

# Die schweizerische Erdölfrage 1973

Autor(en): **Büchi, Ulrich P.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin der Vereinigung Schweiz. Petroleum-Geologen und -  
Ingenieure**

Band (Jahr): **41 (1974-1975)**

Heft 99

PDF erstellt am: **18.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-199745>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Die Schweizerische Erdölfrage 1973

von ULRICH P. BÜCHI\*)

Gegenüber dem Vorjahr ist der Verbrauch an Erdölprodukten von 13 550 380 t auf 14 646 911 t gestiegen. Die Zuwachsrate beträgt somit 8,1% gegenüber 2,6% Steigung von 1971 auf 1972.

Dieser Mehrverbrauch drückt sich auch in der Energiebilanz aus, indem 1973 die Petroleumprodukte bereits über 80% des Gesamtenergieverbrauches bestritten.

Energiebilanz in Prozenten	1950	1960	1970	1971	1972	1973
Primärelektrizität	20,2	20,7	15,3	15,4	15,5	15,3
Kohle	42,7	25,1	4,4	2,8	2,3	2,0
Holz	12,3	4,7	1,6	1,5	1,4	1,4
Importgas (Stadt- und Erdgas)	–	–	0,3	0,6	0,9	1,0
Erdölprodukte	24,8	49,5	78,4	79,7	79,9	80,3

Vom Anteil der Erdölprodukte entfallen 22,9% auf flüssige Treibstoffe und 57,4% auf flüssige Brennstoffe.

Diese Abhängigkeit unserer Energieversorgung vom Ausland und die Ölkrise Herbst/Winter 1973/74, sowie die bessere Beurteilung der Erfolgsaussichten aufgrund der Resultate der Bohrung Linden 1 haben dazu beigetragen, dass die langjährigen Bemühungen der Swisstopetrol zum Erfolg geführt haben und heute die Mittel für ein Forschungsprogramm von gut 100 Mio Franken zur Verfügung stehen.

### 1. Die schweizerische Erdölforschung

#### 1.1. Die Forschungsschwerpunkte der Swisstopetrol Beteiligungsgesellschaften

Die Gasfackel von Pfaffnau-Süd 1 (LU) im Jahre 1964 kann als Abschluss einer ersten Forschungsphase der Swisstopetrol-Beteiligungsgesellschaften bezeichnet werden. So klein auch dieses Gasvorkommen aus der Unteren Süsswassermolasse war, bildete es doch einen ersten konkreten Hinweis auf die Möglichkeit, in der Schweiz wirtschaftlich ausbeutungswürdige Kohlenwasserstofflagerstätten zu finden. Die Bohrung Pfaffnau-Süd 1 hat erstmals eine echte Gaslagerstätte erschlossen, indem in einer seismisch vermessenen, allseitig geschlossenen Struktur Speichergesteine mit Gasfüllung auftraten. Grundsätzlich waren damit die Bedingungen erfüllt, die an eine Struktur vom wirtschaftlichen Standpunkt aus zu stellen sind. Die Vorräte jedoch waren zu klein, um dieses Vorkommen in Förderung nehmen zu können. Wohl traten in früheren Bohrungen Gas- und

\*) Dr. U. P. BÜCHI, Eggenbergstr. 9, 8127 Forch

Öl-Indikationen auf, die Permeabilitätsverhältnisse genügten jedoch nicht, um von einer eigentlichen Lagerstätte sprechen zu können.

Nach Pfaffnau wurde es dann einige Jahre ruhig um die schweizerische Erdölforschung.

Mit der Bohrung Linden 1 (BE) wurde erstmals innerhalb des schweizerischen Molassebeckens der Schritt in grössere Tiefen gewagt. Die Bohrung Linden, vor allem die Resultate der verschiedenen Testarbeiten, haben mit dazu beigetragen, dass heute ein umfassendes Forschungsprogramm im tieferen Molassebecken abgewickelt wird.

Bereits in den 50er Jahren wurden vor allem die subalpine Molasse und das Alpenrandgebiet von den Beratern der schweizerischen Erdölforschung als hoffnungsreich und interessant bezeichnet. Gewichtige Gründe aber sprachen damals gegen eine Aufnahme der Explorationstätigkeit in diesen Gebieten.

Vor 1965 wurde vermutet, dass unter dem überschobenen Deckenpaket des nördlichen Alpenrandes eine Schollen- und Schuppenzone existiert, die bis ins kristalline Grundgebirge hineinreicht. Bekanntlich ist in solchen Gebieten eine Erdölexploration ausserordentlich schwierig.

Hinzu kam noch, dass damals, d. h. Mitte der 60er Jahre, die geophysikalische Messtechnik vor allem in stark reliefiertem Gelände noch nicht in der Lage war, solch komplizierte tektonische Gebilde zu erforschen. Deshalb wurde seinerzeit in der einfachen Zone begonnen, und erst mit der Bohrung Linden stehen wir nun am Rande dieses neuen Explorationsgebietes. Ende der 60er Jahre konnte mittels der sogenannten seismischen Mehrfachüberdeckung auch die Auflösung von komplizierten tektonischen Baustilen an die Hand genommen werden.

Durch eine Bohrung in Oberösterreich innerhalb der Alpen wurde erstmals der Nachweis erbracht, dass unter dem komplex gebauten kalkalpinen Deckenpaket und einer Decke, bestehend aus überschobener Molasse und Flysch eine autochthone Schichtfolge vorhanden ist, d. h. eine tektonisch einfach gebaute Zone, die direkt auf dem kristallinen Sockel liegt.

Die Bohrung Faucigny in Savoyen hat diesen Baustil für den Alpennordrand und die subalpine Molasse voll bestätigt. Wir dürfen deshalb mit Recht davon ausgehen, dass unter der Decke der subalpinen Molasse und den Decken nördlich des Aarmassivs autochthone, d. h. relativ flach gelagerte Molasse ansteht, die ihrerseits von autochthonem Alttertiär und dem Mesozoikum unterlagert wird. In einem solchen Gebiet kann somit unter den kompliziert gebauten Decken auf relativ einfach gebauten Strukturen exploriert werden.

Ein weiterer wertvoller Hinweis wurde durch die österreichische und die süddeutschen Bohrungen im Alpenrandgebiet erbracht. Unter dem überschobenen Deckenpaket, bestehend aus kalkalpinen Elementen und überschobener Molasse und Flysch folgt die autochthone Schichtfolge der Molasse, des Alttertiärs und des Mesozoikums. In diesen autochthonen Schichtfolgen ist die Diagenese weniger weit vorangeschritten als in gleichaltrigen Gesteinen im überschobenen Deckenpaket; damit blieb der ursprüngliche Porenraum im autochthonen Bereich besser erhalten als im überschobenen Deckenpaket.

Die heutige Interpretation der Verhältnisse am Alpennordrand zeigt somit unter dem überschobenen alpinen Deckenpaket und der Decke der subalpinen Molasse autochthone flach gelagerte Molasse, unterlagert von Alttertiär und Mesozoikum, was eine Aufnahme der Exploration in diesen Gebieten rechtfertigt.

Ein Grossteil des 100-Millionen-Franken-Programmes wird in diesen südlichen Gebieten zum Einsatz gelangen.

In den Konzessionsgebieten der SEAG und der LEAG soll in den nächsten Jahren ein Geländestreifen untersucht werden, der den nördlichen Teil der helvetischen Alpen

umfasst; ferner die subalpine Molasse und den nördlich daran anschliessenden Teil der südlichen mittelländischen Molasse. Diese Seismik wird im Westen mit den Untersuchungen im Gebiet der Bohrung Linden zusammengehängt werden.

Ein weiterer Forschungsschwerpunkt befindet sich im Südteil des Kantons Fribourg, in welchem demnächst das Konsortium BEAG/SNPA tätig werden wird.

Gewisse Untersuchungen sind auch innerhalb der mittelländischen Molasse vorgesehen. Ein Schwerpunktgebiet liegt im Kanton Waadt, im Konzessionsgebiet der SAdH. Im Gebiet von Essertines wurden seinerzeit im tieferen Mesozoikum interessante Gas- und Öllindikationen festgestellt. Die Bohrung konnte leider nicht bis an die Basis der Sedimente vorangetrieben werden, da sie aus technischen Gründen im Salz eingestellt werden musste. Ein beschränktes seismisches Programm im Gebiet der SAdH, das die interessierenden Strukturzonen zu überprüfen hat, ist bereits angelaufen. Sollte die Seismik positive Resultate zeitigen, ist eine Bohrung vorgesehen, die vor allem die erdölgeologischen Chancen unterhalb dem Salz abklären soll. In dieser Zone unter dem Salz erwartet man noch mindestens 2 Speichermöglichkeiten.

In den Jurakonzessionen sind weitere Forschungen, die auf ähnliche tiefgelegene Horizonte abzielen, im Gange. Zur Zeit laufen Detailuntersuchungen im Waadtländer Jura; regionale Untersuchungen im Berner, Solothurner und Baselländer Jura sind bereits angelaufen. Im Anschluss daran sind dann entsprechende Detailuntersuchungen vorgesehen.

## 1.2. Die Tätigkeit der *Swisspetrol Beteiligungsgesellschaften im Jahre 1973* (Fig. 1)

Dem *Swisspetrol* Geschäftsbericht 1973 können nachstehende Daten entnommen werden:

### *SEAG, Aktiengesellschaft für schweizerisches Erdöl, Zürich*

Die geologische Forschungstätigkeit in der subalpinen Molasse und im Alpenrandgebiet der SEAG-Konzession wurde intensiviert. Vor allem konnten anlässlich von Stollenbauten im Zusammenhang mit dem Nationalstrassenbau aus der subalpinen Molasse Gesteinsmuster entnommen werden, um Korrelationsfragen im Gebiet der Linthebene abzuklären.

Mit dem Konsortium für Untertagespeicher wurde ein Erfahrungsaustauschvertrag abgeschlossen.

Erste seismische Testmessungen erfolgten im 1. Semester 1974 in den Kantonen Glarus, Schwyz, St. Gallen, Appenzell Innerrhoden. Mit neuen seismischen Messungen, die auch das LEAG-Gebiet umfassen, wurde im 3. Quartal 1974 begonnen.

### *LEAG, Aktiengesellschaft für luzernisches Erdöl, Luzern*

Ähnliche Arbeiten wie im SEAG-Konzessionsgebiet wurden auch im Kanton Luzern ausgeführt. Im Entlebuch erfolgten 1974 erste vibroseismische Testmessungen.

Das Konzessionsgebiet wurde 1974 durch Konzessionserwerbung in den Kantonen Ob- und Nidwalden nach Süden in das subalpine und alpine Gebiet hinein erweitert.

### *SA des Hydrocarbures, Lausanne*

Im Berichtsjahr wurden im Konzessionsgebiet  $53\frac{1}{2}$  km reflexionsseismische Linien mittels Vibroseismik vermessen. Diese Forschungen stehen im Zusammenhang mit den seismischen Messungen der Jura Vaudois Pétrole SA. Die definitive Auswertung der Messungen wird demnächst vorliegen.

### *BEAG, Bernische Erdöl AG, Bern*

Die Explorationsarbeiten des Berner Erdölkonsortiums unter der Pétroles d'Aquitaine (Berne) SA sind im Berichtsjahr intensiv weitergeführt worden.

Das bisher nur durch Oberflächengeologie bekannte Gebiet der südlichsten Molasse und der subalpinen Zone unmittelbar vor dem Alpenrand, ist durch die Bohrung Linden 1 untersucht worden. Die Aufschlussbohrung und die mit ihr verknüpften reflexionsseismischen Messungen haben wesentliche erdölgeologische und allgemeingeologische Grundfragen beantwortet. Die weitere Exploration wird sich auf diese neuen Erkenntnisse stützen.

Die Bohrung Linden 1 erreichte im Mai 1973 die Endtiefe von 5447,5 m. Die aus dem Aufschluss gewonnenen Daten sind umfangreich. Sie ergeben vor allem ein präzises Bild der Verhältnisse der mächtigen tertiären Schichtabfolgen und der Entwicklung der Sedimente der mesozoischen Unterlage. Gleichaltrige Gesteinsabfolgen des Molassestratum können nur weitab von Linden geprüft werden; deshalb sind die neuen Erkenntnisse aus der Bohrung eine Art Vorposten in bisher unbekanntem Land.

In struktureller Hinsicht ist dank der vom Berner Erdölkonsortium durchgeführten systematischen seismischen Überdeckung des Konzessionsgebietes und den Daten aus der Bohrung ein Erfassen des geologischen Baues auch in der Tiefe über ein ausge dehntes Gebiet vom Alpenrand bis zum Jurasüdfuss möglich geworden.

Linden 1 hat in gewissen Gesteinsabfolgen insbesondere Kohlenwasserstoffe nachgewiesen und damit eines der gesteckten Ziele erreicht. In ausführlichen Test- und Produktionsversuchen wurden diese Vorkommen eingehend geprüft; die in der Bohrung vorliegenden Verhältnisse erlaubten jedoch keine Ausbeutung.

Die Auswertung der gesammelten Daten und Messungen ist Gegenstand weiterer Forschung. Sie lässt eine Weiterführung der Prospektionsarbeiten als sinnvoll erscheinen.

Vom Kanton Fribourg wurde dem Konsortium BEAG/Pétroles d'Aquitaine (Berne) SA die Konzession für den südlichen Kantonsteil in Aussicht gestellt.

### *Jura Vaudois Pétrole SA, Lausanne*

In einem dreimonatigen seismischen Programm wurde das Juragebiet des Kantons Waadt mit einem weitmaschigen seismischen Liniennetz überdeckt. Die Forschungen dienten der ersten Erkundung des geologischen Baustils des Waadtländer Jura. Total wurden 234 km Linien vermessen. Die Resultate sind ermutigend.

Zur Zeit sind seismische Detailmessungen im Gange.

### *Jura Bernois Pétrole SA, Moutier*

Analog der Messungen im Waadtländer Jura wurde das jurassische Gebiet des Kantons Bern einer ersten seismischen Untersuchung unterzogen. Total wurden 107 km seismische Linien mittels Vibroseismik untersucht.

Die seismischen Messungen wurden 1974 weitergeführt.

### *Jura Soleurois Pétroles SA und Baselländische Jura Petroleum AG*

Vor kurzem wurde von den Kantonsregierungen diesen Gesellschaften, an denen Swisshotel und Shell beteiligt sind, die Konzession für die Gesamtheit der Kantonsgebiete erteilt.

Die vibroseismischen Messungen wurden im 2. Semester 1974 aufgenommen.

### 1.3. FREAG

Die FREAG, eine mehrheitlich schweizerische Gesellschaft, hat vor kurzem eine Erdölkonzession im Nordteil des Kantons Fribourg erworben. Erste seismische Arbeiten erfolgten im Sommer 1974.

#### 1.4. Pendler und Rutengänger

Mit dem Bekanntwerden der neuen Forschungsprogramme der Swisstopol Beteiligungsgesellschaften wurden diese, – wie schon zu Beginn der Erdölforschungstätigkeit Ende der 50er Jahre – mit Schreiben und Empfehlungen von Rutengängern und Pendlern überschüttet. «Sichere fündige» Stellen und Adern für Öl und Gas wurden bezeichnet, wobei es scheinbar als nicht störend empfunden wird, dass diese teils in den autochthonen Zentralmassiven liegen oder in Gebieten, die bereits durch die frühere Forschung untersucht worden sind. Würden alle diese Prognosen auf eine Karte der Schweiz übertragen, wäre mehr als 80% derselben bedeckt. Bei Fündigkeit besteht somit die hohe Wahrscheinlichkeit, dass ein oder zwei Radiästhesisten von einigen Hundert recht gehabt haben.

Auch in Zeitungsnotizen wird die Hilfe der Radiästhesie bei der Erdölexploration wiederholt empfohlen, wobei vor allem auf russische Erfolge hingewiesen wird, die leider schwer nachprüfbar sind.

## 2. Raffinerien

Die nachstehenden Angaben über Pipelines und Rohölverarbeitung sind dem Geschäftsbericht der Erdölvereinigung entnommen.

### 2.1. Produktionsstatistik

	1969	1970	1971	1972	1973
	to	to	to	to	to
Flüssiggase	53 584	59 043	66 970	63 566	64 703
Leichtbenzin	87 308	110 771	111 124	110 843	132 369
Supertreibstoff	617 233	622 252	636 569	584 418	717 540
Normalbenzin	216 604	222 142	198 108	143 180	209 879
Leuchtpetrol	5 640	6 512	4 989	2 895	3 966
Flugpetrol	88 683	135 373	120 621	114 628	127 060
Dieseltreibstoff	226 061	227 337	245 230	228 004	257 169
Heizöl extra leicht	1864 483	1921 702	1912 603	1955 314	2107 060
Heizöl mittel	202 272	206 975	169 663	177 236	152 078
Heizöl schwer	1413 910	1421 621	1474 999	1510 087	1696 493
Bitumen	119 746	145 635	131 647	156 782	171 085
Schwefel	1 418	1 632	1 517	1 650	2 109
Subtotal	4896 942	5080 995	5074 040	5048 603	5641 511
Eigenverbrauch	212 887	224 263	223 663	233 975	280 569
Total	5109 829	5305 258	5297 703	5282 978	5922 080

## 2.2. Raffinerie du Sud-Ouest SA

Die Raffinerie in Collombey-Muraz verarbeitete 3 383 100 t Rohöl und 10 068 t «Spikes», überschritt damit also recht wesentlich die Nominalkapazität von 3,2 Mio t. Dieses glänzende Resultat wurde ohne Störung der Verarbeitung auch in den 1972 neu erstellten Anlagen und Anlageteilen erreicht, unter Beachtung der strengen Auflagen zum Schutze der Umwelt. Der Betrieb der Raffinerie führte denn auch zu keinen Beanstandungen.

## 2.3. Raffinerie de Cressier SA

Die Raffinerie de Cressier SA setzte 2 788 479 t Rohöl inklusive 160 247 t «Spikes» durch. Wiederum ruhte die Produktion während ca. fünf Wochen, um die zweite Bau-phase zur Erweiterung der Kapazität, welche nun, abhängig von den zu verarbeitenden Rohölen, rund 3,3 Mio jato erreicht, zu Ende zu führen.

## 2.4. Raffinerie Rheintal AG

Der Bau der Umschlagsanlage Raffinerie Rheintal AG geht planmässig vor sich. Es wird damit gerechnet, dass sie im Herbst 1974 in Betrieb geht; die jährliche Kapazität wird bei 700 000 t liegen. Damit wird auch die Transitleitung von Genua nach Ingolstadt über den Splügen für die schweizerische Versorgung herangezogen werden können.

# 3. Pipelines

## 3.1. Oleodotto del Reno SA

Die Oleodotto del Reno SA, die das schweizerische Teilstück der von Genua nach Ingolstadt führenden zentraleuropäischen Pipeline zwischen dem Splügenpass und Bodensee betreibt, hat 7 087 432 t Rohöl einschliesslich 347 457 t ungereinigtes Heizöl als «Spikes» durchgesetzt. Die durchschnittliche Stundenmenge betrug 1076 t/h und damit etwas mehr als im Vorjahr (1049 t/h). Im Laufe des Jahres sind alle notwendigen Bewilligungen für die Verbindungsleitung zur Umschlagsanlage der Raffinerie Rheintal AG und zum Bau der Messstation Sennwald eingeholt worden. Mit dem Bau ist auch bereits begonnen worden.

## 3.2. Oléoduc du Rhône SA

Die Oléoduc du Rhône SA, die den schweizerischen Teil der Zweigleitung der zentraleuropäischen Leitung von Ferrara bei Pavia über den Grossen St. Bernhard zur Raffinerie du Sud-Ouest SA in Collombey-Muraz betreibt, hat 3 380 868 t Rohöl einschliesslich 10 068 t ungereinigtes Heizöl als «Spikes» durchgesetzt. Die durchschnittliche Stundenleistung stieg auf 429 t/h (Vorjahr 393 t/h).

## 3.3. Oléoduc du Jura Neuchâtelois SA

Die Oléoduc du Jura Neuchâtelois SA, die die Raffinerie Cressier an das Leitungssystem der Südeuropäischen Pipeline anschliesst, die ihrerseits von Lavéra bei Marseille in den oberrheinischen Raum führt, hat 2 778 067 t einschliesslich 156 478 t «Spikes» transportiert.

### 3.4. *Produktepipeline im Kanton Genf*

Die SA du Pipeline à produits pétroliers sur territoire genevois (SAPPRO), die 10 km lange Fortsetzung der südfranzösischen Produktepipeline von 532 km aus dem Raffineriezentrum bei Marseille nach Lyon, Grenoble, Annecy und Genf hat ihre erste ganzjährige Bewährungsprobe voll bestanden. Ohne jede Störung hat sie 172 516 t Benzin, 630 404 t Heizöl, 195 729 t Flugtreibstoff und 27 962 t Dieseltreibstoff, insgesamt 1 026 614 t Erdölprodukte transportiert. Dank dieser Pipeline war es möglich, zusätzliche Mengen in den kritischen Monaten des Berichtsjahres zu importieren. Die durchschnittlich erreichte Pumpleistung betrug wie im Vorjahr 339 t/h bei 3032 Betriebsstunden.

### 3.5. *Produkteleitung zwischen Raffinerie Colombey-Muraz und thermischem Kraftwerk Chavalon*

Die kleine Produkteleitung für Heizöl der Energie Electrique de l'Ouest Suisse (EOS), die das thermische Kraftwerk Chavalon ob Vouvry an die Raffinerie in Collombey-Muraz anschliesst, beförderte ca. 367 000 t.

## 4. Gasindustrie

Die nachstehenden Informationen, Tabellen und Daten sind dem 53. Jahresbericht des Verwaltungsrates der schweizerischen Gaswerke entnommen.

### 4.1. *Die schweizerische Gaswirtschaft im Jahre 1973*

Im Berichtsjahr war weiterhin eine starke Nachfrage nach gasförmiger Energie festzustellen. Die gesamtschweizerische Gasabgabe stieg von 2 416 000 000 Thermien (1 Thermie = 1 Mcal = 1000 kcal) im Vorjahr auf 2 845 000 000 Thermien im Jahre 1973. Die Zuwachsrate 1973 blieb mit 17,7% allerdings unter derjenigen von 1972 mit 25,3%. Der wichtigste Grund für diese Tatsache liegt darin, dass die Kapazität der bestehenden regionalen und mancher lokalen Produktionsanlagen nahezu vollständig ausgelastet war und eine Leistungssteigerung zur Deckung extremer Bedarfsspitzen nur noch in begrenztem Ausmass zuliess. Zudem haben die Gasversorgungsbetriebe mit reichlichen Leistungsreserven die Auswirkungen der insgesamt milden Wintermonate und der Appelle zur Reduktion des Energiebedarfes im Zusammenhang mit der Energiekrise im Herbst 1973 feststellen können.

Vier wesentliche Schwerpunkte charakterisieren das gaswirtschaftliche Geschehen im Jahre 1973: Den ersten Schwerpunkt bilden die auf internationaler Ebene durchgeführten Arbeiten zur Beschaffung weiterer Erdgasmengen für die Schweiz. Den zweiten Schwerpunkt stellen die Arbeiten zur Realisierung einer Infrastruktur für Erdgas auf nationaler Ebene dar. Als dritter Schwerpunkt erscheint die Schaffung neuer regionaler Versorgungsnetze, die Erweiterung bestehender regionaler Systeme sowie die Fortsetzung der Erdgasumstellung. Der vierte Schwerpunkt schliesslich liegt bei den präliminaren Forschungen für die Anlage von Untergrundspeichern, die im Rahmen des Konsortiums Untertagespeicher durchgeführt wurden.

In zahlreichen Verhandlungen wurde an der Beschaffung weiterer Erdgasmengen für die Schweiz gearbeitet. Die Hauptakzente liegen auf der Nutzbarmachung der weiter entfernt liegenden Vorkommen in Nordafrika, im Nahen und Mittleren Osten, in der Nordsee und in Russland. Dabei bestätigt sich, dass der Import von jährlich 1 000 000 000



m<sup>3</sup> aus Algerien ab voraussichtlich 1978/1979 im Rahmen der Bezüge eines europäischen Konsortiums zur Zeit die erste realisierbare Möglichkeit zur Beschaffung zusätzlicher Erdgasmengen für die schweizerische Versorgung bietet.

Die Bauarbeiten der Transitgas AG zur Realisierung des schweizerischen Teilstücks der Transitleitung Holland – Italien konnten bis zur Jahreswende 1973/1974 bereits weitgehend zum Abschluss gebracht werden. Ebenso konnte der Bau des Primärnetzes der Swissgas bis Ende des Berichtsjahres weit vorangetrieben werden.

Die Verwirklichung des westschweizerischen Gasverteilnetzes der Gaznat SA und der Hochrheinleitung der Gasverbund Mittelland AG konnten ebenfalls mit Schwerpunkt im Jahre 1973 durchgeführt werden. In Luzern wurde am 28. August 1973 die Erdgas Zentralschweiz AG mit einem Aktienkapital von Fr. 10 000 000.— gegründet. Die neue Gesellschaft befasste sich im Berichtsjahr mit der Planung einer zentralschweizerischen Erdgasversorgung und bereitete die Erdgasumstellung in der Stadt Luzern vor. Die Gasverbund Ostschweiz AG setzte die Erweiterung des Regionalnetzes im Raume Zürich fort, ebenso die Erdgasumstellung im Versorgungsbereich Zürich. Aber auch die Gaznat SA hat im Jahre 1973 die Engineeringarbeiten für die Erdgasumstellung sowie die Geräteerhebung in Angriff genommen.

Das Konsortium Untertagespeicher konnte die Planungsarbeiten für die geologischen Untersuchungen abschliessen und erteilte im Frühjahr 1973 einer Arbeitsgemeinschaft von Spezialunternehmen die ersten Aufträge für die Durchführung eines Programms präliminärer Forschung durch Seismik und Kernbohrungen. Unter Mitwirkung der Swisspetrol Holding AG wurden mit verschiedenen Konzessionsgesellschaften Austauschverträge für die Auswertung bisheriger Forschungsergebnisse abgeschlossen.

Die Verwirklichung des schweizerischen Teilstücks der Transitleitung Holland – Italien und des westschweizerischen Regionalnetzes fand weit über die Landesgrenzen hinaus grosse Aufmerksamkeit. Die Alpen traversierung durch die grosskalibrige Leitung der Transitgas AG erreicht eine grösste Höhe von rund 2400 Metern über Meer; die Leitung der Gaznat SA ist auf eine Länge von rund 100 km im Genfersee verlegt, und zwar bis in eine Tiefe von rund 300 Metern. Beides stellt – soweit bekannt – eine erstmalige Leistung im internationalen Erdgaspipelinebau dar.

#### 4.2. *Die Arbeiten der Transitgas AG*

Die Bauarbeiten an der Transitleitung Holland – Italien, aus welcher die Schweiz ab 1974 jährlich 500 000 000 m<sup>3</sup> Gas beziehen kann, wurden im Berichtsjahr in allen beteiligten Ländern – Holland, Deutschland, Schweiz und Italien – intensiv vorangetrieben. Das schweizerische Teilstück dieser Leitung bildete im Jahre 1973 die grösste Baustelle der Schweiz. Es ist den aussergewöhnlichen Anstrengungen der Bauleitungen Elektrowatt Ingenieurunternehmung AG, Zürich, und SNAM Progetti SpA, Mailand, der beteiligten zahlreichen Bauunternehmungen, der Aktionäre und der Gesellschaftsorgane sowie des paritätisch mit schweizerischen und italienischen Mitgliedern besetzten Bauausschusses zu verdanken, dass auf Jahresende 1973 rund 90% des schweizerischen Teilstücks der Transitgas-Pipeline fertiggestellt wurden. Dieses umfasst 132 km offene Trasse und 30 km Stollen und Schrägschächte.

Die Schnelligkeit des Baufortschrittes an der schweizerischen Transitleitung kann – insbesondere auch unter Berücksichtigung der schwierigen Topographie unseres Landes und der damit verbundenen bautechnischen Probleme – auch im internationalen Vergleich als überdurchschnittlich bezeichnet werden.

Am 8. April 1974 konnte die grosse Erdgasleitung der Transitgas AG offiziell in Betrieb genommen werden.

### 4.3. *Das Bauvorhaben der Swissgas*

Die Swissgas, Schweizerische Aktiengesellschaft für Erdgas, hat ein Gesamtkonzept für ein Primärnetz zur Erdgasversorgung unseres Landes entwickelt, welches die bestehende regionale und lokale gaswirtschaftliche Infrastruktur berücksichtigt. Der Bezug von holländischem Erdgas ab Transitleitung ermöglichte die Verlegung von drei Erdgasleitungen und die Anlage von vier Zollmess- und Abgabestationen, welche zusammen die erste Ausbauphase des Primärnetzes bilden; ein grosser Teil dieser Arbeiten konnte im Jahre 1973 durchgeführt werden.

Die Pipelines zwischen Staffelbach und dem Raum Zürich (Erdgasleitung Ost) sowie zwischen Staffelbach und der Ortschaft Mülchi (Erdgasleitung West) bilden das erste Teilstück der im Gesamtkonzept vorgesehenen Mittelland-Transversale. Von Mülchi aus wird der westliche Knotenpunkt des GVM-Netzes bei Buchi durch eine Zweigleitung erreicht. Diese Leitungen zweigen bei Staffelbach von der Transitleitung ab, wo sich die derzeit wichtigste Zollmess- und Abgabestation für die Versorgung des schweizerischen Mittellandes befindet.

Zur ersten Bauetappe gehört im weiteren die Erdgasleitung Rhonetal, welche im Obergoms bei der Zollmess- und Abgabestation Obergesteln von der Transitleitung abzweigt und in den Raum Bex führt, wo sie den Anschluss an das westschweizerische Regionalnetz der Gaznat SA findet.

An der Transitleitung befinden sich ausserdem eine Zollmess- und Abgabestation bei Zeiningen, welche der Gasverbund Mittelland AG die Erschliessung des Hochrheingebietes ermöglicht, und eine gleichartige Anlage im Raume Ruswil für den Anschluss der Erdgas Zentralschweiz AG.

### 4.4. *Der Ausbau der Regionalversorgungen*

Die im Jahre 1968 vorerst als Studiengesellschaft gegründete Gaznat SA hatte sich von Anfang an die Errichtung eines regionalen westschweizerischen Erdgasverteilnetzes zum Ziel gesetzt. Die Vertragswerke betreffend den Bezug von Erdgas ab Transitleitung Holland-Italien gaben ihr die Möglichkeit, sich zur Betriebsgesellschaft umzuwandeln. Sie hat in kurzer Zeit die Planung ihres Regionalnetzes vervollständigt und den Leitungsbau in Angriff genommen, der bis Ende des Berichtsjahres stark gefördert werden konnte.

Das westschweizerische Regionalnetz der Gaznat SA reicht in seiner ersten Ausbauphase von Bex, wo das Gas von der Erdgasleitung Rhonetal der Swissgas übernommen wird, nach Genf und Orbe. Insgesamt 61 km dieser Pipeline mit Durchmesser von 250 und 300 mm werden an Land verlegt. Es handelt sich um die Teilstücke Bex-Grangettes, Tolochenaz-Orbe und Vengeron-Vernier (Genf). Auf einer Strecke von rund 100 km wurde die Leitung im Genfersee verlegt, wobei sie mehrmals ans Ufer gezogen wurde, um Übergangsstationen an lokale Netze bei Vevey, Vichy/Lausanne, Gland, Bellerive und Vengeron bei Genf sowie bei Tolochenaz den Beginn der Überlandleitung nach Orbe zu erreichen. Für die Verlegung der Genferseeleitung mussten neuartige Arbeitsmethoden verwendet werden, deren auffälligster Ausdruck ein aus Frankreich stammendes Speziialschiff für die Rohrverlegung sowie ein Kleinunterseeboot für die Arbeitsüberwachung unter Wasser waren. Parallel zu diesen Arbeiten wurden im Versorgungsgebiet der Gaznat SA die technische und wirtschaftliche Planung der Erdgasumstellung fortgesetzt und in Sion und Vevey mit der Geräteerhebung begonnen. Ab 1974 werden die Gaswerke im Genferseegebiet und Wallis sukzessive die Erdgasumstellung durchführen.

Die Gasverbund Mittelland AG erstellte im Jahre 1973 ihre Hochrheinleitung mit Einspeisung ab Transitleitung in Zeiningen sowie diverse Zweigleitungen zur Erdgaslieferung an chemische Fabriken und weitere Grosskonsumenten. Damit hat diese Gesellschaft ihre im Herbst 1972 vollzogene Einführung der Erdgasversorgung in ihrem Stammgebiet auf weitere Räume ausgedehnt. Die Gasverbund Ostschweiz AG setzte die im Jahre 1972 im Versorgungsgebiet des Gaswerks Zürich begonnenen Arbeiten zur Umstellung sämtlicher Apparate auf Erdgas und zur entsprechenden Anpassung der Netze fort. Am Ende des Berichtsjahres waren 10 der 15 Umstellbezirke in der Stadt und in der Region Zürich auf Erdgasbetrieb umgestellt, wobei zum grossen Teil in Schlieren hergestelltes Reichgas, zudem aber auch Erdgas aus den süddeutschen Vorkommen bei Pfullendorf eingesetzt wurde. Die Umstellungsarbeiten werden Ende 1974 im gesamten Versorgungsgebiet der Gasverbund Ostschweiz AG beendet sein. Ausserdem verlegte die Gasverbund Ostschweiz AG im Berichtsjahr mehrere kürzere Hochdruckleitungen, welche die Belieferung der im Rahmen der Erdgasumstellung benötigten Einspeisepunkte in das bestehende Netz mit Erdgas oder Reichgas sicherstellen.

Der Erdgas Zentralschweiz AG wurde am 22. August 1973 die Konzession des Bundesrates für ihre bei der Zollmess- und Abgabestation Ruswil der Swissgas beginnende und in den Raum Littau führende Erdgasleitung erteilt, wo eine Behälter- und Regulierstation neu gebaut wird, von welcher aus vorerst Leitungen nach Luzern und Emmenthal führen. Auch hier wurden die vorbereitenden Arbeiten für die Umstellung von Stadtgas auf Erdgas eingeleitet, die in den Jahren 1974/1975 erfolgen soll.

#### 4.5. *Die Beschaffung weiterer Erdgasmengen für die Schweiz*

Die Swissgas hat parallel zu den laufenden Infrastrukturarbeiten nach den Verträgen über die Beschaffung von holländischem Erdgas eine zweite Erdgasbeschaffungsrunde eingeleitet und abzuklären versucht, ob Möglichkeiten für den Import von Erdgas aus weiter entfernten Gebieten wie Nordafrika, dem Nahen und Mittleren Osten, der Nordsee und der UdSSR bestehen.

Als erste derzeit realisierbare Möglichkeit zur Beschaffung weiterer Erdgasmengen für die Schweiz ergab sich die Mitwirkung der Swissgas am Bezug von algerischem Erdgas durch ein europäisches Konsortium, dem die Gasverbund Süddeutschland GmbH, die belgische Distrigaz SA, die Bayerische Ferngas GmbH, die Saarferngas AG, die Gaz de France sowie die Austria Ferngas angehören.

Die jährliche Liefermenge algerischen Erdgases beträgt für das Konsortium insgesamt 15 500 000 000 m<sup>3</sup>. Dies entspricht einem Energieäquivalent von rund 155 000 000 000 kWh. Der Schweiz steht aus diesem Vertrag eine jährliche Quote von 1 000 000 000 m<sup>3</sup> oder ein Äquivalent von etwa 10 000 000 000 kWh zu. Der Beginn dieser Erdgasbezüge ist auf 1978/79 vorgesehen; ihre Dauer wird nach Ablauf einer gewissen Anlaufphase über 20 Jahre bis zum Jahre 1999 reichen.

Die von der Swissgas gebuchte Menge algerischen Erdgases wird über zwei Transportsysteme in unser Land gelangen. Eine Hälfte der Bezugsmenge wird über Fos bei Marseille und eine Pipeline nach Norden mit einer Zweigleitung via Vallorbe die Schweiz erreichen; die andere Hälfte wird über ein Transportsystem, von Monfalcone bei Triest in den süddeutschen Raum mit direkten Zweigleitungen sowie über die TENP/Transigas-Leitung in die Schweiz führen.

Die Verwirklichung eines Transportkonzeptes auf der Basis von zwei kontinentalen Transportsystemen hat für die Schweiz beträchtliche Vorteile. Zusammen mit den bestehenden Zufuhrleitungen wird eine vor zwei Jahren noch nicht als realisierbar angesehene, optimale versorgungstechnische Diversifikation und eine gute Versorgungs-

sicherheit gewährleistet. Zugleich erhält unser Land damit Anschluss an grossangelegte Erdgasverbundsysteme von kontinentalem Maßstab mit verschiedenen Bezugs- und Einspeisungsmöglichkeiten.

#### 4.6. Statistische Daten

Die Statistik über die Gasbeschaffung durch Inländproduktion und Import ergibt für das Berichtsjahr 1973 folgendes Bild:

Gas aus Steinkohlen	261,4 Mio th	Vorjahr	258,0 Mio th
Gas aus Kohlenwasserstoffen	1276,8 Mio th		1205,3 Mio th
Propan-Luftgemisch	51,8 Mio th		48,9 Mio th
<b>Totale Gasproduktion</b>	<b>1590,0 Mio th</b>		<b>1512,2 Mio th</b>
Einfuhr von Ferngas	13,6 Mio th		254,4 Mio th
Einfuhr von Erdgas	1680,9 Mio th		1146,6 Mio th
	<b>3284,5 Mio th</b>		<b>2913,2 Mio th</b>
Gasexport	-, -		150,1 Mio th
<b>Totale Gasdisponibilität</b>	<b>3284, 5 Mio th</b>		<b>2763,1 Mio th</b>

Die Importe von Erdgas haben stark zugenommen, da die Gasverbund Mittelland AG im Berichtsjahr als erstes schweizerisches Gasversorgungsunternehmen ausschliesslich Erdgas abgegeben und damit den Import von Ferngas eingestellt hat. Die Importe von Stadtgas haben sich auf die traditionellen Bezüge einiger Gemeinden im Bodensee- und Unterseeraum zurückgebildet.

Die Summierung der Gasabgabe des Jahres 1973 aller schweizerischer Gasversorgungsunternehmen an ihre Kunden führt zu folgenden Resultaten:

Abgabe von Stadt- und Ferngas *	1443,9 Mio th	Vorjahr	1643,3 Mio th
Abgabe von Erdgas	1400,8 Mio th		772,5 Mio th
<b>Totale Gasabgabe</b>	<b>2844,7 Mio th</b>		<b>2415,8 Mio th</b>
Zuwachsrate	17,7 %	Vorjahr	25,3 %

\*) einschliesslich Propan-Luftgemisch

### 5. Konsortium für Untertagespeicher

Im Berichtsjahr wurden die administrativen und vertraglichen Vorarbeiten des Konsortiums Untertagespeicher soweit abgeschlossen, dass anfangs 1974 mit den geophysikalischen Messungen und Flachbohrungen begonnen werden konnte. Am Konsortium sind bekanntlich beteiligt die «Swissgas» Schweiz. Aktiengesellschaft für Erdgas, die Carbura und die Erdöl-Vereinigung gemeinsam als Vertretung der Ölwirtschaft, die Nationale Gesellschaft für die Lagerung von radioaktiven Abfällen (NAGRA) und die Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen. Das Konsortium bezweckt die Erforschung des schweizerischen Untergrundes nach geeigneten Schichten zur Lagerung von flüssigen und gasförmigen Kohlenwasserstoffen oder zur Lagerung von radioaktiven Abfällen. Es geht also um eine präliminare Forschung zur Feststellung, wo Lagermöglichkeiten in der Schweiz bestehen. Der Bau von Lagern ist Sache der einzelnen Konsorten. Bei der Erdöl-Vereinigung liegt das Präsidium des Konsortiums.

Während den Krisenmonaten zum Jahresende 1973 hat sich gezeigt, welches grosses öffentliches Interesse an einer vermehrten Lagerhaltung besteht. Selbst eine Interpellation (Nationalrat WELTER und weiterer 27 Mitunterzeichner) wurde eingereicht, in der die Landesregierung aufgefordert wird, dem Parlament darüber Aufschluss zu geben, welche Massnahmen sie anordne und welche Mittel sie einsetze, um die Standorte solcher Untertagespeicher ausfindig zu machen und deren Einrichtung innert nützlicher Frist zu gewährleisten. Diese Interpellation ist geradezu ein Musterbeispiel dafür, wie plötzlich ein Interesse an einer Sache entstehen kann, deren Ausführung Jahre beansprucht und wie richtig es war, dass sich die Energiewirtschaft selbst früh genug darum gekümmert hat. Es ist nur zu hoffen, dass das öffentliche Interesse an den Untertagespeichern gewahrt bleibt und nicht, wie in so vielen anderen Fällen erleben muss, dass der Verwirklichung des Lagerbaus alle möglichen Hindernisse in den Weg gelegt werden.

Im ersten Semester 1974 wurden die Forschungsarbeiten aufgenommen. Diverse seismische Kampagnen auf dem Seerücken Kt. Thurgau und im Berner Seeland Kanton Bern und Solothurn gelangten Ende Juni zum Abschluss. Erste geologische Erhebungen und Sondierbohrungen mit dem Ziel, günstige Lokationen für Felskavernen zu erschliessen, sind im Gange.

---

Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht, all jenen zu danken, die mir Unterlagen, Anregungen, Statistiken usw. zur Abfassung dieses Berichtes zur Verfügung gestellt haben, so vor allem der Swisspetrol und ihren Beteiligungsgesellschaften, der Gewerkschaft Elwerath, Hannover, der Pétroles d'Aquitaine (Berne) SA, der Direktion der Shell Switzerland, der Erdölvereinigung Zürich, der Direktion der Raffinerie du Sud-Ouest SA, der Direktion der Oleodotto del Reno SA, Chur, den Herren Dr. GUSTAV E. GRISARD, Direktor J.-P. LAUPER vom Verband Schweizerischer Gaswerke, Zürich, Herrn Dr. HUNZINGER, Gasverbund Mittelland AG und dem Konsortium für Untertagespeicherung.