

Österreichs Erdöl- und Erdgasvorkommen und höffigen Gebiete

Von Hermann Vettters

Zwei geologische Gebiete Österreichs haben wegen Gas- und Ölorkommens bisher Aufmerksamkeit erregt.

Beides vorwiegend von Jungtertiärablagerungen erfüllte Flach- und Hügellandgebiete. Das am Außensaum der Alpen sich hinziehende **Alpenvorland**, welches nördlich der Donau in das Vorland der Karpathen sich fortsetzt, und das innerhalb der Alpen und Karpathen eingesenkte **Wiener Becken**.

Augenblicklich steht dieses im Mittelpunkte des Interesses. In ihm liegt das einzige bisherige Erdölfeld unseres Landes und seine Produktion hat nunmehr das fünfte Kalenderjahr zu verzeichnen.

Viel früher kam es im Alpenvorlande zur Gasproduktion, welche, wenn auch in bescheidenem Maßstabe, nun schon ins vierte Jahrzehnt andauert.

*

Die tief reichende Senke des **Alpenvorlandes** erfüllen in großer Mächtigkeit die Gesteine der **Schlierfazies**. Es sind dünn-schichtige Tonmergel mit ganz feinen, glimmerigen Sandlagen und schwachen kalkigen Sandsteinbänken. Einschaltungen von Gipslagen, Ausblühungen von Kali- und Magnesiumsalzen, Auftreten von Salzwässern sind weitere charakteristische, wenn auch örtliche Eigenschaften, durch welche die Schliergesteine Ähnlichkeit mit der Salzformation des galizisch-rumänischen Karpathenvorlandes besitzen.

Daß der Schlier die petrographischen Eigenschaften besitze, um ein Muttergestein zur Bildung von flüssigen und gasförmigen Kohlenwasserstoffen abzugeben, wird heute wohl allgemein zugegeben.

Die Hauptmasse des Schliers gehört dem älteren Miozän an (Burdigal-Helvet), die tieferen Bohrungen, wie bei Wels, Hall, Gunskirchen, Willing, Braunau trafen in der Tiefe auch Schlier oligozänen Alters an. Auch am Rande des Böhmisches Massivs, z. B. bei Linz, Amstetten, Wieselburg, kommen oligozäne hier meist dunklere und bituminöse Schlierschichten zutage. Ebenso ist die Strandfazies der am kristallinen Gebirge lagernden Sande (Linzer Sande, Melker Sande usw.) zum Teil oligozänen und zum Teil miozänen Alters.

Das Hangende des Schliers bilden im westlichen Oberösterreich, wie im St. Pöltner-Tullner Becken, stark sandige Brackwasserschichten helvetischen Alters (Oncophora-Sande) und im niederösterreichischen Weinviertel die altersgleichen Grunderschichten mit marinem Charakter und nur Einschlägen von Brack- und Süßwasserfauna. Jüngere marine oder brackische Ablagerungen fehlen im österreichischen Alpenvorlande. Diskordant lagern den Schlier- und Oncophoraschichten die kohlenführenden Ablagerungen sowie pliozänen Schotter des Hausruck auf, und die jungmiozän-pliozänen Schotter des Weinviertels.

Im Schlier wurde schon 1891 bei einer Brunnengrabung in Wels Erdgas angetroffen. Seither wurden in und um Wels in mehr als 150 Brunnen und Bohrungen in Tiefen bis zu 350 m Erdgase aufgeschlossen und zu Beheizungs- und Beleuchtungszwecken seitens der Grundbesitzer

verwertet, da Erdgas in Österreich lange Zeit nicht zu den vorbehaltenen Mineralien zählte.

Die Gase treten in kleineren und größeren Sandlinsen innerhalb der tonig-mergeligen Schlierschichten auf und daher ist die Ergiebigkeit und Lebensdauer der meisten Brunnen keine sehr große. Ausnahmsweise kam es im Welser Gebiet auch zu größeren Gasausbrüchen, so bei der Bohrung der Wolfsegg - Trauntaler Kohlenwerks A. G., wo anfänglich im Tag 600.000 m³ und im ganzen 30 Millionen Kubikmeter Gas entwichen. Auch in Bad Hall, bekannt durch seine Jod- und Brom-Wässer, ist Erdgas schon seit 1852 bekannt und wird in neuerer Zeit auch ausgenutzt.

Für 1934 gab die amtliche Statistik folgende Erdgasbetriebe an:

Wels, Erdgasbergbau II (Kloster d. Schw. v. hl. Kreuz)	45.000 m ³
Wels - Lichtenegg	300 m ³
Wels - Untereisenfeld	720 m ³
Buchkirchen	4.100 m ³
Bad Hall	12.000 m ³
Zusammen	62.120 m ³

Für 1935 wird eine Gesamtförderung von 63.520 m³ gemeldet. Die Gesamtproduktion des Welser Gebietes wird mit rund 90 Millionen Kubikmeter veranschlagt.

Wie die beigegebene Karte zeigt, sind im Alpenvorlande noch an zahlreichen Orten Gase in Brunnen oder Bohrungen angetroffen worden. Diese Funde konzentrieren sich auf das weitere Gebiet um Wels, die Gegenden von Amstetten, Enns bis Linz und das oberösterreichisch-bayerische Grenzgebiet.

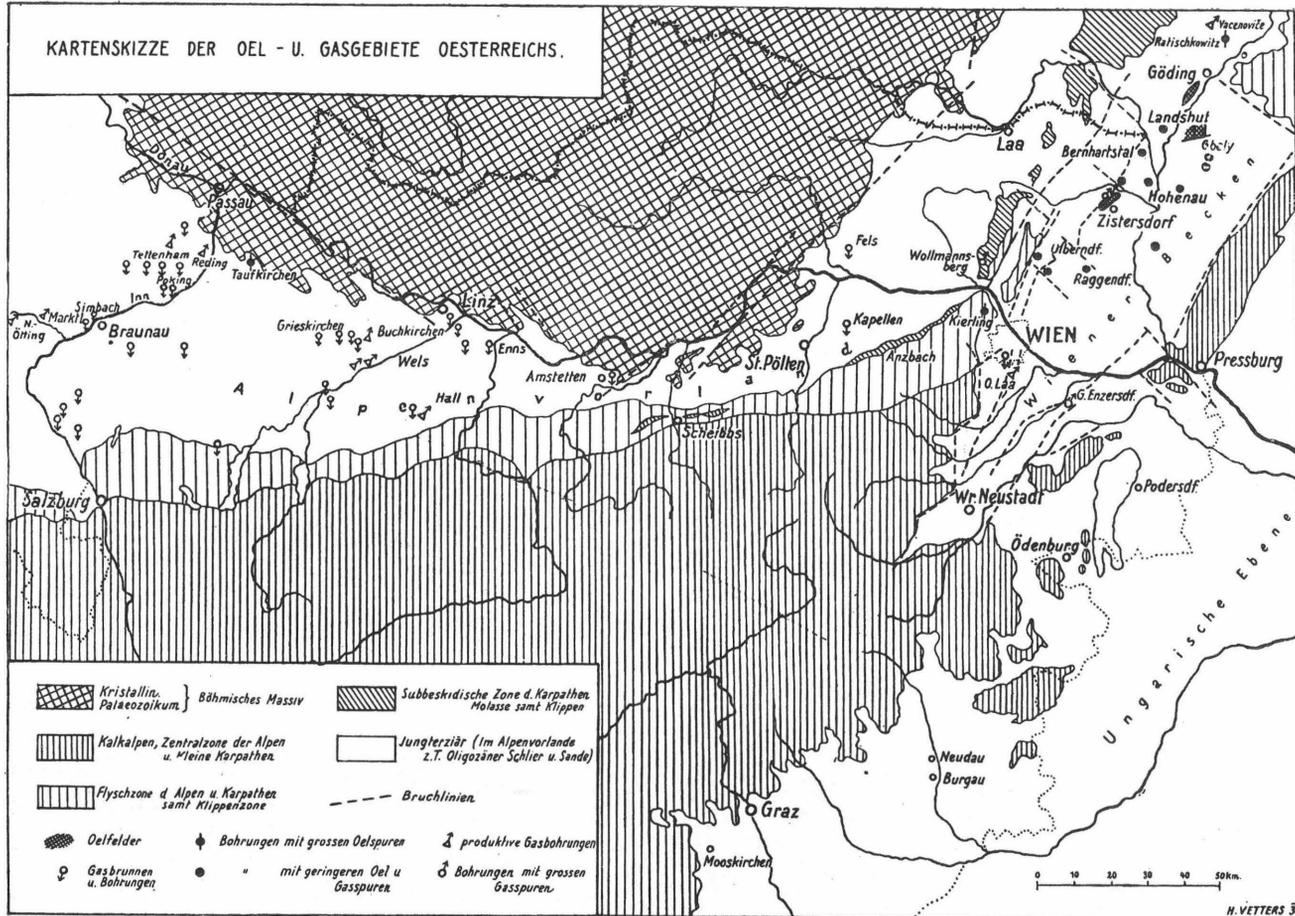
In neuerer Zeit wurden im oberösterreichischen Schliergebiete zwei Tiefbohrungen durch die European Gas and Electric Compagny (Eurogasco) niedergebracht, denen eingehende geologische und geophysikalische Untersuchungen vorhergegangen waren. Die eine bei Gunkskirchen, südwestlich von Wels, erreichte eine Tiefe von 542,5 m, die andere bei Willing, westlich von Lambach, eine Tiefe von 679 m, beide ohne die gewünschten größeren Gasmengen anzutreffen.

Von den Gasfunden im niederösterreichischen Alpenvorlande sei hier nur besonders die 1922 in schlierartigen Oligozänmergeln auf 806 m Tiefe niedergebrachte Bohrung von Wollmannsberg bei Stockerau erwähnt. Sie traf wiederholt gasführende Horizonte mit geringen Ölspuren. Mehrfach kam es sogar zu heftigen Gasausbrüchen, deren stärkster bei 555 m Tiefe sich ereignete.

Ölspuren wurden im Schlier des Alpenvorlandes bei Bohrungen mehrfach angetroffen, doch nie größere Mengen. Auch die 1902 bei Wels abgeteufte ärarische Bohrung hat wohl mehrere Gashorizonte, aber kein Erdöl angetroffen. Sie durchfuhr nach den neuen Untersuchungen von P e t t e r s helvetischen und burdigalen Schlier bis 402 m, dann Oligozän-schlier und erreichte bei 1036 m das kristalline Gebirge.

Deutliche Ölspuren wurden aber in den Sanden am Rande des kristallinen Gebirges angetroffen. In der Gegend von Schärding wurde bei Taufkirchen, Leoprechting und Winetsham in mehreren Bohrungen bei 120 m, 170—173 m und 214 m Tiefe hart über dem Granit in den

KARTENSKIZZE DER OEL - U. GASGEBIETE OESTERREICHS.



Liegendsanden ein zähflüssiges Öl angefahren, von dem 1800 q gelöffelt wurden. Bei dem Versuche, das Öl bergmännisch zu gewinnen, ergaben sich beim Abteufen des Schachtes Schwierigkeiten und die Arbeit wurde vor Erreichen der ölführenden Sande vorzeitig eingestellt.

Das Öl gab nach Untersuchungen von Lahocinski schon ohne Vacuumdestillation ein gutes Winterautoöl ab und daneben ein Heißdampfzylinderöl.

Wenn auch diese Ölvorkommen keine praktische Bedeutung erlangen konnten, haben sie für die Frage Bedeutung, ob sich in den Schlierschichten nur Erdgase oder auch Erdöl gebildet habe; diese Ölvorkommen haben sich sicher nicht in den Liegendsanden gebildet, sondern können nur aus den benachbarten Schlierablagerungen eingewandert sein und zeigen somit, daß in der Schlierfacies auch flüssige Kohlenwasserstoffe gebildet worden sind.

*

Das Wiener Becken oder inneralpine Tertiärbecken ist ein Einbruchsbecken von 200 km Länge und einer größten Breite von 60 km. Sein Einbruch im Altmiozän unterbrach den bis dahin zusammenhängenden Gebirgsbogen der Alpen und Karpathen.

Südlich der Donau grenzt es im Westen mit dem gezackten verlaufenden Abbruch der Thermenlinie an die Kalkalpen und die Sandstein- oder Flyschzone. Im Süden und Osten bilden — gleichfalls von Brüchen abgeschnitten — die Zentralzone der Alpen und ihre Ausläufer (Rosaliagebirge) sowie das Leithagebirge die mehrfach unterbrochene Grenze.

Nördlich der Donau bilden im Osten die Kleinen Karpathen, welche die Fortsetzung der alpinen Zentralzone wie auch (in ihrem nördlichen Teile) der Kalkalpen darstellen, die geschlossene Ostgrenze. Im Westen aber ist die Grenze gegen das Alpenvorland vielfach unterbrochen und wird durch Ausläufer der Sandsteinzone (Bisambergzug, Rohrwaldzug) sowie einzelne Inselberge aus Oberjurakalk (Leiserberge, Staatzer Klippe, Falkensteiner Berge und Pollauer Berge) gebildet. Die Hüllgesteine dieser Klippenberge, Oligozän in Schlierfacies, tritt nur im Waschberg-Michelbergzuge landschaftlich als Hügelzug hervor, wo sie durch größere Schollen von eozänen Nummulitenkalken vor der Abtragung geschützt worden sind. Dann wieder in Mähren im Auspitzer Berglande und Steinitzer Walde, wo reichlichere Einschaltung von Sandsteinbänken ihnen einen Flyschcharakter verleihen.

Die Nordbegrenzung bildet die stark verbreiterte Sandsteinzone der Weißen Karpathen. In sie reicht der stark verschmälerte Nordostausläufer des Wiener Beckens längs des Marchtales hinein.

Nach dem Gesagten ist im nördlichen Teile des Wiener Beckens zum großen Teile Flysch als Beckenuntergrund anzunehmen.

Die Beckenauffüllung ist der Hauptmasse nach jünger als im Alpenvorlande, und es sind auch das Torton und Sarmat und das älteste Pliozän noch als marine und brackische Sedimente entwickelt.

Die ältesten Ablagerungen der Beckenfüllung sind schlierartige Schichten wohl miozänen Alters. Sie kommen nur an einigen Stellen zutage, wie bei Feldsberg, Garschöntal, Schrattenberg. Nach dem Ergebnis der Tiefbohrungen sind sie im Untergrunde des nördlichen Wiener Beckens ziemlich verbreitet. In der Bohrung Prinzendorf Nr. 1, am Steinberggipfel



z. B., wurden von 575 m an typische Schliermergel mit Mellettaschuppen angefahren, die petrographisch vollständig dem helvetischen und burdigalen Schlier des Welser Gebietes gleichen.

In der zwischen den Flyschzügen des Bisambergzuges und Rohrwaldes gelegenen Korneuburger Senke und in der Fortsetzung gegen Norden am Ostfuße der Leiser Kalkberge sind sandig-tonige Ablagerungen mit einer ähnlichen Fauna, wie sie die helvetischen Grunder Schichten des westlichen Weinviertels besitzen, vorhanden. Sie wechseln in der Tiefe,

wie die Bohrung von Unter-Olberndorf gezeigt hat, mit schlierartigen Mergeln und scheinen nach oben hin stellenweise wenigstens noch ins Torton zu reichen, da sie von sarmatischen Schichten unmittelbar überlagert werden.

Bekannt ist, daß die marinen Ablagerungen des Torton oder der zweiten Mediterranstufe in verschiedener Fazies auftreten, je nachdem, ob sie in Strandnähe oder größerer Tiefe zur Ablagerung kamen. Am verbreitetsten zeigten sich in den verschiedenen Bohrungen im Beckeninnern tonig-mergelige Ablagerungen mit feinsandigen Zwischenlagen. Seltener sind die als Badener Tegel bekannten reinen tonig-mergeligen Ablagerungen.

Auch die marinen Pötzleinsdorfer Sande und die Kalkkonglomerate und Breccien vom Alpenrande des südlichen Wiener Beckens fehlen im Gebiete nördlich der Donau. Die Strandablagerungen am Fuße der Kleinen Karpathen sind meist lockere, schotterige, sandige Bildungen. Dagegen kommen die als Leithakalke bekannten Algenriffkalke (Nulliporenkalke) im nördlichen Beckenteile, stellenweise auch im Innern des Beckens vor. So am Steinberge bei Zistersdorf, dann auf der Kaller Haide, im Tennauwalde nördlich von Poysdorf und in einer kleinen Partie südöstlich von Herrenbaumgarten. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß diese Vorkommen zum Teil an alten, heute abgesunkenen Flyschrücken sich bildeten und ins Meer hinauswuchsen.

Die obermiozänen, brackischen Cerithienschichten der sarmatischen Stufe sind im südlichen wie nördlichen Becken gleicherweise ausgebildet und verbreitet, vorwiegend als Sande, kalkige, meist lockere Sandsteine und mergelige Tone. Limnisch-brackisch entwickelt sind die wieder vorwiegend feinsandig-mergelig ausgebildeten Congerienschichten des unteren

Pliozäns, der Mäotischen oder unteren Pannonischen Stufe. (Früher allgemein als pontische Stufe im weiteren Sinne bezeichnet.) Die obere Stufe des Pannons ist im Wiener Becken sandig-schotterig ausgebildet und führt nur Land- und Süßwassermollusken. Diese sogenannten Paludinen- oder Viviparenschichten sind in den Hügeln südlich der Donau und im Gebiete nördlich des Marchfeldes verbreitet.

Dazu kommen noch im Mistelbacher Gebiete mächtige Schotterablagerungen, welche die Ausläufer des erwähnten großen Schotterkegels des westlichen Weinviertels bilden, die vorwiegend pannonen Alters sind, zum Teil aber noch ins Sarmat gehören.

Jungpliozäne, diluviale Schotter und Löß spielen für die Ölfrage des Gebietes keine Rolle und sollen hier, wie die gleichen Ablagerungen des Vorlandes, nicht weiter besprochen werden.

Die Schichten der Beckenfüllung sind nicht einfach muldenförmig gelagert, sondern bilden mehrfach flache Falten und kurze Aufwölbungen oder Dome. Mehr noch aber als diese Aufwölbungen beherrschen zahlreiche größere und kleinere Brüche die Tektonik. Abgesehen von den Randbrüchen durchziehen auch das Beckeninnere mehrere Längsbrüche mit genereller Nordnordost- bis Nordostrichtung. Durch die neueren Bohrungen wurde der zwischen Oberlaa und Maria-Lanzendorf durchziehende Bruch mit rund 600 m Sprunghöhe aufgeschlossen. Er bildet möglicherweise die Fortsetzung des schon längere Zeit durch den Kohlenbergbau erschlossenen Bruches von Felixdorf. Eine bedeutende Sprunghöhe hat auch der ostwärts fallende Doppelbruch, welcher den Steinberg der Länge nach durchschneidet, worüber im folgenden Kapitel Näheres berichtet wird. Auch Querbrüche sind in größerer Zahl vorhanden, bei den ungenügenden Aufschlußverhältnissen aber vielfach nur morphologisch zu erkennen.

Für die Ölführung spielen nicht nur die Dome und Antiklinen eine wichtige Rolle, sondern auch die an Brüchen verstellten Schollen.

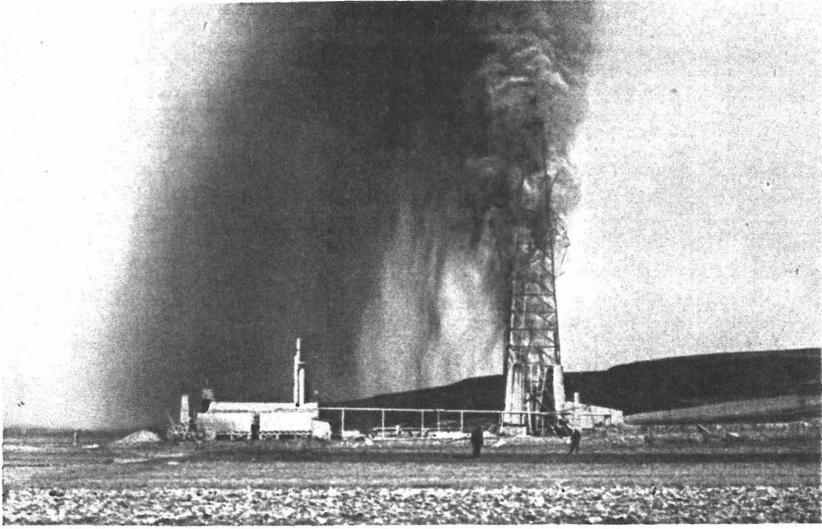
Sehr deutlich zeigten dies die systematischen Aufschlußbohrungen im slowakischen Ölfelde von Gbely. Lange Zeit glaubte man hier auf Grund von Feldbeobachtung, Handbohrungen und gravimetrischen Messungen annehmen zu dürfen, daß die Ölvorkommen an flache Dome (Brachyantiklinalen) gebunden seien und von hier ist diese Vorstellung auch für das österreichische Gebiet übernommen worden. Ein Schollengebiet wie Gbely ist auch das mährische Ölfeld bei Göding (Hodonin).

*

Auch im Wiener Becken wurde schon vor vielen Jahren bei artesischen Brunnenbohrungen Erdgas angetroffen. Diese gerieten aber, wie die Bohrung am Wiener Ostbahnhofe vom Jahre 1846, wieder in Vergessenheit. 1906 traf wieder eine Wasserbohrung im Bräuhaus von St. Marx Erdgase nebst jodhaltigem Wasser an. Trotz eifriger Befürwortung durch Prof. G. A. Koch, der auch schon immer für eine großzügigere Erschließung der oberösterreichischen Gasvorkommen eingetreten war, regte auch dieser Fund noch nicht zu Schurftätigkeit an.

Dies tat erst die Erschließung seicht gelegenen Erdöls in den sarmatischen Schichten bei Egbell (heute Gbely) in der Slowakei im Jahre 1913.

Schon in seiner ersten Veröffentlichung hatte der Entdecker des Egbeller



Erdgasausbruch bei Enzersdorf a. d. Fischa

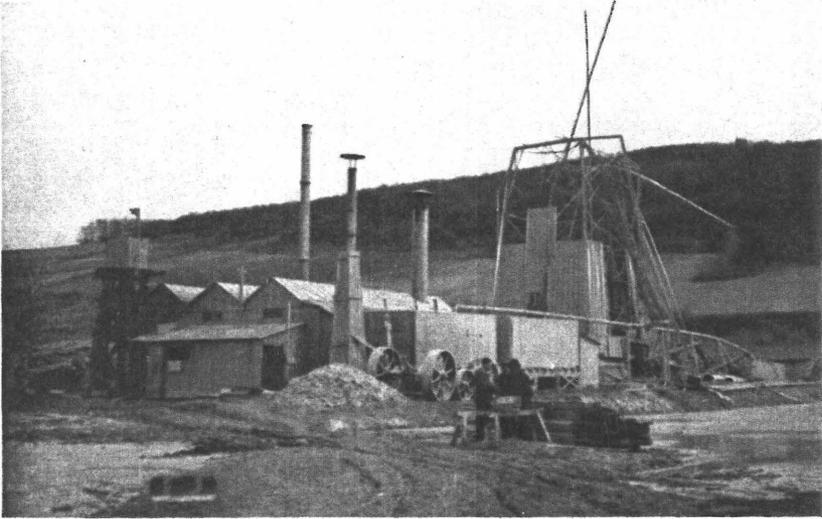
Oles, H. v. Boeckh, sich dahin ausgesprochen, daß auch im benachbarten Österreich Erdöl zu erwarten sei. Die gleiche Überzeugung hat Verfasser seit 1914 vertreten.

Zunächst hoffte man natürlich in den benachbarten Gebieten Niederösterreichs und Mährens das Erdöl unter ähnlichen Verhältnissen wie in Eggebell zu finden. Die Bohrungen der ersten Schurfperiode während des Krieges wurden durch die Montanverwaltung und das Kriegsministerium unternommen. Die Bohrung bei Hohenau (411 m) blieb im Pannon stecken, hatte aber, wie die militärischen Übungsbohrungen bei Rabensburg (314,6 m Tiefe), deutliche Öltropfen geliefert. Zu gering dimensioniert war auch die Bohrung bei St. Ulrich, welche in der streichenden Fortsetzung des heutigen Ölfeldes angesetzt war.

Nachdem sie Ölspuren und brennbare Gase mehrfach angefahren hatte, konnte sie bei 630 m Tiefe wegen zu geringer Rohrdimension nicht weitergeführt werden. Sie hätte bei entsprechender Vertiefung wahrscheinlich ähnliche Ergebnisse gehabt wie die erste Bohrung von Gösting. Die tieferen Bohrungen dieser Zeit bei Landshut in Mähren (1268 m) und bei Raggendorf in Niederösterreich (1060 m), welche das Sarmat durchfuhren, waren mangels geologischer Aufschlüsse in Synklinalregionen zu liegen gekommen und lieferten gleichfalls nur Spuren.

Hatten die Bohrungen auch keinen greifbaren Erfolg gezeitigt, so hatten sie doch solche Anzeichen für das Vorhandensein von Erdöl und Erdgas geben, daß sich eine systematische Weiterarbeit in diesem Gebiete empfahl.

Dazu kam es aber zunächst nicht, es wurden lediglich die bisherigen Arbeiten kritisiert und in der Folge ging in manchen Tagesblättern die Kritik einzelner Fachmänner so weit, trotz der fortschreitenden Entwicklung des Ölbergbaues in der benachbarten Slowakei und in Mähren, dem österreichischen Gebiete jede Ölhoffigkeit abzuspochen.



Der zerstörte Bohrturm nach dem Erdgasausbruch bei Enzersdorf a. d. Fischa

Wieder ein Zufallsfund lenkte nun die Aufmerksamkeit auf das Gebiet bei Wien. Zur Zeit des großen Kohlenmangels wurden bei Maria-Lanzendorf Bohrungen auf Braunkohlen unternommen. Bei einer dieser Bohrungen in 600 m Tiefe erfolgte beim Rohrziehen ein Gasausbruch, welcher anfänglich 10.000 m^3 im Tag ergab. Die Gasausströmung dauerte mehrere Monate an. Die Gase stammten aus den Congerenschichten und waren Methangase mit zweiprozentigen schweren Kohlenwasserstoffen. Eine weitere Bohrung auf 617 m gab mehrfach Gase und angeblich auch Ols Spuren.

Als Folge dieser Funde setzten geologische Untersuchungen (H. v. Boeckh, W. Petraschek und später K. Friedl), gravimetrische Messungen (R. Schuhmann) und geoelektrische Messungen durch die Aktiebolaget Elektrisk Malmletning ein. Diese Studien führten zur Annahme mehrerer flacher Dome, über deren Scheitellage zunächst noch Unstimmigkeiten bestanden. Auch der erwähnte Maria-Lanzendorfer Verwurf wurde seinem Verlauf nach untersucht.

Die nächste Tiefbohrung wurde 1928 seitens der neugegründeten Wiener Erdöl A. G. nordwestlich von Maria-Lanzendorf angesetzt. Sie erreichte eine Tiefe von 1113 m und traf mehrmals Gas- und Ols Spuren an, wobei zum ersten Male im oberen Torton (zwischen 1030 und 1061 m) benzinhältiges Erdgas in Sanden angetroffen wurden.

Zu einer Gasproduktion führten im Wiener Becken erst 1932 die Bohrungen der Eurogasco bei Oberlaa, also westlich des erwähnten Verwurfes. Die erste Bohrung, welche schon bei 41 m das Sarmat und bei 116 m das Torton erreichte, traf bei 266 m auf reiche Gase mit einer anfänglichen Ergiebigkeit von 50 m^3 in der Minute.

Produktiv war auch die dritte Bohrung vom Jahre 1933, welche 290 m östlich der ersten steht.

1934 wurden die Gase zu Heizzwecken an die Wiener städtischen Elektrizitätswerke abgegeben. Anfangs 1935 mußte wegen Nachlassen des Druckes die Gaslieferung eingestellt werden, nachdem 13½ Millionen Kubikmeter Gas abgegeben und gegen 2 Millionen von der Eurogasco selbst verbraucht worden waren.

Die übrigen Bohrungen in diesem Gebiete gaben aber keine produktiven Gasmengen und zeigten, daß das reiche Gasvorkommen sich auf eine sandig-schotterige Linse im Torton beschränkte.

Bohrungen in dem gleichfalls geologisch und geophysikalisch nachgewiesenen „Dom“ bei Enzersdorf a. d. Fischa erbrachten wieder den Nachweis reicher Gaslager. Bei der ersten Bohrung kam es aber 1935 in rund 700 m Tiefe aus sarmatischen Schichten zu einer heftigen Gasexplosion, welcher die ganze Bohranlage zum Opfer fiel. Die in der Nähe angesetzte Ersatzbohrung traf bis zu einer Enteufe von 1533 m vielfach Gashorizonte im Sarmat wie im Torton an. Es gelang aber bisher nicht, die Gase von den Wässern der zwischengeschalteten Wasserhorizonte zu trennen.

Da auch eine 1936 bei Podersdorf am Ostufer des Neusiedler Sees angesetzte Bohrung wider Erwarten früh bei 378 m Teufe auf den kristallinen Untergrund stieß, ohne mehr als Gasspuren gefunden zu haben, hat Österreich derzeit wieder nur die schon beschriebene Gasproduktion des Welser Gebietes.

Ergebnislos verlief auch eine neuere bei Unterlaa auf Öl niedergebrachte Bohrung der Vacuum Oil Comp., welche bei 483 m bereits den kalkalpinen Untergrund erreichte.

Im nördlichen Teile des Wiener Beckens ruhte nach dem Kriege in Niederösterreich einige Zeit jede eigentliche Schurf Tätigkeit. Die wenigen Bohrungen der Nachkriegsjahre suchten Gebiete auf, welche von den im Kriege abgebohrten weiter entfernt waren. So die schon besprochene Bohrung von Wollmannsberg (1922), dann die Bohrung von Unterolberndorf (1925). Diese war unweit der Flyschgrenze des Bisambergzuges angesetzt. Sie traf nach Durchteufen von 78 m Sarmat und Grunder Schichten des Torton-Helvet bei 400 m in den Flysch und wurde bei 491,5 m eingestellt, da man damals noch nicht wagte, aufs Ungewisse hin im Flysch nach Öl zu bohren. Die Bohrung hatte mehrfach schwache Gasspuren in Grunder Schichten und Flysch ergeben, sowie jodhaltiges Wasser. Nach den heutigen Erfahrungen wäre die Bohrung weiter geführt worden. Ebenso wurde die Bohrung bei Kronberg (1934/35) bei 566 m im Flysch eingestellt.

Unterdessen war die geologische Durchforschung des nördlichen Wiener Beckens, die zur Zeit der ersten Schürfungen seitens



Der demolierte Hauptabsperrschieber nach dem Erdgasausbruch bei Enzersdorf a. d. Fischa

des Verfassers erst sodann in Angriff genommen war, fortgeführt worden. Diese Durchforschung, an welcher sich seit etwa zehn Jahren auch Dr. K. Friedl lebhaft beteiligt, hat wesentlich kompliziertere tektonische Verhältnisse erkennen lassen, als man früher annahm.

Nunmehr gewann der Steinberg bei Zistersdorf, welchen der Verfasser schon vor Jahren als ölhöfzig bezeichnet hatte, neues Interesse. Auf Grund neuer Beobachtungen und elektrischer Messungen empfahl nunmehr Friedl seine Ostlehne als Schurfgebiet.

Immer noch aber glaubte man nur im Sarmat Öl erwarten zu dürfen und die ersten Bohrungen waren so angesetzt worden, daß sie im Scheitel einer abgesunkenen pannonen Antiklinale das ölführende Sarmat hätten erreichen sollen. Dieses wurde außerdem in viel geringerer Tiefe erwartet als die späteren Bohrungen ergaben.

Die erste Bohrung der Steinberg-Nafta-Ges. (Ing. Musil u. Co.) war im Steinbergwalde bei Neusiedl a. d. Zaya angesetzt worden. Ihr waren als Vorbereitung außer einer Reihe elektrischer Messungen auch mehrere Handbohrungen vorausgegangen, deren mehrere schöne Öl- und Gasspuren gezeigt hatten. Die Bohrung selbst blieb aber bei rund 333 m Tiefe im Pannon stecken.

Die größte Überraschung aber brachte die von der Gewerkschaft „Raky-Danubia“ bei Windisch-Baumgarten angesetzte Bohrung. Sie durchfuhr bis 338 m pannonen Schichten und kam dann sofort in Flyschgestein, einer von den jungtertiären Schichten vollständig verhüllten Scholle der alpin-karpathischen Sandsteinzone. Beim Weiterbohren traten in den Klüften des harten kretazischen Flyschsandsteines und Mergelkalkes zwischen 680 und 719 m Tiefe Öltropfen auf und bei einem Schöpfversuche in 729 m Tiefe erfolgte ein Gasausbruch von längerer Dauer, welcher in Tropfenform rund einen halben Waggon paraffinhaltigen Oles mitbrachte. Der Entschluß weiterzubohren, als keine Aussicht mehr bestand, Sarmatöl zu finden, hatte zum ersten greifbaren Erdölfund des Gebietes geführt.

Die Herkunft des Oles wurde Gegenstand verschiedener Meinungen: die eine nahm an, daß dieses Spaltenöl von einem tieferen Ölhorizonte im Flysch oder seiner Unterlage stamme, die andere, daß es aus dem Sarmat des abgesunkenen Ostflügels seitwärts zugewandert sei, obwohl die Zusammensetzung des Oles dem benzin- und leuchtölfreien Sarmatöl von Gbely und Göding wenig ähnlich war.

Die Bohrung wurde noch bis 846 m vertieft, dann zum Teil verfüllt und verschlossen. Erst in diesem Jahre wurde sie neuerdings wieder aufgebohrt, wobei sich wieder Gase und Öl einstellten. Es besteht die Absicht, sie weiter zu vertiefen.

Das Sarmatöl wurde aber auch in der nächsten von der Raky-Danubia mit der neuen Erdölproduktions-Gesellschaft (EPG., Dir. Brunnbauer) weiter östlich vom Steinbergverwurf bei Gösting angesetzten Bohrung noch nicht gefunden. Wieder wurde unter dem Pannon gleich der Flysch angefahren (705 m) und in diesem zunächst bei 733 m in Klüften starke Gase (20.000 m³ im Tag) angetroffen und dann wieder Kluftöl, und zwar hier dickes Öl ähnlich dem oberen Sarmatöl des Gbelyer und Gödinger Ölfeldes.

Dagegen wurde, als nach Abnahme der Produktion von dem oberen Kluft die Bohrung weiter vertieft wurde, im Flysch leichteres Kluftöl angefahren. Die Analyse des bei 926 m gewonnenen Öles zeigte eine dem Windisch-Baumgartner Öle sehr ähnliche Zusammensetzung mit etwas Benzin, viel Leuchtöl und Schweröl. Der Vergleich der beiden von Doktor O. Hackl analysierten Öle zeigt:

	Windisch-Baumgarten	Gösting I (926 m)
Dest. bis 150°	1,1%	1,5%
„ 150° „ 250°	15,1%	11,3%
„ 250° „ 300°	22,2%	17,6%
„ 300° „ 330°	50,3%	60,4%
über 330°	11,3%	9,2%

Von dem oberen Öl wurden im ganzen 112 Zisternen gefördert, der untere Horizont steht seit August 1935 in Ausbeutung, wobei die Anfangsmenge von 2000 kg vor längerer Zeit auf 1000 bis 800 kg gesunken ist.

Hinsichtlich weiterer Daten über diese und die folgenden Bohrungen am Steinberge verweise ich auf die Sonderabhandlung von K. Friedl.

Erst die Bohrung der EPG. Gösting Nr. 2, welche noch weiter vom Steinbergverwurf angesetzt wurde, traf 1934 unter dem Pannon bei 872 m Tiefe das Sarmat an und darin ölführende Sande, welche sich als recht produktiv erwiesen haben. So lieferte der dritte Horizont allein in ein und einem halben Jahre 986, also nahezu 1000 Zisternen, und seither ist der zweite Horizont mit allerdings geringerer Ergiebigkeit in Nutzung gezogen worden.

Die folgende nur 128 m südsüdwest der obigen Bohrung angesetzte Sonde Gösting Nr. 4 der EPG. traf das Sarmat etwas tiefer, bei 918 m, fand aber die sarmatischen Sande bis zu 1107 m Tiefe nicht produktiv. Eine vom gleichen Bohrturm in 70 cm Entfernung mit 2° gegen West gerichteter Neigung angesetzte Bohrung Nr. 4 a traf den dritten sarmatischen Sandhorizont 24 m höher ölführend an. Bei der folgenden Ausbeutung zeigte sich zwischen Nr. 2 und Nr. 4 a gegenseitige Beeinflussung der Ergiebigkeit.

Bei der weiteren Vertiefung der Bohrung Gösting Nr. 4 auf 1290 m wurden neue Sandhorizonte angetroffen, deren untere sich als reichlich ölführend und gasführend erwiesen. Eine genaue Berechnung der Ergiebigkeit ist noch nicht möglich, da bei den unter großem Gasdruck erfolgenden Ausbrüchen von Öl mit feinem, sandigem Schlamm immer wieder Sandauftrieb die Sonde verstopft.

Zu bemerken ist noch, daß das Bohrloch in der Tiefe nicht unbedeutend gegen Ost abweicht. Wahrscheinlich bewegt es sich mit seinen unteren Teilen schon nahe längs des gegen Osten einfallenden Abbruches des Flyschsockels.

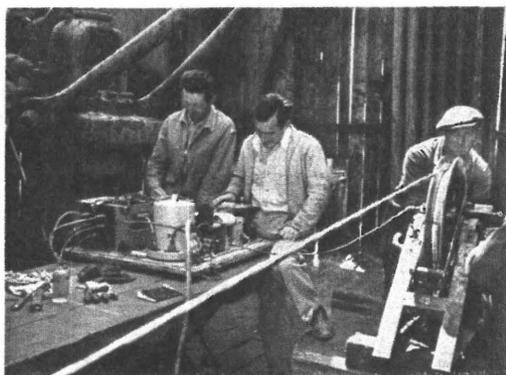
Die Vertiefung der Schrägbohrung 4 a, deren Ergebnisse mir noch nicht bekannt sind, wird über die Lage des Flysches wichtige Aufschlüsse geben.

Die am weitesten nördlich gelegene Bohrung Neusiedl Nr. 1 der Erdöl-Bohr- und Verwertungs-Gesellschaft (EBVG.), östlich der seinerzeitigen Bohrung der Steinberg-Nafta-Gesellschaft im Steinberg-Walde liegt, hat im Sarmat von 967 m bis 1174 m zwar auch Sande, aber ohne Öl angetroffen, dagegen wieder im Flysch darunter Kluftöl ange-

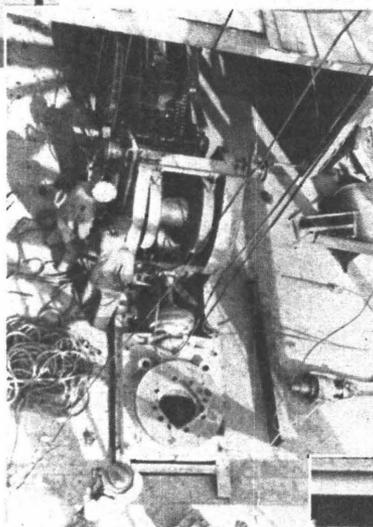
Aus den österreichischen Erdölgebieten



Oben: Schlamm­löffel vor Entleerung. Am Bilde links 16" Bohrmeißel

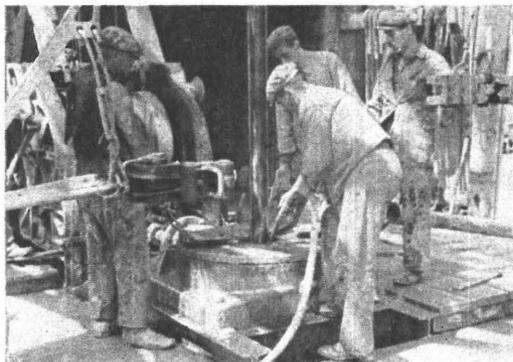


Oben: Schlum­berger - Messung bei Gösting IV



Unten: Unter­suchung erbohrter Sande in Enzersdorf

Rechts: Arbeits­bühne von oben. Dampfmaschine, Hubwerk, Drehtisch (Bohrung Johannesberg)



Oben: Ausbauen des Gestänges (Bohrung Johannesberg)



fahren. Es wurden davon zwei Zisternen geschöpft, aber eine regelrechte Produktion ist noch nicht aufgenommen.

Zu bemerken ist, daß die in diesem Jahre neu erschlossenen Öle von Gösting Nr. 4 und Neusiedl Nr. 1 weitaus hochwertigere paraffinhaltige Öle mit geringerem spezifischen Gewicht von 0,9 bzw. 0,86 und 3% bzw. 8% Benzingeht sind.

Als letzte Bohrung auf dieser Seite des Steinberges ist noch die südlich der Bohrung Gösting Nr. 1 angesetzte Bohrung der Rohöl-Gewinnungs-A. G. (RAG. Nr. 1) zu nennen. Sie traf das Sarmat bei 854 m Tiefe an, aber erst in 1015 bis 1021 m ölführenden Sand, aus dem rund 2 Zisternen geschöpft werden konnten. Bald darunter, bei 1024 m, kam die Bohrung wieder in den Flysch, in welchem beim Weiterbohren schöne Ölzeichen gefunden wurden.

*

Die bisherigen Funde im Steinberggebiete haben gezeigt, daß neben dem Sarmat und seinen Sandhorizonten der klüftige Flyschuntergrund als Träger produktiver Ölmengen von Wichtigkeit ist. Im Sarmat haben sich in weiterer Entfernung vom Flyschrande die höheren Sandhorizonte meist unproduktiv erwiesen, dafür tiefere Horizonte ergiebig gezeigt. Mit anderen Worten, es scheinen jene Sarmatsande am reichsten zu sein, welche dem Flyschabbruch benachbart sind.

Im folgenden Spezialartikel über das Ölfeld von Zistersdorf bespricht Dr. Friedl eingehend diese Erscheinung und erklärt sie in der Weise, daß parallel mit dem Flyschabbruch gegen die Tiefe auch die ölführende Breite und das Randwasser gegen Osten rückt. Mit anderen Worten, die Antiklinalachse, an die die sarmatischen Ölvorkommen gebunden sind, verschiebt sich parallel dem Bruche gegen Osten.

Diese Verteilung des Öles im Sarmat kann aber auch den Schluß nahe legen, daß das Öl am Steinberge aus Spalten des Flysches ins Sarmat gewandert sei und sich hier in Sandlagen angereichert habe. Die ähnliche Beschaffenheit des Oles der Sarmathorizonte und Flyschhorizonte ähnlicher Tiefen läßt sich auch mit dieser Vorstellung gut vereinbaren.

Diese Vorstellung schließt auch keineswegs aus, daß anderwärts in Österreich nicht auch sarmatische Öllagerstätten vom Typus Gbely und Göding vorhanden sein können. Auch mir scheint es wahrscheinlich, daß weder das Sarmat noch der Flysch, wie wir ihn in unseren Bohrungen bisher kennen lernten, das ölbildende Muttergestein abgegeben haben, sondern halte am ehesten schlierartige Gesteine für die Ölbildner. Schlierartige Gesteine des Oligozäns unterteufen nun an seinem Außenrande den Flysch, nur wissen wir nicht, wie weit, ob nur wenig oder analog der Überschiebung der beskidischen Decke auf die subbeskidische in Schlesien etwa 30 km und mehr.

Schlierähnliche Ölmuttergesteine scheinen nach dem früher Gesagten auch im Wiener Becken in der tiefen Beckenfüllung verbreitet zu sein. Solche könnten zur Bildung von Sarmatlagerstätten Anlaß gegeben haben. Für die Flyschlagerstätten sind mir die „Schliergesteine“ vom Außenrande als Muttergesteine wahrscheinlicher.

Im übrigen ist die Frage nach den Muttergesteinen auch in den anderen Ölfeldern des Wiener Beckens, wie Gbely und Göding noch nicht eindeutig geklärt. Nur wird heute übereinstimmend das Sarmatöl als sekundär ange-

sehen und es haben sich für das Migrieren des Öles und der Verwandlung von Paraffinölen in Asphaltöle sehr gewichtige Beobachtungen machen lassen. Z. B. das Vorhandensein von leichtem Paraffinöl und schwerem Asphaltöl in demselben stratigrafischen Horizonte (Mediterran-Oberkante), je nachdem, ob es im abgesunkenen oder gehobenen Schollenteile liegt.

*

Auf dem westlich des Steinbergverwurfes gelegenen Teile wurde bisher eine einzige Bohrung niedergebracht, die Bohrung Prinzendorf Nr. 1 (Musil u. Co.). Sie wurde im Leithakalk angesetzt und hat in dem sandigtonigen Torton-Helvet darunter mehrfach Gas- und Ölspuren gefunden. In den ab 575 m anstehenden Schlierschichten führten fast alle sandigen Lagen Gase. Auf die Gase, deren Menge mit 10 m³ in der Minute gemessen wurde, wurden Grubenmaße verliehen. Die Bohrung ist derzeit bei 850 m vernagelt, ihre weitere Vertiefung wäre sehr zu wünschen.

*

Die nunmehr erkannte Bedeutung des Flysches als Ölträger eröffnet nun für weitere Gebiete, wo klüftiges Flyschgestein unter abdichtenden jüngem Gestein liegt, Aussichten. Besonders dort, wo höhere Schollen im Untergrunde angenommen werden können und wo die Unterlagerung seitens der äußeren Schlierschichten sicher ist.

*

Aber auch andere Gebiete als die bisher besprochenen Tertiärgebiete können als Hoffungsgebiete angesehen werden.

Ölspuren sind seit längerer Zeit im Grazer Becken, im „Entenwalde“ bei Neudau und Burgau bekannt. Sie kommen nach Waagen aus Congerienschichten, unter denen Sarmat und Mediterran liegt.

Gas- und Ölspuren wurden aus der Radkersburger Gegend gemeldet und eine Bohrung hat in der Endteufe von 400 m im Sarmat Gasspuren gegeben.

Schließich hat nach Waagen eine Bohrung bei Mooskirchen in den helvetischen Köflacher Schichten Ölspuren und stickstoffreiche Gase gegeben. Sie war zu gering dimensioniert und mußte bei 376 m aufgegeben werden.

Viel umstritten hinsichtlich ihrer Ölhöflichkeit ist die alpine Flyschzone. Schon immer wurde von den Geologen betont, daß die alpine und karpathische Sandsteinzone aus den gleichen Gesteinsgruppen bestehen, nach ähnlichem Bauplan gebaut seien und einst einen zusammenhängenden Gebirgszug gebildet haben. Schlossen nun daraus die einen, daß kein Grund zur Annahme sei, daß die reiche Ölführung des galizischen Flysches im Westen vollständig aufhören solle, so betonten die anderen das Fehlen von Ölausbissen in den Alpen und es wurde auch nach tektonischen Gründen gesucht, warum die alpine Flyschzone als ölleer anzusehen sei.

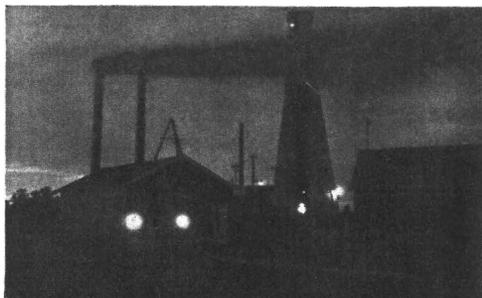
Von den seit Jahrhunderten bekannten Ölvorkommen bei Tegernsee in der Flyschzone Bayerns abgesehen, stellten sich aber auch in den österreichischen Flyschalpen mit der Zeit Gas- und Ölanzeichen ein. So wurden beim Bau der zweiten Wiener Wasserleitung im Stollen bei Rekawinkel brennbare Gase angefahren. Ebenso wieder beim Bau des Ersatzstollens zwischen Scheibbs und Hendorf im Melktales. Eine deutliche Ölspur wurde 1920 bei Anzbach unweit von Neulengbach gefunden (Vetters,

Götzinger) und 1922 bei Hammerau westlich von Salzburg (Götzinger). 1931 wurde gelegentlich einer Wasserbohrung in Kierling in nur 60 m Tiefe Salzwasser und mehrere hundert Liter benzinhältiges leichtes Öl gefunden.

Seit die Ansicht vertreten wird, daß das Erdöl der karpathischen Flyschzone sekundär sei und sein Muttergestein in der Salzformation zu suchen sei, ist für die Ölfrage unserer Flyschzone von Bedeutung, wie weit der Flysch auf den Schlier überschoben sei. Der Verfasser hat seit langem die Vorstellung, daß sich im Schlier sowohl Erdgas wie auch Erdöl gebildet habe. Als beim Anschub und teilweisen Aufschub der junggefalteten Flyschzone der Schlier des Vorlandes teilweise gefaltet wurde, wanderten die leicht beweglichen Erdgase dem Schub voran in die flachen Wellen des Vorlandes, in denen wir daher heute Erdgase, aber nur geringe Ölspuren finden. Die Hauptmasse des Erdöles aber blieb mit ihren Sandlagen bei diesem Anschub zurück und ist daher in den größeren Tiefen unmittelbar vor dem Alpenrande und besonders unter den aufgeschobenen Flysch-, vielleicht sogar da und dort unter den Kalkalpendecken zu suchen. (Ölspuren von Urmansan.) Als ich vor 15 Jahren den Nordrand der Flyschzone und die unmittelbar vorgelagerte Vorlandzone als ölhöfzig erklärte, fand diese Ansicht nicht die Zustimmung der damals dem Kapital maßgebenden österreichischen Geologen. Seither sind ein großer Teil der oben erwähnten Öl- und Gasspuren neu gefunden worden. Ferner gelang es mir, bei den geologischen Aufnahmen in der Scheibbsger Gegend das Auftreten von Schliergesteinen wahrscheinlich oligozänen Alters zwischen der Flyschzone und der Flyschhülle der inneren Klippenzone an mehreren Stellen nachzuweisen. Die tektonischen Verhältnisse sind derartig, daß sein Auftreten in fensterartigen Aufbrüchen wahrscheinlich ist.

In der verschmälerten östlichen Fortsetzung dieses „inneren Schliers“ fanden im April 1931 bei Glosbach eigentümliche Bodenknalle mit Rauchentwicklung statt, die Götzinger als eine Erdgasexplosion deutete.

In dem breiten Schlieraufbruch bei Rogatzboden führt die Gewerkschaft Raky-Danubia derzeit Schurfarbeiten als Vorbereitung für eine geplante Tiefbohrung durch. Von dem Ergebnis dieser Bohrung wird es abhängen, wie weit wir auch unsere Alpen als Ölhoffnungsgebiet bezeichnen dürfen. Noch läßt sich ein endgültiges Ergebnis nicht voraussagen, aber wenn der Enderfolg das hält, was die bisherigen Gas- und Ölspuren in der noch nicht 50 m tiefen Handbohrung zu versprechen scheinen, kann es hier zur Entdeckung eines neuen großen Ölfeldes in Österreich kommen.



Götting II bei Nacht