

Internationale Energiesicherheit am Scheideweg: Unsicherheiten und die Gefahren von Ressourcenkonflikten

Academia Nacional de Estudios Políticos y Estratégicos ANEPE,
Santiago, Chile, 10. Dezember 2012



Dr. Frank Umbach

Associate Director of EUCERS, King's College, London; Senior Associate, CESS GmbH (München) & Non-Resident Senior Fellow, U.S. Atlantic Council (Washington D.C.)

E-Mail: Umbach@CESS-NET.EU



Einleitung

Energiesicherheit - Definition:

„die Verfügbarkeit von Energie zu allen Zeiten in verschiedenen Formen, in ausreichender Menge und zu erschwinglichen Preisen“

Ära einer

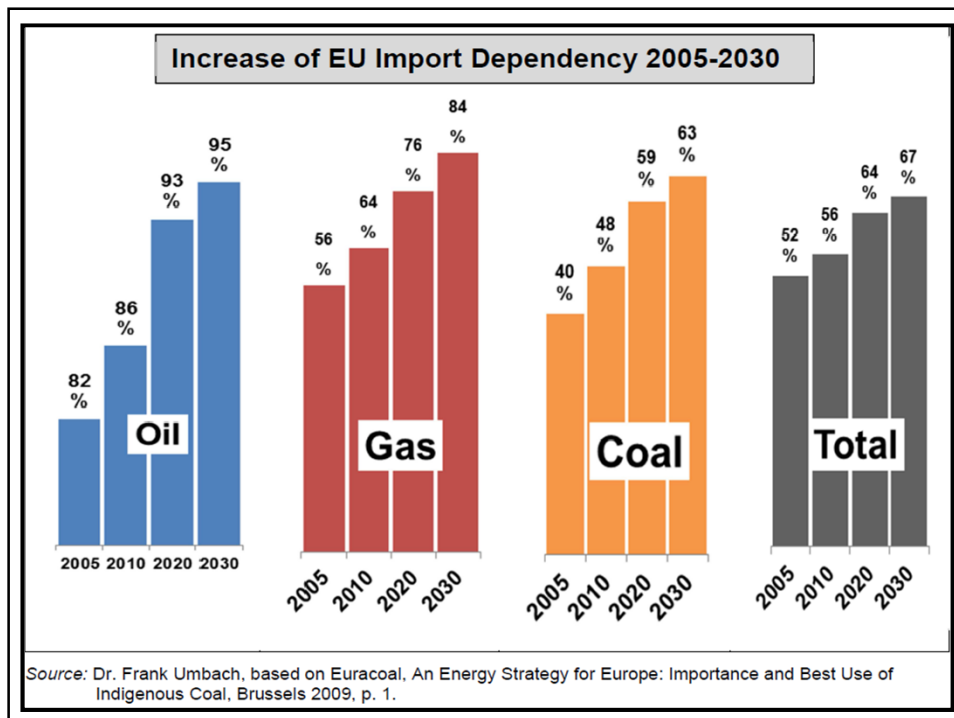
„*nie dagewesenen Unsicherheit*“

Fatih Birol, Chief Economist der IEA (09/2010)

Vier kritische Faktoren der Unsicherheiten:

1. Hauptunsicherheiten über Wiederbelebung der Weltwirtschaft, bei der unkonventionellen Gasrevolution (außerhalb der USA) und der Klimaschutzpolitik;
 2. Zunehmend fehlende Sensitivität gegenüber der globalen Ölnachfrage und Versorgung sowie der Preisentwicklung;
 3. Auswirkungen der riesigen Energienachfrage Chinas auf die globalen Energiedynamiken und –märkte;
 4. Die veränderte Rolle der Öffentlichkeit gegenüber der Energiepolitik, um auf diese Herausforderungen effektiv zu reagieren.
-
5. **+ zunehmende geopolitische Risiken und**
 6. **+ ansteigende Bedrohungen gegenüber der Energieinfrastruktursicherheit.**

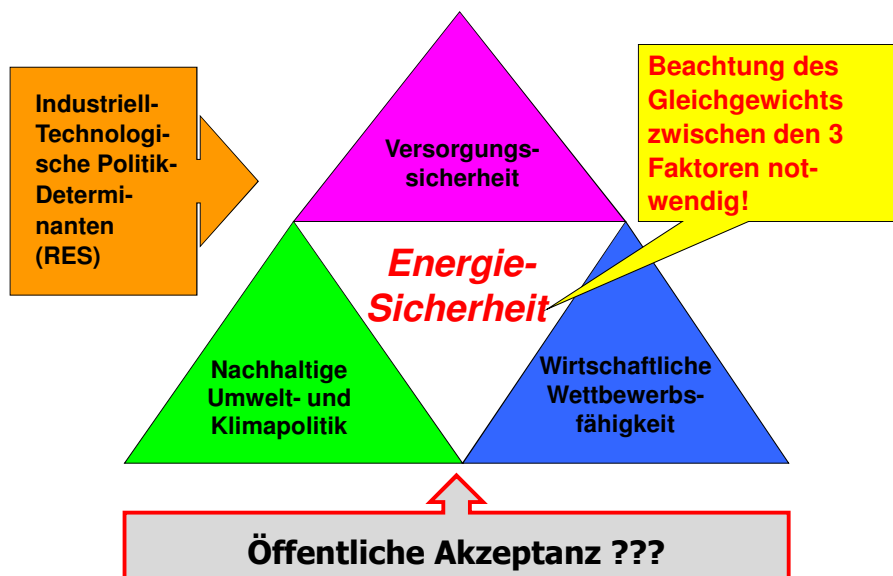
3



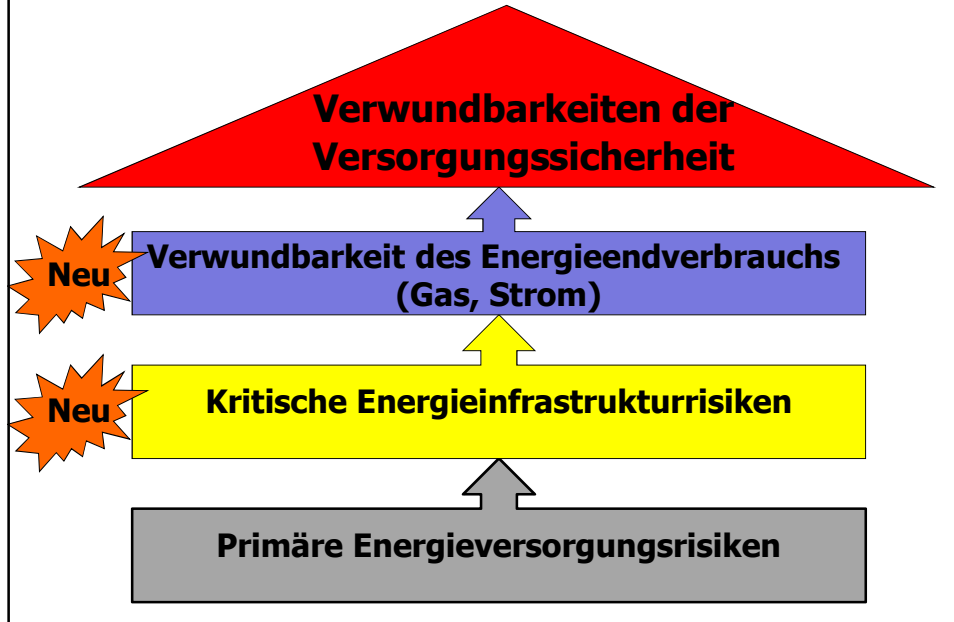
Energie als Gegenstand der Außenpolitik: Wirtschaftsressource oder strategisches Gut? II

- **Russisch-ukrainische Gaskonflikte 2006-2009:**
 - Zeigte Abhängigkeit von Produzenten und Transitländern;
 - **Lediglich Preiskonflikte oder Bsp. für weltweite Ressourcenkonflikte?**
- **8.-9. März 2007 Frühjahrsgipfel der Staats- und Regierungschefs der EU:**
 - Weltweit Erste integrierte „Energie- und Klima-Konzeption“;
 - “Energieaktionsplan”: u.a. Diversifizierung der Importe;
 - neuer EU-Fokus im Frühjahr 2007: Globale Klimapolitik.
 - Ausrichtung am Trias von Energiesicherheit.
- **Juni 2007:** neue EU-Zentralasien-Strategie als Energie(außen)politik);
- Tradiertes Glaube in EU und vor allem D bis 2005/6, dass „*der Markt alles regelt*“ in Wirtschaft und Politik weit verbreitet;

Energetrias/Energetrilemma – Die drei Determinanten der Energiesicherheit



Verwundbarkeiten der Versorgungssicherheit in einem umfassenden Verständnis



Vernetzte Energiesicherheit II

- **Ressourcensicherheit: seltene Rohstoffe und Metalle** (Lithium, Tantal, Coltan, Neodym, Lanthan, Europium, Germanium etc.)
- **BDI:**
 - **2005: erster Rohstoffkongress seit mehr als 20 Jahren:**
 - Chinas Rohstoffpolitik in Afrika etc. im Vordergrund;
 - Weltweite Renationalisierung von Energie- u. Rohstoffsektoren;
 - Fusions- u. Konzentrationsprozesse: weniger Rohstoffanbieter.
 - **2007: Rohstoffkonzept des BDI u. Entwurf des Kanzleramtes,**
 - Forderung der Einbeziehung außen- und sicherheitspolitischer Expertisen;
 - **2009 China: „Rare Earths Industry Development Plan 2009-2015“:**
 - Vielzahl seltener Metalle u. Rohstoffe für Elektroautos u. viele andere „grüne Technologien“ sollen überwiegend oder ausschließlich in China gefördert u. verwendet werden und kaum noch für Export zur Verfügung stehen;
 - 2. Hälfte 2010: Exportkürzung seltener Erdmetalle u. -minerale um 72%;
 - **2010 - BDI: zunehmende Besorgnis:**
 - BDI-Seminar parallel zur „Wehrkundetagung“;
 - Verabschiedung eines nationalen Rohstoffkonzepts
 - Ausbau der *Bundesanstalt für Geowissenschaften u. Rohstoffe* (BGR) zur nationalen Rohstoffagentur (analog der DENA).



Vernetzte Energiesicherheit III: KRITIS

- **Seit 2001: starke Zunahme der Sicherheitsbedrohungen von KEI:**
 - **Angriffe durch:**
 - terroristische Gruppierungen;
 - (transnationale) Kriminalitätsorganisationen und Gruppierungen;
 - Private Hacker.
 - **Neue Formen:**
 - physische Angriffe (auf Tanker, Pipelines, Raffinerien, Elektrizitätssysteme etc.);
 - **Raffinerien:**
 - Abqaiq (6,8 mb/d Kapazität) am 24.2.2006;
 - 10/2009: Verhaftung eines Nuklearwissenschaftlers (CERN/Genf) mit Al Qaeda-Verbindungen (Total-Ölraffinerie), dessen Anschlag die Zerstörung einer Stadt von der Größe Londons zur Folge gehabt hätte.

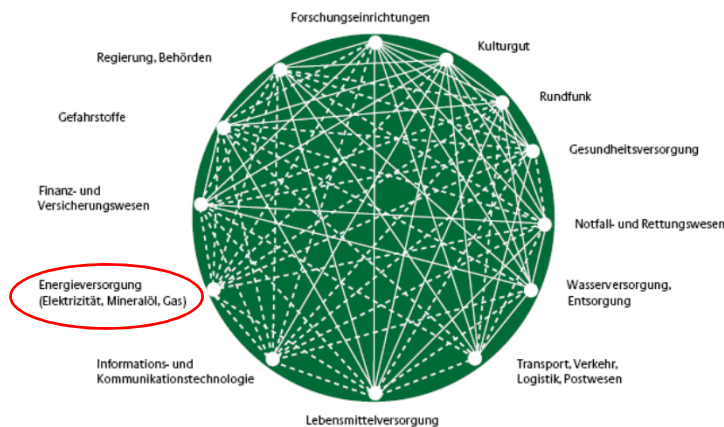
Vernetzte Energiesicherheit IV: KRITIS

- **Elektronische Cyber-Angriffe (➡ Stuxnet-Virus 08/2010):**
 - Anonymität, Unvorhersehbarkeit, fehlende Identifizierung von Tätern und Mangel an gesetzlichen Autorität im Völkerrecht stärkt (derzeit) den Angreifer gegenüber dem Verteidiger.
 - Internet hat die früheren Grenzen zwischen zivilen und militärischen Strategien und Taktiken aufgehoben.
- **Weltweiter Markt für Sicherheitsprodukte und –dienstleistungen:**
 - Auch spektakuläre Spionagefälle und mangelnder Datenschutz haben Nachfrage weltweit stark ansteigen lassen – einer der größten globalen Wachstumsmärkte;
 - Markt für Zivilschutz (einschl. Terrorabwehr und Schutz nationaler Grenzen sowie IT-Strukturen) hat diesen Markt von 10,5 Mrd. € auf jährlich über 69 Mrd. € ansteigen lassen – bis 2018 weiterer Anstieg auf 118 Mrd. € erwartet (McKinsey);
 - Markt für Netzwerk- und Datensicherheit wird jährlich um 12% bis 2015 zunehmen.

Kritische (Energie) Infrastrukturabhängigkeiten und -interdependenzen

Gefährdung: physische Terror- und Cyberwarfare-Angriffe

Abbildung 1: Interdependenzen ausgewählter Kritischer Infrastrukturen



Worin bestehen die absehbaren Risiken der Energiesicherheit für Europa?

Ausgangsanalyse – Die Lehren von 1996:

- Aufgabe der Beteiligungen D an internationalen Rohstoffminen;
- Einschätzung des BDI heute: „strategische Fehlentscheidung“

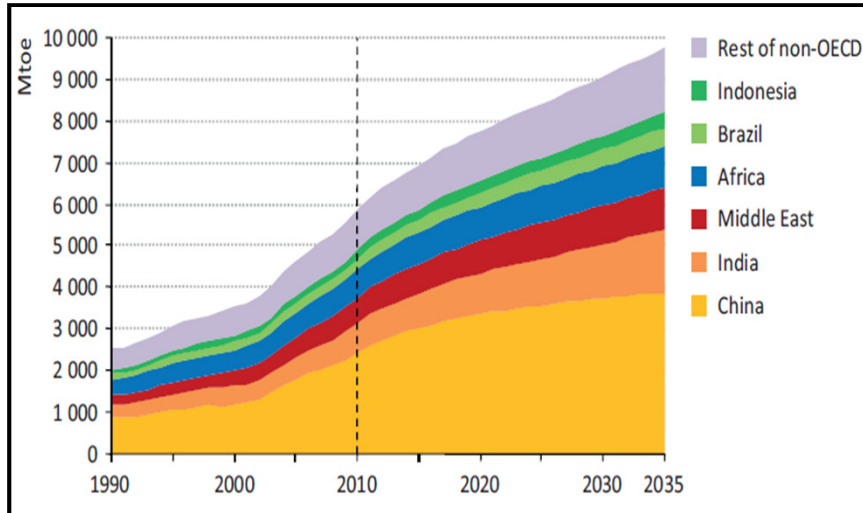
▪ Globale Dimensionen:

- Nachfrage (+ ~35%),
- Energiemix (2030: 80% fossile Energieträger),
- Versorgungsniveau,
- Geopolitische Risiken und Verwundbarkeiten.

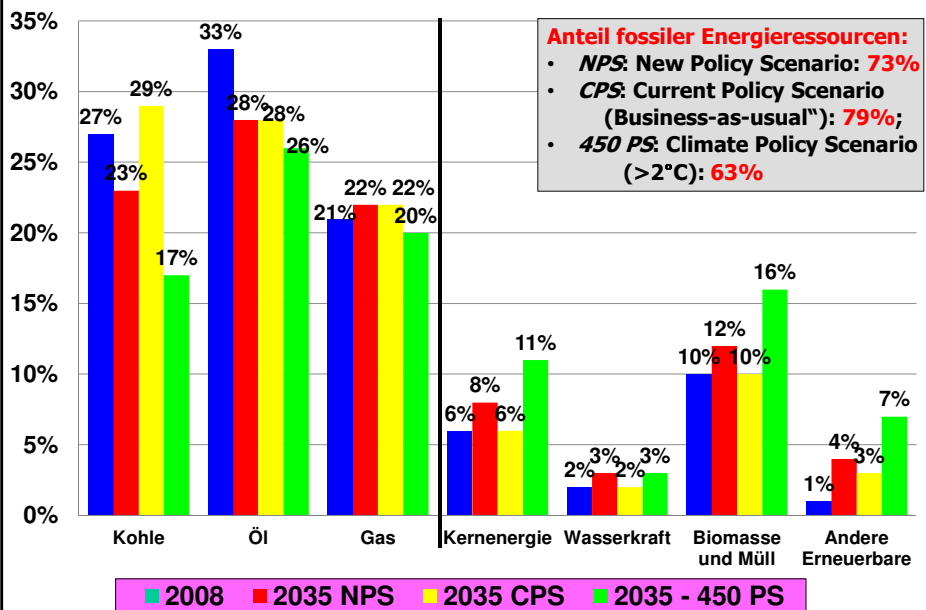
▪ Europäische Dimensionen:

- Steigende Importabhängigkeiten (RUSS),
- Gasnachfrage und strukturelle Abhängigkeiten,
- Sicherheit der kritischen Energieinfrastruktur/ KRITIS/CEIP.

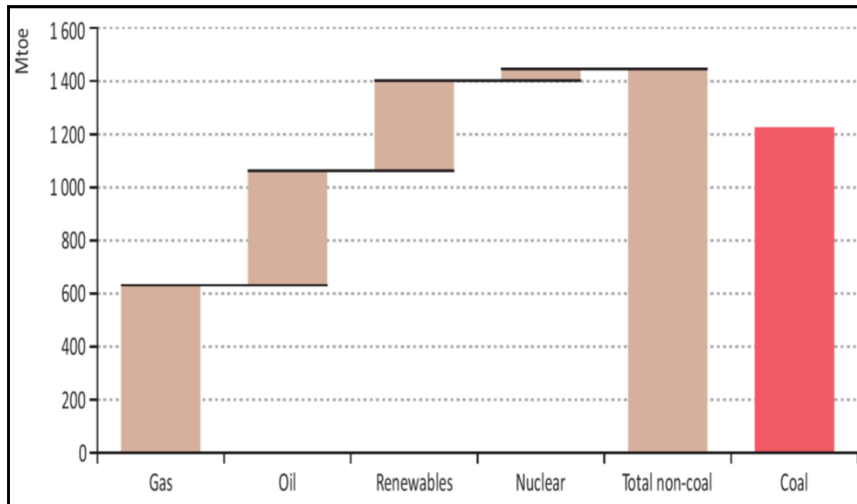
Weltenergienachfrage nach Regionen 1990-2035



Globaler Energiemix 2008-2035 (nach den drei IEA-Szenarien)

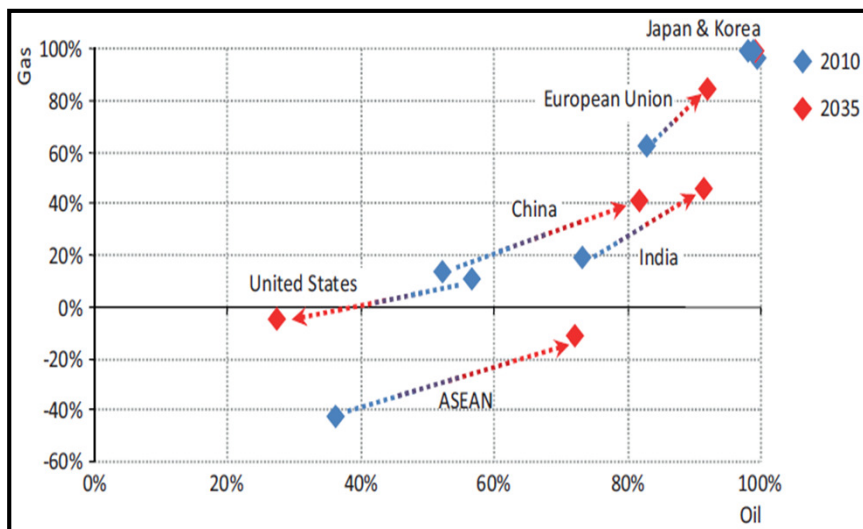


Zuwachs der Primärenergiequellen bei der Weltenergienachfrage 2000-2010

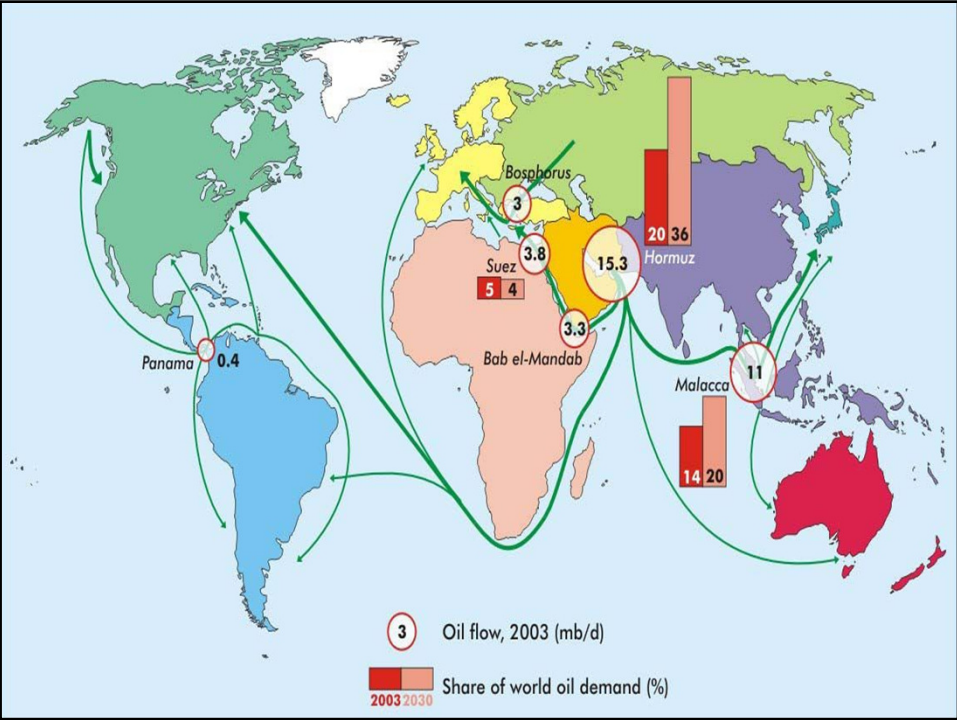
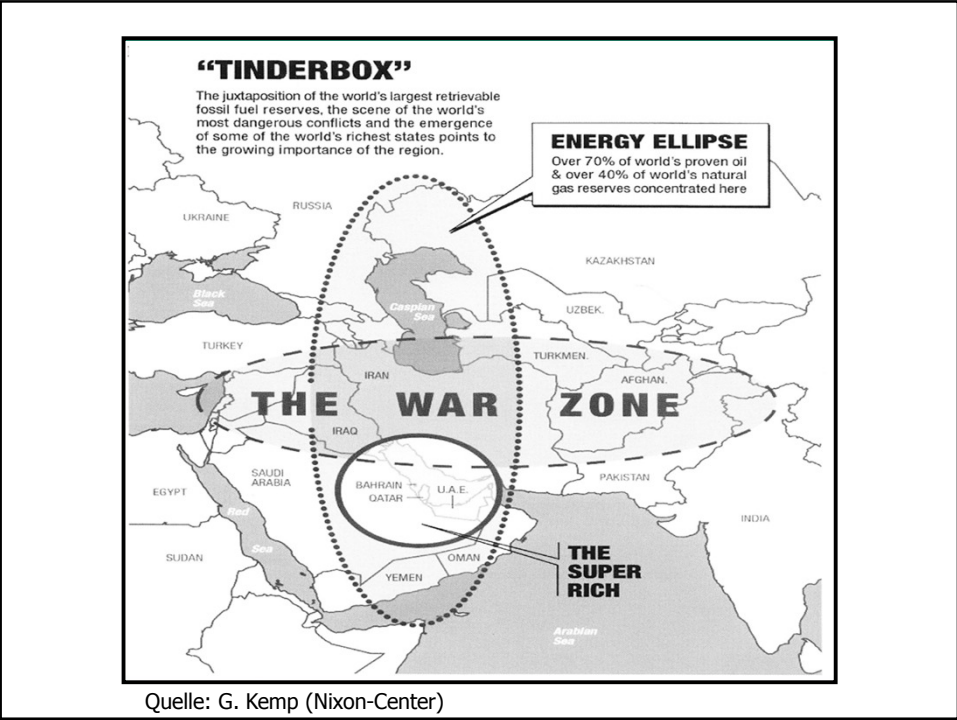


Quelle: IEA, WEO 2011

Nettoöl- und -gasabhängigkeit verschiedener Länder und Regionen 2010-2035



Quelle: IEA-WEO 2012

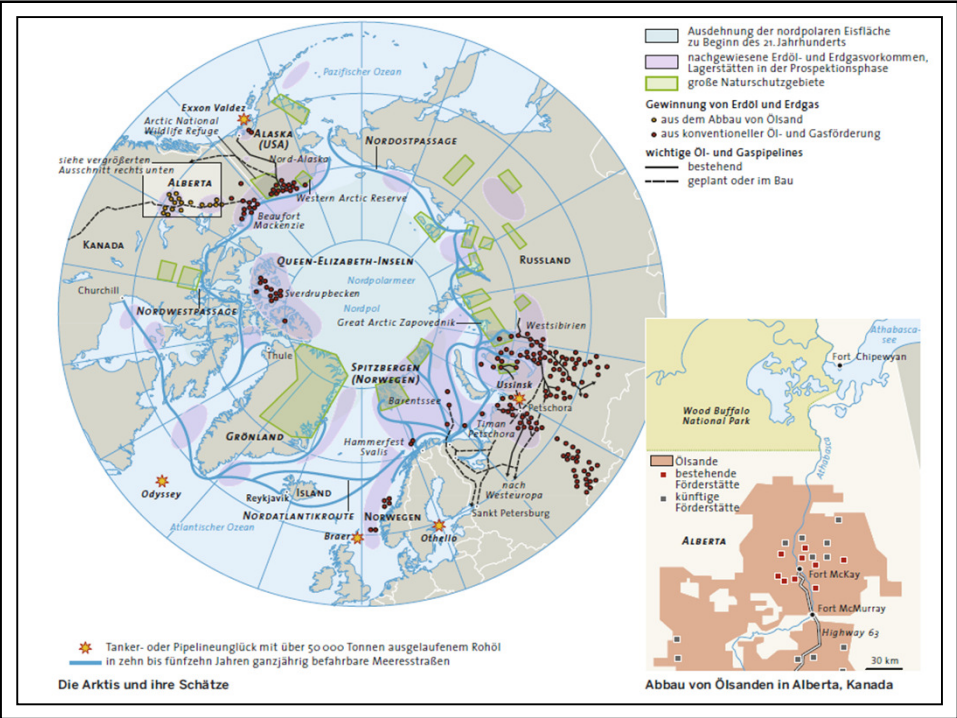
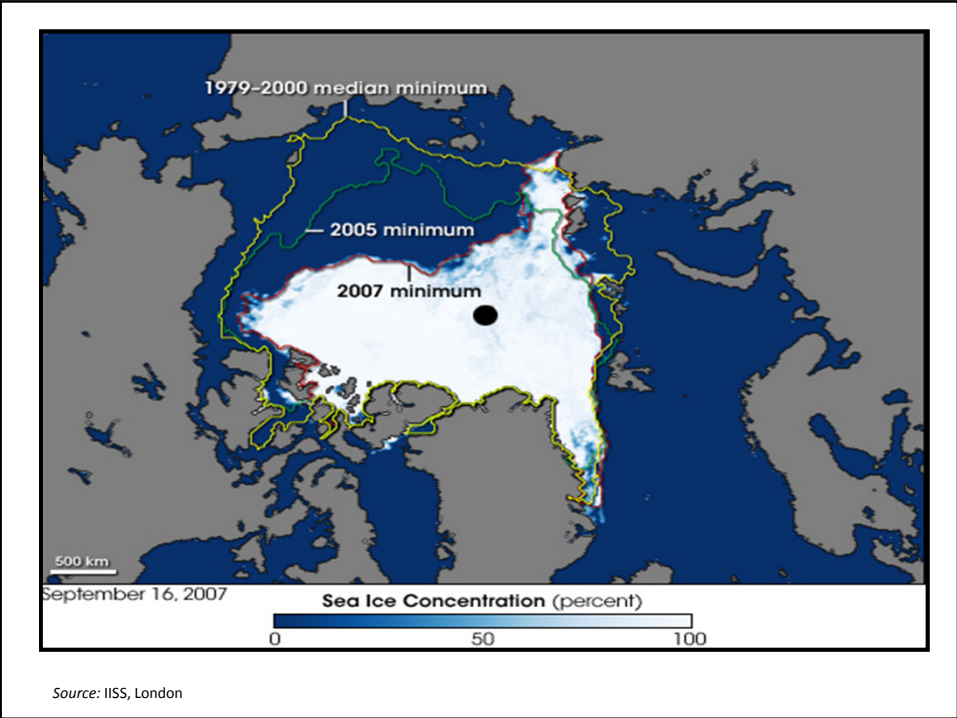


Geopolitische Risikofaktoren der zukünftigen globalen Energieversorgungssicherheit I

- **Konzentration der Rohöl und Erdgas in wenigen Ländern:**
 - 90% der Erdölreserven befinden sich in islamischer Welt;
 - 70% der Weltrohölreserven und 40% der Weltgasreserven befinden sich in der Region des „**Greater Middle East**“;
 - Persischen Golf: 62% aller Weltölreserven und 34 % aller globalen Erdgasreserven (41% im Nahen Osten – Anstieg von 31% in 1988);
 - Anteil **Persischer Golf** an globaler Rohöl- und Erdgasproduktion wird zunehmen, während jener des **Atlantischen Beckens** abnehmen wird;
- **Zukünftige Erdöl- und Erdgasförderung aus immer weniger Ländern, die zugleich politisch erheblich instabiler sind!**
- größere Energielieferungen durch strategische Nadelöhre („**choke points**“) wie Pipelines und Schiffsverkehr („**SLOCs**“) erhöhen Gefahren und Verwundbarkeiten von Störungen und Unterbrechungen;

Klimawandel: Anstieg der CO₂-Emissionen bis 2035

- Anstieg der CO₂-Emissionen 2009-2010: + 5,3% auf 30,4 GT;
- Erwarteter Anstieg bis 2035: auf 36,4 Gt – wird zu einer globalen Klimaerwärmung um mehr als 3,5°C anstatt 2°C führen;
- **Neue Länder-zu-Länder Analyse:** 80% aller weltweit emittierten CO₂-Emissionen bis 2035 sind bereits im gegenwärtigen Kapitalstock berücksichtigt („locked-in“; z.B. Kraftwerke, Gebäude, Fabriken etc.)
➔ lassen wenig Spielraum für größere Korrekturen;
- **Aufschiebende Politik:** für jeden US\$1 an nicht-vorgenommenen Investitionen vor 2020 müssen zusätzliche US\$4,3 nach 2010 aufgebracht werden, um die zunehmenden Emissionen zu kompensieren;
- **Abscheidung und Speicherung von CO₂/Carbon Capture+Storage (CCS):**
 - Schlüsseltechnologie, um bis zu 18% der weltweiten Emissionen im 450-Szenario bis 2035 reduzieren zu können;
 - Aber noch mit erheblichen politischen, regulatorischen und technischen Problemen behaftet;
 - Verschiebung der Implementierung von CCS-Anwendungen um 10 Jahre (nach 2030), im 450-Szenario wird die Kosten von US\$1,14 Billionen um +8% erhöhen, und unnötigen Druck auf andere „low-carbon“ Technologien erzeugen – ökonomisch muss jetzt investiert werden!



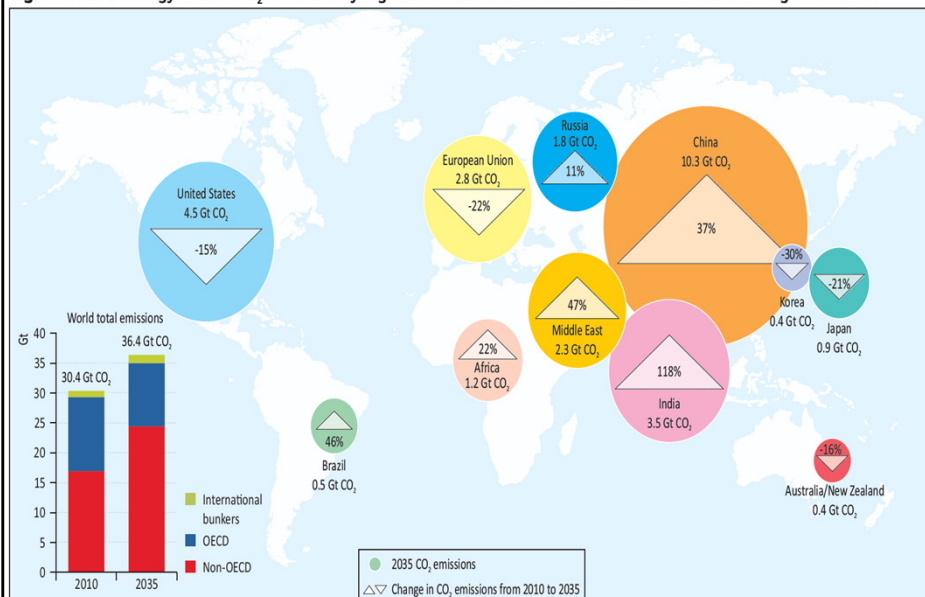
“Klimawandel und internationale Sicherheit”

(Hoher Repräsentant und die Europäische Kommission, 14. März 2008)

7 Konfliktquellen:

- schwindende Ressourcen wie landwirtschaftliche Nutzflächen, Wasser, Nahrung und Fischbestände;
- Zunehmende wirtschaftliche Schäden und Risiken, insbesondere für Küstenstädte u. kritische Infrastruktur (20% des globalen BIP pro Jahr);
- Verlust von Territorien und Grenzen;
- verstärkte umweltpolitisch-induzierte Migration, die nach UN-Berechnungen um Mio. bis 2020 anwachsen wird;
- Zunahme staatlicher Fragilität und innenpolitischer Radikalisierung, besonders von schwachen und “failing states” durch Überbeanspruchung ihrer ohnehin begrenzten Ressourcen/Fähigkeiten der Regierungen.
- Zunahme von Konflikten über Energieversorgungssicherheit als Folge eines verschärften Wettbewerbs über den Zugang und die Kontrolle immer begrenzterer fossiler Energiequellen;
- Zusätzlicher Druck auf die Notwendigkeit von “international governance” und multilateraler Kooperation.

Figure 2.24 • Energy-related CO₂ emissions by region in 2035 in the New Policies Scenario and the change from 2010

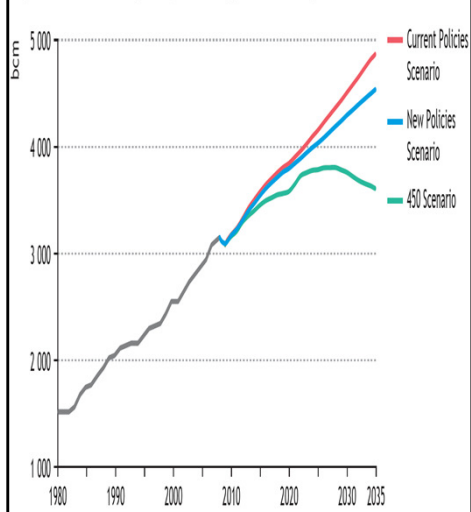


This map is for illustrative purposes and is without prejudice to the status of or sovereignty over any territory covered by this map.

Notes: The circles reflect the relative volume of energy-related CO₂ emissions from selected countries and regions in 2035. The arrows indicate the change in these emissions from 2010 to 2035. The bar chart shows world energy-related CO₂ emissions and the split between the OECD, non-OECD countries and international bunkers.

Globaler Erdgasanstieg bis 2035

Figure 5.1 • World primary natural gas demand by scenario



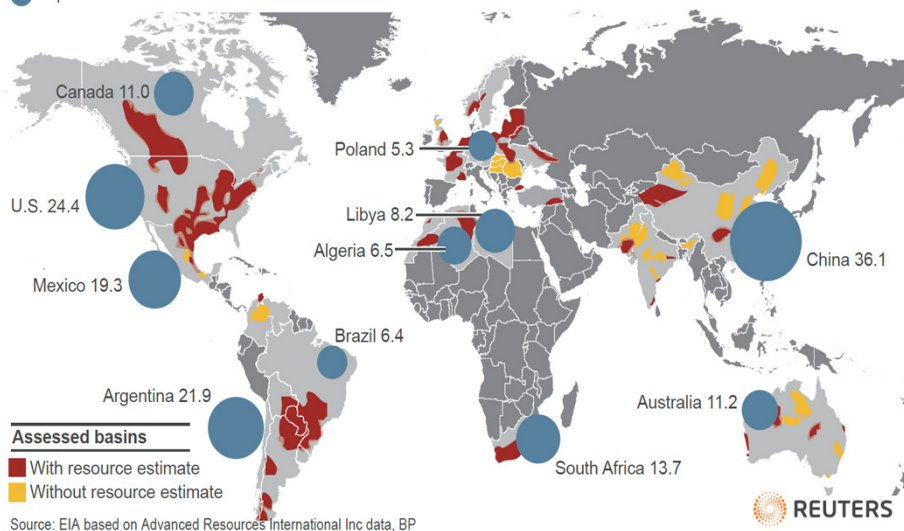
Nicht-OECD-Länder 2008-2035:

- **84% Anstieg;**
- **China bis 2035:**
 - + 6% jährlich (könnte aber bereits 2015 erreicht werden),
 - rund 400 bcm in 2035;
 - Anteil am nationalen Energiemix 2035: Dennoch nur 8% (4% heute)?
 - Anteil an der nationalen Stromerzeugung: nur 8%?.
- **Globaler Pipelineausbau:**
 - 85% aller weltweiter Pipelines mit einer Länge von <25 km sind durch SCADA-Systeme kontrolliert;
 - 2002-2005 hat die globale Pipelinelänge um <30% zugenommen.

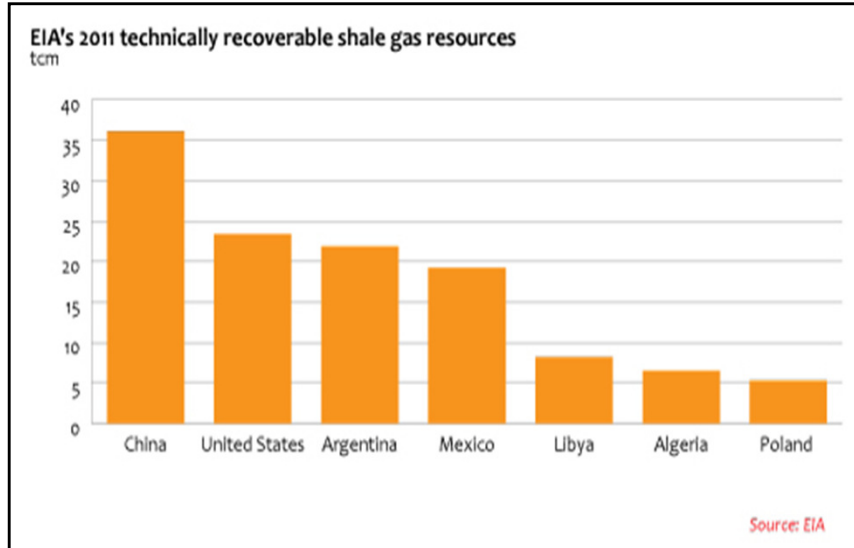
25

Global shale gas basins, top reserve holders

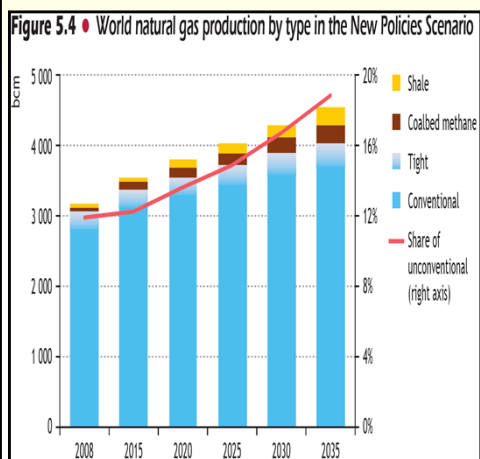
● Top reserve holders 200 - Trln cubic metres



EIA: Worldwide Shale Gas Reserves 2011



Globale Dimensionen von Schiefergas (Shale Gas)



Prognosen - IEA, USGS, BGR:

- Ausbeutbare konvent. Gasressourcen: **404 tcm;**
 - Gesamte unkonvent. Gasressourcen: **909 tcm;**
 - Ausbeutbare Unkonvent. Gasressourcen: **380 tcm;**
 - Gesamte konv. und unkonv. Gasressourcen: **800 tcm**
- ➔ **250 Jahre bei gegenwärtiger Produktion.**

IEA: 35% der Zunahme der globalen Gasproduktion wird von unkonventionellen Gasressourcen gedeckt werden.

Energierévolution in den USA und die globalen Auswirkungen

■ Schieferöl-(Shale Oil)-Revolution:

- Gegen 2020: USA werden zum weltgrößten Erdölproduzenten (übertreffen selbst Saudi Arabia);
- Ölimporte: Nordamerika wird zum Nettoimporteur bis 2030;
- Auswirkungen: internationale Erdöltransporte/-handel aus dem Mittleren Osten/Persischen Golf verlagern sich zunehmend nach Asien;
- Abhängigkeit der USA 2001: ~22-24% von MENA-Region;
- Abhängigkeit der USA 2010/2011: ~10-12% von MENA-Region;

■ Schiefergas-(Shale Gas)-Revolution:

- Seit 2010: USA-Aufstieg zum weltgrößten Gasproduzenten;
- Gaspreise 2012: bis zu 4-5mal günstiger als in Europa und noch weitaus billiger gegenüber Asien;
- Globale Auswirkungen auf regionale Gasmärkte (Europa), Langfristverträge und Ölpreisbindung;
- Russland unter gewaltigem Druck: größter Verlierer?

29

Globale Zukunftsperspektiven bei Kernenergie bis 2030 I

■ Stand 2011 - Renaissance der Kernenergie:

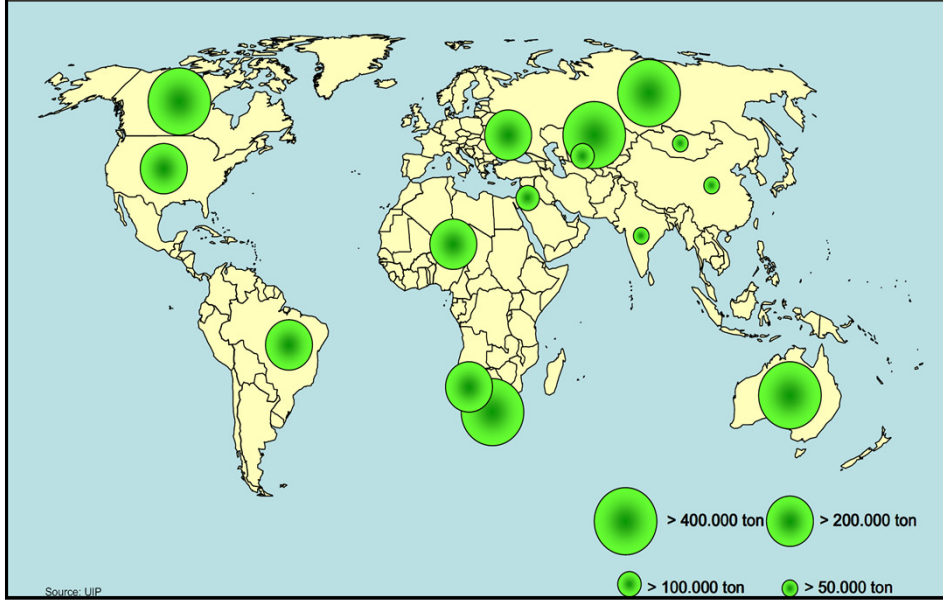
■ Global:

- Gesamtkapazität: 377 GW;
- weltweit 442 Reaktoren im Betrieb; Vermeidung von >2,5 Mrd. t CO₂ (das Doppelte des Ausstoßes von D);
- 63 Reaktoren im Bau mit Gesamtkapazität von über 64 GW;
- 156 Reaktoren in der Planung mit über 174 GW;
- Bis 2030: Neubau von bis zu 400 Reaktoren mit einer Gesamtleistung von 393 GW (Siemens)?;
- Aber (zumindest politisch) ungelöste Endlagerung.

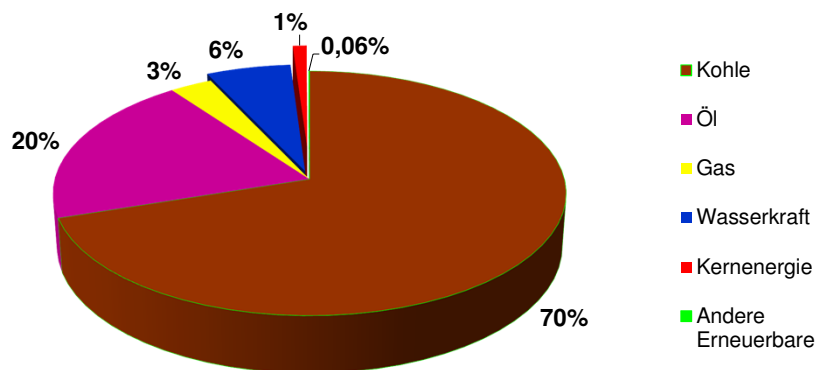
■ EU:

- 144 Reaktoren in 15 Mg.Staaten = 1/3 der Stromerzeugung (130 GWe);
- 6 Reaktoren im Bau (FIN, FR, RUM, SLO);
- Rücknahme des Ausstiegsbeschlusses: GB, SWE, ITA, BEL und D.
- Reaktoren in der Planung/Diskussion: Finnland (>3), GB (<10), F, LIT, SLO (+2), Polen, Italien (<4), Bulgarien, Tschechien (+2), SCHW.

World Uranium Reserves: Secure Diversification....



Chinas Energieverbrauch nach den einzelnen Energieträgern in 2008



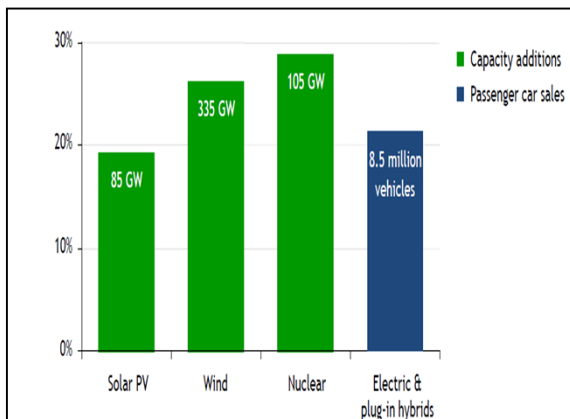
Quelle: EIA, China Country Analysis Briefs, 2009

China als globale Energieherausforderung I

- **1994: Netto-Ölimporteur;**
- **2006: Weltgrößter GHG-Emittent:**
 - Bereits rund 1/4 aller globalen CO₂-Treibhausgase;
 - Verdoppelung seit 2000;
 - Vorschlag der IEA: Begrenzung auf 8.4 Mrd. t wird eher in Monaten als in Jahren (2020) erreicht werden;
- **2009:**
 - 69% des PEV abhängig von Kohle;
 - Netto-Importeur von Kohle (trotz global drittgrößter Kohlevorräte);
 - Zweitgrößter Rohölimporteur der Welt.
- **2009/10: Aufstieg zum weltgrößten Energieverbraucher (USA abgelöst).**

33

China als globale Energieherausforderung III



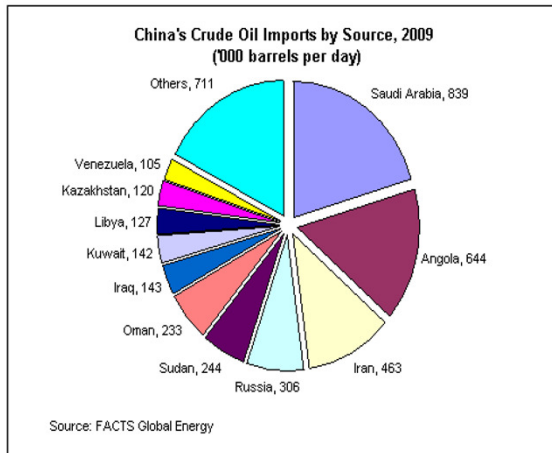
Given the sheer scale of China's market, its push to expand the role of low-carbon energy technologies is poised to play a key role in driving down costs, to the benefit of all countries

© 2013 IEA

China bis 2035:

- Stromnachfrage wird sich verdreifachen;
- Hinzufügung von Stromerzeugungskapazitäten wie die gesamten der USA heute;
- Derzeit sind 13 Nuklearreaktoren im Betrieb und 25 weitere im Bau.
- Ausbau von derzeit 10 auf <70-80 GW bis 2020, auf 200 GW bis 2030 und 400 GW bis 2050;
- Anteil am Energiemix nur von 2% auf 5% bis 2020.

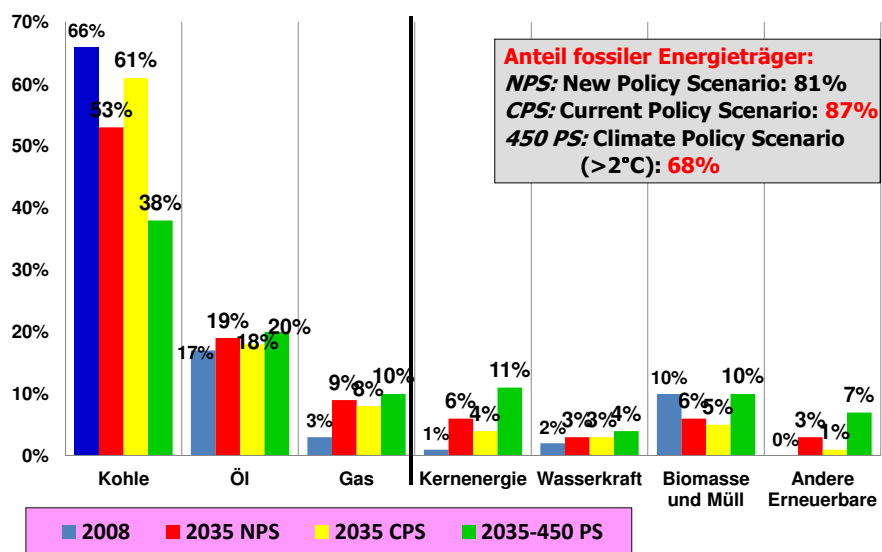
Faktoren der geografischen Ausweitung der strategischen Kerninteressen Chinas III



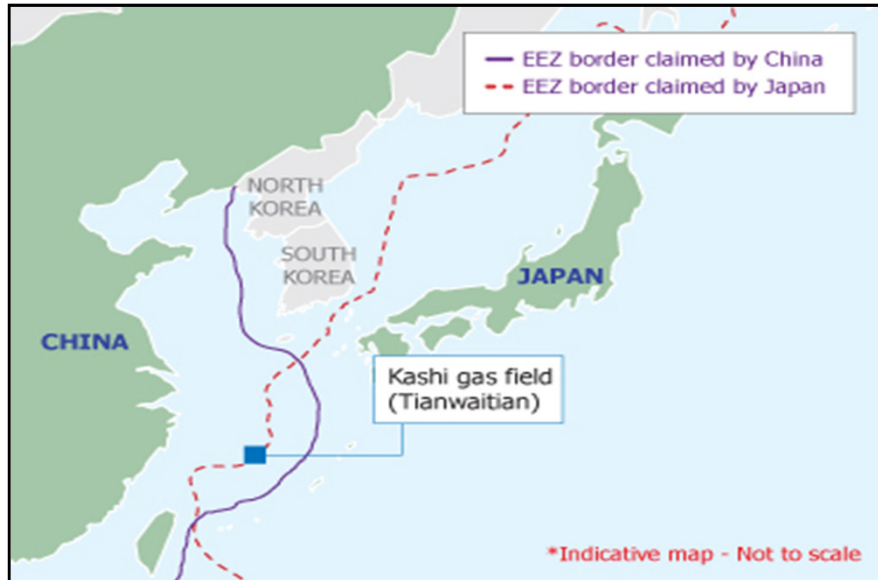
- 50% der Gesamtwirtschaft macht der Außenhandel aus;
- 87% aller Exporte Chinas via SLOCs;
- 88% aller Ölimporte via SLOCs.
- Abhängigkeit von ausländ. Transport-schiffen (+60%) wird als Versorgungsrisiko gesehen.

35

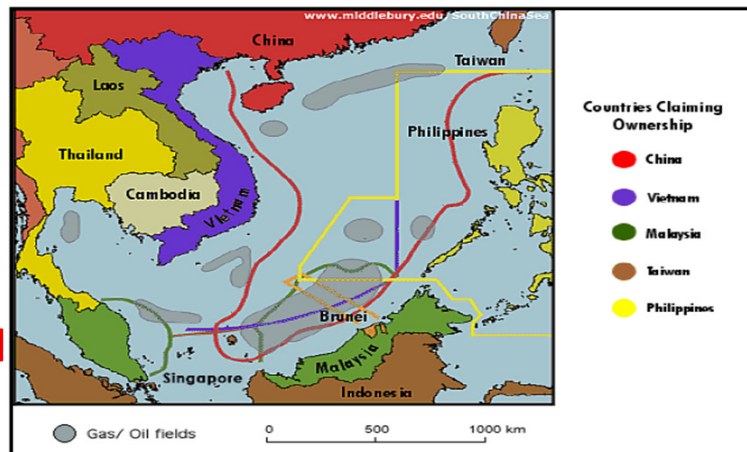
Chinas Primärenergiebedarf 2008-2035 (IEA-Szenarien)



Territorial- und Ressourcenkonflikt im Ostchinesischen Meer



Sicherheitsumfeld der VR China: Der Konflikt um das Südchinesische Meer I



Sommer 2010:

Erklärung Chinas, dass das Südchinesische Meer nun zu den Kerninteressen der VRC gehört (wie Taiwan, Tibet, Xinjiang etc).

Zusammenfassung und Perspektiven I

- **Globalisierungseffekte: “Mehr Pragmatismus, weniger Geopolitik” (O.Geden/SWP)?**
 - ökonomische Entwicklungen künftig mehr denn je von stabilen innen- und regionalpolitischen Rahmenbedingungen abhängig – daher eine globale „**Energieaußenpolitik**“ notwendig;
- **IEA u.a.: geopolitische Risiken nehmen zu:**
 - ▶ bis 2035 werden alle Energieträger zur Lösung der globalen Energieherausforderungen unter Berücksichtigung der europäischen und deutschen Versorgungssicherheit benötigt!;
 - ▶ Ära des “billigen Öls” ist bereits zu Ende.
- **Nachhaltige Energiesicherheit als Querschnittsaufgabe:**

■ **Wirtschaftspolitik;**
■ **Außen- u. Sicherheitspolitik;**
■ **Umwelt- und Klimapolitik;**
■ **Gesellschaftspolitik;**

• **Beachtung des Gleichgewichts im Energietrias; und**
• **strategische Zs.arbeit zwischen Energieindustrie und Regierung;**

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!