

und oligozänem Alter gehören an: die Petroleumlagerstätten im Süden des Bistritztales, im Tazla-Sarantale, des Trotuștales, des Oituz- und Slanictales und im Becken von Buzan. Sie liegen ausnahmslos in der Moldau und haben nur eine sehr geringe Bedeutung. Ihre Produktion beträgt nur 2·3% der Gesamtproduktion des Landes. Noch weniger Bedeutung kommt gegenwärtig der dritten Zone, dem westlichen rumänischen Hügellande in der Kleinen Walachei zu. Hier ist in der Region zwischen der kristallinischen Insel, die den Untergrund der südlichen Oltenia bildet, und der Nordgrenze der kompakten Decke von pontischen Schichten in der miozänen Salzformation an einigen Stellen Erdöl, aber nur in ganz unbedeutender Menge gefunden worden. Die weitaus wichtigste Zone ist jene der subkarpathischen Region und in dieser selbst wieder die Antiklinallinie Campina—Buștenari, die teils aus oligozänen, teils aus mäotischen Bildungen 88% der Gesamtproduktion Rumäniens an Erdöl liefert. Die Ausbeutung ist hier eine sehr intensive und die geleisteten Arbeiten lassen sich jenen an den großen Zentren der Petroleumproduktion der Welt an die Seite stellen. Bohrlöcher haben hier Tiefen bis zu 600 m erreicht. Eine große Schwierigkeit für erfolgreiche Bohrungen besteht in der Notwendigkeit der Absperrung des sehr starken Wasserzufflusses.

Die Gesamtproduktion Rumäniens an Petroleum betrug im Jahre 1903 gegen 40 000 Waggons. Diese Mengen wurden gefördert aus 736 produzierenden — von 2433 bestehenden — Handbrunnen und aus 193 — von 469 bestehenden — Bohrungen. Die Produktion der Gruben von Campina—Buștenari—Poiana betrug 336 316 970 kg Erdöl. C. Diener

Die Petroleumindustrie Galiziens. Unter diesem Titel ist im Juni d. J. eine sehr interessante Schrift aus der Feder des Universitätsprofessors Dr. L. Szajnocha in Krakau erschienen, die über das Vorkommen des galizischen Erdöls und über die Entwicklung der Petroleumindustrie in Galizien eine Fülle lehrreicher Daten enthält. Einige derselben finden unsere Leser in dem nachfolgenden Auszuge aus Szajnochas Publikation zusammengestellt.

Das Erdöl ist in Galizien sowohl am Karpathenrande als auch innerhalb der Karpathen in einer mindestens 350 km langen Zone von obereozänen und oligozänen Sandsteinen an 300—350 Punkten bekannt. In den letzten 50 Jahren (1855—1904) wurden mindestens 60 Millionen Meterzentner Erdöl im Werte von 332 Millionen Kronen gewonnen. Erdgase begleiten das Vorkommen der Naphtha nicht selten, haben jedoch niemals außerhalb der Gruben großen Industriewert wie in Pennsylvanien und Ohio erlangt. Salziges Wasser ist ein stetiger Begleiter des Erdöls. Zu Bobrka bildete sehr kohlen-säurereiches Mineralwasser im Jahre 1868 das Schachtwasser bei einer Bohrung, verlor sich aber bald wieder in die Tiefe. Bekannt ist die Konzentration des Erdöls auf Antiklinallinien des gefalteten Gebirges. In horizontalen Schichten pflegt das Erdöl trotz verlockender Spuren und erreichter großer Tiefe nur in sehr geringen Mengen vorzukommen. Fast regelmäßig werden in einer Grube mehrere — meist zwei bis drei — Ölhorizonte angetroffen. Es sind meist stärkere Sandsteinkomplexe, in denen das Erdöl sich konzentrieren konnte, während die dazwischenliegenden Schiefer oder Schiefertone wasser- und ölundurchlässig sind. In der Regel ist ein Horizont umso ergiebiger, in je größerer Tiefe er angetroffen wird. Die Ergiebigkeit

der einzelnen Bohrungen ist sehr ungleich und veränderlich. Eines der reichsten Bohrlöcher war der der Anglobank gehörige „Jakob“ in Schodnica, der im August 1895 in 304 *m* Tiefe einen Ausbruch hatte und eine anfängliche Tagesproduktion von 10 000 *q* Öl ergab, aber schon nach wenigen Monaten seine Ergiebigkeit auf 300 *q* reduzierte. Anhaltende Springquellen, wie man sie in Baku häufig sieht, sind in Galizien fast nur aus Boryslaw bekannt. Hier hat das ergiebigste Bohrloch im Jänner 1905 aus einer Tiefe von 1007 *m* 50 000 *q* (50 Zisternen) Erdöl pro Tag geliefert.

Das westlichste Petroleumrevier Galiziens, das Dunajecgebiet, ist das ärmste. Hier ist nur das alte, seit 1856 datierende Bergwerk von Kleczany wegen seines leichten, zur Vaselfabrikation besonders geeigneten Erdöls von Bedeutung. Das wichtigste Ölrevier Westgaliziens ist das Wislokagebiet. Geringere Bedeutung besitzen die Vorkommen im San-, Dnjestr- und Strwiazgebiete. Im Stryj- und Oporgebiete liegen die berühmten Erdölvorkommen von Boryslaw und Schodnica, im Pruthgebiete jene von Sloboda rungurska. Während Windakiewicz im Jahre 1874 nur 40 Orte in Galizien mit Erdölbergwerken namhaft machen konnte, verzeichnet Zubers Karte aus dem Jahre 1897 schon über 200 Lokalitäten des Erdölvorkommens. Er berechnet die Fläche der bisher bekannten Naphthaterrains zu 8000 ^{ha}, die als minimale noch auszubeutende Petroleummenge mindestens 470 Millionen Meterzentner Erdöl beherbergen.

Die bergmännische Gewinnung des galizischen Petroleums reicht bis in den Anfang des vorigen Jahrhunderts zurück. Nachdem die erste im zweiten Jahrzehnt jenes Jahrhunderts gegründete Gewerkschaft in Drohobycz in kurzer Zeit zugrunde gegangen war, fand das Öl von Boryslaw im Jahre 1852 durch J. Lukasiewicz zuerst als Lampenöl Verwendung. Im Landespitale in Lemberg wurde 1855 durch Lukasiewicz die erste Steinölbeleuchtung in Österreich eingeführt. Im Jahre 1859 folgte die Beleuchtung des Nordbahnhofes in Wien mit Naphtha aus Drohobycz. Seither hat das galizische Petroleum sich seine Stellung als ein wichtiger Industrieartikel erobert, die auch durch die gleichzeitige — 1859 — erfolgte Aufschließung der pennsylvanischen Erdölquellen und den späteren Import amerikanischer und russischer Leuchtöle nicht eingeschränkt wurde. Die Methode des Naphthabergbaues freilich hat seither sehr wesentliche Änderungen erfahren. Während man bis in die Siebzigerjahre des vorigen Jahrhunderts sich teils auf das Abgraben von Schächten, teils auf das Bohren von Brunnen mit den primitiven Werkzeugen eines Freifallbohrers beschränkte und Tiefen von höchstens 250 *m* zu erzielen imstande war, beherrscht gegenwärtig das kanadische Bohrsystem fast alle Petroleumdistrikte Galiziens. Mit demselben sind in Boryslaw in 36 Bohrlöchern Tiefen zwischen 1000 und 1200 *m* erreicht worden. In der Mitte des vorigen Jahrhunderts galt die Produktion eines Bohrloches von 30—45 *kg* täglich als eine rentable Ausbeute, allein schon in den Achtzigerjahren zwang das Fallen der Rohölpreise die Grubenbesitzer, viel größere Quantitäten zu erlangen, und ein tieferer Schacht, der 5 *q* pro Tag produzierte, wurde kaum mehr für ergiebig gehalten. Durch die Ausbrüche in Sloboda rungurska 1881—1885, in Wietrzno, Rowne und Potok (1889 bis 1895) wurde das Petroleumfieber unter den Interessenten gesteigert. Im Jahre 1895 stellte der Ausbruch des Jakobschachtes in Schodnica, der im

Jahre 1896 800 000 *q* Erdöl lieferte, alle bisher bekannten Ölausbrüche in Schatten. Er wurde geradezu zu einer Kalamität, da man auf die Bergung solcher Quantitäten nicht vorbereitet war und die Ölpreise rapid fielen. Die Produktion Schodnicas wurde von jener in Boryslaw noch übertroffen, das im Jahre 1904 $5\frac{1}{2}$ Millionen Meterzentner, d. i. $66\frac{0}{100}$ der gesamten galizischen Produktion lieferte, nämlich eine Million mehr, als der ganze Konsum der österreichisch-ungarischen Monarchie gegenwärtig beträgt.

Die Jahresproduktion Galiziens an Erdöl betrug 1863: zirka 50 000 *q*, 1873: 219 000 *q*, 1886: 425 000 *q*, 1890: 917 000 *q*, 1894: 1 119 000 *q*, 1898: 3 231 000 *q*, 1904: 8 000 000 *q*. Gerade infolge dieser Überproduktion ist die Lage der galizischen Petroleumindustrie wenig stabil. Der Konsum an Leuchtöl beträgt für die ganze Monarchie $2\frac{1}{4}$ Millionen Meterzentner, was $4\frac{1}{2}$ Millionen Meterzentner Rohöl entspricht. Es bleiben also $3\frac{1}{2}$ Millionen Meterzentner Rohöl für den Export überschüssig. Die Eroberung eines weiten, bedeutenden, regelmäßigen Petroleumexportes ins Ausland ist infolgedessen für den galizischen Bergbau eine Lebensfrage.

Der Geldwert der galizischen Erdölproduktion beträgt gegenwärtig — von den auf 31 Millionen Kronen zu veranschlagenden Konsumsteuern abgesehen — 120 Millionen Kronen jährlich. Es entfallen auf dieselbe $4\frac{0}{100}$ der ganzen Weltproduktion an Petroleum. *C. Diener*

Elektrische Bergbahnen in Bayern. Nachdem die bayrische Regierung einer schweizerischen Unternehmungsgesellschaft kürzlich die Konzession zum Bau einer Zahnradbahn auf den Wendelstein erteilt hat, taucht jetzt der Gedanke auf, Deutschlands höchsten Gipfel, die Zugspitze, mit einer Bergbahn zu versehen. Allerdings ist der Plan noch nicht weiter gediehen, als daß der Ingenieur W. A. Müller ihn in einer Flugschrift eingehend erörtert hat. Aber das ist unleugbar: während die Wendelsteinbahn weder mehr noch weniger bieten wird als verschiedene Bergbahnen im nahen Tirol, so wird ein Schienenweg zur stolzeren Zugspitze auf einen starken Zuspruch aus ganz Deutschland rechnen können. Auffällig mag es erscheinen, daß, um in 2920 *m* Meereshöhe den Grat zwischen Ost- und Westgipfel der Zugspitze zu erreichen, nicht etwa der verhältnismäßig sanft ansteigende Weg über die Knorrhütte, sondern der sehr viel steilere vom Eibsee her in Aussicht genommen ist. Der Grund ist darin zu suchen, daß zwischen Knorrhütte und Zugspitzgipfel der ziemlich umfangreiche Schneeferner sich ausdehnt, der von einer Eisenbahn weder überquert noch umgangen werden könnte. Der Betrieb würde, wenn der kühne Plan sich jemals verwirklichen sollte, elektrisch sein. Inzwischen ist um die Jahreswende auf einer oberbayrischen Eisenbahnstrecke, die auch fast als Bergbahn bezeichnet werden kann, der bisherige Betrieb mit Dampflokomotiven durch den elektrischen ersetzt worden. Die 23 *km* lange Linie von Murnau nach Oberammergau war zu den Festspielen von 1900 eröffnet worden, vermochte sich aber wegen des allzu hohen Anlagekapitals und wegen des durch eine Steigung von 150 *m* bedingten starken Kohlenverbrauches nicht befriedigend zu rentieren. Nachdem das Unternehmen in den Besitz der Lokalbahn-Aktiengesellschaft übergegangen ist, hat diese unter Benutzung einer ihr gehörigen Wasserkraftanlage den elektrischen Betrieb eingerichtet, und zwar, was angeblich bisher auf deut-