

Das Saudische Oel

- Produktion am Beispiel Ghawar
- Saudische Oelreserven
- Suche nach neuen Feldern
- Gefahren fuer die Weltwirtschaft

Oelfelder in Saudi Arabien



The Kingdom of Saudi Arabia and the Middle East Region

SOURCE: Simmons & Company International

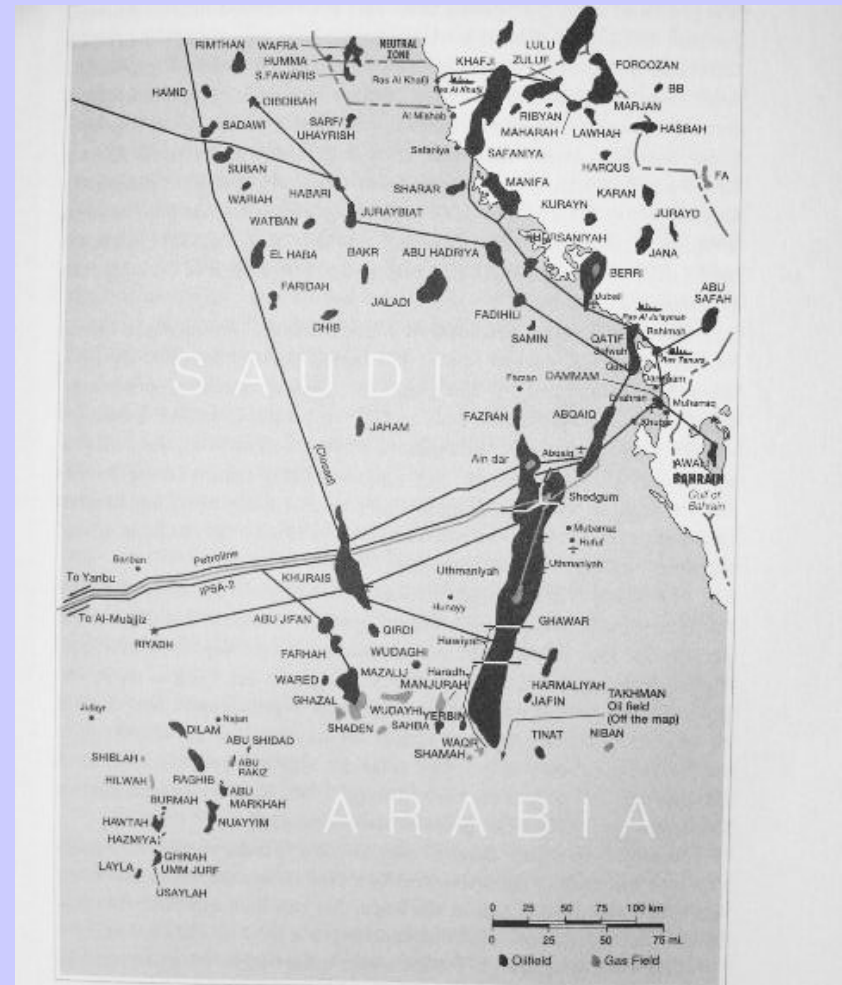
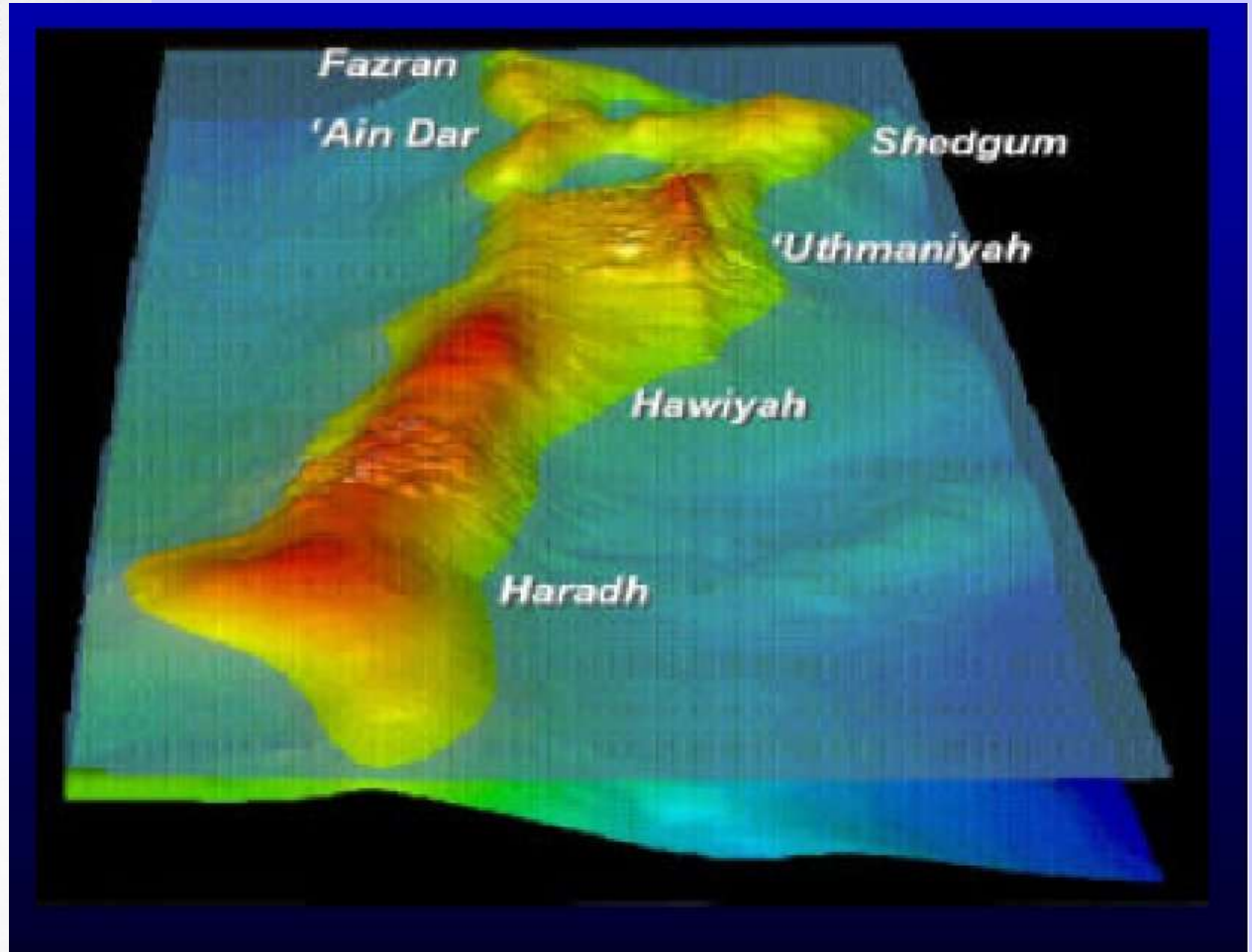
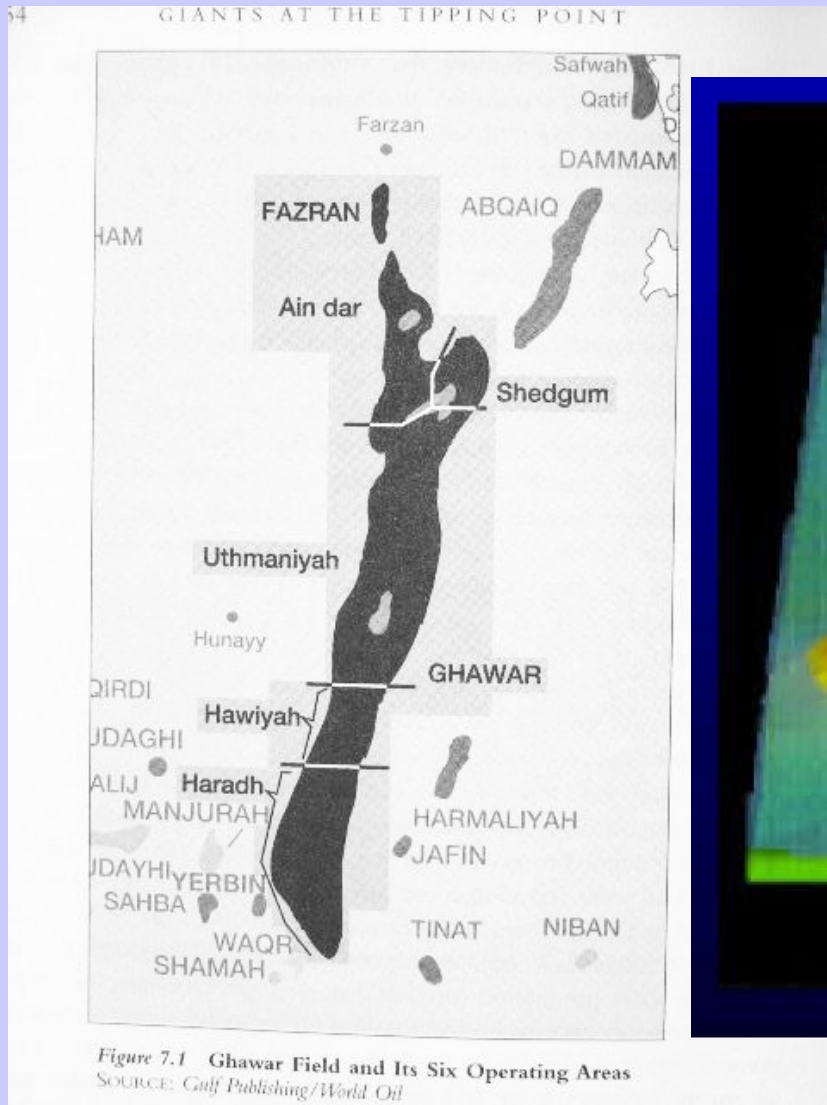


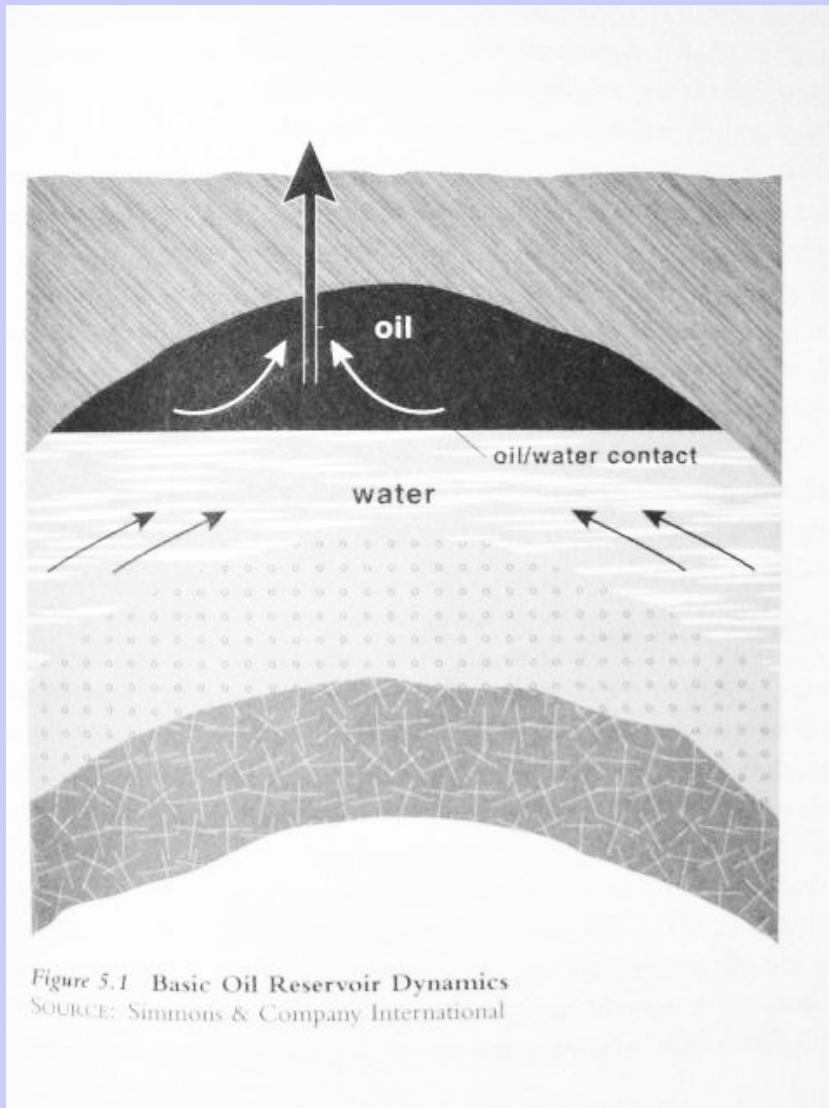
Figure 2.2 Saudi Arabia's Eastern Province Oilfields: The World's Most Prolific Petroleum Resource

SOURCE: Gulf Publishing/World Oil

Das Superriese-noelfeld (super-giant) Ghawar

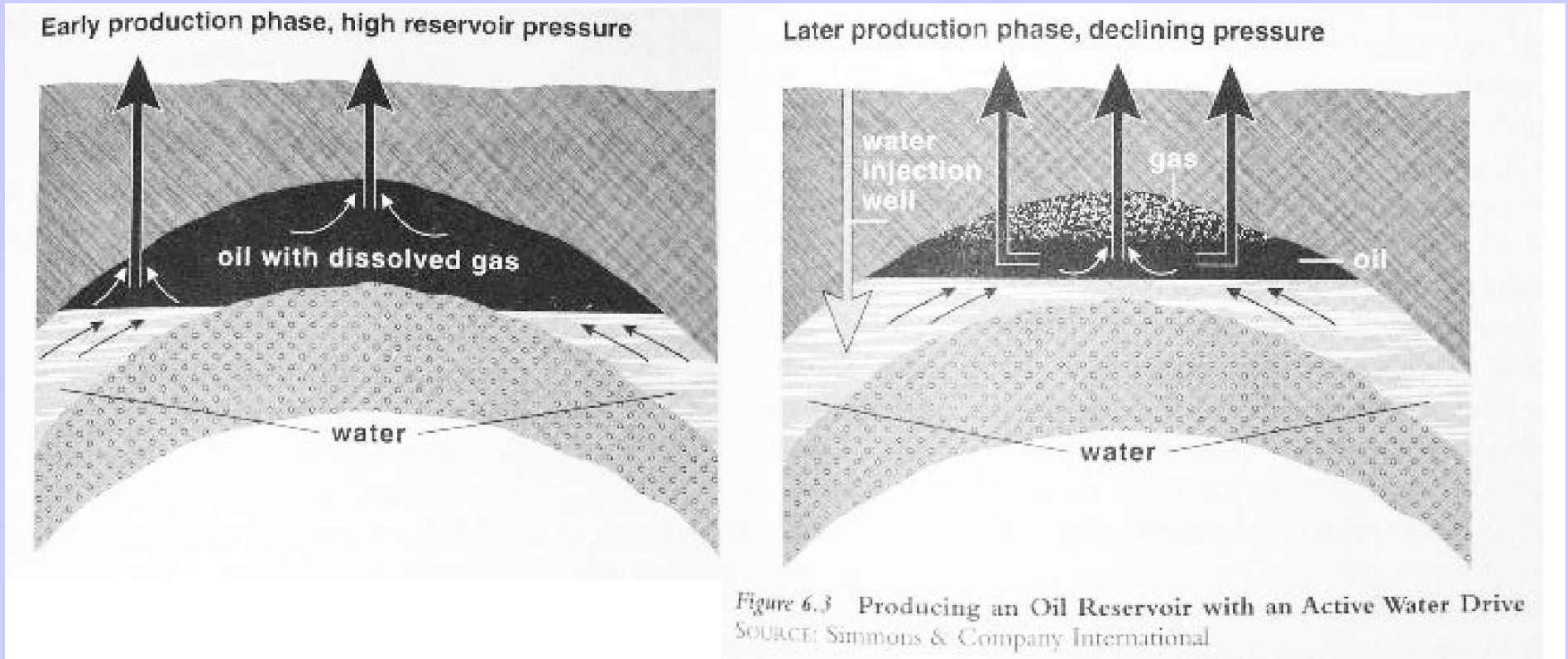


Das Oelreservoir



- ◆ Sattel
- ◆ Karbonatreservoir
- ◆ Arab D
- ◆ Tiefe: 1830-2250 m
- ◆ leichte Foerderung im Norden
 - ◆ hohe Permeabilitaet
 - ◆ niedrige Viskositaet
 - ◆ hohe Poroesitaet

Primaere und Sekundaere Foerderphase



Ghawar: erste experimentelle Wasserinjektion in den 1960ern

⇒ gleichzeitig primaere und sekundaere Foerderphase

Ghawars Produktion

- ◆ bis heute: 55 Mrd. barrel Oel
- ◆ davon seit 1995: 18 Mrd. barrel
- ◆ der groesste Teil aus dem Norden
- ◆ Extrem hohe Fluesse pro Bohrloch
 - ◆ Beispiel: USA ↔ Saudi Arabien
(durchschnittliche Tagesproduktion 1972)
 - ◆ USA: 9.9 Mio. bbl. / 5 Mio. Bohrloecher = 2 bbl/well
 - ◆ S.A.: 9.2 Mio. bbl. / 800 Bohrloecher = 11500 bbl/well

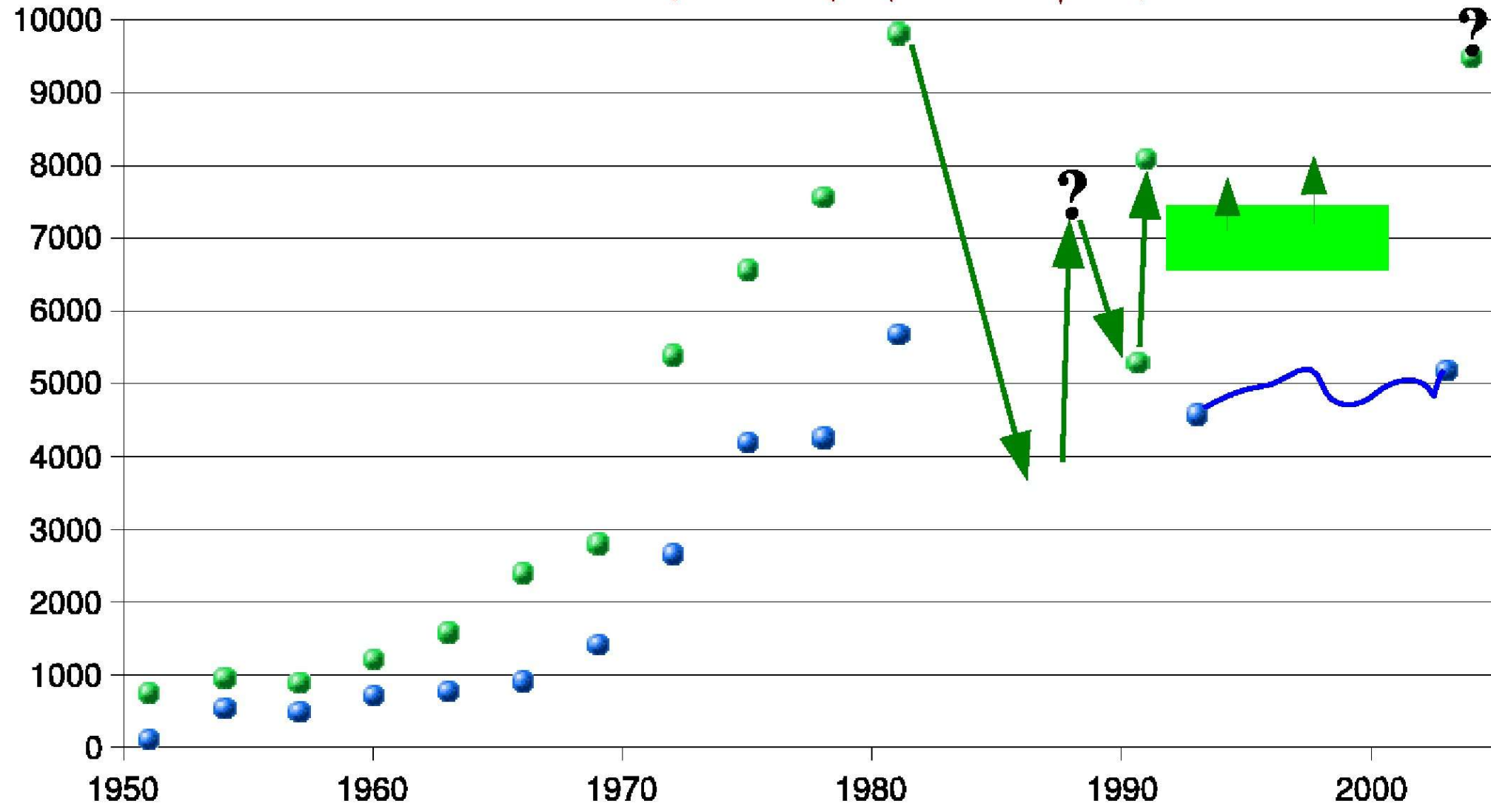
Durchschnittliche taegliche Produktion (Mio. barrel/Tag)

Aramco → S.A.

Price war

GW I

GW II



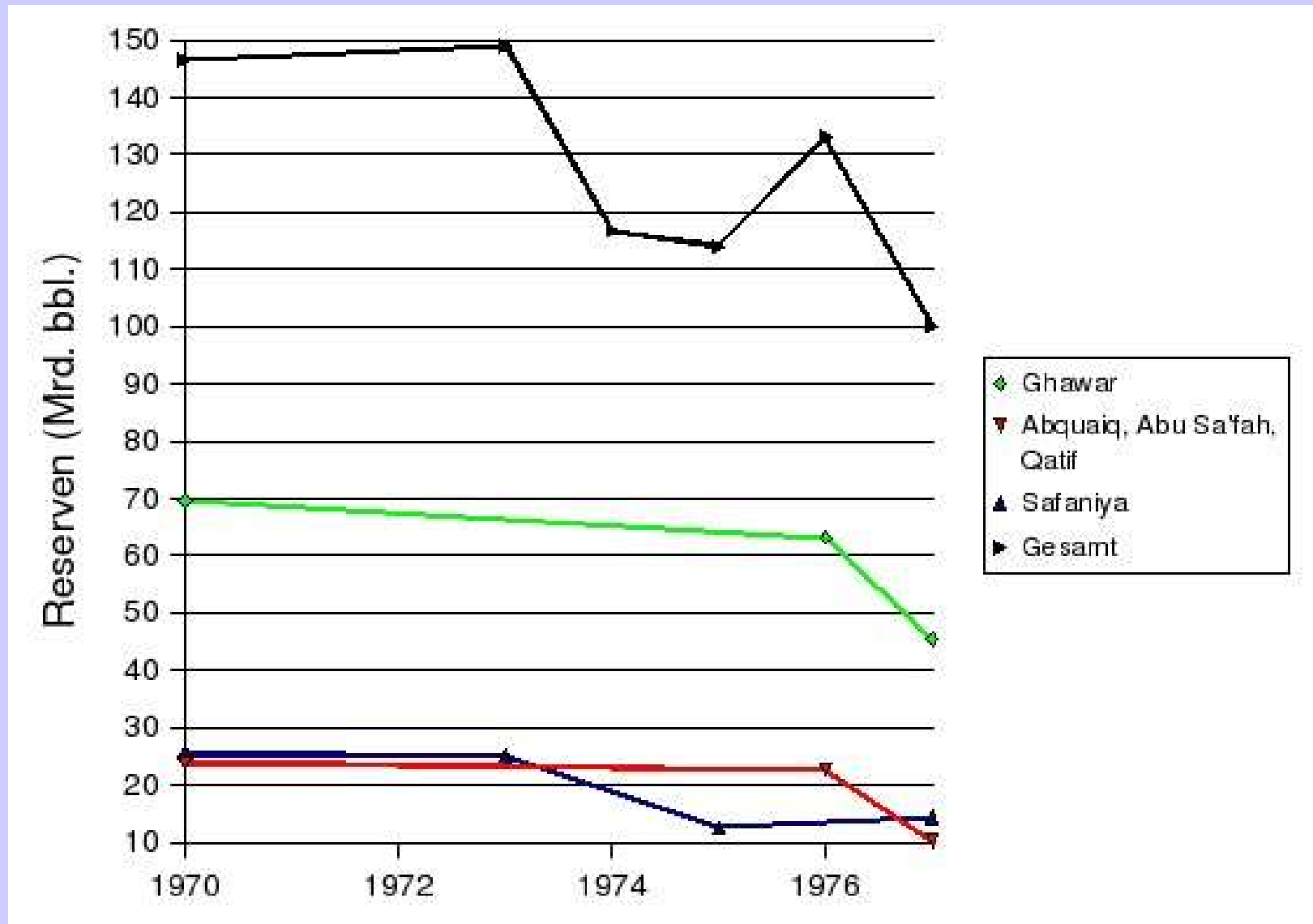
Probleme durch Ueberproduktion

- ◆ Steigender Wasseranteil
 - ◆ Wasserdurchbrueche
 - ◆ Druckabfall
 - ◆ Neue Modelle zeigen komplizierte Reservoirstruktur
 - ◆ Brueche, K-Spikes (Super-K) usw.
- ⇒ Unterschiedliches Flussverhalten von Wasser und Oel

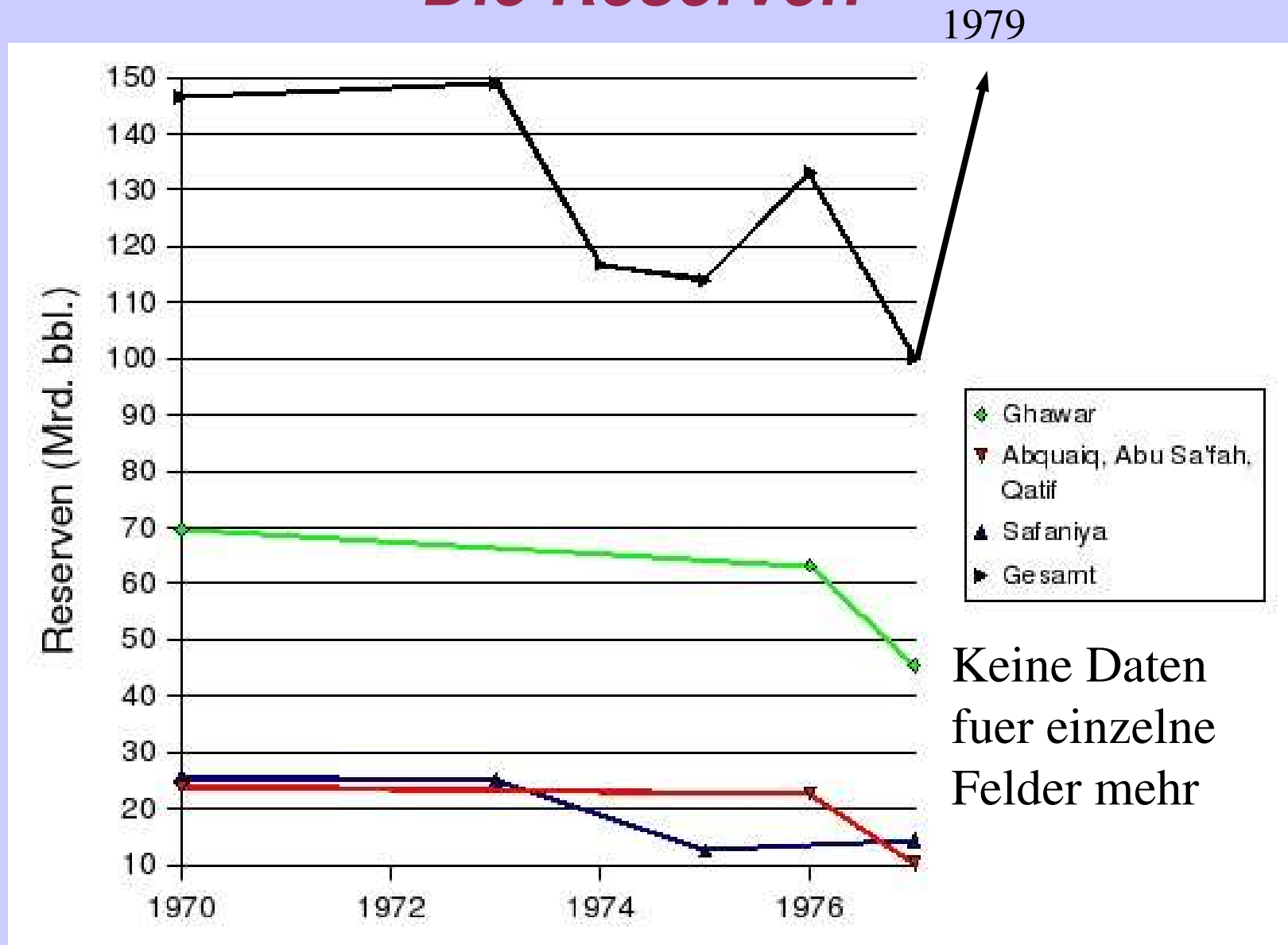
Der Sueden und Osten

- ◆ Schlechte Reservoirqualitaet im Sueden
 - ◆ geringere Permeabilitaet
- ◆ grosse unerreichte Oelmassen im Osten
 - ◆ Injiziertes Wasser wird durch eine Teermatte abgehalten
 - ◆ 25 x 50 mi²

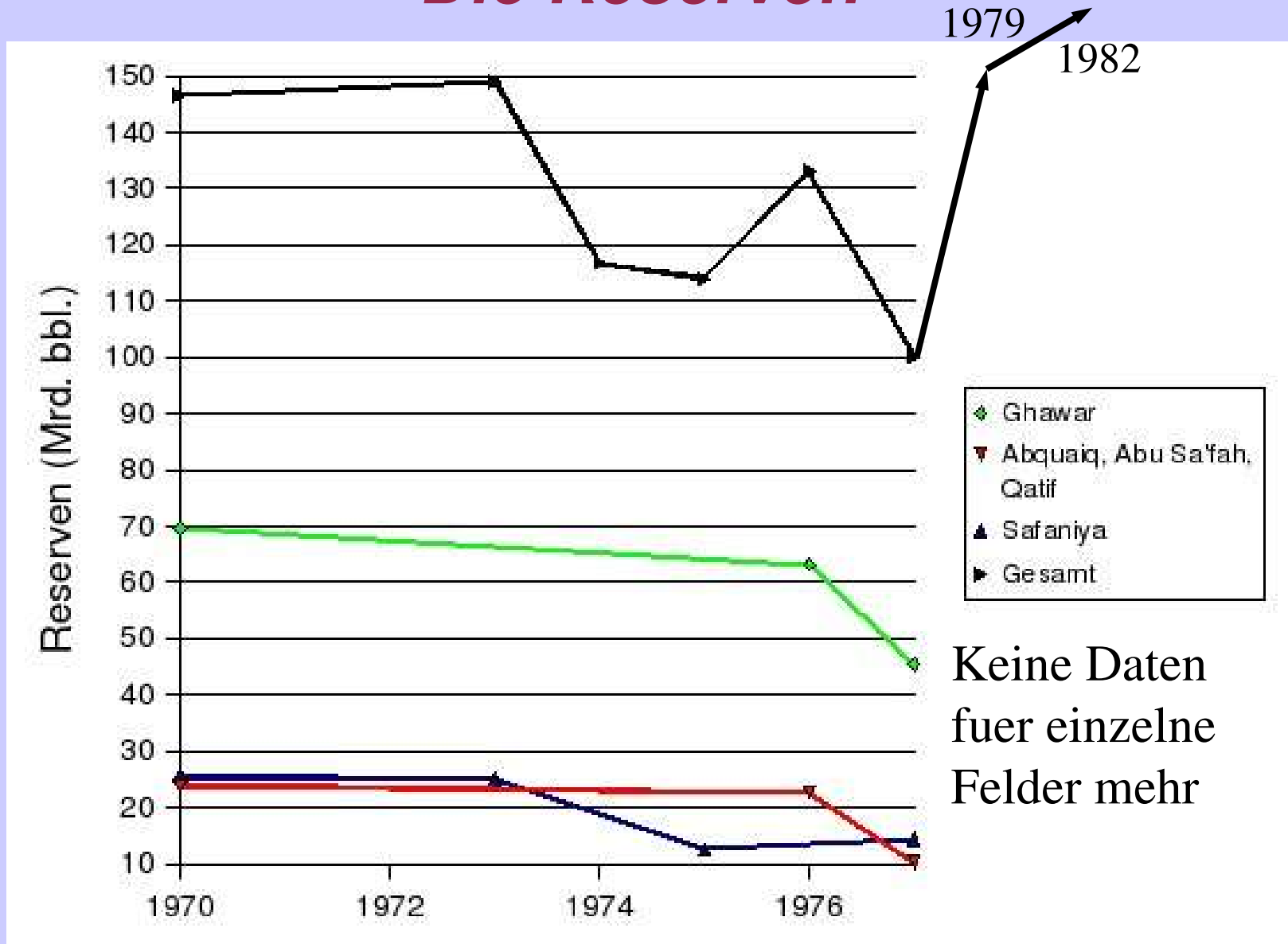
Die Reserven



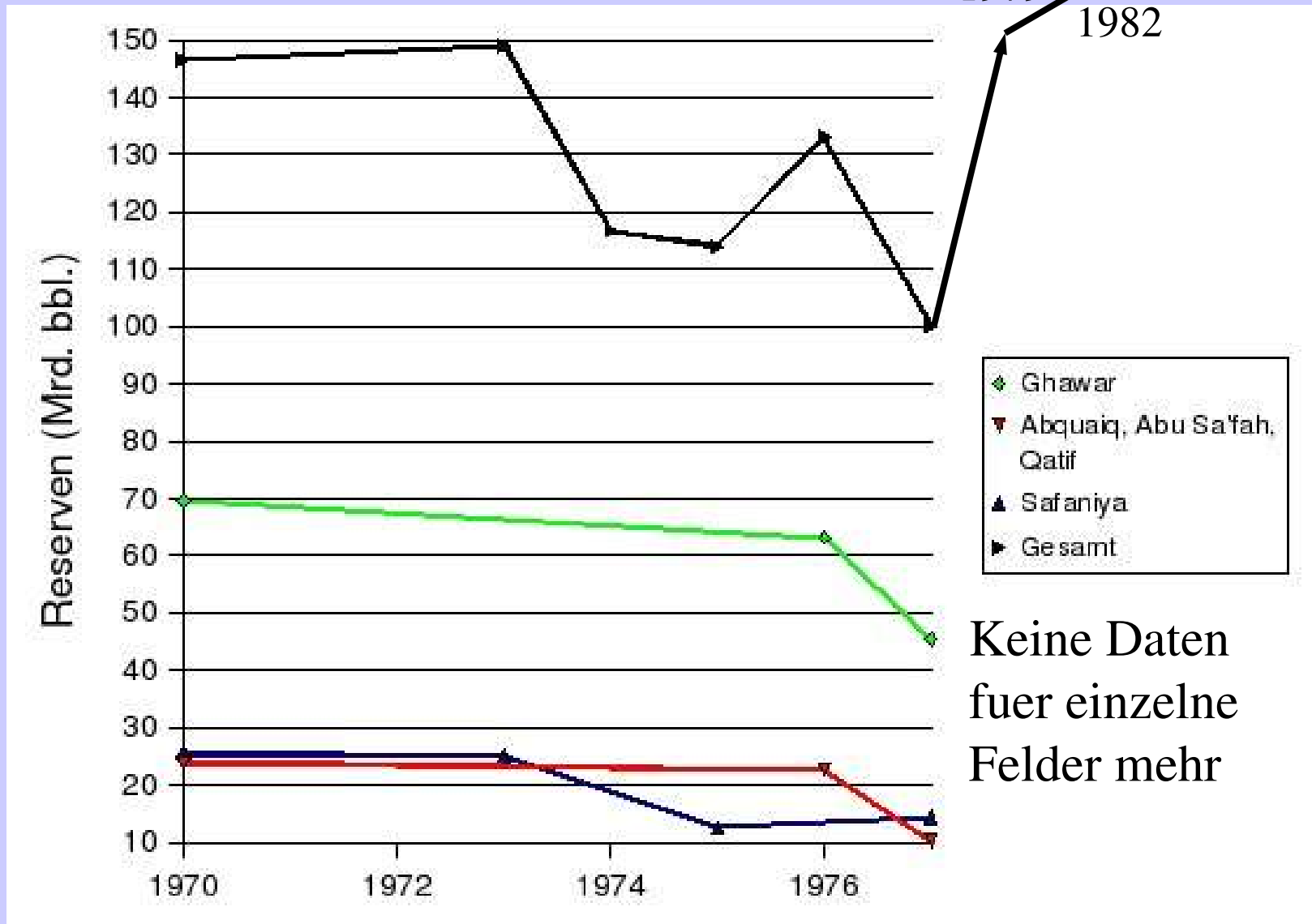
Die Reserven



Die Reserven



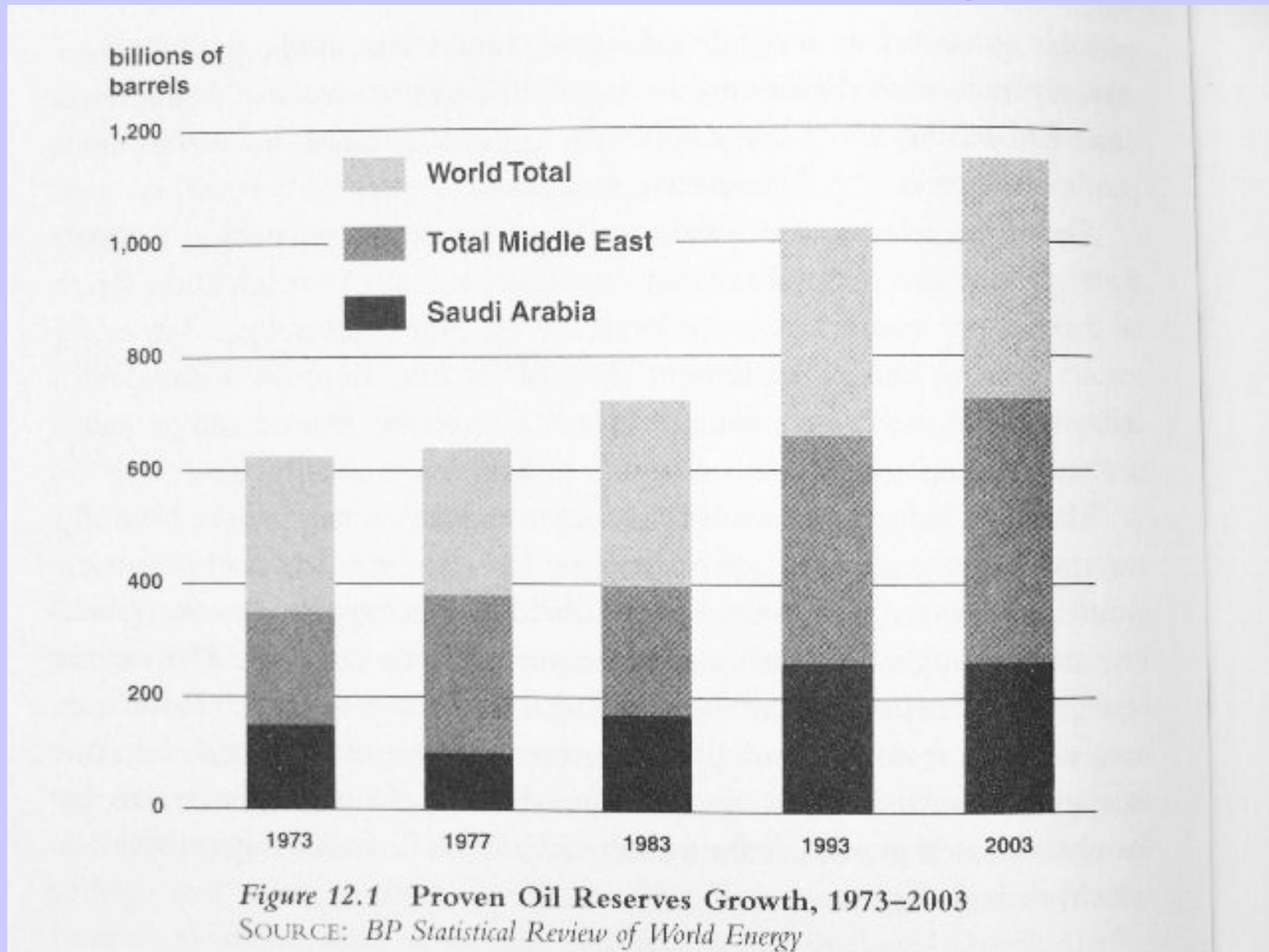
Die Reserven



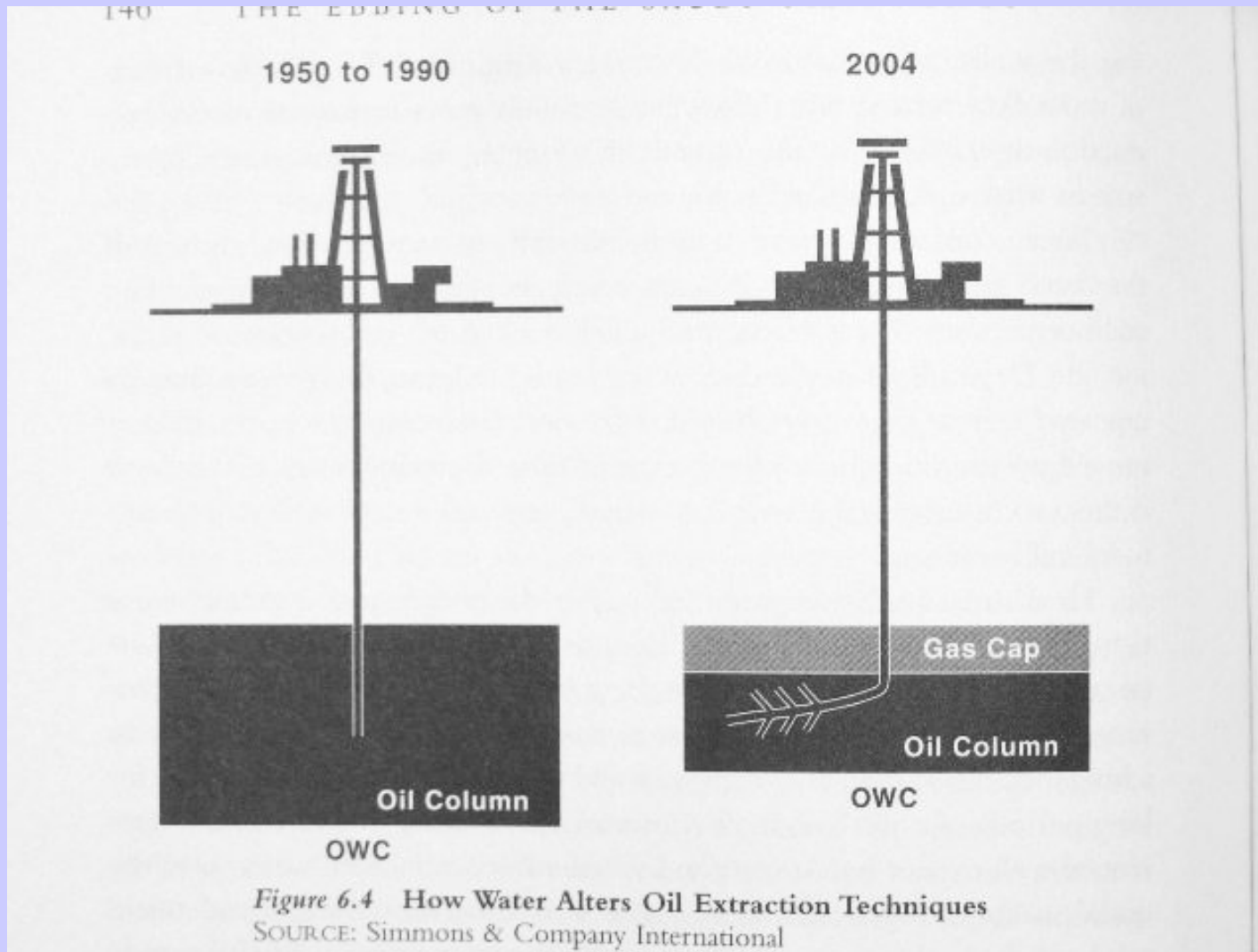
Prognosen fuer Saudi Arabien

- ◆ Saudi Aramco:
 - ◆ 2005: 9,5 Mio. bbl./Tag
 - ◆ 2009: 12.5 Mio. bbl./Tag
 - ◆ danach mindestens bis auf 15 Mio. bbl./Tag fuer 30 bis 50 Jahre
- ◆ Simmons: Abfall kommt bald
- ◆ Hussein (former head of Aramco's E&P):
 - ◆ 12,5 Mio. bbl. moeglich
 - ◆ Ausbau der Infrastruktur (auch in OECD)

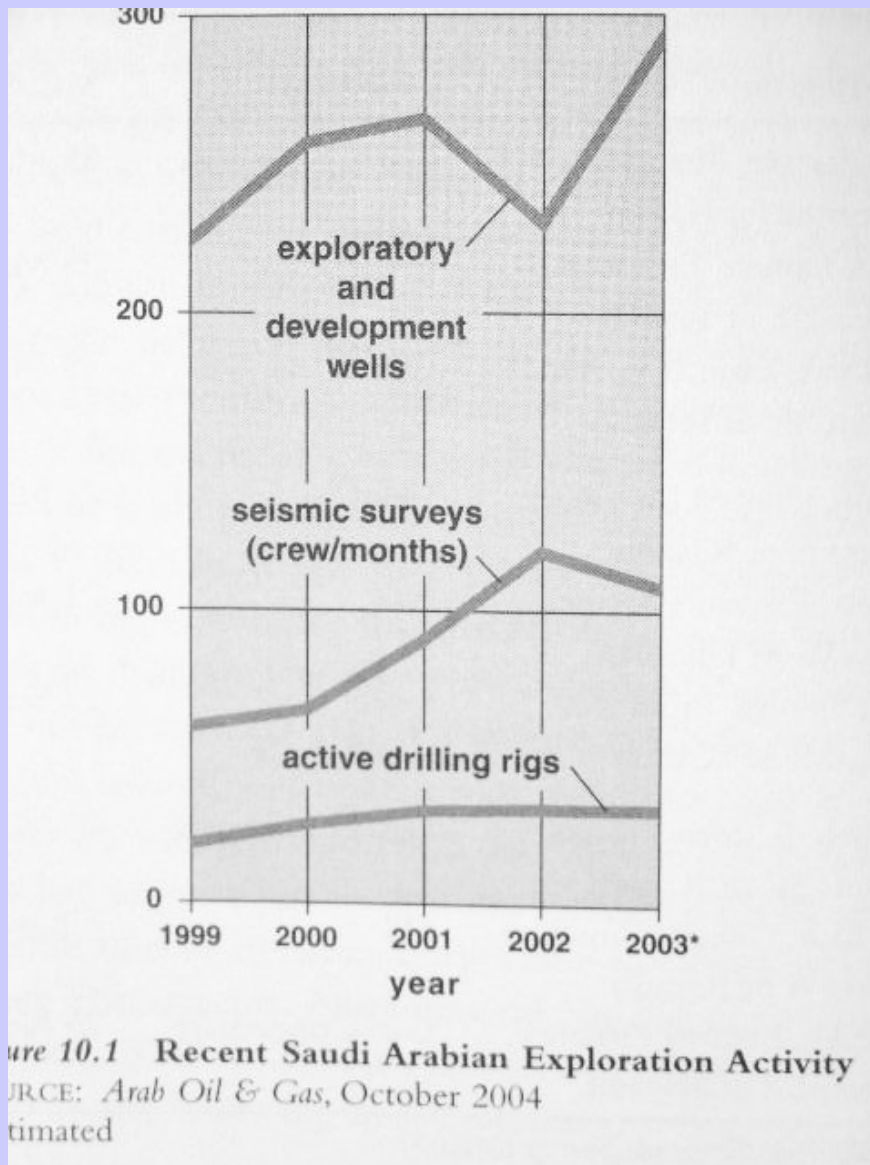
Die Weltreserven im Vergleich



Neue Technologie



Neue Oelfund?



- ◆ intensive Suche
- ◆ nur kleine Funde
- ◆ Ausnahme:
 - ◆ Die Hawtah Oelfelder
 - ◆ in der aelteren Unayzah-Schicht
 - ◆ Sandstein-Reservoir
 - ◆ 4000 m tief

Neue Oelfunde?

- ◆ Hawtah: Entdeckung zeigte:
 - ◆ keine Arab-Schicht ausserhalb der oestlichen Provinz
 - ◆ keine ergiebigen Karbonatreservoire im grossten Teils Saudi-Arabien
 - ◆ Verbleibende Orte zum Suchen
 - ◆ Nahe der Irakischen Grenze
 - ◆ Tiefsee des Roten Meers
 - ◆ Aeussester Sueden des Empty Quater.

„The stone age didn't end for lack of stone“ (Sheik Ahmed Zaki Yamani)

- ◆ Energy Information Administration:
 - ◆ Steigende Nachfrage wird von Saudi Arabien bedient (2004 „Prognose“):
 - ◆ 2020: 18.2 Mrd bbl./Tag Saudisches Oel
 - ◆ 2025: 22.5 Mrd bbl./Tag Saudisches Oel
- ◆ Unmoeglich!

Ignoranz und Geheimhaltung

- ◆ keine Daten von groessten Produzenten
- ◆ U. a. die USA ueben mehr Druck auf OPEC aus
- ◆ moegliche Folge: Ploetzliche Foerderausfaelle
- ◆ starker Anstieg des Oelpreises
- ◆ Kaufkraftseinbruch
- ◆ Weltwirtschaftskrise
- ◆ Einbruch des Oelpreises
- ◆ kein Geld fuer Alternativen

Die Alternative

- ◆ Investitionen in Infrastruktur
 - ◆ Raffinerien
 - ◆ alternative Energiequellen (erstmal nicht unbedingt regenerativ)
 - ◆ Technologie zum Energiesparen auch einsetzen
- ◆ Versorgungsluecke kann geschlossen werden
- ◆ Relativ hohe aber stabile Preise
- ◆ Geld fuer weitere Investitionen

Quellen

Matthew R. Simmons, *Twilight in the desert*, ISBN 0-471-73876-X (2005)

Peter Maass, *The breaking point*, The New York Times
21.08.2005

Matthew R. Simmons, *Calculating Oil & Gas Reserves: An Art Form Or A Science?*, Standing Group on the Oil Market, International Energy Agency, Paris, France, 16.03.2004

Wikipedia, www.wikipedia.org