

**Zeitschrift:** Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern

**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft Bern

**Band:** - (1939)

**Artikel:** Vom Problem der Rohstoffe

**Autor:** Staub, W.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-319656>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 01.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## W. Staub

### **Vom Problem der Rohstoffe**

Vortrag, gehalten am 14. Oktober 1939

Zwei Triebkräfte sind es, die das gesellschaftliche Leben unter den Völkern ständig in Bewegung halten: Die fortschreitende Bevölkerungszunahme auf der Erde und der erforderliche Geist des Menschen, der zu immer neuen, technischen Errungenschaften führt. Man hat eine stete Bevölkerungszunahme auf der Erde in Abrede stellen wollen. Es ist richtig, dass einzelne Gebiete, wie z. B. Mesopotamien, die alte Kolchis am Schwarzen Meer, die Ostküste von Mexiko und andere Landschaften zu gewissen Zeiten dichter besiedelt waren als heute. Aber seit genauere Angaben über die Bevölkerungsbewegung auf der Erde vorliegen, zeigen sie, ganz besonders seit 1800, seit der Einführung der Dampfmaschine, eine überraschend grosse Bevölkerungszunahme. Um 1800 besassen die Schweiz 1,6 Millionen, Europa mit Russland kaum 200 Millionen, die Welt 1 Milliarde Einwohner. Heute, rund 140 Jahre später, zählt die Schweiz 4,2 Millionen, Europa ohne Russland 395 Millionen und die ganze Erde über 2 Milliarden Einwohner, wobei der Menge nach die gelbe Rasse führend ist. Eine genauere Uebersicht der Bevölkerungszunahme in den grossen Industriestaaten in Millionen Einwohnern zeigt folgendes Bild:

	1830	1870	1900	1930	1937
Deutsches Reich	29,7	41,04	56,3	65,2	67,6
Grossbritannien und Nord-Irland	13,8	22,7	32,5	39,9	47,2
Irland	7,7	5,4	4,4	4,18	3,2
Frankreich	32,5	36,1	38,1	41,8	41,9
Italien	21,2	26,8	32,4	41,2	50,9
U. S. A.	12,8	38,5	75,9	122,7	128,4
U. S. S. R. (Russland)	—	1920: 133,1	154,8	175,4	
Japan	—	33,1	43,7	64,4	70,4

Vorsichtige Berechnungen schätzen, dass die Erde gut 4 Milliarden Menschen ernähren kann. Andere Errechnungen geben 6 oder gar 8 Milliarden an. Eine Bewohnerzahl von 4 Milliarden dürfte die Erde in 150 bis 200 Jahren erreicht haben.

Mit 2 Milliarden Menschen ist heute noch Ueberfluss an Rohstoffen vorhanden. Brasilien könnte den Kaffee für die ganze Menschheit, die U. S. A. die Baumwolle, die beiden Amerika den Weizen und den Mais liefern. Die mangelhaften Statistiken der Vorkriegszeit zeigen, dass vor 1914 die Rohstoff-Frage mit Ausnahme der Frage nach Gold und gewissen Erzen die Menschen wenig beunruhigte. Der Weltkrieg und mit ihm die hohen Zollmauern, die politisch verschärzte Aufteilung der Erde, schufen den neuen Zustand. Lassen Sie mich erst kurz von den Rohstoffen selber reden, d. h. von den für die Ernährung, Kleidung und das Fortkommen der Menschen nötigsten Grundstoffen.

Wir können sie etwa in 7 Gruppen einteilen<sup>1)</sup>:

1. Pflanzliche und tierische Nahrungsmittel der gemässigten Zone: Getreide, Kartoffeln, Rübenzucker, Speiseöle, Gemüse und Früchte, Fleisch, Milch und Milchprodukte.
2. Pflanzliche und tierische Rohstoffe für Gewerbe und Industrie: Holz, Leder, Wolle, Seide, Flachs, Leinöl.
3. Pflanzliche Produkte der Tropen und Sub-Tropen: Rohrzucker, Gewürze, Kaffee, Kakao, Tee, tropische Oele, Bananen; Baumwolle, Tabak, Kautschuk; Edelhölzer.
4. Edelmetalle: Gold, Silber, Platin.
5. Mineralische Rohstoffe: Salze; Eisen- und die übrigen Erze; seltene Erden.
6. Kraftstoffe: Kohle, Erdöl, Wasserkräfte.
7. Synthetische Rohstoffe: Kunstfaserstoffe, Kunstkautschuk.

Dem Werte nach machen die Produkte von 4, 5 und 6 und die aus ihnen erzeugten Industrieprodukte etwa  $\frac{1}{4}$  der jährlich im Aussenhandel bewegten Güter aus.

Bei den Rohstoffen spricht man von jährlicher Produktion. Diese Bezeichnung ist nur bedingt richtig. Von Produktion im engeren Sinne kann nur gesprochen werden, wenn der Ertrag nicht mit Zerstörung verbunden ist. Die Holzproduktion in Kanada, Schweden, Finnland, Sibirien ist heute noch vorwiegend Raubbau. Die

<sup>1)</sup> Vergl. A. Grabowsky: Das Rohstoffproblem. Zeitschrift für schweizerische Statistik und Volkswirtschaft. Heft 4, 1936.

U. S. A. mit den periodisch wiederkehrenden Ueberschwemmungen im Ohio- und Mississippi-Gebiet, mit den Bodenverwüstungen am Fusse des Felsengebirges, leiden heute noch stark unter den Folgen einer früheren Waldvernichtung. Nicht zerstörend ist die Holzproduktion nur dort, wo der Urwald in Forst verwandelt worden ist und wo für richtigen Nachwuchs im Forst gesorgt wird. Mit Stolz darf die Schweiz hervorheben, dass sie eines der ersten Länder der Erde gewesen ist, die in der Holzfällung eine Planwirtschaft eingeführt haben. Die grossen Zerstörungen, welche Lawinen und Wildbäche im entwaldeten Gebirge verursacht hatten, brachten uns schon im eidgenössischen Forstgesetz von 1876 das Verbot des Wald-Kahlschlages im Gebirge, ein Verbot, das in der Verfassung, 1897, auf das ganze Land ausgedehnt wurde.

In der Zeit der mehr oder weniger freien Wirtschaft vor dem Kriege galt bei der Rohstoffgewinnung als höchstes Ziel der möglichst hohe Gewinn. Es entstanden die grossen sozialen Gegensätze innerhalb der Völker und zwischen den Völkern, speziell der Industriestaaten und ihrer Randzonen. Verwüstungen und Wirtschaftskrisen brachten die Wandlung in der Einstellung zur Rohstoff-Frage. Im Vordergrund des Interesses muss heute die Ernährung, Kleidung und Erhaltung der Erdenbewohner stehen, mit wirtschaftlichen Gewinnen, die das Leben und Arbeiten Aller ermöglichen sollen. Nicht Raubbau an der Erde darf das oberste Prinzip der Wirtschaft bleiben, sondern positive Hebung des Erdengutes mit möglichstem Ersatz bei nötiger Zerstörung.

Arbeit und Boden sind die Grundelemente der Wirtschaft. Für die Produktion der pflanzlichen und tierischen Rohstoffe sind Boden und Klima massgebend. Getreideproduzent war ursprünglich allein der Bauer. Aber im Maschinenzeitalter, in gesteigertem Masse seit Einführung des Motors in der Landwirtschaft, rissen der Farmer und der Grossgrundbesitzer die Vormachtstellung an sich. Ueberall dort, wo das Bauerntum bei kleineren und mittleren Betrieben blieb, das ist vor allem im gebirgigen Gelände der Fall, muss der Bauer vor den billigen Gestehungskosten des Farmers durch Einfuhrzölle geschützt werden. Auf der Erde traten die grossen Getreidekammern hervor: USA-Kanada, Argentinien, West-Europa, Südost-Europa, Vorder-Indien (Pundschab), Südost-Australien, für die Tropen Südost-Asien. Grossbritannien gab 1864 seinen Bauernstand auf und blieb bei der freien Getreideeinfuhr aus seinen

Kolonien. Vielleicht ist die Vernachlässigung des Bauernstandes für dieses Land ein Verhängnis geworden.

Sehr interessant ist die Tatsache, dass von den verschiedenen Getreidearten drei den unbedingten Sieg davon getragen haben. In der gemässigten Zone ist es der Weizen, in den Zonen mit mediterranem und subtropischem Klima der Mais, in den feuchten Tropen der Reis. Dabei blieb die Hauptproduktion für Mais und Reis in den Heimaterden dieser Getreidearten, für Mais in Amerika, für Reis in Ostasien, trotzdem ein Anbau rund um die Erde vollzogen worden ist. Der Weizen hat den Gürtel der nördlich gemässigten Zone um den ganzen Erdball herum erobert und ist das Hauptgetreide der südlich gemässigten Zone geworden. Die jährliche Menge an Weizen, Mais und Reis, die die Weltproduktion hervorbringt, beträgt je 1—1,3 Milliarden Doppelzentner; dabei werden nur Teilerträge im Welthandel bewegt, etwa 145—165 000 Doppelzentner Weizen, 60—85 000 Doppelzentner Mais. Weitaus die grösste Menge des Getreides wird also in den Anbauländern selbst verzehrt. Den grössten Getreidehunger für ausländisches Getreide zeigen Grossbritannien (zwischen 50—60 Millionen Doppelzentner jährlich) und das westliche Europa.

Im Getreidebau, wie in der Viehzucht spielt die Züchtung bester Arten eine bedeutende Rolle. Auch bei der Viehzucht treffen wir Massenproduktion an. So hat Australien heute eine Schafherde von 110 Millionen Merinoschafen; Russlands Schafherden zählen 50—60 Millionen Stück. Grösste Rinderherden besitzen Vorder-Indien (gegen 150 Millionen), U. S. S. R. (um 50 Millionen), U. S. A. (gegen 70 Millionen), Argentinien und Brasilien (um 40 Millionen Stück). Die intensive Viehzucht jedoch zeigt viel kleinere Herden. Sie liegt im feuchten westlichen und mittleren Europa, im östlichen Nordamerika, in SE-Australien und Neuseeland und geht neben Fleisch- in der Hauptsache auf Milchproduktion aus. Sie erfordert sorgfältige Pflege des Viehs, eine Tatsache, die im heutigen Russland aus Besitzfurcht stark übersehen worden ist.

Eine Sonderstellung in der Weltwirtschaft nehmen die Tropen und Tropenprodukte ein. Hier einige Merkmale der Tropenwirtschaft.

Wie ein Bergvolk in der Zeit seiner Vollkraft über die Pässe dringt um den jenseitig absteigenden Hang unter seine Gewalt zu

bringen, so suchte von jeher ein seefahrendes Volk die Gegenküste unter seine Botmässigkeit zu stellen, sei es durch Gründung von Handelskolonien, die später in den Staat einbezogen wurden oder durch Eroberung. Nicht immer war die Gründung solcher Kolonien von Dauer. Frankreich hat trotz wiederholter Kolonisationsversuche in der neuen Welt dort nur wenig Land behalten. Es hat 1763 alle seine Kolonien in Nordamerika an England abtreten müssen, ehe es in Nord- und Westafrika ein Reich aufbauen konnte, das an Fläche 20 mal so gross ist, wie das Mutterland.

Nur schwer können wir uns in die Zeit zurückversetzen, in der Kämpfe wegen der Gewürze ausgefochten wurden, wie dies im XVII. Jahrhundert zwischen den Holländern und Portugiesen geschah. Das Wildbret spielte in jener Zeit in der Ernährung eine wichtige Rolle. Heute treffen wir die Nelkenbäume der Molukken, von Arabern gepflanzt, auf Sansibar, in Ostafrika an; ihr Standort ist den Verbraucherzentren näher gerückt worden. Einige Tropenprodukte, wie Kaffee, Tabak, Baumwolle, hatten bei ihrer Einführung schwere Vorurteile zu überwinden. Auch Bern hat seinen „Holländerturm“ mit der einzigen Wirtschaftsstube, in der einst geraucht werden durfte.

Der erste Plantagenbau geschah mit dem in Bengalen beheimateten Zuckerrohr, dessen Verbreitung in der alten Welt den Arabern zu verdanken ist, das aber durch Columbus nach Mittelamerika kam und auch in französisch Westindien (Haïti) angepflanzt wurde. Zum Anbau wurden auf der Insel Sao Thomé in Westafrika 1492 erst unfreie Juden verwendet; als diese das Tropenklima nicht aushielten, wurden Negersklaven zur Bearbeitung des Bodens hergebracht.<sup>2)</sup> Der Zucker muss haltbar gemacht werden. Die industriemässige Verarbeitung erfordert die Aufstellung von Maschinen und begünstigt daher einen Wirtschaftsbetrieb, bei dem nur ein Produkt, hier Zuckerrohr, gezogen wird. Aus diesen Schwierigkeiten heraus entstand der Kampf mit dem Rübenzucker, der von 1888—1904 vorübergehend die Oberhand gewann.

Zwei Formen geben dem wirtschaftlichen Leben der Tropen ihr Gepräge, die Eingebornenbetriebe mit dem Anbau durch Hacke

<sup>2)</sup> Leo Waibel: Die Entstehung des Plantagenbaues. Probleme der Landwirtschaftsgeographie. Breslau 1933.

Leo Waibel: Die Rohstoffgebiete des tropischen Afrika. Leipzig, 1937.

Haïti wurde auch Eingangstor für die Viehwirtschaft in Südamerika.

oder Grabstock und die Plantagen. Plantagen verlangen die Anlage von bedeutenden Kapitalien. Sie nehmen Maschinen und Fertigwaren auf und liefern Rohstoffe. Während in der Zeit der grossen Entdeckungen und Eroberungen die Völker auf Landbesitz ausgingen, gleichgültig wo das Land lag, stellt sich heute, in der Epoche der Planwirtschaft, das Problem anders. Man sucht in den Tropen ergänzende Rohstoffe für die heimische Wirtschaft, sucht also den Landbesitz im nächstliegenden Tropenraum zu erhalten. So drangen Frankreich in Afrika, Japan gegen die Südsee, die U. S. A. gegen Mittelamerika vor. In solchen Fällen spricht man von Grosswirtschaftsräumen. Wichtig ist dabei die einheitliche Währung.

Die Produktion der pflanzlichen Rohstoffe hat sich heute vielfach zugunsten der Eingeborenen verschoben. Einst dienten die farbigen Arbeiter als Sklaven auf den Plantagen; heute wird ihnen vielfach die Aufzucht der Pflanzen überlassen. In Westafrika besorgen heute in den britischen Besitzungen Aufzucht und Pflege der Kakaobaum die Einheimischen selbst, besonders an der Goldküste in kleinbäuerlichen Betrieben. Bis vor wenigen Jahren galt Kaffee als ein ausgesprochenes Plantagenprodukt. Der Kaffeestrauch, der auf den Hochländern von Guatemala und Mexiko, wie in Kolumbien als Schattenbaum gehalten wird, erreicht dort seine beste Qualität, wo der Strauch noch eben etwas Frost erleidet, so dass der Safttrieb in der Pflanze zurückgehalten wird. Als edelste Sorte gilt aber heute der Costa-Rica-Kaffee; dieser wird nicht mehr in Plantagen gezogen, sondern in Kleinbetrieben von etwa zwei Hektaren Grösse, in denen die Costa-Ricaner, meist Kreolen, den Boden sorgfältig mit der Hacke bearbeiten und in der Erntezeit die abgelesenen Beeren in grosse Trockenanlagen nach der Hauptstadt San José bringen; wie dies bei der Rebe längst bekannt ist, so zeigt sich auch bei den tropischen Nutzpflanzen, dass sorgfältige Pflege die Qualität erhöht. Kaffeestrauch und Kakaobaum haben ihren Standort eigenartig vertauscht. Der Kakastrauch ist in Mittelamerika beheimatet. Die Kakaobohnen dienten bei den Azteken als Kleingeld. Wo aber das Geld auf den Bäumen wächst, sind die Bäume bald vernichtet. Der Kakaobaum fand dann seine grösste Verbreitung in Venezuela, Ecuador, Brasilien, 1822 auf der Insel São Thomé und seit 1880 an der westafrikanischen Küste. Der Kaffee-

strauch stammt aus Aethiopien und der Arabia felix und fand seine grösste Verbreitung im Bergland von Brasilien und in Mittelamerika; heute spielt die kolumbianische Kaffeeproduktion auf dem Weltmarkt neben der brasilianischen eine wichtige Rolle.

In allen Tropengegenden wird der Boden durch den vielen Regen stark ausgelaugt. Er verarmt dadurch rasch. Deshalb ist künstliche Düngung notwendig oder, da die Viehzucht fehlt, Neu-rodung unter Verlassen der alten Pflanzfläche. Diese Betriebsform ist von den Eingeborenen übernommen worden. Nur in Ausnahmefällen ist der neu aufschiessende Tropenwald dem alten gleichwertig. Meist bedeutet die Rodung auch Vernichtung des hochwertigen Urwaldes. Der Tropenraum ist daher nicht imstande, eine sehr dichte Bevölkerung aufzunehmen, mit Ausnahme der Gegenden mit vulkanischen Böden. In Mittelamerika und Holländisch-Indien halten sich die Plantagen wenn immer möglich an vulkanische Böden. Eine sinnreiche Gesetzgebung durch die Holländer treffen wir auf Java. Um die Javanen vor Hungersnöten zu schützen, können die europäischen Gesellschaften für die Zukkerrohrplantagen den Boden nur einige Monate im Jahr pachten. Der Boden wird gedüngt und nach der Zuckerernte geht er für den Rest des Jahres an die Einheimischen zurück, die nun hier ihre Kleinbetriebe errichten. Java und vor allem Japan brauchen grosse Mengen von Düngstoffen. Düngstoffe stellen in guten Jahren die Hauptfracht durch den Suezkanal dar.

Von den zahlreichen Kautschuk liefernden Pflanzen haben zwei den Sieg davongetragen: der indische Kautschukbaum, *Ficus elastica L.*, und der brasilianische Kautschukbaum, *Hevea brasiliensis*. Bis 1913 überwog auf dem Weltmarkt der brasilianische Wildkautschuk, der vorwiegend im Amazonasgebiet gesammelt wurde. 1876 aber waren Samen dieses Kautschukbaumes, trotz des brasilianischen Ausfuhrverbotes, nach England und von hier nach den britischen und holländisch-indischen Kolonien gebracht worden. Jahrzehnte waren nötig zur Aufzucht der ersten Bäume und viele Jahre wusste niemand von diesem Raub von etwa 70 000 Hevea-Samen, von denen jedoch nur etwa 2800 zur Keimung gelangt waren. Mit dem Weltkrieg setzte die Kautschukproduktion auf Malakka und Sumatra in verstärktem Masse ein und heute spielt der gesammelte Wildkautschuk auf dem Weltmarkt kaum mehr eine Rolle. Der indische Gummibaum steht an

Ertrag dem brasilianischen<sup>3)</sup> nach; er war aber der Wegbahner für den brasilianischen Kautschukbaum auf Malakka und Nordsumatra. Hier einige Angaben über Produktion und Preis von Kautschuk, als Beispiel für Preisschwankungen eines Tropenproduktes.

Jahr	Wildkautschuk	Plantagenkautschuk	Preis für 100 kg
1870	9 100 To.	—	
1909	66 000 To.	3 600 To.	2 650 Rm.
1913	61 000 To.	51 000 To.	1 000 Rm.
1917	52 000 To.	213 000 To.	1 100 Rm.
1920	39 000 To.	305 000 To.	400 Rm.
1925	34 000 To.	482 000 To.	650 Rm.
1930	21 000 To.	806 800 To.	110 Rm.
1932	7 700 To.	700 700 To.	32 Rm. !
1938	—	1 200 000 To.	90 Rm.

Der Kampf um die „Teufelsfaser“, die Baumwolle, hat nie lange geruht. Aus der neuesten Zeit seien folgende Daten erwähnt. Nach den gewaltigen Rückschlägen, welche die Textilindustrie Grossbritanniens in den Jahren 1861—1865 während des amerikanischen Bürgerkrieges erlebt hatte, waren neben den USA., Vorderindien und Aegypten die Hauptproduzenten von Baumwolle. Das Weltrekordjahr war 1926—1927 mit einem Ernteertrag von 6,6 Millionen Tonnen (= 27,9 Millionen Ballen). 66 % hievon lieferten die USA., 14 % Britisch-Vorderindien, 6 % Aegypten. Mit dem Jahre 1930—1931 setzte auch in der Baumwollindustrie die Krise ein. Die USA. ergriffen Massnahmen und schränkten den Anbau dieses Faserstoffes ein, um einer Ueberproduktion zu begegnen. Diese Einschränkung benutzten die Gegner, um in vermehrtem Masse Baumwolle zu pflanzen. Die USA. wurden geschlagen und seit 1935/36 bleibt ihre Produktion unter der Hälfte der Weltproduktion zurück. Russland hat in West-Turkestan seinen Ernteertrag stark steigern können und steht heute nach den U. S. A. und Vorderindien an dritter Stelle der Weltproduktion da. Die Japaner betreiben in Brasilien<sup>4)</sup> selbst Baumwollplantagen. 1933 schlug Japan England in der Herstellung von Baumwolltuch. Heute werden in Vorderindien 40 % der Baumwolle in Handwebstühlen, 40 % in einheimischer Industrie verarbeitet.

<sup>3)</sup> Ueber Verwertung von Guayule und Saghyz. s. Zt. Erdkunde Berlin 1939.

<sup>4)</sup> Einwanderung in Brasilien 1930: 13 700 Japaner; 1933: 23 150 Japaner.

Den pflanzlichen Rohstoffen stehen die mineralischen gegenüber. In der Art des Auftretens herrscht hier ein grosser Unterschied. Jedes Kohlenlager, jede Erdöllagerstätte, jede Erzgrube sind eine einmalige Erscheinung. Mit der Verfeinerung der Technik entstand ein wahrer Hunger nach mineralischen Rohstoffen, nicht nur nach Steinkohle, Eisen, Kupfer. Es sind besonders die Erze, die für die Stahlherstellung benötigt werden, wie Mangan-, Nickel-, Chrom-, Wolframerze, die heute begehrte sind, und die in viel kleineren Mengen und willkürlicher auf der Erde verteilt, auftreten. Einen besonderen Wert besitzen auch die seltenen Erden, die besonders im nördlichen Russland, auf der Halbinsel Kola, zusammen mit dem Phosphat-liefernden Apatit gewonnen werden. Die grossen Nickel-Lagerstätten der Erde liegen im Sudburydistrikt Kanadas und auf Neu-Caledonien. Mangan findet sich in Vorderindien und im westlichen Kaukasus (Tschiaturi), Chrom in Neu-Caledonien, im Ural, in Neu-Süd-Wales, Griechenland, Südafrika. Das britische Weltreich ist wohl am reichsten mit Mineralstoffen versehen, doch kann es seinen Bedarf auch nicht vollständig selbst decken. Den U. S. A. fehlen vor allem Zinn und Kautschuk, die beide auf Malakka in grossen Mengen gewonnen werden. Die U. S. A. und Russland zeichnen sich vor allem dadurch aus, dass hier einzelne Rohstoffe in grossen Mengen vorhanden sind. Mittelst der Riesenkapitalien, die in den Bergwerkskonzernen zusammengerafft sind, konnten diese Konzerne über die Landesgrenzen ihrer Staaten hinaus in Nachbargebiete eindringen. Sowohl in den U. S. A., wie in Japan, wurde die Bergbau-Industrie zum Schrittmacher für spätere staatliche Einmischungen und Expansionen in Nachbargebieten.

Alle sogenannte Produktion der mineralischen Rohstoffe und der Kraftstoffe ist im Grunde genommen eine Art Raubwirtschaft. Eine Ausnahme im Grossen bietet die Verwertung der Wasserkräfte. Der Wasser- und Elektrowirtschaft steht denn auch ein ganz anderer Geist zu, als dem Bergbau. Hier kann auf lange Sicht gearbeitet werden. Hier ist aufbauende Arbeit vorhanden ohne Zerstörung eines Naturgutes im Grossen und ohne den Hintergedanken an dessen Erschöpfung. Wie der Förster den Wald in den Forst verwandelt, der Bauer den steinigen Grund in eine nutzbare Ackerfläche, so verwandelt der Ingenieur eine natürliche Flusslandschaft in eine Kulturlandschaft. Diesen Veränderungen im Landschaftsbild

nachzugehen, ist heute die spezielle Aufgabe der Landschaftskunde, einem Teilgebiet der Länderkunde.

Doch nicht jede mineralische Rohstoffproduktion darf kurzerhand als Raub verurteilt werden. Auffallend ist, wie hier im Laufe der Zeit immer feinere Methoden der Ausbeutung zur Anwendung kamen. Ich denke hier an die Gewinnung von Gold aus den Abraumhaufen mittelalterlicher Bergwerksbetriebe, an die Gewinnung des Silbers aus silberhaltigen Kupfer- und Bleiglanzerzen, schliesslich an die Verwertung des Eisenschrotts, der Gewinnung von Kupfer aus Altkupfer und Altmessing, von Zinn aus Zinnbüchsen. Einst machten die Bergwerksbetriebe der Spanier in Mexiko und in Peru am Grundwasserspiegel Halt; heute treibt man die Schächte und Stollen Hunderte von Metern unter den Grundwasserspiegel hinab. Das tiefste Bohrloch in der Erdölindustrie, z. Z. liegt es in Kalifornien, ist 4000 m tief senkrecht in den Boden hinab gebohrt worden.

Seit der jüngeren Steinzeitkultur kennt man Kämpfe einzelner Völker um mineralische Rohstoffe. So lässt sich zeigen, wie an der Ostküste von Mexiko die Huaxteka-Indianer die Grenze ihres alten Reiches bis zu den Salzgewinnungsstellen nördlich Tampico vorgetrieben hatten. Gerade diese Salinen waren die Ursache für das Niederdringen späterer Hochlandstämme bis an die Küste. Im Zeitalter der Entdeckungen tritt neben dem Trieb nach Neuland, die Sucht nach Gold bei den abenteuerlichen Fahrten stark hervor.

Seit der Eisenzeit, also seit etwa 850 v. Chr., blieb das Eisen die Grundlage für Gewerbe und Technik bis heute. Die grössten Eisenerzlagerstätten der Erde finden sich am oberen See in den U. S. A. Europas grösste Lager führt das Minnette-Gebiet von Lothringen; bedeutend sind die schwedischen und die nordspanischen Lager. Eisenerzlager finden sich weit verstreut über die Erde. Bei ihrer Inangriffnahme spielt der Gestehungspreis, die Qualität des Erzes und die Nähe zu den Steinkohlen eine höchst wichtige Rolle. In der Zeit der unentwickelten Verkehrsverhältnisse des Mittelalters, lohnte sich in der Schweiz ein Abbau der Eisenerze an der kleinen Windgälle unfern des Gotthardweges (von 1400—1720) und der Erzegg unfern des Passweges über die Grimsel. Bis vor wenig Jahren wurde das Bohnerz des Jura in Choindez verhüttet. Bohnerz, das mit Holz verhüttet wurde, lieferte den ausgezeichneten Bötzinger Stahldraht, der in den Drahtseilen der Hänge-

brücken von Freiburg verwendet worden ist. Heute lohnt es sich wieder das Erz von Herznach im Fricktal und das Erz am Gonzen in Angriff zu nehmen, da die Eisenbeschaffung aus dem Ausland sehr erschwert ist.

Ein wichtiges historisches Ereignis sei hier noch erwähnt. Um 1480 haben nach A. Grabowsky thüringische Schmiede das Guss-eisen erfunden. Sie umgaben das erzschnelzende Feuer mit Steinen, bauten also eine Art Ofen, wodurch die Hitze beieinander blieb und vergrössert wurde. Eisen lief flüssig aus dem Ofen aus. Doch erst 1735 wurde in England der erste Hochofen mit Koks in Betrieb genommen. Das ist die Geburtsstunde des Industriearbeiters, denn nun brauchte man Nachschichten zur Unterhaltung des Feuers; an Stelle des Gesellen trat der Arbeiter.

In Japans Expansionspolitik spielt der Eisenerz eine wichtige Rolle. Er war mit ein Grund zur Besetzung von Korea (1905) und der Mandschurei (1931). Bis zum Weltkrieg galt die einfache Regel, dass das Eisenerz zur Steinkohle gebracht wird, denn zum Schmelzen von 100 Tonnen Erz braucht man ungefähr 200 Tonnen Steinkohle. Die äusserst billigen Frachten auf dem Hudson und den kanadischen Seen führten aber dazu, dass hier an den Ufern des Erie-Sees Kohle zum Erz gebracht wird und gewaltige Industrieorte entstanden sind. Russlands grösste Eisenerzlagerstätten liegen im mittleren Ural. Die U. S. S. R. stehen heute an dritter Stelle in der Stahlproduktion und haben England überholt. Um dieses Eisenerz zu schmelzen bringt man aus Sibirien Steinkohle nach dem Ural und damit die Züge nicht leer zurückfahren müssen, wird Eisenerz nach Sibirien verfrachtet, wo die Industriestadt Stalinsk entstanden ist, die den fernen Osten mit Eisenmaterialien versieht.

Halbfabrikate spielen heute im Welthandel eine wachsende Rolle, um die Fracht von Abfallstoffen zu vermeiden, so z. B. bei Kupfer und Aluminium.

Interessante Verschiebungen finden sich in der Goldproduktion der Erde. Das Goldland Südafrika hat keine Wirtschaftskrise gekannt. Gold ist immer begehrt worden. Aber bei der grossen Steigerung des jährlichen Goldertrages, der in den letzten Jahren in allen Goldländern eingesetzt hat (1930 betrug die Weltproduktion 650 180 kg, 1936 1 097 430 kg), blieb Südafrika zurück. Russland hat heute die USA und Kanada in der Goldproduktion überholt und

ist heute das zweite Goldland der Erde. Von den 1200 Tonnen Gold der Produktion des Jahres 1938, lieferte Südafrika nicht mehr die Hälfte, sondern nur noch den dritten Teil.

Mit der Erfindung einer brauchbaren Dampfmaschine durch James Watt um 1800 trat Europa ins Zeitalter der Kraftstoffe ein. Grossbritannien hatte allen andern Ländern gegenüber einen weiten Vorsprung. Es hatte vorzügliche Kohlen und Eisen im Lande, Steinkohle teils an der Küste; sie diente der Schiffahrt und dem Export; die Binnenkohle der Eisenindustrie. Von 1800—1900 blieb Grossbritannien an der Spitze der Weltproduktion an Kohle; 1871 noch lieferte es die Hälfte des Weltertrages. 1900 aber überholten die USA Grossbritannien in der Kohlenausbeute. Deutschland folgte an dritter Stelle. Mit dem Ausbruch des Weltkrieges überholten die USA nicht nur Grossbritannien, sondern ganz Europa vorübergehend in der Kohlenproduktion. Das sind Daten von historischer Bedeutung. Mit dem Ausbau des Kohlenhandels und dem Vertrieb der Produkte der Schwer- und Metallindustrie, begann der Wettkampf um die Absatzmärkte, wobei unbekümmert um die Nachfrage für den Weltmarkt produziert wurde. Es begann das Wettrüsten auf dem Meere, das eine der Ursachen des Weltkrieges von 1914 gewesen ist.

Die Industriezentren Englands, später Westeuropas, waren der Lieferant für die ganze Erde. Industriegruppen schienen Landesgrenzen ganz zu verwischen, wie dies z. B. im Gebiet von Lothringen-Luxemburg-Belgien geschehen war bis zur Ruhr. Es hat nicht an Versuchen gefehlt, das Rohstoffproblem von der Politik zu entkleiden und als ein reines Wirtschaftsproblem darzutun. Eine solche Auffassung hat die stillschweigende Voraussetzung, dass ein Land auf der Erde die anerkannte politische Führung besitze, z. B. England oder die angelsächsischen Staaten. Dadurch, dass heute kein Staat auf der Erde die absolute Führung mehr innehat, ist das ganze Rohstoffproblem in eine andere Phase gerückt. Verändert wurde die Lage auch dadurch, dass die früheren sog. Rohstoffländer nun auch selbst mit der Herstellung von Fabrikaten begonnen haben. Der wirtschaftliche Erfolg der Vorkrisenjahre von 1927—1929 beruht teilweise gerade in grossen Lieferungen von Maschinen an die alten Rohstoffländer. Japan begann seinen Kampf um die Absatzmärkte im fernen Osten und in Südamerika.

Mit dem Frieden von Versailles ist der Friede auf der Erde

nicht eingekehrt. Der Weltkrieg fand in einem Wirtschaftskrieg seine Fortsetzung, der an Leidenschaftlichkeit dem wahren Krieg nicht weit hintan stand. Erst schien es, als ob zwischen den USA und Grossbritannien eines Tages ein Petroleumkrieg ausbrechen sollte. Die unglücklichen Mexikaner waren das Opfer solcher Feindseligkeiten zwischen den beiden angelsächsischen Grossmächten, die sich hier in den Bürgerkrieg einmischten. Verloren hat diesen Kampf England. Aber nicht nur im Erdöl, auch im Kupferhandel herrschten zwischen den USA und Grossbritannien grösste Reibungen; solche Spannungen endeten meist mit einem Nachgeben Grossbritanniens. Die grosse Kontinentalmacht der USA war stärker geworden als das Inselreich. Eingeschränkt wurde der Rohstoffbezug nach A. Grobowsky<sup>6)</sup> durch vier Tatsachen: 1. durch unvollständiges Auftreten der Rohstoffe innerhalb eines Imperiums; 2. durch die Tendenz der Grossmächte nach eigener Rohstoffversorgung und dabei Ausschluss anderer Staaten; 3. durch die Verarbeitung der Rohstoffe in den früheren Rohstoffbezugsländern; 4. durch die wechselnde Politik souveräner Rohstoffstaaten. Diese Betrachtungen führen mich zu einem letzten Rohstoff, dem Erdöl und den Kämpfen um die Oellagerstätten der Erde. Hier wurde der „Friede“ als „Nicht Krieg“ am besten greifbar.

Die Geschichte der Erdölgewinnung zeigt drei grosse Abschnitte. In einer ältesten Zeit bis zum Jahre 1859 wurde das Rohöl an natürlichen Austrittsstellen in kleinen Mengen gesammelt, um als Medikament, als Räuchermittel, zum Verpichen von Booten oder zur Herstellung von Fackeln verwendet zu werden.

Am 27. August 1859, also vor 80 Jahren, wurde bei Titusville in Pennsylvanien in den USA eine erste Bohrung niedergebracht und damit die eigentliche Erdölindustrie begründet. In einer Tiefe von nur 21 Metern flossen zunächst täglich 25, später noch 15 Fass dunkles Rohöl frei heraus. Der Preis des Oeles sank, aber nun zeigte sich bald eine neue Verwendungsmöglichkeit, indem die Destillate als Leuchtpetroleum und Schmieröle, die Rückstände als Heizöle einen grossen Absatz fanden. Es entstand ein wahres Oelfieber. Nicht nur in den Vereinigten Staaten, auch in Kanada, einige Jahre später in Südrussland, in Rumänien und Galizien,

<sup>6)</sup> Loc. cit. S. 484.

wurde lebhaft nach Erdöl gebohrt. In diese Periode fällt die Gründung der ersten grossen Petroleumgesellschaften, deren drei später zu den den Weltmarkt beherrschenden Erdöltrusts heranwuchsen: Die Standard Oil auf New Jersey (Rockefellergruppe), die Royal Dutch Shell (deren Präsident H. Deterding war) und die Anglo-Iranien, deren Hauptaktienbesitz 1917 in die Hände der britischen Marine überging. In jener ersten Zeit der Erdölindustrie wurde das Benzin als gefährlicher und leicht entzündbarer Brennstoff von den Bohrfeldern möglichst rasch entfernt und in grossen Mengen vernichtet. Es fehlte noch eine Verwendungsmöglichkeit im Grossen. Jener frühen Zeit der Erdölindustrie kam noch keine revolutionäre Bedeutung zu. Die Destillate des Erdöls waren wertvolle Ergänzungen zu den übrigen Brenn- und Heizstoffen des Welthandels. Die nordischen Staaten brauchten vor allem viel Leuchtpetroleum, die Industriegebiete viel Schmieröle. Dieses ist in den russischen Rohölen in so vortrefflicher Qualität vorhanden, dass 1900 Russlands Rohölproduktion diejenige der USA vorübergehend übertraf.

Mit der Erfindung des Explosionsmotors und des Dieselmotors im letzten Fünftel des vergangenen Jahrhunderts trat die Erdölindustrie in ihre heutige Phase. Etwa um die Jahrhundertwende, 1901, wurde der erste Kraftwagen von der Art eines modernen Autowagens durch die Firma Benz auf den Markt gebracht und 1908 wurden die ersten Motoren in Paris und den USA mit durchschlagendem Erfolg in Gleitflugzeuge eingebaut.

Mit dem Explosionsmotor und dem Dieselmotor ist das Verkehrsleben in Europa und Nord-Amerika völlig umgestaltet worden. Die Landstrasse kehrte zu ihrer alten Bedeutung zurück; der Kraftwagen, nicht an einen bestimmten Fahrplan gebunden, half mit entfernte Landesteile flächenhaft zu erschliessen und Mensch und Ware rasch den vorhandenen Verkehrslinien zuzuführen. Früher brachliegende Steppengebiete, wie die Prärie Nordamerikas, wurden in kurzer Zeit belebt und verloren ihren Charakter als Grenzzone. Die USA besitzen heute die Hälfte aller Autostrassen der Erde. Zwischen 1926 und 1933 sind hier über 10 800 Kilometer Schienenlänge zu Gunsten der Strasse aufgegeben worden, das ist eine Bahnlänge, die fast doppelt so lang ist, wie die der Schweiz. Im letzten Jahre war der Verbrauch an Erdöl und Derivaten des Erdöls in den USA etwa 160 Millionen Tonnen. In der

Erdölindustrie sind mehr Kapitalien angelegt, als im gesamten Bergbau der Erde mit Einschluss des Bergbaues auf Steinkohle. In Grossbritannien übertrifft nur die Anlage in Bahnen das Kapital, das der Erdölindustrie dient. Nach Umrechnung einer Angabe des American Petroleum-Instituts erreicht die Kapitalanlage in der Erdölindustrie der USA 64,3 Milliarden Schweizerfranken. In Europa war es vor allem Italien, das dem Beispiel der USA gefolgt ist und nach dem Weltkrieg sein Land mit einem neuen Strassennetz durchzogen hat. Die Getreideproduktion konnte bis zur völligen Unabhängigkeit vom Ausland gehoben werden. Das neue Italien ist das erste Land Europas gewesen, das nach der russischen Revolution russisches Erdöl kaufte und in den Dienst seines Verkehrs gestellt hat. Auch das heutige Deutschland hat das Netz seiner Verkehrsstrassen vergrössert und auf die neuen Verkehrsmittel umgestellt. Die grösste Zahl von Kraftwagen in Europa besitzen Grossbritannien und Frankreich. Doch verteilen sich diese Verkehrsmittel hier mehr auf die Städte. Den  $29\frac{1}{2}$  Millionen Kraftwagen in den USA standen 1938 in Europa etwa 7,7 Millionen Stück gegenüber. Interessant ist, dass Japan fast ebensoviel Frachtwagen besitzt, wie Personenwagen (1938: Personenwagen 75 720, Lastwagen: 70 707, Autobusse: 29 334 Stück).

Im Weltkrieg erwies sich das Erdöl als einer der wichtigsten Grundstoffe. Nicht nur für den Landverkehr, auch für die Schiffahrt wurden die neuen Motoren von grösster Bedeutung. Der Ausbau der Schiffs dieselmotoren ist besonders der Firma Gebrüder Sulzer in Winterthur zu verdanken. Jedes mit Erdöl und seinen Derivaten geheizte Kriegsschiff ist jedem mit Kohle geheizten von vornherein überlegen. Das Flugzeug aber ist zur unentbehrlichen Waffe in der Kriegsführung geworden, ohne die ein kriegsführendes Heer von vornherein verloren ist. Welch überragende Bedeutung eine motorisierte Armee heute besitzt, hat der Feldzug in Polen wieder bewiesen.

Was den Verbrauch an Erdöl und seinen Derivaten betrifft, so betrug derselbe 1938 in Grossbritannien etwa 12 Millionen Tonnen, in Frankreich etwa 8 Millionen, in Deutschland 6,6 Millionen, in den Niederlanden 1,5 Millionen Tonnen. Die Schweiz benötigt heute jährlich etwa 400 000 Tonnen. Mit Ausnahme der Schweiz haben alle Staaten Westeuropas eigene Raffinerien.

Theoretisch könnte das Erdöl in den Sedimentformationen der

verschiedensten geologischen Epochen vorkommen. In kleinen Mengen ist es auch sehr weit verbreitet und findet sich auch in den Molasseablagerungen der Schweiz. Die abbaubaren grossen Mengen von Rohöl werden jedoch von nur wenigen Ländern geliefert. Mehr als 94 % der jährlichen Ausbeute werden in nur 7 Ländern erbohrt. Diese Tatsache hat die Konzernbildung in der Erdölindustrie erleichtert.

Von der gesamten Erdölausbeute (seit 1859) haben bis Ende 1938 geliefert: Die USA 63,33 %, Russland 12,05 %, Mexiko 6,12 %, Venezuela 5,39 %, Iran (d. h. Südpersien), Niederländisch-Indien, Rumänien je  $2\frac{1}{2}$  %. Nur die USA und das heutige Russland haben eine völlig selbständige Erdölindustrie ausgebaut, die U. S. S. R. erst nach der russischen Revolution. In Anbetracht der wachsenden Bedeutung für die Landesverteidigung und für die heimische Wirtschaft, war es 1918 eine der ersten Massnahmen Lenins gewesen, die fremden Erdölgesellschaften zu enteignen, den Bodenuntergrund zu verstaatlichen und den Grossgrundbesitz zu zerschlagen. Freilich trat im neuen Russland erst ein starker Rückschlag in der jährlichen Erdölgewinnung ein. Heute jedoch ist der Jahresertrag gegenüber 1914 fast verdreifacht worden. In der Vorkriegszeit produzierte Russland jährlich 10—12 Millionen Tonnen Erdöl, 1934 erreichte die Produktion 25 Millionen Tonnen und für 1939 werden über 30 Millionen Tonnen Ertrag angegeben. Russland wetteifert mit Venezuela um die zweite Stelle in der jährlichen Erdölproduktion. Von den sieben erwähnten Ländern, von denen wir am Schluss die einzelnen Produktionsziffern der letzten Jahre angeben, ist einzige Niederländisch-Indien ein Kolonialland. Venezuela, Mexiko, Persien, Rumänien sind selbständige Staatswesen. Sie waren nach dem Weltkrieg von den angelsächsischen Petroleumtrusts stark umworben. Gerade die Spannungen, die zwischen den amerikanischen und englischen Erdöltrusts bestanden, haben Volk und Führung in jenen Ländern zum Teil zur Loslösung von den grossen Konzernen getrieben. Mexiko ist 1938 dem Beispiel Russlands gefolgt und hat seine Erdöllagerstätten verstaatlicht. Die fremden Erdölgesellschaften wurden aus dem Lande gewiesen, trotzdem hier 840 Millionen Dollars in der Erdölindustrie im ganzen angelegt worden waren. Besonders für England war der Verlust ein empfindlicher. Englands führende Stellung ist auch in Persien erschüttert wor-

den. Die Anglo Iranien Petroleum-Gesellschaft ist hier im Besitz der Erdölkonzessionen von William Knox D'Arky, der 1901 auf 60 Jahre das Recht erhalten hatte, in Persien auf Erdöl zu bohren und in Persien den alleinigen Handel mit Erdöl zu betreiben. Der jetzige Schah Rhiza Khan kündete 1932 der Anglo-Persien diese alten Verträge, was früher wohl kurzerhand zu einer militärischen Intervention Englands geführt hätte. Bei den persisch-britischen Verhandlungen von 1933 musste schliesslich England den Forderungen der neuen persischen Regierung nachgeben, wobei auch der Name Anglo-Iranien Co. angenommen wurde, jenes Konzerns, dessen Abgaben heute die wesentlichsten Staatseinnahmen von Iran (Persien) darstellen.

Diese wenigen Tatsachen zeigen, dass das Rohstoffproblem keineswegs nur ein Wirtschaftsproblem ist, sondern dass es nach dem Weltkrieg in erster Linie auch ein völkisches und soziales Problem geworden ist. Die grossen sozialen Revolutionen, wie sie Russland, Persien, Mexiko nach dem Weltkrieg durchgemacht haben, brachten das Bestreben zum Durchbruch, die Wirtschaft in diesen rohstoffreichen Gebieten wo möglich selbst an die Hand zunehmen und den fremden Einfluss zurückzudämmen. Wir sehen in diesen Ländern dieselbe Erscheinung wie in Europa und in Nordamerika, dass die Volksmassen einen immer grösseren Anteil an den Gütern der Wirtschaft fordern. Die einzelnen Staaten werden dadurch zur Planwirtschaft getrieben, wobei in den Autarkie-Staaten Fehler der alten Kapitalwirtschaft auf diktatorische Weise beseitigt wurden. Neben und über den Volkswirtschaften bleibt dabei aber auch heute noch eine Weltwirtschaft bestehen. Sie ist nicht nur die Summe aller Volkswirtschaften, sondern ausserdem ein Rest der kapitalistischen Konzernwirtschaft. Neu mutet auch die Dynamik im Handeln an, die aber ihren Ursprung nicht in den Autarkie-Staaten hat, sondern in den Industriekonzernen der Vorkriegszeit.

Die heutigen Verhältnisse sind durch die neuen Verkehrsmittel weitgehend begünstigt worden, wie denn nicht selten grossen sozialen Umschichtungen bedeutende Erfindungen vorangegangen sind. Mit dem Kraftwagen erhalten heute die grossen zusammenhängenden Landflächen eine erneute politische und wirtschaftliche Stosskraft; der Grundstoff für diese neuen Verkehrsmittel aber ist das Erdöl.

**Welt-Erdölförderung in Millionen Tonnen**

<b>Land</b>	<b>1935</b>	<b>1936</b>	<b>1937</b>	<b>1938</b>
<b>Weltförderung</b>	<b>230,0</b>	<b>247,0</b>	<b>279,5</b>	<b>268,5</b>
<b>hievon:</b>				
U. S. A.	134,4	149,2	173,4	162,9
Russland (U. S. S. R.)	25,4	27,4	27,2	28,9
Venezuela	21,9	22,9	26,9	27,8
Iran (Persien)	7,6	8,3	10,3	10,4
Rumänien	8,3	8,7	7,1	6,6
Niederländisch-Indien	5,8	6,3	7,1	7,3
Mexiko	5,9	5,9	6,8	5,0
Irak	3,6	4,0	4,3	4,1
Kolumbien	2,4	2,6	2,7	3,0
Peru	2,2	2,6	2,3	2,0
Argentinien	2,1	2,2	2,2	2,4
Trinidad	1,6	1,9	2,1	2,4