

## Kleine Mitteilungen.

### Karren und Pseudokarren im Kalkglimmerschiefer.

Angeregt durch die in der Geographical Review, Jänner 1924, erschienene Studie von J. Cvijic über die Entwicklung von Karren (The evolution of lapies; a study in karst physiography) begann ich mich mit der Karrenfrage näher zu befassen. Mit den Untersuchungsergebnissen des Belgrader Geographen will ich mich anderorts auseinandersetzen; es sei hier nur deshalb auf die genannte Arbeit hingewiesen, da sie den ersten Versuch darstellt, an der Hand vorbildlich zu nennender Abbildungen eine Art Zyklus der Karrenbildung abzuleiten.

Im Nordkarst hat man schon vor etwa 75 Jahren begonnen, dem Karrenphänomen Beachtung zu schenken. Während in der Schweiz Kalke von verschiedenem Alter und verschiedener Fazies in dieser Richtung beschrieben worden sind, hat man in den Ostalpen — von ganz kurzen Erwähnungen abgesehen — eigentlich nur die Karrenfelder im Schrattenkalk und im Dachsteinkalk untersucht. Wie die Beobachtung lehrt, gewährt gerade dieses Gestein zweifellos die meiste Aussicht, die verschiedenen „Entwicklungsstadien“ nahe beisammen zu finden.

Von nicht minder großem Interesse wie deren Vergleichung untereinander ist die Frage, welche Gesteine in den Alpen überhaupt zur Bildung von Karren neigen, bzw. solche in mehr oder weniger deutlicher Form aufweisen. Rhätischer Riffkalk ist häufig sehr stark von Karren zerfressen und diese zeigen ein völlig anderes Bild wie die des Dachsteinkalkes; die von ihnen eingenommenen Flächen ähneln, aus einer gewissen Entfernung gesehen, Büßerschneefeldern. Im Wettersteinkalk, Gutensteinerkalk etc., ja auch in Kössener Schichten finden sich Karren. Selbst im Ammonitico rosso treten solche auf und ebenso habe ich sie manchmal, wenn auch nur ganz rudimentär, in den bekanntlich meist stark mergeligen Aptychenkalken beobachtet. In den Dolomiten der unteren wie oberen Trias gibt es Karren. Daß das auch im Schwazer Dolomit (Silur-Devon) der Schieferalpen der Fall ist, davon habe ich mich gleichfalls überzeugen können. In hochmetamorphen Kalken wie z. Beisp. im Laaser Marmor fand ich Karren; vom Hochstegenkalk u. a. ist ihr Vorkommen bekannt.

Schon vor einigen Jahren sind mir im Stubachtal der Hohen Tauern an den schweren Blöcken der Bergsturmassen, die die Stufe des Enzinger Bodens aufgebaut haben, hie und da Spuren chemischer Erosion aufgefallen. Im vergangenen Sommer konnte ich im gleichen Gestein — es ist Kalkglimmerschiefer — an der Westseite der Hungerburg beim Aufstieg vom Wasserfall- zum Moserboden in einer Höhe von 1840 m unverkennbare Zeugen chemischer Erosion feststellen. Dort treten an dem etwa 60° geneigten blanken Fels Klüfte auf, ganz von der Art der Kalkkarrenrinnen, mit scharfen Rändern gegen die Oberfläche kantend. In ihrer Gesellschaft waren zwei vorzüglich ausgebildete Röhren zu sehen, deren eine nicht nur den elliptisch abgeschnittenen Mund zeigt, sondern weiter oben auf einer Strecke von etwa 0.50 m offen liegt. Durchmesser 4–7 cm. Querschnitt kreisrund. Die Glimmerplättchen bedingen nur eine unbedeutende Rauheit. Der Augenschein wie die photographische Aufnahme lassen deutlich die Anlage an einer Kluft erkennen.

Der Kalkgehalt des Kalkglimmerschiefers reicht jedenfalls hie und da aus, um echte Karrenformen entstehen zu lassen. Dabei ist auffallend, daß sie nur in kompaktem Fels auftreten. Sowie sich starke Schieferung im genannten Gestein geltend macht, fehlen sie; hier arbeitet die Verwitterung rascher als das lösende Wasser.

Der Kalkglimmerschiefer zeigt aber häufig Pseudokarren, die anscheinend die Auswirkung chemischer Erosion viel typischer erkennen lassen. Nicht

seltener sieht man in einer Höhe, wo der Wald schon der Grünerle weicht oder selbst diese zurückbleibt, tiefe Furchen das Gestein durchziehen, manchmal nur durch scharfkantige Rippen von einander getrennt, mit konkavem Bodenquerschnitt. Am Abend und Morgen liegen die glatten Rinnen trocken und ähneln dann entschieden echten Karren. Tagsüber aber, wenn die Schmelzwässer der darüber befindlichen Eis- und Schneeregion lebendig werden, schießt das Wasser durch die Furchen den Hang hinab. Besonders eisgeschliffene Felsbuckel werden von solchen Pseudokarren durchzogen. Daß sie nur durch mechanische Erosion entstehen, lehrt einerseits gelegentlich die Beobachtung, andererseits die Tatsache, daß sie in ihrem Grunde nie in größerem Maße gefällsrückfällig werden, als lokale Kolke (Strudellöcher) dies bedingen. Ferner kommt es im Gegensatz zu echten Karren nie vor, daß sich eine Rinne über eine offene Kluftspalte hinweg fortsetzt. Auch ständig überrieselte Klammwände zeigen solche Pseudokarren. Ihr Auftreten ist nicht an Klüfte gebunden; wird der Kalkglimmerschiefer blättrig, dann fehlen sie.

Ähnliche Pseudokarren sind übrigens aus den Tropen seit langem bekannt. Dort werden selbst Granitwände (z. B. in Ceylon) unter der Einwirkung flutartiger Regenströme in verhältnismäßig kurzer Zeit von solchen Rillen durchfurcht. Nicht unerwähnt möge bleiben, daß anscheinend auch die sogenannten „Regenkarren“, die an der Stirnseite von Dachsteinkalkbänken am häufigsten beobachtet werden, zum Großteil mechanischer Erosion ihre Existenz verdanken, zum mindestens im Anfangsstadium.

Norbert Lichtenecker.

### Die Weltkohlenförderung 1923.

Die Kohlenförderung auf der Erde hat 1923 bereits 1337 Millionen Tonnen erreicht, bleibt somit nur um 0·4 % hinter jener von 1913 (d. i. 1342 Millionen t) zurück. Die Kohlenförderung der Vereinigten Staaten ist um 149 Millionen Tonnen gestiegen. Die Kohlenförderung aller großen Kohlenproduzenten mit Ausnahme jener von Deutschland, von Japan und von Großbritannien bewegt sich in aufsteigender Linie. Die Kohlenförderung Frankreichs bleibt heute noch um 3 Millionen t hinter seiner Vorkriegsförderung zurück.

### Die Eisenerzeugung der Erde 1923.

1923 betrug die Weltstahlerzeugung 73·7 Millionen t gegen 84·7 Millionen t im Jahre 1913, d. s. 87% der Friedensproduktion, die Roheisenerzeugung 65·6 Millionen t gegen 78·1 Millionen t im Jahre 1913, d. s. 84% der Friedenserzeugung. Die europäische Stahlerzeugung 1923 betrug 26·5 Millionen t, d. s. 35·9% der Weltproduktion an Stahl. Frankreich, Belgien und Luxemburg erzeugen jetzt ungefähr dieselben Roheisenmengen wie vor dem Kriege, England aber bloß 71% seiner Vorkriegserzeugung. Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten von Amerika (1923) dagegen ist gegenüber jener der Vorkriegszeit um 30%, die Stahlerzeugung um 42% gestiegen.

Die Roheisen- und Stahlproduktion 1923, bzw. 1913, der wichtigsten Staaten betrug (in Millionen Tonnen):

	Roheisen		Stahl	
	1913	1923	1913	1923
Vereinigte Staaten . .	31·5	40·1	31·8	45·1
Großbritannien . . . .	10·6	7·5	7·8	8·6
Frankreich . . . . .	5·1	5·1	2·7	4·8
Belgien . . . . .	2·5	2·2	2·5	2·2
Luxemburg ) . . . . .		1·35	1·3	1·1
Deutschland ) . . . . .	19·3	4·0	18·9	5·0
Tschechoslowakei . . .	0·8	0·59	.	0·74
Polen . . . . .	—	0·49	.	0·94
Japan . . . . .	—	0·3	.	0·50



### Die Zinkerzeugung der Erde 1923.

1923 näherte sich die Zinkerzeugung wieder langsam dem Vorkriegswerte. 1913 betrug sie rund 1 Million t, 1923 877 000 t, d. s. also 87·7% des Friedenswertes. Der größte Produzent sind nach wie vor die Vereinigten Staaten von Amerika, deren Produktionsanteil freilich von 320 000 t, d. s. 31·9% im Jahre 1913, auf 478 000 t, d. s. 54·5% im Jahre 1923 gestiegen ist. Belgiens Anteil belief sich 1913 auf rund 197 000 t, d. s. 19·6%, 1923 auf nur 138 000 t, d. s. 15·6%, Deutschlands und Polens Anteil ist von 283 000 t, d. s. 28% im Jahre 1913, auf 98 000 t, d. s. 11·4% (1923) gesunken, ferner Großbritannien von 59 000 t, d. s. 5·9% auf etwas über 24 000 t, d. s. 2·7%; dagegen ist der Anteil Australiens von 4000 t, d. s. 0·4% auf fast 38 000 t, d. s. 4·3% angewachsen und beteiligen sich nunmehr Kanada mit 89 000 t, d. s. 10·1% und Japan mit über 13 000 t, d. s. 1·5% an der Weltproduktion.

### Die Glimmergewinnung.

Glimmer kommt meist in sehr kleinen Kristallen, dunkelbraunen bis schwarzen metallisch glänzenden Täfelchen oder Schuppen vor, die die Glimmergewinnung sehr schwierig gestalten, so daß sie praktisch nur dort, wo das Mineral als Blättchen gewinnbar ist, tatsächlich erfolgt, würde sich ja die Gewinnung aus noch kleineren Fragmenten oder Glimmerstaub infolge der hohen Gesteinskosten kaum rentabel erweisen. Blättchenglimmer findet sich aber nur in kristallinem Gestein, besonders in Muskovit und Biotiten, ferner in Pegmatiten, Pyroxenen u. a. Zur Glimmergewinnung werden gegenwärtig nur Muskovite, weiße sehr durchscheinende Glimmer und rötlichbraune, weniger durchscheinende herangezogen, Biotite nur in sehr geringem Maße. Die seltenen Glimmerblättchen liefernden Fundstätten finden sich nur in tektonisch durch lange geologische Zeiträume hindurch ungestört gebliebenen Formationen, wie die Kontinentalmassen des alten Kontinents Gondwana, von Australien, des kanadischen Schields. In Europa und Asien, ohne die indische Halbinsel, kennt man Glimmerbergbaue bloß in Norwegen, wo die Faltungen sehr alt sind, (die Grube von Godfjeld nächst Skutterud), an der Südwestküste der iberischen Halbinsel, in Rumänien, aber die äußerst verschiedenartigen Lagerungsverhältnisse gestatten keine allgemeinen Schlüsse auf die Abbaumöglichkeit brauchbaren Glimmers in diesem oder jenem Lager. Die Mächtigkeit der Glimmergesteine schwankt zwischen wenigen Zentimetern und einigen Metern, ihre Ausdehnung zwischen dem 2—3fachen bis 100fachen Wert ihrer Mächtigkeitsziffer.

Es gibt vielleicht kaum ein anderes Mineral, das in ähnlichem Maße so viele wertvolle Eigenschaften besitzt wie gerade der Glimmer: regelmäßige und leichte Spaltbarkeit, große Biegsamkeit, Elastizität, Transparenz, Widerstandsfähigkeit gegen Zersetzung, Resonanz, Glanz, geringe Leitungsfähigkeit gegenüber Wärme und Elektrizität, die seine vielfache Verwendungsmöglichkeit bedingen. War der Glimmer ursprünglich wegen seines Glanzes in der Ornamentik und für Ausschmückungszwecke gesucht, so schätzt man heute vor allem seine Eigenschaft, Elektrizität und Wärme nicht weiterzuleiten, daher seine Verwendung für Fenster von Heizungsanlagen, Heizkörpern, Öfen, Hochöfen, Lampenzylindern und dgl., vor allem aber als Isoliermittel in der ins Riesige angewachsenen elektrischen Industrie für Akkumulatoren, elektrische Motore und Dynamos und jüngst in der in rascher Entwicklung begriffenen Radioindustrie, ferner in geringen Mengen für Laternen- und Lampenverglasungen für heftigen Erschütterungen ausgesetzte Stücke, denen Glas nicht zu widerstehen vermöchte, für Resonanzplatten, mit Öl vermischt als Schmiermittel für Holz und Metalle u. s. w.

<sup>1)</sup> World Atlas of Commercial Geology, Part I, Distribution of Mineral Production Washington 1921 p. 71 f. und United States Geological Survey. Mineral Resources Part II, Non Metals, fasc. 1922 von B. H. Stoodard.

Hauptproduzenten sind Indien (wo 75% der Produktion auf Bengalen, fast 25% auf Madras und kleine Mengen auf Radjputana und Mysore entfallen), Canada (besonders die Gebiete von Quebec, Nord Ottawa, Ontario, Kingston, Columbien) und die Vereinigten Staaten (hier besonders Nord Carolina), dann geringere Mengen in New Hampshire, Virginia, Neu Mexiko, Georgien, Süd Dakota, Alabama, Colorado, Connecticut und Süd Carolina. Andere Glimmer guter Qualität, doch bisher nur bescheidene Mengen gewinnende Länder sind Brasilien (die Staaten Bahia, Goyaz, Minas Geraes, Sao Paulo), Guatemala, Peru, Argentinien, Tanganyka, das frühere Deutsch Ostafrika, auch Britisch Ostafrika und Transvaal, ferner Ceylon und Australien. Hauptverbraucher waren vor dem Kriege die Vereinigten Staaten, Deutschland und England. Seither hat England Deutschlands Platz eingenommen und sind nun die Vereinigten Staaten und England die Zentren des Glimmerschieferverschleißes für Isoliermaterial. Der den Glimmerhandel beherrschende Markt ist London.

Die Glimmerproduktion belief sich (in metrischen Tonnen) 1913 auf rund 9000 t, davon die Vereinigten Staaten allein fast 5.600 t erzeugten, Indien 2325 t, Canada 1002 t, Tanganyka 111 t, Norwegen 33 t (Ausfuhr 1919), Brasilien 10 t, Nyassaland 9 t, Madagaskar und Argentinien je 6 t, Australien 4 t (1914); 1920 wurden in den Vereinigten Staaten 5956 t, in Indien 2385 t, in Canada 1999 t, in Rumänien 135 t, in Tanganyka 131 t, in Rhodesia 89 t, in Brasilien und Argentinien 68 bzw. 65 t, in Madagaskar 49 t, in Norwegen 31 t, in Ceylon 13 t, in Spanien 5 t, in Nyassaland und Australien je über 4 t, in Transvaal 1 t gewonnen. Für die Produktionsjahre 1921 und 1922 sind genaue Zahlen nur für wenige Staaten bekannt. Es erzeugten die Vereinigten Staaten 2674 bzw. 6514 t, Canada 637 bzw. 3214 t, Indien (1921) 1650 t, Madagaskar 141 t bzw. 92 t, Rhodesie 77 bzw. 60 t, Brasilien 46 bzw. 67 t.

### Kraftwagenzahl auf der Erde.

Stand vom 1. Jänner 1924 (nach La Revue du Pacifique, Mai 1924).

	Automobile	Auto-Lastwagen	Prozentueller Anteil an der Weltziffer	Motorräder	Prozentueller Anteil an der Weltziffer
Auf der ganzen Welt .	18.100.000		100	1.075.000	100
Ver. Staaten v. Amerika	13.484.939	1.790.356	84.39	171.568	15.95
Großbritannien . . .	469.490	173.363	3.55	430.138	4.00
Canada . . . . .	450.000	89.000	2.98	24.000	2.23
Frankreich . . . . .	352.260	92.553	2.45	55.222	5.23
Deutschland . . . . .	100.329	51.739	0.84	59.410	5.52
Australien . . . . .	109.157	8.934	0.65	51.085	4.75
Argentinien . . . . .	85.000	850	0.46	2.700	0.25
Italien . . . . .	45.000	30.000	0.41	50.000	4.65
Belgien . . . . .	45.000	12.000	0.31	28.250	2.62
Spanien . . . . .	45.000	8.000	0.29	7.000	0.65
Britisch Indien . . .	44.845	3.784	0.27	15.507	1.44
Neu-Seeland . . . . .	44.864	—	0.24	25.000	2.32
Dänemark . . . . .	42.202	—	0.23	17.544	1.63
Schweden . . . . .	35.000	8.000	0.23	30.000	2.79
Südafrikan. Union . .	38.000	—	0.21	15.000	1.39
Niederländ. Ost-Indien	29.910	3.241	0.18	6.018	0.56
Brasilien . . . . .	26.400	1.600	0.15	1.084	0.10
Cuba . . . . .	20.000	6.500	0.15	375	0.03
Mexiko . . . . .	21.084	3.401	0.13	500	0.04
Schweiz . . . . .	16.697	6.342	0.12	8.215	0.76
Hawai Inseln . . . . .	16.825	—	0.09	411	0.03
Andere Staaten . . .	288.337		1.6	4.973	0.46



### Die Elektrifizierung der französischen Eisenbahnen.<sup>1)</sup>

1914 bestanden in Frankreich 81 km elektrisch betriebener Eisenbahnlinien und zwar 18 km (d. i. die Strecke Paris—Versailles) der Westbahn, 23 km (d. i. die Strecke Paris—Juvisy) der Paris—Orléansbahn und 40 km Schmalspurbahn (das ist die Strecke Fayet—Chamonix) der Bahn Paris—Lyon—Mediterranée.

Die Compagnie du Midi allein hatte damals bereits zum Zwecke der Elektrifizierung ihres Bahnnetzes im Ausmaße von rund 800 km ein Programm ausgearbeitet und mit dessen Durchführung auf einer 218 km langen Teilstrecke begonnen. Die schwierige Kohlenbeschaffung während des Krieges und die Stabilisierung der hohen Kohlenpreise seither haben gleich nach Abschluß des Waffenstillstandes die Einsetzung einer Studienkommission zur Ausarbeitung eines weitgehenden Elektrifizierungsprogramms der französischen Eisenbahnen bedingt, welche in allen Ländern, wo die Elektrifizierung der Eisenbahnen teils schon durchgeführt war, teils studiert wurde, besonders in Amerika, eine eingehende Enquête durchführte, deren Resultate die Basis für die Ausarbeitung eines umfangreichen Elektrifizierungsprogramms (1920) für die französischen Eisenbahnen wurden. Es umfaßt beil. 8800 km (von (1920) 40.792 km) und zwar 3150 km der Compagnie du Midi, 3350 km der Paris—Orléans Gesellschaft und 2300 km der Paris—Lyon—Mediterranée, welche 1.160.000.000 kw Stunden elektrischer Kraft konsumieren werden, eine Ziffer, die sich in den nächsten 20 Jahren voraussichtlich verdoppeln wird. Den Verbrauch an Kohle von 1913 zugrunde gelegt, ergibt die Durchführung des Programmes eine augenblickliche Kohlenersparnis von 1.500 000 t.

Die Compagnie du Midi betreibt 3 kleine Kraftwerke, davon die an dem Tet (La Chassagne mit 6000 HP. und Fontpedrouze 3500 HP.), die Linie Villefranche—Perpignan, bezw. die Bergbahn Villefranche—Bourg-Madame mit Kraftstrom versorgen; während die Bahnlinien der mittleren Pyrenäen aus dem großen Kraftwerke von Soulom (33.000 HP.) am Zusammenfluß des Gave de Pau und des Gave de Cauterets, nächst der Bahnstation Pierrefitte—Nestales gespeist werden, welches die Wasser beider Wildbäche (mit einem Gefälle von 115 m am Gave de Pau, bezw. 250 m am Gave de Cauterets) nützt. Das zu Kriegsausbruch begonnene Kraftwerk an der Neste d'Aure zu Eget (mit 35.000 HP.) wurde 1920 in Betrieb genommen. Bereits 1870 hatte man es zwecks Regulierung der Wasserführung der Neste zur Bewässerung des Lannemezanplateaus unternommen, die wirtschaftliche Nutzung der zahlreichen im Tal von Couplan in 1800—2200 m Höhe gelegenen Gebirgsseen zu untersuchen und hat nunmehr die Seen von Aubert, Aumar, von Capdelong und Oredon zu riesigen Wasseraufspeicherungsreservoirs (mit 20 Millionen m<sup>3</sup> Fassungsraum) ausgestaltet.

Ebenso wurde im Tale der Oule, einem anderen Seitentale, durch Auf-führung eines Staudammes von 30 m Höhe ein Staubecken von 6.500.000 m<sup>3</sup> Fassungsraum geschaffen, und werden die Wasser des Couplantales mittels eines 3 km langen Stollens, vereint mit jenen der Oule, dem 710 m überhalb des Kraftwerkes gelegenen Wasserschloß zugeführt, von wo aus sie erst in Druckstollen zum Werke selbst geleitet werden und 7 Pelton-turbinen zu je 5000 HP. betreiben. In Anpassung an das Regierungsprogramm (1919/20) beschloß die Gesellschaft im Verlaufe von 20 Jahren 3300 km ihrer in Betrieb stehenden Bahnlinien und über 350 km neuer Linien (von insgesamt 4036 km von der Gesellschaft du Midi betriebenen Bahnen) der Elektrifizierung zuzuführen, und zwar zuerst einer westliche Zone, die Strecke Bordeaux—Toulouse und ihre südlichen Abzweigungen, dann einer östlichen Zone, d. i. aller Bahnlinien südlich der Hauptstrecke Toulouse—Narbonne, die Strecke Beziers—Neussarges mit ihren verschiedenen Gabelungen nach Paulhan, Lodève, Le Vigan, Rodez u. a. Wohl sicherte die Umgestaltung der Kraft-

<sup>1)</sup> Vgl. Canat de Chizy, L'électrification des Chemins de fer français in Bull. de la Société de Géographie de Lyon et de la Région Lyonnaise, 1923/24, Lyon 1924, p. 26—35.

werke von Soulom und Eget die augenblickliche Kraftzufuhr, aber man nahm dennoch sofort auch die wirtschaftliche Nutzung dreier anderer Pyrenäengewässer, des Gave d'Ossau, der Ariège und des Tet in Angriff, deren Arbeiten rüstig fortschreiten. Das Kraftwerk des Ossautales umfaßt die Artouste-, das Miegebat- und das Hourat-Werk. Ersteres, das höchstgelegene der 3 Kraftwerke, nützt das Wasser des in 1980 m Höhe gelegenen Quellsees des Gave Soussoueuou, des Artouste-Sees, dessen Spiegel durch Stauanlagen um 16 m gehoben wurde, so daß er ein Staubecken von 16 Millionen m<sup>3</sup> Fassungsraum darstellt, dessen Wasservorrat durch einen 8500 m langen Stollen zu dem 773 m über dem am Rande der Route Laruns—Pourtalet Hügel gelegenen Krafthaus sich erhebenden Wasserschloß geleitet wird. Dieses mit 30.000 HP. ausgestattete Werk soll, intermittierend betrieben, in Bedarfsfälle die Leistungsfähigkeit der beiden tiefer gelegenen Kraftstationen von Miegebat und Hourat ergänzen, bezw. erhöhen. Das Miegebatkraftthaus nützt die Wasser der Gave von Brousset, von Bious und von Soussoueuou, welche ein 7500 m langer Stollen dem Wasserschloß zuführt, von wo sie mit einem Gefälle von 380 m dem Werke zuströmen, das 50.000 HP. liefern soll. Das Kraftwerk von Hourat endlich, in der Ebene von Lauruns, am Fuße des die Houratschlucht beherrschenden Abfalles gelegen, erhält durch einen 5700 m langen Stollen mit 204 m Gefälle die Wasser aus dem Abflußstollen des Miegebatkraftthauses. Die Leistungsfähigkeit dieser tiefstgelegenen Kraftstation erreicht 50 000 HP. Demnach erreichen die 3 Werke das Ossautales eine Gesamtleistungsfähigkeit von 130.000 HP., d. s. 27.000 kw täglich, während der ganzen Jahresdauer, welche Leistungsfähigkeit zeitweise bis auf 57.000 kw in 24 Stunden gesteigert werden kann. Der Strom zu 10.000 Volt wird von den Transformatoren jedes Werkes auf 60.000 Volt gebracht, in einer Kraftzentrale auf 150.000 Volt verstärkt und von hier an das Leitungsnetz weitergegeben.

Während das Hourat-Werk bereits beendet ist und den Betrieb aufgenommen hat, werden die Kraftwerke von Miegebat und von Artouste erst zu Beginn 1925, bezw. 1926 in Betrieb gelangen.

Eine ähnliche, in 3 Stufen gegliederte Kraftanlage wird im Ariègeval errichtet, deren oberstes Werk, das von Saillens, durch den in 2100 m Höhe gelegenen Lanoux-See gespeist wird, doch haben sich bei dessen Nutzung diplomatische Schwierigkeiten mit Spanien ergeben, die noch nicht gelöst sind, da der See selbst von einem zum Ebro fließenden Gewässer gebildet wird.

Wie beim Ossauwerke, soll auch hier das höchstgelegene Kraftwerk (mit 30.000 HP. bei 695 m Gefälle) nur zur Regulierung der Leistungsfähigkeit der beiden tiefer gelegenen Werke von Merens (mit 30.000 HP. bei einem Gefälle von 188 m) und Ax-les-Thermes (50.000 HP. bei 330 m Gefälle) dienen. Die Gesamtleistungsfähigkeit entspricht rund 110.000 HP., etwa 38.700 kw in 24 Stunden, die vorübergehend bis auf 50.000 kw gesteigert werden können.

Wie im Ossauwerke wird auch hier die Spannung auf 60.000 Volt gehoben und durch Transformatoren in einer gemeinsamen Zentrale auf 150.000 Volt gebracht.

Die Kraftanlagen im Tettal werden die Stauwerke des Pla des Aveillans (mit 10.000 HP. bei 260 m Gefälle), eine mittlere Kraftanlage von Fontpedrouze (mit 20.000 HP. bei 680 m Gefälle) das gegenwärtige Fontpedrouze Werk (mit 5000 HP) und das untere, d. i. das Olette Werk (mit 30.000 HP. bei 40 m Gefälle) umfassen, so daß die Kraftanlagen am Tet insgesamt 65.000 HP. repräsentieren.

Demnach entspricht die Leistungsfähigkeit der bereits vollendeten und der in Ausführung begriffenen, bezw. geplanten Kraftanlagen der Compagnie du Midi 350 000 HP. und wird außer den bereits vor Kriegsausbruch elektrifizierten Linien auch schon die Teilstrecke Pau—Montrejean der Linie Bayonne—Toulouse elektrisch betrieben.

Die Orléans-Bahngesellschaft hatte in ihrem ersten Programm (1916) ursprünglich nur die Elektrifizierung der das bewegte Terrain des französischen



Zentralplateaus querenden Linien vorgesehen, während nunmehr die ganze Linie Paris—Toulouse elektrifiziert werden soll, und zwar vorerst die Strecke Paris—Brives und die Teilstrecken von Brives nach Clermont, bzw. von Saint-Sulpice—Laurière nach Gannat, d. s. 916 km. Der weitere Teil des Programms umfaßt die Linie Brives—Toulouse und alle östlich derselben gelegenen Linien, was für beide Programmteile einer Strecke von 2268 km gleichkommt.

Den erforderlichen Strom will die Gesellschaft — vorderhand freilich nur in dem Umfange der unumgänglich nötigen Menge — selbst erzeugen, eventuell aber auch, — doch nur im Falle einer Verstärkung des Verkehrs — die Mitwirkung der Privatindustrie in Anspruch nehmen, weshalb sie mit der Union d'Electricité, der Inhaberin der riesigen Kraftzentrale von Geunevilliers abgeschlossen und gemeinsam mit derselben das hydro-elektrische Werk von Eguzon an der Creuse erworben hat, das mit einem Staudamm von 60 m Höhe eine Leistungsfähigkeit von 50.000 HP. haben wird. Weitere Kraftanlagen sind an der oberen Dordogne und ihren Zuflüssen vorgesehen und zwar eine Gruppe solcher oberhalb Singles. Bei la Cellette, etwa 3 km von Bourglastic wird an einer Einengung der Chavanon-Schlucht, mittels eines 80 m hohen Staudammes in 716 m Seehöhe ein etwa 20 km langes Seebecken mit 190 Millionen m<sup>3</sup> Fassungsraum geschaffen, das die Wasser des Chavanon und die in einem Stollen zugeführten Wasser der Dordogne und der Clidane speisen werden. Talabwärts vom Stauwerk wird das la Cellette Werk mit 25.000 HP. gebaut werden.

Ein anderes Kraftwerk mit 35.000 HP. mittlerer Leistungsfähigkeit, mit einem Staudamm von 90 m Höhe, das ein Maximalgefälle von 87 m schaffen soll, wird in Vernejoux an der Dordogne errichtet werden, und ein drittes im Rhuebecken bei Coindre, (mit 25.000 HP bei einem Gefälle von 125 m), indem die große und die kleine Rhue, durch Steindämme verbaut, Wasserspeicher bilden werden, deren Wasser durch 2 Stollen zum Wasserschloß geleitet werden wird. Ende 1921 vergeben, sind die Arbeiten bereits gut gediehen, die Grundmauern des Chavanon-Staudammes vollendet, die Stollen zur Hälfte durchgestoßen. Die 3 Kraftwerke: Cellette, Coindre und Vernejoux im Gebiet der obern Dardogne werden somit nach ihrer Vollendung eine Leistungsfähigkeit von 110.000 HP. aufweisen.

Das Programm der P.-L.-M. (Paris-Lyon-Méditerranée) umfaßt über 2300 km. Im Gegensatz zu den beiden erstgenannten Gesellschaften hat die P.-L.-M. wenigstens für den Anfang darauf verzichtet, Selbsterzeugerin des erforderlichen elektrischen Stroms zu sein und beschlossen, denselben von der Privatindustrie zu erwerben, was ihr gestattet, — indem sie die für den Bau der nötigen Kraftwerke erforderliche Zeit erspart — den größten Teil der bisher verlorenen Zeit einzuholen.

Für die Linie Culoz—Modane hat die Gesellschaft mit der Compagnie des Forges et Aciéries électriques Paul Girod, (seither mit verschiedenen andern Gesellschaften zur Société d'Electro-Chimie, Electro-Metallurgie et Aciéries Electriques d'Ugine fusioniert), abgeschlossen. Die Gesellschaft verfügt über die Werke Ugine sur l'Arly (6000 HP.), Venthon, Roënger und Oneige sur le Doron de Beaufort (15 000 HP), die zusammen im Jahre 196.000.000 kwst. erzeugen und baut an Kraftwerken am Doron zu Villard (5000 HP.), Beaufort (14.000 HP.), Haute-Luce (5000 HP.), Belleville (11 000 HP.) im Doronbecken, das in ein Wasserreservoir mit 28 Millionen m<sup>3</sup> für die Wasser des Dorinet und des Bonnant ausgestaltet wird. Ein weiteres Werk mit 5000 HP. ist in Fontanus am Beaufort, ein anderes in Flou sur l'Arly projektiert, sowie ein Stauwerk an der Gittaz, welches eine Aufspeicherung von 19 Millionen m<sup>3</sup> Wasser ermöglicht, durch welche die Leistungsfähigkeit der Werke dieses Tales um 50.000 kw gesteigert werden können. Nach Durchführung des Gesamtprogrammes des Hauses Girod wird das Unternehmen über 75 000 HP. und eine mittlere jährliche Kraftmenge von 450 Millionen kwst. verfügen.



Der Elektrifizierung der Linie Culoz—Modane wird jene der Küstenlinie folgen, für welche letztere der Strombezug bereits durch Abschluß mit der Compagnie d'Énergie Electrique du Littoral Méditerranéen gesichert ist, welche bereits über 200.000 HP. verfügt. Aber gerade unter Rücksichtnahme auf die Elektrifizierung der Küstenbahnlinie ist eine planmäßige Nutzung des Tinéetales, eines linken Nebenflusses des Var in Aussicht genommen worden. 5 Kraftstationen mit einem Gesamtgefälle von 1335 m, und zwar: Saint Etienne de Tinée 400 m, La Cérizole 123 m, La Sorbière 343 m, Baucairon 335 m, La Courbaisse 134 m, davon die beiden letztgenannten mit 54 000 HP., bzw. 32.000 HP. zuerst begonnen wurden. Unabhängig von der Nutzung des eigentlichen Flusses, betreibt man augenblicklich jene eine Reihe kleiner Seen am Fuße des Mont Tenibre in 2700 bis 2400 m Höhe, die entsprechend ausgewertet, eine dem St. Etienne de Tinée Werke sehr zugute kommende jahreszeitliche Wasser-Aufspeicherung ermöglichen. Das vorläufig mit einer Leistungsfähigkeit von 32 000 HP., später eventuell mit der doppelten ausgestattet werden soll, um in Zeiten geringer Wasserführung, besonders während des Winters, die Leistungsfähigkeit der 4 anderen Werke regulieren zu können. Die E. E. L. M. verfügt über eine Stromkette von 55 000 und 30.000 Volts mit zusammen etwa 1000 kw, deren Zentren die Kraftwerke der Durance in Ste-Tulle, bzw. von Nizza sind.

### Volkszählung in Palästina.

Nach den statistischen Darstellungen des Journal de la Société de Statistique von Paris 1924, Nr. 5, p. 212 ergab die Zählung vom 23. Oktober 1923 für Palästina eine Gesamtbevölkerungsziffer von 757.182 Köpfen, davon 598.339 Muselmanen (590.890 Sunniten, 7028 Drusen, 265 Behäis und 156 Schiiten), 28 412 unierte Christen, 44.612 nicht unierte Christen, 89.957 Israeliten, 1454 Hindus und 408 Sikhs. Die 3 bedeutendsten Städte Jerusalem, Jaffa, Haifa zählen 62.578, 47.709, bzw. 24.634 Ew., davon in Jerusalem die Juden über 50 % ausmachen, in Jaffa mehr als  $\frac{2}{5}$  der Bevölkerung, in Haifa nur etwa  $\frac{1}{4}$ . Die Mohammedaner stellen nur in Jaffa mehr als  $\frac{2}{5}$  der Bevölkerung (20.699 Ew.), in Jerusalem nicht ganz  $\frac{1}{5}$  (13.413), in Haifa etwas weniger als  $\frac{1}{3}$ . Die Christliche Bevölkerung zählt in Jerusalem 14.699 Seelen, in Jaffa 6850, in Haifa 8863.

### Der Verkehr im Panamakanal.

Der stetig steigende Handelsverkehr durch den Panamakanal beruht vor allem auf der günstigen Entwicklung der amerikanischen Küstenschifffahrt im letzten Dezennium, obgleich die Eisenbahngesellschaften der U. S. A. bei Eröffnung des Panamakanals für den Verkehr, in ihm einen mächtigen Konkurrenten voraussehend, mit Herabsetzung der Transporttarife von einem Ozean zum andern, bzw. auf große Entfernungen auf einer der bestehenden 12 Transversallinien vorgegangen waren, eine Maßnahme, die sich während des Krieges bald als überflüssig erwies und daher schon 1917 wieder fallen gelassen wurde. Während des ersten Verkehrsjahrs nur während 6 Monaten befahrbar, in den zwei folgenden Jahren etwa 9 Monate, stieg der Schiffsverkehr von 530 im Jahre 1914, im Jahre 1915 auf 1134 Schiffe, 1916 auf 1207, 1917 auf 1960, 1918 auf 2070, 1919 auf 2133, 1920 auf 2478. 1921 auf 2892, 1922 auf 2736, 1923 auf 3967 Schiffe; nachdem im Jahre 1920 die Eisenbahnen ihre Tarife erhöht hatten, so daß sich der Warentransport auf dem Meere von Iowa nach Salzseestadt (11.000 km Wasserweg) günstiger gestaltete als jener auf dem etwa 2000 km langen Schienenwege. 1923 passierten 5037 Schiffe (25.160.545 t) den Panamakanal. Im letzten Jahre überschritt die Schiffszahl sogar jene des Schiffsverkehrs durch den Suezkanal, den 1923 nur 4621 Schiffe passierten (1921: 3975 Schiffe, 1922: 4345 Schiffe). Nach der Tonnenzahl aber bleibt der Verkehr durch den Suezkanal bedeutender (31 329.296 t, gegen 25.160.545 t des Panamakanalverkehrs), was auf dem Überwiegen mittlerer und kleiner Frachtschiffe gegenüber den großen Trans-



ozeandampfern im Panamakanal schließen läßt. Die Durchfahrtszölle ergeben 22,966 238 Dollar.

Die Blüte der amerikanischen Küstenschiffahrt bewirkte den Antrag der Eisenbahngesellschaften an die Regierung auf Abschaffung des Küstenschiffahrtsmonopols, an dem die Rheder als einziges Rettungsmittel gegen den fremden Wettbewerb mit großer Zähigkeit festhalten.

### Geographie und natürliche Auslese.

Der bekannte Anthropogeograph E. Huntington wurde durch eingehende Beschäftigung mit der Frage nach dem Zusammenhang von Klima und Kultur zur Erkenntnis allgemeiner Gesetze geführt, denen aber vereinzelte Ausnahmefälle gegenüberstehen.<sup>1)</sup> Am auffallendsten ist die Rückständigkeit Nordchinas im Vergleich zum tropischen Südchina und der eisigen Mandschurei, obwohl es klimatisch am günstigsten ausgestattet ist. Die Ursache hierfür erblickt Huntington in der Tatsache, daß aus dem überbevölkerten Nordchina besonders zu Zeiten von Hungersnöten und während der Mongoleneinfälle gerade die tüchtigsten Elemente südwärts gewandert sind, ähnlich wie heute eine Abwanderung gerade der Besten aus dem überbevölkerten Schantung in die Mandschurei erfolgt. Die Zurückgebliebenheit Nordchinas wird so als Zeichen negativer Auslese gedeutet, die Blüte Südchinas auf eine positive Auslese der geistig Regsamsten, von denen noch während der Wanderung die körperlich weniger Widerstandsfähigen ausgemerzt wurden.

Ähnlich waren auch die ersten Kolonisten Amerikas eine Auslese des Heimatvolkes. Puritaner, Hugenotten und Quäker, die sich hier eine neue Heimat suchten, zeichneten sich durch besondere Willenstärke aus und nur die kräftigsten unter ihnen waren den Strapazen gewachsen.

Die gesellschaftliche Homogenität Australiens, die Wohlhabenheit bei relativ geringen Unterschieden zwischen arm und reich und der gute Gesundheitszustand (geringe Sterblichkeit) sind nach Huntington gleichfalls eine Folge der natürlichen Auslese. Dies gilt namentlich von Queensland, dessen feucht-heißes Tropenklima bei wenig entwickelten hygienischen Einrichtungen (die größte Stadt, Brisbane, ist ohne Kanalisation) und einer starken Heranziehung von Konserven als Nahrungsmittel eine große Sterblichkeit erwarten lassen sollte.) Der Sterblichkeitskoeffizient wurde für eine Standard-Bevölkerung berechnet, so daß darin die für ein Kolonisationsgebiet charakteristische große Zahl von Leuten in jüngeren und mittleren Jahren, die den Sterblichkeitskoeffizienten beeinflußt, nicht zum Ausdruck kommt. Die natürliche Auslese zuerst unter den Auswanderern, die zumeist nach den Städten Südaustraliens gehen, dann nochmals unter denen, die von hier weiter in das zukunftsreiche, aber menschenarme und harte Anforderungen an die Widerstandskraft seiner Bewohner stellende Queensland ziehen, ist dreifacher Art. 1. Nur gesunde Männer mit kräftigen Frauen, die dann auch gesunde Kinder haben, entschließen sich zur Auswanderung nach Australien und vor allem nach Queensland, wo oft weit und breit keine ärztliche Hilfe zu finden ist. 2. Die Auswanderung nach Australien setzt ein gewisses Kapital voraus. Andererseits finden sich unter den Auswanderern nur selten reiche Leute, die sich in der Heimat eine Lebensstellung geschaffen haben oder in sie hineingeboren wurden. Daher herrscht unter den Auswanderern in hohem Maße soziale Gleichheit und meist verdanken sie ihrem Fleiß die notwendigen Mittel zur Überfahrt und Ansiedlung. 3. Zur Auswanderung entschließen sich vor allem solche, die Mut und Initiative besitzen. So erfreut sich Australien vor allen in seinem tropischen Teil einer gesunden, energischen, gedeihenden und optimistischen Bevölkerung.

<sup>1)</sup> Ellsworth Huntington: Geography and Natural Selection; O. O. Sauer: The Survey Method in Geography and Its Objectives. (Annals of the Association of American Geographers 1924, Bd. XIV, S. 1/16 und 17/33.)

Positive natürliche Auslese gilt auch für die isländische Bevölkerung, unvermischte Nachkommen der norwegischen Edlen, die im 9. Jahrhundert aus politischen Gründen die Heimat verließen und deren gute Anlagen sich trotz oder vielleicht gerade dank der rauen Umgebung erhielten. Andererseits sind in den Tropen die eingewanderten Khmers in Kambodscha, die Hindus in Java degeneriert, während Ruinen prachtvoller Bauwerke auf einen Hochstand der Kultur kurz nach der Einwanderung hinweisen. Neben dem Milieu (Klima, Malariasümpfe usw.) scheint vor allem Mischung mit der inferioren, aber zahlenmäßig überlegenen einheimischen Rasse die Degeneration bedingt zu haben.

Noch schärfer wendet sich Sauer gegen die einseitige Überschätzung des Einflusses, den das Milieu auf den Menschen ausübt. Das Milieu ist nur ein Ausdruck der potentiellen Nutzbarkeit eines Gebietes, Volkscharakter und Gang der Geschichte sind für die Umwandlung der einstigen Naturlandschaft in die heutige Kulturlandschaft mit maßgebend. Der Einfluß der Naturgegebenheiten einerseits, des Volkes und der Geschichte andererseits kommen am besten durch eine Gegenüberstellung von physischem und Besiedlungscharakter zum Ausdruck, wobei der Verfasser unter ersterem die physikalische Geographie des Gebietes mit besonderer Berücksichtigung ihres fördernden oder hemmenden Einflusses auf den Besiedlungsvorgang, unter letzterem den Komplex von Volksdichte, völkischer Zusammensetzung, Verteilung der Bodennutzungsarten, der Wirtschafts- und Siedlungsformen (auch ihres Erhaltungszustandes!) Produktivität und Besitzstand per Flächeneinheit und Kopf der Bevölkerung versteht. Ein Vergleich der Natur- und Kulturlandschaft zeigt dann in den übereinstimmenden Zügen den Einfluß des Milieus, in den einander widersprechenden Einfluß von Volk und Geschichte. Referent möchte auch betonen, daß namentlich ein Vergleich von Gebieten, die auf ähnlicher physikalischer Grundlage ein verschiedenes kulturgeographisches Gepräge erhielten, und von solchen, in denen sich bei verschiedenem Milieu ähnliche Kulturlandschaften entwickelt haben, für die Feststellung des völkisch-historischen Einflusses auf die Gestaltung der Kulturlandschaft zu den Hauptaufgaben der Anthropogeographie gehört.

Dr. J. Moscheles.

## Literaturbericht.

Banse, Ewald: Die Seele der Geographie. Geschichte einer Entwicklung. Westermann 1924.

Es ist unverantwortlich von Vertretern einer Wissenschaft, sachliche Polemiken ins Persönliche zu treiben, noch unverantwortlicher aber, sie in dieser Form an einer sonst ernst zu nehmenden Stelle zu publizieren. Der Nachweis eines Fehlers bedarf der Invektive nicht. In letzter Zeit häufen sich bedauerlicher Weise derartige Erscheinungen im Bereich der geographischen Wissenschaft. Auch das Büchlein Banses, eine Selbstkritik, läßt es leider an schweren Anwürfen nicht fehlen. Die Geographie, wie sie bisher betrieben worden sei und von den zünftigen Geographen betrieben werde, sei gar keine Wissenschaft, sie setze sich zusammen aus einer Reihe von naturwissenschaftlichen und anderen Disziplinen. Sie hätte nur Existenzberechtigung als Kunst, die darin besteht, zu schildern, wie die Landschaft auf den Adepten seelisch wirkt. B. hat sicher ein großes Verdienst, nachdrücklich auf die gestaltende Landschaftskunde verwiesen zu haben, sie ist aber keineswegs seine Schöpfung. Gewiß kann z. B. seine illustrierte Länderkunde mit dem mutigen Zerlegen der alten Kontinente der Anerkennung jedes rechtlich Denkenden sicher sein. Aber es wäre schweres Unrecht, wollte man — und auch B. verwahrt sich dagegen — alle die morphologische, geologische,



# 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: 1924

Band/Volume: [67](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Kleine Mitteilungen. Karren und Pseudokarren im Kalkglimmerschiefer. 153-162](#)