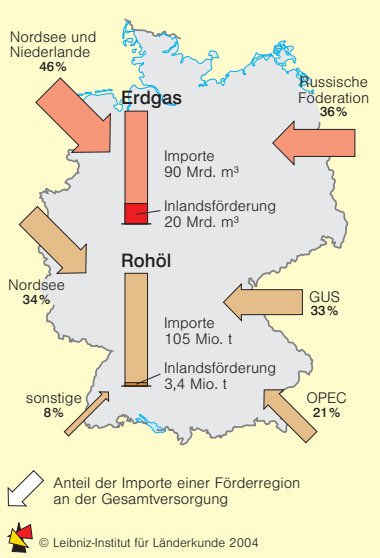
Die Rohstoffe Erdöl und Erdgas

Michael Pasternak

Die Wilhelmshavener Raffineriegesellschaft mbH kann Tanker mit bis zu 250.000 Tonnen Rohöl und Produkten aufnehmen.

Als hoch technisiertes Land ist Deutschland in starkem Maße von der Verfügbarkeit von Energierohstoffen abhängig. Es benötigt im globalen Vergleich pro Kopf überproportional viel Energierohstoffe und rangierte im Jahr 2001 mit einem Gesamtmineralölverbrauch von 131 Mio. t hinter den USA, Japan und China auf Platz vier der größten Ölverbraucher der Welt (ExxonMobil 2002). Am Primärenergieverbrauch (PEV) in Höhe von 14.500 Petajoule waren Mineralölprodukte mit etwa 38,5% beteiligt (DIW 2002). Der Rohölbedarf von über 105 Mio. t pro Jahr wird gegenwärtig im Wesentlichen aus Quellen der Nordseeanrainer, den Staaten der GUS und Ländern der OPEC gedeckt 1; hinzu kommen Importe von Mineralölprodukten in der Größenordnung von ungefähr 43 Mio. t pro Jahr (BAFA 2002).

1 Rohöl- und Erdgasversorgung 2001



Die inländische Erdölförderung

Nur etwa 3% des Rohölbedarfs stammen aus inländischen Lagerstätten. Das war nicht immer so. Deutschland kann auf eine lange Tradition in der industriellen Erdölgewinnung zurückblicken. Schon im ausgehenden 19. Jh. wurden einheimische Öllagerstätten mit hohem technischem Aufwand ausgebeutet. In der Mitte des vorigen Jahrhunderts konnte die inländische Ölförderung noch etwa 30% des Rohölbedarfs decken. Allerdings konnte sie mit dem wachsenden Bedarf nicht Schritt halten 2. Aufgrund der im internationalen Maßstab meist kleinen Felder erreichte die Förderung gegen Ende der 1960er Jahre mit etwa 8 Mio. t pro Jahr ihren historischen Höchststand, deckte damit aber nur knapp 10% des Rohölbedarfs. Seither hat die Förderung bis auf ein Niveau von etwa 3 Mio. t pro Jahr abgenommen.

Wichtige – allerdings bereits weitgehend erschöpfte – Lagerstätten befinden sich vor allem im Emsland (Niedersachsen) 5. Das derzeit bedeutendste Ölfeld Mittelplate, erst 1980 unter dem Wattenmeer vor der Westküste Schleswig-Holsteins entdeckt, trägt nach momentanem Kenntnisstand mehr als die Hälfte der deutschen Erdölreserven, die zum Stichtag 31.12.2001 mit 46,8 Mio. t beziffert wurden. Die Entwicklung dieses Ölfeldes, dessen Förderung von einer künstlich aufgeschütteten Insel im Tidenbereich betrieben wird, gestaltete sich angesichts seiner Lage im Naturpark Wattenmeer in der Vergangenheit äußerst schwierig. Der Abtransport des geförderten Erdöls mittels Schiffen ist tiden- und kapazitätsabhängig auf eine bestimmte Menge limitiert. Eine Pipeline konnte aus Naturschutzgründen bislang nicht verlegt werden. Deshalb hat man die Lagerstätte vom Festland aus mit so genannten *Extended-Reach*-Bohrungen, die die Distanz von ungefähr 7 km in horizontal verlaufenden Bohrlöchern im Untergrund überbrücken, erschlossen. An der Landstation wird das gewonnene Öl über eine Pipeline abtransportiert. Auf diese Weise konnte die Förderung auf mehr als 1,6 Mio. t pro Jahr verdoppelt werden. Damit produziert dieses Feld inzwischen etwa die Hälfte der deutschen Fördermenge.

Der Erdölmarkt

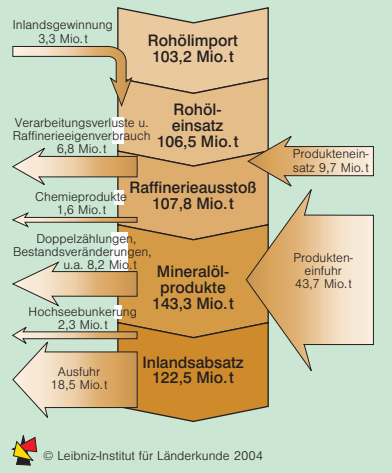
Importmengen erreichen Deutschland direkt über das europäische Pipelinenetz oder über die Ölterminals der Häfen, um dort in das Netz eingespeist und den Raffinerien zur Verarbeitung zugeleitet zu werden 5. Seit den Anfängen war die Raffineriestruktur einem steten Wandel unterworfen. Wurde in den 1950er Jahren noch ein großer Anteil an schwerem Heizöl für energetische Zwecke gebraucht, so veränderte sich der Bedarf hin zu leichteren Produkten wie z.B. Diesel- und Ottokraftstoffen bei gleichzeitig wachsendem Gesamtbedarf. 1950 lag der inländische Mineralölabsatz noch deutlich unter 10 Mio. t, Ende der 1970er Jahre betrug er fast 150 Mio. t (MWV 2002). Die Ölkrisen und der Trend zur Energieeinsparung führten zu einem Rückgang des gesamten Mineralölkonsums. In der Folge wurde die Raffineriekapazität bis 1990 gegenüber dem Höchststand Ende der 1970er Jahre etwa halbiert, und viele Standorte wurden geschlossen. Seither sind die Raffineriekapazitäten und der Verbrauch wieder stärker angestiegen 3.

Erdgas

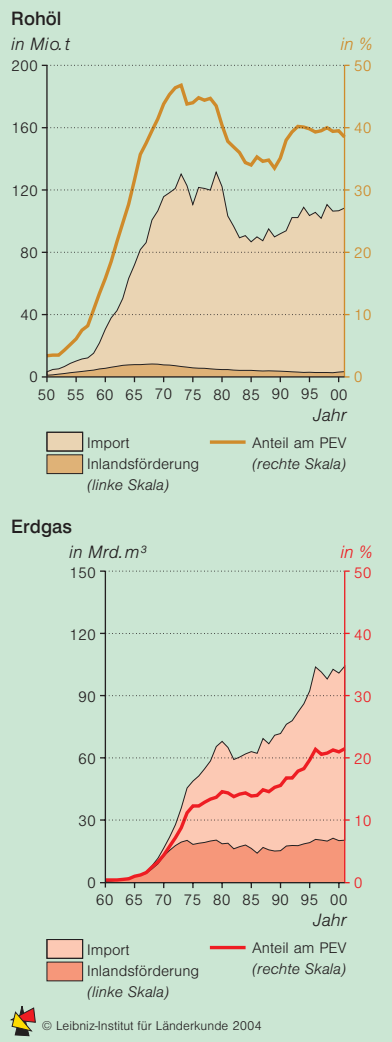
Ein bedeutender Anteil des deutschen PEV, gegenwärtig etwa 21% (DIW 2002), wird durch Erdgas gedeckt. Wie beim Erdöl steht Deutschland mit seinem Erdgasverbrauch von etwa 100 Mrd. m³ (alle Volumenangaben beziehen sich auf Normkubikmeter mit einem Energieinhalt von 9,7692 kWh/m³) weit oben in der Rangfolge der weltgrößten Verbraucher: 2001 auf Rang vier hinter den USA, der Russischen Föderation und Großbritannien (ExxonMobil 2002). Der Erdgasbedarf wird wesentlich durch Einfuhren aus der Russischen Föderation, den Niederlanden und Norwegen gedeckt 1. Anders als beim Erdöl kann die Förderung aus inländischen Erdgasfeldern mit etwa 20% einen erheblichen Teil des Bedarfs decken.

Die umfangreiche wirtschaftliche Nutzung von Erdgas setzte in Deutschland Anfang der 1960er Jahre ein. Der Beginn des Erdgaszeitalters war die Folge der erfolgreichen Erdgasexploration Ende der 1950er Jahre in Deutschland, aber auch in den benachbarten Niederlanden. Nachdem die technischen Voraussetzungen für den Ferntransport über Pipelines geschaffen worden waren, entwickelte sich der Erdgasmarkt rasant. Bis Anfang der 1960er Jahre lag der deutsche Erdgasverbrauch deutlich unter 1 Mrd. m³ pro Jahr und konnte aus einheimischen Lagerstätten gedeckt werden. In nur 10 Jahren vervielfachte sich der Erdgasverbrauch bis 1974 auf etwa 50 Mrd. m³ pro Jahr 3. Zu diesem

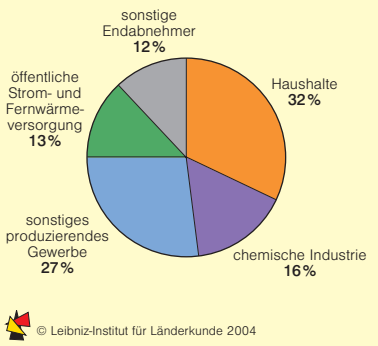
2 Mineralölbilanz 2001



3 Rohöl- und Erdgasaufkommen, Anteile am Primärenergieverbrauch (PEV) 1950-2001



4 Sektoraler Inlandsverbrauch an Erdgas 2000



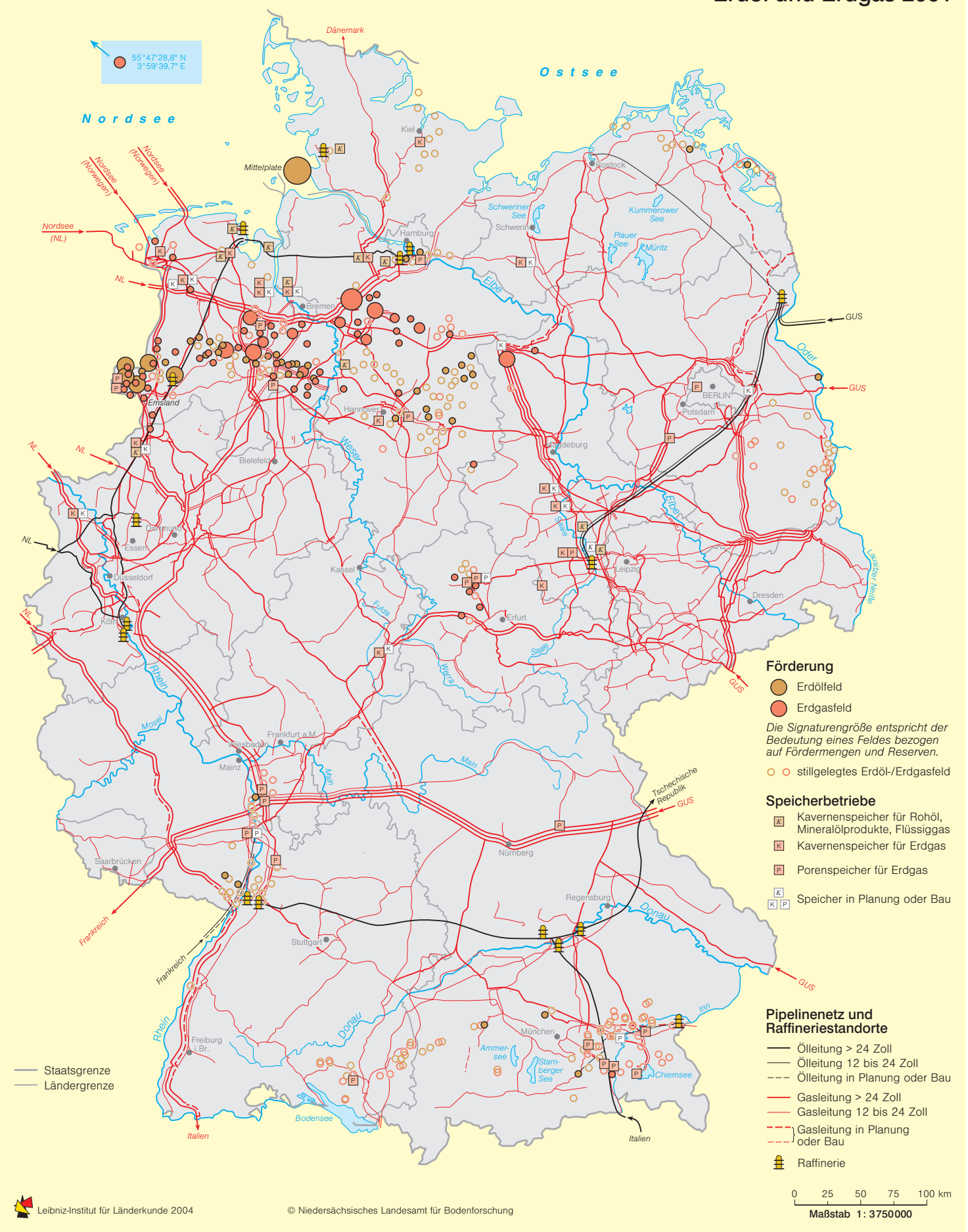
Zeitpunkt wurde das von den inländischen Förderunternehmen langfristig angestrebte Fördeniveau in der Größenordnung von etwa 20 Mrd. m^3 pro Jahr erreicht. Nach einem Rückgang auf unter 15 Mrd. m^3 in der Mitte der 1980er Jahre konnte die Erdgasförderung – unterstützt durch die Förderung in den neuen Ländern – Mitte der 1990er Jahre wieder auf dieses Niveau zurückgeführt und bei stetig wachsendem Verbrauch bis heute gehalten werden.

Die inländische Erdgasförderung

Der Schwerpunkt der inländischen Förderung liegt in Niedersachsen **5**. Hier werden etwa 90% des Erdgases gefördert. Die restlichen Mengen stammen vor allem aus Sachsen-Anhalt und dem einzigen deutschen Erdgasfeld in der Nordsee. Die Menge des inländisch produzierten Erdgases ist weniger durch die Kapazität der Lagerstätten als durch vertraglich festgelegte Abnahmemengen und die Kapazität der Aufbereitungsanlagen limitiert. Ein Großteil der Erdgase besitzt einen hohen Anteil an Schwefelwasserstoff, der in großtechnischen Entschwefelungsanlagen dem Erdgas entzogen und in elementaren Schwefel umgewandelt wird. Diese Anlagen können nicht beliebig viel Erdgas aufbereiten, sondern haben definierte maximale Aufbereitungskapazitäten. Jährlich fallen hier mehr als 1 Mio. t Schwefel an, der hauptsächlich in der deutschen chemischen Industrie Verwendung findet.

Zum Stichtag 31.12.2001 betrugen die Erdgasreserven 319 Mrd. m^3. Davon liegen etwa 95% in Niedersachsen.

5 Erdöl und Erdgas 2001



Der Erdgasmarkt

Deutschland ist in den europäischen Erdgasmarkt eingebunden. Er reicht bis zu den außerordentlich erdgasreichen Förderregionen Westsibiriens und den afrikanischen Mittelmeeranrainern. Erdgas wird in der Regel nicht frei gehandelt, da ein freier Netzzugang bislang nur eingeschränkt besteht. Ein internationaler Spotmarkt wie beim Erdöl ist als Folge der beginnenden Liberalisierung des europäischen Erdgasmarktes erst in der Entstehung. In der Regel binden sich Produzenten und Abnehmer, die meist auch die Betreiber der Pipelinesysteme sind, durch langfristige Lieferverträge, um die hohen Investitionskosten der Pipelinesysteme abzusichern. Die Importmengen aus Russland, den Niederlanden und Norwegen erreichen über die großen europäischen Pipelinesysteme den deutschen Markt. Über das nationale Netz **5** der Gasversorgungsunternehmen und der regionalen Versorger wird das Erdgas direkt an die Abnehmer verteilt.

Ein Großteil des Erdgases wird in den privaten Haushalten verbraucht. Weitere wichtige Verbraucher sind das produzierende Gewerbe, die chemische Industrie und die öffentliche Elektrizitäts- und Fernwärmeversorgung **4**.◆