

# Ein Jahrzehnt Bergbau- und Industrieerschließung der französischen Sahara

Mit 1 Falttafel

Von FRITZ AURADA

Durch die in den letzten Jahren besonders in Südalgerien und Mauretanien festgestellten Vorkommen von Eisenerz, Kupfer und vor allem Erdöl, tritt dieser Raum erneut in den Blickpunkt des Interesses, vor allem, weil die schwierigen und langwierigen Vorarbeiten für den Abbau abgeschlossen sind. Wir stehen am Beginn einer weitgehenden, im Hinblick auf die Größe des Gebietes wohl nur „punktförmigen“ Umgestaltung und Erweiterung der „Kulturlandschaftsoasen“. Die neue Entwicklung beginnt ein wenn auch sehr weitmaschiges Netz von Bergbau- und Industrieoasen über die Klimawüste zu legen, dessen wichtigste Knoten keineswegs immer mit den bedeutendsten, schon vorhandenen Oasenzentren zusammenfallen müssen. Die letzte Welle der Wirtschaftsentwicklung legt sich als neue Schicht über die alte Basis der Oasenkulturen, wobei infolge der lebenswichtigen Fragen des Sahararaumes Wasser, Verkehrslage und Arbeitskräfte, trotz aller modernen technischen Möglichkeiten die Oasengliederung der vorhergegangenen Entwicklung im Aufbau der neuen Zentren wiederholt durchschimmert.

War die erste Bergbauentwicklung, geknüpft an Kohle und Erz, gestützt auf Eisenbahnverbindungen zum Mittelmeer im Raum der Nordsahara stecken geblieben, so dringen die Erdölfelder, Vorposten der gegenwärtigen Erschließung, mit weitaus größerer Dynamik vom Nordsaum her in die Zentralsahara vor. An Stelle des Schienenweges tritt die Piste für Motorfahrzeuge, die Flugverbindung und im besonderen Fall die „pipeline“. Zeitlich fällt mit dieser zweiten Phase der Erschließung von Norden her ein Vorgang zusammen, der in Mauretanien, im Grenzraum gegen Spanisch-Sahara, einsetzt. Gestützt auf reiche Kupfer- und Eisenerzvorkommen kommt es hier gegenwärtig zum Aufbau von Bergbauoasen, die in ihrer Verkehrsentwicklung eine Parallele zu den Zentren in der Nordsahara aus der ersten Phase des saharischen Bergbaues darstellen; auch hier wird am Projekt einer Bahnverbindung zum Atlantik gearbeitet, welche die notwendige Erschließung gewährleisten soll. Der wesentliche Unterschied zwischen der vor etwa 40 Jahren beginnenden Bergbauerschließung des Nordsahara-Raumes und der heutigen Entwicklung in Mauretanien ist typisch: Damals waren Zufallsfunde der Anstoß für den Bergbau im Raume von Colomb Béchar, heute wird in Mauretanien ebenso systematisch vorgegangen, wie bei den Erdölbohrungen in der Zentralsahara.

Diese Entwicklung im Raume der franz. Sahara kommt nicht so unerwartet, wie es den Anschein haben könnte; schon seit 1950 beginnt sie Gestalt anzunehmen.

In politischer und verwaltungstechnischer Hinsicht wurde mit der Errichtung der gemeinsamen Organisation der Saharagebiete, des Verwaltungsbezirkes Sahara (Organisation Commune des Régions Sahariennes, O.C.R.S.) anfangs 1957 ein Vorgang abgeschlossen, der bis ins Jahr 1951 zu-

rückreicht. Damals trug man sich mit dem Gedanken (E. BÉLIME) das Südtterritorium Algeriens, Mauretanien und nördl. Teile des Territoriums Sudan und Niger (Franz. Westafrika) aus der bestehenden Verwaltung auszugliedern, als Departement in unmittelbarem Kontakt mit Frankreich zu bringen und so eine Art autonomes Territorium der franz. Sahara zu schaffen. Vorläufer dieser Zentralisierung hat es, wenn auch nur auf militärischem Gebiet, schon vorher gegeben: So 1916 einen Militärbezirk Sahara, vom agerischen Atlas bis nördl. Timbuktu und 1934 das sog. „mauretan.-algerisch-marokkanische Grenzgebiet“ der Westsahara. Im Frühjahr 1952 wurde ein Gesetzentwurf eingebracht, welcher die Schaffung eines Verwaltungsgebietes „L'Afrique saharienne Française“, dem Ministerium für Überseegebiete unterstehend, vorschlägt; die alte Verwaltungsgliederung erscheint wirklichkeitsfremd. Der damals schon erkennbare Weg Tunesiens und Marokkos zur Selbständigkeit beengte den franz. Einfluß im Saharagebiet. Dazu kommt, daß die vier verschiedenen Verwaltungen nicht in der Lage waren, die Wirtschaftsentwicklung ihrer randlichen Wüstengebiete wesentlich zu fördern und sich diese Aufsplitterung auch verwaltungsmäßig als Hemmschuh auswirkte; einheitliche Verwaltung aber ist Voraussetzung und Grundbedingung für die Erschließung der reichen Rohstoffvorkommen. Jahre später ist es einerseits die politische Entwicklung in Nordafrika (Eigenstaatlichkeit von Marokko und Tunesien, Ereignisse in Algerien, Ende des Einflusses im Fessan), andererseits sind es die für Frankreich bedeutenden Erdölfunde im Raum des algerischen Südtterritoriums und die Erzfunde in Mauretanien, welche zur Entscheidung drängen. 1956 beschließt die franz. Nationalversammlung die Einsetzung einer Zentralverwaltung an Stelle der bisherigen administrativen Zersplitterung und Anfang 1957 wird mit der Ausgliederung der Nordgebiete des Territoriums Sudan, Niger, Tschad und des algerischen Südtterritoriums aus dem bisherigen Verband Algeriens bzw. Franz. West- und Äquatorialafrikas die O.C.R.S. und ein eigenes Saharaministerium geschaffen. Dabei handelt es sich vorläufig vor allem um eine wirtschaftliche Zusammenfassung des Sahararaumes, in welche das traditionsbewußte Mauretanien, dem der Beitritt offen steht, zunächst nicht direkt einbezogen ist. Die neue Wirtschaftseinheit umfaßt etwa 3,5 Mill. km<sup>2</sup> mit 840.000 Einwohner, von denen aber über 600.000 nördl. einer Linie Tinduf—El Goléa leben. Eine entsprechende politische, bzw. verwaltungstechnische Neugliederung, welche angebahnt wird, findet bei den einzelnen betroffenen Regionalregierungen fast sowenig Anklang wie verständlicher Weise bei den neu entstandenen Staaten Tunesien und Marokko, wobei letzteres 1958 wieder seine Ansprüche auf Mauretanien angemeldet hat.

Die bedeutenden Investitionen, welche vor allem während des Anlaufens der Erschließung für Verkehrswesen und das Siedlungs-, Wasser- und Arbeitskraftproblem notwendig sind, gehen weit über die Kraft eines einzelnen europäischen Staates hinaus. Frankreich allein, das seit etwa 10 Jahren an diesem Problem arbeitet und von 1946—1956 für die Wirtschafts- und Sozialentwicklung seiner Überseegebiete 600 Milliarden Francs angelegt hat, steht damit z. T. erst am Beginn der Erschließung dieser Räume.

Die wirtschaftliche Realisierbarkeit eines sich ergänzenden Wirtschaftsraumes Afrika-Europa, in welchem einerseits ein wesentlicher Teil der Rohstoffengpässe Europas beseitigt und der europäische Markt erweitert werden könnte, was andererseits zur Intensivierung der Industrieentwicklung und Hebung der Lebenshaltung der entwicklungsfähigen Länder Afrikas führt, konnte nur

von einer Staatengruppe mit Erfolg versucht werden. Frankreich, Belgien, Holland, Italien, Luxemburg und die Deutsche Bundesrepublik, welche schon seit 1953 in der Montanunion einen gemeinsamen Markt für Kohle und Stahl besaßen, verstärkten im März 1957 mit der Schaffung der „Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft“ (EWG) ihre Zusammenarbeit. Das Inkrafttreten der EWG Anfang 1958 ist deshalb von ausschlaggebender Bedeutung, weil die schrittweise Einbeziehung (Assoziierung) der Überseegebiete Belgiens und Frankreichs in den gemeinsamen Markt vorgesehen ist und damit die finanziellen Mittel einer ganzen Staatengruppe zum Einsatz gelangen können. Zur raschen Verwirklichung der notwendigen Arbeiten wurde für die ersten fünf Jahre ein Investitionsfond von mehr als 580 Mill. Dollar allein für die Überseegebiete geschaffen, aus welchem ein Großteil (312 Mill. Dollar) für die Erschließung der franz. Gebiete zur Verfügung steht. Vielleicht besteht so im Rahmen dieser überstaatlichen Vereinbarung die Möglichkeit, den oft mißdeuteten Begriff „Eurafrika“ in wirtschaftlicher Hinsicht einer Realisierung näherzubringen. Welche Bedeutung die damit zur Verfügung stehenden Geldmittel vor allem für die bergbauliche und industrielle Erschließung der franz. Sahara haben, liegt auf der Hand.

Drei Probleme sind es, deren Lösung es überhaupt erst ermöglicht, den Abbau von Bergschätzen bzw. den Industrieaufbau in Angriff zu nehmen: Die Transport- bzw. Verkehrsfrage, das Problem Siedlung und Wasser und die Frage nach Arbeitskräften. Jeder Erschließungserfolg ist im Sahararaum wesentlich von der Beseitigung dieser Schwierigkeiten abhängig, da eine praktische Arbeit sonst einfach unmöglich oder zumindest unrentabel wird.

Die Verkehrserschließung hat mit Ausnahme des Nordsaumes im Wüstengebiet das Zeitalter der Eisenbahnerschließung übersprungen, der Kraftwagenverkehr auf den „Pisten“ und ein immer dichter gespanntes Netz von Fluglinien stellen die Verbindung der Oasenzentren untereinander und mit der Mittelmeerküste bzw. dem franz. Sudan her. Nur drei Stichbahnen schieben sich von der Mittelmeerküste, die Gebirgsschranken der Atlasketten durchbrechend, in den Nordsaum der Sahara vor. Im Osten ist es die Linie von Constantine über Biskra nach Tuggurt, mit einer Abzweigung nach El Wed (El Qued), welche heute im Zusammenhang mit der Erdölförderung von Hassi Messaud besondere Bedeutung gewinnt. Weiter im Westen verband bis 1942 nur eine Schmalspurbahn Colomb Béchar über Aïn Sefra mit dem Hafen Oran. Erst 1942 mit der Bergbauentwicklung des Raumes Kenadsa-Colomb Béchar, wurde die ostmarrokanische Normalspurbahn von Nemours nach Bu Arfa bis Colomb Béchar verlängert und so dieses Entwicklungszentrum mit einer zweiten Bahnlinie größerer Transportkapazität an die Mittelmeerküste geknüpft. Heute wird das Kohlenzentrum Kenadsa von Colomb Béchar mit einer 20 km langen Abzweigung erreicht, die Hauptstrecke setzt sich bis Abadla 100 km weiter im Süden fort.

Das stark propagierte Projekt der von Colomb Béchar ausgehenden Transsaharabahn, welche ehemals der Tanesruft-Piste folgend, eine Verbindung in den franz. Sudan schaffen sollte, ist allerdings auf dem Papier geblieben; Auto und Flugzeug haben hier das Verkehrsproblem besser gelöst. Nur für den Eisenerz- und Kupferabbau von Fort Gouraud bzw. Akjucht in Mauretanie scheint man das Projekt einer Bahnverbindung nach Port Etienne am Atlantik in Erwägung zu ziehen, obwohl diese 500—600 km lange Strecke durch die

Wüste nur für die Bergwerksererschließung Bedeutung hätte und ihre Baukosten bei weitem die Aufschließungskosten für die Eisenerzvorkommen übersteigen würden.

Drei durchgehende N—S-Autopisten, gut markiert, aber von Wanderdünen, „Wellblech“ und „Fechfeh“-Staubmassen bedroht, stellen seit Ende des zweiten Weltkrieges in steigendem Maße die Transitverbindung zwischen den Atlasländern und Franz. West- bzw. Äquatorialafrika her. Zumeist in Kovois befahren, besitzen zwei von ihnen, mit Ausnahme der Sommermonate, fahrplanmäßige Spezialautobus-Linien.

Die mauretaniische Piste im Westen, von Agadir über Tinduf, entlang der Grenze zwischen Mauretanien und Spanisch-Sahara, Ft. Gouraud—Atar—Akjucht—Nuakchott, dem neuen Sitz der Regionalregierung Mauretaniens, nach St. Louis und Dakar, verbindet Südmarokko mit dem Senegal. Über eine 1000 km lange Transversalpiste südl. der Atlasketten, welche fahrplanmäßig befahren wird, kann der Kraftfahrzeugverkehr von Colomb Béchar über Abadla, Tabelbala nach Tinduf und damit zur Hauptpiste geleitet werden.

Erst 700—1200 km weiter östl. wird die Sahara durch die bekannte Tanesruft-Piste gerade in ihren extremsten Trockengebieten gequert, ein Raum, der sogar für Kamelkarawanen unpassierbar war. Gestützt auf den künstlich errichteten Rastplatz Poste Maurice Cortier (Bidon 5) führt die Route von Colomb Béchar über Beni Abbès-Adrar-Reggan-Tessalit und Burem nach Gao im franz. Sudan. Auf dieser meist befahrenen Strecke verkehren fahrplanmäßige Spezialautobusse.

Die östlichste durchgehende, ebenfalls fahrplanmäßig befahrene Route, die Hoggar-Piste, führt von Laghuat über Gardaia, El Goléa dem Verkehrsknoten der Nordsahara, nach In Salah und durch das Hoggar Bergland nach Tamanrasset (Fort Laperrine) und weiter über Agadès nach Sinder (Niger).

Es darf aber nicht vergessen werden, daß der Kraftwagenverkehr nicht nur vorher unpassierbare Wüstengebiete gängig macht, sondern andererseits durch die nun ermöglichten großen Tagesetappen (300—500 km) vielfach ungenützte Brunnen und Wasserstellen versanden, verfallen, kleine Oasenzentren abseits liegen, oder „übersprungen“ werden und sich so nicht mehr halten können, aufgegeben werden müssen oder nur armselig dahinvegetieren.

Jede dieser großen Pisten hat über gut ausgebaute Paßstraßen der Atlasketten Verbindung mit den bedeutenden Häfen des Atlantik bzw. Mittelmeeres. Besondere Bedeutung bekommt in den letzten Jahren weiter im Osten die Adjer-Piste, eine Stichroute von Tuggurt über Wargla durch den großen östl. Erg nach Fort Flatters und weiter über Fort Polignac nach Dschanet, nahe der lybischen Grenze. Denn sie berührt sowohl die Erdölfelder von Hassi Mes-saud, als auch die Bohrungen von Edscheleh. Die ehemals von Fort Polignac über Gat im Fessan nach Dschanet führende Route war nach dem Abzug der franz. Truppen aus dem Fessan, da im Ausland liegend, nicht mehr befahrbar. Heute stellt die Strecke über Fort Gardel die Verbindung mit Dschanet her. Auch hier ist der Anschluß zur Mittelmeerküste mit Bahn und Straße von Tuggurt über Biskra, Constantine zum Hafen Philippeville gesichert, einen Weg, den bis zur Fertigstellung einer durchgehenden Pipeline zur Küste auch die heuer anlaufenden Transporte von Sahara-Erdöl zurücklegen.

Neben diesen N—S gerichteten Hauptverkehrsadern und den täglichen Verbindungen zwischen den südalgerischen Wüstenstädten verdichtet sich das Netz der Nebenpisten vor allem in Verbindung mit den Erschließungsarbeiten

der Erdölgesellschaften. Je mehr die Wirtschaftsbedeutung der nördl. Sahara selbst wächst, desto stärker werden die Transversalpisten ausgebaut, so die Verbindungen El Goléa—Fort Flatters, Wargla—Gardaia, El Goléa—Timimun—Adrar, Adrar—Aulef el Arab—In Salah und andere. Dazu kommen noch zahlreiche, oft nur kurzlebige Zufahrtspisten zu Bohrstellen.

Trotz dieser intensivierten linienhaften Verkehrserschließung durch den Kraftwagen ist der Karawanentransport zumindest als „Zubringerdienst“ der Hauptpisten von Bedeutung.

Dem inner-saharischen Ausbau der Flugverbindungen kommt heute mehr denn je außerordentliche Bedeutung zu, während die Ziele der internationalen Fluglinien aus Europa und den Küstenstädten des Mittelmeeres Dakar, Niamey, Kano, Ft. Lamy oder Khartum sind und zur Erschließung des Wüstenraumes kaum beitragen. Abgesehen vom Nordrand der Sahara, wo die bedeutenden Oasen fast durchwegs tägliche Flugverbindungen miteinander und an die Mittelmeerküste besitzen (Colomb Béchar—Algier  $3\frac{1}{2}$  Stunden, Laghuat, Tuggurt, Biskra), sind mehr als ein Dutzend Oasen in Südalgerien miteinander durch ein Flugnetz verbunden, so Gardaia, El Goléa, Wargla im Norden und Adrar, In Salah, Tamanrasset und Dschanet weiter südlich. Allein die Air France führt heute mehr als 10 Fluglinien durch die Wüste, die Erdölgesellschaften haben fast 50 neue Flugplätze angelegt. Fast alle Oasenstädte und jedes neue Siedlungs- und Bergwerkszentrum wie Hassi Messaud, Edscheleh, Fort Gouraud u. a. sind, wenn auch nicht immer fahrplanmäßig, auf dem Luftwege zu erreichen.

Der Wasserfrage, verknüpft mit der Siedlungsverteilung, kommt besondere Bedeutung zu. Denn in Zukunft genügen nicht mehr Wasserbohrungen für neue Dattelpalmenkulturen (1 ha = 40 l/min), sondern der Abbau von Kohle (Mengenverhältnis Kohle: Wasser = 1:5), von Erzen (z. B. bei Fort Gouraud 2400 m<sup>3</sup> täglich) und die Erdölbohrungen (einige 1000 l täglich) zwingen zur raschen und umfangreichen Erschließung des verfügbaren Wassers. Bei der bisherigen Erdölsuche wurden mehr als 20 artesischen Brunnen erbohrt, deren Wasser auch den Oasen und Nomaden der Nachbarschaft zugute kommt. So liefern z. B. in In Salah (im Tidikelt) zusätzlich zu den „Foggaras“ (unterirdische Bewässerungsgräben) und einem artesischen Brunnen, heute drei weitere bei der Erdölsuche gebohrte artes. Brunnen täglich 40.000 l Wasser.

Ein Vergleich der Bevölkerungszahlen der Oasenzentren (1936—1954) zeigt typische Erscheinungen, wie sie im Zusammenhang mit Verkehrserschließung, Wasserhaushalt, Bergbau bzw. Industrieentwicklung auftreten:

1. Stärkste Bevölkerungsballung in Bergbau-Industrie- und Verkehrszentren: So wuchs die Bevölkerung von Colomb Béchar (1936—1954) um über 180%, die nahegelegene Bergbausiedlung Kenadsa (1936—1948), um 160%, Dschelfa als Endpunkt der Bahn von Algier vergrößerte seine Einwohnerzahl um fast 170%, Biskra als zentraler Oasenort um 148% und El Goléa, das „Verkehrskreuz“ der Nordsahara, sogar um 250%, ähnlich In Salah (Hoggar-Piste) um mehr als 240%.

2. Dieser Bevölkerungszunahme steht Auswanderung aus den weitab liegenden oder unter Wassermangel leidenden Oasenorten gegenüber: In Timimun (östl. der Straße der Palmen) tritt von 1948—1954 eine Abwanderung von fast 44% ein, während Beni Abbès und Adrar (an der Tanesruft-Piste) 38%

bzw. 126% Steigerung aufweisen. Ebenso leidet Tinduf an Wassermangel und Verkehrsungunst, seine Bevölkerung ist um 22% zurückgegangen. Ähnliches gilt von Fort Polignac und Dschanet an der libyschen Grenze mit einem Bevölkerungsverlust von mehr als 63%, das gleiche gilt bis 1954 von Tamanrasset (26% Abnahme).

3. Im allgemeinen wächst die Bevölkerung geschlossener Siedlungen wesentlich stärker als die Streubevölkerung (eine Art Verstädterung): In Colomb Béchar (Zentrum) um 185%, im Bezirk nur um knapp 80%. In Salah (Ort) um 241%, Bezirk Tidikelt um 40%. Besonders aber in El Goléa (Zentrum) um 251%, dagegen im Bezirk nur um 11%. (Ausnahmen treten wiederholt auf.)

Diese Prozentangaben sollen nicht darüber hinwegtäuschen, daß die tatsächlichen Einwohnerzahlen gering sind. So hatte z. B. In Salah 1954 etwa 100 Einwohner, Tamanrasset 1500, Colomb Béchar etwa 25.000, El Goléa 7400, Timimun 3000 usw. Der Nomadismus geht überall zurück, Halbnomadentum und Sesshaftwerdung treten an seine Stelle. Im Tidikelt leben kaum mehr als 1000 Nomaden (bei 17.500 Gesamtbevölkerung), die Oase Tuat (Zentrum Adrar) hat überhaupt keine echten Nomaden mehr und im Gebiet von Laghuat sind bis 1953 5000 Nomaden sesshaft geworden, im Verwaltungsgebiet Dschelfa gibt es heute bereits mehr Halbnomaden als Nomaden.

Eng mit Bevölkerungsverteilung und Siedlungswachstum ist das Problem der **Arbeitskräfte** verknüpft. Der Überbevölkerung Nordalgeriens wäre mit wachsender Wirtschafterschließung des Sahararaumes ein Ventil geöffnet. Die „Oasenflucht“ könnte wohl nicht verhindert, aber in geregelte Bahnen gelenkt werden, dabei sind die Schwierigkeiten, Nomaden zu Bergbau- und Industriearbeiten heranzuziehen, bekannt. Vorläufig allerdings ist die Frage der Arbeitskräfte noch kein Problem, da für die Erschließungsarbeiten in Bergbau und Industrie nur eine verhältnismäßig geringe Arbeiteranzahl notwendig ist: So sind beim Erzabbau südl. Tinduf 300, im Erdölfeld von Edscheleh 1000, bei Hassi Messaud etwa 1800 Arbeiter beschäftigt. Dort, wo die Erschließung über das erste Stadium hinaus fortgeschritten ist und beschleunigt werden soll, wie z. B. im Raum von Colomb Béchar, ist das Problem ständiger Arbeitskräfte schwieriger zu lösen.

Die seit etwa einem Jahrzehnt mit modernsten Methoden vorangetriebene Erkundungs- und Erschließungsarbeit läßt drei in sich wohl für europäische Begriffe weiträumige, aber voneinander doch getrennte, charakteristische Entwicklungszentren erkennen: Die Eisenerz- und Kupfervorkommen der Westsahara, das Kohlen- und Industrierevier von Colomb Béchar und die Erdölfelder der Zentralsahara.

Die Eisenerz- und Kupferlagerstätten der Westsahara wurden infolge ihrer ausgesprochenen Wüstenlage erst spät geologisch erkundet und kartiert. Heute sind die vorbereitenden Erschließungsarbeiten bereits abgeschlossen, mit dem probeweisen Abbau wurde begonnen. Die bedeutendsten Eisenerzvorkommen wurden erst 1952 im algerischen Südterritorium im Gara Dschebilet, etwa 140 km südöstl. von Tinduf, an der Mauretanien-Piste, kartiert. Genaue, seit 1953 laufende Untersuchungen der Eisenerzlager von Weltbedeutung ergaben Vorräte von 1 Milliarde Tonnen mit 50% Eisengehalt, also von der Güte lothringischer Minette-Erze, und etwa 2 Milliarden Tonnen mit geringerem Gehalt, die den Vorräten bei Knob Lake in Labrador entsprechen, deren Eisengehalt allerdings bei 60% liegt (Österreich Erzberg: Vor-

rat = 350 Mill. t, Reingehalt etwa 36%). Die Förderung ist nicht besonders schwierig, mehr als 400 Mill. t können im Tagbergbau gewonnen werden, auch Wasservorkommen stehen in ausreichendem Maße zur Verfügung (Awinet Legraa). Aber mehr als 80 Milliarden Francs müssen investiert werden, um einen Jahresabbau von etwa 10 Mill. t vorzubereiten und damit die projektierten Eisenbahnlinien entweder nach Agadir (500 km) oder nach dem Süden bis Fort Gouraud (Bahnprojekt-Anschluß Port Etienne) rentabel zu machen.

Eine erst 1957 geschaffene internationale Studiengemeinschaft befaßt sich mit der Klärung der technischen Probleme, wobei zu den beteiligten Interessenten nicht nur Frankreich sondern, mit Ausnahme Italiens, auch die übrigen Staaten der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft zählen. Für die Oase Tinduf, deren Scheinblüte als Transport- und Etappenort im 2. Weltkrieg schon längst erloschen ist, würde der Aufbau einer Erzgewinnung ganz besondere Bedeutung gewinnen.

In Mauretanien, mehr als 800 km Luftlinie weiter im Südwesten, ebenfalls an der Piste Agadir—Dakar, wird an der Aufschließung des Eisenerzabbaues von Fort Gouraud gearbeitet. Hier handelt es sich um Hämatitlager von etwa 120 Mill. t (Eisengehalt über 60%), die umgebenden 40% erzhaltigen Quarzite nicht eingerechnet. Das Erz kann zum Großteil im Tagbau gewonnen werden. Im Frühjahr 1952 wurden mit Schaffung der „Société des Mines de Fer de Mauritanie“ in Dakar, an der die skandinavische, britische und deutsche Stahlindustrie Anteil hat, die Erschließungsarbeiten umfassend in Angriff genommen. Interessanter Weise wurden die 34% der in kanadischen Händen befindlichen Aktien 1957 von europäischen Interessenten erworben.

Das Erzlager wurde durch mehr als 3700 Versuchsbohrungen erschlossen, Stollen vorgetrieben, Analysen durchgeführt und ein erster Abbau begonnen, eine Arbeit, welche bisher mehr als 1 Milliarde Francs erforderte. 4—6 Mill. t Jahresproduktion sind nach gewisser Anlaufzeit vorgesehen (Vergleichszahlen 1955: Österreich 2,8 Mill. t, Frankreich 50,3 Mill. t, Großbritannien 16,4 Mill. t). Die Wasserfrage soll mit Hilfe von Leitungen aus wasserführenden Schichten der Umgebung gelöst werden. Größte Schwierigkeit bietet das Transportproblem: Bisher wurde das Erz mit LKW auf der mauretanischen Hauptpiste nach Süden gebracht. Bei den zwei Bahnprojekten, entweder über spanisches Gebiet nach Villa Cisneros (380 km) oder nach Port Etienne (680 km), scheint man sich für die zweite Variante entschlossen zu haben, da bereits 1958 der Ausbau von Port Etienne zum Großhafen für den Erzumschlag begonnen hat. Alle technischen Probleme sind gelöst, das ganze Projekt (einschließlich des Bahnbaues) erfordert etwa 58 Milliarden Francs. Eben jetzt prüft die Weltbank eine Anleihe von 65 Mill. Dollar für den Abbau, der in den nächsten Monaten beginnen soll.

400 km südl. von Fort Gouraud, südwestl. Atar, werden die schon 1946 entdeckten Kupfererze von Akjucht seit 1953 für den Abbau geprüft. Es handelt sich hier um Vorräte von 18 Mill. t sulfidischer und 9 Mill. t oxydischer Erze, mit einem Metallgehalt von 1,7—2%, d. h. einer reinen Metallreserve von 500.000—600.000 t Kupfer. Zahlreichen Versuchsbohrungen folgte 1955 bereits ein Versuchsbetrieb (Wascheinrichtung zur Gewinnung eines 27%igen Kupferkonzentrates). 1300 t Konzentrat wurden bereits gewonnen und zum Teil mit LKW über die Piste fast 300 km weit zum Hafen Nuakschott transportiert.

Die hier besonders wichtige Wasserfrage — schon jetzt werden monatlich 12.000 m<sup>3</sup> Wasser benötigt — mußte durch zahlreiche Bohrungen in ver-

schiedenen tiefen Wasserhorizonten gelöst werden. Zur Aufnahme des vollen Betriebes mit einer Jahresproduktion von 25.000 t Kupfererz, einschließlich des Bahnanschlusses an die geplante Linie Port Etienne—Fort Gouraud, werden etwa 30 Milliarden Francs benötigt. (Vergleichszahlen 1955: Österreich 15.900 t, Jugoslawien 28.300 t, Nordrhodesien 347.700 t Kupfererz).

Die endgültige Entscheidung steht noch aus, da die Rentabilität des Abbaues noch nicht gesichert erscheint, obwohl das Verkehrsproblem durch die nach Fort Gouraud geplante Bahnlinie wesentlich einfacher zu lösen ist und darüber hinaus das nur 20 km südlich gelegene Eisenerzvorkommen von *Legleitatel Khader* mit 15 Mill. t Eisenerzvorräten (53—55% Fe-Gehalt) und einer Jahresförderung von 1 Mill. t in die Erschließung mit einbezogen werden könnte.

Der Vollständigkeit halber sei noch auf das Zinn- und Wolfram-Vorkommen im Air-Bergland der Zentralsahara bei *Agadès* hingewiesen. Schon 1945 bzw. 1947 entdeckt, haben zwei franz. Firmen die Aufbereitung und den mühsamen Abtransport zur 2000 km entfernten Küste von Nigerien übernommen. Der Zinngehalt des Kasserits beträgt 70%, der Metallgehalt des Wolframs 65%. Der Transport erfolgt mit LKW nach *Agadès* (120 km), weiter auf der *Hoggar*-Piste über *Sinder* nach *Kano* (Nigerien) und mit der Bahn an die Küste. Das Konzentrat wird verschifft und in England geschmolzen. Die Jahreproduktion (1956: Kasserit 84 t, Wolfram 1 t) soll mit einem Kostenaufwand von 60 Mill. Francs auf 200 t gesteigert werden.

Die übrigen weit verstreuten Anzeichen von Zinn, Wolfram, Kolumbit, Tantalit, werden in den letzten Jahren systematisch von Geologengruppen erforscht (Air-Hochland, Bergland von *Adar*, im *Hoggar*).

Besonderes Augenmerk gilt heute der Suche nach Uran, von dem Spuren im Air, *Hoggar* und im nördl. *Tibesti* festgestellt wurden.

Luftbildaufnahme, geolog. Interpretation und eigentliche Bodenerkundung beginnen damit erst schrittweise in dem riesigen Raum die Voraussetzungen für Bergbau-Forschung zu schaffen. Von einer Erschließungsarbeit für den Abbau selbst kann hier in naher Zukunft nicht die Rede sein.

Das Kohlen- und Industrieviertel von *Colomb Béchar* gehört zu den am stärksten entwickelten Gebieten der Sahara und wird als Zentrum der wirtschaftlichen Schwerpunktbildung angesehen. Die Studienkommission „Zones d'organisation industrielles et stratégique en Afrique“ (ZOIA) hat seit ihrer Gründung 1950 das Gebiet von *Colomb Béchar* als besonders wichtig erklärt und seinen Vorrang in der Erschließung befürwortet. In günstiger Verkehrslage am Rande der Wüstensteppe, am Endpunkt zweier Stichbahnen, unweit von Paßstraßen über den Sahara-Atlas und am Beginn der stark befahrenen *Tanesruft*-Piste gelegen, konnte sich hier in unmittelbarer Nähe verkokungsfähiger Kohlenlager dieses bekannte Bergbau-Industrie- und Verwaltungszentrum entwickeln. Kokskohle, Eisenerz, Mangan-, Blei- und Kupfererze in der Nachbarschaft, dazu genügend Nutzwasser (24.000 m<sup>3</sup> täglich) und eine für die Sahara einmalige Konzentration von Arbeitskräften — im Raum von *Colomb Béchar* 43.000, abgesehen von etwa 150.000 Siedlern im Tal der *Saura* an der „Straße der Palmen“ — sind die Voraussetzungen für den Aufbau einer Schwerindustrie.

Die 1907 entdeckten, aber erst 1917 für den Betrieb der Schmalspurbahn nach *Oran* bescheiden ausgebeuteten Kohlenflöze von *Kenadsa* sind nur 0,5 m mächtig, aber die einzige verkokbare „Saharakohle“. Eine sprunghafte Ent-

wicklung setzte erst spät ein. Noch 1929 lag die Tagesproduktion bei 70 t, 1950 waren es 250.000 t jährlich und 1956 bereits 300.000 t im Jahr (Vergleichszahlen 1955: Österreich 171.000 t, Bundesrepubl. Deutschland 132 Mill. t, Polen 94 Mill. t). Mehr als 50.000 t der Gesamtproduktion verbraucht der lokale Bedarf, 125.000 t werden dem thermischen Kraftwerk von Oran geliefert. Von den drei Vorkommen werden bisher nur zwei abgebaut. Im Becken von Kenadsa—Colomb Béchar und im Raum von Sfaia—Ksi Ksu bei Abadla 50 km südl. Colomb Béchar mit je etwa der Hälfte der Förderung. Das Vorkommen von Mezarif-Nekheila (70 km südöstl. der Stadt) wird erst zum Abbau vorbereitet.

Die Gesamtvorräte an Steinkohle werden auf 30—60 Mill. t geschätzt, dazu kommen noch Manganzlager bei Gettara (1,5 Mill. t), 150 km südlich Colomb Béchar, deren Förderung erst mit dem Bau eines Kraftwerkes begonnen werden kann, und eine Intensivierung der Bleierzgewinnung von Taus, 180 km weiter im Westen, auf marokkanischem Boden, neben den Eisenerzen entlang der Tanesruft-Piste. Mit der raschen Steigerung der Kohlenproduktion hielt das Wachstum der Einwohnerzahl von Colomb Béchar Schritt. 1906, knapp vor Entdeckung der Kohlenflöze, erst 750 Einwohner, 30 Jahre später (1936) an die 4000, 1948 über 14.000 und 1957 etwa 25.000 Einwohner. Ähnliche Wachstumsszahlen gelten für Kenadsa, die schachbrettartig angelegte Bergarbeiter-siedlung: 1936 fast 3000, 1948 etwa 8000 und 1954 etwa 16.000 Einwohner.

Der geplante Aufbau eines Schwerindustriezentrums mit Verkokungsanlagen, Hochöfen und Kraftwerken, welcher auf Grund der großen Rohstoff-lager durchaus möglich erscheint, wird im wesentlichen von der Rentabilität und damit von der Verkehrserschließung abhängen. Heute kostet die Tonne Kohle in Colomb Béchar (Gestehungskosten) etwa 6500 fr, nur 20% mehr als in den franz. Gruben. Aber nach dem langen Transportweg und den hohen Frachtkosten kommt diese Tonne in Oran bereits auf 9500 fr, gegenüber der europäischen Importkohle (6000 fr pro Tonne) normal kaum konkurrenzfähig. Die notwendige Preisstützung der Regierung erfordert etwa 300 Mill. Schilling im Jahr.

Der Plan einer Bahnverbindung nach Agadir liegt auf der Hand, weil damit auch der LKW-Transport der Bleierze von Taus, 400 km weit an die Atlantikküste, aufgelassen werden könnte. Die weitere Entwicklung des bergbaulichen und industriellen Kernraumes von Colomb Béchar wird aber nicht zuletzt von der politischen Lage abhängig sein, die hier an der zum Teil noch gar nicht endgültig festgelegten Südgrenze des jetzt unabhängigen Marokko gegenwärtig sehr gespannt ist.

Die Erschließung der Erdölfelder in der Zentralsahara, welche im wesentlichen erst seit 1956 einsetzte, hat das bisherige Bild der afrikanischen Erdölproduktion mit der Dominanz der ägyptischen Förderung (1956 = 1,9 Mill. t insgesamt, davon 1,8 Mill. aus Ägypten) zu verändern begonnen. Frankreich, das mit einer Raffineriekapazität von mehr als 33 Mill. t 1957 an erster Stelle in Kontinentaleuropa steht, hofft, daß mit den neuen Fundstellen seine stark auf Import aufgebaute Erdölwirtschaft auf eine neue Grundlage gestellt werden kann. Die Abhängigkeit von der Öleinfuhr hat sich im Suezkonflikt 1956 deutlich gezeigt, einige Zahlen kennzeichnen sie am besten: 1957 betrug die Erdölförderung in Frankreich und seinen Überseegebieten fast 1,7 Mill. t, aber allein der Inlandverbrauch (ohne Bunkeröl) lag

bei 17,5 Mill. t; über 20 Mill. t Rohöl werden jährlich importiert, zu 90% aus dem Nahen Osten.

Durch die schrittweise Einbeziehung der französischen Überseegebiete in den gemeinsamen Markt der europäischen Wirtschaftsgemeinschaft rückt die Erdölförderung der Zentralsahara noch mehr ins europäische Blickfeld. Ebenso wie bei den Kohlen- und Erzvorkommen der Sahara kann auch beim Öl Frankreich auf weite Sicht das Problem der Finanzierung nicht allein lösen: 500 Mill. fr werden durchschnittlich für eine Bohrung benötigt — bisher tiefste Bohrung am Dsch. Hamara, 100 km westl. Biskra, über 4400 m — der Bohrmeter kostet in der Sahara 150.000—200.000 fr, gegenüber maximal 100.000 fr in Frankreich selbst. Ende 1957 waren etwa 300 Bohrungen mit insgesamt 100 Bohr-Kilometern niedergebracht. Auch der Transportausbau erfordert große zusätzliche Mittel. So waren 131 Mill. fr notwendig, um allein die notwendige Ausrüstung für das Erdölfeld von Dschebel Berga (125 km südwestl. In Salah) heranzuschaffen, einfache Pisten für die 20—50 t schweren Tankwagenzüge („pétroliers“) kosten pro km 1—5 Mill. fr, für ein Bohrgerät beträgt der monatliche Aufwand 50—70 Mill. fr. Insgesamt wurden für die Erdölsuche in der Sahara 1956 etwa 40 Milliarden fr und 1957 35 Milliarden fr ausgegeben.

Schätzungen der gesamten Ölvorräte der franz. Sahara liegen zwischen 400 bis 500 Mill. t Rohöl und 300 Milliarden m<sup>3</sup> Naturgas. Die angegebenen Produktionszahlen, für 1958 schon  $\frac{1}{2}$  Mill. t, für 1960 etwa 10 Mill. t, müssen mit Vorbehalt zur Kenntnis genommen werden, da z. B. die Förderung des ersten Halbjahres 1958 erst 168.000 t betrug. Die Bedeutung der gesamten Produktion der „Erdölprovinz Sahara“ kann am besten durch Vergleiche mit anderen Erdölförderungen erkannt werden (Zahlen von 1957): Ägypten 2,1 Mill. t, Iran 35,5 Mill. t, Venezuela 146 Mill. t, USA 352 Mill. t, Österreich etwa 3,6 Mill. t, Rumänien über 10 Mill. t.

Seit 1951 (Erdölfeststellung bei Colomb Béchar) beteiligten sich immer mehr Ölfirmen an der Suche, Ende 1957 haben elf neue Gesellschaften (darunter Standard Oil und BP) um Konzessionen angesucht. 1958 waren an insgesamt 27 Gesellschaften (davon 9 ausländische) bereits 740.000 km<sup>2</sup> Konzessionsfläche zur Prospektierung vergeben. Eine Art „Dachorganisation“, das 1945 ins Leben gerufene, direkt dem Parlament unterstehende „Bureau de recherches de pétrole“ (BRP) arbeitet die Pläne aus, führt erste Erkundungen und Bohrarbeiten durch und unterstützt auch finanziell die privaten Erdölgesellschaften, welche später die Förderung übernehmen.

Von den vier erdöhlöffigen Zonen, dem Becken von Tinduf im Nordwesten, der Taudeni-Synklinale weiter südlich, dem Sudan-Niger Becken südl. des Adrar und Aïr-Berglandes und den Nordgebieten zwischen Sahara-Atlas, Hoggar, Tanesruft und der libyschen Grenze, wurde allein das letzte systematisch erschlossen. In diesem Gebiet — etwas größer als die Bundesrepublik Deutschland — liegen nur vier bedeutende Oasenstädte: Gardaia, Wargla, das sich zur „Verkehrsdrehscheibe“ der Nordsahara entwickelt hat und El Goléa im Norden, In Salah weit im Süden. Die intensiven Erschließungsarbeiten lassen bisher vier, voneinander räumlich weit getrennte Erdöl- und Erdgasfelder erkennen:

1. Das Erdgasfeld des Dschebel Berga, 125 km südwestl. von In Salah, zwischen Hoggar- und Tanesruft-Piste, eines der zuerst (März 1954) entdeckten Vorkommen, wird heute noch nicht genützt, obwohl die Reserven auf 100 Mill. m<sup>3</sup> geschätzt werden. Außer dem Gasvorkommen am Dschebel Berga selbst, kennzeichnen fündige Bohrstellen bei Dscharet, En Bazzène, Thara,

Tibaradine u. a. am besten Ausdehnung und Bedeutung des Reviers. 1500 km von Algier entfernt, ist hier das Transportproblem noch nicht gelöst. In Zusammenhang mit der Industrieentwicklung des Raumes von Colomb Béchar liegt allerdings der Bau einer Erdgasleitung ins Kohlenrevier im Bereiche der Möglichkeit.

2. Die Bohrungen von Edscheleh nahe der libyschen Grenze, östl. der Adjer-Piste nach Dschanet und 600 km vom tunesischen Gabes entfernt, wurden 1956 erschlossen. In weniger als 100 km im Umkreis sind weitere Bohrungen fündig geworden: Bei Tigenturine im Westen Erdgas zusammen mit Erdöl, im NW bei Zarzaitine werden täglich 60.000 m<sup>3</sup> Erdgas gewonnen und ebenso südwestl. im Feld von Tin-Essameid (100.000 m<sup>3</sup> täglich). Insgesamt sind bereits 27 Förderbrunnen in Betrieb. Nach neuesten Meldungen (Herbst 1958) haben die seit über drei Jahren in Nordlibyen arbeitenden amerikanischen Gesellschaften Erfolge zu verzeichnen, ebenso wie Ende 1957 im libyschen Fessan, an der algerischen Grenze, das erste Öl von der Esso-Standard erbohrt wurde. All das scheint darauf hinzuweisen, daß das Erdölfeld von Edscheleh nur der Westteil einer sich auch nach Libyen erstreckenden Erdölzone ist.

Von den bisher 20 Bohrungen (maximal etwa 460 m Tiefe) blieben nur 2, also 10% erfolglos, ein hoher Prozentsatz der Produktivität, wenn man bedenkt, daß z. B. 1956 in den USA mehr als 37% der Neubohrungen unproduktiv blieben. In nächster Zeit wird eine Jahresförderung von 1,5—2 Mill. t für möglich gehalten. Um allerdings in den kommenden Jahren eine Produktion von 4 Mill. t zu erreichen, werden 200—300 neue Bohrungen notwendig sein.

Der entscheidende Faktor aber bleibt die Transportfrage des Rohöls. Anfangs lag das Projekt vor, einen Rohrstrang bis in den Raum von Gadames zu führen und dort die Pipeline entweder über tunesisches Gebiet zum Hafen Gabes fortzusetzen, oder über libysches Staatsgebiet nach Zuara bei Tripolis zu führen. Mit dem im Dezember 1957 positiv abgeschlossenen französisch-tunesischen Verhandlungen scheint man sich für die technisch günstigere Linienführung entschieden zu haben. Der Bau der etwa 800 km langen Pipeline von Edscheleh nach Gabes soll 1960 abgeschlossen sein; die Kosten belaufen sich auf 30—35 Mill. Dollar, laufende Transportgebühren sollen an Tunesien 250 bis 300 fr pro Tonne betragen. Mit ihren 50 cm Durchmesser wird die Leitung in der Lage sein, jährlich 4—5 Mill. t Rohöl an die Mittelmeerküste zu pumpen.

3. Das Erdölfeld von Hassi Messaud, nur 75 km südöstl. der Oase Wargla, von zwei französ. Gesellschaften erbohrt, ist besonders erfolgversprechend; seine derzeitige Ausdehnung ist auf 500 km<sup>2</sup> angewachsen. In 3300 m Tiefe stieß man im Sommer 1956 zum ersten Mal auf Erdöl. Gegenwärtig sind mehr als 12 Bohrungen (auch bei Wed Mya weiter nördl.) produktiv. Durch Intensivierung der Bohrtätigkeit sucht man in wenigen Jahren eine Förderung von 4 Mill. t Erdöl und 800 Mill. m<sup>3</sup> Erdgas jährlich zu erreichen, bei einer geschätzten Rohölreserve von 200 Mill. t.

Seit Anfang 1958 ist auch das Transportproblem provisorisch gelöst. In den letzten Monaten des Jahres 1957 wurde eine kleine, 180 km lange Pipeline (15 cm Durchmesser) von Hassi Messaud nach dem Bahnendpunkt Tuggurt fertiggestellt. Von hier wird das Öl auf der nun zweigleisigen Bahn nach dem algerischen Mittelmeerhafen Philippeville gebracht und seit März 1958, etwa 20 Monate nach Auffindung der ersten Erdölspuren, landen in den südfranz. Häfen mehrmals monatlich Tankschiffe mit Saharaöl. Abgesehen von den Transportschwierigkeiten durch die politische Entwicklung in Algerien kann

diese Improvisation wegen der geringen Kapazität auf längere Sicht nicht genügen. Im Herbst 1958 haben deshalb die vorbereitenden Arbeiten für die große, endgültige Pipeline, mit einer Jahreskapazität von 4—6 Mill. t, begonnen; die Trasse von Hassi Messaud über Tuggurt und Biskra zum algerischen Hafen Bougie (östl. Alger) ist festgelegt. Die 700 km lange Erdölleitung (Durchmesser 60 cm) soll Ende 1959 fertiggestellt sein.

In Bougie, dem Endpunkt der Pipeline werden die Hafenanlagen für 80.000 t Tanker ausgebaut, acht große, je 35.000 m<sup>3</sup> fassende Ölbehälter stehen in Bau, da an die Lagerungs- und Verladekapazität des Hafens mit dem für 1960 vorgesehenen Vollbetrieb von jährl. 4 Mill. t Öl größte Anforderungen gestellt werden. Das gilt umso mehr, da, soweit feststellbar, die neue Raffinerie nicht wie früher geplant, in Bougie selbst gebaut wird, sondern als Standort ein Vorort Algiers (Maison-Carrée) bestimmt wurde und das Rohöl vom Endpunkt der Pipeline mit Tankern dorthin verschifft werden muß. Hier, im Zentrum des algerischen Verbrauchsgebietes, wird mit Hilfe internationaler Konzerne eine Großraffinerie errichtet die, 1961/62 fertiggestellt, eine anfängliche Jahreskapazität von 2 Mill. t Rohöl haben soll und damit weit über den algerischen Verbrauch hinaus liefert. Im Zusammenhang mit der Errichtung der Raffinerie erfolgte diesen Herbst die Gründung der „Cie. Algérienne de Petrochimie“, einer Gesellschaft, die sich dem Aufbau der Petrochemie widmen wird.

4. Das jüngste Erdgasfeld bei Hassi R'Mel 70 km nordwestl. Gardaia, liegt am nächsten dem Nordrand der Wüste und wurde ebenfalls 1956 entdeckt. Seine Erschließung ist noch wenig fortgeschritten, da Fragen der Verwertung und des Transportes ungelöst sind. Die verhältnismäßige Nähe der energiehungrigen, nordalgerischen Industriezentren aber wird wohl in naher Zukunft eine Lösung dieser Probleme fordern. Die bisher fündigen Bohrungen erreichen Tiefen von 2200 m, eine Tagesproduktion von 1 Mill. m<sup>3</sup> Erdgas wird als möglich angesehen.

Diese kurze Darstellung sollte versuchen, die jüngste Entwicklung und den heutigen Stand der bergbaulichen und industriellen Erschließung des saharischen Wüstengebietes zusammenzufassen und ihre Bedeutung für den nordafrikanischen und französischen Wirtschaftsraum anzudeuten. So ist es vielleicht am ehesten möglich, einerseits das Bild vom unendlichen Sandmeer, „in welchem der gallische Hahn nutzlos scharrt“, zu korrigieren und andererseits nicht ins Extrem der Illusion vom „nordafrikanischen Ruhrgebiet“ oder der „grünen Sahara“ zu verfallen.

#### Literatur

- REINHOLD W., Westafrika. Vlg. Schroeder, Bonn 1958. SCHIFFERS H., Libyen und der Verwaltungsbezirk Sahara. Vlg. Schroeder, Bonn 1958. SCHIFFERS H., Die Sahara. Reihe kleiner Länderkunden. Frankh'sche Verlagshandlung, Stuttgart 1950. Mitt. Geogr. Ges. Wien Bd. 93, S. 106; Bd. 96, S. 239. Übersee Rundschau 1951/8, S. 280; 1952/23, S. 654; 1956/6, S. 24; 1958/1, S. 16; 1958/6—7, S. 20, 36. Zeitschr. f. Geopolitik 1952/5, S. 298; 1954/1, S. 26. Pet. Geogr. Mitt. 1957/4, S. 258. Zeitschr. f. Wirtschaftsgeogr. 1957/2, S. 62. Middle East Journal 1958, vol. 12, No. 1, S. 75 Aktuelle IRO Landkarte 1955/47, 1957/83. Michelin Straßenkarte Sahara 1957. Neue Zürcher Zeitung v. 26. 4., 18. 7., 9. 8., 23. 8., 27. 8. 1958. Wiener Zeitung v. 6. 4., 7. 8. 1958. Die Presse (Wien) v. 6. 8. 1958. Frankfurter Allgemeine Zeitung v. 14. 5., 17. 5. 1958.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1958

Band/Volume: [100](#)

Autor(en)/Author(s): 1917 2

Artikel/Article: [Ein Jahrzehnt Bergbau- und Industrieerschließung der französischen Sahara 362-373](#)