Werk

Titel: Die bergbaulichen Möglichkeiten Vorderasiens

Autor: Krüger, Karl

Ort: Berlin

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385984391_0002|log95

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

info@digizeitschriften.de

Die bergbaulichen Möglichkeiten Vorderasiens

Von

Karl Krüger

Mit 2 Karten-Beilagen am Schluß des Heftes

I.

Der Abbau nutzbarer Lagerstätten wird nicht nur durch Berechnung der mittels angemessener technischer Verfahren abbauwürdigen Mengen sowie die reinen Förder- und Aufbereitungskosten bestimmt, sondern auch durch die Transportgelegenheiten bzw. Transportkosten und schließlich die Absatzmöglichkeiten auf in- oder ausländischen Märkten. Bergbautechnische und betriebswirtschaftliche Erwägungen müssen zusammen mit solchen wirtschafts- und verkehrsgeographischer Art angestellt werden, damit die Abbauwürdigkeit eines Mineralvorkommens abschließend beurteilt werden kann. In einer erdkundlichen Zeitschrift sind diese geographischen Gesichtspunkte bevorzugt zu betrachten, darüber hinaus aber auch die Wirkungen bergbaulicher Tätigkeit auf die Landschaften.

In Vorderasien reichen die Spuren des Bergbaues Jahrtausende weit zurück. Nicht mit Unrecht ist sogar behauptet worden[1]), daß die alten Völker in bezug auf die von ihnen geschätzten Erze (Gold, Silber, Blei, Kupfer, Quecksilber) bereits alle nennenswerten Vorkommen kannten. In der Tat sind die Landschaften Vorderasiens nie in historischer Zeit derart durch Vegetation bedeckt gewesen, daß irgendwelche Besonderheiten der Gesteinsoberfläche verborgen blieben und die Schurftätigkeit gehemmt wurde. Für nutzbare Mineralien hatten die alten Kulturvölker durchaus einen scharfen Blick. Da der Wert der Metalle früher verhältnismäßig weit höher als heute war und die Arbeitskräfte billiger waren, erklärt es sich, daß meist die „Eiserne Hüte" der Lagerstätten (die angereicherten Oxydations- und Zementationszonen) abgebaut sind. Es lohnt sich deshalb, die historischen Quellen genau auszuwerten, um die Fundpunkte festzulegen, damit die Primärzonen für moderne Abbauverfahren geprüft werden können; dazu gehört auch die Nachprüfung der arabischen Schriftsteller, die über eine Reihe in Vergessenheit geratener Gewinnungsstätten berichten (Istachri, el Hamdani u. a.[2]). In den letzten beiden Jahrzehnten haben die neuen Geologischen Ämter der Nachfolgestaaten des Osmanischen Reiches

[1]) Z. B. von P. Krause: Die Türkei. Aus Natur und Geisteswelt. Leipzig 1918. S. 105. Krause hat als Kais. Osmanischer Regierungsrat jahrelang praktische Schürftätigkeit im damaligen Osmanischen Reich ausgeübt.

[2]) Prof. W. Schmidt (Minerallagerstätten Arabiens; Sonderheft „Asiatische Rohstoffquellen" der Zeitschrift „Der Neue Orient", Berlin 1929) zitiert eine Reihe älterer Schriftsteller. Ferner Prof. Max Blanckenhorn: Syrien, Arabien Mesopotamien; 17. Heft, V. Bd., 4. Abt. Handbuch

auch historische Studien betrieben; mit welchem Erfolg ist allerdings kaum abzuschätzen; fraglos ist auf diesem Gebiete noch sehr viel zu leisten.

Vorderasien ist eines der großen Durchgangsgebiete der Erde; häufig wurden durch Heereszüge und einfallende Nomaden Kulturstätten vernichtet, die Facharbeiter versprengt. Endemische und epidemische Krankheiten, vor allem die oft unterschätzte Malaria, lähmten die Arbeitskraft der Bevölkerung. Dazu kamen Perioden innerer Mißwirtschaft. Aber immer wieder zeigen sich die Erfolge des Wiederaufbaues auch im Bergwesen. Sogar nach den Mongoleneinfällen kommt es in den folgenden Jahrhunderten im aufblühenden Türkenreich zur Belebung des Verkehrswesens und damit auch immer wieder der Bergbaugebiete.

In der heutigen Zeit dürften allerdings alle früheren Arbeitserfolge im Bergbau eindeutig überholt werden: nicht nur in bezug auf die Zahl der Lagerstätten und die Vielfalt der Mineralien, sondern auch auf die Mengen und Teufen. Die Anwendung neuzeitlicher tektonischer Theorien ermöglicht eine systematische Konzentrierung der Schurftätigkeit auf verdächtige Gebiete. Die Bevölkerungszahl wächst; die Leistung der Facharbeiter wird durch bessere Ausbildung erhöht. Die landwirtschaftliche Tätigkeit nimmt zu; die steigenden Erntemengen rechtfertigen neue Verkehrsbauten, wodurch auch entlegenere Gegenden erschlossen werden. Nur inAusnahmefällen lassen sich nämlich in Vorderasien Hafen-, Straßen- und Bahnbauten einzig und allein für bergbauliche Zwecke rechtfertigen (Kohle, Chromerz, Erdöl usw.); im allgemeinen ist die Landwirtschaft für die Raumplanung bestimmend. Daneben wirken sich strategische und siedlungspolitische Erwägungen aus (türkischer Osten, persischer Westen und Nordosten). Immerhin haben Geländeschwierigkeiten manch einen Verkehrsweg, der nicht nur für die Landwirtschaft, sondern auch für den Bergbau wichtig wäre, bis auf den heutigen Tag verhindert. Mit zunehmender Kapitalkraft der jungen (und doch alten) Staaten werden aber solche natürlichen Hindernisse überwunden, so durch nordanatolische Querbahnen oder persische Bahnbauten am Urmijasee. Die strengen Winter Inneranatoliens und Innerirans sind keine Hemmnisse, eher schon der Wassermangel, der z. B. die Erzaufbereitung in Wüsten- und Steppengebieten erschwert.

Wohl alle Staaten Vorderasiens begünstigen heute die „gelenkte" Wirtschaft. Außerdem wurde durch die Verfassungen das Recht des Staates auf die Bodenschätze festgelegt. Sofern überhaupt noch private Unternehmer im Bergwesen zugelassen werden, erfolgen sehr scharfe Konzessionsbindungen, die zur Produktion innerhalb bestimmter Fristen verpflichten. Letzteres war zwar schon zur Zeit des Osmanischen Reiches der Fall, aber damals erfolgte trotz des nach französischem Recht geprägten Berggesetzes (1869) die Konzessionserteilung nach völlig unsachlichen Gesichtspunkten; der Spekulation und damit der Bestechung und Schiebung waren Tür und Tor geöffnet — nur guten Landeskennern gelang es, Bergbau-

---

der regionalen Geologie. Heidelberg 1918, S. 135; ebendort werden alte Golderzfundpunkte zusammengestellt, die noch im 10. und 11. Jahrhundert in Arabien (Hidschas, Asir, Nedschd) ausgebeutet wurden. Vgl. ferner Konikoff: Transjordan. An Economic Survey. Jerusalem 1946. N. Glück: King Solomon's Copper Mines. New Haven 1940. A. Grohmann: Südarabien als Wirtschaftsgebiet. 2 Bde. 1930 und 1933.

maschinen um die Klippen einer beutegierigen Bürokratie herum an Ort und Stelle zu bringen und dann ungestört zu fördern. Größere Betriebe waren trotz der Jagd nach Konzessionen selten: etwa das Bleibergwerk von Balya (von dem wohl schon die Trojaner ihr Blei bezogen) und das Kupfererzbergwerk von Ergani (Arghana), das schon die Hettiter betrieben. Als zu Beginn dieses Jahrhunderts größere Eisenbahnpläne in Konstantinopel verhandelt wurden (Deutsche Bank: Baghdadbahn; Admiral Chester: anatolisch-mesopotamisches Bahnnetz), zog man — wie schon 1892 bei der „Anatolischen Bahn" Haydar Paşa—Ankara, die Eigentumsrechte längs der Strecke erworben hatte — das sogenannte Schantung-System in Erwägung, das dem privaten Bauunternehmer das Recht zur Ausbeutung aller Minerallagerstätten 10 bzw. 20 km rechts und links der Bahnstraße gewährt. Die Bagdad-Bahn-Gesellschaft blieb übrigens nur Betriebsunternehmen ohne Eigentumsrechte am Streckengrund. Ganz ausdrücklich fußte die Chester-Gruppe auf dem Schantung-Prinzip; dementsprechend befürchtete man in türkischen Kreisen, daß die Trasse geschickt über reiche Erz- und Erdöllagerstätten geführt würde und der Konzessionär zu empörenden Vorteilen gelangen könne (vgl. die konstantinopeler Zeitschrift „Génie Civil Ottoman" 1912—13).

Als das Osmanische Reich zerfallen war, suchten die Regierungen der Nachfolgestaaten ihre Rechte möglichst weit zu fassen. Verstaatlichungstendenzen waren unverkennbar und wurden z. B. durch den „Etatismus" der Türkei verwirklicht. Staatliche Banken führten die Übernahme der Betriebe durch den türkischen Staat durch, so daß sich nur wenige Privatbetriebe bis in die neue Zeit der Demokratisierung hinein (ab 1950) in Bergwesen und Industrie erhalten konnten[1]).

Der Rührigkeit der Leitung der türkischen Eti-Bank in Ankara ist es zu verdanken, daß die Voraussetzungen für die bergbauliche Entwicklung der Türkei wissenschaftlich geklärt wurden.

Es wurde ein „Institut für Lagerstättenforschung" in Ankara geschaffen (MTAE = Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü) (Mineral-Forschungs- und Schurf-Institut, durch Gesetz 2804 vom 14. Juni 1935,) das die Erdöl-Schurf- und Ausbeutungs-Verwaltung (= Petrol Arama ve Işletme Idaresi; Gesetz 792 vom 24. März 1926), die Golderz-Verwaltung (1933), die Maden Tetkik Heyeti (Mineral-Forschungs-Gesellschaft, 1933) und das Geologische Institut (1933) übernahm. Das MTA-Institut gibt eine Zeitschrift („MTA"; neuerdings nur jährlich erscheinend), ein Geologisches Kartenwerk (erschienen 1942—1946: 1 : 800000, 8 Blatt mehrfarbig; größerer Maßstab in Vorbereitung), eine Tektonische Karte (1 : 800000, schwarzweiß, 1944—1946) und weitere Sonderkarten (Minerallagerstätten, Grundwasserkarte) heraus. Eine geologisch-tektonische Abteilung besteht seit 1940. Das Institut ist mit Laboratorien, geophysikalischen, mikropaläontologischen u. a. Abteilungen gut eingerichtet.

---

[1]) Für Bergbau und Energiewirtschaft ist die 1935 gegründete Eti-Bank (= „Hettiter-Bank") zuständig, für die eigentliche Industrialisierung die Sumer-Bankası (= „Sumerer-Bank" 1934). Einzelheiten u. a. bei A. Oğuz: Die Wirtschaftslenkung in der Türkei unter besonderer Berücksichtigung des Bankwesens. Volkswirtsch. Studien. H. 65. Berlin 1940, S. 188ff. Ferner in dem im Herbst 1951 erscheinenden Buche des Verfassers (Krüger) „Türkei", Safari-Verlag, Berlin.

M. W. THORNBURG erkennt in seinem unvoreingenommenen Buch „Turkey" (New York 1949, S. 94) das MTA-Institut „als eine der am wirkungsvollsten arbeitenden Unternehmungen der gesamten türkischen Wirtschaft" an, kritisiert jedoch zahlreiche Leistungen der staatlichen Banken sehr scharf; sein Urteil ist besonders ernst zu nehmen, da es jeweils vor der Veröffentlichung mit türkischen Behörden abgesprochen wurde. THORNBURG bezeichnet die Stahlwerke von Karabük als „economic monstrosity"; wie weit er recht hat, die Fehlplanung deutschen Fachleuten in die Schuhe zu schieben, sei dahingestellt (S. 109: „It was originally planned on the basis of technical advice by the Krupp interests in 1932—33. What their idea was in foisting such a white elephant on the Turkish people can only be surmised; doubtless they looked forward to supplying the Turkish market for steel from Essen". Die ausführende englische Firma hätte die deutsche Vorplanung akzeptieren müssen, damit der Auftrag nicht an die Deutschen zurückfiel). Die Produktionsanlagen entsprächen nicht dem türkischen Inlandsbedarf; die Preise müßten zu hoch bleiben. Übrigens sei 1945 und teilweise 1946 der Schienenausstoß so minderwertig gewesen, daß die Eisenbahn auf den Einbau verzichten mußte. Die Belastung der Schienenwege durch die Kohlen- und Erztransporte nach Karabük hätte die Eisenbahn dem Zusammenbruch nahegebracht. In den Eisenerzgruben von Divriği wären noch primitivste Abbaumethoden üblich (S. 101). Anerkennung findet dagegen der Energieplan des EIE (Elektrizitäts-Werke-Studien-Verwaltung) (S. 137):

	Mill. kWh	
	1955	1965
Zonguldak	350	500
NW-Anatolien	585	1150
Ankara	150	300
Ägäisches Küstengebiet	100	200
Çukurova (Zilizien)	80	150
Andere	135	200
	1400	2500

Ferner begründet THORNBURG (S. 230—232) nicht mit Unrecht, daß die Erdölsuche durch eine erfahrene Weltfirma mit ihren Risikoreserven aussichtsreicher sei, als die „half-hearted efforts" einer finanziell beschränkten Regierungsstelle.

Der amerikanische Verfasser kritisiert weiterhin, daß das Staatsunternehmen im Steinkohlenrevier zu teuer fördert, weil es die Anlagen unter Tage nicht ausreichend technisiert hätte und zu viel Geld in Verwaltungsgebäude, Erholungsgelände usw. gesteckt wurde. Preisstützungen, die heute erforderlich sind, hätten sich vermeiden lassen.

Immerhin, nach Übernahme zahlreicher kleiner Gesellschaften und der großen Société d'Héraclée gelang es der Eti-Bank, den Raubbau im Steinkohlengebiet auf den 135 Abbaubetrieben, von denen nur ein Drittel Türken gehörte, einzudämmen. Schon seit 1932 zeigte es sich, daß Neuaufschlüsse in größerem Rahmen vorgenommen und die technischen Einrichtungen vervollkommnet wurden; gleichzeitig wurde die Sicherheit der Gruben unvergleichlich erhöht.

Im Kohlengebiet wurden neue Straßen und Schmalspurstrecken verlegt, die Verlängerung der „Kohlenbahn" Zonguldak—Ankara bis Ereğli ist in Aussicht genommen. Der Hafen Zonguldak soll erweitert werden, die Verladeanlagen in Kozlu, Kandilli, Kilimli und Çamlı wurden verbessert; Kozlu erhielt eine elektrische Kraftzentrale, Çatalağzı neuerdings ein Großkraftwerk (Plan: Starkstromnetz bis Istanbul und Ankara/Kırıkkale)[1]). Ereğli soll bald mit amerikanischer Hilfe als Kohlenhafen ausgebaut werden.

[1]) Die türkischen Namen werden in amtlicher Schreibweise wiedergegeben. Arabische und persische Bezeichnungen werden klanggetreu (oder wenigstens klangähnlich) umschrieben,

Die Neigung der Behörden zur Verstaatlichung brachte zwangsläufig planwirtschaftliche Tendenzen zur Geltung. Es wurden wirtschaftliche Fünfjahrespläne ausgearbeitet, in denen der Bergbau und die Industrialisierung die ausschlaggebende Rolle spielten[2]).

Die Sammlung der Fachkräfte (und des Schrifttums) führte zu optimistischen Auffassungen; allerdings hatten zur Zeit der Sultansherrschaft infolge des Konzessionsfiebers übertriebene, ja phantastische Vorstellungen über die Bodenschätze des Osmanischen Reiches geherrscht, die aber durch Fachleute auf ein richtiges Maß geführt wurden, manchmal auch wieder in allzu pessimistischer Art — etwa durch den Präsidenten der Preuß. Geologischen Landesanstalt, Prof. Beyschlag (vgl. Aufsatz „Der Mineral-‚Reichtum' der Türkei" in der Zeitschrift für praktische Geologie 1918, S. 81—88).

Im Zuge der Neuordnung des jungen türkischen Nachfolgestaates wurden die bergrechtlichen Vorschriften und Gesetze in einwandfreier Weise modernisiert.

Bergbauliche Förderung der Türkei 1949

	t		t
Eisenerz	209648	Salz (Absatz 236412 t)	316344
Chromerz (Osten: 197382 t)	451566	Pandermit (Kalkborat)	7082
Manganerz (48—50%ig)	22576	Schwefel	3043
Kupfer (Metall; 388 t raff.)	10895	Meerschaum	10
Blei (silberh.)	497	Magnesit	6370
Antimonerz (30—50%ig)	1156	Asbest	250
Quecksilber	—	Schmirgel	8912
Steinkohle	4181375	(Mineralwasser	1062)
Braunkohle	1271936	(Zement	375000)
Erdöl (Raman)	16015		

Die geologische Forschung[3]) kann dank der Feldarbeiten der in- und ausländischen Mitglieder des MTA-Institutes in Ankara und vieler privater Reisen von Geologen in Persien neue Auffassungen über die Entstehung der Faltungssysteme Vorderasiens verzeichnen. Die zahlreichen Reisen von Erdölgeologen fanden wohl nur zu kleinem Teil einen Niederschlag in Veröffentlichungen. Immerhin sind zahlreiche Einzelheiten über die Tektonik an den Rändern des arabischen Blockes mit

---

da die amtliche Schreibung mit arabischen Schriftzeichen erfolgt. Die internationale postamtliche Schreibung würde französische, die heute in arabischen Ländern und Persien mehr und mehr bevorzugte Namensschreibung englische Sprachkenntnisse voraussetzen.

In der türkischen Rechtschreibung, die an sich lautgetreu ist, entspricht c dem deutschen dsch, ç = tsch; ğ ist ein kaum hörbarer „Gurgellaut"; s ist immer scharf und stimmlos, ş = sch, z stimmhaft wie s in Rose; v ist stets = w, y = j, dagegen das türkische j = französischem j (wie in j'ai). ı (ohne Punkt) ist ein Vokal zwischen dumpfen ü und e. Die Großform des hellen i wird in der Türkei ebenfalls mit Punkt geschrieben und gedruckt (z. B. in İl, dem neuen [und doch alten] Wort für Provinz = Vilayet).

[2]) F. Schumacher: Die bergbauliche Erschließung der Türkei und der türkische Fünfjahresplan. Zeitschrift der deutschen Geologischen Gesellschaft, Bd. 89, 1937, S. 317—324.

[3]) Der Stand bis zum Weltkrieg ist im Handbuch der regionalen Geologie, Heidelberg, erfaßt: A. Philippson: Kleinasien, 1918. P. Oswald: Armenien, 1912. M. Blanckenhorn: Syrien, Mesopotamien, Arabien, 1916. v. Stahl: Persien, 1914.

ihren Bruchstrukturen bekannt geworden. Die genauesten Einblicke hat die Luftbildvermessung gewährt, doch ist zu bedenken, daß sich die Luftbildgeologie (Aerogeologie; in der Schweiz: Photogeologie) noch in ihren Anfängen befindet; wenn es, wie man hofft, gelingt, geophysikalische Vermessungen im Flugzeug durchzuführen, darf man mit großartigen Fortschritten rechnen. Die Hunting Aerosurveys Ltd. hat nach Luftbildern ein geomorphologisches Modell von ölhöffigen Gebieten in Südostpersien im Maßstab 1 : 10560 aufgebaut, das „showed the geology in a remarkable manner"[1]). Die gewaltige Kapitalmacht der einzelnen in der weiteren Umgebung des Persischen Golfes und des Roten Meeres tätigen Erdölkonzerne ermöglichte sehr genaue Feststellungen in diesen sonst noch wenig bekannten Gebieten, so daß dementsprechend eine Großplanung der technischen Maßnahmen zur Förderung und zum Abtransport des erwarteten Erdöles geradezu am grünen Tisch vorgenommen werden konnte.

Die in der Türkei erzielten Deutungen der tektonischen Feststellungen werden vielleicht sogar folgenstark für die Auffassung von Einzelheiten des großen eurasischen Faltungssystems überhaupt werden. Der schweizer Geologe und Bergmann P. Arni und nach ihm N. Egeran[2]), der Direktor der geologischen Abteilung des MTA-Institutes in Ankara, unterteilten die Faltungsketten Anatoliens; die Erzlagerstätten sind dort angereichert, wo sich jene einzelnen Faltungsbänder einander nähern, also in Ostanatolien. Nennenswerte Entdeckungen sind also in Scharungsgebieten zu erwarten. Die Erdöllagerstätten liegen an den Grenzflächen dieser tektonischen Einheiten, also an den Orogenlinien I. Ordnung. Arni nimmt an, daß das Erdöl aus der paläozoischen Grundlage stammt, möglicherweise auch aus mesozoischen Flyschen, und in den an Verwerfern reichen Spannungszonen in jüngere speicherfähige Sedimente aufdrang.

Nach Arni und Egeran lassen sich die tektonischen Einheiten der Türkei von Nord nach Süd folgendermaßen einteilen:

(1. Russischer Block).
2. Pontiden (am Südrand des Schwarzen Meeres). Faltungen in Kreide und Eozän.
3. Anatoliden. Faltungen in Jura und Kreide. Viele Andesite und Serpentine. Zahlreiche pneumatolytische Erzlagerstätten.
4. Mittelzone (zone intermédiaire). Faltungen in Kreide/Eozän und noch in Oligozän/Miozän). Viele kristalline Schieferblöcke. Östlich von Sivas ist die Mittelzone nicht sichtbar. Man wird an die germanotype Faltungsart erinnert.
5. Tauriden (türk.: toridler, torid heyeti = taurische Vergesellschaftung). Alte, präoligozäne Faltungen; das gipsreiche Oligozän ist hier übrigens zum Teil erodiert; sonst besteht ein Mantel vom Oligozän bis zum Neogen.
6. Ägä-Iraniden. Faltungen in der Oberkreide und im Eozän.
7. Anatolisch-iranische Randfalten. Faltungen im Miozän und Pliozän, z. T. Schuppungscharakter; Oligozän fehlt auch hier weithin. Im Südosten der Türkei.
8. Arabischer Block. In Nordsyrien wird die Miozän/Pliozän-Decke hier und da von Antiklinen der Kreide- und Eozänschichten, manchmal auch von Oligozänsätteln durchbrochen.

[1]) Mining Journal, London, 2. April 1949, S. 245, über T. D. Weatherhead: Aerial Surveying for Oil in the Middle East. Petroleum Times Review.

[2]) P. Arni in MTA, Jg. 4, H. 2, 1939, S. 29—36 und N. Egeran: Die Beziehungen zwischen den türkischen Minerallagerstätten und den tektonischen Einheiten. MTA. 1946, S. 40ff. (Türkisch u. franz.).

N. Egeran hat in späteren Veröffentlichungen (MTA, Heft 37, 1947, S. 62) versucht, genetische Mineralprovinzen herauszuarbeiten, deren Schema als Nebenkarte auf Karte I (Anlage) vereinfacht wiedergegeben wurde.

Über die geologische Verbreitung der türkischen Erdölvorkommen referiert Verf. (K. Krüger) in der Zeitschrift „Petroleum", London, 1951.

II.

1. Eisenerze

Türkei

Vor dem ersten Weltkriege wurden in der Konstantinopeler Presse immer wieder reichlich optimistische Pläne über die Auswertung von Eisenerzlagerstätten im Osmanischen Reich aufgestellt. Unter anderem wurde angesichts der Eisenerze von Payas eine Eisenindustrie für Iskenderun (Alexandrette) prophezeiht. Die genauen Nachprüfungen erwiesen jedoch in allen Fällen derartige Schwierigkeiten durch Abbau, Anfuhr von Heiz- und Zuschlagstoffen, Verhüttung usw., daß man noch 1937 für das im Hinterland von Zonguldak geplante Stahlwerk Karabük die Einfuhr schwedischer Magnetite erwog. Auch das kleine Stahlwerk der Heeresverwaltung in Kırıkkale, das unweit der großen Eisenbahnbrücke (1930) über den Kızıl Irmak (Halys der Antike) beim Bahnhof Irmak errichtet worden war, verwandte meist ausländische Lieferungen (neben einheimischem Schrott). Geradezu im letzten Augenblick wurde bei Divrik (Divriği) ein Magnetitlager mit einem „sicheren Vorrat" von 35 Mill. t erschlossen. Trotz des langen Anfuhrweges aus der Gegend von Sivas — über 1100 km — baut man das Vorkommen im Hinblick auf Karabük ab. Auch Hasançelebi wird aufgeschlossen.

1932 wurde Krupp beauftragt, bei Karabük, am Zusammenfluß des Arak-Çay mit dem Filyos, Eisen- und Stahlwerke zu planen; den Grundstein legte jedoch eine englische Firma. Am 9. August 1938 wurde der erste Hochofen angeblasen. Obwohl als Ziel 220000 t Roheisen, 170000 t Stahl, 230000 t Koks und 70000 t für Formsteine nutzbare Schlacke galten, konnten 1948 nur 185434 t Eisenerz von Divrik herangeschafft und verarbeitet werden, die der Gewinnung von 175000 t Eisen entsprachen[1]).

Karabük liegt nur 120 km von den Kohleaufbereitungsanlagen bei Zonguldak entfernt; es kann Fernstrom vom Großkraftwerk Çatalağzı erhalten. Möllergesteine lassen sich in unmittelbarer Nähe fördern. Wasser ist ausreichend vorhanden. Die Lage im Hinterland ist strategisch bedingt.

Eine von Granigg, Graz, in „Stahl und Eisen" 1941 veröffentlichte Übersicht der für den Abbau in Betracht kommenden Eisenerzlagerstätten wird im folgenden zusammengefaßt und ergänzt:

1. Divrik (Divriği; die Schreibung schwankt auch in amtlichen Veröffentlichungen) (Il Sivas). Kontaktlagerstätte mit 10 Mill. t Brauneisen und 50 Mill. t Magnetit. Das Erz wird abgebaut und nach Karabük verfrachtet. Abbauzahlen in 1000 t für die Monate Sept. 1949 bis Aug. 1950: 26, 21, 12, 4; 1950: 4, 3, 13, 27, 31, 36, 33, 27. In 5 Jahren erschöpft?
2. Hasançelebi (an der Bahn Sivas-Malatya); im Aufschluß.
3. Faraşa, südlich Kayseri. 10 Mill. t metasomatische Rot- und Brauneisenerze in Kalken. Schwer zugänglich.
4. Bor (Il Niğde), zwischen Kayseri und Ulukışla. 0,5 Mill. t 28 km von Bor.
5. Mehrab Dere, westlich Ergani.

[1]) H. Toklu: Etibank maden işletmelerinde. (betr. Bergbaubetriebe der Etibank). Zeitschrift „Konjonktür" des Wirtschaftsministeriums, Juli—Sept. 1949. S. 17.

6. Payas (Il Hatay), 7 km von Dörtyol. Hämatit im Kontakt. Altbekannt.
7. Fundacık (Il Ordu); nahe der Schwarzmeerküste. Magnetit.

Westanatolien:

8. Çam Dağ (Il Kocaeli), nahe der Sakarya-Mündung. 10 Mill. t 1—30 m mächtige Oolithlager über 200 km². Nach Herstellung einer (schwierigen) Schienenverbindung über Ereğli und Zonguldak mit Karabük soll auch dieses Vorkommen in großem Maßstab abgebaut werden.
9. Ayasmand (Altınova) gegenüber Midilli = Lesbos (Mythilene); altbekanntes Vorkommen mit 0,25 Mill. t Magnetit.
10. Torbalı, südöstlich Izmir (Smyrna). 1 Mill. t Brauneisen.
11. Cavdan (Il Aydın), am Beşparmak-Gebirge zwischen Aydın und Milas; 0,3 Mill. t Erz bis 100 m Teufe. Verkehrsschwierigkeiten.

Syrien, Jordanien, Saudi-Arabien

Von den syrischen Eisenerzvorkommen ist das metasomatische von Merdschiba (Merjiba, Libanon-Republik) altbekannt[1]); wahrscheinlich wurde der Damaszener Stahl aus Merdschiba-Erz hergestellt, das auch noch heute als „reich und gut" gilt (Statesman's Yearbook, 1950, S. 1191).

Der Abbau der Eisenerze im südlichen Libanon „lohnt sich bei der unbedeutenden Ausdehnung der Vorkommnisse, dem geringen Wert der Erze und dem Fehlen der Kohlen- und Holzmengen, die zum Betrieb einer Eisenhütte nötig wären, heute unter keinen Umständen"[2]).

Auch in Jordanien und in Arabien gibt es zahlreiche Anhäufungen von Eisenmineralien, die aber, soweit bekannt, noch nicht positiv bewertet wurden.

Sinai

120 km südöstlich Sues liegen Erze, die als manganreiche Eisenerze zu bezeichnen sind; ihr Abbau gilt jedoch zunächst den Anreicherungen von Mn-Oxyden. Es wurde eine Fläche von 200 km² als abbauwürdig bezeichnet[3]); es ist das gleiche Vorkommen, das M. Blanckenhorn im Band „Ägypten" des Handbuches für praktische Geologie auf S. 199 ebenfalls mit 200 km² als bereits im Abbau befindlich angibt. Die Fundstätte liegt im Gebiet des Wadi Ba'ba' (hier auch Erdölfunde). Übrigens bezog Palästina in biblischer Zeit sein Eisen bzw. Erz von der Halbinsel Sinai, doch kommen noch kleinere Roteisenerzlager als Lagerstätten in Frage. Für die ägyptischen Stahlwerkspläne zieht man nur die Erze von Assuan in Erwägung, zumal dort auch Kraftstrom zur Verfügung stehen würde — Koks muß auf jeden Fall eingeführt werden.

Persien

H. Spies hatte in „Metall und Erz", 1938, S. 170ff., meist nach eigener Anschauung, eine Übersicht veröffentlicht, die wir dem folgenden zugrunde legen:

1. In Masenderan sind viele km² mit Toneisen von 25—28% Fe-Gehalt in etwa 50 cm mächtigen Schichten bedeckt. Da in der Nähe vorhandene Kohle nicht kokt, ist die Erzverwendung schwer denkbar. Eine belgische Gruppe hatte vor dem Krieg bereits Schienen verlegt, aber wegen des Koksmangels die Vorarbeiten eingestellt.

---

[1]) J. Russegger: Reisen in Europa, Asien und Afrika. Stuttgart 1841—1848 beschrieb bereits vor mehr als 100 Jahren das Vorkommen geologisch.

[2]) M. Blanckenhorn: a. a. O. S. 138.

[3]) Mitt. des Handels- und Industrie-Ministeriums, Kairo; nach Mining Journal, 22. Mai 1950; S. 292.

2. Bei Mesgerabad, 8 km östlich Teheran, liegen skarnartige metasomatische Eisenerzlinsen im Kontakt, die nach Spies für einen mittelgroßen Hochofen ausreichen. Bei Kärädsch (westlich Teheran) wurde auch vor dem Krieg der Aufbau eines Martinwerks und von Walzstraßen im Hinblick auf die Mesgerabad-Erze und Kohle von Schemschäk begonnen[1]).
3. Bei Semnan, 200 km östlich Teheran, 80 km von der Bahn, liegen Erzvorkommen vom Skarntyp wie 2. Die Vorräte sind erheblich.
4. Bafk, östlich Jesd, weist einen Erzberg von 150 m Höhe und 2 km Umfang auf. Dieser „Stahlberg", ein einsam stehender Hügel (vgl. E. Baier, Fußnote S. 263), enthält neben Magnetit auch Roteisen (z. T. als Eisenglanz); Durchschnittsgehalt 65%. Wegen der Verkehrsferne erschien die Ausnutzung unwahrscheinlich, doch ändert die Fertigstellung der Eisenbahn Kum—Jesd (Yazd) die Beurteilungsgrundlage.
5. Kohrud bei Kaschan (Magnetit; Ni, Co).
6. Bender Abbas und Insel Hormus (Südküste); Eisenglanz: „Persisch Rot".

Im Jahresbericht 1949/50 der Sieben-Jahresplan-Verwaltung[2]) wird erwähnt, daß der Aufbau des Stahlwerkes von Kärädsch (Karaj) vor dem zweiten Weltkriege bereits große Fortschritte gemacht hätte (vgl. 2, obige Liste), daß aber erst ein kleiner Teil der Maschinen eingetroffen war; der Rest ging verloren. „Die Plan-Verwaltung prüft jetzt, ob die Weiterführung und Fertigstellung der begonnenen Maßnahmen zur Errichtung eines Hüttenwerkes noch ratsam ist oder nicht ... Da ein neues Verfahren entwickelt wurde, das den Koksverbrauch bemerkenswert herabsetzt, werden die alten Pläne überprüft; bald wird ein umfassendes Projekt vorgelegt werden."

Afghanistan

„Von den ehemals in Abbau stehenden 70 Eisenvorkommen werden nur noch zwei abgebaut" (nördlich Kabul; „Übersee-Rundschau", Hamburg, 1950, Heft 1, S. 20); Statesman's Yearbook 1950, S. 751, nennt Kataghan und Parmal.

2. Chromerze

Türkei

Weltwirtschaftlich betrachtet sind die Chromerze der wichtigste Bodenschatz der Türkei. Schon vor dem ersten Weltkrieg waren die Vorkommen in NW-Anatolien (bei Dağardı) umworben, während vor dem zweiten Weltkrieg Guleman (Osttaurus, unweit der Kupferlagerstätte von Erganımaden = Arghana) und Fethiye (früher Makri, SW-Anatolien) im Mittelpunkt des Interesses standen. Folgende Provinzen (Ile) sind vorläufig als in nennenswertem Maße chromerz-

[1]) Die Reichsstelle für Bodenforschungen veröffentlichte in der Reihe „Die wichtigsten Lagerstätten der Erde" den Band 9: „Die Bodenschätze des Nahen Ostens, Berlin 1941. Auf S. 37 wird ausgeführt:

„Eine zweite Zone von Magneteisenerz-Lagerstätten begleitet den Südrand des Elburs östlich Teheran. Bei Dauschantepe und Mesgarabad nahe Teheran werden jährlich einige tausend Tonnen Magnetit und Roteisenstein mit 55—60% Eisen als Zuschlag für die Elektrostahlöfen der staatlichen Munitionswerkstätten gewonnen. Diese Lagerstätten sollen jetzt auch das Hochofenwerk von Kärädsch beliefern, die Vorräte betragen jedoch nur 350000 t. Etwas größere Vorräte (einige Mill. t) birgt die gleichartige, erst in den letzten Jahren entdeckte Lagerstätte von Semnan, deren Förderung noch minimal ist".

[2]) A report by the Seven Year Plan Organization on operations in the year 1328 (1949/50). Teheran 1950. S. 72 und 78.

führend bekannt: NW: Balikesir, Bursa, Kütahya, Eskişehir; SW: Muğla, Denizli, Burdur, Antalya; SO-Küste: Içel, Hatay; O: Elazığ. Es arbeiten etwa 30 Chromerzgruben, z. T. noch in anderen Provinzen. Angesichts des amerikanischen Interesses werden die Betriebe maschinell intensiviert[1]).

Das Chromerz (Chromeisenstein = Chromit) tritt als magmatische Ausscheidung in unregelmäßigen Linsen in basischen Gesteinen (Serpentine usw.) auf. Man rechnet mit einem Durchschnittsgehalt von 40—50% Cr. Nur in wenigen Fällen hat die Verwitterung die Linsen leicht zugänglich gemacht.

Die wichtigsten Abbaubezirke[2]) sind nach den Aufstellungen des MTA-Institutes in Ankara:

		Produktionsanteil
NW:	1. Dağardı (Il Kütahya) südlich Brussa (Bursa); mit Karlıyer. Ausfuhr über Derince	20%
	2. Ishaklar (Il Bursa)	8%
	3. Eskişehir mit Kavak; Großaufschluß bei Başören im Gange	8%
SW:	4. Tefeni-Denizli (südlich der Bahn Izmir—Aydın—Burdur)	
	5. Fethiye/Mermeris. Ausfuhr über Fethiye und Göcek	20%
SO:	6. Atbüklü (Il Antalya)	
	7. Içel (= Mersina)	
O:	8. Erzincan (mit Palu; neuerdings im Aufschluß)	
	9. Guleman (seit 1940) und Sori (seit 1949); Ausfuhr über Içel, weniger über Iskenderun und Samsun	43%

Das Erz von Guleman und Sori (bei Guleman) wird hauptsächlich nach dem — noch nicht ausgebauten — Hafen Içel = Mersin[3]) und nach Samsun verfahren.

Das Fethiye-Erz wird im Fethiye-Liman (bei der Vuruk-Huk, ferner bei Cargı, 2 sm nordnordwestlich von der Vuruk Huk) in Segelleichtern von 10—14 t an Bord gebracht.

In NW-Anatolien ist Derince der Haupthafen, der ebenfalls offen ist, aber doch geschützter als die windgefährdeten Südhäfen. Ein 200 m langer Steinkai und mehrere Landungsbrücken mit Gleisanschlüssen sind vorhanden. Auch Bandırma, das alte Panderma, wo meist nur Borsalze (Pandermit) und Getreide verladen werden, kommt für Dağardı-Erze in Betracht.

Das Chromerz bewirkte — abgesehen von der Kohle — wohl die bedeutendsten Verkehrsbauten. Die als „Kupferbahn" geplante Bahn nach Erganımaden (und Dıyarbakır) wurde schließlich zur Chrombahn. Das ostanatolische Chromerz wird in Zukunft den Ausbau der Häfen von Içel (Mersin) und sogar Iskenderun erzwingen, das südwestliche den von Fethiye; weiterhin sind Straßen- und Bahnbauten im südwestlichen Chromerzbezirk bereits vorgesehen. Es ist wahrscheinlich, daß mit fortschreitender geophysikalischer und petrographischer Durchforschung des Landes

[1]) H. Toklu: Krom cevherlerimiz (= unsere Chromerze). Konjonktür, Ankara, 1949, S. 29.

[2]) Vgl. auch Henckmann: Die Chromerze des Nahen Ostens. Zs. f. prakt. Geologie. 1942, Hefte 1 und 2.

[3]) Vgl. auch Kl. Hansen: Häfen des Mittleren Ostens. Übersee-Rundschau, Hamburg, Nr. 8. 1950, S. 261. „Bei starken südlichen Winden ein gefährlicher Liegeplatz". Leicherverkehr, da nur 2 m Wasser bei StNW. Baumwollverladungen.

weitere große Chromerzvorkommen ermittelt und aufgeschlossen werden; infolgedessen darf man folgern, daß die Türkei auch für die weitere Zukunft seine Bedeutung als eines der wichtigsten Chromerzländer der Welt erhalten kann.

Syrien

Vorübergehend wurden Chromerze bei Latakia gefördert.

Persien

Neuerdings ist ein Abbau von Chromerzen im Gange, jedoch konnten die Örtlichkeiten noch nicht festgestellt werden.

Afghanistan

Es finden sich Chromerze bei Herat und an elf Fundpunkten bei Kabul. Da die möglichen Vorkommen ungünstig zu den russischen Verbrauchsstätten liegen, die Ausfuhr nach Süden aber durch die in starkem Ausbau befindlichen Erzgruben in Pakistan (afghanische Grenze) gehemmt bleiben wird, kann sich der Aufschluß auch reicher Lagerstätten kaum lohnen.

3. Manganerze

Türkei

Angeregt durch die kaukasischen Manganfunde hatte man gehofft, im Hinterland von Trapezunt reiche Manganvorkommen erschließen zu können; jeweils stellten sich aber die Förderkosten als zu hoch heraus. Das scheint auch der Fall bei vielen anderen Vorkommen zu sein, an denen Anatolien keineswegs arm ist.

P. von Wijkersloot (MTA 1/29, 1943) hat Manganerzprovinzen herausgearbeitet:

1. eine pontische, alpiner Entstehung; Ereğli/Zonguldak, Inebolı, Fatsa/Trapezunt/Rize,
2. eine taurische (tauridische), ebenfalls alpin (Fethiye, Antalya; südlich Konya; Ceyhan, Gaziantep),
3. eine mittelanatolische, herzynischer Entstehung; von Karabığa am Ostausgang der Dardanellen bis weit nach Eskişehir und im Norden nach Adapazarı.

Der Manganbedarf der Stahlwerke von Karabük und Kırıkkale ist nicht unerheblich. In erster Linie kommt zur Auswertung die Lagerstätte von Çubuklu (Karaboya; MTA 1/29) in Frage, die nur 170 km von Karabük entfernt ist und bereits jährlich 3000 t Manganerz (45—50% Mn) lieferte; viele Vorkommen leiden unter Jaspisgehalt, aber es gibt durchaus genügend jaspisfreie.

Die MTA-Zeitschrift 2/30, 1943 berichtet, daß die seit 1925 am Schwarzen Meer abgebauten Vorkommen 1927 11000 t ergaben; lange bewegte sich die Jahresförderung nur um 3000 t, stieg aber 1949 auf 22576 t.

Persien

Bei Robat-ı Kerim (südlich Teheran) wird seit langem Manganerz gefördert. Der Siebenjahresplan-Bericht 1949/50 betont, daß der Abbau „would be economical". Übrigens fand man auf der Eisenerzlagerstätte von Mesgarabad (östlich Teheran) manganreiche Stellen, ferner im Erzbezirk von Anarek und schließlich bei Jesd (Yazd); die Förderung dieser Vorkommen ist nur gering.

Syrien, Jordanien

Kleinere Vorkommen, die schon vor 1914 abgebaut wurden.

Sinai

Abbau bei Umm-Bagna (25 km südöstlich Abu Zeneima) von 33%igem Erz (25% Eisen). Die Vorräte betragen etwa 10 Mill. t. Diese Eisenmanganerze wurden von der Regierung für verstärkten Abbau als Manganerze in Erwägung gezogen. Von einem Ausbau der Hafenanlagen ist nichts bekannt. Abbau findet auch am Gebel Asmar statt.

4. Weitere Stahlveredler

Einige Nickelvorkommen der Türkei werden vom MTA-Institut begutachtet, u. a. Turhal (wo auch Sb vorkommt) und Kızılca Hamam (nördlich Ankara). Persien besitzt wenig Nickel im Anarek-Bezirk (vgl. Bleierze) und bei Kohrud-Germsar.

Die Molybdänerze von Keskin, von Kelemir (südöstlich Bursa), vom Digmen Dağ (östlich der Dardanellen) u. a. haben enttäuscht.

Auf der Sinaihalbinsel dürfte sich die Beryllsuche lohnen, zumal die alten Ägypter von dort Smaragde bezogen.

5. Kupfererze

Türkei

Im Altertum galten Kleinasien, Armenien und Persien als kupferreich, doch lohnen heute viele Vorkommen wegen der niedrigen Weltmarktpreise nicht den Abbau. Sogar das altberühmte Arghana, das die Assyrer erschlossen haben sollen, verlor an Bedeutung; größere Beachtung gewinnen heute noch die Vorkommen im äußersten Nordosten (unweit Batum).

Arghana (heute Erganimaden, bei Ergani) wurde vor dem ersten Weltkrieg regelmäßig vom Wirtschaftsministerium zur Verpachtung versteigert; die Pächter durften nach Belieben fördern, mußten aber den (meist armenischen) Arbeitern, die auch selber Erz ausschmolzen, bestimmte Erzmengen überlassen. Das 6—10%ige Erz wurde auf Maultieren in die 120 m tiefer gelegene Schmelzhütte befördert; die Beheizung erfolgte mit Holz, das bald im Umkreis von 40 km verschwunden war.

Das Schwarzkupfer gelangte in die Raffinerie Tokat auf Kamelen und Eseln; jährlich wurden 300—800 t erschmolzen. Tokat liegt im Gebiet der alten Tibarener, die schon den Phöniziern Kupferkessel geliefert haben sollen. Schwarzkupfer wurde auch von Mersifon, Karahisar, Kastamonu (Küre?) und Gümüşane bezogen. In Osmanischer Zeit stellten die Kupferschmiede von Tokat Kessel, Tassen, Leuchter usw. her, die nach Konstantinopel, Ägypten und in andere Teile des Reiches verkauft wurden.

1936 wurde Ergani verstaatlicht und modernisiert; deutsche Firmen lieferten die Aufbereitungs- und Verhüttungsanlagen.

Nach Dipl.-Ing. Lange, Köln[1]) wurden 3 Mill. t mit 9—10% Cu errechnet. „Es handelt sich um eine hydrothermal gebildete sulfidische Erzlinie von 30—35 m Mächtigkeit und 150×120 m Länge und Breite im Kontakt mit Diabas und Serpentin". Da der Tigris (Dicle) ständig Wasser führt, kann eine in 1190 m errichtete Verteileranlage für hochgepumptes und vorgereinigtes

[1]) Lange: Die türkische Kupferhüttenindustrie unter besonderer Berücksichtigung der Hütte von Erganimaden. Metall und Erz, 1943, Heft 1—3.

Wasser (aus dem Tal bei 1080 m) das bei 1155 m stehende Werk ständig versorgen. Die Kraftgewinnung aus dem Fluß war nicht möglich; es müssen Kohlen von Zonguldak herangefahren werden (entweder ganz auf der Schiene über Irmak, Kayseri, Sivas oder zu Schiff über Içel; Koks kommt von Karabük).

1941 wurden 86% (= 9000 t) des türkischen Kupfers in Ergani erzeugt, 1948 waren es 100% (11000 t), aber inzwischen hat Murgul den Betrieb aufgenommen (1951), das Ergani bald überflügeln wird. Die Vorkommen um Espiye (Tirebolu) und Küre (Inebolu, Kastamonu) werden nur geringere Bedeutung erlangen können.

1921 fiel das 1877 an Rußland verlorengegangene Il Çoruh (= Vilayet Artvin) an die Türkei zurück, damit auch das bekannte Kupfervorkommen von Dzansul, das heute Murgul heißt, ferner auch Kuvarshan und Kutonit, die ebenfalls Kupfererz fördern. Murgul ist nach LANGE durch hydrothermale Verkieselung vulkanischer Tuffe entstanden; das pyritische Erz in quarzitischer Grundmasse ist 2—3%ig. Früher wurde das für den Betrieb erforderliche Heizöl in einer 60 km langen Rohrleitung von Batum heraufgepumpt; ob die Leitung noch vorhanden ist, konnte nicht ermittelt werden. Erzvorrat 8 Mill. t.

Die alten Griechen gewannen Kupfer aus Pyrit u. a. bei Tirebolu; in diesem pontischen Erzgebiet sind alle „Eisernen Hüte" abgebaut, aber die Primärerze sind nicht erschöpft. Die größten Aussichten scheint noch Küre (30 km südlich Inebolu) zu bieten (2%ige Pyrite im Gabbrokontakt); vielleicht kommen die eisenreichen Schlacken als Zuschlag für Karabük in Betracht.

Im Jahre 1938 wurde von V. KOVENKO (MTA 2/32, 1944, S. 180ff.) bei Aşı Köy, 7 km westlich Küre, ein weiteres Pyritlager (2—6% Cu, 2,5—7 g/t Au) entdeckt, dessen Abbau vorgesehen ist.

Eine Ausfuhr für Kupfer kommt kaum mehr in Frage. Übrigens hatte im zweiten Weltkrieg die Koordinasyon Heyeti (etwa Gesellschaft für Gesamtplanung) große Kupfermengen auf Lager genommen.

Persien

Die Einfuhrmöglichkeiten für billiges Kupfer haben den Kupferbergbau Irans zum Erliegen gebracht. An mehreren Stellen ist Kupfer abgebaut worden. Z. B. am Karadagh, nordöstlich Täbris in Persisch-Aserbaidschan nahe der sowjetischen Grenze; allerdings wurde, wie bei Süngin, wohl immer nur der „Eiserne Hut" erfaßt. Das Vorkommen von Kilidschkand, unweit Mianäh, galt bislang mit 10% Cu und 2—10 g Au je Tonne als abbauwürdig. Unter dem Siebenjahresplan ist der Ausbau der Eisenbahn Mianäh—Urmija (Risaje) im Gange; obwohl die weit nach Süden ausschwingende Trasse in die Nähe der Lagerstätte zu führen scheint, wird ein Abbau keineswegs sicher sein.

Interessant ist ein Vorkommen bei Kuhrud (südlich Kaschan) durch seine gleichzeitige Co- und Ni-Führung. Ferner wurde bei Sebsewar (westlich Meschhed) Kupfererz gewonnen. Das Vorkommen von Sefrah (30 km westlich Isfahan) gilt als erschöpft.

Afghanistan

Reiche Fundstätten sollen in Nordafghanistan bekannt sein.

Arabische Länder

Kupfererze sind von zahlreichen Stellen bekannt: aus der östlichen Sinai-Halbinsel, dem Hidschas, Nedschd, Oman und vor allem Jemen; ferner aus dem Irak (Kifri). Aber keine Lagerstätte scheint für die praktische Nutzung in Betracht zu kommen.

Zur Zeit König Salomos war Ezion-Geber (Tell-el-Heleifa) am Golf von Akaba Werftplatz (Schiffe aus Zedernholz) und Handelshafen. In der Nähe arbeiteten große Kupferschmelzhütten, die die Erze aus der weiteren Umgebung (Wadi el-'Araba) nutzten. Die Schmelzöfen waren derart angelegt, daß sie aus den regelmäßigen starken Nordwinden Nutzen zogen[1]). Das Zinn für die Bronzeherstellung stammte wahrscheinlich aus Nordostpersien (Meschhed).

6. Blei/Silber-Erze; (Zinkerze)

Viele Lagerstätten führen gleichzeitig silberhaltigen Bleiglanz und mit diesem vergesellschaftet Zinkblende; somit werden Silber- und Zinkerze oft stillschweigend mit den Bleierzen erfaßt.

In der Antike wurden mehrere Blei-Zink-Lagerstätten abgebaut. Woher nun das Blei stammte, mit dem die hebräischen Karawanenführer schon vor mehr als sechs Jahrtausenden handelten, ob aus Anatolien (Balya bei Troja; Bolkar im Taurus) oder aus Nordiran, ist unsicher. Hattuschasch (= Bogazköy), die Hauptstadt der Hettiter bedeutet vielleicht Silberstadt (hattuscha = Silber).

Türkei

Lange Zeit hindurch hatte die Société Anonyme des Mines de Balia-Karaaydin Weltbedeutung. 1913 wurden 140000 t Bleierze gefördert, die 14000 t Blei ergaben. Kriege und niedrige Weltmarktpreise brachten die Förderung von Balya (NW-Anatolien) mehrfach zum Erliegen, obwohl die Primärerze keineswegs erschöpft sind. Es handelt sich um metasomatische Anreicherungen in triassischen und permokarbonischen Kalken in der Nähe von Ergußgesteinen (Dazite, Liparite; V. Kovenko: MTA, 1940, S. 587). Die Gruben sind durch eine — 1941 verstaatlichte — Schmalspurbahn (60 cm) mit dem kleinen Hafenort Ilıca an der Bucht von Edremit verbunden.

Unter den Vorkommen in NO-Anatolien verdienen zwei besondere Erwähnung: Gümüşane (gümüsch-hané = Silber-Haus), das schon der Perserkönig Darius zu schätzen wußte. Unweit der historischen, vor zwanzig Jahren neuzeitlich ausgebauten Fahrstraße Trabzon (Trapezunt)—Erzurum—Persien (Täbris) liegen hier noch „hunderttausende Tonnen schwefelarmer und kupferhaltiger Pyrite, die von Blei, Zink, Silber und Gold (2,55 g/t) begleitet sind". (Vgl. Kovenko: MTA 1941, S. 300.)

[1]) Der deutsche Archäologe Fritz Frank (1938) und die American School of Oriental Research (Nelson Glück, 1940) führten erfolgreiche Ausgrabungen durch. Hinweise bei A. Zischka, Länder der Zukunft, Graz 1950, S. 53 und bei C. Rathjens, Kulturelle Einflüsse in SW-Arabien; Jahrb. f. Kleinasiat. Forsch., Heidelberg 1950, S. 17. Die letztgenannte Arbeit ist wegen der Aufhellung großer kulturgeschichtlicher Zusammenhänge beachtlich.

Das zweite wichtige Vorkommen im Nordosten ist Licesi (Lidschessi) im Il Giresun (Kerasunt), das im vorigen Jahrhundert als besonders aussichtsreich galt; nach einem Ms. des Geologen Gurlt, der 1885 die Grube besuchte, war sie „die bestgeführte Kleinasiens". Es handelt sich um eine Kontaktlagerstätte im Syenit.

Bolkar (Bulghar Maden) im Taurus-Gebirge war ebenfalls in klassischer Zeit berühmt. Unter der Osmanenherrschaft wurde der Betrieb durch Pächter durchgeführt. Die Eti-Bank beabsichtigt, Bolkar großzügig aufzuschließen und zusammen mit dem im folgenden erwähnten Keban in einem Doppelunternehmen zu entwickeln. In der Nähe liegen Bereketli Maden und andere Vorkommen.

Der Erzvorrat von Bolkar wird auf 284 000 t Erz[1]) mit 5,4% Pb geschätzt; der Zinkgehalt beträgt 4,7%; jede Tonne enthält außerdem 335 g Ag und 9,4 g Au.

Keban liegt im Il Elâzig unmittelbar am Euphrat (Fırat). Die angereicherten Bleierze werden auf dem Flußwege bis zum Bahnhof Fırat und dann 400 km weit auf der Schiene zum Ausfuhrhafen Içel (Mersin) verbracht.

Pırajman (östlich Ergani) harrt noch großzügiger Erschließung.

Bereits in Betrieb genommen wurde wieder das in historischer Zeit mehrfach bearbeitete Bleivorkommen von Denek Maden = Keskin im Il Ankara.

Größere Bedeutung hat das Vorkommen von Ortakonuş (nördlich Anamur; unweit der Südküste; Il Içel), das auch über eine Schmelzhütte verfügt.

Die neuere Forschung geht darauf aus, die genetischen Zusammenhänge der verstreuten Vorkommen zu ermitteln, um Mineralprovinzen auszudeuten[2]). Ohne auf die petrogenetischen Probleme eingehen zu wollen, sei hier eine Zusammenfassung von Kovenko zitiert, die für größere Zusammenhänge interessant ist (MTA 2/36, 1946, S. 248): „Das Alter der Auffaltung der Anatoliden (Pb), der Mittelzone (Fe, Cr) und Tauriden (Pb) ist höher als das der äußeren Falten: Iraniden (Cu, Cr) und Pontiden (Cu). Am ältesten sind die Tauriden, deren Tangentialbewegungen im Oligozän aufhören, denn das Eozän, aber seltener das Oligozän, sind stark gefaltet. In den Tauriden fehlen die Miozän-Faltungen, aber die allgemeine Hebung der Kette war während dieser Periode bedeutend." Gewiß wird noch lange Zeit die lokale Erzführung für die praktische Beurteilung der Abbauwürdigkeit entscheidend sein, aber durch diese methodischen Fortschritte gewinnt man einen Überblick über die Möglichkeiten, wo man die Schürfarbeiten zweckmäßig konzentriert; neue Funde auf dieser theoretischen Grundlage können durchaus erwartet werden. Vielleicht gewinnt Kleinasien wieder seinen Ruf als Bleiland, den es in der Antike ebenso besaß, wie zu den Zeiten der Assyrer als Kupferland.

Persien

Bisher galt Anarek in Mittelpersien als der aussichtsreichste Blei- (und Kupfer-) bezirk.

---

[1]) Reichsamt f. Bodenforschung, Berlin, a. a. O. S. 25.

[2]) V. Kovenko: Province métallogénique du plomb et de fer des Taurides. MTA 1/35, 1946. S. 76. Keban, Bolkar mit den Vorkommen bei Bor, Berektli Maden, Faraş und schließlich Anamur. V. Kovenko: Mines de plomb de Gümüşhacıköy et de Karasu; province Nord de Plomb. MTA 2/36, 1946, S. 241. Hier wird Balya, das Pb/Zn-Vorkommen von Karasu (nordwestlich Anatolien, Il Kocaeli) mit dem von Gümüşhacıköy bei Merzifon, Il Amasya, Denek und Akdağ, ferner mit Zara (Il Sivas) zusammengefaßt; genetisch gehört auch das Sb-Vorkommen von Turhal hierher. Den Schlackenhalden nach zu urteilen, wurden in Gümüşhacıköy 200000 t 20—25%iges Pb-Erz gefördert.

Über Anarek sagt Baier[1]): „Der ganze Bezirk ist von altersher seiner reichhaltigen Vererzung wegen berühmt, aber durch ungünstige Verkehrsverhältnisse, Wasserarmut und gewaltige Sommerhitze schwer benachteiligt. Die Lagerstätten sind, wenigstens in bezug auf die gröbsten Umwälzungen, nachtektonisch. Daß sie sich gern an die intermediären Eruptiva zwischen Oberkreide und Miozän halten, ist unverkennbar und entspricht ganz den auch sonst im Lande bestehenden Verhältnissen. Beispiele: Talmesé (Ni, Cu); Meskane (Cu, Ni); Tschaferi nördlich Tschaft (Cu); Kalefaki, südlich Chuni (Cu); Gänge an der Werkstraße Anarek-Baghberugh (Pb). Bei Chuni (Cu, Pb, Mo) ist es am Kontakt des Intrusivs zum Anjil-Kalk zu ausgesprochen skarnartigen Bildungen gekommen, so daß hier ein ursächlicher Zusammenhang zwischen Eruptiva und Erz nicht abzustreiten ist. In anderen Fällen aber könnte die Verknüpfung auch nur mittelbar sein, insofern nämlich die Erzbringer die zerrütteten Muldenränder benutzt haben, an denen auch die Ergüsse gemäß ihrer stratigraphischen Lage unter dem Tertiär hervorstreichen. Bei einer ganzen Zahl von Vorkommen waren in der nächsten Nachbarschaft Eruptivgesteine überhaupt nicht aufzufinden: Talhö (Cu); Tschaschure (Ni); Sebars (Ni, Cu, Pb). Übrigens vermißt man die Vererzung auch im Herzen der Schiefergebirge keineswegs ganz: Neval (Ni); Gaudemurat (Ni), Tschapaläng (Cu). Es scheint verlockend, die Nickelgänge mit den Olivingesteinen des Grundgebirges in Beziehung zu bringen, zumal diesen örtlich nicht unerhebliche Nickelgehalte zukommen sollen. Der gewaltige Altersunterschied und die Paragenese der Erzgänge verbieten aber die Annahme jeder engeren genetischen Verwandtschaft. Das primäre Erz ist wohl ganz allgemein ein Gemenge von Weißnickelkies und Rotnickelkiesen, wie es zum Beispiel in Talmesi bricht. Baryt und Calcit sind Gangarten. Eine enge Verschwägerung scheint zu den Cu-Gängen, über deren primäre Erzführung (zum Teil sicher Kupferkies, aber wohl auch Kupferglanz) allerdings doch nicht allzuviel gesagt werden kann, zu bestehen. Funde von Uranglimmer (Torbernit) unter den Hutmineralien von Talmesi werfen ein helles Licht auf die Art des Vorkommens."

Der Bericht über den Siebenjahresplan (Teheran 1950) schreibt (S. 77): „Um die überzähligen Arbeiter der Kupferbetriebe (die „beträchtlichen Verlust verursachen würden", S. 76) nützlich zu beschäftigen und um die Armee, die Blei nötig hat, zu versorgen, wurde nach Besichtigung der Bleimine von Nakhlak vorgeschlagen, eine besondere Gesellschaft für die Aufschließung und Ausbeutung dieses Bergwerks zu gründen, wohin die Arbeiter der Anarek coal mine (soll wohl Kupferbergwerk heißen) zu überweisen wären. Dieses Statut wurde dem Hohen Rat vorgelegt und genehmigt und dann dem Kabinett zur Abnahme unterbreitet. In früheren Jahren wurde viel Bleierz ausgeführt, was wegen der Kosten für Abbau und Transport wenig Nutzen brachte. Seither erwog man, daß bei der Raffinade im Inland und bei Ausfuhr von reinem Blei die Transportkosten im In- und Auslande erheblich gesenkt werden und somit ein zuverlässiger Markt gesichert werden könnte. Es wurden Untersuchungen angestellt, um den Plan zu verwirklichen. Man hofft, daß die Ghani-Abad-Kupfer-Raffinerie bald für diesen Zweck eingesetzt werden kann." Nakhlak = Naghlek bei Bagh-i-ruh nördlich Anarek. Ganiabad bei Teheran. Eine weitere Metallschmelze liegt bei Tuäh an der Eisenbahn nach Damgan.

Afghanistan

Blei/Silbererz-Lagerstätten vorwiegend westlich Kandahar und nördlich Kabul.

[1]) E. Baier, Das iranische Binnenland östlich des Beckens von Nain-Jesd. N. Jahrb. f. Mineral. etc. Beil.-Bd. 83, Abt. B, 1940, S. 71.

7. Antimon

Türkei

Anatolien besitzt mehrere Fundpunkte von Bedeutung: Turhal (Il Tokat, südlich Samsun) förderte 1942 1445 t und 1947 233 t; die Lagerstätte ist trotz der Konjunkturschwankungen durchaus vielversprechend. Sie ist hydrothermal wie Sarıyer bei Zara (Il Sivas). Kurucu liegt im Il Balikesir südlich der Balya-Bleigruben. Göynük bei Gediz (Il Kütahya), Demirkapu bei Bandırma (Il Balikesir), Çinli Kaya bei Ödemiş (Il Izmir) zeigen die weite Verbreitung dank günstiger tektonischer Voraussetzungen. Es bahnt sich geradezu die Herausarbeitung von Antimon-Provinzen im Rahmen der hydrothermalen Buntmetallprovinzen an.

8. Quecksilber

Türkei

Ahırlı und Karareis (abgebaut?) unweit der Spitze der Halbinsel Karaburun bei Smyrna (Izmir) waren die wichtigsten, altbekannten Vorkommen. Kula (Il Manisa), Halıköy (26 km von Ödemiş), Baltalı bei Uşak sind weitere Zinnober-Lagerstätten Westkleinasiens. Sonst ist noch Sısma (40 km nordöstlich Konya) zu erwähnen. Diese Vorkommen zeigen nur arme Erze.

Nach „Konjonktür" Juli—September 1950 (Ankara), S. 16, wurden neue Schurfrechte für Pitikar Mihkar im Bezirk Oltı (Il Erzurum), Eğret Doğer (Il Afyon) und Kediz-Baltalı (Il Kütahya) gewährt.

In der Zeit der Republik, also in den letzten 25 Jahren, wurden rund 6000 Flaschen[1]) Quecksilber gefördert. 1949 und 1950 fand keine Produktion statt. In der Hafenstatistik von Içel für 1934 finden sich merkwürdigerweise 67 t Quecksilber, die wohl von Sısma stammen.

Persien, Afghanistan

Die persischen und afghanischen Zinnoberfundstellen wurden noch nicht als abbauwürdig berichtet.

9. Stein- und Braunkohlen

Türkei

Rund 250 km östlich des Bosporus verfügt die Türkei über ein reiches Revier mittelguter Steinkohle. Die produktive Formation ist 1000 m mächtig; 10—40 Flöze weisen insgesamt bis 40 m Kohle auf. Das Vorkommen erstreckt sich etwa östlich von Ereğli, dem alten Heraclea Pontica, längs der Küste des Schwarzen Meeres an 150 km weit ostwärts. Der Vorrat wurde bisher auf eine Milliarde sichere Tonnen ermittelt. Weitere Schurfbohrungen wurden neuerdings besonders im östlichen Hinterland angesetzt.

Da die Versendung von Ereğli bzw. Kozlu oder Zonguldak bis nach Konstantinopel doppelt so viel wie die Fracht von Cardiff oder Newcastle kostete, konnte sich zur Zeit des Sultanats der Kohlenbergbau nicht entwickeln. Erst als seit Gründung der

[1]) 1 Flasche = 34 kg; 1 flask = 76 lbs.

Société d'Héraclée (1896) sich stärkeres Kapital auswirkte, Schienen- und Drahtseilbahnen in den Tälern und über die steilen Wasserscheiden gebaut, in Zonguldak eine Mole und bei Kozlu ebenfalls bessere Verladeeinrichtungen geschaffen wurden, stieg die Förderung (1897: 123000 t, 1904: 500000 t, 1911: 800000 t); infolge der Kriege des Osmanischen Staates verringerte sich durch Arbeitermangel und Absatzschwierigkeiten die Produktion, die erst seit 1923 eine steile Aufwärtskurve zeigt (stärkerer Rückschlag nur 1942); heute sind 4 Millionen Jahrestonnen erreicht und im Rahmen des großen Energieprogrammes der Etibank hofft man in den nächsten Jahren 7,5 Mill. t zu überschreiten (Sonderheft „Etibank", Ankara 1949).

In Osmanischer Zeit wurde eine Eisenbahn von Ismit nach Ereğli gefordert; Geländeschwierigkeiten und die Kostspieligkeit einer Sakarya-Brücke ließen keine Landverbindung mit der Hauptstadt zur Ausführung kommen[1]). Als Ankara Hauptstadt wurde und man Industrialisierungspläne aufstellte, begann der Bau einer Bahn zwischen Zonguldak und Ankara, die eine ausgesprochene Kohlenbahn werden sollte. An manchen Stellen waren auch hier die Bauschwierigkeiten erheblich, insbesondere bei Überquerung der Täler im Küstengebiet, so daß die Verlängerung bis Kozlu erst vor wenigen Jahren durchgeführt werden konnte (Tunnelbauten). Seit nun Kokereien und das Stahlwerk Karabük an dieser Bahn erstanden, wandert nicht nur gewaschene Steinkohle, sondern auch Koks tief ins Inland.

Im Jahre 1944 fand die Steinkohle folgenden Absatz (ohne den Revierbedarf, private Schifffahrt usw.):

	Tausend Tonnen		Tausend Tonnen
Eisenbahnen	643	Textilfabriken	64
Staatl. Schiffahrt	162	Glasbläsereien, Glaswerke	21
Stahlwerke (Karabük, Kırıkkale)	317	Wasserwerke	18
Gasanstalten, E-Kraftwerke	214	Zuckerfabriken	48
Zementfabriken[2])	87		

In absehbarer Zeit wird der Hafen Zonguldak ausgebaut werden, der bisher gegenüber Ereğli bevorzugt wurde. Die Kohlenstadt Zonguldak steht heute mit 35000 Einwohnern an 16. Stelle unter den Städten.

Durch Eröffnung des Kraftwerkes Çatalağzı (60000 kW) wird die Energie der Kohle für Fernleitungen verfügbar, die gemäß dem neuen Energieplan nach Karabük, Ankara und Kırıkkale verlegt werden sollen; gleichzeitig soll Istanbul angeschlossen und nach Fertigstellung eines Wasserkraftwerkes am mittleren Sakarya (Sarıyaı, anscheinend bei Nallıhan) ein Verbundnetz geschaffen werden.

Durch großzügige Erschließung von Braunkohlenfeldern gestaltete sich die Energielage der Türkei recht günstig. Am besten aufgeschlossen sind Felder im Il Kütahya (Flözmächtigkeiten bis 15 m guter Braunkohle; 48% Förderanteil mit den Revieren von Seyit Ömer, Tavşanlı, Değirmisaz; Großkraftwerk Tunçbilek 60000 kW, später Anschluß an Verbundnetz).

---

[1]) Pläne von Redscheb Pascha. Vgl. Revue Technique d'Orient. Konstantinopel, Sept. 1912.

[2]) 6 Fabriken: Kırklareli (Thrazien), Kartal, Gebze und Bakırköy (diese 3 bei Istanbul), Eskişehir, Ankara und, die größte, Sivas. Hochofenzementwerk in Karabük. Produktion 375000 t Zement.

In der weiteren Umgebung von Izmir (31%) fördern Soma (Glanzkohle) mit Idilköy, Aydın mit Nazıllı und Gülhisar sowie Cuma Ovası. Burdur (nördlich Antalya) wird für die Schwefelindustrie von Keçiborlu abgebaut.

Çeltek (Il Samsun), Yerköy (Il Yozğat) und Pasınlar (Hasankale; Il Erzurum) förderten eine Zeitlang 19%; Çeltek war für die Lok-Befeuerung auf den Oststrecken wichtig. Inzwischen baut man Kükürtlü und Balkaya bei Erzurum als Großbetriebe aus.

Der Anschluß an die Eisenbahnen sichert den Großbetrieben ein weites Absatzgebiet. Während die Steinkohle von Zonguldak praktisch alle Küstengebiete der Türkei und Ankara beherrschen wird, werden die westlichen Braunkohlenfelder das Innere Westanatoliens, dagegen Kükürtlü und Balkaya Ostanatolien versorgen. Von den Großhäfen aus wird Steinkohle tiefer in das Innere dringen, Koks natürlich — wie heute — auch in Ostanatolien Absatz finden.

Kıpçak[1]) errechnete für die Gegenwart und das Jahr 1960 Absatzbereiche.

Kohleförderung der Türkei 1949
(in Klammern: Heizwert in 1000 Kcal/kg)

Steinkohlen	
Zonguldak (7,1)	4181375 t
Braunkohlen:	
Thrazien	
Ağaçlı (seit Aug. 1949) (4,1) bei Istanbul	12103
Westanatolien	
Soma (5,1) bei Manisa	267185
Tunçbilek (5,3) bei Tavşanlı	345625
Değirmisaz (5,5) bei Kütahya	344684
Ostanatolien	
Çeltek (Bf. Hacıbayram) (6,6) bei Samsun	119965
Gemerek (4,5) bei Sivas; im Aufschluß	—
Kükürtlü (6,3) bei Aşkale (seit Sommer 1949)	6804
Balkaya (5,2) nördlich Erzurum; im Aufschluß	—
Kleinere Felder	175570

1941 verwies Stchepinsky (MTA 22, S. 22) auf die bituminösen Schiefer („Ölschiefer") des Oligozän im Sakarya-Tal (nordwestlich Ankara, südlich Hendek; nördlich Hendek liegt der Çamdağ mit reichen oolithischen Eisenerzen); meistversprechend ist die West-Synklinale von Kuyupınar (7,5—9,5%, tw. fast 28% Kerogen; 1—2,5 m mächtig).

Syrien, Libanon, Jordanien

Der Holzmangel dieser Länder zwingt zur Verwendung auch geringwertiger Vorkommen von tertiären Glanzkohlen und Kerogenschiefern. Inzwischen wurde „ein verhältnismäßig reiches Vorkommen von Braunkohle im südlichen Libanon" erschlossen (Statesman's Yearbook 1948, S. 1278). Stärker ist der Abbau bei El Kerak (Jordanien).

[1]) C. Kıpçak: Untersuchung über die Verbrauchsbereiche türkischer Braunkohlen (nur türkisch). MTA 1948/38, S. 38. Verf. (Krüger) gab auf einer Karte in der Zeitschrift für Raumforschung Bielefeld, H. 6/7, 1950 S. 304 die von Kıpçak erwarteten Absatzbereiche wieder.

Persien

Die Verbreitung der Braunkohle ist stark umstritten. Manche persische Geologen erwarten trotz starker Faltungen eine weite Verbreitung über ganz Iran (nach E. BAIER). An sich ist die Kohle aschereich, aber hier und da verkokbar[1]).

Der Abbau ist wohl zur Zeit am stärksten bei Schemschäk (50000 t Förderung, Kokerei; 60 km nordwestlich Teheran) und Sirab-Delilam (nordöstlich Teheran; 100000 t, Drahtseilbahn bis zur Eisenbahn). Von kleinen Unternehmern und Bauern werden zahlreiche kleine Gruben betrieben. Die Höhe dieser Förderung läßt sich nicht schätzen, aber überall sieht man Tragtiere mit Kohlen. Bei Isfahan, Kaschan, Kaswin und Schahrud (östlich Teheran), bei Bafk (Inneriran) und an der afghanischen Grenze (bei Meschhed) befinden sich günstige Gewinnungsstätten.

Der Bericht 1949/50 der Siebenjahresplan-Verwaltung (S. 77/78) erwähnt über Neuerungen in bezug auf die Kohlengewinnung nur folgendes:

„Die Kohlengrube von Abar, die seit langem erschöpft ist, wurde geschlossen; 100 die Zeit stehlende Arbeiter wurden anderen Aufgaben (Straßenbau, Chromerzgruben) zugeführt."

Maschinen und Dynamos wurden gekauft z. B. für die Tscheschme-Gol-Grube. Besonders erwähnt wird die Gädschere-Grube, ferner Schemschäk, das eine Mehrleistung aufwies. „Weitere Ausblicke: wenn Koks für die Stahlwerke und für den Absatz in Pakistan vorgesehen werden kann, werden Schemschak und Gädschere erweitert werden."

Afghanistan

Tertiäre Braunkohlen werden im Ghorband-Tal und bei Lataband abgebaut. Die Heizkraftwerke bei Kabul werden mit heimischen Kohlen (nördlich Kabul) beheizt. Die reichsten Kohlenvorkommen sind aus dem Hindukusch bekannt; hier, im Nordosten des Landes, wird bei Ischpaschtu und Narin gefördert.

10. Erdöl

Türkei

119000 km² [2]) wurden ölgeologisch bis 1946 aufgenommen. Mehrere Geologen widmeten sich in den letzten Jahren speziell dieser Aufgabe. Erdöl ist in der Türkei der Fachwelt seit 1855 (Vansee, durch W. K. LOFTUS), 1887 (Çengen in Hatay), 1892 (Mürefte an den Dardanellen) bekannt. Bei Mürefte wurde 1899 sogar aus 90 m Teufe gefördert. 1916 haben die Russen auf ihrem Einmarsch bei Erzincan gebohrt. Danach haben die großen Ölgesellschaften vielerorts schürfen lassen. Das MTA-Institut hatte 1940 und 1942 eine ganze Anzahl ölhöffiger Gebiete auf ihrer Schurfliste; es konzentrierte sein Augenmerk aber auf Raman Dağ am Tigris (südlich Beşiri), ließ bohren und hatte auch seit 1948 Bohrerfolge; in der dortigen (gestörten) Antikline werden die sicheren (tesbit) Vorräte auf 18 Mill. t, die wahrscheinlichen (muhtemel) auf 50 Mill. t geschätzt. Es gilt fast der ganze Bereich der südwestlichen „Randfalten" als ölhöffig. Als zweitwichtigstes Bohrgebietwird aber Zilizien (Seyhan = Adana) mit Hatay (Iskenderun) angesehen. Das als Speichergestein vermutete Burdigal (unt. Miozän) entspricht in seiner Art völlig den öl-

[1]) Eine allgemeine Übersicht gibt PETUNIKOV: Der Kohlereichtum Irans. Montanistische Rundschau. 1938, Nr. 20.

[2]) Von insgesamt 767 119 km² der Türkei. 432000 km² waren allgemein-geologisch aufgenommen. Inzwischen wird eine geologische Karte 1:100000 in 461 Blatt vorbereitet.

reichen Asmari-Kalksteinen Südpersiens; als Bohrteufen werden nur 1200—1500 m angenommen (Raman 1272 m).

Die einst berühmten Ölvorkommen von Kürzot (östlich des Van-See, dieser 1720 m) in 2350 m Meereshöhe wurden von 20 Geologen aus 7 Nationen begutachtet; Lokman (MTAE) stellte schließlich eindeutig fest, daß infolge zu starker Störungen keine Hoffnungen auf wirtschaftlich wichtige Funde gehegt werden können. Auch die Ausbisse bei Erzincan wurden aufgegeben; das oft zitierte Neftik (3 km nördlich Pülk) ist im Hangenden nicht abgedichtet, also wertlos. Aussichtsreich ist Mapavri (22 km östlich Rize; westlich Batum). Bei Boyabat in Nordanatolien wurde bei Ekinviran (Ekinveren) bislang ein Dom ausgedeutet, den aber Ortynski und Tromp (MTA 1942, Nr. 28, S. 411) bestreiten; sehr eingehende Untersuchungen zeigten Antiklinalstruktur in einem Grabensystem. In bezug auf Mürefte (Dardanellen) fragt Taşman[1]), ob man denn wirklich schon zum aussichtsreichen unteren Miozän vorgestoßen sei; man müsse weiterbohren. Im Hora-Tal (Mürefte) und bei Hayrabolu (südlich des durch eine große Zuckerfabrik bekannten Alpullu) wurde Gas erbohrt. Alles in allem darf man wohl sagen, daß die Erdölgeologen in der Türkei trotz bisheriger Mißerfolge optimistisch sein dürfen, wie es die 30 000 Jahrestonnen von Raman zu beweisen scheinen. Allerdings sind die Strukturen ungleich schwieriger zu deuten als in Mesopotamien. Zunächst erwartet man Erfolge in Zilizien[2]).

Das Raman-Öl wird in einer kleinen Destillationsanlage am Bahnhof Batman, wenige Kilometer westlich Beşiri aufgearbeitet. Endgültige Pläne für die Errichtung einer größeren Raffinerieanlage für eingeführtes Mittelostöl bestehen noch nicht; Iskenderun und der Bosporus kämen in erster Linie als Standorte in Betracht; auch an Antalya wäre zu denken, sofern der Bahnanschluß fertiggestellt sein wird. Eine Selbstversorgung mit anatolischem Öl steht an sich zwar im Bereich der Möglichkeit, aber vorläufig muß eben mit Einfuhren gerechnet werden.

Westliches Mittelostgebiet

Syrien ergab bisher noch keine nutzbaren Ölfunde, doch sind ölhöffige Strukturen bekannt; die größten Hoffnungen werden zunächst an den Ostzipfel geknüpft (nahe Mossulgebiet). Es arbeitet eine amerikanische Gesellschaft (Syrian-American Oil und Gas Co.) an der jordanischen Grenze und im Nordwesten, hatte aber bisher mit Bohrungen um Aleppo (Halep) noch keinen Erfolg, ferner die Syria Petroleum Co. Ltd. der IPC (= Iraq Petroleum Co.) in der Mitte und im Osten. Syrien und Libanon sind wie Israel Träger der Rohrmündungen für Rohöl aus Irak, Koweit, El Hasa und Persien (*s. u.*). Jordanien wurde als ölarm von der Trans-Jordan Petroleum Co. (IPC) 1950 aufgegeben. Jordanien plant 1951 eine Raffinerie in Mafrak von 200000 Jahrestonnen für den Inlandsbedarf. In Israel wird von der Petroleum Development (Palestine) Ltd. in der Gegend von Gasa, bei Akaba und anderen Orten gebohrt, am Toten Meer von der Jordan Exploration Co., einer Gründung des Palestine Potash Syndicate. Es wird eine Ölleitung Akaba—Haifa (für ostarabisches Öl) erwogen.

[1]) C. E. Taşman: Trakya ve petrol (Thrazien und Öl). MTA, 1945. Nr. 34, S. 339.

[2]) N. Egeran. Adana havzası. MTA 1949, Nr. 39, S. 23—31. Geologische Charakteristika und Ölmöglichkeiten im Adana-Becken, Süd-Türkei. Türkisch und englisch.

Sinai (Ägypten)

Aussichtsreicher als diese Mittelmeerländer ist Sinai. Lange bekannt und ausgenutzt sind Vorkommen auf der Westseite des Roten Meeres (Ras Gharib, Hurghada); später fand man Öl auf Sinai (Abu Durba-Feld u. a. gegenüber Ras Gharib; erschöpft?). Mehrere Gesellschaften wurden auf Sinai konzessioniert. 1945 begannen die Anglo-Egyptian Oilfields gemeinsam mit der Socony Vacuum Oil Co. (hälftige Beteiligung) rund 60 km südlich Sues zu bohren; 1946 wurde Sudr erschlossen (900—1050 m Teufe; Ölsande). Die Rotary-Anlagen versagten in den kavernösen und meist diskordant gelagerten Miozänschichten (bis 1300 m) und im Eozän (bis 1450 m) bei Asl (wenige Kilometer südlich Sudr), wo man erst 1948 zufriedenstellende Mengen Öl erschloß[1]). Asl, das nur 7 km von der Küste entfernt liegt, wurde mit einem nördlicher gelegenen Hafenplatz durch Rohrleitung (20 km, ⦰ 15 cm) verbunden; Sudr (Sedr) erhielt eine Zuleitung. Weitere Felder (Ras Matarma [westlich Asl; 1948], Nebwi [südlich Asl], Wadi el Feiran [1949]) u. a. sind im Aufschluß begriffen. Ägypten hofft, durch die Sinai-Felder sein Öldefizit (50%) decken zu können. Die Regierung sicherte sich durch eine eigene Gesellschaft (National Petroleum Co. of Egypt) Felderbesitz auf der Sinai-Halbinsel. Das Öl kann in zwei Raffinerien in Sues verarbeitet werden.

Westarabien

An der Westküste Arabiens und auf den vorgelagerten Inseln sind trotz mehrfacher Versuche keine wirtschaftlich bedeutenden Ölmengen gefunden worden; Hoffnungen bestehen weiterhin, wenn auch keine großen.

Die Ostfelder; weiterer Bereich des Persischen Golfes

Bekanntlich werden die geologischen Vorräte im weiteren Bereich des Persischen Golfes auf 5,2 Milliarden Tonnen, also auf ein Drittel der Weltvorräte geschätzt. Die Produktion beginnt bereits 90 Millionen Tonnen zu übersteigen, wird in 4—5 Jahren 150 Mill. t erreichen und könnte noch weiter gesteigert werden. Ein großer Teil dieses Öles wird nach Indien, Südostasien und Australien verschifft, etwas weniger nach Europa; bislang durch den Sueskanal (abgesehen von den alten Irak-Rohrleitungen), neuerdings, nach Fertigstellung der neuen Irak-Leitungen (⦰ 40 cm) und der Ostarabien-Leitung (⦰ 76/79 cm), von den Mittelmeerhäfen ab (von Süd nach Nord: Haifa [Israel], Saida und Tripolis [Libanon], in Zukunft auch Tartus und Banyas [Syrien]). In Haifa und Tripolis wurden bestehende Raffinerien erweitert. Im übrigen wurden in Italien, Frankreich, Wales, England und Schottland, Schweden (Gotenburg), Dänemark, Belgien, Holland und Westdeutschland Raffinerien im Hinblick auf vorderasiatisches Öl erweitert, gebaut oder geplant.

Die ölwirtschaftlichen und geologischen Verhältnisse in „Mittelost" wurden mehrfach in leicht zugänglichen Veröffentlichungen geschildert[2]), so daß im folgenden Kürze walten darf.

Die Lage der erschlossenen Erdölfelder ist aus der Karte II ersichtlich. Geographisch wichtig sind ferner die Ölleitungen, die nach dem Stand von Ende 1950 (u. a. nach „World Oil", 15. Juli 1950, Houston, Texas) zusammengestellt wurden:

[1]) Mining Journal, London, 12. Februar 1949, S. 119 und 12. November 1949, S. 1072.

[2]) Laufend in der Zeitschrift „Erdöl und Kohle" Hamburg. H. Hassmann: Erdöl aus dem Mittleren

Erdölleitungen	∅ cm	Länge, km	Eröffnet
Irak			
Kirkuk (Irak)-Haifa (Israel)	32	992	1934
Kirkuk Haifa	40	992	1951?
Kirkuk-Tripolis (Libanon)	32	850	1934
Kirkuk-Tripolis	40	850	1950
Kirkuk-Banyas (Syrien)	über 75	887	1952?
Neftkhane-Alwand (Raff. pers. Grenze)	10	38	1927
Subair (20 km südwestlich Basra)-Fao (Golf)	32	115	1950
Nahr 'Umr (30 km nordwestlich Basra)-Fao.	?	?	1951?
Persien			
Neft-i Schah-Kermanschah	7,5	233	1935
Mesdschid-i Sulaiman-Abadan	25	216	1916
Mesdschid-i Sulaiman-Abadan	30	216	1917
Heft-Kel-Abadan	30	218	1945
Heft-Kel-Marid	30	200	1947
Heft-Kel-Kut Abdullah	30	98	1948?
Neft-Sefid-Wais	30	51	1948?
Agha-Dschari—Abadan	30	155	1945
Agha-Dschari—Bender Meschhur	50	67	1947
Agha-Dschari—Bender Meschhur	55	72	1948
Gatsch-Seran—Abadan	30	266	1940
Lali-Mesdschid-i-Sulaiman (3)	13, 16, 30	64	1948
Koweit/Abadan—Tartus	85	?	1952?
Koweit			
Burgan—Ahmadi—Mena al Ahmadi (Raff.)	50	25	1949
Burgan—Ahmadi—Mena al Ahmadi (Gasleit.)	30	25	1950
Katar			
Dukhan—Umm Said	?	78	1950
Saudi-Arabien			
Abkaik—Dhahran (Dammam)	35	64	1947
Abkaik—Dhahran	30 und 40	62	1946
Dhahran—Bahrein	30	80	1945
Dhahran—Ras Tannura	25	56	1939
Dhahran—Ras Tannura	30	37	1946
Abkaik-Katif—Ras Tannura	50, 55, 75	101+29	1948
Abkaik—Katif	75	72	1946
Katif—Kaisuma	76/79	432	1950
Kaisuma—Saida (Libanon)	76/79	1205	1950

Osten; Zahlen, Probleme, Projekte. Hamburg 1950. 31 S. H. Boesch: Wasser oder Öl. Bern 1944. H. Boesch: Erdöl im Mittleren Osten. „Erdkunde", Bonn 1949, S. 68—82. E. Wolff: Erdöl im Mittleren Osten. „Übersee-Rundschau" Nr. 3, 1950. S. 72. Ein Beteiligungsschema der Produktionsgesellschaften. Verf. (Krüger): Das vorderasiatische Erdöl im Übersichtsschema (Besitzverhältnisse, Gesellschaften). Zeitschrift für Raumforschung, Bielefeld, 1950, S. 307—310; ferner: Die Kraftstofflage Europas. „Europa-Archiv", Frankfurt 1950, S. 3603.

Die Leitung Kaisuma—Saida (Sidon) wird von der Trans-Arabian Pipe Line Co. betrieben, ist also die eigentliche TAPLine; die übrigen Strecken wurden unmittelbar von der Muttergesellschaft Arabian American Oil Co. (Aramco) erstellt.

Die Strecke nach Bahrein wurde gemeinsam mit der Bahrein Petroleum Co. (Bapco) verlegt.

Auf der Strecke Katif—Kaisuma—Saida wurden zur Vereinfachung der Schweißung abwechselnd Rohre von 30 Zoll (76,2 cm) und 31 Zoll (78,7 cm) ineinandergesteckt.

An Raffinerien wurden im Bereich der Ostfelder (Persischer Golf) folgende Anlagen errichtet:

Irak

Baidschi (Regierungsbetrieb an der Kreuzung der großen Ölleitungen mit der Baghdadbahn bzw. dem Tigris; vollendet?)

(Haditha?) „World Oil" (Juli 1950) und P. George: Géographie de l'Énergie, Paris 1950, S. 211, geben hier an der Kreuzung der Rohrleitungen mit dem Euphrat eine Raffinerie an.

Dem Verfasser wurde am 11. Dezember 1950 auf Rückfrage bei der zuständigen N. V. De Bataafsche Petroleum Mij. im Haag (eine Haltungsgesellschaft der Iraq Petroleum Co.) mitgeteilt, „daß uns von einer Raffinerie in Haditha nichts bekannt ist".

Kirkuk. Destillationsanlagen der Iraq Petroleum Co.

Alwand. Destillationsanlage der Anglo Iranian Oil co.

Persien

Kermanschah, kleine Destillationsanlage.

Abadan (Mohammera, im Schatt el Arab), größte Raffinerieanlage der Welt; 25 Mill. jato, davon 6 Mill. t Krackung.

Bender Meschhur, geplant oder im Bau?

Kuweit

Mena el Ahmadi (das frühere Fahraheel) am Persischen Golf. 1,2 Mill. jato.

Saudi-Arabien

Ras Tannura am Persischen Golf (7 Mill. jato, davon 1 Mill. t Krackerzeugnisse).

Bahrein

Insel Sitra (7,8 Mill. jato, davon 0,7 Mill. t Krackleistung).

(Die Raffinerien am Mittelmeer, die „Mittel-Ost"-Öl verarbeiten, vgl. im vorstehenden: Haifa [in Wiederherstellung] und Tripolis).

Ölhäfen

Irak: Fao.
Persien: Khoramschehr (1943), Abadan, Bender Schahpur (1932+1943), Bender Meschhur (1943).
Kuweit: Mena el Ahmadi (1948).
Saudi-Arabien (Provinz ElHasa): Ras Tannura (1945), Ras el Mischa'ab.
Bahrein: Sitra (Rohrstutzen auf offener Rheede).
Katar: Umm Said (1950).

Westen:

Syrien: Plan: Banyas; Plan: Tartus.
Libanon: Tripolis (1933), Saida (1950).
Israel: Haifa (1933), Plan?: Akaba.
Sinai (Ägypten): (Sues), Ort an der Westküste (1950).

Die Erschließungsarbeiten in Vorderasien wurden von den internationalen Konzernen sehr großzügig vorbereitet. Bereits seit den Forschungen der Deutschen Bank (ab 1890) und des Brennstoff-Kommandos Arabien (1917—18; fündige Bohrungen im Mossulgebiet; kleine Raffinerie bei Gajara; Rohrleitungsplan nach Alexandrette)

war das Interesse am Persischen Golf und Mesopotamien stark. Im Irak, Koweit und Hasa liegen leichter deutbare Strukturen vor, weniger in Südpersien, in Katar und auf Bahrein, schwierigere auf Sinai sowie in West- und Südarabien. Allein das Asl-Feld (Sinai) erforderte über 12 Mill. DM für (taube) Schurfbohrungen. Dort, wo geologische und geophysikalische Untersuchungen klare Ergebnisse zeitigten (Kirkuk, Hasa), vermochte man im voraus Leitungen, Häfen und Siedlungen zu planen.

Heute sind die ostarabischen Felder (in Klammern Jahresförderung) Abkaik (22 Mill. t; seit 1941), Burgan (Koweit, seit 1946; 18 Mill. t) die ergibigsten der Welt. Agha Dschari (Südpersien; 17 Mill. t) steht nicht viel nach. Somit erhielt Lagunillas in Venezuela (20 Mill. t) schweren Wettbewerb. Die alten Rekordfelder in Osttexas (14 Mill. t) sind weit überholt.

Die Wirkungen der Erdölindustrie auf Vorderasien sind noch nicht endgültig darstellbar, zumal die Schätze an Erdgas noch der industriellen Nutzung harren.

Erdölförderung Vorderasiens 1950

	Millionen Tonnen		Millionen Tonnen
Persien	31,8	Bahrein	1,5
Saudi-Arabien	27,0	Katar	1,6
Kuweit	17,2	Türkei	0,03
Irak	6,2	(Ägypten	2,3)

(Vorderasien 87; SU 37,6; USA 270; Welt 523).

11. Asphalt

Vorderasien ist reich an klebenden Bitumenimprägnationen (oxydierte Verdunstungsreste von Erdöl; Übergänge zum Kerogenschiefer, *s. o.*, die jedoch primär sind), die als Asphalt häufig gefunden werden. Die Türkei kann mehrere Fundpunkte aufzählen, die stark im Lande verstreut liegen. Hit am Euphrat (Irak) und das Tote Meer (Israel/Jordanien) sind besonders berühmt. Eine Großförderung für Straßenbauzwecke hat noch nicht eingesetzt, da wohl die Verwendung von standardisiertem Asphaltbitumen aus Erdöl ratsamer und wirtschaftlicher ist, übrigens auch aus den Rückstandsölen von Raman (südöstliche Türkei).

12. Kochsalz

Vorderasien ist in bezug auf Kochsalz reich zu nennen[1]). Im Osmanischen Reich bestand eine Schuldenverwaltung (Dette Publique), die eine umfangreiche Organisation zur wirtschaftlichen Gewinnung des Kochsalzes und seines Absatzes aufgebaut hatte.

Die Türkei fördert heute im Jahr rund 200000 t Salz, und zwar 60% aus Meersalinen (vor allem Foça bei Izmir), 30% als Steinsalz und aus Quellsalinen (in den Ostgebieten und nordöstlich Ankara) sowie 10% aus Salzseen: Van, Tersishan, Boluk Köpek, Tuz gölü[2]), Kulu, Burdur, Acıtuz (Afyon), Tuzhisar (Sivas), bei Çorum und Kırşehir.

[1]) Verf. (Krüger): Vorkommen, Gewinnung und Absatz des Kochsalzes im türkisch-arabischen Vorderasien. Mitt. Geogr. Ges. Hamburg. 1921.

[2]) Einzelheiten bei H. Wenzel: Forschungen in Inneranatolien. Die Steppe als Lebensraum. Kiel 1937. S. 70. tuz-Salz, göl-See.

Für manchen Wirtschaftsgeographen mag die Jahreskurve der Verkäufe der Salzmonopolverwaltung aufschlußreich sein: (in 1000 t) für die Monate August 1949 bis Juli 1950: 27,2, 27,6, 29,4, 28,5, 16,5; (1950): 7,3, 8,2, 11,9, 16,8, 16,7, 22,1, 22,4.

Aus einer chemischen Studie von C. E. TAŞMAN (MTA 1945, S. 105) seien einige Analysen mitgeteilt:

	Dichte	Na	K	Ca	Mg	SO_4	Cl	Br
Tuz gölü	1,07	27,2	0,6	2,3	1,8	2,3	48,7	Spur
Tuz gölü (Salzlake)	1,225	104,8	3,9	0,3	12,0	20,0	188,1	Spur
Tersishan gölü		30,6	0,2	0,1	0,3	66,5	1,2	

Der Tersishan-See liegt 8 km westlich des Tuz gölü; 640000 t Na_2SO_4 könnten hieraus für die Glashütte von Paşabağçe gewonnen werden, die jährlich 3000 t dieses Salzes benötigt.

Syrien hat mehrere Salzseen zur Verfügung; der größte ist der von Dschebul. Die Republik Libanon erzeugt bei Tripolis Meersalz. Israel gewinnt Meersalz vornehmlich bei Atlit (Athlit), südlich Haifa; 1946: 11750 t; Zahlen für Jaffa und Gaza liegen nicht vor. Am Südende des Toten Meeres wird am Dschebel Usdum (Sodom) Steinsalz gebrochen (1946: 1571 t); hier arbeitet ein großes Kaliwerk. Ein zweites Kaliwerk liegt in Jordanien am Nordende des Toten Meeres. 1946 wurden in Palästina (Israel/Jordanien) aus diesem 1050 km² großen Binnensee (394 m unter NN) 90000 t Kalisalze, 50 t Brom, 11413 t Kochsalz, ferner Düngesalze, Staubbindemittel usw. gewonnen. Einzelheiten über die technologische Bedeutung des Bahr-i Lut („Meer Lot's") u. a. bei FRIEDENSBURG[1]).

Die westarabische Küste hat mehrere Gewinnungsorte. Für die Ausfuhr wichtig ist Salif (50 km südlich Lohaja [Lohaiya]) und Schêch Osman (Othman) bei Aden.

Auch Irak[2]) und Persien gewinnen Meer- und Seensalz. In Persien ist Veramin (südlich Teheran) für die Versorgung der Hauptstadt wichtig. Die größte Förderung wird gemäß dem Siebenjahresplan die Insel Hormus am Südende des Persischen Golfes behalten; hier wird Steinsalz in großem Umfange abgebaut. Persiens Salzerzeugung erreicht etwa 80000 t. Arabien wird auch aus Steinsalzvorkommen im Norden bei Kaf und Dschauf versorgt; dharb-ul-milh (= Straße des Salzes; via salaria) ist keine seltene Bezeichnung in arabischen Ländern. In Vorderasien ist es mittels einfacher technischer Mittel leicht, den Bedarf zu decken.

Kalisalze finden sich — abgesehen vom Toten Meer (s. o.) — bei Mianäh in NW-Persien in anscheinend abbauwürdigen Mengen, ferner im See von Urmija (= Risajé, Rezayeh).

13. Borsalze

In Sultançayır im türkischen Kreis Susurluk (Susığırlık) wird ein als Pandermit bekanntes Kalkborat gefördert (das streng genommen kein Borazit ist, aber in der Wirtschaftsliteratur als solches geführt zu werden pflegt) und über Bandırma (Pan-

[1]) F. FRIEDENSBURG: Die Bergwirtschaft der Erde. Stuttgart 1949.
[2]) Reichsstelle für Bodenforschung, a. a. O. S. 49.

derma) am Marmarameer ausgeführt (1944: 415 t). Das 1,5 km² große Lager von 1—2 m Mächtigkeit liegt in 80 m Teufe. Der Vorrat wurde auf eine Million Tonnen errechnet.

In Persien sind Borsalze u. a. von Sebzewar (NO-Grenze) und Schähr-i Babek (südlich Jesd = Yazd) bekannt. Übrigens ist auch das Wasser des Urmija-Sees (s. o.) borhaltig.

14. Schwefel

Mit der Zunahme des Weinbaues und anderseits der chemischen Industrie steigt der Bedarf der Türkei (z. Z. 5000 t) zusehends. 1948 erzeugte die Keçiborlu Kükürt Işletme Şirketi (K-Schwefel-Verarbeit.-Ges.) 2400 t Stückschwefel in Keçiborlu im inneren Westanatolien, und zwar in dem durch Rosenöl bekannten Il Isparta. Die Werke werden mit Braunkohle von Sultandere (Burdur) beheizt. Nach neueren Forschungen ist der Schwefel vulkanischen Ursprungs (pneumatolytisch durch Rhyolit; MTA 2/32, 1944, S. 212). Auch in Sarayköy-Teketırkaz, unweit des Mäander = Menderes Çay, im Il Denizli, wurde die Förderung aufgenommen. Ferner wird ein Lager bei Taşköy (Il Balikesir) aufgeschlossen.

In Jordanien wird Schwefel am Westufer des Toten Meeres gewonnen, in Israel bei Bir-Seba. Persien produziert bei Semnan (östlich Teheran), Nischapur (westlich Meschhed) und Kehmir (Bender Abbas, Südküste). In Afghanistan sollen größere Mengen bei Maimane abbauwürdig sein. In Arabien sind viele Vorkommen zu erwarten; Blanckenhorn (a. a. O. S. 148) erwähnt mehrere Vorkommen. Jemen und Oman gelten heute als besonders schwefelreich.

15. Meerschaum

Das weltbekannte Meerschaumvorkommen nordöstlich Eskişehir (Kemikli und Sepetci am Taş Tepe) ist außer Mode gekommen; während vor Jahrzehnten 200 Jahrestonnen gewonnen wurden, waren es 1928 nur 16 t, 1945 zwar 500 und 1947 119 Kisten zu je 40 kg, also 20 t und 5 t. 1949 = 256 Kisten = 10 t.

16. Magnesit

In der Türkei kennt man 28 Vorkommen von Magnesit, deren Vorrat insgesamt mehrere Millionen Tonnen beträgt. Die Förderung schwankte in den letzten 20 Jahren um 100 und 2000 t, überstieg aber 1949 6000 t. Am wichtigsten sind die Vorkommen bei Sepetci, Marğı und Inönü im Il Eskişehir. Persien besitzt reiche Magnesitlager bei Meschhed.

17. Asbest

In der Türkei werden die Vorkommen des Kreises Mıhalıççık (Il Eskişehir) abgebaut (100—250 t Jahresförderung). Neuerdings wird spinnbarer Asbest von Divrik hervorgehoben.

In Persien liefert Host (Chost) 25 cm lange Fasern. Statesman's Yearbook 1948 erwähnt besonders den Asbest von Dschidran in Afghanistan.

18. Schmirgel

Synthetischer Korund und Karborund haben den türkischen und den weniger feinen griechischen Schmirgel entthront. Im Osmanischen Reich lieferte Anatolien größere Mengen (1913: 42000 t), 1936 erreichte man wieder 13000 t, aber 1941 lohnte sich nur der Abbau von 850 t, es folgte ein Anstieg auf 10300 t (1942) und ein Abfall auf 100 t (1944). 1949 förderten in den Westprovinzen Muğla, Izmir und Aydın 12 Gruben 8912 t.

19. Alunit

Anatolien weist drei wichtige Vorkommen auf: Foça, nahe dem alten Salinenort Phozäa westlich Smyrna, wo im Şaphane-Berg bereits 1,35 Mill. t ermittelt wurden. Şaphane unmittelbar bei Kütahya birgt 1,44 Mill. t. Altbekannt ist das Vorkommen von Şebin Karahisar (şep, şab = Alaun, also Alaun-Schwarzburg, zum Unterschied von Afyon Karahisar = Opium-Schwarzburg). Neuerdings werden Fabriken zur Gewinnung von Alaun und Al-Sulfat als gewinnbringend empfohlen (R. Tolun, MTA 1950, S. 23).

20. Bauxit

Die Bauxite im Taurus (Südtürkei, westlich Zilizien) wurden zum Teil als wertvolle Aluminiumerze begutachtet, dagegen nicht die vom Pontus und Amanus. Die Lagerstätte von Akseki wurde auch geophysikalisch untersucht[1]). Die Al-Gewinnung aus den Lateriten (Bauxiten) hängt natürlich von billiger Wasserkraft[2]) unweit der Lagerstätten ab.

21. Walkerde

Adsorptionskräftige Tone (Walkerde, Saponit usw.) sind im Orient gesucht, aber die Vorkommen anscheinend nicht reich. Am bekanntesten ist der Saponit von Sarıköy und dem Mıhalıççık Dağ im Il Eskişehir (Westtürkei).

22. Verschiedene Mineralien; Bausteine,

Zahlreich sind die Mitteilungen über Phosphate aus Persien (zur Förderung auf Hormus wurde im Rahmen des Siebenjahresplans ein Unternehmen geschaffen), Syrien, Israel und Jordanien (es Salt, Jericho), Arabien und besonders von den Kuria-Muria-Inseln.

Türkise von Nischapur (bei Meschhed) und Lapis Lazuli aus dem afghanischen Badachschan sind weltberühmt.

Zinn und Wolfram wurden im Granitgebiet von Midian (Westarabien) am Wadi Ainunah beobachtet[3]). Nach H. Quiring (mündl. Mitt.) ist das Herkunftsgebiet für antikes Zinn bei Meschhed in Ostpersien zu suchen. Die Türkise von Nischapur wurden gemäß langer Tradition in Zinn gefaßt.

---

[1]) MTA 1948, S. 14.

[2]) Die türkischen Wasserkräfte könnten 2,2 Mill. kW ergeben. 48 Wasserkraftwerke (30 Mill. kWh) und über 240 Wärmekraftwerke ergaben 1948 insgesamt 676 Mill. kWh (install. Kapazität 263000 kW).

[3]) Burton: The gold mines of Midian, London 1879, S. 219.

Gold ist in vielen Arsenerzen und kupferhaltigen Pyriten Anatoliens enthalten, aus dem es gewonnen werden kann. Das Goldland der Antike war Arabien. Als Ophir nimmt man heute Dhofâr (Südküste) (= Dhû-'Afar), das Ausfuhrland für das Gold des Nedschd, an. In Midian und Hidschas sind mehrere Goldfundpunkte bekannt, davon nach K. S. Twitchell u. a. etwa 50 zwischen Mekka und Medina. Von diesen wird aber nur Mahad-el-Dhahab („Goldtrog"), 300 km nordöstlich Dschiddah, vom Saudi Arabian Mining Syndicate abgebaut, das dem Mining Trust, Ltd. angehört (der auch Gold am Mt. Isa in Australien und auf Neu-Guinea fördert). An diesem Unternehmen hat die Saudi-Regierung teil. Nach Mining Journal, 30. Juni 1950, S. 691, ergab sich 1949 ein Reingewinn von über 100000 engl. Pfund.

Auripigment war in der Antike für kosmetische Zwecke gesucht. Da Arsenverbindungen heute in der Welt im Überschuß erzeugt werden, findet in Vorderasien kaum ein Abbau auf Arsenhaupterz statt. Westkleinasien besitzt einige nennenswerte Lagerstätten (Tavşanlı, Balikesir; im Osten: Kağızman, Çölemerik; insgesamt wurden 18 Lagerstätten günstig beurteilt); einige Arsenvorkommen weisen 5—10% Gold auf. Förderung bis 1937 (27 t). Auch die Grube Sare-Schuran (Zareh-Shooran) in Persien wurde von der Siebenjahresplan-Verwaltung als sehr verlustreich bezeichnet.

Vorderasien ist an Bausteinen reich; allerdings ermöglicht das Schrifttum keine brauchbare Darstellung. Es mögen nur die kleinasiatischen Marmore und Serpentine für architektonische Zwecke hervorgehoben werden.

23. Mineralwässer

Im Orient spielen Mineralwässer eine weit größere Rolle als bei uns. Viele türkische Familien bevorzugen bestimmte Tafelwässer; drei Viertel des Bedarfs werden aus dem Il Afyon Karahisar gedeckt; Göndert-Bursa (Uludağ) und Kısarna (Il Trabzon = Trapezunt) sind die nächst-wichtigen. Der Inlandabsatz in der Türkei übersteigt 1 Million Liter in Flaschen (1, $^1/_2$ und $^1/_3$ Liter).

III.

Wir betonten bereits, daß in Vorderasien die Landwirtschaft bestimmend bleiben wird. Je mehr sich die Stein- und Braunkohlenförderung der Türkei und Persiens heben wird, desto mehr wird sich zunächst die Maschinenkultur auf dem Lande entwickeln, folglich die Landwirtschaft ihre bestimmende Rolle erhalten können. Sogar die Erdölindustrie, deren reiche Überschüsse zu großem Teil auch in die Kassen der Staaten Vorderasiens fließen, ermöglicht zunächst einmal die Durchführung vieler im Sinne und Interesse der Landwirtschaft lange gehegten, aber aus Kapitalmangel undurchführbar gewesenen agrartechnischen Projekte. Persien und Irak denken ebenso wie Saudi-Arabien in erster Linie an die Herstellung marktwichtiger Straßen und an den Ausbau von Bewässerungsanlagen. Erst in zweiter Linie kommen Industrialisierungspläne und von diesen beziehen sich die meisten auch auf die Verwertung landwirtschaftlicher Erzeugnisse (Textil- und Zuckerfabriken; sogar die Teppichindustrien Persiens und der Türkei gehören hierher).

Vorderasien fällt weitgehend in den Bereich der Winterregen, bedarf also in besonderem Maße der künstlichen Bewässerung in der sommerlichen Vegetationszeit. Die alten Anlagen aus historischer Zeit sind verfallen, nur wenige sind etwa im vergangenen halben Jahrhundert geschaffen worden. Aber neue Projekte sind ausgearbeitet, weitere wurden erwogen. Die Türkei hat Mehrjahrespläne in Gang gesetzt, Persien nahm 1949 einen Siebenjahresplan an, Irak hat einen Plan aufgestellt, die Republik Libanon arbeitet nach einem Sechsjahresplan usw. Wiederaufforstungen nehmen in der Aufbauarbeit einen breiten Raum ein und ferner, meist mit anderen Aufgaben gekoppelt, die Maßnahmen zum Schutz vor Bodenverwüstung (soil conservation). In Einzelfällen werden die wasserwirtschaftlichen Pläne durch Projekte zu ständiger Wasserkraftnutzung gekrönt.

Die Vereinigten Nationen entsandten eine besondere Wirtschaftsmission nach „Mittelost", die die landwirtschaftlichen Entwicklungsmöglichkeiten auf breitester Basis prüfen und die in absehbarer Zeit möglichen Projekte rechnerisch und kostenmäßig ermitteln sollte.

Diese Kommission hat im Januar 1950 einen Sonderbericht veröffentlicht[1]).

Der UN-Bericht betont auf S. 63 (Bd. I):

„Obwohl die geologische Aufnahme kurz als Vorläufer größerer Bauvorhaben und die Arbeit der Bodenchemiker als notwendige Vorausleistung für die Bewässerungs- und landwirtschaftliche Planung erwähnt wurde, wurde noch nichts über die andere Urproduktion, den Mineralreichtum dieses Gebietes ausgesagt. Man weiß, daß viele Gegenden des Mittleren Ostens Mineralien bergen; und, in weit zurückliegenden oder historischen Zeiten, blühte Bergbau dort, wo die genauen Stätten der Tätigkeit längst vergessen sind. Es ist wahrscheinlich, daß „Mittelost" wieder ein bedeutendes Erzeugergebiet an beträchtlichen Mengen von Erzen und chemischen Rohstoffen werden könnte. Daher muß in den meisten Ländern einer rechtzeitigen und wertvollen technischen Planung eine intensive geologische Untersuchung vorangehen. Demgemäß sollten spezialisierte Bergingenieure die Abbaumöglichkeiten bestimmter Mineralien prüfen; dabei muß auch an die Energie gedacht werden, die auf Grund der Forschungen der Wasserbauingenieure erzeugt zu werden vermag, ferner an die Erleichterungen im Verkehrswesen. Nur auf einem einzigen Gebiet wurde den Bodenschätzen des Mittleren Ostens genaue technische Schurf- und Forschungstätigkeit gewidmet: auf der Nutzung der ungeheuren Erdölvorräte beruhen große Industrien, die einen entscheidenden Einfluß auf das regionale Wirtschaftsleben ausüben; doch auf diesem Gebiet ist weitere Forschungsarbeit möglich — technische Schürfungen im Auftrage der Regierungen werden sich nicht als unproduktiv erweisen".

In der Tat hat die südpersische Bohrtätigkeit und die stetige Erweiterung der Raffinerie- und Verladeanlagen in Abadan auf der kleinen Insel im Schatt-el-Arab in hohem Maße anregend auf die Bevölkerung der Umgebung gewirkt. Dazu kommt, daß die Anglo Persian Oil Company (Weltkonzern; 52% der Aktien gehören der britischen Admiralität) durch Fach- und andere Schulen im Laufe der Jahrzehnte Tausende von jungen Persern auf eine höhere Bildungsstufe gehoben hat. Abadan

1) Final Report of the United Nations Economic Survey Mission for the Middle East. Part I. The Final Report and Appendices. Part II. The Technical Supplement. Lake Success, New York, Dez. 1949. Dieser Planungsbericht wird an anderer Stelle im Einzelnen behandelt werden. In der Zeitschrift für Raumforschung, Bielefeld, hat der Verfasser (Krüger) auf Grund der amtlichen Veröffentlichungen der Seven Year Plan Organization sowie deutscher Ausarbeitungen (Persien-Heft der Bremer Bank vom September 1950) einen Bericht veröffentlicht (Heft 8—12, 1950, S. 371).

selbst hat fast den Charakter einer europäischen Stadt. Bäume und Sträucher wurden aus Indien und Ceylon eingeführt. Als im zweiten Weltkrieg die Lebensmittel knapp wurden, hielt man die Arbeiter zur Gemüsekultur an. Es wurden 160 ha Ödland beackert und mit künstlichem Dünger behandelt; vorher mußte der Boden von seinem hohen Salzgehalt befreit werden[1]). Geflügel- und Viehzucht wird intensiviert. Dazu kommen verschiedene technische und sanitäre Maßnahmen, die den Gesundheitszustand der Arbeiter verbessern, aber auch auf die nichtarbeitenden Bevölkerungsgruppen ausgedehnt werden.

Durch Film und Bild sind bei uns die Aufbauarbeiten in El Hasa bekannt geworden. In dieser wüstenhaften Ostprovinz Saudi-Arabiens vermochte die „ARAMCO" (Arabian American Oil Company; vgl. Fußnote[2]) S. 269) bereits Tausende von Hektar künstlich zu bewässern, ferner Saat zu verteilen, vorbildliche Landwirtschaften (model farms) sowie Handwerksbetriebe und Hausindustrien einzurichten. König Ibn Saud fördert weitsichtig alle diese Pläne. Die größte künstliche Oase gedeiht heute 80 km südöstlich Riadh, wo ein großes Grundwasserbecken angezapft wird, das unter dem Kalkstein liegt. Bereits 1940 wurde ein 17 km langer Kanal gebaut und Pumpwerke errichtet. Heute wachsen dort Datteln, Weizen, Gerste, Alfalfagras, Melonen, Gemüse, Kartoffeln usw.[2]).

An den Pump- und Überwachungsstationen längs der „TAP-Line" wird ebenfalls für Trink- und Brauchwasser gesorgt. In Nordarabien rechnet man mit (nicht zusammenhängendem) Grundwasser in etwa 150—250 m Teufe. Es kommen auch Fernwasserleitungen in Frage, z. B. in Koweit[3]).

Das Öl ermöglicht auch bedeutende verkehrstechnische Bauten. Die Sandwüste wird bereits von Spezialautos auch ohne Fahrweg bezwungen; sogar in die Nefûd ist man tief hineingestoßen. Aber auch befestigte Straßen werden beschleunigt gebaut[4]). Flugplätze werden angelegt. ErRhiadh erhält eine Eisenbahn, die inzwischen nicht (wie auf der Karte noch angegeben) nach Ukair (Oqair), sondern von Hofhuf aus nordwärts zum Abkaik-Feld (Abqaiq) und von dort nordnordöstlich (Dammam) und zum neuen Hafen führt; Abkaik—Dhahran (60 km) und von dort nach Dammam-Stadt (16 km) sind schon in Betrieb.

Durch die Errichtung der Bohrtürme, Tankanlagen, Destillationswerke und Raffinerien, Pumpstationen, Werkstätten, Hafenanlagen usw. wird gewiß „die Land-

[1]) Nach Mining Journal, London, 2. Sept. 1949, S. 887, wurden vom Hektar Boden 30—40 kg Salz beseitigt.

[2]) World Geography of Petroleum. Ed. by W. E. Pratt and D. Good. Publ. for the Amer. Geogr. Soc. by Princeton Univ. Press. 1950. 464 S. Zahlr. Karten (S. 222). Dieses tiefschürfende Werk behandelt eingehend die geologischen, öltechnischen, aber auch allgemein-wirtschaftlichen Tatsachen der „Ölländer", darunter auch des „Middle East" (S. 159—229). Die Auswirkungen der Ölindustrie auf Saudi-Arabien und sein Volk werden eingehend gewürdigt. Vordem war die Haupteinnahme Arabiens der Pilgerstrom der Hadschi, der 8—16 Mill. DM, nach 1945 fast 30 Mill. DM im Jahr einbrachte. Heute zieht die Regierung für jede Tonne Öl rund 6 DM ein, 1949 also etwa 140 Mill. DM.

[3]) Als besondere Leistung der Ölindustrie für die Wasserversorgung sei auf die Wasserleitung auf der Paranagua-Halbinsel in Venezuela verwiesen, die von den Siburna-Quellen zur Raffinerie Cardón und in mehrere Dörfer führt. Hauptleitung von ∅ 85 cm 130 km lang (1949).

[4]) Vgl. Verf.: Straßen in Arabien. „Brücke und Straße", Berlin, Heft 4/5, 1951.

schaft verändert". Aber wesentlicher ist, daß der Geist der Bevölkerung verändert wird. Räuberische Nomaden der syrischen Wüste sind heute schon zu umgänglichen Hütern der Irak-Rohrleitungen geworden, die den Schutz der Anlagen — „ihrer" Rohrleitung — als ihre Ehrenpflicht betrachten, zumal sie dem Öl auch ihre Kraftwagen und Radioapparate verdanken.

Vielleicht wären die Asphalt- und Betonstraßen in Syrien und Irak auch ohne das Öl gebaut worden; man hat schon wegen des Pilgerverkehrs daran gedacht, eine Querbahn von Dschiddah über Mekka nach Kuweit zu bauen (also nicht gerade über erRiadh nach Dammam bzw. den Ölhafen Ras-el-Mischa'ab) — aber das ist gewiß, daß die meisten der heute in „Mittel-Ost"[1]) gehegten Pläne nur dank der Einnahmen aus der Erdölförderung verwirklicht werden können.

Eine weitere unmittelbare Folge der Erdölnutzung ist die Anregung zur Motorisierung, obwohl dieser Vorgang durchaus nicht in einfachster Folgerichtigkeit vor sich geht; mindestens muß gleichzeitig die Bereitwilligkeit der Behörden vorliegen, durch Begünstigung niedriger Kraftstoff-, Fahrzeug- und Zulassungskosten der Zunahme der Kraftwagenzahl Vorschub zu leisten. (Der Wunsch weiter Kreise zum Autobesitz liegt auch in ölarmen Ländern vor.)

In der Türkei kommt der Kohlenindustrie (Stein- und Braunkohle!) vielleicht eine noch höhere Bedeutung für die Wirtschaftsankurbelung zu als dem Öl in den „arabischen" Ländern. Nicht nur, daß zwischen dem Schwarzen Meer und Ankara die „Kohlenbahn" gebaut wurde — es wurde dank der Kohle auf allen Strecken der Wille zu weiteren Bahnprojekten gesteigert; der Blick auf die Karte zeigt eine Vielzahl von bislang noch nicht bei uns bekannt gewordenen Neuplanungen. Ferner ist die beschleunigte Erweiterung der Textil-, Zucker-, Glas-, chemischen und Zementindustrie nur der Inlandkohle zu danken. Die Steinkohlenförderung beträgt heute 4 Mill. t, könnte aber auf 10 und mehr gesteigert werden. Braunkohlen weisen eine Förderzahl von rund 1 Mill. t auf; die Verdoppelung kann in einigen Jahren erreicht werden. Die Stahlwerke wären vielleicht ohne Inlandkohle entstanden, aber nur unter größeren Schwierigkeiten; allerdings wird behauptet, daß man manche Stahlerzeugnisse billiger mit englischem Koks herzustellen vermöchte (vgl. Mining Journal, 5. Dezember 1949).

Ob die Türkei ihre Energielage durch größere Ölfunde wird stützen können, muß abgewartet werden[2]).

Die Eisenerzförderung wird in Divrik und Çamdağ (zusammen) 1952 auf 600000 t Erz gebracht werden; Verkehrsverbesserungen sind die Voraussetzungen; die Wirkung einer erweiterten Eisen- und Stahlindustrie auf die Volkswirtschaft ist offensichtlich.

[1]) Die American Geographical Society definiert, daß sich the Middle East während des 2. Weltkrieges etwas nach Westen verschoben hätte, also nunmehr umfaßt: Ägypten, Israel (Palästina), Jordanien, Syrien, Libanon, Türkei, Saudi-Arabien, Irak, Persien, die Länder der arabischen Ostküste (Kuweit, Bahrein, Katar, die Scheichtümer der Vertragsstaaten (Trucial Coast), Maskat und Oman. Vgl. [3]) S. 278; Aufsatz von G. M. Lees, S. 159.

[2]) „Obwohl es bekannt ist, daß die Türkei wesentliche (substantial) Ölvorräte besitzt, können diese wegen der begrenzten Mittel, über die die Regierung verfügt, nur schrittweise erschlossen werden". (Mining Journal, 5. Mai 1950, S. 451).

Trotz der Abhängigkeit vom Weltmarkt darf man mit weiterer Steigerung der Chromerzförderung (je rund 200000 t in den letzten Jahren) rechnen. Der Druck auf neue Bahnbauten und Hafenausbauten (Derince, Fethiye, Içel) ist stark. Ob für Persien und Syrien ähnliche Wirkungen erhofft werden dürfen, ist eine offene Frage.

Kupfer (10000 t; über 20000 t möglich), Blei und Zink (je 10—20000 t, Steigerung möglich) werden einige Straßenstrecken in der Türkei bedingen (Förderzahlen betr. Türkei). In Persien könnte eine Stichbahn nach Anarek (Mittelpersien) in Frage kommen, kaum jedoch Straßenbauten allein wegen der Kupferlagerstätten. Technische Leistungen von wahrhaft geographischer Bedeutung sind bei den übrigen Mineralien kaum zu erwarten — mit Ausnahme des Salzes. Die Eisenbahnplanung Konya—(Tuz gölü)—Ankara wird wahrscheinlich durch das Salz beeinflußt (aber nicht verursacht) werden. Der Lkw- und Karawanenverkehr nach den Meersalinen, Seesalinen, Gradierwerken und Steinsalzbergwerken ist bereits gut eingespielt; besondere Straßenplanungen zu seiner Erleichterung sind nicht bekannt. Merkwürdig ist allerdings, daß die chemische Industrie am Toten Meer, die eigentlich eine Salzindustrie ist, noch keinen Schienenanschluß erhielt; die Asphaltstraßen scheinen heute keine Bahnplanung mehr zu rechtfertigen. Das Salz auf der Golfinsel Hormus verlangt den weiteren Ausbau der Verladeanlagen; die in Aussicht genommenen Hafenpläne werden ferner der Ausfuhr von Eisenoxyden („Persisch Rot") und von Phosphaten zugute kommen.

Somit zeigt sich das Bergwesen der vorderasiatischen Länder nicht als ein wirklich entscheidender Faktor in der Raumplanung; die Landwirtschaft bleibt bestimmend. Aber dennoch führen die gegebenen Möglichkeiten der Produktionssteigerung zu technogeographisch interessanten Erwägungen in bezug auf die Einzelprobleme[1]).

[1]) Daß Vorderasien als Stammgebiet des Islâm in bezug auf seine bergbauliche Entwicklung durch Tradition gehemmt werden könne, ist nicht zu befürchten. Die Annahme von R. Lütgens in seinem ausgezeichneten Werk über die geographischen Grundlagen und Probleme des Wirtschaftslebens (Stuttgart 1950, S. 194), „Das Schürfverbot des Korans hemmt auch die Verwertung der Mineralschätze", muß auf einem Irrtum beruhen. Vielmehr könnte man aus der Sure 29, 19 geradezu eine Mahnung zu geologischer Forschung (die aber wohl nicht als solche gedacht war) herauslesen: „Qul ssiru fi'l ardi fa'nsuru kayfa badâ'l halqa" (Sprich, bereise das Land und Du wirst erkennen, wie er (Allah) die Schöpfung hervorbrachte). Weder Al Korân noch Sunna noch Hadis (Hadith) hemmen (oder fördern) die Technik; erst spätere (irrige) Auslegungen und Sitten entwickelten sich technikfeindlich. Gilt doch das Eisen ausdrücklich als gottgesandt, damit es den Menschen von Nutzen sei (Korân, Sure 57, 25).