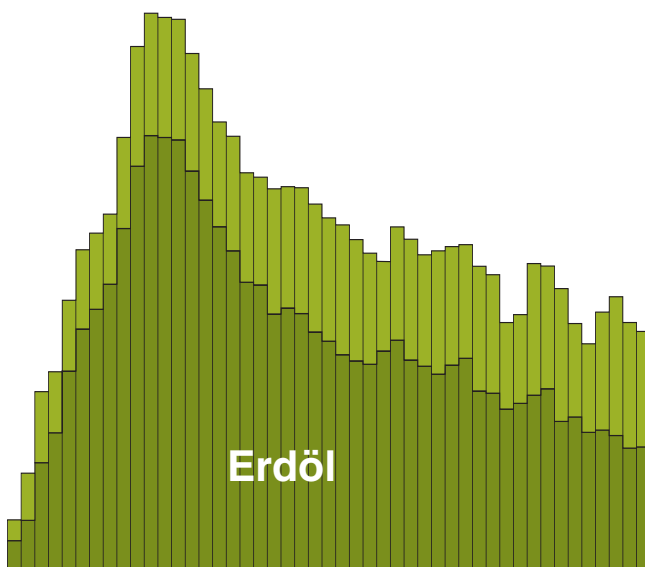
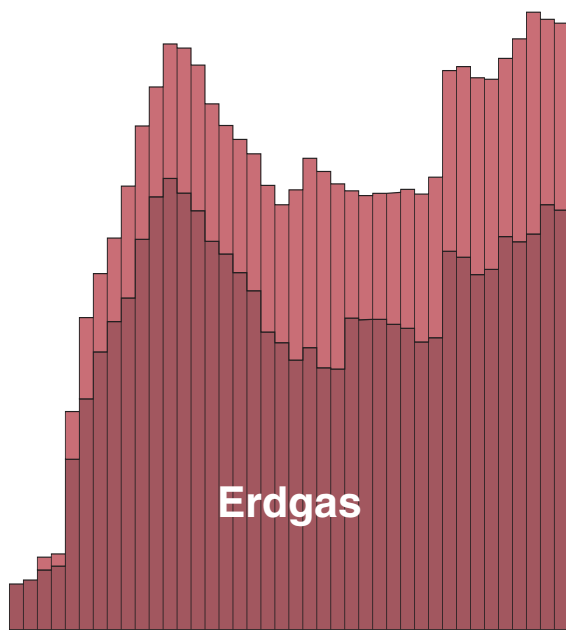


# Erdöl- und Erdgasreserven in der Bundesrepublik Deutschland am 01. Januar 1999





Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung

Hannover

**ERDÖL- UND ERDGASRESERVEN  
IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND  
am 1.1.1999**

Bericht

Referat: Kohlenwasserstoffgeologie (N 3.06)  
Leiter: DR. M. KOSINOWSKI  
Bearbeiter: R. SEDLACEK (FEDERFÜHRUNG)  
J. LÖSCH (ERDÖLRESERVEN, ERDÖL UND ERDGASPRODUKTION)  
H.-J. MEYER (ERDGASRESERVEN)  
M. PASTERNAK (BOHRUNGSERGEBNISSE)  
Erstellungsdatum: März 1998  
Archiv-Nr.: 118 798  
Tagebuch-Nr.: 542/99

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Vorwort, Überblick	3
2. Bohrungsergebnisse 1998	4
3. Erdöl- und Erdgasreserven, Reservendefinition für Kohlenwasserstoffe	5
4. Erdölreserven am 01.01.1999	6
5. Erdgasreserven am 01.01.1999	7

## ABBILDUNGEN UND TABELLEN

Abb. 1	Entwicklung der Bohrtätigkeit 1982 - 1998, Bohrmeter der Explorations-Bohrungen (A3 und A4)
Abb. 2	Entwicklung der Bohrtätigkeit 1982 - 1998, Bohrmeter der Feldesentwicklungs-Bohrungen (B1 und B2)
Abb. 3	Entwicklung der Bohrtätigkeit 1982 - 1998, Zahl der Explorations-Bohrungen (A3 und A4)
Abb. 4	Entwicklung der Bohrtätigkeit 1982 - 1998, Fündigkeitsquote der Explorations-Bohrungen (B1 und B2)
Abb. 5	Erdölförderung 1998 in Deutschland nach Gebieten
Abb. 6	Erdölreserven am 01.01.1999 in Deutschland nach Gebieten
Abb. 7	Rohgasförderung 1998 in Deutschland nach Gebieten
Abb. 8	Rohgasreserven am 01.01.1999 in Deutschland nach Gebieten
Tab. 1	Entwicklung der Erdöl- und Erdgasaktivitäten in Deutschland (1991 - 1998)
Tab. 2	Fündige Explorations- und Produktionsbohrungen in 1998
Tab. 3	Erdölförderung und -reserven nach Gebieten in Deutschland per 01.01.1999
Tab. 4	Erdölförderung und -reserven nach Bundesländern per 01.01.1999
Tab. 5	Erdgasreserven nach Gebieten in Deutschland per 01.01.1999 Rohgas (natürlicher Brennwert)
Tab. 6	Erdgasreserven nach Bundesländern per 01.01.1999 Rohgas (natürlicher Brennwert)
Tab. 7	Erdgasreserven nach Gebieten in Deutschland per 01.01.1999 Reingas (9,77 kWh/m <sup>3</sup> (V <sub>n</sub> ))
Tab. 8	Erdgasreserven nach Bundesländern per 01.01.1999 Reingas (9,77 kWh/m <sup>3</sup> (V <sub>n</sub> ))
Tab. 9a/b	Erdölproduktion und -reserven nach geologischen Formationen
Tab. 10a/b	Rohgasproduktion und -reserven nach geologischen Formationen

## 1. Vorwort, Überblick

Die heimische Förderung von Erdöl und Erdgas lag im Jahr 1998 etwa auf dem Niveau des Vorjahres. Die Aktivitäten waren geprägt durch eine Fortsetzung der Stilllegungs- und Rationalisierungsmaßnahmen in den Feldern sowie durch ein Erlösniveau, das mit rd. 12 US \$/Barrel (OPEC-Referenzpreis, Angabe durch W.E.G. Hannover) um rd. ein Drittel unter dem Vorjahreserlös lag.

Der vorliegende Bericht wurde anhand der für alle Lagerstätten jährlich an das NLFb übermittelten Industrie-Daten erstellt. Er gibt einen Überblick über die Aufschluß, Förder- und Reservensituation für die Bundesrepublik Deutschland nach Fördergebieten bzw. nach Bundesländern sowie Formationen und wird Ministerien, Bergbehörden, geologischen Landesämtern, Fördergesellschaften, Verbänden und anderen Institutionen im In- und Ausland übermittelt.

Die von den Firmen zur Publikation freigegebenen Daten sind detailliert in dem Bericht "Erdöl und Erdgas in der Bundesrepublik Deutschland 1998" erläutert, der jeweils im 2. Quartal des Jahres erscheint und über das NLFb zu beziehen ist.

Das Jahresaufkommen (Summe aus Importen und heimischer Förderung) betrug nach Berechnungen des DIW\* für Deutschland im Jahr 1998 beim Mineralöl rd. 134 Mio. t (Vorjahr 134,6 Mio. t) und beim Erdgas rd. 98 Mrd. m<sup>3</sup> (V<sub>n</sub>) Reingas\*\* (Vorjahr rd. 102 m<sup>3</sup> (V<sub>n</sub>)).

Ein Teil dieses Aufkommens wird durch die Förderung aus heimischen Erdöl- und Erdgaslagerstätten gedeckt. Beim Mineralöl liegt dieser Anteil derzeit bei nur rd. 2 %, beim Erdgas beträgt er immerhin 20 %. Der Schwerpunkt der Eigenproduktion lag beim Erdöl zu rd. 62 % in Niedersachsen und zu 30 % in Schleswig-Holstein, wobei im letzteren Bundesland die bedeutendsten Aktivitäten zu verzeichnen waren (Feldesentwicklung Mittelplate). Beim Erdgas dominierte bei der Förderung Niedersachsen mit einem Anteil von 89 % in den Fördergebieten Elbe-Weser, Weser-Ems/Emsmündung und westlich der Ems.

Tabelle 1 zeigt, daß die Anzahl von produktiven **Erdölfeldern** gegenüber 1997 weiter auf z.Z. 60 Felder abnahm und sich gleichzeitig auch die Anzahl der Förderbohrungen durch Außerbetriebnahme unwirtschaftlicher Sonden um rd. 70 auf ca. 1300 Förderbohrungen reduzierte. Damit setzt sich der Trend der letzten Jahre fort, bei dem sich heute und zunehmend in den kommenden Jahren die Erdölförderung auf wirtschaftliche „Kernfelder“ stützt. Bei einer Jahresförderung von rd. 2,9 Mio. t, die 0,1 Mio. t über dem Vorjahr lag, reduzierten sich die sicheren und wahrscheinlichen Reserven von 52,6 auf 48,7 Mio. t.

\* Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin, Wochenbericht 5/99

\*\* Umrechnung des Energieinhaltes in kWh auf 9,77 kWh/ m<sup>3</sup> (V<sub>n</sub>), Begriffserläuterung Rohgas und Reingas siehe Kapitel 3

Unter Berücksichtigung der Jahresförderung ergibt sich hierdurch ein leichter effektiver Reservenrückgang von 1 Mio. t. Bei der Bohrtätigkeit des Jahres 1998 (Tabelle 2) ist technologisch besonders die „Extended Reach“ Bohrung Dieksand 2 hervorzuheben, die ab dem Jahr 2000 mit weiteren Sonden von Land aus über eine Strecke von mehr als 7700 m zu einer optimierten Ausbeutung der vor der Nordseeküste liegenden Dogger-Lagerstätte Mittelplate beitragen soll. Beim Erdgas ist die Sonde Sagermeer-Südwest Z 1 mit einer Horizontalstrecke von mehr als 1100 m im Zechstein erwähnenswert.

Bei den **Erdgaslagerstätten** und -Förderbohrungen waren nach Angaben der Fördergesellschaften Ende des Jahres 1997 insgesamt 108 Erdgaslagerstätten mit rd. 570 Sonden in Förderung. Die Erdgasförderung lag mit 21,8 Mrd. m<sup>3</sup> (V<sub>n</sub>) Rohgas (natürlicher Brennwert), bzw. rd. 19,7 Mrd. m<sup>3</sup> (V<sub>n</sub>) Reingas leicht unter dem Vorjahresniveau, welches nicht kapazitäts- sondern temperaturbedingt ist. Die sicheren und wahrscheinlichen Erdgas-Reserven waren unter Berücksichtigung der Jahresproduktion 1998 mit 338,7 Mrd. m<sup>3</sup> (V<sub>n</sub>) Reingas, bzw. 375,5 Mrd. m<sup>3</sup> (V<sub>n</sub>) Rohgas um 18,3 bzw. 19,5 Mrd. m<sup>3</sup> (V<sub>n</sub>) höher als im Vorjahr.

Ursache für die positive Reservenentwicklung sind die in 1998 abgeteufte und fündigen Teilfeldsuch-, Erweiterungs- und Produktionsbohrungen (s. Kapitel 2, Tabelle 2) in Erdgas-Lagerstätten in Niedersachsen sowie Neubewertungen in produzierenden Feldern.

## 2. Bohrungsergebnisse 1998

Im Jahre 1998 wurden lediglich zwei **Aufschlußbohrungen (A3)** beendet. Die Bohrung Holtorf Z1 war schon im Jahre 1990 in der Erdgasprovinz Südoldenburg auf das Oberkarbon und Staßfurt-Karbonat abgeteuft worden. Da das gefundene Gas nicht wirtschaftlich förderbar ist, wurde die Bohrung für nicht fündig erklärt. Mit der aktuellen Bohrung Steimbke Z1 wurde südlich der Erdgasprovinz Nordhannover in 4500 m Tiefe das Oberkarbon untersucht. Auch hier konnte Erdgas nachgewiesen werden. Da dieses Gas ebenfalls nicht wirtschaftlich zu gewinnen ist, wurde die Bohrung nicht fündig gemeldet:

Bohrung	Ergebnis	Zielhorizont	Gebiet	Bundesland
Holtorf Z1	nicht fündig	Oberkarbon und Zechstein	Weser-Ems	Niedersachsen
Steimbke Z1	nicht fündig	Oberkarbon	Elbe-Weser (West)	Niedersachsen

In der Kategorie der **Teilfeldsuchbohrungen (A4)** wurden sechs Projekte beendet; davon waren vier gasfündig (s. auch Tab. 2). Ziele der Exploration waren das Rotliegend der Nordhannover-Provinz (Erdgas) der Zechstein in der Provinz Südoldenburg (Erdgas) und das Oberkarbon bzw. der Zechstein im Westemsland. Mit der Bohrung Sagermeer-Südwest Z1 wurde der Träger einer Gaslagerstätte erstmals in Deutschland auf einer horizontalen Strecke von mehr als 1000 m aufgeschlossen. Die Gasbohrung Ringe Z1 wurde in der Unterkreide zusätzlich unerwartet ölfündig:

Bohrung	Ergebnis	Zielhorizont	Gebiet	Bundesland
Burgmoor Z2	gasfündig	Zechstein	Weser-Ems	Niedersachsen
Emlichheim Z15	nicht fündig	Oberkarbon	Westlich Ems	Niedersachsen
Osterheide Z1	gasfündig	Rotliegend	Elbe-Weser (West)	Niedersachsen
Ringe Z1	gasfündig	Oberkarbon und Zechstein	Westlich Ems	Niedersachsen
Sagermeer-Südwest Z1	gasfündig	Zechstein	Weser-Ems	Niedersachsen
Walsrode-Nord Z1	nicht fündig	Rotliegend	Elbe-Weser (West)	Niedersachsen

Die Anzahl und Fündigkeitsquoten der Explorationsbohrungen (Aufschluß- und Teilfeldsuchbohrungen) sind in Abb. 3 und 4 dargestellt.

In der Kategorie der Feldesentwicklungsbohrungen waren die Bohrergebnisse vorwiegend positiv. Von 28 beendeten **Erweiterungsbohrungen (B1)** und **Produktionsbohrungen (B2)** des Jahres wurden 23 fündig (Tab. 2). Zwei Bohrungen gingen aus technischen Gründen fehl, drei Bohrungen waren nicht fündig.

Die **Bohraktivität** hielt sich ungefähr auf dem Niveau des Vorjahres. Die Explorationsbohr-tätigkeit sank gegenüber dem Vorjahr drastisch um rd. 12.000 Bohrmeter auf etwa 27.000 Bohrmeter (Abb. 1) vor allem aufgrund der geringen Anzahl von Aufschlußbohrungen. Aufgefangen wurde diese Entwicklung durch den Anstieg der Bohrmeterleistung bei den Feldesentwicklungsbohrungen (B1 und B2 ohne Hilfsbohrungen) um rd. 15.000 m auf etwa 57.000 m (Abb.2).

### 3. Erdöl- und Erdgasreserven, Reservendefinition für Kohlenwasserstoffe

Erdöl- und Erdgasreserven werden in Deutschland als sichere und wahrscheinliche Reserven erfaßt und veröffentlicht. Nach international angestrebter Nomenklatur sind sie folgendermaßen definiert:

**Sichere Reserven** sind Kohlenwasserstoffmengen in bekannten Lagerstätten, die aufgrund lagerstättentechnischer und geologischer Erkenntnisse unter den gegebenen wirtschaftlichen und technischen Bedingungen mit hoher Sicherheit gewinnbar sind.

**Wahrscheinliche Reserven** sind Kohlenwasserstoffmengen in bekannten Lagerstätten, die aufgrund lagerstättentechnischer und geologischer Erkenntnisse unter den gegebenen wirtschaftlichen und technischen Bedingungen mit einem angemessenen Wahrscheinlichkeitsgrad gewinnbar sind. Beide Reserven-Kategorien hängen nach dieser Definition unmittelbar vom Erlös für Erdöl und Erdgas ab, da dessen Prognose die Lebensdauer der Felder und damit die verbleibenden Reserven bestimmt. Kriterium für die Wirtschaftlichkeitsgrenze einer Lagerstätte ist beim Erdöl z.B. die Reinölrates in Tonnen/Tag bzw. die Sonden-Verwässerung, beim Erdgas die Tagesrate in m<sup>3</sup> (V<sub>n</sub>). Steigen Öl- und Gaspreis, folgen niedrigere Grenzzraten und die erwartete Lebensdauer der Felder steigt. Die Summe aus sicheren und wahrscheinlichen Reserven, sowie ihre Abgrenzung, unterliegen damit einem

ständigen Wechsel und sind als dynamische Größen zu betrachten. Zu einer Reservenermittlung gehört damit immer der Stichtag einer Bewertung (z.B. 01.01.1999).

Für den Vergleich von Reservenzahlen ist beim Erdgas zu beachten, ob sie als Rohgaswert oder Reingaswert angegeben sind. Die Rohgaszahl entspricht dem aus der Lagerstätte entnommenen Volumen mit natürlichem Brennwert, welcher in Deutschland zwischen 4 und 12 kWh/m<sup>3</sup> ( $V_n$ ) schwanken kann. Die Reingaszahl ist eher eine kaufmännisch relevante Größe, da Erdgas nicht nach seinem Volumen, sondern nach dem Energieinhalt verkauft wird. Eine Umrechnung dieser Größe in andere Energie-Äquivalente für Energiebilanzen (kWh, Petajoule, Steinkohlen- oder Öleinheiten) ist möglich, wenn alle Rohgaszahlen auf einen Brennwert von z.B. 9,77 kWh/m<sup>3</sup> ( $V_n$ ) (sog. Groningen-Bezugswert) normiert sind. Erdgase, deren natürlicher Brennwert unter diesem Zahlenwert liegt, haben damit einen entsprechend niedrigeren Reingaswert. Hervorzuheben ist, daß die großen Gasversorgungsunternehmen z.T. zu einem höheren Energieinhalt als Bezugswert übergegangen sind (z.B. 11,5 kWh/m<sup>3</sup> ( $V_n$ )). Zu einer Produktionszahl bzw. Reservenangabe gehört beim Erdgas, neben dem Stichtag, folglich auch die Angabe über den Energieinhalt bzw. über einen Bezugswert. Das NLFb gibt in Anlehnung an die sechs Fördergesellschaften die Reserven sowohl für Rohgas als auch in Reingasqualität (9,77 kWh/m<sup>3</sup> ( $V_n$ )) an, damit beide Angaben für lagerstättentechnische und energiewirtschaftliche Fragestellungen genutzt werden können.

#### 4. Erdölreserven am 01.01.1999

Abbildung 5 und 6, sowie die Tabellen 3, 4 und 9a/9b zeigen die Aufteilung der Förderung und die verbleibenden sicheren und wahrscheinlichen Erdöl-Reserven per 01.01.1999 nach Fördergebieten, Bundesländern und geologischen Formationen.

**Bei Berücksichtigung einer Jahresproduktion von 2,9 Mio. t lagen die Reserven mit 48,7 Mio. t eine Million t niedriger als im Vorjahr. Ursache für diese leichte Reservenreduzierung waren Neubewertungen einer Lagerstätte zwischen Elbe und Weser (West), sowie bei zwei Lagerstätten im Gebiet westlich der Ems. Der Hauptanteil der Reserven liegt derzeit mit rd. 54 % in Schleswig-Holstein (Mittelplate) und rd. 42 % in Niedersachsen.**

Auch die Förderschwerpunkte lagen in Niedersachsen und Schleswig-Holstein. Förderstärkste Lagerstätte war das Feld Mittelplate (Schleswig-Holstein) mit rd. 780.000 t Jahresmenge (Fördersteigerung um rd. 230.000 t), gefolgt von der Struktur Rühle (rd. 410.000 t) im Emsland. Herauszustellen ist die hohe Förderkapazität von Mittelplate, die durch nur 8 Sonden darstellbar ist, während in Rühle (Felder Rühlermoor und Rühlertwist) über 220 Sonden in Betrieb waren. Eine herausragende Position wird in Zukunft das Feld Mittelplate in Schleswig-Holstein einnehmen, da hier ein beträchtliches zusätzliches Förder- und Reservenpotential erwartet wird und durch zusätzliche Bohrungen von der Förderinsel, sowie durch weitere Dieksand-Bohrungen mit einer Jahreskapazität von 1 Mio. t/a erschlossen werden soll. Es ist möglich, daß in diesem Ölfeld die derzeit mit rd. 26 Mio. t angegebenen sicheren und wahr-

scheinlichen Reserven durch weitere Aufschluß- und Entwicklungstätigkeiten künftig nach oben korrigiert werden könnten.

Haupt-Förderhorizonte für deutsches Erdöl sind Sandsteine der Unterkreide (emsländische Schwerölfelder mit Dampfflutprojekten, s.u.) und des Dogger (Lagerstätten östlich von Hannover und in Schleswig Holstein).

In den Kernfeldern mit ausreichendem Reservenpotential wurden 12 Produktionsbohrungen (B 2) abgeteuft (s. Tabelle 2). Von den 60 produzierenden Ölfeldern lagen 39 in Niedersachsen.

Die **Mehrförderung aus Tertiärprojekten** (Maßnahmen zur Steigerung der Ausbeute) lag mit rd. 447 000 t oder ca. 15,5 % der Gesamtförderung in Deutschland auf Vorjahresniveau. Sie stammte aus 9 Thermalprojekten (Einpressen von Dampf oder Heißwasser zur Erhöhung der Endausbeute) in Feldern nahe der holländischen Grenze (Emlichheim, Rühlermoor, Rühlertwist und Georgsdorf).

## 5. Erdgasreserven am 01.01.1999

**Bezogen auf den natürlichen Brennwert (Rohgas) betragen die Erdgasreserven rd. 375,5 Mrd. m<sup>3</sup> (V<sub>n</sub>) und lagen damit unter Berücksichtigung einer Fördermenge von etwa 21,8 Mrd. m<sup>3</sup> (V<sub>n</sub>) rd. 19,5 Mrd. m<sup>3</sup> (V<sub>n</sub>) höher als im Vorjahr.** Dieser Reservenzuwachs ist durch die Erfolge der fündigen Bohrungen (s. Tabelle 2) sowie Neubewertungen von Lagerstätten begründet. Er setzt den Trend der Reservenerhöhungen in den letzten Jahren beim Erdgas fort.

Tabelle 5, 6 und 10a/10b, sowie Abb. 7 und 8 zeigen die Rohgas-Förderung und -Reserven (natürlicher Brennwert) nach Gebieten, Ländern und Formationen. Niedersachsen stellt mit rd. 89 % der Rohgasförderung und 89 % der Rohgas-Reserven das führende Bundesland zur Deckung der inländischen Erdgasversorgung dar. Mit einer Gesamtzahl von 91 der 108 deutschen Erdgasfelder wird es auch in Zukunft über einige Jahrzehnte einen Versorgungsbeitrag liefern.

Die deutsche Erdgasförderung stammt zu rd. 43 % aus dem Zechstein-Horizont (Reserven: 39 %) der Perm-Formation (Tabelle 10 a/b), das überwiegend H<sub>2</sub>S (Schwefelwasserstoff) als Begleitgas hat und besondere Förder- und Überwachungsmaßnahmen erfordert. Weitere 46 % der Förderung (Reserven: 45 %) stammen aus tiefer liegenden Schichten im Rotliegend (Perm) bei Teufen bis über 5000 m.

Tabelle 7 und 8 zeigen die Reingas-Förderung und -Reserven nach Gebieten und Ländern. **Die auf den Energie-Inhalt von 9,77 kWh/m<sup>3</sup> (V<sub>n</sub>) normierten Reserven (vgl. Kap. 3) betragen am 01.01.1999 rd. 338,7 Mrd. m<sup>3</sup> (V<sub>n</sub>).** Bei Berücksichtigung einer Jahresförderung



von ca. 19,7 Mrd. m<sup>3</sup> (V<sub>n</sub>) Reingasförderung lagen die Reserven um 18,3 Mrd. m<sup>3</sup> (V<sub>n</sub>) höher als im Vorjahr.

Betrachtet man den Produktions- und Reserventrend der letzten Jahre (Tabelle 1) wird deutlich, daß beim Erdöl besonders die Entwicklung der Lagerstätte Mittelplate positive Impulse gesetzt hat. Dadurch liegt die deutsche Produktion seit ca. 5 Jahren auf einem gleichbleibenden Niveau. Auch bei den Reserven hat eine Stabilisierung eingesetzt. Beim Erdgas haben Aufschluß-, Erweiterungs und Produktionsbohrungen im gleichen Zeitraum zu einer Plateauförderung im Bereich von 20 Mrd. m<sup>3</sup> (V<sub>n</sub>) geführt. Gleichzeitige Neubewertungen der existierenden Lagerstätten haben in den vergangenen Jahren sogar einen Anstieg der verbleibenden Reserven bewirkt. Für die nächsten Jahre scheint aus heutiger Sicht eine Steigerung der Erdölproduktion um 25-30 % und beim Erdgas eine Fortsetzung des derzeitigen Produktionsniveaus möglich zu sein. Inwieweit dies in Zukunft realisierbar ist, hängt nicht zuletzt auch von den eingangs beschriebenen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen (Erlös) ab. Aktuelle Abschätzungen durch die Fördergesellschaften zum Thema „unentdeckte Ressourcen und Produktion aus dichten Formationen“ zeigen, daß zusätzlich zu den nachgewiesenen Reserven ein Potential von 50 bis 150 Mrd. m<sup>3</sup> (V<sub>n</sub>) für möglich gehalten wird. Voraussetzung ist eine Kontinuität bei der Exploration, deren Intensität besonders vom Erlös abhängt und die z.B. Gaslagerstätten in dichten Gesteinen zum Ziel haben könnte. Nach Aussage des W.E.G. (Wirtschaftsverband Erdöl- und Erdgasgewinnung, Hannover) läßt eine Erlössituation auf derzeitigem Niveau eine Exploration auf riskante Prospekte mit mittlerem und kleinen Reservenpotential nicht zu.

Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung

Im Auftrag

  
Dr. M. Kosinowski

  
R. Sedlacek

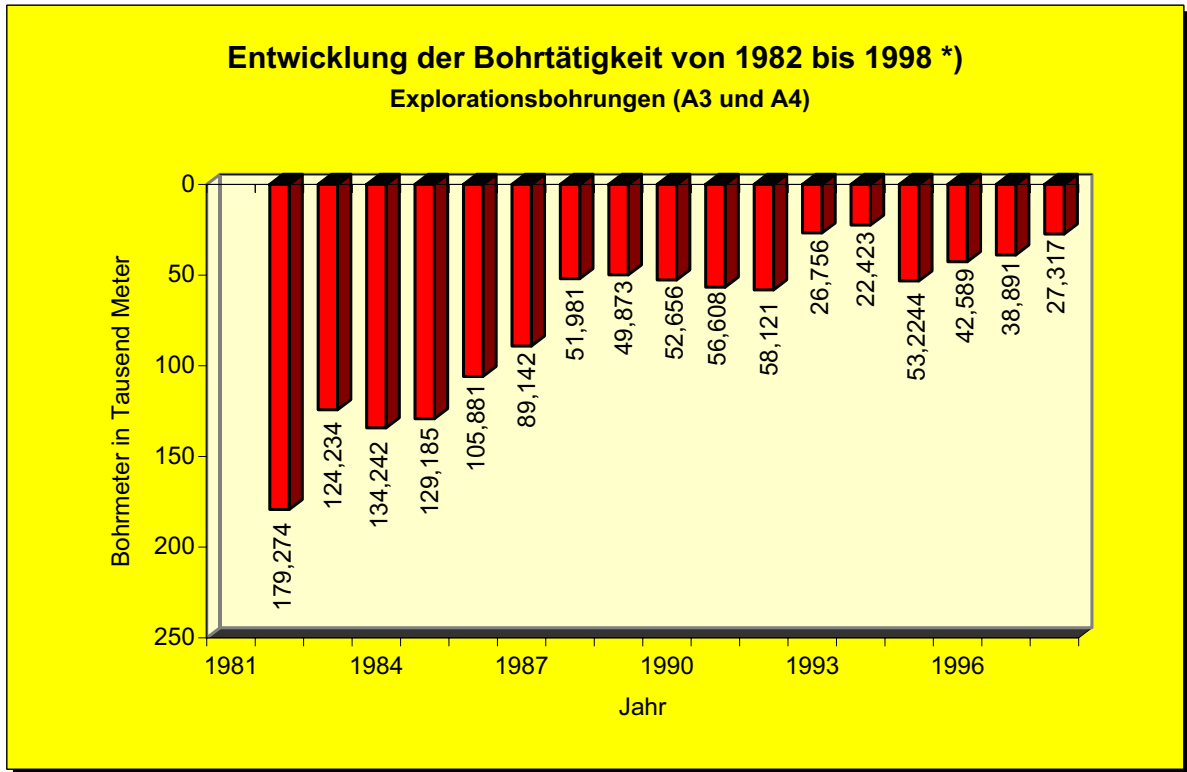


Abbildung 1

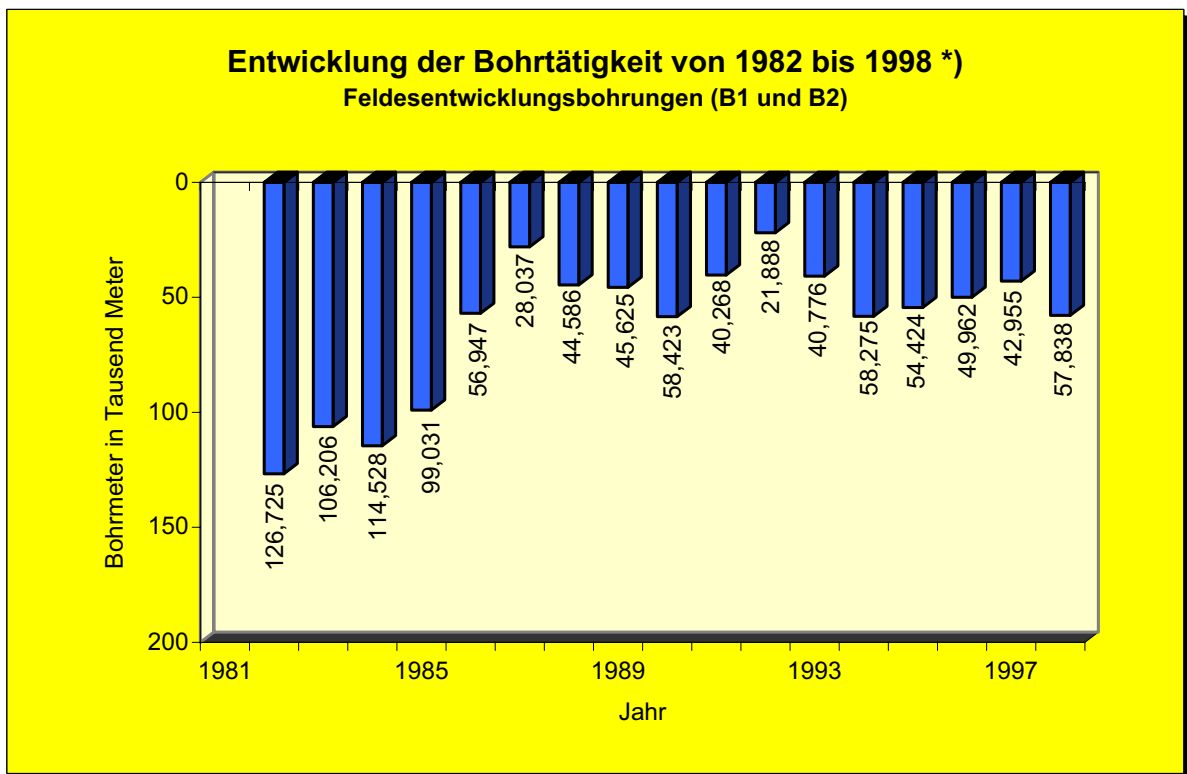


Abbildung 2

\*) bis 1990 nur alte Bundesländer

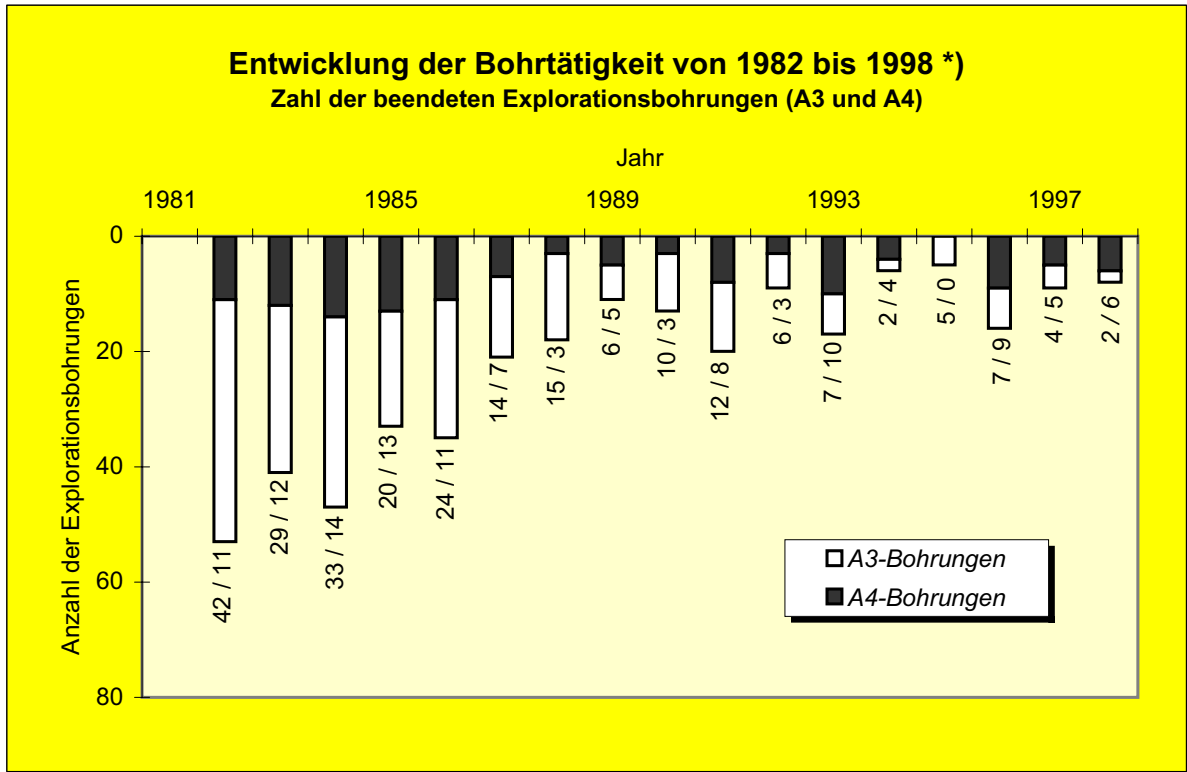


Abbildung 3

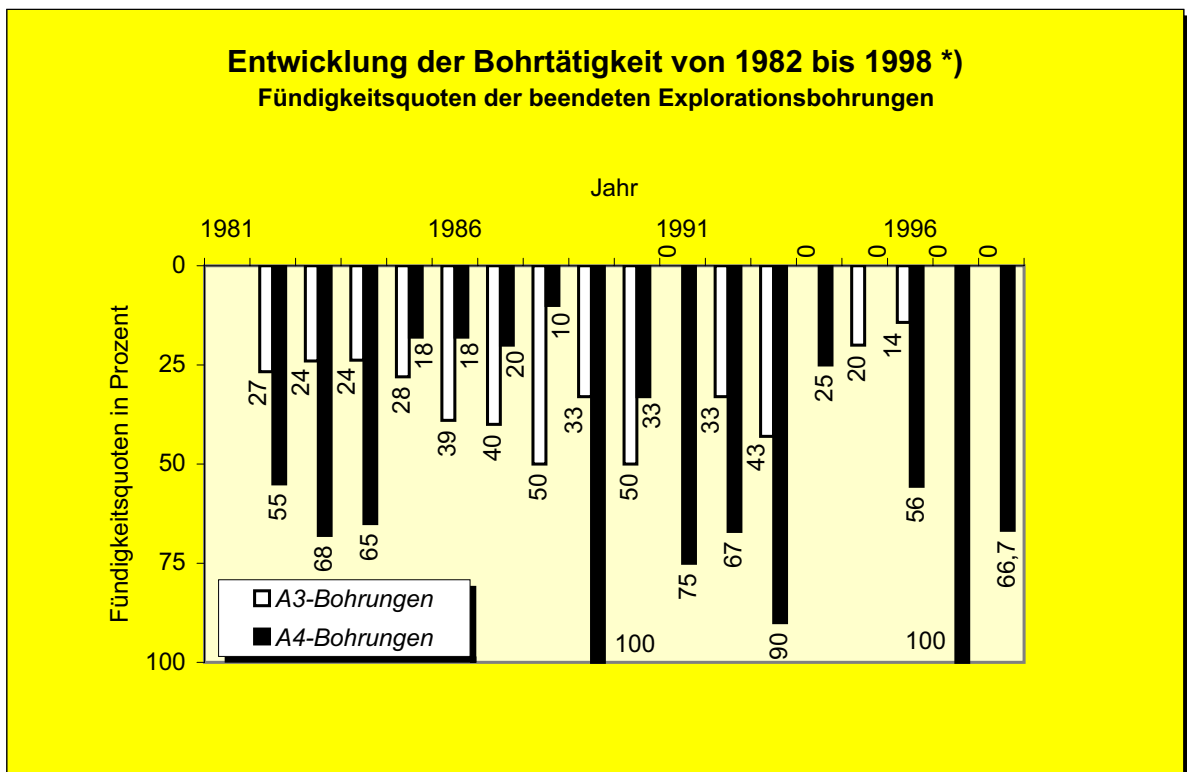


Abbildung 4

\*) bis 1990 nur alte Bundesländer

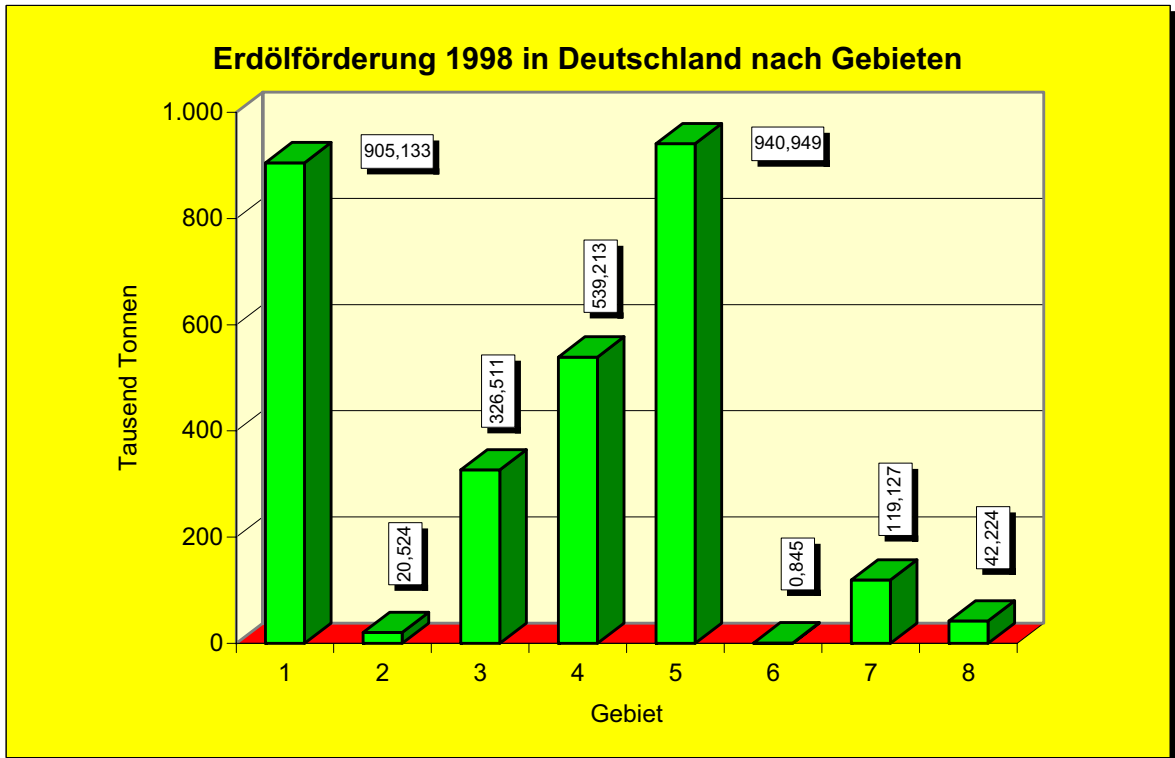


Abbildung 5

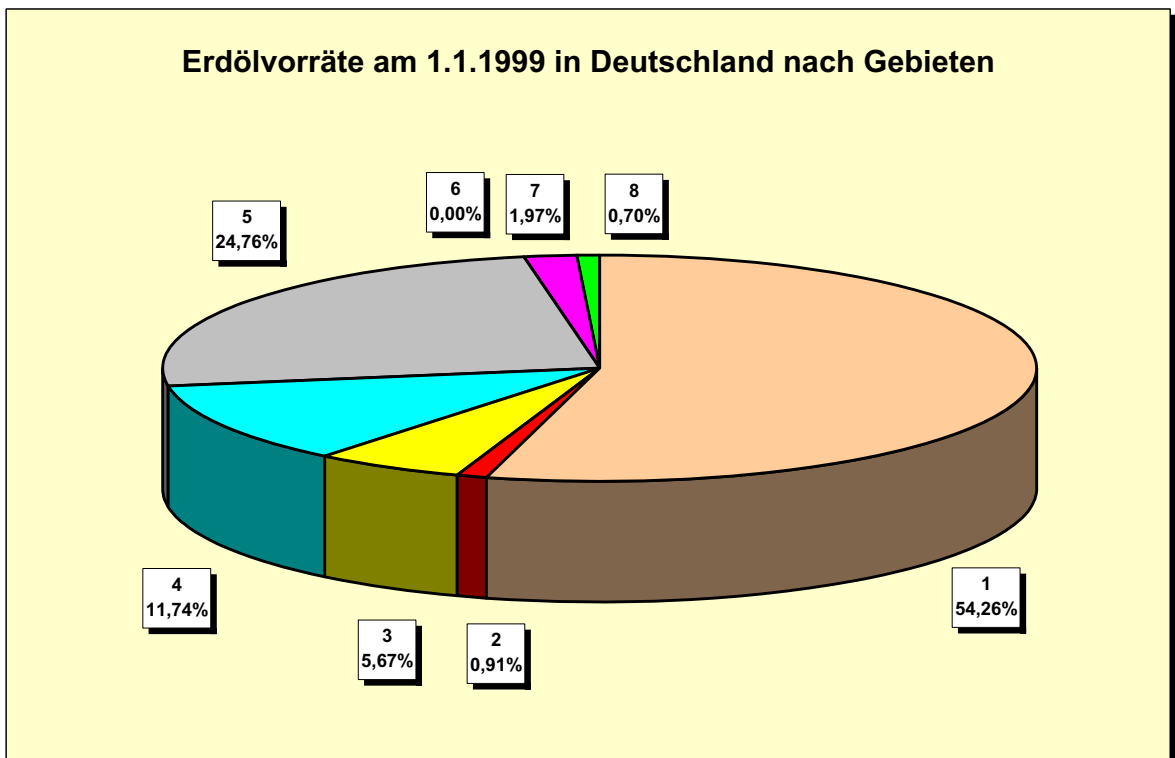


Abbildung 6

**Gebiete**

- |                                  |                          |                           |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1 Nördlich der Elbe              | 4 Zwischen Weser und Ems | 6 Niederrhein-Münsterland |
| 2 Zwischen Oder/Neiße und Elbe   | 5 Westlich der Ems       | 7 Oberrheinland           |
| 3 Zwischen Elbe und Weser (West) |                          | 8 Alpenvorland            |

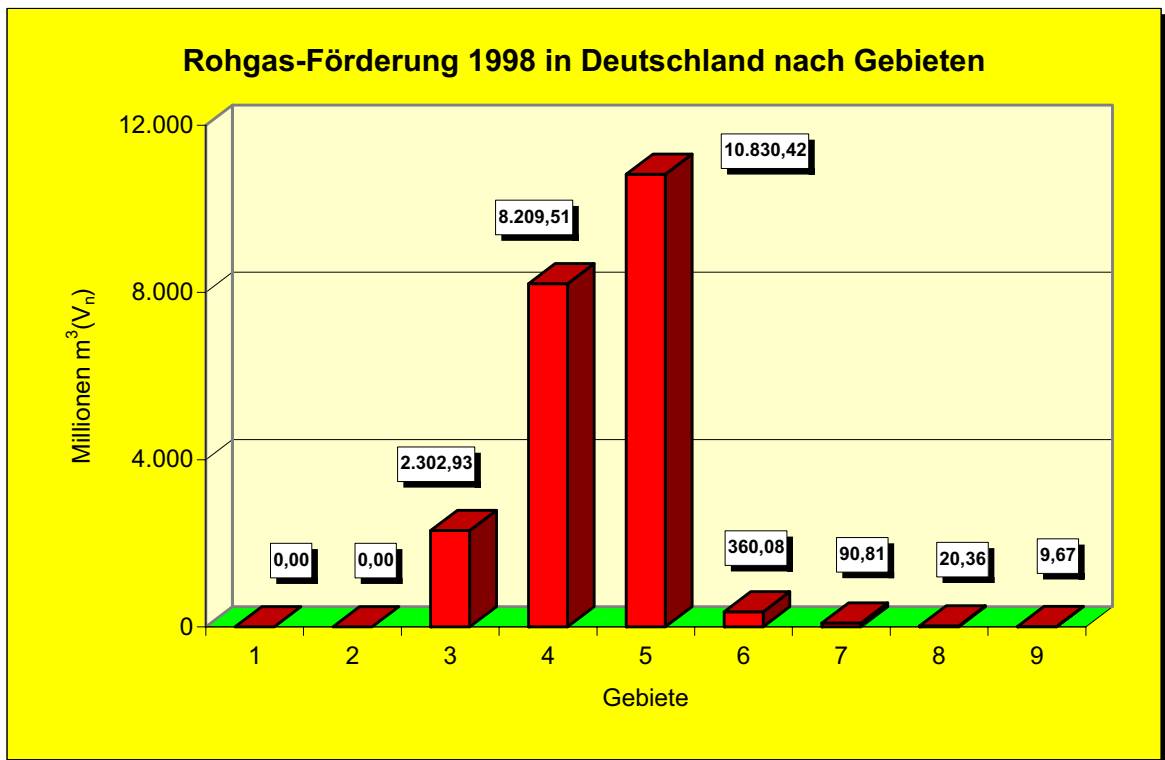


Abbildung 7

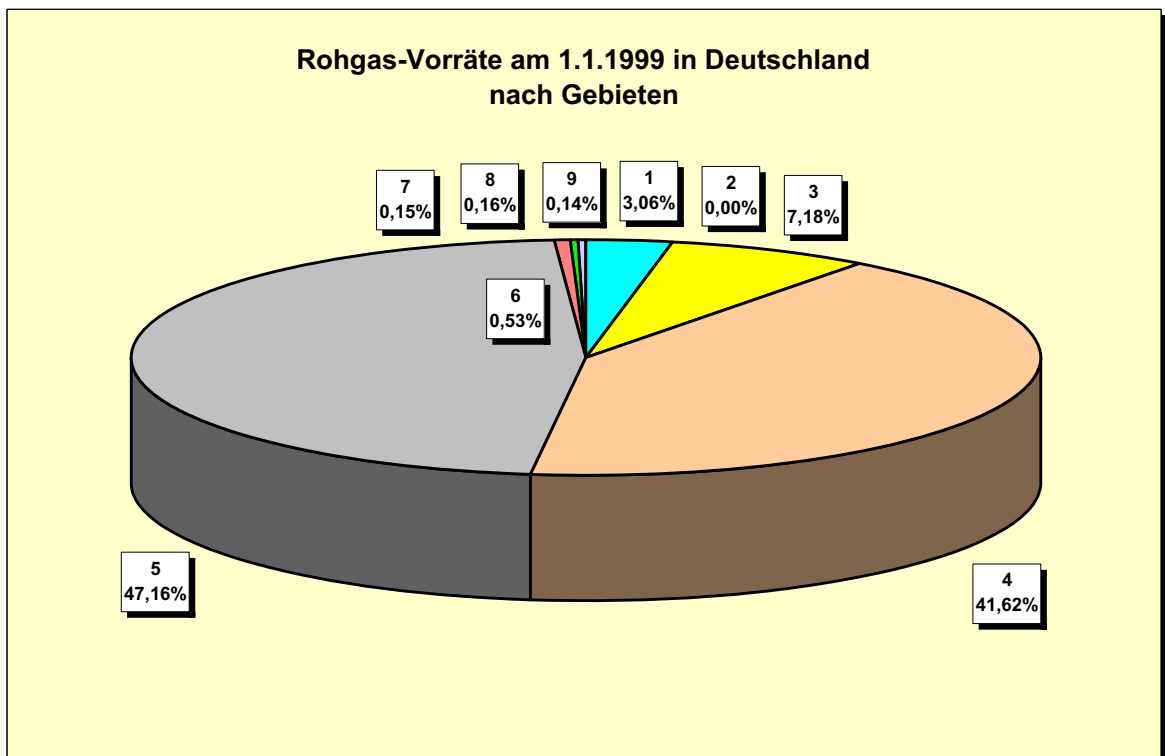


Abbildung 8

- Gebiete**
- |                                 |                                  |                           |
|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| 1 Deutsche Nordsee              | 4 Zwischen Elbe und Weser (West) | 7 Thüringer Becken        |
| 2 Zwischen Oder/Neiße und Elbe  | 5 Zwischen Weser und Ems         | 8 Niederrhein-Münsterland |
| 3 Zwischen Elbe und Weser (Ost) | 6 Westlich der Ems               | 9 Alpenvorland            |

in Betrieb	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
<b>Erdölfelder</b>	106	101	94	84	75	71	66	<b>60</b>
<b>Erdölsonden</b>	2.286	2.110	1.998	1.940	1.517	1.434	1.369	<b>1.296</b>
<b>Erdölförderung in Mio. t</b>	3,5	3,4	3,1	2,9	3,0	2,9	2,8	<b>2,9</b>
<b>Erdölreserven in Mio. t</b>	62,4	57,4	50,4	46,3	52,7	55,8	52,6	<b>48,7</b>
<b>Erdgasfelder</b>	139	122	127	120	122	121	111	<b>108</b>
<b>Erdgassonden</b>	662	684	647	604	606	633	563	<b>574</b>
<b>Erdgasförderung in Mrd. m<sup>3</sup>(V<sub>n</sub>) *</b>	21,2	20,9	20,1	20,4	21,4	23,1	22,5	<b>21,8</b>
<b>Erdgasreserven in Mrd. m<sup>3</sup>(V<sub>n</sub>) *</b>	349,3	341,5	340,8	353,7	365,8	382,3	377,9	<b>375,5</b>

\* Rohgas (natürlicher Brennwert)

NLFB Hannover, N 3.06, 01.04.1999

### Entwicklung der Erdöl- und Erdgasaktivitäten in Deutschland von 1991 bis 1998

Tab. 2: Fündigkeiten von Kohlenwasserstoffbohrungen in 1998.

Bohrung	Ergebnis	Horizont	Operator
<b>Teilfeldsuchbohrungen (A4)</b>			
<i>Elbe-Weser (West)</i>			
Osterheide Z1	gasfündig	Rotliegend	RWE-DEA
<i>Weser-Ems</i>			
Burgmoor Z2	gasfündig	Zechstein	BEB
Sagermeer-Südwest Z1	gasfündig	Zechstein	MEEG
<i>Weser-Ems</i>			
Ringe Z1	gasfündig	Oberkarbon	Preussag
<b>Erweiterungsbohrungen (B1)</b>			
<i>Elbe-Weser (West)</i>			
Völkersen-Nord Z2	gasfündig	Rotliegend	RWE-DEA
<b>Produktionsbohrungen (B2)</b>			
<i>Nördlich der Elbe</i>			
Dieksand 2	ölfündig	Dogger	RWE-DEA
Mittelplate A10	ölfündig	Dogger	RWE-DEA
<i>Elbe-Weser (West)</i>			
Lüben-West 9a	ölfündig	Dogger	BEB
Munster-Nord Z3	gasfündig	Rotliegend	Preussag
Schneeren-Ost Z2	gasfündig	Oberkarbon	Preussag
Völkersen Z4	gasfündig	Rotliegend	RWE-DEA
<i>Weser-Ems</i>			
Düste T3b	gasfündig	M. Buntsandstein	Wintershall
Goldenstedt Z19a	gasfündig	Zechstein	MEEG
Kirchseele Z1a	gasfündig	Zechstein	BEB
Leer Z3a	gasfündig	Rotliegend	Preussag
Schwefingen 1a	ölfündig	Unterkreide	Preussag
Siedenburg Z23a	gasfündig	Zechstein	MEEG
Staffhorst-Nord Z2a	gasfündig	Zechstein	Wintershall
Visbek Z12c	gasfündig	Zechstein	MEEG
Wettrup 24	ölfündig	Unterkreide	Preussag
<i>Westlich der Ems</i>			
Adorf H2b	ölfündig	Unterkreide	Preussag
Georgsdorf 26A (2.)	ölfündig	Unterkreide	BEB
Georgsdorf 137a	ölfündig	Unterkreide	BEB
Rühlermoor 68a	ölfündig	Unterkreide	Preussag
Rühlermoor 328a	ölfündig	Unterkreide	Preussag
Rühlermoor 506a	ölfündig	Unterkreide	Preussag
Rühlermoor 656a	ölfündig	Unterkreide	Preussag

BEB: BEB Erdgas und Erdöl GmbH

MEEG: Mobil Erdgas-Erdöl GmbH

Preussag: Preussag Energie GmbH

RWE-DEA: RWE-DEA AG für Mineralöl und Chemie

Wintershall: Wintershall AG.

Tabelle 3

Gebiete	1.1.1998			1998 Prod.	1.1.1999		
	sicher	wahrsch.	gesamt		sicher	wahrsch.	gesamt
Nördlich der Elbe	6,070	21,354	27,424	0,905	7,890	18,554	26,444
Zwischen Oder/Neiße und Elbe	0,464	0	0,464	0,021	0,445	0	0,445
Zwischen Elbe und Weser (Ost)	--	--	--	--	--	--	--
Zwischen Elbe und Weser (West)	2,961	0,596	3,557	0,327	2,581	0,182	2,763
Zwischen Weser und Ems	4,443	1,707	6,150	0,539	3,998	1,722	5,720
Westlich der Ems	10,023	3,517	13,540	0,941	9,414	2,654	12,068
Thüringer Becken	--	--	--	--	--	--	--
Niederrhein-Münsterland	0	0	0	0,001	0	0	0
Oberrheintal	0,975	0,070	1,045	0,119	0,882	0,077	0,959
Alpenvorland	0,326	0,050	0,376	0,042	0,290	0,050	0,340
<b>insgesamt</b>	<b>25,262</b>	<b>27,294</b>	<b>52,556</b>	<b>2,895</b>	<b>25,500</b>	<b>23,239</b>	<b>48,739</b>

#### Erdölreserven nach Gebieten in Deutschland per 1.1.1999

(in Millionen Tonnen)

Tabelle 4

Bundesländer	1.1.1998			1998 Prod.	1.1.1999		
	sicher	wahrsch.	gesamt		sicher	wahrsch.	gesamt
Schleswig-Holstein	5,989	21,000	26,989	0,883	7,828	18,200	26,028
Hamburg	0,141	0,375	0,516	0,034	0,110	0,375	0,485
Niedersachsen	17,367	5,799	23,166	1,795	15,945	4,537	20,482
Nordrhein-Westfalen	0	0	0	0,001	0	0	0
Hessen	--	--	--	--	--	--	--
Rheinland-Pfalz	0,975	0,070	1,045	0,119	0,882	0,077	0,959
Baden-Württemberg	0	0	0	0	0	0	0
Bayern	0,326	0,050	0,376	0,042	0,290	0,050	0,340
Mecklenburg-Vorpommern	0,089	0	0,089	0,013	0,076	0	0,076
Brandenburg	0,375	0	0,375	0,008	0,369	0	0,369
<b>insgesamt</b>	<b>25,262</b>	<b>27,294</b>	<b>52,556</b>	<b>2,895</b>	<b>25,500</b>	<b>23,239</b>	<b>48,739</b>

#### Erdölreserven nach Bundesländern per 1.1.1999

(in Millionen Tonnen)



Tabelle 5

Gebiete	1.1.1998			1998 Prod.	1.1.1999		
	sicher	wahrsch.	gesamt		sicher	wahrsch.	gesamt
Deutsche Nordsee	0	11,500	11,500	0	0	11,500	11,500
Oder/Neiße- Elbe	--	--	--	--	--	--	--
Elbe-Weser (Ost)	29,255	0	29,255	2,303	26,951	0	26,951
Elbe-Weser (West)	96,907	56,065	152,972	8,210	104,283	52,026	156,309
Weser-Ems/Emsmündung	133,822	46,120	179,942	10,830	125,545	51,562	177,107
Westlich der Ems	1,669	0,951	2,620	0,360	1,473	0,517	1,990
Thüringer Becken	0,671	0	0,671	0,091	0,580	0	0,580
Niederrhein-Münsterland	0,539	0,070	0,609	0,020	0,509	0,080	0,589
Alpenvorland	0,286	0	0,286	0,010	0,519	0	0,519
<b>Summe</b>	<b>263,149</b>	<b>114,706</b>	<b>377,854</b>	<b>21,824</b>	<b>259,861</b>	<b>115,685</b>	<b>375,546</b>

#### Erdgasreserven nach Gebieten per 1.1.1999

Mrd. [m<sup>3</sup>(V<sub>n</sub>)] Rohgas (natürlicher Brennwert)

Tabelle 6

Bundesländer	1.1.1998			1998 Prod.	1.1.1999		
	sicher	wahrsch.	gesamt		sicher	wahrsch.	gesamt
Deutsche Nordsee	0	11,500	11,500	0	0	11,500	11,500
Niedersachsen	232,398	103,136	335,534	19,400	231,302	104,105	335,407
Nordrhein-Westfalen	0,539	0,070	0,609	0,020	0,509	0,080	0,589
Baden-Württemberg	0	0	0	0,000	0	0	0
Bayern	0,286	0	0,286	0,010	0,519	0	0,519
Mecklenburg-Vorpommern	--	--	--	--	--	--	--
Brandenburg	--	--	--	--	--	--	--
Sachsen-Anhalt	29,255	0	29,255	2,303	26,951	0	26,951
Thüringen	0,671	0	0,671	0,091	0,580	0	0,580
<b>Summe</b>	<b>263,149</b>	<b>114,706</b>	<b>377,854</b>	<b>21,824</b>	<b>259,861</b>	<b>115,685</b>	<b>375,546</b>

#### Erdgasreserven nach Bundesländern per 1.1.1999

Mrd. [m<sup>3</sup>(V<sub>n</sub>)] Rohgas (natürlicher Brennwert)

Tabelle 7

Gebiete	1.1.1998			1998 Prod.	1.1.1999		
	sicher	wahrsch.	gesamt		sicher	wahrsch.	gesamt
Deutsche Nordsee	0	13,655	13,655	0	0	13,655	13,655
Oder/Neiße- Elbe	--	--	--	--	--	--	--
Elbe-Weser (Ost)	11,132	0	11,132	0,851	10,284	0	10,284
Elbe-Weser (West)	99,349	56,798	156,147	8,288	107,420	52,720	160,140
Weser-Ems/Emsmündung	115,407	39,728	155,134	10,125	107,429	43,583	151,012
Westlich der Ems	1,707	0,933	2,640	0,370	1,506	0,514	2,021
Thüringer Becken	0,405	0	0,405	0,057	0,341	0	0,341
Niederrhein-Münsterland	0,626	0,081	0,707	0,024	0,594	0,093	0,687
Alpenvorland	0,322	0	0,322	0,011	0,584	0	0,584
<b>Summe</b>	<b>228,947</b>	<b>111,195</b>	<b>340,142</b>	<b>19,726</b>	<b>228,158</b>	<b>110,565</b>	<b>338,724</b>

#### Erdgasreserven nach Gebieten per 1.1.1999

Mrd. [m<sup>3</sup>(V<sub>n</sub>)] Reingas [9,7692 kWh/m<sup>3</sup>(V<sub>n</sub>)]

Tabelle 8

Bundesländer	1.1.1998			1998 Prod.	1.1.1999		
	sicher	wahrsch.	gesamt		sicher	wahrsch.	gesamt
Deutsche Nordsee	0	13,655	13,655	0	0	13,655	13,655
Niedersachsen	216,462	97,459	313,921	18,783	216,355	96,817	313,172
Nordrhein-Westfalen	0,626	0,081	0,707	0,024	0,594	0,093	0,687
Baden-Württemberg	0	0	0	0,000	0	0	0
Bayern	0,322	0	0,322	0,011	0,584	0	0,584
Mecklenburg-Vorpommern	--	--	--	--	--	--	--
Brandenburg	--	--	--	--	--	--	--
Sachsen-Anhalt	11,132	0	11,132	0,851	10,284	0	10,284
Thüringen	0,405	0	0,405	0,057	0,341	0	0,341
<b>Summe</b>	<b>228,947</b>	<b>111,195</b>	<b>340,142</b>	<b>19,726</b>	<b>228,158</b>	<b>110,565</b>	<b>338,724</b>

#### Erdgasreserven nach Bundesländern per 1.1.1999

Mrd. [m<sup>3</sup>(V<sub>n</sub>)] Reingas [9,7692 kWh/m<sup>3</sup>(V<sub>n</sub>)]

Tabelle 9a

Gebiet	Erdöl-Förderung 1998 nach Formationen in 1000 [ t ]								Gesamt 1998
	Tertiär	Kreide		Jura			Trias	Perm / Karbon	
		Ob.	Unt.	Malm	Dogger	Lias			
1 Deutsche Ostsee									
2 Deutsche Nordsee									
3 Nördlich der Elbe		13,7			891,4				905,1
4 Zwischen Oder/Neiße und Elbe								20,5	20,5
5 Zwischen Elbe und Weser (Ost)									
6 Zwischen Elbe und Weser (West)			49,5		244,1	26,6	3,6	2,7	326,5
7 Zwischen Weser und Ems			446,3	67,5	24,7			0,8	539,2
8 Westlich der Ems			936,6	1,6				2,8	940,9
9 Thüringer Becken									
10 Niederrhein-Münsterland								0,8	0,8
11 Saar-Nahe-Trog									
12 Oberrheintal	115,9						3,2		119,1
13 Alpenvorland	42,2		0			0	0		42,2
<b>Deutschland (insgesamt)</b>	<b>158,2</b>	<b>13,7</b>	<b>1.432,3</b>	<b>69,0</b>	<b>1.160,2</b>	<b>26,6</b>	<b>6,8</b>	<b>27,7</b>	<b>2.894,5</b>
[%]	5,46	0,47	49,48	2,39	40,08	0,92	0,24	0,96	100,00

## Erdöl-Förderung 1998 in Deutschland (aufgeteilt nach Formationen in Gebieten)

Tabelle 9b

Gebiet	Erdöl-Reserven am 1.1.1999 nach Formationen in 1000 [ t ]								Gesamt 01.01.1999
	Tertiär	Kreide		Jura			Trias	Perm / Karbon	
		Ober-	Unter-	Malm	Dogger	Lias			
1 Deutsche Ostsee									0
2 Deutsche Nordsee									0
3 Nördlich der Elbe		373,0			26.070,9				26.443,9
4 Zwischen Oder/Neiße und Elbe								445,0	445,0
5 Zwischen Elbe und Weser (Ost)									0
6 Zwischen Elbe und Weser (West)			241,9		2.282,1	239,4			2.763,4
7 Zwischen Weser und Ems			4.745,0	595,6	379,1				5.719,7
8 Westlich der Ems			12.057,0	11,1					12.068,0
9 Thüringer Becken									0
10 Niederrhein-Münsterland									0
11 Saar-Nahe-Trog									0
12 Oberrheintal	935,1						23,4		958,6
13 Alpenvorland	340,1		0			0	0		340,1
<b>Deutschland (insgesamt)</b>	<b>1.275,2</b>	<b>373,0</b>	<b>17.043,9</b>	<b>606,6</b>	<b>28.732,1</b>	<b>239,4</b>	<b>23,4</b>	<b>445,0</b>	<b>48.738,7</b>
[%]	2,62	0,77	34,97	1,24	58,95	0,49	0,05	0,91	100,00

## Erdöl-Reserven am 1.1.1999 in Deutschland (aufgeteilt nach Formationen in Gebieten)

Tabelle 10a

Gebiet	Erdgas-Förderung 1998 nach Formationen in Mio. m <sup>3</sup> (Vn)							Gesamt 1998
	Tertiär	Kreide	Jura	Trias	Perm		Karbon	
					Zechstein	Rotliegend		
1 Deutsche Ostsee								
2 Deutsche Nordsee			0		0	0		0
3 Nördlich der Elbe								0
4 Zwischen Oder/Neiße und Elbe					0			0
5 Zwischen Elbe und Weser (Ost)				23,2		2.279,7		2.302,9
6 Zwischen Elbe und Weser (West)			50,5	20,3	44,1	7.453,3	641,3	8.209,5
7 Zwischen Weser und Ems			44,0	1.304,9	9.039,7	266,8	175,0	10.830,4
8 Westlich der Ems		0,9		11,2	197,8	29,9	120,3	360,1
9 Thüringer Becken					90,8			90,8
10 Niederrhein-Münsterland							20,4	20,4
11 Saar-Nahe-Trog								0
12 Oberrheintal								0
13 Alpenvorland	9,6		0,1					9,7
<b>Deutschland (insgesamt)</b>	<b>9,6</b>	<b>0,9</b>	<b>94,6</b>	<b>1.359,6</b>	<b>9.372,5</b>	<b>10.029,7</b>	<b>956,9</b>	<b>21.823,8</b>
[%]	0,04	0,00	0,43	6,23	42,95	45,96	4,38	100,00

## Rohgas\*-Förderung 1998 in Deutschland (aufgeteilt nach Formationen in Gebieten)

Tabelle 10b

Gebiet	Erdgas-Reserven am 1.1.1999 nach Formationen in Mio. m <sup>3</sup> (Vn)							Gesamt 01.01.1999
	Tertiär	Kreide	Jura	Trias	Perm		Karbon	
					Zechstein	Rotliegend		
1 Deutsche Ostsee								0
2 Deutsche Nordsee			8.117,6		3.128,7	253,7		11.500,0
3 Nördlich der Elbe								0
4 Zwischen Oder/Neiße und Elbe					0			0
5 Zwischen Elbe und Weser (Ost)				878,0		26.073,0		26.951,0
6 Zwischen Elbe und Weser (West)			898,0	214,0	456,0	140.619,3	14.121,9	156.309,3
7 Zwischen Weser und Ems			189,0	31.655,6	140.638,1	773,7	3.850,9	177.107,3
8 Westlich der Ems		2,0		280,3	799,8	126,9	781,4	1.990,4
9 Thüringer Becken					580,0			580,0
10 Niederrhein-Münsterland							589,0	589,0
11 Saar-Nahe-Trog								0
12 Oberrheintal								0
13 Alpenvorland	518,7		0	0				518,7
<b>Deutschland (insgesamt)</b>	<b>518,7</b>	<b>2,0</b>	<b>9.204,6</b>	<b>33.027,9</b>	<b>145.602,6</b>	<b>167.846,6</b>	<b>19.343,2</b>	<b>375.545,6</b>
[%]	0,14	0,00	2,45	8,79	38,77	44,69	5,15	100,00

## Rohgas\*-Reserven am 1.1.1999 in Deutschland (aufgeteilt nach Formationen in Gebieten)

\* natürlicher Brennwert