

# Perspektiven fossiler Energierohstoffe 2050



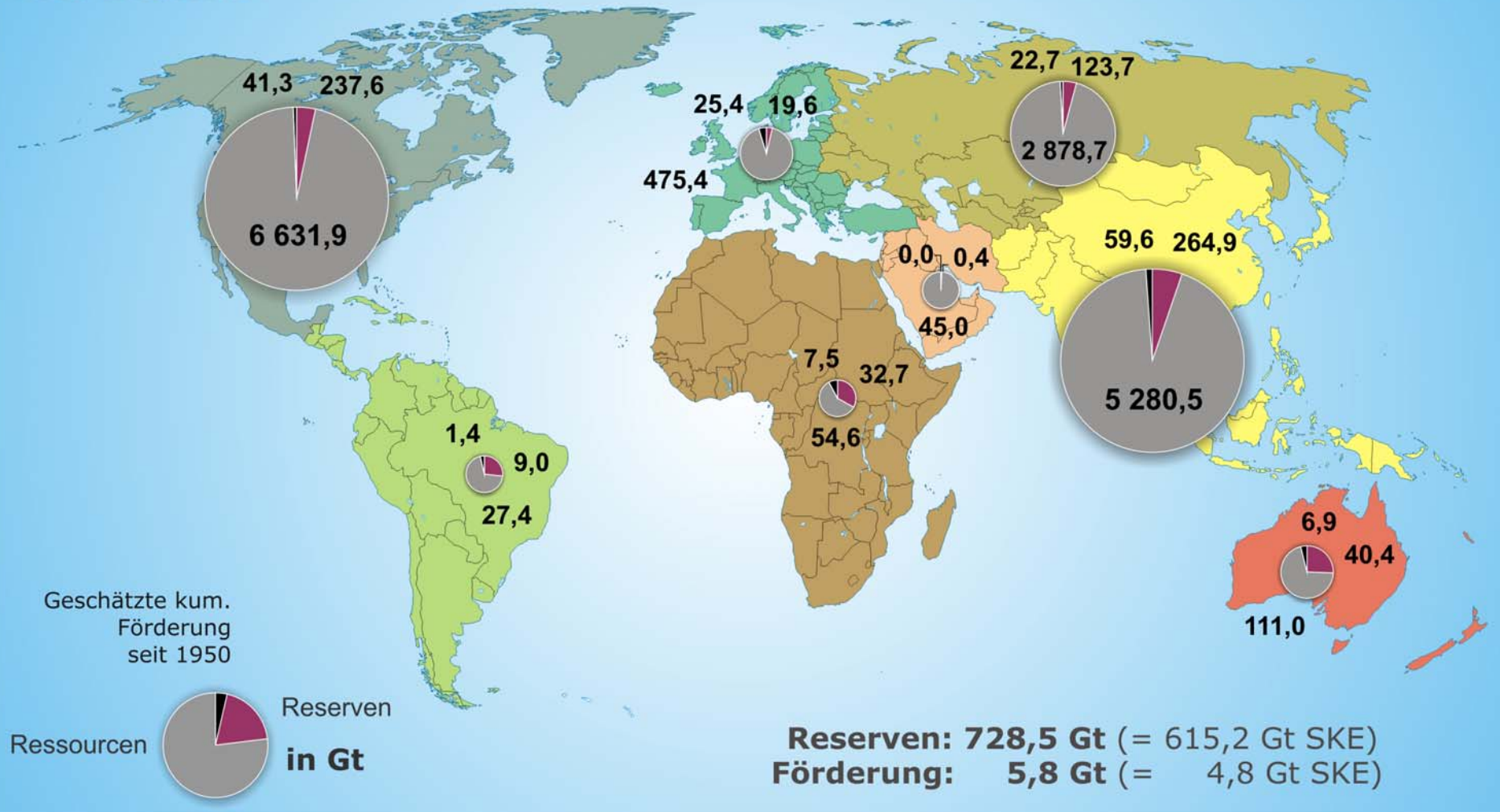
**Bernhard Cramer**

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

Hannover

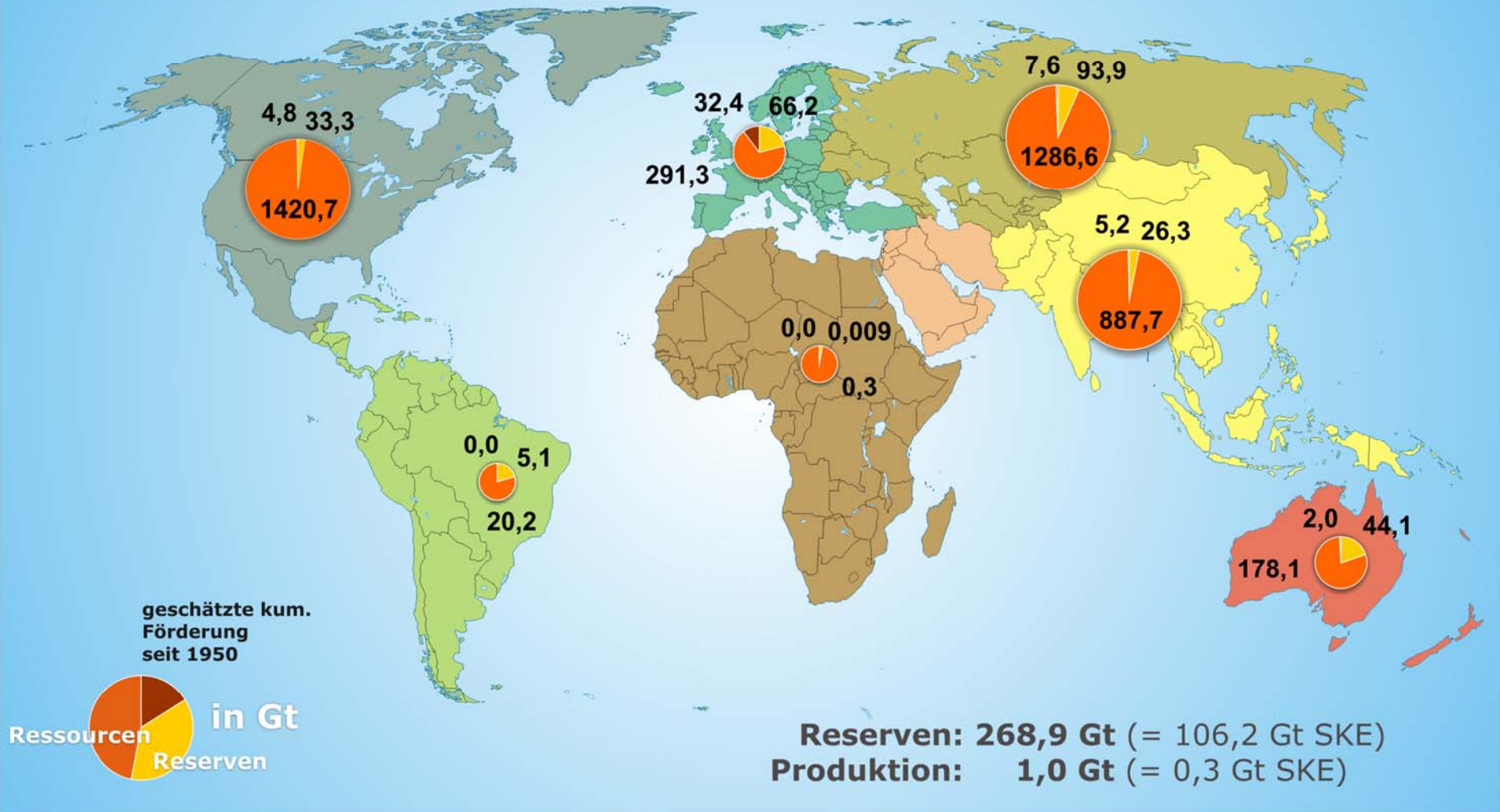
# weltweite Verbreitung fossiler Energieträger, 2008

## Hartkohle



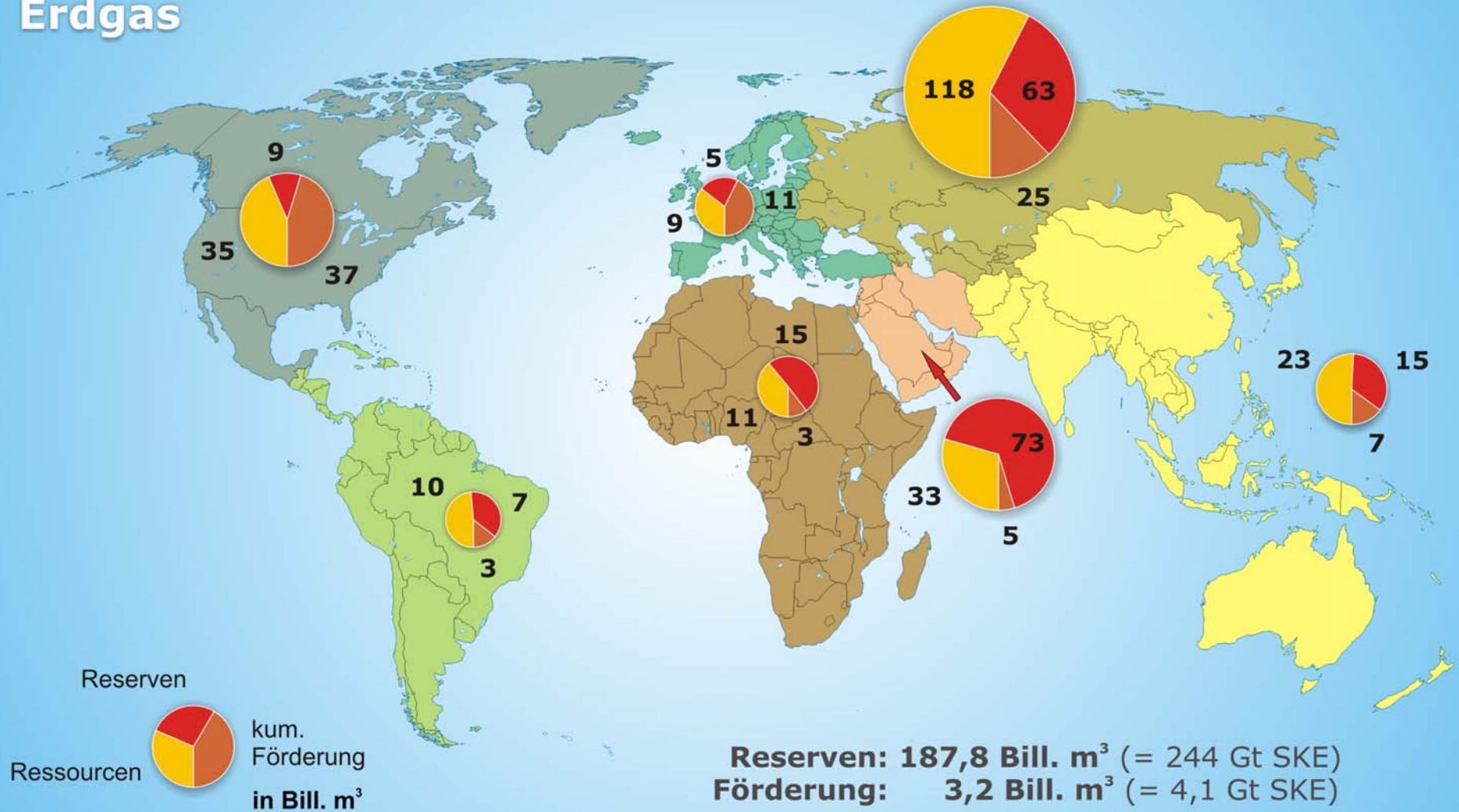
# weltweite Verbreitung fossiler Energieträger, 2008

## Weichbraunkohle



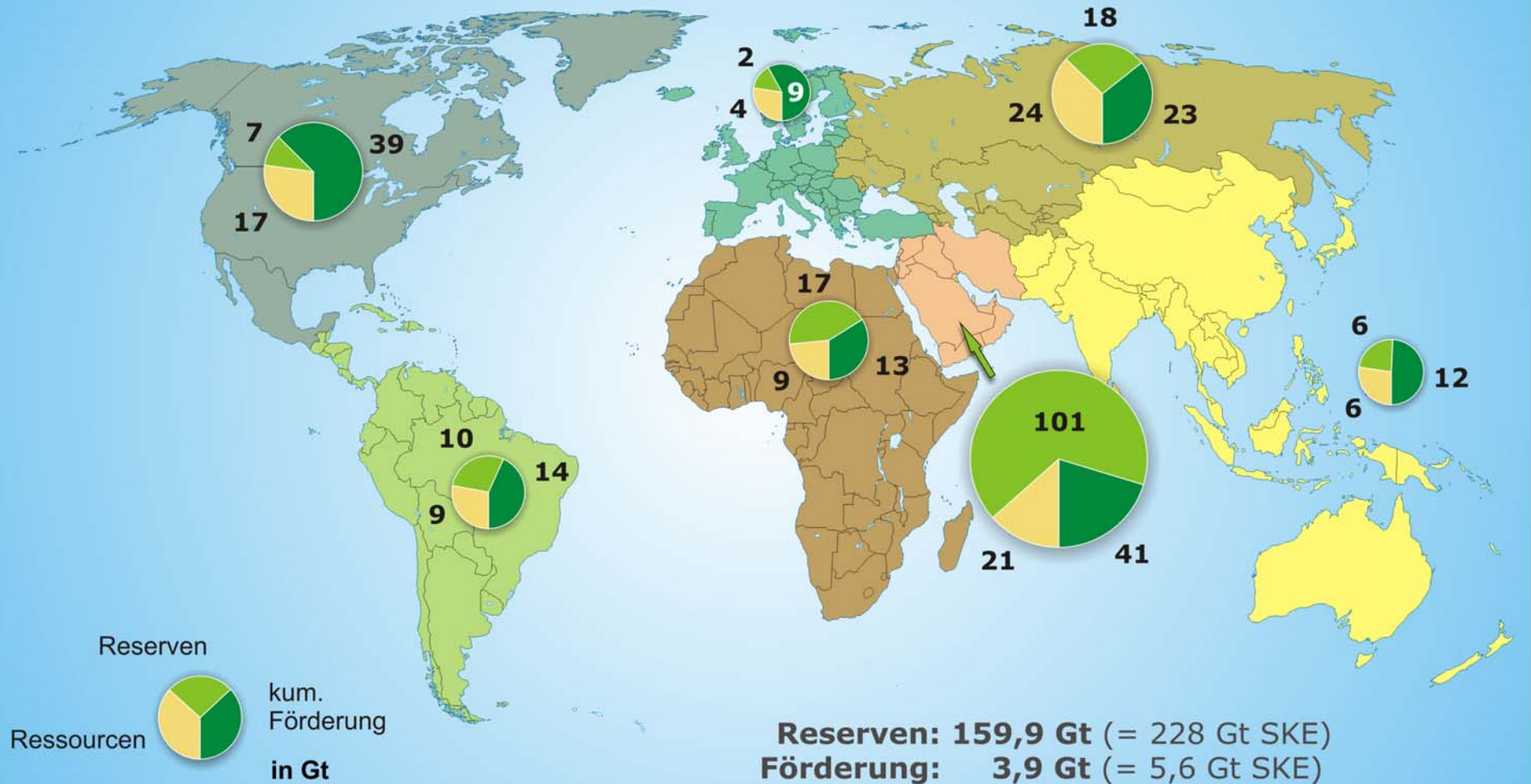
# weltweite Verbreitung fossiler Energieträger, 2008

## Erdgas

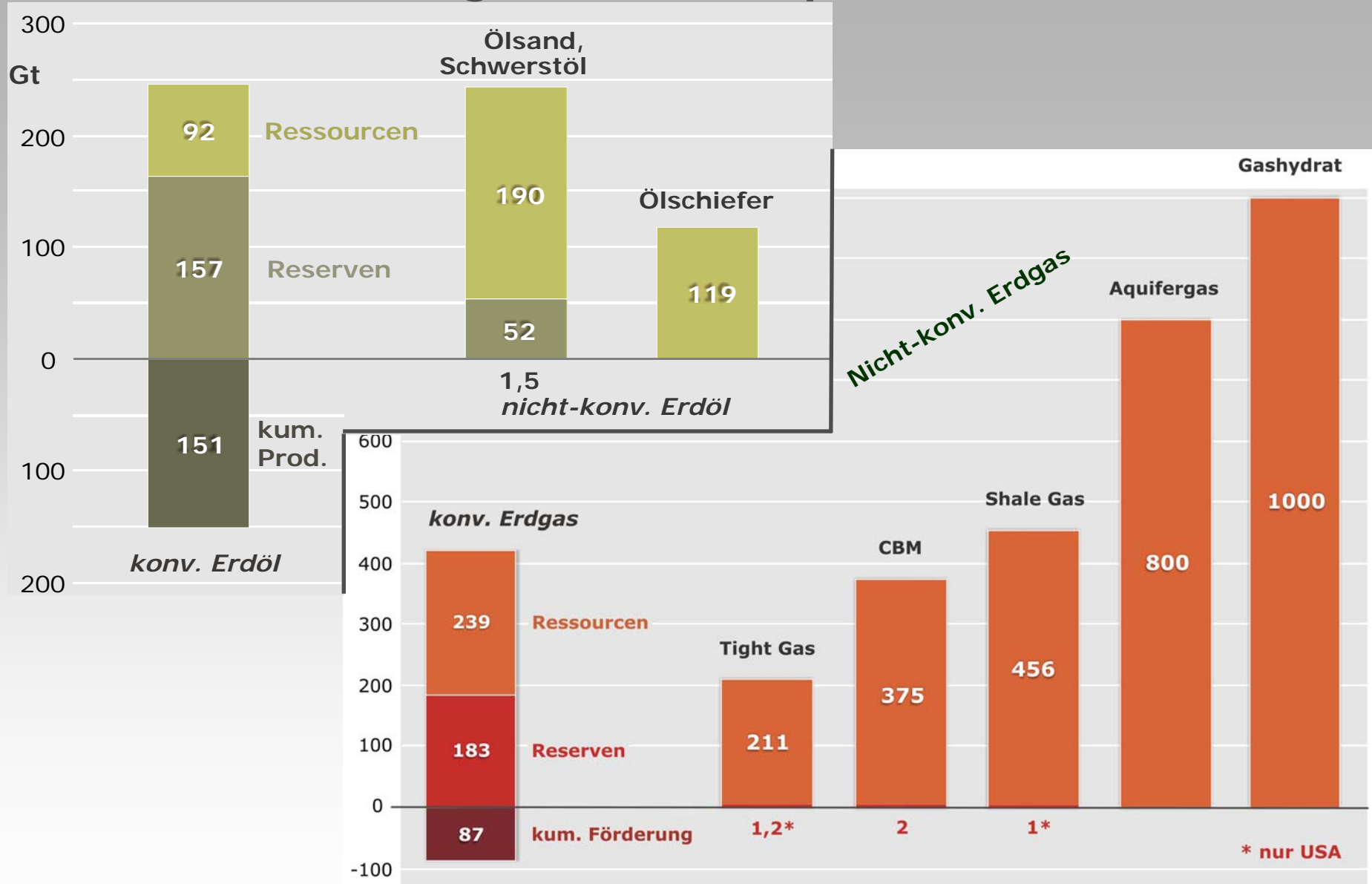


# weltweite Verbreitung fossiler Energieträger, 2008

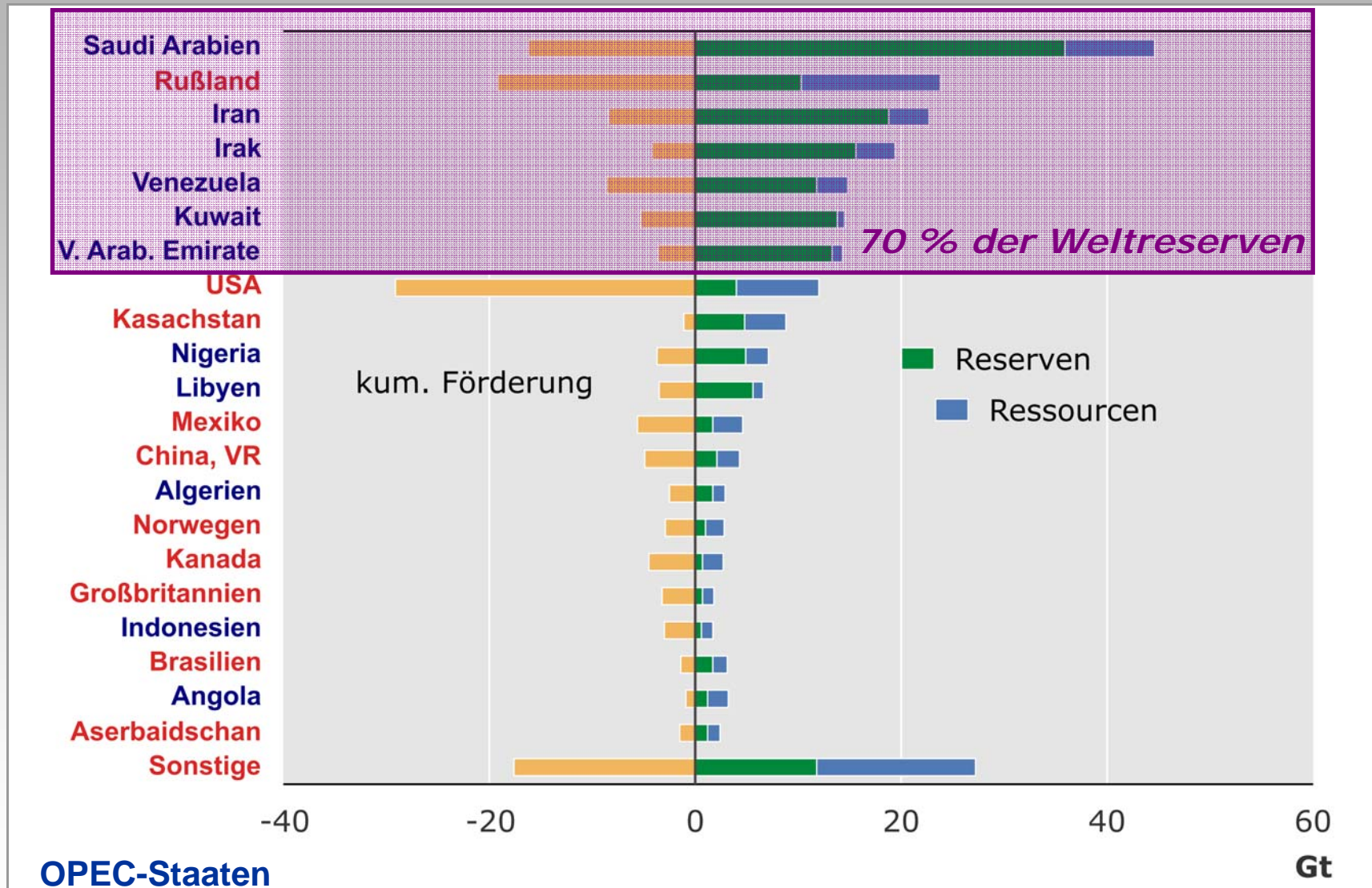
## Erdöl



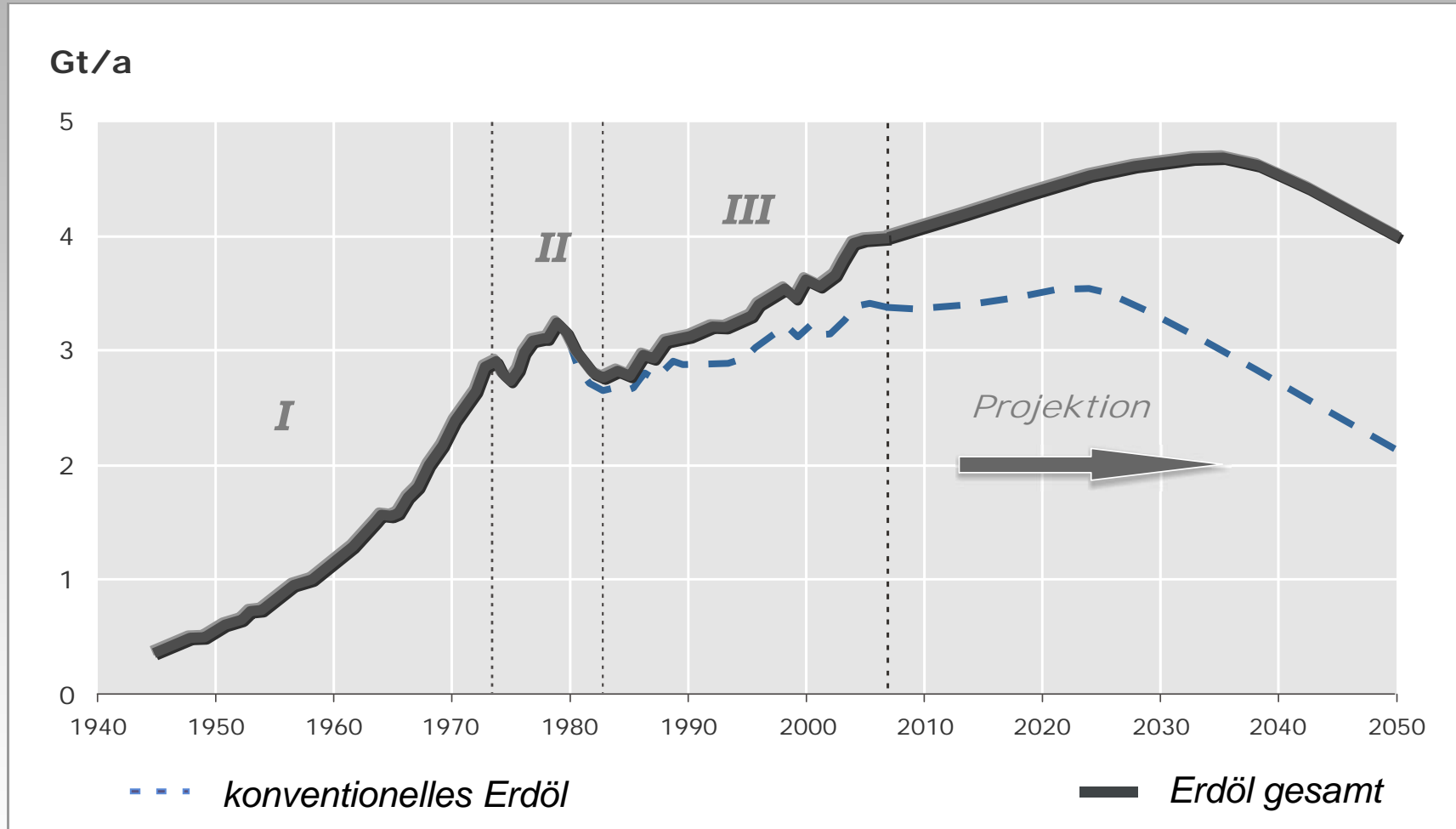
# Erdöl & Erdgas — Gesamtpotential 2008



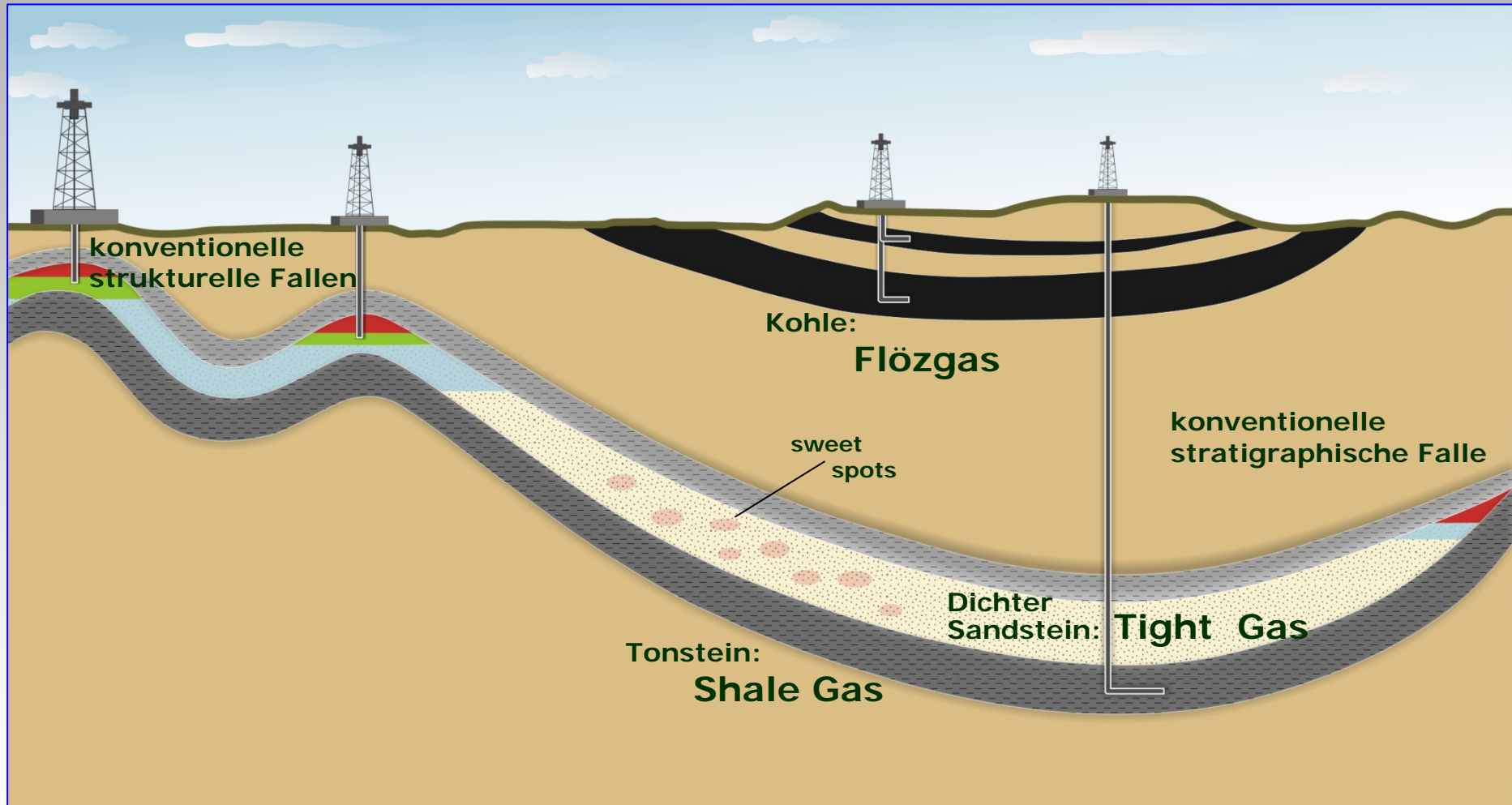
# Die Top 20 Länder konventionelles Erdöl



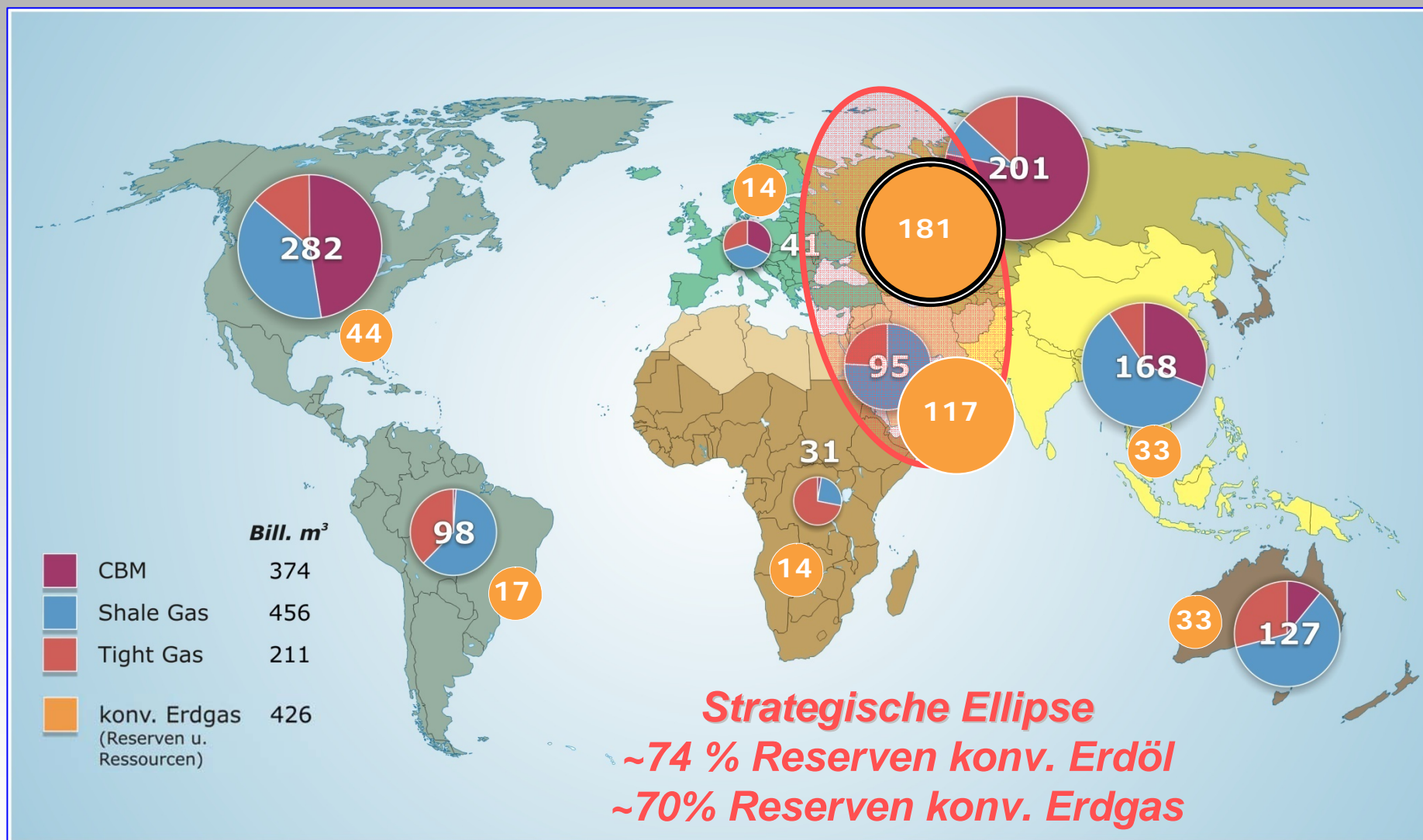
# Projektion Erdölförderung – BGR 2009



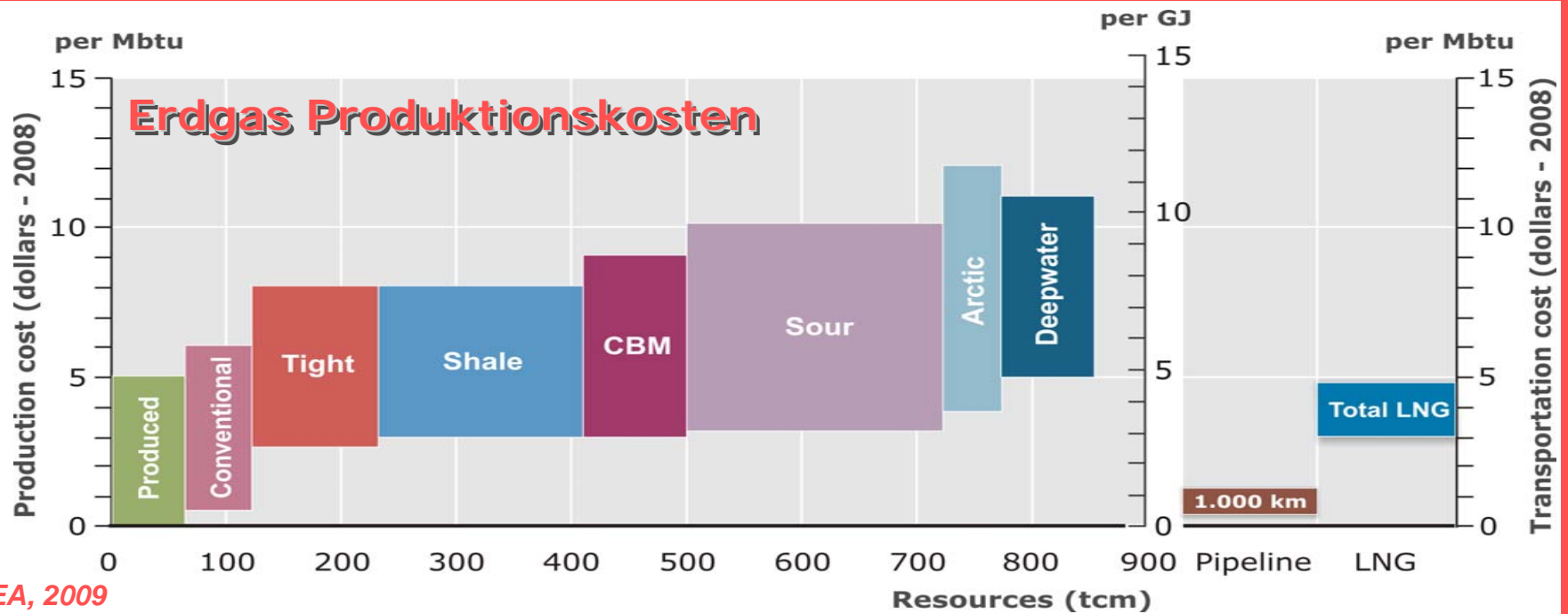
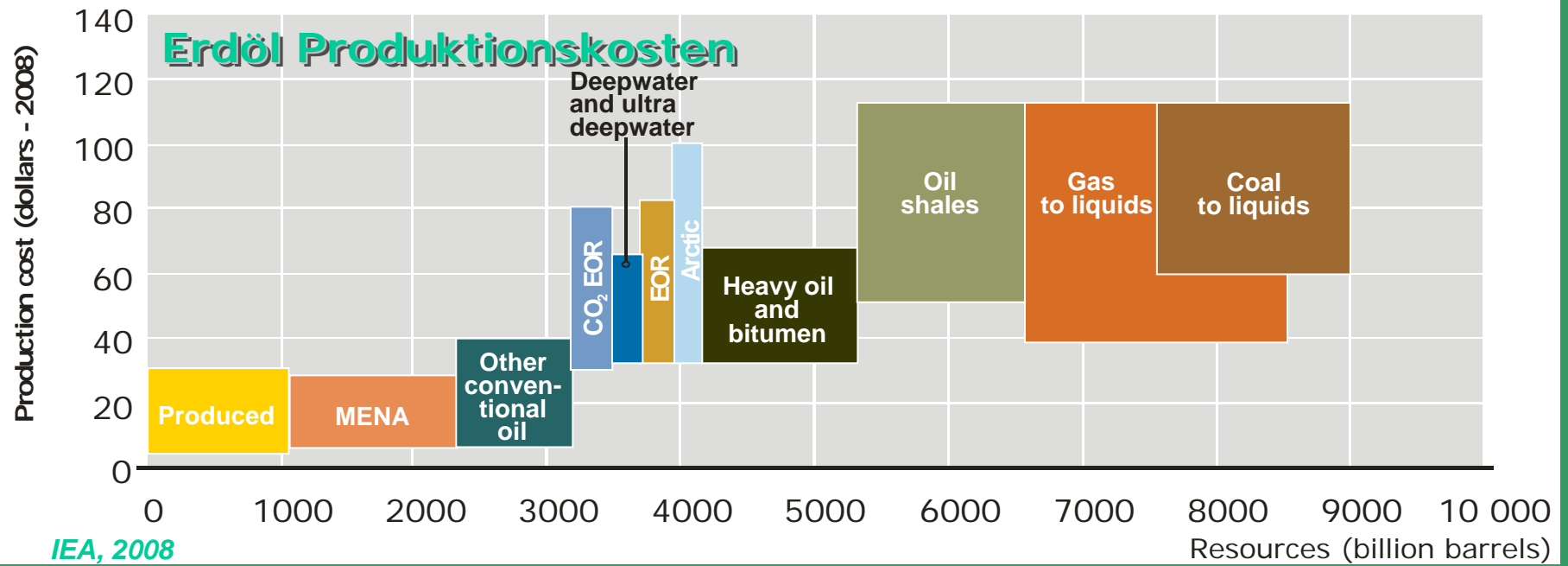
# nicht-konventionelles Erdgas

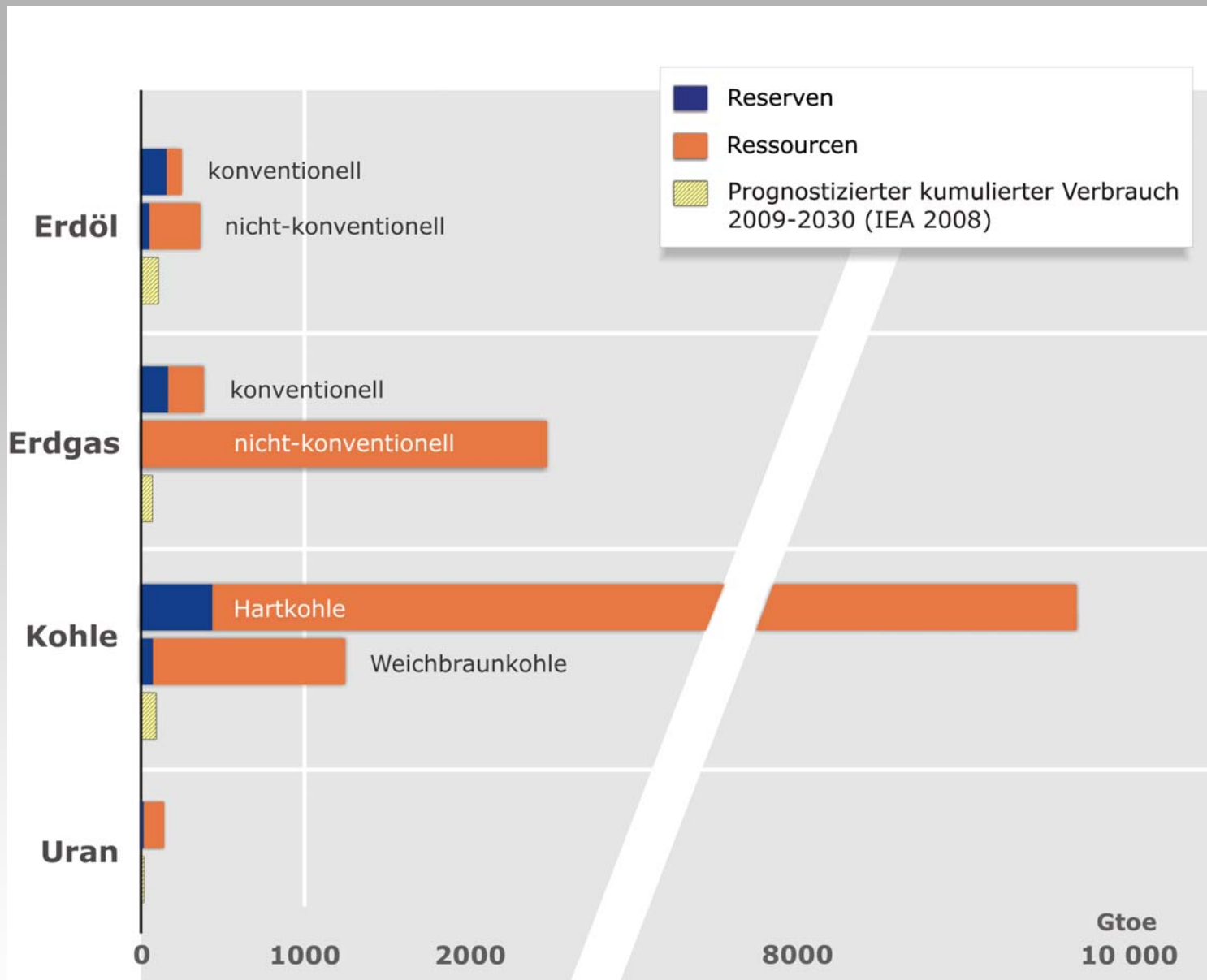


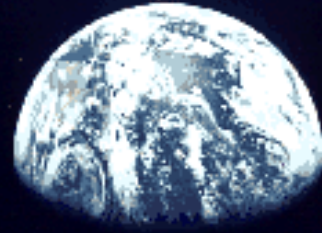
# Weltkarte Erdgas



Daten: BGR, 2007; Kawata & Fujita, 2001; Rogner, 1997







## Perspektiven fossiler Energierohstoffe 2050

### Kohle

- geologische Verfügbarkeit +
- Einfluss CCS
- Kohleverflüssigung, Kohlevergasung ?

### Erdgas

- geologische Verfügbarkeit +
- Verbrauch deutlich gestiegen
- Konzentration auf Strategische Ellipse
- nicht-konventionelles Erdgas



## Perspektiven fossiler Energierohstoffe 2050

### Erdöl

- geologische Verfügbarkeit —
- Maximum der Produktion überschritten
- *Peak Demand*
- Produktion insbesondere für chemische Industrie

www.bgr.bund.de



ANNUAL REPORT 2009



Reserves, Resources and Availability of Energy Resources



status: 31.12.2008

ENERGIEROHSTOFFE 2009



Reserven, Ressourcen, Verfügbarkeit



Commodity Top News Nr. 32

FAKTEN • ANALYSEN • WIRTSCHAFTLICHE HINTERGRUNDINFORMATIONEN

Quo vadis Kohle?

Sandro Schmidt, Sönke Rehdor & Bernhard Cramer

Kohle ist ein endlicher Bodenschatz, der in sehr großen Mengen in den Sedimentbecken der Erdkruste vorkommt. Die Frage nach der Reichweite von Kohle kann derzeit aufgrund der ungenügenden Vorräte und der unbekannten Zukunft der Kohlenutzung nicht einmal annähernd beantwortet werden. Anders lautende Aussagen über ein bevorstehendes „Jahr Ende“ oder die Unabgrenzbarkeit der Kohle, sollten immer kritisch mit Blick auf die Datengrundlage, die verwendeten Methoden und auf mögliche Energiestrategien hinterfragt werden. Diese Ausgabe der Commodity Top News gibt Auskunft über die Erstellung von globalen Vorratsstatistiken, wie sie von dem World Energy Council und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe publiziert werden. Aus der BGR-Studie ergibt sich, dass Kohle der nicht-erneuerbare Energierohstoff mit den weitesten Vorräten ist.

und dabei insbesondere die hohen spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen von besonderer Wichtigkeit. Damit ist die Kohle mehr als die anderen nicht-erneuerbaren Energierohstoffe Gegenstand der Klima- und Energie-debatte.

Die Vermutungen zur Reichweite der Kohle reichen je nach Datengrundlage, Modellansatz und nicht zuletzt nach unterschiedlichen Interessen von einer bevorstehenden Krise durch physische Verknappung der Kohlevorräte (Stichwort Peak Coal) in wenigen Jahren bis hin zur bedenklichen Kohleverfügbarkeit. Angesichts der Relevanz dieses Themas ist bemerkenswert, dass sich nur sehr wenige Institutionen mit der sorgfältigen Erhebung, Einordnung, Bewertung und Interpretation von Kohle-Vorratszahlen weltweit beschäftigen.

Nach einer Einführung in die Gewinnung der Kohle zeigt die vorliegende Commodity Top News-Ausgabe Vorgehensweisen und Probleme der Erhebung von Vorratszahlen für Kohle auf, beschreibt und vergleicht die entsprechenden Vorgehensweisen für die weltweiten Vorratsberichtigungen durch die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) und den World Energy Council (WEC) und gibt abschließend einen Überblick über die geologische Verfügbarkeit und aktuelle Trends. Auf andere Aspekte wie die Klimaverträglichkeit, Möglichkeiten durch Technologieentwicklung wie CCS oder die Akzeptanz der Kohle wird an dieser Stelle nicht weiter eingegangen.

Weiterführende Erläuterungen und aktuelle Daten auch zu den anderen nicht-erneuerbaren Energierohstoffen sind in der BGR-Studie Energierohstoffe 2009 sowie in der jährlich erscheinenden Kurztabelle *Reserven, Ressourcen und Verfügbarkeit von Energierohstoffen* publiziert. Sie sind als Download kostenlos auf der BGR-Internetseite erhältlich (www.bgr.bund.de).

Bedeutung der Kohle und die Frage nach dem wie viel?

Ohne Kohle als leicht gewinnbarer Energierohstoff wäre die industrielle Revolution im 19. Jahrhundert nicht möglich gewesen. Auch heute noch liefert Kohle gut 29 % der weltweiten Primärenergie (Strom, Wärme, Rohenergieerzeugung etc.) und ist damit nach Erdöl der zweitrangigste Energierohstoff. Der Bedarf an Kohle nahm gerade in den vergangenen Jahren insbesondere im asiatischen Raum rasch zu (Abb. 1). Bei der weltweiten Stromerzeugung war Kohle mit einem Anteil von 41 % in 2008 der wichtigste Energierohstoff (IEA 2009a).

Unabhängig von seiner großen Relevanz für unsere Energieversorgung wird die Rolle der Kohle in einem zukünftigen Energiemix derzeit besonders kontrovers diskutiert. Neben Aspekten der Versorgungssicherheit

