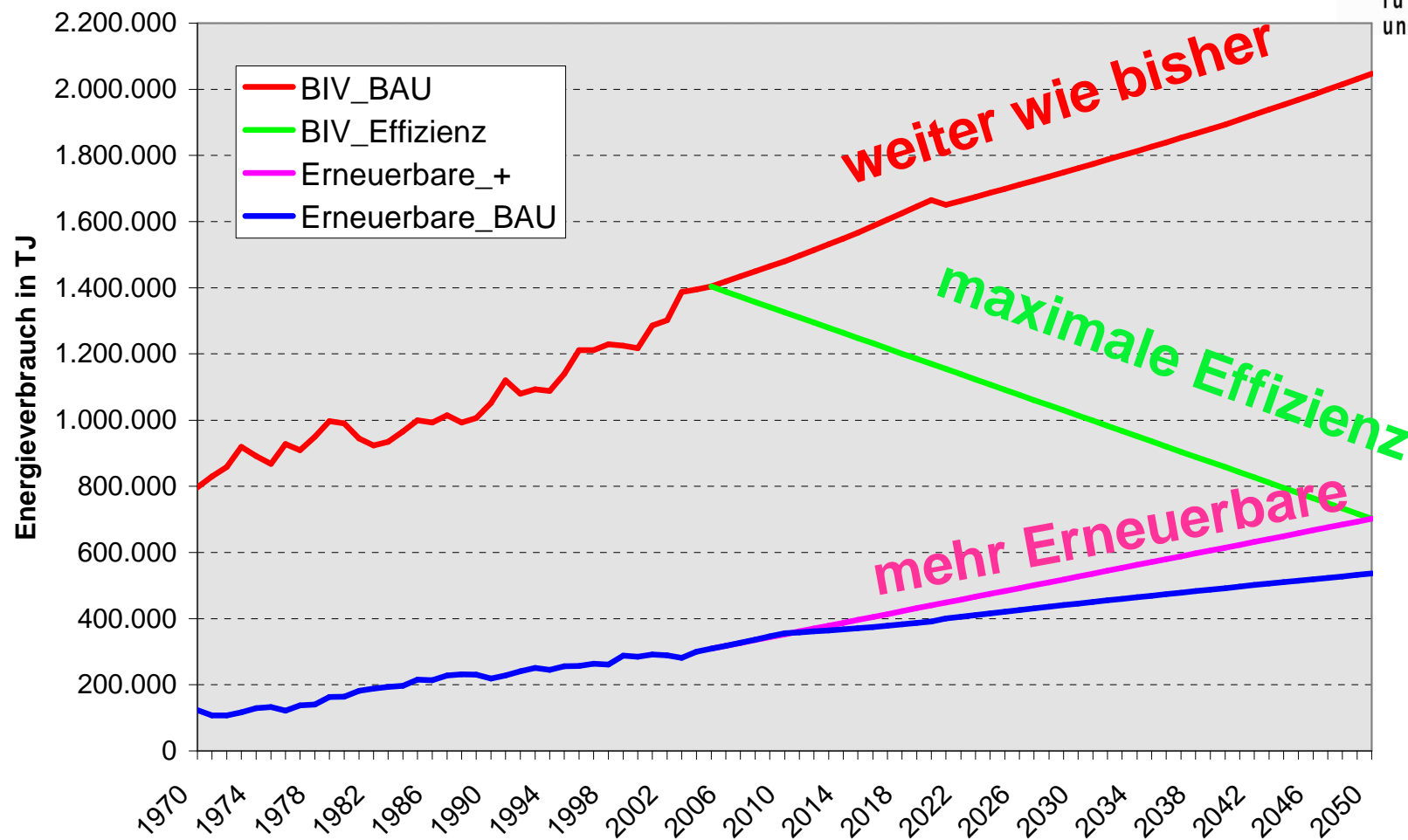
„Reichweiten“: Falsche Vorstellungen über die Produktionscharakteristik endlicher Ressourcen



„Reichweiten“: Falsche Vorstellungen über die Produktionscharakteristik endlicher Ressourcen

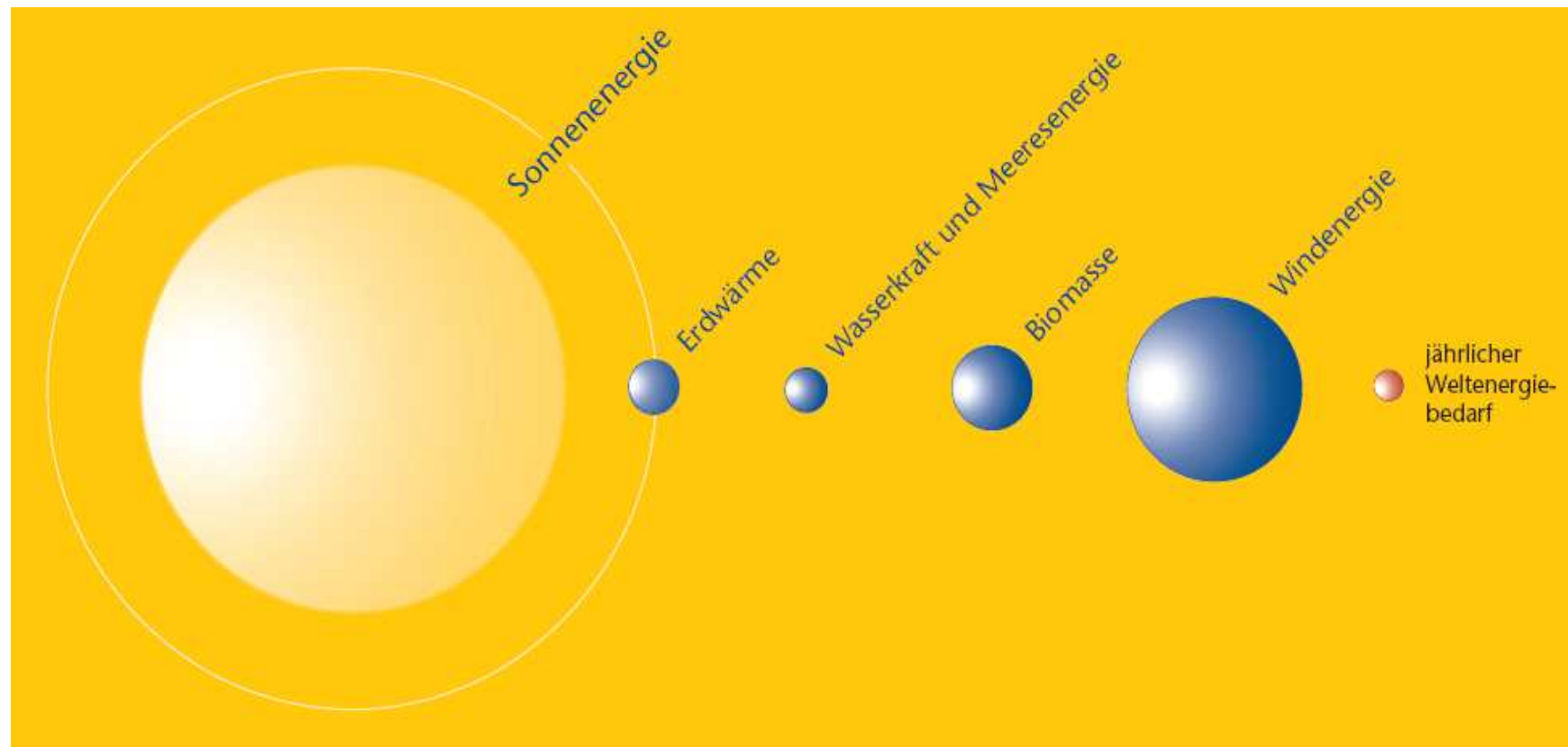


Energiewende jetzt!



Quelle: AEA

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



Potenziale erneuerbarer Energien und Weltenergiebedarf

Nur mit einer „Energierévolution“ ...



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

Dennoch:

- auch erneuerbare Energie ist Energie und damit ein „Ermöglicher“ (auch für die Zerstörung von Ökosystemen)

„Lösungs“(?)ansätze



- **Effizienz- und Erneuerbaren-Technologien („Faktor-4-Technologien“)**
sind hilfreich, aber nicht genug!
- **VERSTEHEN**, dass langfristiges (exponentielles) Wachstum in einer endlichen Welt nicht möglich ist und uns rasch von Peaks fallen lässt.
- **Reduzieren wäre beste Lösung!**

Ist das dem Menschen möglich ?

Ist das mit unserem aktuellen Wirtschaftsmodell vereinbar ?

Kann die Politik das wollen und kommunizieren ?

Danke für Ihre Aufmerksamkeit



michael.cerveney@oegut.at

**Zu diesem Thema finden sie YouTube-Videos von Vorträgen und
ausführlichere Publikationen auf**

<http://www.oegut.at/de/themen/energie/peak-forschung.php>

Neuigkeiten auf:

www.twitter.com/MichaelCerveney