BIBLIOTEKA
Instytutu
Bałtyckiego
w Bydgoszczy
E 1084 I

Geographische Zeitschrift

49. Jahrgang 1943
5. Heft

Verlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin

GEOGRAPHISCHE ZEITSCHRIFT

Begründet von Alfred Hettner / Herausgegeben von Heinrich Schmitthenner

Bezugspreis ab 1. IV. 1943 halbjährlich *RM* 7.50. Einzelhefte können nur von älteren Jahrgängen, soweit überzählig, geliefert werden. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und durch denVerlag B. G. Teubner, Leipzig C 1, Postschließfach 380 (Postscheckkonto Leipzig 51272.)

Aufsätze für die Geographische Zeitschrift werden an den Herausgeber Prof. Dr. Heinrich Schmitthenner in Leipzig C 1, Inselstraße 25, Beiträge zu den geographischen Neuigkeiten an Kustos Dr. Franz Kupferschmidt, Leipzig S 3, Bayrische Straße 157, erbeten. Den Verfassern werden von Aufsätzen 20, von Besprechungen und kleinen Mitteilungen 3 Sonderabdrucke unentgeltlich und portofrei geliefert. *Unverlangt eingeschickte Arbeiten werden nur zurückgesandt, wenn ausreichendes Rückporto beigefügt ist.* Veröffentlichungen jeder Art (Bücher, Dissertationen, Programme, Karten u. a.) können nur dann erwähnt werden, wenn sie der Geographischen Zeitschrift eingeschickt worden sind. Ihre Zusendung wird an die Verlagsbuchhandlung B. G. Teubner, Leipzig C 1, Postschließfach 380, erbeten. Lieferungswerke können im allgemeinen erst nach ihrem Abschluß besprochen werden.

Anzeigengrundpreise: 1/1 Seite *RM* 37.50. Kleinere Seitenteile entsprechend
Anzeigenannahme: Anzeigenverwaltung Berthold Giesel, G. m. b. H., Berlin W 35, Potsdamer Straße 199
Fernsprecher Pallas B 7, 4588. Postscheckkonto Berlin 6018

Dz. N.
Biblioteka w Elblągu
128281
050+070.913(100)
=112.2

INHALT DES 5. HEFTES

Das Wald-, Waldsteppen- und Steppenproblem in Südrußland
Von Prof. Dr. Herbert Wilhelmy, z. Z. Nikolajew. Mit 2 Bildtafeln und 2 Karten 161

Anthropogeographische Gedanken um Mauer an der Elsenz und den Homo Heidelbergensis
Von Dozent Dr. Ernst Plewe in Heidelberg. Mit 1 Karte 188

L. Kobers Tektonische Geologie
Von Prof. Dr. F. Machatschek in München 203

Geographische Neuigkeiten
Bearbeitet von Dr. Franz Kupferschmidt in Leipzig

Europa. Braunkohlenförderung Spaniens. — Finnlands Bevölkerungszahl. — Neue normalspurige Eisenbahnverbindung in Ungarn. — Auslandskroaten 206
Asien. Zurücknahme volkstürkischer Bevölkerungsteile. — Dammbauten im Hsinkai-Flußgebiet. — Übervölkerung von Hongkong 207
Südamerika. Chilenischer Hafen Antofagasta 208
Persönliches. Versetzung, Berufungen und Ernennung in Münster, Hamburg, Danzig, Dresden, Berlin 208
Todesfälle. Friedrich Papenhusen †. — K. Martin † 208

Bücherbesprechungen
Haarmann, Erich. Lose Blätter aus der Geschichte der Geologie. Von H. Schmitthenner 208
Krebs, N. Über Wesen und Verbreitung der tropischen Inselberge. Von F. Machatschek 209
Kolkwitz, R., und Tödt, F. Einfache Untersuchungen von Boden und Wasser mit Ausblicken auf die Boden- und Gewässerkunde. Von E. Reimann 209

Fortsetzung auf der 3. Umschlagseite

DAS WALD-, WALDSTEPPEN- UND STEPPENPROBLEM IN SÜDRUSSLAND

Von Herbert Wilhelmy *Mit 2 Bildtafeln und 2 Karten*

Als ein mächtiger Keil, der sich von 125 km im W auf 300 km im O verbreitert, säumt die Steppe das Ufer des Schwarzen und Asowschen Meeres. In ihrem Urzustand hat sie sich bis heute fast nirgends mehr erhalten. Bis in die trockenste Zone zwischen Dnjepr und Krim ist die Natursteppe der Kultursteppe gewichen. In dem weiten Raum der südrussischen Ebene gibt es nur fünf Naturschutzgebiete, die uns noch eine Vorstellung vom einstmaligen Aussehen der unberührten Steppe vermitteln.

Im Gebiet von Kursk und Woronesch wurden vier Reservate von insgesamt 3480 ha geschaffen, in denen uns das ursprüngliche Landschaftsbild der nördlichen Wiesensteppe erhalten blieb.[1]) Weit umfangreicher ist das in der südlichen Pfriemengrassteppe, 30 km nördlich der Landenge von Perekop gelegene Naturschutzgebiet von Askania Nova, das aus einer im Jahre 1828 gegründeten Schafzüchterkolonie des Herzogs von Anhalt-Köthen hervorgegangen ist, 1847 in den Besitz des Hauses Anhalt-Dessau kam und 1856 von Friedrich Fein käuflich erworben wurde. Der Sohn dieses deutschen Kolonisators, der in Anerkennung seiner Verdienste vom Zaren geadelt wurde und den Doppelnamen Falz-Fein annahm, schuf bereits 1888 ein Steppenreservat, das infolge der bolschewistischen Revolution Staatsbesitz geworden ist. Von der Gesamtfläche, die 25 500 ha umfaßt, sind dort 6000 ha vollständig geschützt, also auch von der Beweidung durch Schafe, Pferde, Rinder und die Herden exotischer Steppentiere ausgeschlossen, die Friedrich v. Falz-Fein bereits vor dem ersten Weltkriege eingeführt hat.[2])

Ältere Reisebeschreibungen vervollständigen das Bild, das uns diese Reservate noch bieten. Je nach der Jahreszeit, in der die ersten Kolonisten am Ende des 18. Jahrhunderts nach Südrußland kamen, fanden sie die Ebenen mit saftigen Wiesen bedeckt, auf denen das Gras so üppig wucherte, daß entlaufenes Vieh kaum zu finden war, oder aber die Steppe lag braun verbrannt vor ihnen, nur mit einigen dürren Gräsern bedeckt, eine trostlose baum- und strauchlose Einöde, in der die Siedler tief bedrückt ihre ersten Äcker umzubrechen begannen.[3])

1) H. Walter, Die Vegetation des Europäischen Rußlands. (Deutsche Forscherarbeit in Kolonie und Ausland, H. 9.) Berlin 1942, S. 63.

2) W. v. Falz-Fein, Askania Nova. Das Tierparadies. Neudamm 1930.

3) Die Gemeindeberichte von 1848 der deutschen Siedlungen am Schwarzen Meer, bearbeitet von M. Woltner. (Sammlung Georg Leibbrandt, hrsg. von E. Meynen, Bd. 4.) Leipzig 1941, S. 103, 107 u. 114.

Biblioteka Uniwersytecka w Wrocławiu

Die schönste Zeit in Südrußland ist das Frühjahr. Wenn in der nördlichen Gras- und Krautsteppe der letzte Schnee geschmolzen ist, genügen Ende April einige warme Tage, um zwischen den Resten der vorjährigen Pflanzen die lila Blüten der Küchenschelle hervorzuzaubern. Zwischen ihnen erscheinen in der ersten Hälfte des Mai die großen goldenen Sterne von *Adonis vernalis* und die zarten, hellblauen Blütenstände von *Hyacinthus leucophaeus*. Allmählich wird die Steppe grün; die Frühblüher verschwinden, und an ihre Stelle treten die weißen Blütentrauben der Platterbse, die lila Blüten von *Iris aphylla* und die großen weißen Sterne der *Anemone silvestris*. Ende Mai und Anfang Juni erleben wir das bunteste Stadium der Wiesensteppe; zwischen den saftigen Gräsern blühen in unübersehbaren Mengen die zartblauen Vergißmeinnicht, das gelbe Frühlingskreuzkraut und der Hahnenfuß. Zwischen ihnen wiegen sich die ersten leichten Federn der *Stipa pennata Joannis*. Nun geht der Frühling zu Ende, und es beginnt der phänologische Sommer. Die Steppe schimmert jetzt lila, denn der Wiesensalbei beherrscht das Bild. Die gelben Sterne des Wiesenbocksbartes, die man am Morgen zwischen dem Salbei sieht, schließen sich schon um die Mittagszeit. Über ihnen flattern die langen, fedrigen Grannen der Stipa-Arten im Winde. In der zweiten Hälfte des Juni färbt sich die Steppe weiß; denn nun erscheinen die zahllosen Blütenköpfchen des Bergklees und der Wucherblume, der Spierstrauch mit den dazwischen eingestreuten Glockenblumen, den Blüten von *Knautia arvensis* und den hohen Kerzen der Natterzunge. Anfang Juli beginnen die bunten Farben schon abzunehmen. Die Zahl der blühenden Arten verringert sich, und die Steppe wird monotoner. Von Mitte Juli an erinnert sie nicht mehr an einen Blumenteppich. Viele Pflanzen trocknen nun ab. Der Hintergrund ist nicht mehr frisch grün, sondern bräunlich. Die letzten blühenden Pflanzen sind der Rittersporn und der schwarze Germer. Im August und September brennt die Steppe völlig aus. Braun und tot bleibt sie liegen, bis der Schnee sie zudeckt.[1])

Wesentlich anders gestaltet sich der Ablauf des Vegetationsjahres in der südlichen Trockensteppe. Gleich nach dem Verschwinden des Schnees in der zweiten Hälfte des März ergrünen zwischen den Resten der vorjährigen Pflanzen die Moose und Algen. In der zweiten Hälfte des April erscheinen die Blütenpflanzen: die verschiedenfarbige niedrige *Iris pumila*, die leuchtend gelben, großen Sterne der *Adonis wolgensis* und die mehr gelbgrünen, kleinen Sterne der *Gagea pusilla* und *G. bulbifera*. Sehr zahlreich sind die kleinen Winterannuellen; auf leicht brackigem Boden blühen Tulpen. Bald darauf wird die Steppe grün, und von diesem Hintergrunde heben sich die gelben Blüten der Fingerkräuter und die zahlreichen hellen Blütenstände der Arten *Orobus albus*, *O. pallescens*, *Anemone silvestris* und *Valeriana tuberosa* ab. Zur selben Zeit zeigen sich auch die ersten Federgräser (*Stipa pennata Joannis* und *St. rubentiformis*). In der zweiten Hälfte des Mai bis Mitte Juni erreicht die Steppe den Höhepunkt ihrer Farbenpracht. Jetzt blühen die Federgräser, ins-

1) H. Walter, Die Vegetation des Europäischen Rußlands, a. a. O., S. 71—73.

besondere *Stipa Lessingiana* und *St. rubentiformis* neben den verschiedenen anderen Grasarten. Zwischen den weißen Federn erheben sich die dunkelblauen Blütenstände des Salbei, die roten Köpfe der *Jurinea arachnoidea*, die weißen Blüten von *Filipendula hexapetala*, *Trifolium montanum* und *Arenaria graminifolia*, ferner Vergißmeinnicht, Glockenblumen und die hohen Stauden der Natterzunge. Aber schon in der zweiten Hälfte des Juni beginnt sich die Südsteppe zu bräunen. Im Juli und August wird das Bild durch die steifen, metallisch glänzenden Grannen des Pfriemengrases *(Stipa capillata)* bestimmt. In regenreichen Jahren reicht es einem Menschen bis zur Brust, in trockenen Jahren dagegen bleibt es niedrig. Von Mitte September bis zum Schneefall ist die Steppe tot. Nur beim Einsetzen reichlicher Herbstregen treiben Federgräser, Schwingel und Winterannuelle noch einmal aus.[1])

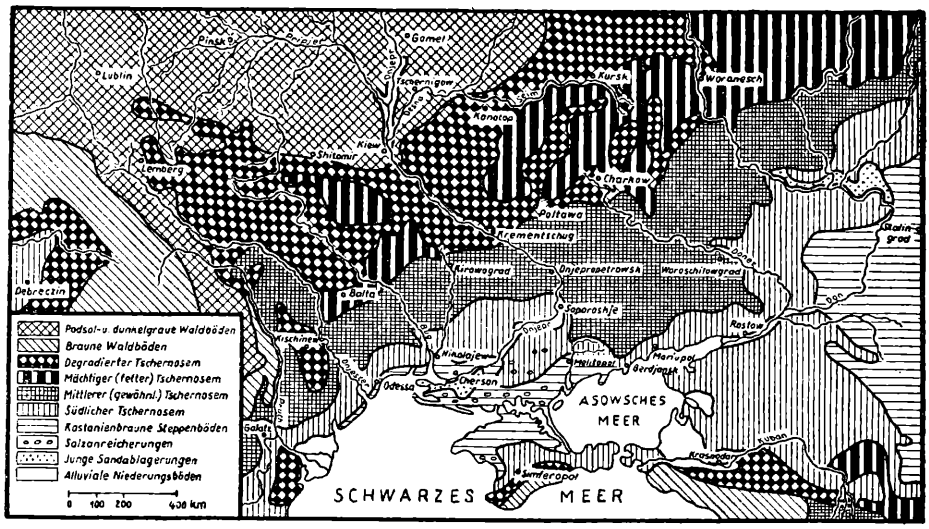
Eine Besonderheit des offenen Graslandes sind die sogenannten Steppenläufer. Sie gehören zu den charakteristischen Erscheinungen Südrußlands, und jeder, der im Kraftwagen die Steppe durchfuhr, hat sie zu ungezählten Malen vor sich über den Weg rollen sehen. Folgen wir der vortrefflichen Schilderung Walters: „Wenn man im Sommer auf der weiten Steppe steht, über die der starke Wind hinwegfegt, sieht man aus der Windrichtung merkwürdige Gebilde in Sprüngen, dann wieder mehr am Boden rollend lautlos herannahen, an einem vorüberhuschen und wieder in unbekannten Fernen verschwinden. Oft sind sie über ganze Flächen verteilt, alle kommen sie aus einer Richtung und ziehen in der entgegengesetzten ab. Aber die Geschwindigkeit ist verschieden: in wilden Sprüngen stürmen die einen vorbei, gleichmäßig bewegen sich die anderen, doch alle gehören sie zu den Steppenläufern. Hält man einzelne an und betrachtet man sie genauer, dann merkt man, daß es abgebrochene Fruchtstände bestimmter sparrig wachsender Pflanzen sind, die oft zu vielen in einem durch das Rollen abgerundeten Ballen verflochten sind."[2]) Manche Stauden, wie z. B. die Kameldistel, zeigen schon von Natur ein kugeliges Wachstum und eignen sich, da ihr Stengel bei trockener Witterung an der Basis leicht abbricht, besonders gut als Kern derartiger Steppenläufer.

DIE BÖDEN DER STEPPE

Der gegen Ende des 18. Jahrhunderts einsetzende Feldbau hat nicht nur die ursprüngliche Pflanzendecke, sondern auch die natürliche Struktur des Bodens wesentlich verändert. Die Bodentypen der südrussischen Steppe sind so eng mit bestimmten Pflanzengemeinschaften verbunden, daß in den trockensten Teilen der Steppe, besonders im östlichen Übergangsgebiet zur

1) H. Walter, Die Vegetation des Europäischen Rußlands, a. a. O., S. 80—84.

2) H. Walter, Die Vegetation des Europäischen Rußlands, a. a. O., S. 69. Die wichtigsten Vertreter der Steppenläufer sind: *Serratula xeranthemoides*, *Centaurea diffusa*, *Phlomis pungens*, *Nepeta ucrainica*, *Salvia aethiopis*, *Statice tatarica*, *S. latifolia*, *Seseli tortuosum*, *Falcaria vulgaris*, *Eryngium campestre*, *Crambe tatarica*, *Erucastrum armoracioides*, *Gypsophila paniculata*, *Ceratocarpus arenarius*, *Salsola Kali*, *Hyacinthus ciliatus*, *Asparagus officinalis*.



Karte 1. Die Böden der Ukraine

kirgisischen Wüstensteppe, die Böden nach den Vegetationsformationen benannt sind. Bodentypen, Pflanzenassoziationen und Klimazonen lassen sich in ihrer ursächlichen Verknüpfung und räumlichen Übereinstimmung selten mit solcher Klarheit erkennen, wie gerade in der südrussischen Steppe. Sommertemperaturen, Trockenheitsgrad und Versalzung der Böden nehmen von NW nach SO hin zu. So schließen sich in gesetzmäßiger Reihenfolge, ungefähr dem Verlauf der Breitenkreise entsprechend, Boden-, Pflanzen- und Klimazonen aneinander, die alle in gleicher Weise zunächst noch humide Merkmale besitzen, um im weiteren Fortschreiten nach SO immer deutlicher werdende Zeichen einer zunehmenden Aridität erkennen zu lassen.

Die Steppe ist durch zwei meridional aufeinanderfolgende Hauptbodenzonen[1]) charakterisiert: die Zone der Schwarzerde (Tschernosem) und die Zone der kastanienbraunen Böden (Karte 1).

Die Schwarzerde bildet den Untergrund der Waldsteppe und großer Teile des südlich sich anschließenden offenen Graslandes. Ihre Flora besteht aus Pflanzen mit kurzer Entwicklungszeit, die längere Perioden der Dürre und der Trockenheit des Bodens überstehen können. Im Sommer stirbt das Leben auf der

1) Nach P. Kossowytsch, Die Steppenschwarzerde. Internat. Mitt. f. Bodenkunde, Bd. I, 1912; K. D. Glinka, Die Typen der Bodenbildung. Berlin 1914. — H. Stremme, Die Steppenschwarzerden. In: „Handbuch der Bodenlehre", Bd. III. Berlin 1930. — G. Machow, Die Böden der Ukraine. Charkow 1930 (ukr.). — A. v. Ugrimoff, Die Bodenverhältnisse der russischen Steppengebiete. In: „Die Getreidewirtschaft in den Trockengebieten Rußlands". Ber. über Landwirtschaft, N. F., 67. Sonderheft. Berlin 1932, S. 70ff. — W. Kubijowytsch, Atlas der Ukraine und der angrenzenden Länder. Lemberg 1937, Karte 3 (ukr.).

Steppe, um nur noch einmal im Herbst für kurze Zeit neu zu erwachen. Im Frühjahr bildet dann die dichte und hohe Decke vertrockneter Gräser ein schweres Hindernis für das Wachstum der jungen Triebe. Die nogaischen Viehzüchter haben darum früher die Steppe regelmäßig abgebrannt. Wesentlich für die Bildung der Schwarzerde ist, daß der Boden genügend Niederschlag für eine üppige Entwicklung der Gräser und Kräuter empfängt, daß die Regenmenge aber andererseits nicht ausreicht, um die sich bildende organische Masse vollständig verwesen zu lassen.

Diese klimatischen Bedingungen sind an sich in der Waldsteppe und Steppe Südrußlands gegeben. Aber die Regenmengen sind im N und S beider Landschaften doch unterschiedlich genug, um eine merkliche Differenzierung innerhalb des Schwarzerdegürtels herbeizuführen. So unterscheiden wir folgende vier Unterzonen des Tschernosems:

1. den degradierten Tschernosem der nördlichen Waldsteppe mit einem Humusgehalt von 6—4%,
2. den fetten (mächtigen) Tschernosem der südlichen Waldsteppe mit einem Humusgehalt von 16—10% und einer Mächtigkeit von 0,90—1,10 m,
3. den mittleren oder gewöhnlichen Tschernosem der nördlichen Gras- und Krautsteppe mit einem Humusgehalt von 9—6% und einer Mächtigkeit von 0,60—0,75 m,
4. den südlichen Tschernosem der Pfriemengras-Trockensteppe mit einem Humusgehalt von 6—4% und einer Mächtigkeit von 0,40—0,70 m.

Die Amplitude der Prozentzahlen gibt bei 1 und 2 die Zunahme, bei 3 und 4 die Abnahme des Humusgehaltes in nord-südlicher Richtung an. Wir ersehen aus dieser Zusammenstellung, daß der Humusgehalt des degradierten und südlichen Tschernosems geringer ist als der der zwei mittleren Zonen. Die Ursachen beider Minima sind aber sehr verschiedener Natur: in der nördlichen Waldsteppe zersetzt sich der Humus infolge der verhältnismäßig hohen Niederschlagsmenge, während es in der Südsteppe bei der wesentlich geringeren Bodenfeuchtigkeit überhaupt nicht zu ausreichendem Pflanzenwuchs und damit auch nicht zu einer Humusanreicherung kommen kann.

Die günstigsten Bildungsbedingungen findet die Schwarzerde im offenen Grasland. Die Aufbereitung des Muttergesteins (Löß) und die Zersetzung der organischen Masse der Gräser finden dort ihre natürliche Grenze in einer für diesen Auflösungsprozeß gerade ausreichenden Menge der Niederschläge. Ein trockener Herbst und ein rauher Winter mit ziemlich früh einsetzendem Frost tragen dazu bei, daß der Humusvorrat keinem weiteren Zerfall ausgesetzt wird und bis zum Zugang neuer Pflanzenmassen im nächsten Vegetationsjahr erhalten bleibt. Die Humusanreicherung erfolgt, ohne daß etwa gleichzeitig andere wesentliche Aufbaustoffe, wie z. B. Kalk, ausgelaugt würden. In dieser Hinsicht unterscheiden sich also die bodenbildenden Prozesse in der semiariden und ariden Steppe wesentlich von denen des humiden Waldlandes, wo infolge der ständigen Durchfeuchtung des Erdreichs eine

starke Auslaugung und Durchschlämmung, mit anderen Worten, eine Verarmung des Bodens stattfindet. Dort wandert die Humussäure der oberen Rohhumusschicht als kolloidale Lösung mit dem Regenwasser in die Tiefe, wodurch nicht nur eine völlige Auswaschung der Alkali- und Erdalkalisalze, sondern auch eine Lösung des Eisens und der Tonerde erfolgt. So verbleibt in diesem Horizont im wesentlichen nur die Kieselsäure als ausgebleichte, aschgraue Schicht (Bleicherde). Ein der russischen Sprache entlehnter Fachausdruck bezeichnet diesen Vorgang als „Podsolierung".[1])

Die besonderen klimatischen Verhältnisse in Südrußland sind also die Ursache dafür, daß der Untergrund der Steppe aus Schwarzerde besteht und daß in dieser Schwarzerde, solange sie mit einer Grasnarbe bedeckt ist, eine sich ständig fortsetzende Anreicherung mit basischem Humus erfolgt. Auf dieser Tatsache beruht die sprichwörtliche Fruchtbarkeit des Tschernosems. Aber durch schlechtes Wirtschaften kann jeder Reichtum verschleudert werden. Selbst ein Boden wie der Tschernosem läßt sich so mißhandeln, daß seine natürliche Fruchtbarkeit verlorengeht und daß er an Stelle von Getreide nur noch Unkraut hervorbringt. Ein derartiger Verfall des Bodens tritt ein, wenn er ununterbrochen mit der gleichen Frucht, etwa mit Weizen, bestellt wird. In den ersten 3—4 Jahren liefert die umgebrochene jungfräuliche Steppe bei günstigen Witterungsverhältnissen erstaunlich gute Ernten. Aber schon in den folgenden Jahren gehen bei Fortsetzung einer solchen Monokultur die Erträge merklich zurück. Das Nachlassen der Ergiebigkeit ist nicht in erster Linie auf eine Verminderung der Nährstoffe, sondern auf eine Änderung der Bodenstruktur und des Bodenwasserhaushalts zurückzuführen, wodurch das Getreide in seinem Wachstum behindert, aber gleichzeitig das Aufkommen von Unkraut begünstigt wird. Dieses Unkraut gehört nicht zur natürlichen Pflanzengemeinschaft der Steppe, und es ist eine für die Landwirtschaft im Steppengebiet sehr wesentliche Erscheinung, daß es schnell wieder abstirbt, wenn ein Acker längere Zeit brach liegen bleibt und sich dadurch neben der ursprünglichen Vegetation auch die frühere Bodenstruktur wieder bildet.

Die Bodenkrume des Steppenneulandes besteht aus Erdklümpchen, die durch die Wurzelfäden der Gräser miteinander verbunden sind. Die lockere Struktur beruht auf der Durchwühlung des Bodens durch Nager und Würmer und dürfte zum Teil auch auf Bakterienkolonien zurückzuführen sein. Diese Kleinlebewesen ernähren sich von den absterbenden büschelartigen Wurzelköpfen der Gräser. Die Humuserde selbst baut sich zum großen Teil aus solchen Tieren in lebendem Zustand, aus Wurmschleim, Wurmkot und dergleichen auf. Trotz der Krümelstruktur besitzen aber die einzelnen Bodenkörperchen in sich so viel Festigkeit, daß sie auch nach stärkeren Niederschlägen nicht miteinander verkleben. Die Krume bleibt locker und bildet, solange organische Reste vorhanden sind, keine feste Rinde. Sämtliche Erscheinungen, die zur Entwicklung und Aufbereitung des Bodens beitragen, können daher

1) Podsol von russisch *pod* = darunter und *sola* = Asche.

gut zusammenwirken: die Niederschläge werden aufgesogen und gespeichert, die Grobkörnigkeit verhindert den kapillaren Aufstieg und die Verdunstung des Wassers, die Ackerkrume wird gut durchlüftet und durchwärmt. Nach einigen Jahren verfaulen aber die Wurzeln der abgestorbenen Gräser, und damit geht ein grundsätzlicher Wandel im physikalischen Aufbau des Bodens vor sich. Die körnige Struktur verschwindet, durch Pflügen und Eggen zerstäubt die Erde und wird nach Regenfällen fest zusammengebacken. Von diesem Zeitpunkt an beginnt das Unkraut zu wuchern. Ist der Boden durch langjährige Monokulturen erst einmal herabgewirtschaftet, so bedarf er unter Umständen bis zu 20 Jahren sorgsamer Pflege, um sich wieder zu erholen.

Aus der Kenntnis dieser Tatsachen ergeben sich zwei außerordentlich wertvolle Schlußfolgerungen für die Landwirtschaft in der südrussischen Steppe:

1. Es ist aus Gründen der Bodenerhaltung unzweckmäßig, langjährige Monokulturen zu betreiben.
2. Eine Regeneration heruntergewirtschafteter Schwarzerdeböden ist durch Einschaltung genügend langer Brachezeiten möglich.

Der Tschernosem stellt also ein Bodenkapital dar, das seinen produktiven Wert ohne weitere Investierungen selbständig erhält und etwaige Bilanzstörungen allmählich wieder ausgleicht. Diese der Schwarzerde eigene Dynamik hilft dem Landwirt ungemein bei Erfüllung seiner Aufgaben, die infolge der unsicheren klimatischen Verhältnisse noch schwer genug sind.

Es wurde bereits ausgeführt, daß die unterschiedlichen Niederschlagsmengen in der nördlichen, mittleren und südlichen Steppe die eigentliche Ursache für die örtlich verschiedenartige Ausbildung der Schwarzerde sind. In der semihumiden Zone der Waldsteppe erfolgt bei hohen Niederschlagsmengen eine Auslaugung selbst schwer löslicher Salze und deren Anreicherung in den unteren Bodenschichten. Daher gehören z. B. Kalkablagerungen in größerer Tiefe zu den typischen Merkmalen des degradierten Tschernosems. Eine natürliche Regeneration wie im Bereich des fetten (mächtigen) und mittleren (gewöhnlichen) Tschernosems ist hier infolge der starken chemischen Zersetzung nicht möglich. Ein Entzug von Nährstoffen durch die Kulturpflanzen kann bereits zu empfindlichen Störungen der Bodenbilanz und zu einem Rückgang der Ernteerträge führen. Während eine Düngung des Landes im Bereich des fetten und mittleren Tschernosems überflüssig ist und dort nur eine auf Grund des Gesetzes vom Minimum[1]) unausnutzbare Übersättigung des

1) Dieses von Liebig gefundene Gesetz vom Minimum besagt, daß sich kein wertvoller Aufbaustoff durch einen anderen ersetzen läßt und daß das Wachstum der Pflanzen nicht von einem Maximum bestimmter Mineralien, sondern von einem Mindestbetrag unbedingt erforderlicher Nährsalze, z. B. der Spurenelemente, abhängig ist. Der inzwischen von Mitscherlich erbrachte Nachweis über die Ersetzbarkeit einzelner Mineralien berührt den zweiten Teil, den eigentlichen Kern des Gesetzes vom Minimum nicht. Für die praktische Landwirtschaft hat es seine Gültigkeit behalten.

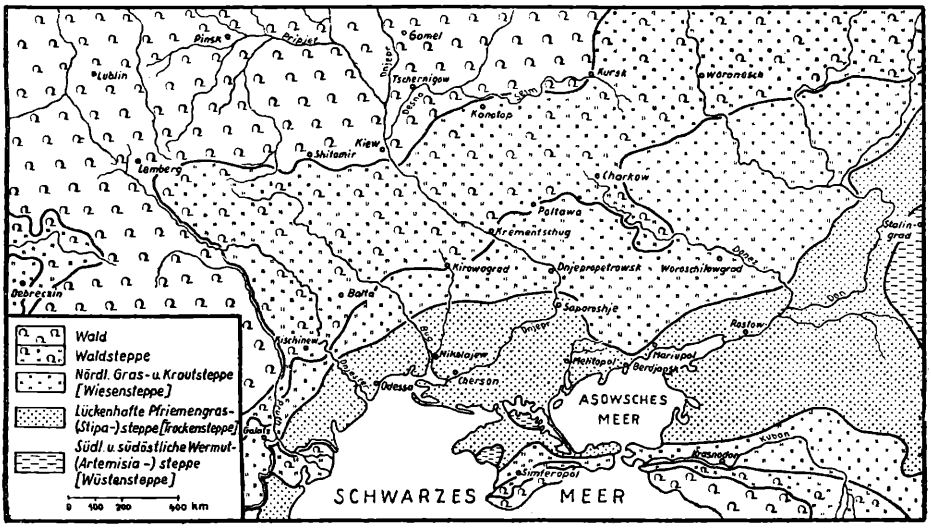
Bodens hervorrufen würde, ist in der Zone des degradierten Tschernosems eine Bodenverbesserung bereits erforderlich. Die Landwirtschaft in der nördlichen Waldsteppe zwingt daher zu einem größeren Aufwand an Arbeit und Kapital, ist aber trotzdem nicht unrentabler als im Gebiet des fetten und mittleren Tschernosems. Dies liegt daran, daß die Zone des degradierten Tschernosems die höheren Niederschlagsmengen empfängt und die Ernten daher dort verhältnismäßig gleichartig ausfallen. Die geringere Fruchtbarkeit des Bodens wird also durch den klimatischen Sicherheitsfaktor wieder ausgeglichen.

Der fette (mächtige) und der mittlere oder gewöhnliche Tschernosem stellen den idealen Typ der Schwarzerde dar. Ihr genaues Studium hat die russische Bodenkunde überhaupt begründet. Alle hier bereits wiedergegebenen allgemeinen Erkenntnisse über die Dynamik der Schwarzerde beruhen auf der Erforschung des fetten und mittleren Tschernosems, so daß sich Wiederholungen erübrigen.

Der breite südrussische Schwarzerdegürtel findet seinen Abschluß in der Zone des südlichen Tschernosems. Obgleich auch dort die Gräser noch ziemlich ausgedehnte Flächen bedecken, ist ihr Wachstum bei weitem nicht mehr so üppig wie in der Zone des mittleren Tschernosems. Aus der verminderten Menge organischer Masse und der zunehmenden Aridität erklärt sich die Humusarmut dieser Zone. Bei wiederholter Bearbeitung mit Pflug und Egge verringert sich die Ertragfähigkeit der südlichen Schwarzerde verhältnismäßig schnell. Es liegt dies weniger an einem Mangel mineralischer Nährstoffe als am physikalischen Zustand des Bodens, der infolge der Bearbeitung seine ohnehin schon äußerst feinkörnige, fast pulverige Struktur verliert und die Tendenz aufweist, zu zerstäuben.

Dem südlichen Tschernosem schließt sich die Zone der ungenügend befeuchteten braunen Steppenböden an. Diese humusarmen Steppenböden (2—4%) gliedern sich in zwei Unterstufen, den dunklen und hellen kastanienbraunen Boden. Im Grenzgebiet sind südlicher Tschernosem und dunkler kastanienbrauner Boden oft lebhaft miteinander verzahnt und daher nur schwer voneinander zu trennen. Die große Ähnlichkeit beider Bodentypen beruht auf örtlichen Mikrowirkungen. Der dunkle kastanienbraune Boden nimmt bedeutende Flächen im Wolgagebiet ein und erstreckt sich von dort breitstreifig nach O und schmalstreifig nach W über das Dongebiet und die Nogaische Steppe bis in das bessarabische Küstenland. Nach S hin geht er allmählich in den hellen kastanienbraunen Boden über. Je geringer in dieser Richtung der Niederschlag und die Dichte der Grasdecke werden, um so mehr sammeln sich im Boden Kalk, Gips und sogar die leicht löslichen Alkalisalze an. Da in diesem südlichsten Steppengebiet die Verdunstung erheblich größer ist als der jährliche Niederschlag, finden im Boden vorwiegend Bewegungen in aufsteigender Richtung statt. Dadurch kommt es zu Salzanreicherungen in den oberen Bodenschichten, die deren Fruchtbarkeit verringern.

Von einer „Zone" der versalzten Böden kann man in der Südukraine nicht sprechen. Es sind die landwirtschaftlich unergiebigsten Böden, die jedoch



Karte 2. Die natürlichen Vegetationszonen der Ukraine

nicht wie die beiden anderen Hauptbodenzonen als breite Gürtel, sondern vorwiegend als Inseln innerhalb der kastanienbraunen Steppenböden auftreten. Stärkere Versalzungen bilden sich besonders in Talmulden und Niederungen, wo das Grundwasser sich sehr der Bodenoberfläche nähert oder sogar frei zutage tritt. Infolge der schnellen Verdunstung kommt es dann zur Anreicherung und Ausblühung von chlorsaurem und schwefelsaurem Natrium, Gips, kohlensaurem Kalk und Natriumkarbonat.

STEPPENTYPEN

Alle diese verschiedenartigen Bodenzonen sind, wie bereits eingangs angedeutet, durch ganz bestimmte Pflanzengemeinschaften charakterisiert. Selbst eine in ihrem äußeren Habitus so einförmige Landschaft wie die Steppe läßt bei genauerem Studium regionale Besonderheiten erkennen. So unterscheiden wir mit N. I. Kusnezow und Kubijowytsch:[1])

1. Die nördliche Gras- und Krautsteppe (Wiesensteppe),
2. die lückenhafte Pfriemengras- oder *Stipa*-Steppe (Trockensteppe) und
3. die südliche und südöstliche Wermut- oder *Artemisia*-Steppe (Wüstensteppe).

Die Grenze zwischen Waldsteppe und Wiesensteppe dürfte etwa durch die Linie Kischinew — Balta — Kirowograd — Krementschug — Poltawa — Smijew (südlich Charkow) — Borisoglebsk — Saratow gekennzeichnet sein (Karte 2). Ihr entspricht in großen Zügen der Verlauf der 450-mm-Isohyete.

1) N. I. Kusnezow, Karte der Pflanzendecke Osteuropas. Leningrad 1928 (russ.). W. Kubijowytsch, Atlas der Ukraine, a. a. O., Karte 5.

Diese das Gradnetz diagonal durchschneidende Linie ist ungefähr identisch mit der nördlichen Anbaugrenze des Hartweizens *(Triticum durum)* und der Südgerste *(Hordeum pallidum* Sér.).[1]) Sie stellt andererseits die südliche Grenze der Roggenkultur, der Birke *(Betula verrucosa, B. pubescens)* und der Kornblume *(Centaurea cyanus)* dar.[2]) Die nördliche Gras- und Krautsteppe steht den mitteleuropäischen Steppenheiden nahe. Wir müssen diese als westlichste Vorposten der großen südrussischen Steppenzone betrachten, wobei allerdings in Süddeutschland eine starke Durchmischung mit submediterranen Elementen — z. B. Orchideen — erfolgt, die es im Schwarzmeergebiet nicht gibt.[3])

Den stärksten Anteil an der Vegetation der Steppe hat das Pfriemengras *(Stipa stenophylla)* neben anderen Grasarten wie *Festuca sulcata, Koeleria gracilis, Bromus erectus* u. a. Zwischen größeren Flächen, die mit ihnen bedeckt sind, finden sich aber auch kahle Stellen, auf denen einjährige Pflanzen mit flachem Wurzelsystem und verschiedene *Dicotylen*arten mit langen Wurzeln wachsen. Das allgemeine Aussehen der Steppe ändert sich alljährlich auf Grund der jeweiligen Witterungsverhältnisse. Das Bild des einen Jahres entspricht nicht dem eines anderen, das vielleicht besonders feucht oder trocken war. In großen Zügen ergibt sich jedoch folgende Charakteristik: Je mehr man sich der Westgrenze der Steppe nähert, um so größer wird der Artenreichtum der Gräser; das Pfriemengras ist in diesen verhältnismäßig feuchten Steppenbezirken selten. Je weiter man dagegen nach O wandert, um so eintöniger wird die Steppe in ihren Krautarten; dort herrscht das Pfriemengras vor.[4])

Die Pfriemengrassteppe nimmt die Zonen des südlichen Tschernosems und der dunklen kastanienbraunen Böden um Odessa, Nikolajew, Cherson und Melitopol ein. Neben *Stipa stenophylla* treten *Stipa capillata, St. Lessingiana, St. ucrainica* u. a. Grasarten auf, während die Dicotylen nur schwach entwickelt sind. Die Narbe dieser Xerophytengräser ist häufig durch größere Flächen nackten Bodens unterbrochen.

Noch weiter im S geht die Stipa-Trockensteppe im Bereich der hellen kastanienbraunen Böden und der örtlichen Salzböden in die Wermutsteppe bzw. Wermutwüstensteppe über. In Gemeinschaft mit dem weißen streng duftenden Wermut *(Artemisia austriaca, A. maritima)* kommen dort *Kochia prostrata* und andere graufilzige perennierende Pflanzen, ferner in kleinem Umfange noch Gramineen der südlichen Pfriemengrassteppe, wie *Festuca sulcata, Stipa Lessingiana* und *Stipa capillata* vor. Artemisia-Steppen breiten sich an der Küste des Schwarzen und Asowschen Meeres, am Südufer des „Faulen Meeres" (Siwasch) und nördlich der Stadt Eupatoria auf der Krim aus.

---

1) Angebaut wird besonders die Sorte „Pallidum 032".
2) W. v. Poletika, Die geobotanischen und klimatischen Verhältnisse der russischen Steppen. In: „Die Getreidewirtschaft in den Trockengebieten Rußlands", a. a. O., S. 42f.
3) H. Walter, Die Vegetation des Europäischen Rußlands, a. a. O., S. 75.
4) W. v. Poletika, Die geobotanischen und klimatischen Verhältnisse der russischen Steppen. In: „Die Getreidewirtschaft in den Trockengebieten Rußlands", a. a. O., S. 44.

Die drei Zonen der Grassteppe unterscheiden sich in ihrer Gesamtheit von der Waldsteppe durch ein fast vollständiges Fehlen von Baumbeständen. Wenn kleinere Waldinseln natürlichen Ursprungs auch gelegentlich vorkommen, so verdanken sie ihre Existenz regelmäßig besonders günstigen hydrographischen Bedingungen. Sie liegen in Tälern und Niederungen mit hohem Grundwasserspiegel und sind so imstande, auch längere Trockenperioden gut zu überstehen.

Hält man sich die breitenparallele Anordnung der charakteristischen Vegetationszonen: Tundra — Wald — Waldsteppe — Wiesensteppe — Trockensteppe — Wüstensteppe noch einmal vor Augen, so kann man sich der Erkenntnis nicht verschließen, daß zwischen Pflanzenkleid, Boden und Klima außerordentlich enge Abhängigkeitsverhältnisse und Wechselbeziehungen bestehen. In der folgenden Zusammenstellung wurde versucht, diese Parallelismen[1]) genauer festzulegen:

Landschaftsgürtel	Bodenzone	Klimatyp
Wald (Polessien)	Podsolböden	humid (Dfb)
	Dunkelgraue Waldböden	
Waldsteppe	Degradierter Tschernosem (4—6% Humus)	semihumid (Dfb)
	Fetter (mächtiger) Tschernosem (10—16% Humus)	
Nördliche Gras- und Krautsteppe [Wiesensteppe]	Mittlerer (gewöhnlicher) Tschernosem (9—6% Humus)	semiarid (BSk)
Lückenhafte Pfriemengras- *(Stipa-)* Steppe [Trockensteppe]	Südlicher Tschernosem (6—4% Humus)	arid (BSk)
	Dunkle kastanienbraune Steppenböden (4—2% Humus)	
Südliche und südöstliche Wermut- *(Artemisia-)* Steppe [Wüstensteppe]	Helle kastanienbraune Steppenböden (2% Humus) und örtliche Salzböden	

DAS PROBLEM DER WALDLOSIGKEIT

Wir sehen aus dem vorstehenden Vergleich, daß sich die Herrschaft der reinen Grassteppe auf die semiaride und aride Klimazone beschränkt und müssen aus dieser Tatsache schließen, daß es sich bei der südrussischen Steppe um ein naturgegebenes, klimatisch bedingtes Grasland handelt. Unsere Kenntnisse über Bildung und Dynamik des Tschernosems bestätigen diese Auffassung.

1) Vgl. dazu Karte 1 und 2.

Die Schwarzerde kann nicht in einem ehemaligen Waldland, sondern muß auf der Steppe entstanden sein. Daß heute in der nördlichen Waldsteppe große Flächen degradierten Tschernosems auftreten, ist kein Gegenbeweis. Wir dürfen daraus vielmehr umgekehrt den Schluß ziehen, daß auch diese ganze Zone einstmals von reiner Grassteppe eingenommen war und daß erst später vom Waldland her der Baumwuchs allmählich weiter nach S vorgedrungen und die Schwarzerde infolge des nunmehr veränderten Wasserhaushalts degradiert ist. Eine derartige Umbildung des Tschernosems unter Waldanpflanzungen, die vor 200 bzw. 70 Jahren bei Taganrog, Mariupol und Wladimirowka auf der offenen Steppe angelegt wurden, ist von G. Machow nachgewiesen worden.[1]) Dort zeigte sich ganz klar, daß die Degradierung der Schwarzerde eine sekundäre Erscheinung ist. Sie kann sich also auch in der Waldsteppe erst vollzogen haben, nachdem sich dort Bäume in genügender Anzahl auf einstmals waldfreier Steppe angesiedelt hatten. Wir müssen daher die gegenwärtige Grenze zwischen Waldland und Waldsteppe als die historische Nordgrenze des einstmals offenen Graslandes der Postglazialzeit betrachten. Der gleichen Auffassung ist auch der russische Botaniker G. I. Tanfiliew.[2]) Aus dieser ursprünglichen Lage, die durch das trockenwarme Klima der Borealzeit bestimmt wurde[3]), ist die Grenze allmählich immer weiter nach S gewandert. Seit Beginn der feuchten und kühleren subatlantischen Periode hat sich der Baumwuchs weiter in den Bereich der ehemals offenen Steppe vorgeschoben und deren Areal ständig verkleinert. Es liegt kein Grund für die Annahme vor, daß dieser Prozeß inzwischen abgeschlossen ist.

Das Vordringen des Waldes hat man sich dabei im einzelnen folgendermaßen vorzustellen: Unter der Einwirkung des Baumwuchses wird das Bodenprofil nicht nur im Walde selbst, sondern auch in einem schmalen Steppenstreifen entlang der Waldgrenze verändert. Im Winter bilden sich am Waldrand hohe Schneewehen, so daß der Boden der benachbarten Steppe besonders kräftig mit Tauwasser durchtränkt wird. So ist er für die Ansamung von Waldpflanzen gut vorbereitet. Hinzu kommt, daß Beleuchtung, relative Feuchte, Luft- und Erdbodentemperatur in der Nähe des Waldes bereits andere sind als auf der offenen Steppe und sich die licht- und wärmeliebenden Steppenpflanzen schon von selbst dieser Kontaktzone fernhalten. In ihr siedeln sich statt dessen Sträucher als Wegbereiter des vordringenden Waldes an.

1) G. Machow, Bodenuntersuchungen in den Waldversuchspflanzungen bei Mariupol und Wladimirowka und in der übrigen Südukraine im Zusammenhang mit dem Problem des Feldschutzes in der offenen Steppe. Mitt. aus d. Forstl. Versuchswesen d. Ukraine, H. 14. Charkow 1930, S. 79—167 (ukr. mit engl. Zusammenfassung).

2) Vgl. die paläobotanische Karte von G. I. Tanfiliew in N. W. Pawlow, Klima und Leben. Moskau 1940, S. 56 (russ.).

3) Dieser nördlichen Lage der Steppengrenze in der Borealzeit entsprach eine Verschiebung aller anderen Vegetationszonen in polarer Richtung. Die ganze jetzige Tundrazone war damals bewaldet, wie Holzreste und Samen von Tannen, Lärchen, Birken und Edeltannen beweisen, die in den Mooren Nordsibiriens gefunden wurden. Erlenstämme grub man noch auf 75° n. Br. aus, also 400 km von der jetzigen Erlengrenze entfernt.

Dieser natürliche Wachstumsprozeß wird nun durch den Menschen empfindlich gestört. Denn auch die heutige Grenze zwischen Waldsteppe und Steppe ist, wie noch gezeigt wird, keine endgültige feste Linie, sondern würde sich ohne das Eingreifen des Menschen immer noch weiter nach S und SO verlagern, bis sie einmal eine Zone erreicht hat, deren hochgradige Aridität einfach kein weiteres Vordringen des Baumwuchses mehr erlaubt. Der Verlauf dieser absoluten Grenze des möglichen Baumwuchses läßt sich leicht ermitteln. In den Parks und auf den Straßen der Städte Odessa, Nikolajew, Cherson, Mariupol und Rostow gedeihen Robinien, Eichen, Ahorn, Eschen-Ahorn u. a. Bäume ohne weiteres. Alle Steppendörfer verbergen sich in Hainen von weißen Akazien und Obstbäumen. Die in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts aus Nordamerika eingeführte weiße unechte Akazie *(Robinia pseudoacacia)* und der amerikanische Ahorn *(Acer negundo)* sind heute geradezu Charakterbäume der südrussischen Steppe geworden. Windschutzhecken ziehen sich durch die Gemarkungen, und in den deutschen Siedlungsgebieten sind die einzelnen Dörfer durch Chausseen miteinander verbunden, die an jeder Seite mit einer oder zwei Baumreihen bepflanzt sind.[1]) Größere Obstbaumplantagen, die einen tadellosen Wuchs und zuweilen einen geradezu überreichen Behang an Aprikosen, Pflaumen, Äpfeln und Birnen aufweisen, sind im Laufe der letzten Jahre in vielen Sowchosen und Kolchosen der Südukraine angelegt worden.[2]) Die Anpflanzung von Ahorn, Eschen und Robinien ist sogar noch in der Wermutsteppe bei Saki und Eupatoria gelungen. Eupatoria liegt in der niederschlagsärmsten Zone der nördlichen Krim. Der fast immer blaue Himmel und die Lage am Meer machten die Stadt zu einem beliebten Badeort. Vom Turm des Strahlungsinstitutes hat man einen eindrucksvollen Rundblick über die grüne „Stadtinsel" in der öden Steppe. Das benachbarte Solbad Saki liegt an einer Lagune, die in einen Salzgarten verwandelt worden ist. An das Sud- und Badehaus schließt sich ein weitläufiger Park mit zahlreichen Erholungsheimen an.

Die ganze südliche Trockensteppe bis zum Schwarzen und Asowschen Meer läßt also Baumwuchs zu. Erst in der Kirgisensteppe südlich 49° n. Br. und östlich 45° ö. L. ist die äußerste Grenze des möglichen Baumwuchses erreicht. Bis zum Rande der Halbwüste könnte sich somit die Waldsteppe noch

1) Die schönste Landstraße in der Südukraine wurde 1937 durch die deutschen Bauern der Gutschebe-Kolonien erbaut. Sie führt von Fürstenfeld über Kronau bis Eigenfeld, hat eine gewölbte Fahrbahn und ist zum Teil geschottert. An jeder Seite ziehen sich zwei Reihen von Robinien, Eschen, Pappeln und anderen Bäumen hin, deren Pflege einem eigens dafür eingesetzten Straßenwärter oblag. Wenn man nach tagelanger Fahrt auf staubigen, schattenlosen Steppenwegen in diese Allee einbiegt, fühlt man sich in ein anderes Land versetzt.

2) Ein ausgesprochener Obstbaubetrieb ist z. B. die Sowchose Molotow bei Nikolajew. Auf einer Fläche von 437 ha sind dort 16 000 Aprikosen-, Pfirsich- und Pflaumenbäume angepflanzt worden. Die üppigsten Obstgärten sah der Verfasser in den deutschen Dörfern Kronau und Eigenfeld (Gutschebe-Kolonien). Dort neigten sich die Zweige der Apfelbäume unter der Last der Früchte bis zur Erde und konnten aus Mangel an Holz nicht abgestützt werden.

ausdehnen. Tatsächlich sind die russischen Forscher mit Ausnahme von Taliew und Wiljams zu dem Ergebnis gekommen, daß der Kampf zwischen Wald und Steppe auf der Linie, wo er sich gegenwärtig abspielt, zugunsten des Waldes ausgeht. Einzelne Waldzungen und Waldinseln schieben sich immer weiter in den Bereich der nördlichen Gras- und Krautsteppe vor. Im allgemeinen freilich wird man das Gegenteil beobachten. Denn wo der Steppenbewohner auf die südlichen Waldränder stößt, wird er immer nur einen Gedanken haben: Bau- und Brennholz zu gewinnen. So würde die Waldgrenze ohne gesetzlichen Schutz eher nach N zurückweichen als sich nach S vorschieben können.

Es ist eine auffällige Erscheinung, daß Waldzungen und Waldinseln scharf gegen das offene Grasland abgesetzt sind und daß ein theoretisch anzunehmender Buschwaldstreifen als Übergangszone fehlt (Abb. 1). Dieses Fehlen von Sträuchern ist auf die besondere Wirtschaftsweise im Grenzgebiet zwischen Wald und Steppe zurückzuführen. Soweit dort noch kleine Stücke der natürlichen Wiesensteppe erhalten sind, pflegt man sie im Jahr einmal zu mähen; auf den Äckern wird bis hart an den Wald herangepflügt. Damit wird die weitere Ausdehnung des Baumwuchses unterbunden. Daß aber der Wald noch weit vor seiner gegenwärtigen Südgrenze die gleichen Lebensbedingungen findet wie im Bereich der Waldsteppe, läßt sich an Hand eines schönen Beispiels beweisen.

Zwischen Kirowograd und Kriwoj Rog liegt 14 km nordnordöstlich der Bahnstation Dolinskaja der berühmte Dendropark von Weselo Bokowenka. Er wurde im Jahre 1881 von dem Gutsbesitzer und Botaniker Davidow auf ursprünglich völlig baumloser Steppe angelegt, alljährlich erweitert und umfaßt gegenwärtig 546 ha. Auf dieser Fläche wurden rund 750 verschiedene Baumarten angepflanzt und deren Gedeihen laufend von Wissenschaftlern verfolgt. Über die Ergebnisse dieser Wachstumsstudien wird noch weiter unten ausführlicher berichtet werden. Im Augenblick interessiert uns nur zu wissen, daß es dort neben dem eigentlichen Park, der sich bis zum Jahre 1917 in guter gärtnerischer Pflege befand, einen ansehnlichen Laubwald gibt, der sich am Westhang des Bokowenka-Tals bis zur Steppenhochfläche hinaufzieht und außer den natürlichen Niederschlägen[1]) niemals zusätzliche Wassergaben empfangen hat. Dieser angepflanzte Laubwald besteht vorwiegend aus Stieleichen *(Quercus pedunculata)*. Dazwischen erscheinen Eschen *(Fraxinus excelsior, Fr. pennsylvanica)* und Ahorn *(Acer campestris, A. platanoides)*. Diese Zusammensetzung hat sich als ideal für die Steppe erwiesen. Der Wald ist jetzt 45—50 Jahre alt und macht einen vorzüglichen Eindruck. Die Eichen zeigen einen geraden, gesunden Wuchs, sind 20—25 m hoch und zum Teil 25—30 cm dick. Der unbewässerte Eichenwald von Weselo Bokowenka liefert den Beweis dafür, daß sich die Waldsteppe, von deren jetziger Grenze (Abb. 2) er etwa 50 km entfernt ist, ohne weiteres noch mehr nach S hin ausbreiten kann.

1) Die mittlere jährliche Niederschlagssumme beläuft sich auf 441 mm.

Diese Feststellung scheint nun im Widerspruch zu unserer oben gewonnenen Erkenntnis zu stehen, daß die Steppe ein naturgegebenes, klimatisch bedingtes Grasland sei. Richtig ist — dies zeigt einwandfrei die Genese des Tschernosems —, daß die gesamte Steppe bis zu ihrer gegenwärtigen Nordgrenze niemals nennenswerte Baumbestände getragen hat. Die ewige Waldlosigkeit während der ganzen Periode der Lößbildung zurück bis zur Eiszeit geht überdies aus zahlreichen Untersuchungen des tieferen Untergrundes hervor. Bei Mariupol fand Machow in einer Tiefe von 2,80—3,75 m und 7,60—8,90 m zwei verschüttete Tschernosem-Horizonte und alte Gänge von Bodennagern, also typischen Steppenbewohnern.[1]) Auch die artenarme Tierwelt der Krim erlaubt wertvolle Rückschlüsse. In den Wäldern des Jaila-Gebirges fehlen Wildkatze, Eichhörnchen, Siebenschläfer, Wildschwein und andere Vertreter der russischen Waldfauna. Diese Tiere hatten keine Möglichkeit, die großen waldfreien Räume der südrussischen Steppe zu überwinden und blieben daher in ihrer Verbreitung auf die mittel- und nordrussische Waldzone beschränkt.[2]) Für die vor allem von Taliew und Wiljams vertretene Ansicht, daß die Steppe einstmals gänzlich bewaldet gewesen sei, gibt es keinen Beleg. Örtliche Waldvorkommen auf dem Donezplateau, die jetzt verschwunden sind, oder in den Tälern beruhen auf besonders günstigen Feuchtigkeitsverhältnissen dieser Standorte. Sie können nicht als Beweise für eine ehemalige Bewaldung des gesamten Steppengebietes herangezogen werden.
Die Tatsache der Waldlosigkeit beweist nun allerdings nicht, daß das Grasland nicht Wälder hervorbringen könnte. Zahlreiche Aufforstungsversuche, die zum Teil schon vor mehr als 200 Jahren angestellt wurden, bestätigen vielmehr, daß das Klima der Steppe einen Baumwuchs noch durchaus zuläßt. Wenn sie trotzdem bis zum Beginn der Ackerbaukolonisation völlig waldfrei geblieben ist, so müssen dafür andere Gründe entscheidend gewesen sein.

DIE ERGEBNISSE DER AUFFORSTUNGSVERSUCHE

Der erste Aufforstungsversuch in der südrussischen Steppe wurde im Jahre 1696 von Zar Peter I. durchgeführt.[3]) Er pflanzte in einem Tälchen unweit der damals von ihm gegründeten Stadt Taganrog eine Anzahl von Eicheln aus, die bald Schößlinge trieben. Aus diesen Anfängen heraus entwickelte sich ein kleiner Eichenwald, der heute 15 ha umfaßt. Als der Bestand 1929 von einem Forstfachmann näher untersucht wurde, zeigte sich, daß damals die ältesten Bäume 120 Jahre alt waren. Eichen aus der Zeit der ersten Anpflanzung gab es nicht mehr; sie waren inzwischen alle gefällt worden. Dieses Beispiel eines

1) G. Machow, Bodenuntersuchungen in den Waldversuchspflanzungen usw., a. a. O., S. 106—108.
2) N. A. Busch, Botanisch-geographischer Grundriß des europäischen Teils der UdSSR. Leningrad 1933, S. 126 (russ.). — L. S. Berg, Die Natur der UdSSR. Moskau 1938, S. 216 (russ.).
3) D. F. Tschernjawski, Kurzer geschichtlicher Überblick über die Aufforstung der Steppe. Mitt. aus d. Forstl. Versuchswesen der Ukraine, H. 3. Charkow 1926, S. 60 (ukr.).

Aufforstungsversuches in der Steppe ist besonders wegen seines hohen Alters interessant. Fast 250 Jahre lang hat sich dort ein von Menschenhand geschaffener Eichenbestand erhalten und verjüngt. Die Bedeutung des Versuches für die Lösung des Wald-Steppen-Problems wurde bereits oben berührt. Bei Taganrog konnten wertvolle Anhaltspunkte für das Ausmaß der Degradierung einstmals unbewaldeter Steppenböden gefunden werden. Während der Karbonat-Horizont im baumlosen Grasland in 50 cm Tiefe liegt, ist er im Eichenwald infolge der Podsolierung bereits bis 115 cm abgesunken. Das Bodenprofil der künstlich bewaldeten Steppe bei Taganrog gleicht also jetzt dem der südlichen Waldsteppe.[1])

Zahlreiche weitere Baumpflanzungen in der Steppe sind das Werk deutscher Kolonisten. Schon am 7. Juli 1803 erließ die russische Regierung ein Gesetz, das den Siedlern die Anlage von „Waldplantagen" im Bereich ihrer Dörfer zur Pflicht machte.[2]) Jeder Bauer sollte mindestens ½ Deßj. Land mit Bäumen bepflanzen und mit einer Hecke umzäunen. Es ist auffällig, daß die deutschen Siedler, die doch in ihrer großen Masse aus waldreichen Heimatgauen stammten, in Südrußland nicht von sich aus mit der Aufforstung des Landes begonnen haben, zumal sie den Mangel an Bau- und Brennholz sehr unangenehm empfanden.[3]) Im Chortitzaer Mennonitengebiet wurden die alten Eichenwälder in einigen Nebentälern des Dnjepr abgeholzt.[4]) Ebenso fiel der schöne Wald bei Großliebental (südlich Odessa) der Axt zum Opfer. Aber ohne behördlichen Zwang forsteten die Kolonisten nirgends wieder auf. Aus allen Gemeindeberichten geht ihre Abneigung gegen die Anlage von Waldungen und Obstgärten hervor. Immer heißt es in den Meldungen über erfolgte Anpflanzungen: „weil es die Obrigkeit verlangte".

Vielerorts hielt man es einfach nicht für möglich, daß in der Steppe Bäume wüchsen. Der Kolonist Eduard Ruff in Alexanderfeld (Transnistrien) wurde noch vor 15 Jahren von allen alten Bauern belächelt, als er sich aus einer Windschutzhecke ein Dutzend junger Eschen holte, um sie vor seinem Hause anzupflanzen. Aus dieser Unkenntnis und der Interesselosigkeit der Siedler am Wald erklärt es sich, daß den Anordnungen im Gesetz von 1803 in den meisten Dörfern erst nach 20—40 Jahren entsprochen wurde. Besonders markante Daten in der Geschichte der Waldanpflanzung auf der Steppe sind die Jahre 1834 und 1842—1847. In 39 Kolonien an der Molotschna begannen 1834 857 Bauern je ½ Deßj. Wald anzupflanzen. Von diesen 428,5 Deßj. waren 1842 bereits 163 Deßj. (652 preußische Morgen) mit 29 verschiedenen Baumarten aufgeforstet. Im ganzen wurden bis 1843 über 2 300 000 Bäume an-

1) G. Machow, Bodenuntersuchungen in den Waldversuchspflanzungen usw., a. a. O., S. 167.

2) Gemeindeberichte von 1848, a. a.O., S. 10.

3) In späteren Jahren stand allerdings genügend Holz zur Verfügung, das aus Großrußland den Dnjepr und Bug hinabgeflößt oder aus Sibirien mit der Eisenbahn herangebracht wurde.

4) Gemeindeberichte von 1848, a. a. O., S. 6, 10, 11 u. 14.

Abb. 1.
An der Grenze der Waldsteppe bei Golowanewsk (45 km südöstl. Uman)

Südlich dieses Eichenwaldes breitet sich ohne Einschaltung eines Buschwerk-Übergangsstreifens die baumlose Wiesensteppe aus.

Aufn. H. Wilhelmy, 20. IX. 1942

Abb. 2.
An der Südgrenze der Waldsteppe östl. Kirowograd

Letzte natürliche Ausläufer des Waldes haben sich in den nach Norden gerichteten feuchten Hangmulden eines Steppentälchens angesiedelt.

Aufn. H. Wilhelmy, 25. IX. 1942

Abb. 3.
Das Waldgut Wladimirowka (100 km nordöstl. Nikolajew)

Rechts ein Teil des Waldes, der seit 1873 aufgeforstet wurde. Im Mittelgrund ein Windschutzstreifen, der sich deutlich gegen die helle Fläche eines abgeernteten Getreidefeldes abhebt. Im Vordergrund Verwaltungs- und Wirtschaftsgebäude der Waldsowchose.

Aufn. H. Wilhelmy, 28. VII. 1942

Tafel II

Abb. 4.
Absterbende Ulmen und Rüstern in einem 33jährigen Windschutzstreifen bei Wladimirowka

Aufn. H. Wilhelmy, 28. VII. 1942

Abb. 5.
Der künstlich bewässerte Park von Askania Nova

Die Erbohrung eines artesischen Grundwasserhorizontes in 72 m Tiefe ermöglichte die Schaffung dieser Oase im trockensten Teil der Nogaischen Steppe.

Aufn. H. Wilhelmy, 6. IX. 1942

Abb. 6.
Der Park von Dornburg

Auch dieser ursprünglich künstlich bewässerte Park liegt in der Nogaischen Steppe und ist nur 25 km von Askania Nova entfernt. Seit 1918 sind die Bewässerungsanlagen verfallen. So erinnert jetzt dieser Bestand verkrüppelter Eichen, Zuckerschotenbäume und Akazien an den Trockenwald des Gran Chaco und ist nicht mit den gut gewachsenen Bäumen im Park von Askania Nova zu vergleichen.

Aufn. H. Wilhelmy, 7. IX. 1942

gepflanzt.[1]) In dieser Zahl sind die privaten Waldanlagen des als Pionier der Schafzucht und Pächter großer Weideflächen bekannt gewordenen Kolonisten Johann Cornies aus Ohrloff und seines Bruders D. Cornies nicht mit einbegriffen. Die „Waldplantagen" entstanden als geschlossene Komplexe an einer oder zwei Seiten des Dorfes und hatten je nach der Zahl der Wirte einen Umfang von 12—18 Deßj. Der Besitz des einzelnen Bauern (½ Deßj.) wurde in der Regel mit Maulbeerbäumen und die Anpflanzung im ganzen mit einer dichten Hecke von Ölweiden eingezäunt. Man pflanzte Eschen, Pappeln, Ulmen, Rüstern, Eichen und Akazien. Ein Drittel der Plantage sollte im allgemeinen aus Maulbeerbäumen bestehen. So wurde die Grundlage für eine später sehr bedeutsam gewordene Seidenraupenzucht gelegt. Schon nach einigen Jahren wirkten sich die Anpflanzungen für die Bauern sehr vorteilhaft aus. Die Waldstücke lieferten ihnen nicht nur Holz und verschönerten das Landschaftsbild, sie boten den Dörfern auch Schutz vor manchem Sturm und Schneegestöber.

Als der russische Minister der Staatsdomänen, Graf Kiselew[2]), im Jahre 1841 die Molotschna-Kolonien besuchte, erregten die Anpflanzungen, insbesondere die der Brüder Cornies, so sehr seine Bewunderung, daß er fortan dem Problem der Steppenaufforstung seine besondere Aufmerksamkeit schenkte. Er übertrug dem deutschblütigen Forstfachmann W. E. v. Graff die Aufgabe,

1. festzustellen, welche einheimischen und fremden Baumarten sich zur Anpflanzung auf der Steppe eignen,
2. eine billige Methode der Aufforstung auszuarbeiten,
3. zu beweisen, ob auch auf den hohen Steppenplateaus oder nur in den Tälern — wie bislang die deutschen Kolonisten glaubten — Waldanpflanzungen möglich seien,
4. zu untersuchen, ob durch Aufforstung eine Verbesserung des Steppenklimas möglich sei, und
5. durch Belehrung und Propaganda bei der Kolonistenbevölkerung mehr Interesse für die Anpflanzung von Wäldern zu erwecken.

So unternahm v. Graff 1843 den ersten staatlichen Aufforstungsversuch in der Wiesensteppe bei Weliko Anadol, 65 km nördlich Mariupol[3]). Auf einem 210—280 m hoch gelegenen Steppenplateau pflanzte er Bäume der ukrainischen Waldsteppe (Eiche, Esche, Spitzahorn, Ulme) neben solchen Arten an, die er aus dem Ausland bezog, wie weiße unechte Akazie *(Robinia pseudoacacia)*, gelbe sibirische Akazie *(Caragana arborescens)*, Zuckerschotenbaum *(Gleditschia triacanthos)*, Maulbeerbaum *(Morus alba)* u. a. Während der 23 Jahre, in denen v. Graff Leiter der Versuchsstation in Weliko Anadol war, wurden

1) A. v. Haxthausen, Studien über die inneren Zustände, das Volksleben und insbesondere die ländlichen Einrichtungen Rußlands. Hannover 1847, Bd. II, S. 194.

2) Graf Pawel D. Kiselew leitete von 1837—1856 das Domänenministerium und ist besonders als entschiedener Vorkämpfer der Bauernbefreiung bekannt geworden. Seit 1837 war ihm auch die oberste Verwaltung der Ausländerkolonien übertragen.

3) Das Jahresmittel des Niederschlages beträgt dort 442 mm.

130 ha Steppe aufgeforstet. Bis gegen Ende des vorigen Jahrhunderts vergrößerte sich die Fläche auf 3276 ha.

Die Anpflanzung von Wald auf der Steppe hat sich also durchaus als möglich erwiesen. Wir brauchen daher keine weiteren Beweise dafür zu bringen, daß er gedeiht, sondern haben nun zu untersuchen, wie er gedeiht. In den Gemeindeberichten von 1848 wird trotz der waldfeindlichen Einstellung der Bauern das Wachstum der Waldplantagen fast überall positiv beurteilt. In Neumontal spricht man von einem „erfreulichen Anblick" der Pflanzungen, in Rosental und Hochstädt verraten die Bäume eine „dauerhafte Gesundheit", in Reichenfeld und Alexandertal freut man sich über das „hoffnungsvolle Wachstum" und in Lindenau und Rückenau hebt man sogar das „prachtvolle, üppige Wachstum" der Gehölzplantagen besonders hervor.[1]) Das einzige Dorf, das von einem „krüppelhaften Aussehen" seiner 15—20jährigen Baumpflanzungen berichtet, ist Neunassau.[2])

Leider gibt es keine Mitteilungen aus späterer Zeit mit Angaben über die weitere Entwicklung aller dieser in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts angelegten Waldplantagen deutscher Dörfer. Als der Verfasser im September 1942 in die Mennoniten-Siedlungen an der Molotschna kam, existierten dort keine Wälder mehr. Nur in Kronsfeld hatten sich noch klägliche Buschwerkreste erhalten. In allen anderen Dörfern waren die Gehölze 1937/38, zum Teil auch schon in früheren Jahren, ausgerodet worden. Der Grund dafür war der starke Bedarf an Bauholz für die Brücken der neuen Straße Saporoshje—Melitopol und der zunehmende Landmangel infolge Vergrößerung der Kolonien. Im Dorfe Reichenfeld wurden 1938 die letzten Bäume gefällt. Der Wald bestand dort nach den Schilderungen der Bauern aus Robinien, Pappeln und Eschen; er war am Rande mit Ölweiden umsäumt und hatte wilde Kirschen, wilde Aprikosen und andere Sträucher als Unterholz. Die Bäume besaßen eine Höhe von 20—25 m. Einzelne Pappeln waren so dick, daß drei Mann sie nicht umfassen konnten. Dieses gute Wachstum erklärt sich aus der geringen Tiefe des Grundwassers, das in Reichenfeld und allen umliegenden Dörfern kaum 2,5 m unter der Oberfläche ansteht und im Frühjahr häufig über die Brunnenränder tritt. Die Waldplantagen der deutschen Molotschna-Kolonien waren also unter besonders günstigen natürlichen Verhältnissen angelegt und sind für einen Vergleich mit Wäldern auf den hohen Steppenplateaus nicht geeignet. Lehrreicher ist ein Aufforstungsversuch besonders großen Maßstabs; der vor 70 Jahren 100 km nordöstlich von Nikolajew im Gebiet der jüngeren Sagradowka-Mennonitenkolonien durchgeführt wurde. Dort kann man nunmehr die Entwicklung eines auf der Steppe angelegten Waldes über einen genügend langen Zeitraum hinweg verfolgen.

Da die Mennoniten auf Grund ihres Glaubensbekenntnisses laut Einwanderungsprivileg vom Militärdienst befreit waren, wurden sie zu Waldarbeiter-

1) Gemeindeberichte von 1848, a. a. O., S. 66, 70, 84, 99, 123 u. 143.
2) Gemeindeberichte von 1848, a. a. O., S. 72.

kompanien zusammengefaßt und mit Aufforstungsarbeiten beschäftigt. Die Dienstzeit betrug genau wie in der Armee vier Jahre. Der Tätigkeitsort jedes Forstdienstpflichtigen wurde durch das Los bestimmt. So kamen z. B. Mennoniten vom Dnjepr nach Wladimirowka, während junge Männer aus den Sagradowka-Kolonien auch in den Wäldern Sibiriens arbeiten mußten. Im Unterschied zu den älteren deutschen Siedlungen schuf sich hier nicht jede Dorfgemeinschaft ihre eigene Plantage, sondern alle Bauern arbeiteten zusammen an einem großen Regierungsprojekt. So entstand das Waldgut Wladimirowka, das gegenwärtig 2581,7 ha umfaßt, von denen 1353,2 ha auf Wald und Windschutzstreifen und 1228,5 ha auf Ackerflächen entfallen (Abb. 3).

Das Waldgut liegt 15 km östlich des Dorfes Wladimirowka zwischen den Flüssen Wissun und Ingulez auf völlig ebener Steppe in 80—95 m Höhe.[1]) Wissun und Ingulez sind 15 bzw. 9 km von der Sowchose entfernt. Das Grundwasser steht in 8—10 m Tiefe an. Zwei Brunnen auf dem Gutshof liefern gutes Trinkwasser, andere in der Umgebung sollen etwas salzhaltig sein. Mit den Aufforstungsarbeiten wurde im Jahre 1873 begonnen. Bis 1880 pflanzte man in erster Linie Zuckerschotenbäume *(Gleditschia triacanthos)* und weißblühende unechte Akazie *(Robinia pseudoacacia)* und an zweiter Stelle Eichen und Eschen an. Zwischen 1880 und 1895 bevorzugte man Eschen und Ulmen, später Eichen. Mit dem Jahre 1900 fand die Periode der großen Anpflanzungen ihren Abschluß, und es begann die Zeit der Durchforstung und wissenschaftlichen Kontrolle der bis dahin angelegten Bestände. Es wurde festgestellt, daß sich im ersten Jahrzehnt der Zuckerschotenbaum am besten entwickelte und daß sich die Wachstumsgeschwindigkeit der übrigen Baumarten in der nachstehenden Reihenfolge verringerte: Rüster, Ulme, Esche, Eiche. Im zweiten Jahrzehnt hatten sich im Entwicklungstempo bereits wesentliche Änderungen vollzogen. Es stand nunmehr die Esche an erster Stelle, dann folgten Eiche, Ulme, Rüster und erst an letzter Stelle der Zuckerschotenbaum. Während das Wachstum von Esche und Eiche verhältnismäßig stetig war, blieben Ulme und Rüster um das Doppelte und der Zuckerschotenbaum sogar um das Vierfache zurück.[2]) Interessant ist ein Vergleich mit dem Aufforstungsversuch in Weliko Anadol.[3]) Dort ergab sich im ersten Jahrzehnt eine etwas andere Reihenfolge: unechte Akazie, Zuckerschotenbaum, Esche, Ulme, Eiche und im zweiten Jahrzehnt: Eiche, Zuckerschotenbaum, Esche, Ulme, unechte Akazie. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß in beiden Fällen Eschen und Eichen die gleichmäßigste Entwicklung aufwiesen, Ulmen und Rüstern an beiden Plätzen im zweiten Jahrzehnt um das Doppelte zurückblieben und Zucker-

1) Die Koordinaten sind: 47° 30′ n. Br. und 32° 55′ ö. L. Das Jahresmittel des Niederschlages beträgt im Wladimirowka 387 mm.

2) B. Schustow, Waldschutzstreifen der Mariupolschen und Wladimirschen Forsteien. Mitt. aus d. Forstl. Versuchswesen der Ukraine, H. 14. Charkow 1930, S. 76 (ukr. mit deutscher Zusammenfassung).

3) B. Schustow, Waldschutzstreifen usw., a. a. O., S. 76.

schotenbaum und unechte Akazie ein ungleichartiges Wachstum zeigten. Diese Beobachtungen wurden in lichten Beständen und in Windschutzstreifen gemacht. In den dichten Eichen- und Eschenschlägen stellte man dagegen schon um 1908/09 ein allmähliches Vertrocknen und Absterben der Bäume fest. Mehrere Jagen 30jähriger Eichen und Eschen mußten damals abgeholzt werden. Ganz allgemein fiel bald die geringe Verjüngungsfähigkeit des Waldes auf. Aus den Stümpfen gefällter Bäume trieben keine oder nur schwächliche Schößlinge.

Analysieren wir nun das gegenwärtige Bild des Waldes in Wladimirowka. Der Mischwald besteht aus Eichen, Zuckerschotenbäumen, Eschen, Ahorn und weißblühenden unechten Akazien. Daneben gibt es auch reine Bestände von Eichen und Zuckerschotenbäumen. Im ganzen Wald verstreut findet man wilde Apfel-, Birn- und Kirschbäume. Heckenrosen, Zwergholunder, Berberitzen, Schlehdorn und wilde Johannisbeersträucher bilden das Unterholz. Reine Kiefernschläge existieren auf dem Waldgut von Wladimirowka nicht mehr, aber auf zwei anderen Waldplantagen bei Alexanderstadt (Bolschaja Alexandrowka), die 300 ha umfassen, kann man sie noch sehen. Die größere der beiden Anpflanzungen liegt zwischen Alexanderstadt und Mala Alexandrowka am linken Ufer des Ingulez. An der Ostseite ist der Wald zum Schutz gegen Wind von einem 3 m hohen Erdwall umgeben, der mit Weiden bepflanzt ist. Die anderen Ränder werden von Robinien gesäumt. Der Boden ist stark sandig und in der Umgebung des Waldes unbebaut. So scheint er durch den Kiefernwald noch am besten genutzt zu sein. Erstaunlich ist allerdings, daß auf diesem trockenen Untergrund Weiden gedeihen, die der Verfasser sogar noch im heißen August mit vollem grünem Blattwerk vorfand. Unter den 15 m hohen, zum Teil recht knorrigen Kiefern haben sich typische Waldgräser und Blattgewächse angesiedelt, die sonst weit und breit nicht vorkommen. Ein anderer, etwas älterer Kiefernwald liegt ebenfalls links des Ingulez unmittelbar an der nördlichen Peripherie von Alexanderstadt. Die Bäume haben dort eine Höhe von 20—25 m. Die Jahresringe der kräftigsten Stämme lassen ein Alter von 60—70 Jahren und ein ziemlich gleichmäßiges Wachstum erkennen.

Den Eindruck eines nunmehr 70jährigen Hochwaldes macht die Anpflanzung bei Wladimirowka nicht. Die Bäume sind nur 15 m hoch und gleichen einem deutschen Bestand von 30 Jahren. 30jährige Bäume hingegen sehen wie 15jährige aus. So liefert der Wald nur Stangenholz; selten sieht man eine Eiche von 20 cm Durchmesser.[1]) Der durchschnittliche Holz-

1) A. Nowak berichtet in den Mitt. aus dem Forstl. Versuchswesen der Ukraine, H. 14, Charkow 1930, S. 22, über 2 m dicke und 40 m hohe Eschen in einer 125 Jahre alten Waldanpflanzung bei Wosnessensk am Bug (Grenze zwischen Wiesensteppe und Trockensteppe). Diese Anpflanzung liegt jedoch in einem kleinen Tal, so daß sich die Dicke der Stämme aus den besonders günstigen hydrographischen Verhältnissen erklärt. Der Verfasser selbst sah im Tal des Ingulez bei Mitrowka und Archangelskoje, zwischen Alexanderstadt und den deutschen Gutschebe-Kolonien, hundertjährige, 1 m dicke Eichen inmitten von Eschen, Ahorn und anderen gut entwickelten Bäumen des Niederungswaldes. Solche Beispiele können zur Beurteilung der Aufforstungsmöglichkeiten in der Steppe nicht herangezogen werden.

vorrat je Hektar übersteigt nicht 40—50 fm. Das Waldgut kann nicht einmal genügend Bretter für seinen eigenen Bedarf gewinnen. Krüppelwuchs ist häufig; man erkennt die Folgen des Wassermangels, der sich hier bei dem schweren Boden besonders nachteilig auswirkt, auf Schritt und Tritt. Darüber hinaus machen sich seit einiger Zeit bei Ulmen und Rüstern, die vor 33 Jahren hauptsächlich in Windschutzstreifen angepflanzt wurden, Vertrocknungserscheinungen bemerkbar (Abb. 4). 1940 und 1942 wurden die Eichenbestände durch Wildseidenspinner schwer geschädigt.

In der russischen Literatur, die sich mit dem Steppenproblem und insbesondere mit der Frage der Bewaldung des Graslandes befaßt, nehmen Studien, die in den beiden berühmten Steppenparks von Weselo Bokowenka und Askania Nova durchgeführt wurden, einen breiten Raum ein. Der Verfasser hat sie im Sommer 1942 ebenfalls besucht und dort eine Reihe aufschlußreicher Beobachtungen zu dem hier erörterten Fragenkreis gemacht.

Der 546 ha große Dendropark von Weselo Bokowenka liegt in der ursprünglich baumlosen Talmulde des Bokowenka-Bachs, der bei Kriwoj Rog in den Ingulez mündet, und zieht sich an beiden Seiten der Talmulde bis auf das Steppenplateau hinauf. Wesentliche Unterschiede im Wuchs derjenigen Bäume, die heute allgemein als geeignet für die Steppe bekannt sind *(Robinia pseudoacacia, Quercus pedunculata, Gleditschia triacanthos* usw.) lassen sich zwischen Talsohle und Steppenhochfläche nicht erkennen. Ein weitverzweigtes Leitungsnetz diente vor dem Weltkrieg der zusätzlichen Bewässerung während der trockensten Monate. Seit infolge der bolschewistischen Revolution die gärtnerische Pflege aufgehört hat, sind die meisten Fichten eingegangen. Nur solche Fichten blieben am Leben, deren Wurzeln zu diesem Zeitpunkt (1917) schon das Grundwasser erreicht hatten, das je nach dem Gelände in 2—20 m Tiefe ansteht. Rund um den Park herum sind Waldschutzstreifen angelegt, die die Kraft der Stürme brechen sollen.

Über die Dürre- und Kälteresistenz der 750 in Weselo Bokowenka angepflanzten Baumarten hat man im Verlauf der letzten 60 Jahre folgende Erfahrungen gemacht. Besonders widerständig gegen Trockenheit und Frost ist der Zuckerschotenbaum *(Gleditschia triacanthos)*, während z. B. die weitverbreitete unechte weiße Akazie *(Robinia pseudoacacia)* im kalten Winter 1939 sehr gelitten hat. Eine andere Akazienart, *Gymnocladus canadensis*, zeichnet sich durch schnellen Wuchs aus (1 m pro Jahr). Dieser auch klimatisch gut angepaßte Baum ist aber bisher erst selten in der Ukraine zu finden. Er würde sich vor allem zur Anpflanzung in Windschutzstreifen eignen. Gleiches gilt für den Zürgelbaum *(Celtis occidentalis)*, der seine Heimat ebenfalls in Nordamerika hat und in wenigen Jahren zu einer stattlichen Höhe heranwächst. Von allen Eichenarten ist die gewöhnliche Stieleiche *(Quercus pedunculata)* am besten für das Klima der Steppe geeignet. Sie ist frost- und dürrebeständig. Verschiedene amerikanische Eichenarten haben sich nur in der feuchten Niederung mit einigem Erfolg anpflanzen lassen. Von den Eschenarten gedeiht *Fraxinus viridis* sehr gut; sie hält Frost und Trockenheit aus, während *Fraxinus*

ornus zwar dürre-, aber nicht kältebeständig ist. Ulmen zeigen im Gegensatz zu Wladimirowka keinerlei Absterbeerscheinungen. Alle Anpflanzungsversuche mit Buchen schlugen fehl. Ihr Verbreitungsgebiet liegt westlich der Linie Warschau-Odessa. Die gewöhnliche Kiefer *(Pinus silvestris)* gedeiht in den ersten Jahren recht gut, bleibt aber dann bald in ihrer Entwicklung stehen. Ein längeres Leben besitzt die Schwarzkiefer *(Pinus nigra)*. Im ganzen macht der 35—40jährige Kiefernwald an der Ostseite des Bokowenka-Tals den Eindruck eines 20jährigen Bestandes. Die Schwarzerde ist für Kiefern zu schwer. Magere Sandflächen, wie sie oben bei Alexanderstadt erwähnt wurden, scheinen für Nadelholzanpflanzungen weit besser geeignet zu sein.

Während der Park von Weselo Bokowenka nur 50 km von der südlichen Waldsteppengrenze entfernt ist und dort in der nördlichen Gras- und Krautsteppe noch verhältnismäßig günstige klimatische Verhältnisse herrschen, liegt der 1884 von Falz-Fein geschaffene Park von Askania Nova in den trockensten Teilen der Nogaischen Steppe (Abb. 5). Neben weißen Akazien, Zuckerschotenbäumen, Eschen, Eichen, Pappeln und Kiefern hat Falz-Fein zahllose neue Baumarten aus den Wäldern des Kaukasus, des Jaila-Gebirges, des Ural, Deutschlands und Schwedens dort eingebürgert. Der Park von Askania Nova stellt eine wirkliche Oase in der südlichen Trockensteppe dar. Aber sein üppiges Wachstum verdankt er ausschließlich der künstlichen Bewässerung. Tag und Nacht pumpt ein Dieselmotor das Wasser aus der Tiefe der Erde herauf, und mit Hilfe eines dichten Netzes von Kanälen und Gräben wird das kostbare Naß im Park verteilt. Zu jedem einzelnen Baum führt ein kleiner Stichkanal. So sprießt in dem waldartigen Park auch ein üppiges Unterholz, besonders von Flieder, wilden Johannisbeersträuchern, Tamarix u. a. Arten. Das Wasser selbst wird dem unteren Grundwasserhorizont in 72 m Tiefe entnommen, steigt artesisch bis auf 18—24 m an und wird dann aus diesem Niveau heraufgepumpt. Der obere, wesentlich weniger ergiebige Grundwasserspiegel liegt in Askania Nova wie überall in der Nogaischen Steppe in 28—30 m Tiefe, bleibt also auch für die Wurzeln der ältesten Bäume unerreichbar.

Der Wald von Askania Nova kann nicht als Beispiel für gelungene Steppenaufforstung unter den herrschenden klimatischen Bedingungen gelten, da er, wie gesagt, künstlich bewässert wird. Aufschlußreich ist ein Vergleich mit dem Park des benachbarten Gutes Dornburg, das früher dem Bruder des Besitzers von Askania Nova gehörte. Woldemar v. Falz-Fein hat um die Jahrhundertwende in Dornburg ebenfalls einen Park angelegt, der aber nicht wie jener in Askania Nova von der bolschewistischen Regierung als Naturschutzgebiet übernommen wurde und daher seit 1918 unbewässert blieb. Er gleicht in seinem Habitus dem dürren Chaco-Wald. Der Krüppelwuchs wird allerdings dadurch etwas überbetont, daß im Laufe der Zeit die besten Eichen-, Eschen- und Ahornstämme von den Arbeitern der Sowchose herausgeschlagen worden sind. Aber das allgemeine Bild bleibt doch das eines Baumbestandes, der nicht recht leben und sterben kann (Abb. 6).

Ziehen wir nun aus allen diesen Tatsachen die Schlußfolgerungen für unsere Fragestellung, so ergibt sich zwar wiederum, daß der Waldwuchs auf der Steppe möglich ist, aber wir müssen doch schon einige Einschränkungen machen. Der Wald gedeiht in der mittleren und südlichen Steppe nicht mehr so, daß mit nennenswerten Holzerträgen zu rechnen ist. Im Jugendstadium entwickeln sich die Bäume gut, doch schon vom 20. Lebensjahr an werden Anzeichen von Krüppelwuchs immer deutlicher sichtbar, wenn die Anpflanzungen einzig und allein auf die natürlichen Niederschläge angewiesen sind. So finden auch die optimistischen Berichte aus den Molotschnaer und Mariupoler Kolonien ihre Erklärung, die sich alle auf damals noch nicht 10jährige Anpflanzungen bezogen, während die Bauern in Neunassau, das 1848 schon 15—20jährige Waldplantagen besaß, wesentlich pessimistischer urteilen mußten. Über das Schicksal der v. Graffschen Aufforstungsversuche bei Weliko Anadol berichtet der beste deutsche Kenner der südrussischen Steppe, H. Walter, ganz im gleichen Sinne: „Die ersten 35—40 Jahre wuchsen die Bäume ausgezeichnet, und die Forstleute waren unter der Voraussetzung einer häufigen Lockerung des Bodens der künstlichen Waldbestände und einer ständigen Entfernung des Grasunterwuchses bereits vom Erfolg überzeugt. Da kam das Dürrejahr 1891. Die Bäume fingen an zu kränkeln, erholten sich späterhin nicht mehr und starben mit der Zeit ab.“ [1]) In dieser an sich richtigen Darstellung ist dem Autor nur ein kleiner zeitlicher Fehler unterlaufen. Vertrocknungserscheinungen wurden in Weliko Anadol nicht erst nach dem Dürrejahr von 1891, sondern schon in den achtziger Jahren, also in Zeiten mit normalen Niederschlägen, beobachtet. Das große Baumsterben in Weliko Anadol beruhte allerdings darauf, daß man dort in erster Linie Ulmen und Rüstern, also Bäume mit hohen Feuchtigkeitsansprüchen angepflanzt und auch der Unkrautbekämpfung nicht die nötige Aufmerksamkeit geschenkt hatte. Aufforstungen mit Eiche, Zuckerschotenbaum, amerikanischem Ahorn und anderen trocken- und kälteresistenten Arten lassen dagegen gewisse Erfolge nicht verkennen.

DIE URSACHEN DER WALDLOSIGKEIT

Wir kommen nun zur letzten Frage, die noch im Rahmen des Wald-Steppe-Problems zu beantworten ist: Warum ist die Steppe von Natur waldfrei, wenn sich doch von Menschenhand angelegte Baumpflanzungen — sei es auch nur im Krüppelwuchs — entwickeln?

Auf diese Frage gibt es mehrere Antworten, und es lassen sich in der Tat mindestens drei Ursachen ins Feld führen, die die Waldfreiheit der Steppe bedingen. Die Ergebnisse zahlreicher Aufforstungsversuche einerseits und der Bodenforschung andererseits beweisen, daß auf der Steppe nicht Waldbäume, sondern Gräser ihre optimalen Lebensbedingungen finden. Die Gräser brauchen nur wenige Monate bis zur Samenbildung und erleiden durch

1) H. Walter, Die Vegetation des Europäischen Rußlands, a. a. O., S. 77.

exzessive Trockenperioden in einzelnen Jahren kaum eine Einbuße in ihrer Vermehrung. Bäume dagegen benötigen viele Jahre, bis sie ein fortpflanzungsfähiges Alter erreichen und laufen während dieser langen Entwicklungsdauer alljährlich Gefahr, bereits vorzeitig am Wassermangel zugrunde zu gehen. In der nördlichen Gras- und Krautsteppe erschwert außerdem der dichtverfilzte Pflanzenteppich eine Ansamung und Entwicklung von Baumschößlingen. Sie ersticken inmitten der hohen Gräser. Die Steppenpflanzen nutzen die Bodenfeuchtigkeit so restlos aus, daß ein Baumkeimling keine Aussicht hat, durchzukommen und schnell verdorrt. Aus diesen Gründen liegt die natürliche Grenze zwischen Waldsteppe und offenem Grasland nicht dort, wo die klimatischen Mindestbedingungen für den Baumwuchs erfüllt sind, sondern wesentlich weiter nördlich im humiden Bereich, wo die Lebensmöglichkeiten für Waldbäume bereits so gut sind, daß sie sich gegenüber den Steppengräsern durchzusetzen vermögen. Erst mit der „Rückendeckung" größerer Waldinseln und Waldzungen kann sich der Baumwuchs allmählich erfolgreich in den optimalen Lebensbereich der Steppengräser vorschieben. Die natürliche Ansamung weitab von der Waldsteppengrenze ist dagegen nahezu unmöglich. Die Waldplantagen der deutschen Kolonisten wären auch schnell wieder eingegangen, wenn man die Schößlinge in hohes Steppengras verpflanzt und die Narbe zuvor nicht umgebrochen hätte.

In der Nogaischen Steppe kann man überall den Kampf zwischen angepflanzten Bäumen und der alten Steppenvegetation beobachten. Mühsam angelegte Windschutzhecken verkümmern, wenn die bepflanzten Landstreifen nicht ständig mit der Hacke grasfrei gehalten werden. Hat sich das Pfriemengras erst einmal von beiden Seiten durch einen Waldstreifen hindurchgefressen, dann sterben neben vielen anderen Baumarten sogar die zählebigen Robinien wieder ab. Die Überlegenheit der Grasvegetation beruht letzten Endes auf dem geringeren Feuchteverbrauch. Einer gleich großen Landfläche wird mehr Wasser entzogen, wenn sie mit Bäumen, als wenn sie mit Gräsern und Kräutern bewachsen ist. Nimmt die Niederschlagsmenge nun so stark ab und die Verdunstung infolge höherer Temperaturen so sehr zu, daß die Bäume der Erde nicht mehr so viel Wasser entziehen können, wie sie zur Transpiration im Verlaufe des ganzen Jahres brauchen, dann kann eben kein Wald mehr wachsen. Die Aufzucht einzelner Bäume ist dann nur noch möglich, wenn man sie in ihrer Jugend vor dem Wettbewerb mit den Steppenpflanzen schützt und ihnen in kritischen Zeiten etwas Wasser gibt.[1]) Dies geschieht, wie wir sahen, in den Parks und bei der Anlage von Windschutzstreifen.

Ein zweiter Grund für die Baumlosigkeit der Steppe ist in den Methoden der ehemaligen Weidewirtschaft zu erblicken. Einmal verhinderten die weidenden Herden das Aufkommen von Baumwuchs, zum anderen konnten sie aber auch die Steppenvegetation selbst nachhaltig beeinflussen. Auf Grund der bei Askania Nova angestellten Untersuchungen wissen wir, daß eine zu starke

1) H. Walter, Die Vegetation des Europäischen Rußlands, a. a. O., S. 76f.

Beweidung zum Verschwinden der Pfriemengräser, besonders der sehr empfindlichen *Stipa stenophylla* führen kann. Auch eine Reihe schön blühender Kräuter, wie *Phlomis pungens*, *Ph. tuberosa*, *Iris pumila*, *Jurinea linearifolia* u. a. fallen schnell dem Weideverbiß zum Opfer. An ihrer Stelle verbreiten sich dann Unkrautgräser, Wolfsmilch und andere Pflanzen, die das Vieh verschmäht.[1])
Umgekehrt hat sich das Fehlen jeglicher Beweidung auch nicht als vorteilhaft für die Verjüngung der natürlichen Steppe erwiesen. Auf dem 6000 ha großen völlig geschützten Steppenreservat bei Askania Nova zeigte sich, daß infolge des überreichen Anfalls toter Blattmasse die Aussamung der Gräser erschwert wird und sich daher leicht Lücken in der Vegetationsdecke einstellen, in denen dann ebenfalls Unkrautpflanzen, vor allem Disteln, Fuß fassen. Eine leichte Beweidung, so wie sie seit alters durch die einheimischen Huftiere erfolgte, ist also für die Erhaltung der natürlichen Steppenvegetation unbedingt erforderlich.
Als die beiden deutschen Naturforscher Samuel Gottlieb Gmelin (1744—1774) und Peter Simon Pallas (1741—1811) die südrussische Steppe bereisten, konnten sie dort noch zwei Tiere auf freier Wildbahn sehen, die heute schon ausgestorben sind: Saiga und Tarpan.[2]) Die Saigaantilope *(Saiga tataria* L.*)* war die einzige echte Antilopenart Europas. Die Tiere lebten in Rudeln und waren in der Postglazialzeit weit verbreitet. Allmählich wurden sie immer weiter nach O zurückgedrängt und sind jetzt aus Europa verschwunden. In Russisch-Asien bevölkern sie die Steppen bis zum Altai und Irtisch. Völlig ausgestorben ist der Tarpan, das alte südrussische Wildpferd (*Equus caballus gmelini* Ant.), das zum wichtigsten Stammvater unseres Hauspferdes geworden ist. Sein Blut lebt in den kleinen russischen Panjepferden fort. Die Ausrottung des Tarpans geht vor allem auf die Großgrundbesitzer zurück. Angeblich belegten die Hengste auch zahme Stuten auf der Weide und verdarben damit die Zucht. 1876 wurde das letzte Wildpferd in der Nähe von Askania Nova gefangen und getötet. Damit hörte das Vorhandensein größerer alteinheimischer Säugetiere in der südrussischen Steppe auf. Jene Wildpferde, die man heute noch in Askania Nova sehen kann, wurden erst in späteren Jahren von Falz-Fein wieder eingeführt.
Saiga und Tarpan sorgten gemeinsam mit den Herden der Nogai-Tataren für jenen leichten Grad der Beweidung, der die Verjüngung der Steppe begünstigte. Diesem Ziel dienten auch die alljährlich von den Nomaden angelegten Brände. Durch das Verbrennen des toten Grases gegen Ende des Sommers erreichten sie bei genügendem Niederschlag im Herbst einen zweiten Austrieb oder beschleunigten sie das Wachstum der Gräser im Frühjahr. Untersuchungen, die auf abgebrannten Steppenflächen bei Askania Nova[3]), am

1) H. Walter, Die Vegetation des Europäischen Rußlands, a. a. O., S. 85.
2) H. Engländer, Säugetiere Südrußlands. Kosmos 1942, H. 2, S. 38ff.
3) M. Schalyt und A. A. Kalmikowa, Steppenbrände und ihr Einfluß auf die Pflanzenwelt. Botan. Journal der SSSR, 1935, H. 1 (russ.).

Siwasch[1]) und in der Halbwüste an der unteren Wolga[2]) durchgeführt wurden, zeigten übereinstimmend, daß sich im Jahre nach dem Brande fast reine Grasfluren bildeten und der sonst vorherrschende weiße Wermut und andere Stauden oder Halbsträucher erheblich zurückgedrängt wurden. Auch die Moos- und Flechtendecke, die für die südliche Trockensteppe charakteristisch ist, wurde gänzlich vom Feuer vernichtet und erneuerte sich erst nach mehreren Jahren. 1937 konnten die Bauern am Siwasch Heu ernten, was ihnen in brandlosen Jahren nie möglich war.[3])

S. I. Danilow ist auf Grund seiner Studien über die Wirkungen der Steppenbrände zu folgendem Ergebnis gekommen.[4]) Eine nicht ausgebrannte Sommerweide enthält 30—40% toten Grases. Infolge der Brände wird der Austrieb beschleunigt und die Ergiebigkeit der Weide gesteigert. Gleichzeitig wird jedoch der Samen der abgestorbenen Steppenpflanzen vernichtet und damit nachhaltig in den Verjüngungsprozeß der Steppe eingegriffen. Die Beseitigung der vertrockneten organischen Masse durch Feuer vermindert die Möglichkeiten der Humusbildung. Gräser, Stauden und Halbsträucher brennen bis auf die Wurzeln ab und unterliegen im Winter der Gefahr des Ausfrierens, da die schützende Pflanzendecke fehlt und infolgedessen auch der Schnee von der entblößten Erde abgeblasen wird. Die fehlende Schneedecke wiederum hat eine Verringerung der Bodenfeuchtigkeit zur Folge. Andererseits erwärmt sich aber die Erde im Frühjahr schneller als beim Vorhandensein der toten Gräser möglich ist. So hat die Brandweide ihre Vorteile und Nachteile. Aber sie ist eine extensive Form der Wirtschaft, und die Vorteile lassen sich unter Vermeidung der Nachteile auch durch einen regelmäßigen Weidewechsel auf begrenzten Flächen erreichen, wodurch eine übermäßig starke Ansammlung von toten Gräsern vermieden wird.

Es liegt auf der Hand, daß die früher systematisch betriebene Brandweidewirtschaft nicht einmal das Aufkommen von Buschwerk, geschweige denn von Wald gestattete. Der Bauer Andreas Weißmann aus Alexanderfeld (Transnistrien) hat über einen Zeitraum von 40 Jahren hinweg den Einfluß der Steppenbrände auf die Entwicklung eines kleinen Wäldchens bei Nitschajanoe an der Straße von Nikolajew nach Odessa beobachtet. Dreimal sind in dieser Zeit Bäume und Sträucher durch das Feuer vernichtet worden, so daß nur kümmerliches Buschwerk übrig blieb. Das war die Wirkung von Steppenbränden auf einen alten, durch örtliche Verhältnisse in seiner Entstehung be-

1) F. J. Popowitsch, Die Einwirkung der Steppenbrände auf die Steppenflora am Siwasch. „Sowetskaja Botanika", hrsg. v. d. Akad. d. Wiss., Moskau-Leningrad 1939, H. 1, S. 82—89 (russ.).

2) I. I. Ternoschkin, Über den Einfluß der Steppenbrände auf die Pflanzenwelt der Halbwüste. „Priroda", hrsg. v. d. Akad. d. Wiss., Moskau-Leningrad 1936, H. 9, S. 45—59 (russ.).

3) F. J. Popowitsch, Die Einwirkung der Steppenbrände usw., a. a. O., S. 89.

4) E. M. Lawrenko, Die Steppen der SSSR. Im Sammelwerk „Vegetatio URSS", hrsg. v. Bot. Inst. d. Akad. d. Wiss., Moskau-Leningrad 1940, Bd. II, S. 185 (russ.).

günstigten Wald. Junge Schößlinge in freier Steppe hätten nicht einen einzigen dieser Brände überstanden.

Namhafte Botaniker wie W. I. Taliew und A. J. Gordjakin sehen in den früher alljährlich sich wiederholenden Bränden den eigentlichen Grund für die Waldlosigkeit der Steppe.[1]) Wenn dies auch, wie unsere vorstehenden Ausführungen zeigten, nicht der Fall ist und der Steppengürtel letztlich das pflanzengeographische Korrelat bestimmter klimatischer Verhältnisse ist, so kommt den Bränden doch zweifellos eine hohe Bedeutung für die Erhaltung der reinen Grasvegetation insbesondere in der nördlichen Wiesensteppe zu, wo sich ohne die Wirkung des Feuers und den Eingriff des Menschen Bäume und Sträucher weiter nach S ausbreiten könnten.

Schließlich ist nicht zu vergessen, daß der südrussische Schwarzerdegürtel gleich anderen Steppen zu den kleintierreichsten Ländern der Welt gehört. Das Klima ist trocken genug, um den Bodenwühlern, die durchweg gegen Nässe empfindlich sind, nicht zu schaden und feucht genug, um eine verhältnismäßig üppige Vegetation hervorzubringen. Die Samen der Gräser ernährten einst Millionen von Nagern; heute sind Weizen und Gerste an die Stelle der Stipa getreten und gestatten diesen Bodentieren sogar eine Vorratswirtschaft von verhängnisvollen Ausmaßen zu betreiben. Zieselmaus, Blindmaus, Pferdespringer, Bobak und Hamster können, wenn sie in solchen Massen auftreten, wie in der südrussischen Steppe, das Pflanzenkleid einer Landschaft unbedingt beeinflussen. Vor ihnen ist, abgesehen von der Eiche, die sie wegen des Gerbsäuregehaltes ihrer Rinde verschmähen, kein junges Bäumchen sicher.

Russische Autoren, die sich mit dem Steppenproblem befaßt haben, bringen eine Reihe anderer Erklärungen für das Fehlen des Baumwuchses.[2]) G. I. Tanfiliew sah z. B. die Ursache der Waldlosigkeit im Salzgehalt des Bodens.[3]) Gegen diese Annahme wandte sich 1901 W. I. Taliew und 1930 der erfahrene Bodenkundler G. Machow.[4]) Die Parks von Weselo Bokowenka und Askania Nova beweisen überdies, daß bei ausreichender Bewässerung keinerlei Wachstumshemmungen zu beobachten sind. Hochgradig versalzte Böden, die jeglichen Baumwuchs ausschließen, sind auch in der südrussischen Steppe in ihrer Verbreitung sehr begrenzt. Einige Wissenschaftler behaupten, daß die Waldlosigkeit der Steppe auf anthropogene Einflüsse zurückzuführen sei. Diese Annahme ist ebensowenig begründet wie verschiedene andere Theorien, die

1) E. M. Lawrenko, Die Steppen der SSSR, a. a. O., S. 183.

2) Eine gute Zusammenstellung der verschiedenen Auffassungen mit reichhaltigen Literaturangaben bringt E. M. Lawrenko in seiner Arbeit „Die Waldfreiheit der Steppe als historisch-botanisch-geographisches Problem" in der Festschr. d. russ. Akad. d. Wiss. zum 70. Geburtstag von W. L. Komarow, Moskau 1939, S. 486—515 (russ.).

3) G. I. Tanfiliew, Zur Frage der Waldfreiheit der Steppe. Zeitschr. „Estestwosnanie i Geografia", Bd. VI, Moskau 1901, S. 62—71 (russ.).

4) W. I. Taliew, Übersicht über die laufende botanische Literatur. Zeitschr. „Estestwosnanie i Geografia", Bd. VI, Moskau 1901, S. 33—48 (russ.). — G. Machow, Die Böden der Ukraine. Charkow 1930, S. 154 (ukr.).

einen solchen Mangel naturwissenschaftlicher Kenntnisse verraten, daß sie hier nicht aufgezählt zu werden brauchen.[1])

Wir fassen das Ergebnis unserer Betrachtungen zum Wald-, Waldsteppen- und Steppenproblem in vier Sätzen zusammen:

Die Existenz der Schwarzerde beweist, daß die südrussische Steppe von Natur waldfrei ist und niemals nennenswerte Baumbestände getragen hat. Aufforstungsversuche zeigen andererseits, daß Baumwuchs im Grasland möglich ist, wenn der Mensch durch Beseitigung der dichtverfilzten Grasnarbe geeignete Lebensbedingungen schafft. In der Ursteppe unterliegen Waldschößlinge im Wettbewerb mit den Gräsern, obwohl die klimatischen Verhältnisse an sich den Baumwuchs noch gestatten. Weidewirtschaft, Steppenbrände und Zerstörungen durch Bodennager haben außerdem die natürliche Bewaldung der Steppe verhindert.

ANTHROPOGEOGRAPHISCHE GEDANKEN UM MAUER AN DER ELSENZ UND DEN HOMO HEIDELBERGENSIS

Von Ernst Plewe *Mit 1 Karte*

Wilhelm Volz hat in seiner jüngst erschienenen anthropogeographischen Untersuchung über „Die Besitznahme der Erde durch das Menschengeschlecht" eine synthetische Zusammenfassung der Ergebnisse einer ganzen Reihe von Wissenschaften, die sich mit der Urgeschichte und Vorgeschichte des Menschen befassen, versucht und durch ihre Überprüfung an den Ergebnissen der Geologie und Anthropogeographie, in Anwendung seiner persönlichen Erfahrungen als Jäger und Tropenforscher, eine solche Fülle von neuen Problemen aufgerollt, daß ihre Diskussion, auch gerade von seiten der Geographie, durchaus fruchtbar erscheint. Gründe, sich mit urgeschichtlichen Fragen, jedenfalls in einem begrenzten Rahmen, zu befassen, hat die Anthropogeographie genug. Hier seien nur einige Fragen im Anschluß an Volz und einige neuere Veröffentlichungen von Weinert angeschnitten, die gerade Heidelberg besonders naheliegen.

Einer der auffallendsten Widersprüche der vorgeschichtlichen Literatur ist der nach dem — rein gefühlsmäßig einzuschätzenden — Alter der menschlichen Kultur überhaupt. Während die einen dafür eine dem Altpaläolithikum weit voraufgehende Zeit beanspruchen, da sich die Vorstellung dagegen zu sträuben scheint, daß die so wesentlichen Errungenschaften der Steinbearbeitung, Feuernutzung usw. in einem relativ kurzen Zeitraum hätten erworben werden

1) Geradezu laienhaft sind die Ansichten von R. Wiljams, eines „Akademikers" mit höchsten bolschewistischen Auszeichnungen.

können, stellen andere bereits das Prä-Chelléen mehr oder minder in Frage. Eine gewisse Mittelstellung nimmt Weinert ein, dessen Grundsatz: „Durch die Eiszeit der Mensch" den Gesamtrahmen alles Menschlichen auch in seiner geschichtlichen Tiefe abzuschließen scheint. Der Frage nach dem Alter des Menschen muß natürlich die nach seinem Wesen voraufgehen. Der Geograph hat aber keine anatomischen Kriterien, um die Grenze zwischen Mensch und Nicht-mehr-Mensch ziehen zu können. Ihm bleibt folglich nur die Wahl, entweder den Gegenstand seiner diesbezüglichen Betrachtungen schon in der Definition aus den Händen anderer Wissenschaften entgegenzunehmen, bei denen aber gerade in dieser Grundfrage keine Einigkeit herrscht, oder sich ein eigenes Kriterium zu schaffen. Da dieses aber gerade an der Grenze der Unähnlichkeit unseres Ahnen mit dem heutigen Menschbild nicht in Eigentümlichkeiten der Körperlichkeit liegen kann, wird man sich nach Möglichkeit an das menschliche Werk halten müssen, an Artefakte, Lagerstellen, Feuerstellen, also an Zeugnisse der Betätigung eines über dem Tierischen stehenden Geistes. Denn ein Wesen, das Holz, Knochen und Steine bearbeitet, Windschirme baut, Herdstellen anlegt usw. ist ein Mensch, einerlei auf welcher Entwicklungsstufe sein Schädel sich findet. Gerade der Geograph wird sich solchen Funden gegenüber vorurteilslos stellen, da ihn keine systematischen Zusammenhänge anderer Art zur Umdeutung oder Bagatellisierung von Zeugen primitiver menschlicher Kultur veranlassen.

Wo erkennt man heute die Anfänge menschlicher Kultur? Menghin hat eine Reihe von Fundstellen genannt, die, ohne Spuren von Steinwerkzeugen und Kenntnis der Steinbearbeitung zu zeigen, doch zweifellos die Anwesenheit des Menschen verraten; er hat sie einer dem ältesten Paläolithikum voraufgehenden alithischen Periode zugerechnet, die nur die Holzbearbeitung und erwiesenermaßen den Feuergebrauch kannte (Menghin S. 89/91). Sollte sich dieses „Alithikum" auf Grund weiterer Funde, die Menghin für wahrscheinlich hält, durchsetzen, so würde sich dadurch die geschichtliche Perspektive auf das Werden des Menschen und seiner Kultur zeitlich vertiefen.

Der älteste mit großer Sicherheit datierbare Fund ist bis heute immer noch der Homo heidelbergensis, dessen Unterkiefer seit dem bedeutsamen Fundjahr 1907 (Schoetensack) immer als Menschenrest gegolten hat, bis ihn kürzlich Weinert in Frage zog (1941, S. 68) und den Affenmenschen (Anthropus) zurechnete. Auch für die Betrachtungen von Volz wird dieser älteste Fund wiederholt bedeutsam. Hier ist es nun charakteristisch, daß Volz von der heute und fast unangefochten seit Jahrzehnten üblichen Datierung G/M Interglazial abweicht und ihn in das M/R Interglazial stellt. Die kurze gelegentliche Bemerkung, daß, falls ein höheres Alter doch gesichert werden sollte, sich an seinen Darlegungen nichts weiter ändere, als daß eben alle entsprechenden Datierungen weiter zurückzuverlegen seien, klingt nicht überzeugend, und er selbst äußert mehrfach (S. 100, 134, 140 usw.), daß ein höheres Alter seinen Gedankengängen zuwiderliefe. Diese aber sind nicht unähnlich denen von Weinert, der, G/M Interglazial annehmend, den Homo heidelbergensis so

unter die Anthropoiden rechnet, wie Volz unter etwaiger gleicher, aber von ihm abgelehnter Datierung, ihn unter die „Protomenschen" setzen würde; hier erscheint also doch der Kern des Problems wesentlich von der Datierung abhängig.

Nun ist es durch die Lößstratigraphie wie auch durch die Paläontologie nicht nur völlig gesichert, daß die Mauerer Sande mindestens dem G/M Interglazial einzureihen sind, sondern nach Untersuchungen der kleinen Wirbeltiere, vor allem der kleinen Nager, denen Fl. Heller seit einigen Jahren besondere Aufmerksamkeit auch in Mauer widmet, sogar ein noch höheres Alter, wohl ein Günz-Interstadial wahrscheinlich geworden.[1]) Jedenfalls steht heute kein einziger Paläontologe mehr auf dem Standpunkt vieler Prähistoriker, Mauer dem Mitteldiluvium zuzurechnen. Formen wie Throgonterium Cuvieri (ein pliozäner Biber), Machairodus latidens (Säbeltiger), Felis issiodorensis (pliozäner Luchs) und Hippopotamus amphibius sprechen absolut gegen mittleres Diluvium, dessen Fauna eine ganz andere ist.

Stellt man sich nun auf den Standpunkt von Weinert, daß es die klimatischen Ereignisse der Eiszeit waren, die den Menschen aus seiner tierischen Ahnenschaft hervorbrachten, daß es also ausgeschlossen ist, einen prädiluvialen Menschen zu erwarten, dann liegt in dem Zufallsfund von Mauer zweifellos entweder eines der ältesten menschlichen Individuen überhaupt vor, oder man müßte mit Volz und Weinert seine so frühe Menschennatur grundsätzlich leugnen, um wieder etwas Bewegungsfreiheit in die Tiefe der Urgeschichte bzw. der Anthropologie zu gewinnen. Man muß der Eiszeit ja auch Zeit lassen, ihr Geschöpf zu formen.[2])

---

1) Freundliche mündliche Mitteilung und Heller 1939.

2) Volz läßt die Frage nach der Entstehungszeit des Menschen scheinbar ganz offen. Da er den Ort der Menschheitsentstehung nicht wie Weinert nach Mitteleuropa, sondern in die Tropen verlegt, können klimatische Ursachen nicht, wie bei Weinert, für die Menschwerdung verantwortlich gemacht werden. Folglich fehlt bei Volz auch die nähere zeitliche und sachliche Beziehung zwischen Diluvium (als Eiszeit) und Anthropogenese. Tatsächlich bleibt aber bei Volz jener „Urvormensch" ganz im Dunklen, selbst seine Menschennatur erscheint zweifelhaft, wenn wir hören: „Selbst der mitteldiluviale Vormensch hatte erst eine äußerst primitive Kultur. Ziehen wir nur ein wenig davon ab, wie es ja die Tatsache aufsteigender Entwicklung unweigerlich bedingt, so bleibt eine anthropoidische Lebensweise" (S. 6). Sachlich steht also Volz doch in der Frage der Datierung Weinert ziemlich nahe und setzt wiederholt für das Urvormenschenstadium die Wende Pliozän — Diluvium an.

Mehrfach ist bei ihm auch von der mit der wachsenden Schädelgröße zunehmenden Intelligenz die Rede. Tatsächlich haben wir doch von der geistigen Verfassung dieser frühen Menschen gar keine Vorstellung. Von ihrer ganzen Kultur ist uns nichts weiter erhalten, als das Wenige, was der Verwesung und dem Zerfall entgangen ist. Halten wir uns an das von Volz ausführlich dargelegte Beispiel der Kubus, so würde von deren Kultur der späteren Nachwelt auf natürlichem Wege überhaupt nichts erhalten bleiben. Unsere Bodenfunde stellen nur ein absolutes Minimum und das auch nur aus einem ganz begrenzten Sektor der früheren Kulturen dar. Außerdem birgt aber auch das Wörtchen „Intelligenz" mancherlei Fußangeln. Zweifellos hat die Menschheit an geistigen und seelischen Gaben nicht nur „aufsteigend" gewonnen, sondern auch verloren; dieser Faktor wird überhaupt nicht in Rechnung gesetzt. Aber selbst die intellektuelle Leistung wird vielfach im Rückblick falsch

Wie steht es mit der Menschennatur des Homo heidelbergensis, nachdem sein hohes Alter gegen Volz und eine ziemlich weitschichtige vorgeschichtliche Literatur aufrechterhalten werden muß? In scharfsinniger Weise hat Soergel die Knochenfunde von Mauer nach mannigfachen Gesichtspunkten einer Statistik unterzogen und hat im Vergleich mit anderen Fundstellen die Beeinflussung der Mauerer Reste durch den jagenden Menschen sicherzustellen versucht. Ohne Gegenargument lassen sich diese Untersuchungen nicht beiseiteschieben.

Aber selbst vorausgesetzt, jenes Wesen sei ein Anthropoide gewesen, oder auch ein „Protomensch", die Frage nach seiner Ernährung, die Volz mit großer Klarheit als den entscheidenden geographischen Prüfstein in den Mittelpunkt seiner Untersuchung gestellt hat, bliebe ja auch für dieses Wesen bestehen. Auf den Bäumen hat es jedenfalls schon damals den größten Teil des Jahres hindurch keine Nahrung gefunden. Der einzige sicher erkennbare botanische Rest aus den Mauerer Sanden ist eine Fichte. Von Wurzeln und Knollen als ausschließlicher Nahrung und gelegentlich einem Wurm wird es sich auch nicht ernährt haben. Die Mauerer Sande zeigen deutlich, daß zur Zeit ihrer Ablagerung zeitweise so starker und anhaltender Frost geherrscht hat, daß das Grundeis des Neckars schwere Steine gehoben hat, die in Horizonten den Sanden eingelagert sind. Macht nun Volz geltend, daß das Wurzelgraben ohne Werkzeug schon in der frostfreien Steppe kaum möglich ist, dann erscheint es völlig ausgeschlossen, daß werkzeuglose Menschen des Altdiluviums, bei denen eine Vorratswirtschaft natürlich nicht vorausgesetzt werden darf, unter Schnee aus Frostböden durch Wurzelgraben ihr Leben fristeten. Schon diese Überlegung führt mit Sicherheit in konsequenter Verfolgung der von Volz beigebrachten Gesichtspunkte zum Schluß animalischer Kost für den Homo heidelbergensis, die mehr als gelegentliche Beikost gewesen sein muß. Wir müssen tierische Kost bei ihm mit voraussetzen, und diese muß es auf menschliche oder tierische Art, jedenfalls jagend erbeutet haben. Die Zeiten

eingeschätzt. Einer wirklich gerechten Würdigung der hohen geistigen, ja fast visionären Leistungen jener Menschen, die den Großteil der heutigen Haustiere und Nutzpflanzen durch Züchtung geschaffen haben, begegnen wir meines Wissens zuerst bei Ed. Hahn. Daß aber auch die Schaffung der ersten Werkzeuge, die Eroberung des Feuers u. a. m. eine starke geistige Energie, eine wirkliche Schöpfungskraft, die sich im Wort Intelligenz nur sehr blaß ausspricht, voraussetzt, wird doch vielfach übersehen. Der Prometheus-Mythos der Alten wird dieser Seite des „Protomenschen" weit mehr gerecht. Gegenüber einer jüngsten Veröffentlichung muß doch daran festgehalten werden, daß eine tierische Intelligenz nie geleugnet worden ist. Aber es ist doch ein ander Ding, ob ein Affe „näht", vorpräparierte Stöcke ineinanderschiebt oder einen Bindfaden spielerisch an einen Stock knüpft, oder ob sich an einem Werkstoff ein vorausdenkender, planender Geist betätigt, Steine, Holz, Knochen zu bestimmten Zwecken formt, Geflechte schafft, das wärmende Feuer unterhält und nutzt usw. Im Artefakt, im Werk vergegenständlicht sich ein menschlicher Geist, in jenem wird dieser greifbar und deutbar. Tierische Intelligenz begegnet uns auf allen Wegen, kann Erstaunliches leisten, aber sie wird nicht werktätig, nicht kulturell schöpferisch. Damit rückt ein wesentlicher Sektor der Frage nach dem Menschsein aus dem Rahmen reiner Naturwissenschaft, bedarf der kulturwissenschaftlich-philosophischen Erörterung.

für ein schimpansoides Baumleben waren damals, wenn sie überhaupt je in Mitteleuropa gegeben waren, schon sehr lange vorüber, jedenfalls seit einem Zeitraum von der mehrfachen Länge des ganzen Diluviums.
Bei der Frage nach der geistigen Natur des Homo heidelbergensis bzw. seiner Zeitgenossen scheint es nun doch sehr wesentlich, daß sich in den letzten Jahren an verschiedenen Stellen des altdiluvialen Oberrheingebiets Zeugen der Anwesenheit eines menschlichen Intellekts, nämlich Artefakte gefunden haben. Schmidtgen hat in den Mosbacher Sanden bei Wiesbaden mehrere Knochenartefakte gefunden und veröffentlicht, I. Voelcker hat zwei Funde aus Mauer und aus Obrigheim bekanntgemacht. Alle gehören der gleichen Zeit an, ein Stück ist absolut gleichaltrig mit dem Menschen von Mauer, entstammt der gleichen Schicht der Sandgrube „Grafenrain", auf deren Sohle der berühmte Unterkiefer gefunden wurde. Wahle und Hahne als Prähistoriker, Mollisson als Anthropologe, von Kienle als Altertumswissenschaftler, Schott als Kenner des ägyptischen Paläolithikums, Hoepke als vergleichender Anatom, Schmidtgen, Hettner als Geograph und viele andere sind von der Artefaktennatur der Stücke von Mauer und Obrigheim überzeugt. Weinert, dem sie im Heidelberger Geologischen Institut auch vorgelegen haben, äußert sich zu ihnen, nachdem er mit Recht die Zufälligkeit der Lage des Maurer Kiefers betont (also nicht etwa Grablage!) folgendermaßen: „Von irgendwelchen Begleitgaben oder ‚Begleitfunden' kann darum keine Rede sein — oder es müßte denn der Zufall wollen, daß neben dem menschlichen Leichenteil auch ein Stück abgesetzt wäre, das kulturell irgendwie mit ihm zu tun hätte. In einem Aufsatz über Knochenartefakte aus Java brachte ich das Bild eines kleinen Knochenstücks, das O. Aichel bei Mauer gesammelt hatte und das vielleicht als ein Artefakt angesehen werden könnte. Das Museum in Heidelberg bewahrt noch zwei weitere Stücke auf, die von I. Voelcker als Speerspitzen gedeutet und auch rekonstruiert worden sind. Das scheinbare Mauerartefakt könnte als Bruchstück einer Tibia vom Pferd oder Elch an sich wohl den Verdacht an eine künstliche Herrichtung rechtfertigen. Es ist nur äußerst fraglich, ob eine Urmenschenstufe, zu der der Unterkiefer von Mauer gehört, solche Werkzeuge herstellen konnte. Ich selbst bin auch heute noch der Ansicht, daß der Gebrauch von Knochensplittern erbeuteter Jagdtiere durchaus nichts Verwunderliches auch auf so früher Menschenstufe an sich hat; darüber hat uns Chou-Kou-Tien mit den Sinanthropusfunden belehrt. Ich kann aber nicht der Rekonstruktion von Voelcker zustimmen, bei der das Knochenstück als Speerspitze geschäftet ist.... Das Heidelberger Tibiastück kann darum ebensogut wie das in Kiel aufbewahrte als Schaber oder Kratzer, als Messer oder Löffel gedient haben, solange man die Fundumstände nicht berücksichtigt. Da die Stücke genau so leicht auf natürliche Weise entstanden sein konnten und da bei den Arbeiten in der Maurer Sandgrube dauernd ähnlich gestaltete Knochenfragmente ausgegraben werden, ist bei der oben zitierten geologischen Erklärung der Fundstätte keine Berechtigung mehr vorhanden, scheinbare Artefakte als solche anzusprechen." (1941 S. 61/62, ähnlich und fast wörtlich an verschiedenen anderen Stellen.)

Diesen Ausführungen stehen, soweit sie nicht in sich bereits widerspruchsvoll sind, gewichtige Gründe entgegen:

1. Wenn uns der Zufall einen Fund beschert, der kraft seines theoretischen und weltanschaulichen Gewichts nicht aus der Welt zu schaffen ist, wie nun einmal den Mauerer Kiefer, so ist das an sich noch kein Grund, einen neuen Zufallsfund von kaum geringerer Bedeutung mit dem Hinweis auf die Merkwürdigkeit eines solchen Zufalls zu bestreiten. Wo uns ein Wesen in jener Frühzeit entgegentritt, das entscheidende Merkmale des Menschen trägt, da ist seinen etwaigen kulturellen Leistungen höchste Aufmerksamkeit zu widmen. Es ist gerade unter diesem Gesichtspunkt nicht so, wie Weinert meint: „Wo der Affe aufhört und der Mensch anfängt, ist höchstens durch Abstimmung festzulegen." Jedenfalls wird das menschliche Mindestalter durch das jeweils älteste Artefakt belegt, und darin liegt die weittragende Bedeutung solcher Funde. Diese aber sind nach ihrer Form, durch Vergleich mit anderen Stücken usw. zu beurteilen, nicht mit zweifelhaften geologischen Erwägungen abzulehnen. Festgehalten zu werden verdienen jedenfalls diese beiden Punkte in Weinerts Ausführungen: a) der Form nach können es Artefakte sein, und b) Artefakte etwa gleichen Alters sind nach den Funden von Peking nicht mehr zu bestreiten.

2. Weinerts Einwand, in Mauer würden dauernd ähnlich geformte Knochenstücke ausgegraben, ist nicht richtig. I. Voelcker und auch der Verf. selbst haben jahrelang regelmäßig die Mauerer Grube besucht und die angefallenen Stücke dem geologischen Museum überbracht, Voelcker hat die Mauerer Sammlung jahrelang hauptamtlich betreut, bearbeitet und magaziniert. Ähnliche Stücke haben sich in der Zeit nicht gefunden. Bruchstücke, die durch Deckschichtendruck oder Abrollung im altdiluvialen Neckar entstanden sind, sehen stets wesentlich anders aus.

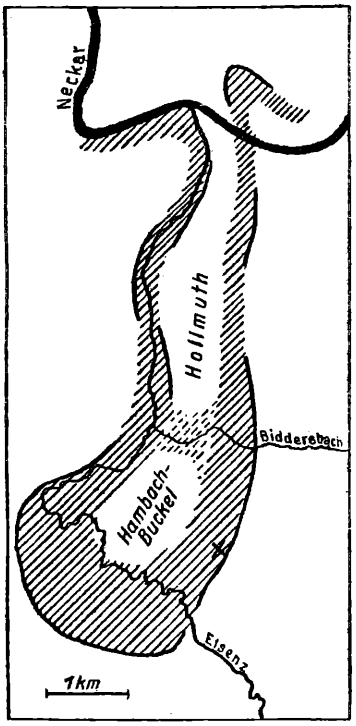
3. Aber auch der Charakter dieser Stücke als Artefakte ist nicht etwa nur aus ihrer eigentümlichen und technisch brauchbaren Form, also gewissermaßen rational erschlossen, sie stimmen beide in ganz überraschender Weise in ihrer Gestalt mit einer großen Zahl von Knochenartefakten überein, wie sie uns aus den Mousterien und Prämousterien, vor allem der Alpen, bekannt geworden sind. Der große Zufall, von dem Weinert spricht, läge gerade darin, daß eine Reihe von Knochensplittern, und zwar immer die gleichen Tibien, vom fließenden Wasser übereinstimmend in der gleichen Form abgerollt worden wären, nach der später die Menschen ihre Werkzeuge gestaltet haben.

4. Endlich stehen diese Funde, wie oben erwähnt, auch nicht allein im Oberrheingebiet da. Schmidtgen hat in den Mosbacher Sanden bei Wiesbaden aus gleichaltrigen Schichten ganz ähnliche Stücke geborgen. Wenn vielleicht auch nicht alle tatsächlich Artefakte sind — vielleicht ist das von O. Aichel gefundene auch keins, denn es erweckt stärker als die beiden anderen den Eindruck eines zufälligen Bruchstücks, aus dem nur die Spongiosa herausgewaschen ist —, so treten uns doch auch bei ihm den Mauerer Stücken überraschend ähnliche Funde entgegen, und auch Schmidtgen hat ausdrücklich

betont, daß er in 40jähriger Sammeltätigkeit nie ähnliche Formen gefunden hat. Obrigheim, Mauer, Mosbach, Mousterien, immer wieder Tibien in gleicher, aus einem Torsionsbruch heraus künstlich durch Schlag und Scheuern handlich weitergeformter Prägung mit scharfer, abgeschrägter Spitze. Das ist schwer als reiner Zufall deutbar.

5. Welches sind endlich die geologischen Fundumstände, die in erster Linie Weinert zur Ablehnung der Artefaktennatur dieser Knochenstücke veranlassen? Zunächst die Frage des Begleitfundes: Solche sind in so früher Zeit, in der „Beerdigungen" im engeren Sinne nicht vorausgesetzt werden dürfen, kaum zu erwarten. Wenn man nicht gerade auf Höhlenfunde stößt, wird die Mehrzahl der ältesten Funde mehr oder minder zufällig sein, das liegt in der Natur der Sache und ist kein Einwand gegen Streufunde. (Vgl. gerade hierzu Volz, S. 31.) Wenn aber in der Nähe des Heidelberger Kiefers auch Artefakte gefunden wurden, so ist das durchaus kein Lotteriezufall, sondern eben aus geologischen und anthropogeographischen Erwägungen heraus bis zu gewissem Grade wahrscheinlich, wenn jenes Wesen überhaupt ein Mensch mit einer materiellen Kultur gewesen ist. Zunächst sind ja Artefakte sehr viel häufiger als Menschenreste und die Wahrscheinlichkeit, jene zu finden, ist größer. Die Fundwahrscheinlichkeit für Artefakte erhöht sich aber noch aus einem anderen, sedimentpetrographischen Grund. Rüger hat in einer Studie über Mauer gezeigt, daß und warum es vorwiegend Unterkiefer, Extremitäten und Zähne sind, die aus den Mauerer Sanden geborgen werden. Er erklärt das damit, daß die Leichen an Land verendeter Säuger von den häufigen Hochwassern des Neckar erfaßt wurden, die am leichtesten abfaulenden Glieder, Unterkiefer und Extremitäten, zuerst sedimentiert, die aufgetriebenen Hauptmassen der Kadaver mit ihrem geringeren spezifischen Gewicht aber weiter stromab getrieben wurden. Daß ein eingespültes Knochenartefakt natürlich sofort im Stillwasser wieder zur Ruhe kommt, genau wie etwa ein Zahn, ist selbstverständlich. Es kann seinen Ausgangspunkt nur um wenige Meter verlassen. Demnach ist es also viel wahrscheinlicher, Knochenartefakte als Menschenteile zu finden, wenn sich der Mensch mit Gegenständen einer derartigen Kultur dort überhaupt längere Zeit aufgehalten hat. Ein Blick auf die geographischen Bedingungen der Mauerer Umwelt macht das aber in hohem Grade wahrscheinlich. Die große, fast 7 km lange Schlinge des Neckars mit dem schmalen Hals bei Neckargemünd, dem ruhig fließenden Strom mit seinen Altwässern, den sehr mannigfach geformten Uferhängen, bot dem damaligen Menschen unerhörte Vorteile. Die reichen Fossilfunde von Mauer beweisen heute noch die Mannigfaltigkeit und numerische Masse der damaligen Tierwelt. Die Schlinge war Tränke und Paarungsplatz. Der Mensch konnte von dem schmalen Hals aus die ganze Schlinge beherrschen, konnte Wild gegen sie treiben, es in Positionen bringen, die eine Jagd auch mit primitiven Mitteln gestatteten, und konnte ihm, wenn es getroffen war, die Flucht abschneiden. Er konnte das Wild über Steilhänge, ins Wasser, in Sumpf oder Triebsand jagen usw. Er selbst aber konnte, das Ganze beherrschend und überschauend,

gegen Hochwässer wie gegen etwaige Feinde der eigenen Art weitgehend in Schutzlage, auf der ringsum vom Wasser umflossenen Hollmuth, 130 m über dem Neckar, sicher inmitten eines hervorragenden Jagdgebiets hausen. Diese summierte Gunst der natürlichen Bedingungen wird der Mensch damals nicht nur vorübergehend genutzt haben. Dann aber ist es kein Wunder und unausdenkbarer Zufall, wenn uns auch Gerät von ihm erhalten ist. Die geographischen Lebensbedingungen für den Menschen und die geologischen Sedimentationsbedingungen für die Erhaltung des Menschen und seiner Kulturreste sind nicht etwa ungünstig, sondern im Gegenteil ganz besonders günstig und zu weiteren Untersuchungen anregend.



Altdiluviale Neckarschlinge von Mauer

Der Neckarlauf und sein mögliches Überschwemmungsgebiet zur Zeit des Homo Heidelbergensis. Prallhänge ausgezogen. × Fundstelle des Unterkiefers

Zusammenfassend darf man also sagen, daß alle Gründe, die Weinert gegen die Artefaktennatur der Fundstücke anführt, in sich zusammenfallen, vielleicht mit einer Ausnahme seiner Einwände gegen eine Schäftung der Stücke, die uns jedoch nicht interessieren, da es hier auf das Prinzip der Sache, nämlich um die Frage der Menschennatur des Homo heidelbergensis geht, nicht um prähistorische Einzelheiten der Ausprägung seiner Kultur. Die Möglichkeit eines Gedankens seines ehemaligen Trägers mag dem fossilen Schädel oder gar seinem Unterkiefer schwer anzusehen, zoologisch betrachtet auch gleichgültig sein. Kulturwissenschaftlich aber ist die Entscheidung über die Mauerer Stücke als echtes Artefakt oder Naturspiel von entscheidender und weittragender Bedeutung. Jedenfalls besteht vorläufig gar kein Grund, das absolut negative Urteil Weinerts, das ja auch keineswegs unbestritten dasteht, anzunehmen. Was für ihn eine reine Ansichtssache ist, sollte doch einmal im Zusammenhang mit anderen Funden Gegenstand einer prähistorischen Spezialuntersuchung werden.

Setzen wir eine menschliche, wenn auch noch so primitive Kultur für jene Zeiten mit guten Gründen voraus, so stellt sich von selbst die Frage nach ihrem Charakter.

Volz sieht im Vorfahren des Menschen einen schimpansenartigen, früchtefressenden Baumaffen, der aus unbekannten Gründen im tropischen Urwald auf die Erde niederstieg, ein Bodenleben begann und gleichzeitig seinen Körper in menschlicher Richtung wesentlich veränderte. Dieses menschliche Lebe-

wesen führte zunächst ein Urwaldbodenleben, der Art nach ähnlich dem der Kubus, und wagte sich allmählich in die Steppe, von wo aus es, befreit vom Naturzwang seiner Ausgangslandschaft, die Erde eroberte, zunächst als Wurzelvegetarier, dann als Wildbeuter, später als Jäger, schließlich als Viehzüchter und Kornbauer. Das entspricht, abgesehen von der bei Volz klar herausgearbeiteten Frage der Nahrungsgewinnung, durchaus dem normalen Bild, das wir von der Entwicklung des Menschen zu sehen gewohnt sind, und das wesentlich aus den Schädelknochen, speziell der Zahnmorphologie hergeleitet wird. Wir enthalten uns hier jeden Urteils, möchten an dieser Stelle nur auf Westenhöfer hinweisen zum Beweis, daß vergleichende Anatomen, denen das Rüstzeug ihrer gesamten Wissenschaft für die Nachprüfung dieser Behauptung für alle menschlichen und äffischen Organe zur Verfügung steht, auch zu einem wesentlichen anderen Bild vom Gang der menschlichen Entwicklung gekommen sind, ein früheres Baumleben unserer Ahnen für völlig ausgeschlossen halten und die viel behauptete Lückenlosigkeit des genetischen Zusammenhangs von Menschenaffen und Mensch nicht nur bezweifeln, sondern auf Grund eines sehr breiten Tatsachenmaterials für völlig ausgeschlossen halten, und das keineswegs aus konfessionellen oder anderen, ihnen untergeschobenen subjektiven Gründen heraus. Wir erklären unsere Unzuständigkeit, warnen nur vor der allzu dogmatischen Übernahme einer Theorie, die gerade jetzt stärker denn je umstritten scheint, in die Grundlagen der Anthropogeographie.

Volz konzentriert seine Überlegungen immer wieder um das Problem der Ernährung und stempelt in unmittelbarer Anlehnung an seine Erfahrungen mit Menschenaffen den Urmenschen zum Früchtefresser. Wenn man einen irgendwie begründeten Zusammenhang zwischen Form und Funktion des Körpers und seiner Teile voraussetzen darf, so ist ein omnivores Gebiß und ein omnivorer Darm, wie bei Mensch, Schwein, Affe, Bär usw. zur Aufnahme auch tierischer Nahrung eingerichtet und fähig und diente ihr, wenigstens in vergangenen Zeiten, über das Maß des rein Gelegentlichen, Zufälligen hinaus (Volz S. 22). Es bedarf dazu keines Reißzahns[1]), den der Mensch ja auch im Altdiluvium nicht gehabt hat. Es ist übrigens ein recht verbreiteter Irrtum, daß der „Reißzahn" zum Abreißen von Fleischstücken dient; er sollte besser „Brechzahn" heißen, denn er besorgt das Zerbrechen der Knochen, wie man bei jeder Mahlzeit seines Hundes sehen kann. Das Fehlen eines Reißzahns würde also nur bedeuten, daß der Mensch niemals Knochen gefressen hat wie ein Hund. Daß er dagegen rohes Fleisch essen kann, sogar ausschließlich von Fleisch, Blut und Fett leben kann, ist bekannt. Es ist eben doch gewagt, allzu aktualistisch die Lebensweise heutiger Anthropoiden in die ferne Vergangenheit zurückzuprojizieren, zumal angesichts der furchtbaren Eckzähne von Orang-Utan und Gorilla, die einem Tiger wohl zu Gesicht ständen. Es müßte erst nachgewiesen werden, daß ihre (und auch unsere) Vorfahren in der doch

1) Volz, S. 47.

wesentlich anderen, etwa tertiären Lebewelt keine tierische Beute haben machen können. Brehm jedenfalls ist Zeuge, daß frisch gefangene Menschenaffen sehr gern Fleisch annehmen. Darf man hier nicht vielleicht auch von „Urerinnerungen" sprechen?

Unhaltbar erscheinen die Deduktionen über die früheste menschliche Lebensweise, wie sie Volz (S. 36ff.) aus den vorausgesetzten körperlichen Fähigkeiten des Urmenschen folgert: seine Unfähigkeit, Wild zu erjagen, und wenn er es hätte, es auch zu töten, und wenn er es getötet fände, ihm die Haut zu verletzen, um an das Fleisch heranzukommen. Waidmännische oder ästhetische Bedenken haben wir bei ihm nicht vorauszusetzen. Einen Hasen oder ein Reh kann man auf viele Arten töten, und wer schon Geflügel gerupft hat, weiß, wie schwer es ist, die zarte Haut nicht zu verletzen, ein Hasenfell nicht einzureißen. Jungtiere von den Alten ab- und in hilflose Lagen zu bringen, wird auch der primitivste Jäger können. Endlich zeigt auch die Völkerkunde die unglaubliche Zähigkeit und Leistungsfähigkeit des Primitiven in der Verfolgung. Für die Alternative, ob es dem Frühmenschen möglich war oder nicht, tierische Beute zu machen, kommt es gar nicht darauf an, ihm im Vergleich mit anderen Raubtieren die Möglichkeit des „blitzschnellen Stoßes", des „rasenden Zupackens" oder der „heißen Hetz" abzusprechen. Es genügt, wenn er durch anhaltende Verfolgung ein etwa verletztes Tier nicht zur Ruhe, nicht zum Äsen kommen läßt, bis es ihm zur Beute fällt, und dazu dürfte er fähig gewesen sein.

Aber gerade gegen die Grundvoraussetzung, gegen die Werkzeuglosigkeit des Frühmenschen, sprechen die Bodenfunde. Sehen wir von Mauer ab, aber Chou-Kou-Tien, das Weidenreich ebenfalls ins G/M Interglazial setzt, erweist eindeutig die Bekanntschaft des Menschen mit Werkzeugen aus Knochen und Stein, wahrscheinlich auch Holz, sowie mit der Nutzung des Feuers. Knochenkulturen aber werden sich nicht auf Fundstücken, sondern auf Jagdkultur aufbauen und damit die wesentlich animalische Ernährung ihrer Träger dokumentieren. Auch für Chou-Kou-Tien ist der Versuch der Bagatellisierung der Kultur gemacht worden. Die Steine seien vielfach so roh behauen, daß man oft an bewußter Formung zweifeln könnte. Der Gebrauch der Steine an sich schon müßte rein zufällig zu einer artefiziellen Verformung, Randabschlagung usw. führen. Das heißt jedoch die Tatsachen verdrehen, denn merkwürdigerweise finden auch die Bearbeiter des chinesischen Materials deutliche Formanklänge an das europäische Mousterien in diesen viel früheren Werkzeugen (also genau wie wir in Mauer, Obrigheim und Mosbach), und zum anderen handelt es sich beim Sinanthropus um Tausende von Stücken, die nicht einzeln nach kunstgewerblichen Gesichtspunkten beurteilt werden dürfen, sondern in ihrer Gesamtheit zeigen, daß der Mensch längst an den freien Gebrauch der Hände und des Verstandes gewöhnt war, nicht etwa in halbtierischem Hindämmern oder in äffischer Wut gelegentlich einmal einen Stein oder einen Knüppel aufhob und um sich schlug. Hier tritt uns eine von zahlreichen Individuen getragene, auf relativ breiter Ernährungsbasis stehende, das Feuer und

vielfältige Werkstoffe beherrschende Kultur entgegen. Eine Durchsicht des Bächlerschen Tafelwerks zeigt aber auch für das wesentlich spätere alpine Mousterien die Zufälligkeit vieler Artefakte, die vielfach erst aus den Gesamtfundumständen als solche erkannt werden können. Bächlers Text aber erweist überdeutlich, gegen wie mannigfaltige Vorurteile es ihm in Jahrzehnten erst gelungen ist, das alpine Altpaläolithikum, insbesondere aber gerade die alpine Knochenkultur in der wissenschaftlichen Welt durchzusetzen, selbst bei Knochenwerkzeugen, die in gleicher Form heute noch in der Schweiz in Gebrauch sind.

Tritt man mit diesen Voraussetzungen erneut an die Fundstelle von Mauer heran, wird man manches anders sehen dürfen als etwa Volz oder Weinert. Fleischgenuß und Jagd darf man neben der vegetabilischen Kost für den Homo heidelbergensis voraussetzen. Daß aber für einen primitiven Jäger die Mauerer Schlinge ein mehr als zufälliger Aufenthaltsort gewesen ist, darf nach Erörterung dieser Kultur bei den günstigen lokalgeographischen Bedingungen des dortigen Altdiluviums als sicher vorausgesetzt werden.

Erkennen wir aber bereits im so frühen Diluvium an so weit voneinander entfernten Stellen der Erde und weitab und fast unüberbrückbar getrennt von jedem tropischen Urwald Menschen auf breiter, wenn auch noch nicht selbstgeschaffener Ernährungsbasis, so fällt es einerseits schwer, dieses Wesen als ein Geschöpf der Eiszeit zu betrachten, andererseits aber auch, seine Wehrfähigkeit — etwa im Vergleich mit den Kubus — zu gering zu achten. Im tierarmen tropischen Urwald mögen pygmäenhafte Existenzen ein scheues, flüchtiges, furchtsames Dasein führen. Der Mensch von Mauer aber stand einer sehr zahlreichen und durchaus nicht immer harmlosen Fauna gegenüber, ebenso wie der Sinanthropus. Hatte er in Körperkräften, Schnelligkeit usw. nicht hinreichend Schutz und Waffe, so konnte ihn nur der Verstand und eine materielle Kultur am Leben erhalten. Man stellt sich aber auch heute, wohl unter dem Gefühl der eigenen Unzulänglichkeit wie auch unter dem Eindruck der alles nivellierenden Jagd mit dem Gewehr die körperlichen Fähigkeiten der Frühzeitmenschen zu kümmerlich vor. Auch heute noch kann der Kulturmensch im Kampf auf Leben und Tod ohne jede Waffe selbst gegen gefährliche Tiere Sieger bleiben, und auch die großen Menschenaffen, aber z. B. auch die Paviane, sind nicht nur vorsichtig flüchtende, harmlos feige Tiere, sondern notfalls so wehrfähig, daß ihnen nach Brehm, Schillings u. a. überhaupt kein Gegner in der Tierwelt gewachsen ist. Ein menschlicher Biß[1]) kann, wie jedes Krankenhaus bestätigen wird, eine ungemein gefährliche Verletzung sein. Man kann

1) Daß der Biß als Tötungsform auch heute noch nichts Ungewöhnliches ist, kann man sogar in unserem mitteleuropäischen Kulturkreis noch beobachten. Aus der Gegend um Thorn sind mir die „Krahenbieter" bekannt; kurz vor dem Flüggewerden nehmen dort junge Burschen die Krähenhorste aus, töten die jungen Tiere so regelmäßig durch Schädelbiß, daß die ganze Zunft danach ihren Namen trägt und tragen die Beute in Säcken zum Markt. Ebenso töten manche Fischervölker ihre Beute. Dieser Gebrauch des menschlichen Gebisses kann uralte Wurzeln haben.

mit einem Handrückenschlag Bleistifte, aber auch Halswirbel größerer Säuger zerbrechen. Wir werden uns den primitiven Menschen, im Besitz des Feuers und wenn auch primitiver Waffen, dazu doch noch weitgehend begabt mit dem Instinkt für die Bewältigung seiner Umwelt, nicht ungefährlich vorstellen dürfen, und der Vergleich mit den Kubus scheint schon für das Altpaläolithikum starker Einschränkungen zu bedürfen.

Damit ist aber die Frage nach den Anfängen der Menschheit und ihrer Kultur, wie sie durch Volz und Weinert in ein scheinbar einfaches und rationales System gebracht sind, in dem keine Überraschungen mehr zu erwarten sind, in Frage gestellt. Wir kennen die Anfänge nicht. Es scheint nach allem sogar ziemlich sicher, daß wir sie im Tertiär zu suchen haben. Trifft das zu, so entfallen zahlreiche theoretische Stützen, vor allem die kausal gedachte Kongruenz von Menschheitsentstehung und Ablauf des Diluviums. Auch die Fundaussichten werden, wenigstens für Mitteleuropa, aus paläoklimatischen und tektonischen Gründen wesentlich schlechter.

In vorsichtigster und rein spekulativer Form darf hier vielleicht die Frage nach der Entstehung einer Kultur überhaupt gestellt werden. Wir dürfen heute mit sehr großer Wahrscheinlichkeit sagen, daß, soweit sich Skelettreste zurückverfolgen lassen, die von der überwiegenden Zahl der Forscher als zu Menschen gehörig angesprochen werden, sich auch Spuren einer Kultur dazu finden lassen. Eine Entwicklungsgeschichte des zoologischen bzw. anthropologischen Befundes ist unleugbar, fraglich ist nur ihr Ausgangspunkt und ihr Mechanismus. Man neigt heute immer stärker dazu, sprunghaften, plötzlichen Änderungen des Erbguts den Vorzug hier vor langsamen, unendlich vielen kleinen Übergängen zu geben. Auch die Umweltbedingtheit dieser Mutationen wird immer stärker bestritten. Was aber im Bereich der körperlichen Entwicklung möglich ist, darf auch auf die geistige übertragen werden. Keine Gewöhnung an den Menschen macht selbst aus dem höchstentwickelten Tier ein im Sinne des Menschen geistiges Wesen. Es ist nicht anzunehmen, daß aus einem Affen, der sich am Feuer wärmte, einmal ein kulturschöpferisches, zu spontanem geistigem Anfangen einer neuen Kausalreihe fähiges Wesen geworden ist. Auch hier kann eine, durch keinerlei Umweltbedingungen (etwa Eiszeit!) hervorgerufene Mutation vorliegen. Wann sie eintrat, wissen wir nicht; als sie eintrat und wirksam wurde, ward der Mensch. Die Entwicklung der Kultur kann aber niemals osteologisch rückschließend erkannt oder bestritten werden. Auch sie bedarf der induktiven Forschung, der Beobachtung. Jedenfalls liegt ihr Anfang sehr viel weiter zurück, als vielfach angenommen wird und vor ganz kurzer Zeit fast allgemein angenommen wurde. Nun ist nicht anzunehmen, daß der so schwer bearbeitbare Stein die frühesten als solche erkennbaren Artefakte geliefert haben wird. Menghin und Wiegers haben bereits auf die Möglichkeit einer frühesten Holzkultur verwiesen. Solche Werkzeuge werden aber bei ihrer Vergänglichkeit heute meist unauffindbar sein. Es ist aber durch Mauer wie durch Chou-Kou-Tien mehr als wahrscheinlich geworden, daß der nächstliegende Werkstoff von einiger Widerstandsfähigkeit, nach-

haltiger Brauchbarkeit, relativ leichter Bearbeitbarkeit, Jahrhunderttausende überstehender Fossilisierbarkeit und schließlich auch als bearbeitet erkennbar der Knochen ist. Diesen Funden wird aber erwiesenermaßen von seiten der Sammler nicht nur eine geradezu unverständliche Vernachlässigung, sondern sogar ein angeblich wohlbegründetes, tatsächlich gänzlich unbegründetes Vorurteil entgegengebracht (typologische Datierung von Obermayer). Hier aber lohnt aus obigen Gründen das systematische Suchen vielleicht am meisten, auf Knochenartefakte zu achten wäre eine dankenswerte Aufgabe für den im Gelände arbeitenden, durch keine wissenschaftsgeschichtlich bedingten Vorurteile belasteten Geographen.

Ein Wort zur Erläuterung hierzu zum alpinen Moustérien, das ja als die geradezu klassische Knochenkultur bekannt geworden ist. Während sich ringsum im flachen Land eine hochentwickelte Steinkultur ausbreitet, entwickelt sich in den Hochalpen eine höchst kunstreiche Knochenkultur, deren Steinwerkzeuge einen ausgesprochen armen, zurückgebliebenen Eindruck machen. Man spricht sie als eigenen Kulturkreis an. Daß es etwa in den Alpen am geeigneten Material gefehlt hätte für eine Steinkultur, ist ausgeschlossen. Daß kein Bedürfnis für eine Steinkultur vorgelegen hätte, wäre erst dann eine Erklärung, wenn das Motiv dazu klargelegt wäre; sollte sich der Gedanke von Volz als richtig erweisen, daß der Großteil der paläolithischen Faustkeile in irgendeiner Form der Bodenbearbeitung gedient hätte, wäre eine mögliche Erklärung allerdings erbracht. Aber wäre es nicht auch möglich, in der alpinen Kultur ein Rückzugsgebiet zu sehen, derart, daß eine ältere im wesentlichen Knochenkultur sich gegenüber einer vorrückenden Steinkultur nicht hätte behaupten können und sich in die zunächst wenig verlockenden Hochgebirge zurückzog (bzw. nur dort erhalten blieb), hier auch weiterhin am Knochen und seiner Bearbeitung festhielt und sie zur Blüte brachte? Daß wir eine gleichzeitige Knochenkultur in Sibirien, also wiederum einem peripheren, unwirtlichen Gebiet finden, scheint den Gedanken noch zu erhärten. Ob es sich tatsächlich so verhält, sei dahingestellt; hier kam es nur darauf an, die Möglichkeit der Ablösung einer älteren Knochenkultur durch eine jüngere Steinkultur aufzuzeigen. Daß sich solche Möglichkeiten zu verschiedenen Zeiten auch wiederholen können, ist selbstverständlich. Denn daß sich ein Minimum von 600 000 Jahren menschlicher Geschichte auf der ganzen Erde somatisch und kulturell in einseitig aufsteigender Entwicklung befunden hätte, darf wohl nicht vorausgesetzt werden.

Ein letzter Hinweis sei schließlich erlaubt auf die den frühen Menschen betreffende Nomenklatur. Schon Westenhöfer hat energisch darauf hingewiesen, daß es nur Zweck hat, Menschen und Affen zu unterscheiden. Wie will man die Unterscheidung treffen zwischen Menschenaffen, Affenmensch, Protomensch, Urvormensch, Urmensch, Vormensch und Mensch? Nach Volz soll der Protomensch den Urgrabstock, der Vormensch Gesteinssplitter und Feuer, der Urmensch endlich geschlagene Steinwerkzeuge und den Topf gebraucht haben. Insgesamt haben wir hier also überall ein verständiges und Werkstoffe zweckmäßig bearbeitendes Wesen vor uns, also einen Menschen.

Es erscheint scholastisch und unzweckmäßig, in der Anthropogeographie eine den Frühmenschen betreffende derartig weitschweifige Nomenklatur zu entwickeln, die anwendbar ist nur im Rahmen einer sehr voraussetzungsreichen Theorie der Kulturentwicklung. Wo man eine materielle Kultur findet, sollte man auch von der Anwesenheit des Menschen sprechen. Auch in der Anthropologie mehren sich die kritischen Stimmen, die vor einer zu starken Belastung der Namengebung durch die Theorie warnen und die Funde nur nach den Fundstellen benannt wissen wollen.

Zusammenfassend darf gesagt werden: Es ist ein großes Verdienst von Volz, den Urmenschen auf jenem Sektor anthropogeographischer Bindungen von Mensch und Erde verfolgt zu haben, der ihm nur die geringsten Ausweichsmöglichkeiten gestattet, dem der Nahrungsgewinnung. Gerade die Verfolgung dieser Zusammenhänge gestattet weitreichende Schlußfolgerungen von erheblicher Sicherheit. Wendet man das von Volz entwickelte System auf die Fundstätte des Heidelberger Menschen an, so ergeben sich einerseits wesentliche Gesichtspunkte für dessen Wesen und Lebensweise. Er muß ein Mensch und kann kein Anthropoide gewesen sein; er muß auch in Besitz einer materiellen Kultur gewesen sein, zu diesem Schluß nötigen anthropogeographische Gesichtspunkte. Die von einem Teil der Forscher immer noch bezweifelten Heidelberger Artefakte erhalten somit auch aus der Beurteilung der Umweltbedingungen des Homo heidelbergensis eine wesentliche Stütze. Paläoklimatische Tatsachen führen zu dem Schluß, daß der Heidelberger Mensch wesentlich mit von tierischer Nahrung gelebt hat. Diese Folgerung, die durch Funde der Reste einer Knochenkultur weiterhin gestützt wird, erweist also die Tatsache einer weit über dem Tierischen stehenden menschlichen Kultur bereits mindestens für das G/M-Interglazial, wahrscheinlich sogar G_I—G_{II} Interstadial, ebenso aber auch eine Ernährungsbasis bereits im frühen Diluvium, die das Stadium des reinen Vegetarismus, falls dieses überhaupt jemals bestanden hat, längst überschritten hat. Die Anwendung dieser theoretischen Gedankengänge auf den Heidelberger Menschen erscheint gerade deswegen fruchtbar, weil wir es hier mit einem der ältesten Menschenfunde überhaupt und zwar weit entfernt von jedem tropischen Klima, jahreszeitlich sogar harten Klimabedingungen zu tun haben. Hält man an den Grundzügen der Entwicklung des Menschengeschlechts, wie es Volz entwickelt und wahrscheinlich macht, fest, so weist die Höhe der Entwicklung der menschlichen Kultur schon in so früher Zeit notwendig auf tertiäre Entwicklungsstufen zurück. Das aber würde erweisen, daß die Menschheitsentstehung vom Eintritt der Eiszeit unabhängig ist.

Literatur

Bächler, Emil, Das alpine Paläolithikum der Schweiz. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz, Bd. II, Text und Tafelband. Basel 1940.

Breuil, H., Le feu et l'industrie lithique et osseuse à Choukoutien. Bull. of the Geol. Soc. of China, Bd. 11. Peiping 1932.

Heller, Fl.: Beiträge zur Geologie und Paläontologie des Tertiärs und des Diluviums in der Umgebung von Heidelberg. Heft 4. Neue Säugetiere aus den altdiluvialen Sanden von Mauer an der Elsenz. Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Klasse 8. Abhandlung. Heidelberg 1939.
Hettner, A., Vergleichende Länderkunde, Bd. 4 (S. 228/29). Leipzig 1935.
Kolb, A., Zur Morphologie des Nordkraichgaus und des angrenzenden kleinen Odenwaldes. Badische Geogr. Abh., Heft 7. Karlsruhe 1931.
Menghin, O., Weltgeschichte der Steinzeit. Wien 1931.
Rüger, L., Ein Lebensbild von Mauer. Badische Geol. Abh., Bd. 3. Karlsruhe 1931.
Schmidtgen, O., Knochenartefakte aus den Mosbacher Sanden? Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, Jg. 80, 1929, Abh.
—, Weitere Knochenartefakte aus dem Mosbacher Sand. Ebd. 81, 1931, Abh.
—, Weitere Knochenartefakte aus dem Mosbacher Sand. Ebd. 81, 1931. Abh.
—, Über die ältesten Knochenwerkzeuge des Menschen. „Aus der Heimat", Bd. 45. Stuttgart 1932.
Schmitthenner, H., Entstehung des Neckartals im Odenwald. Z. d. Ges. f. Erdkde. Berlin 1922.
—, Odenwald und Neckartal. G. Z. 1927.
Schoetensack, O., Der Unterkiefer des Homo heidelbergensis aus den Sanden von Mauer bei Heidelberg. Leipzig 1908.
Soergel, W., Das Aussterben diluvialer Säugetiere und die Jagd des diluvialen Menschen. Jena 1912.
—, Die Jagd der Vorzeit. Jena 1922.
—, Die geologische Entwicklung der Neckarschlinge von Mauer. Paläontol. Z. Bd. 15. Berlin 1933.
Voelcker, I., Ein Knochenartefakt von Mauer a. d. Elsenz? Zbl. f. Min. 1933, Abt. B Nr. 2.
—, Knochenartefakte aus dem Altdiluvium des Neckars. Verh. d. Heidelberger Naturhist.-Med. Vereins, N. F. Bd. 17, 1933.
—, Knochenartefakte des Homo heidelbergensis. Forschungen und Fortschritte, Bd. 10. Berlin 1934.
Volz, W., Die Besitznahme der Erde durch das Menschengeschlecht. Stuttgart 1942.
Weidenreich, Franz, Six lectures on Sinanthropus pekinensis and related problems. Bull. of the Geol. Soc. of China, Vol. 19. Pehpei 1939.
Weinert, H., Ursprung der Menschheit. Über den engeren Anschluß des Menschengeschlechts an die Menschenaffen. Stuttgart 1932.
—, Dem Unterkiefer von Mauer zur 30jährigen Wiederkehr seiner Entdeckung. Z. f. Morphol. u. Anthropol. 1937, Bd. 37.
—, Die Entstehung der Menschenrassen. 2. Aufl. Stuttgart 1941.
—, Vormenschenfunde als Zeugen der Menschwerdung. Frankfurt 1939.
Westenhöfer, M., Der Eigenwert des Menschen dargestellt auf Grund von vergleichend morphologischen Untersuchungen über die Menschwerdung und Artbildung. Berlin 1941.
Wilser, J. L., Beziehungen des Flußverlaufs und der Gefällskurve des Neckars zur Schichtenlagerung am Südrand des Odenwalds. Sitz.-Ber. d. Heidelberger Akad. d. Wiss. Math.-Naturw. Kl., Jg. 1937.
Wüst, E., Die Bedeutung der geographischen Rassen für die Geschichte der diluvialen Säugetierfaunen. Paläontol. Z., Bd. 12, 1930.
—, Diskussionsbemerkungen. Ebd., Bd. 10, 1928, S. 233/34.

L. KOBERS TEKTONISCHE GEOLOGIE[1])

Von F. Machatschek

Das neue Werk des ideen- und phantasiereichen, auch in seinem Stil sehr originellen Wiener Geologen kann als eine völlig umgearbeitete und erweiterte, von großen Gesichtspunkten getragene Neugestaltung seines 1928 in 2. Auflage erschienen Buches „Bau der Erde" bezeichnet werden. Einleitend sucht der Verfasser als leidenschaftlicher Anhänger der Kontraktion (allerdings nicht der thermalen im Sinne der alten Lehre, sondern der gravitativen), als der letzten Ursache der gesamten irdischen Evolution, einen zahlenmäßigen Ausdruck für das ungefähre Maß der Verkürzung des Erdradius (jährlich durchschnittlich 0,3 mm, aber nach Raum und Zeit differenziert) in den einzelnen Stadien der Entwicklung von der solaren Phase (Dichte 1) über dasKruston (3,5), Hydron, Prion und Eon bis zur Gegenwart und damit für die während dieses Vorganges verflossenen Zeiträume zu gewinnen und diese natürliche Kontraktionsgliederung in die auf die Zeit des Eon folgende geologische Gliederung, die Zeit des Geon (Archäon 4,5, Proteron 4,8, Paläon 5,0, Meson 5,3, Känon 5,4) einzubauen, ja darüber hinaus in die „Zeit der bewußten Evolution des Geistes" (Periode des Neon und Psychon, $d = 6$) zu verfolgen. Daraus ergibt sich die Scheidung des tellurischen Tektonismus in den Strömungs- oder Magmatektonismus des „Kosmon", der die gravitative Sonderung der Massen nach der Schwere bedeutet, und in den des Geon, dessen Gegenstand die etwa 1200 km dicke Tektonosphäre mit ihren einzelnen Tiefenstufen ist. Zwischen der festen Erdrinde, dem Tektogen, und dem Magmagen gibt es enge Beziehungen bis mindestens 100 km, aber nach der Herdtiefe der großen Beben und ihren Beziehungen zu Schweranomalien zu schließen ist auch die Mittelzone, das Bathyseismogen, noch tektonisch tätig. Hingegen besteht keine scharfe Gliederung der Erdrinde in Sial und Sima, daher auch weder seismisch und gravimetrisch noch nach Material und Tektonik ein grundsätzlicher Unterschied zwischen Kontinenten und Ozeanböden. Die sialischen Massen der Kontinente bilden Großsynklinorien, die ozeanischen Räume sind simatische Großantiklinorien; hier kommt das Sima der Oberfläche näher. Für eine weitgehende isostatische Massenverteilung spricht das Verhältnis von Land zu Meer (1 : 2,4), das das umgekehrte ihrer Dichten ist. Kontinente und Ozeane sind also natürliche Evolutionsformen der Erde. Aber völlige Isostasie gibt es nicht und würde das Ende der Evolution bedeuten.

Als grundsätzlich verschiedene Formen des Tektonismus unterscheidet Kober bekanntlich Orogene und Kratogene. Diese sind vollendete, mehr oder weniger erstarrte, magmatisch fast passive, auch seismisch meist inaktive Formen, jene sind noch auf dem Weg zur Vollendung, zeigen stark differen-

1) L. Kober, Tektonische Geologie. 492 S., 200 Abb., 4 Taf. Berlin, Gebrüder Borntraeger 1942. Geb. 38 *RM*.

zierten Magmatismus, regionale Dynamometamorphose und die bekannte geosynklinale Fazies der Sedimente. Mit der Zeit werden die Kratogene immer größer, der Orogenismus wird auf immer schmälere Zonen, gegenwärtig auf den mediterranen und den zirkumpazifischen Ring beschränkt. Jedes Orogen ist ursprünglich und in der einfachsten Form zweiseitig gebaut (Kober 1911), doch lassen sich nach der Ausbildung der beiden Stämme und ihrer Lage zu den Vorländern acht Typen unterscheiden. In einem normal gebauten Orogen folgen auf das Vorland die Molassezone, dann die Externiden, die Metamorphiden, die Zentraliden, endlich die Interniden, das Zwischengebirge. Das wird im einzelnen für das alpine Orogen ausgeführt. Das jüngere Geon ($d \geqq 5{,}0$) kennt zwei orogene Großzyklen, den kaledonisch-variszischen und den alpinen; jedem geht das geosynklinale Stadium als kratogene Senkung und Aufspeicherung der Kontraktion voraus. Die großen Zyklen lösen sich in Phasen verschiedener Ordnung auf. Die erstarrten variszischen Orogene werden durch die alpine Orogenese kratogen umgestaltet. Der orogene Tektonismus ist ein geologischer Stoffwechselprozeß im Sinne fortschreitender Verdichtung, Einschmelzung und Erstarrung Die Primärkomponente ist Senkung, die in horizontale Kompression umgesetzt wird. Im alpinen Zyklus beginnt an der Wende von Unter- zu Mittelpliozän das Hochgebirgs-Glazialstadium, das noch andauert. Der kratogene Tektonismus ist kontraktiver Senkungstektonismus im Festen, Starren; eine Abart des Kratogens ist das Kraton (Typus Russische Tafel), das seinen erstarrten Bau mit größter Konstanz seit Ende des Proteron beibehalten und nur bruchlose Verbiegung erfahren hat. Echte junge Kratogene sind die noch nicht ganz erstarrten Kaledoniden und Varisziden mit Schollenbau, Horst- und Grabenbildung. Bei größerem Ausmaß kommt es zu kratogener Gebirgsbildung in verschiedenen Typen. Übergange zum orogenen Tektonismus zeigen Pyrenäen und Kaukasus, Jura und Libanon, Bruchfaltung die saxonische Scholle. In der einfachsten Form äußert sich die Kratogenese in den großwelligen Undationen und den säkularen Hebungen und Senkungen, die vielleicht auch nur Ausdruck der Kontraktion sind. Die höchste Form sind die Kontinente und Ozeanböden mit isostatischem Ausgleich. „Im Tektonismus der Zukunft stehen in erster Linie die Großblöcke im Kampf um den Raum."

Auf den regionalen Teil des Werkes kann nicht näher eingegangen werden, zumal die meisten der hier vertretenen Auffassungen schon im „Bau der Erde" niedergelegt sind; nur auf einige Abweichungen von diesen und besonders kühne Konstruktionen sei hier hingewiesen. Im variszischen Orogen Europas wird nun auch die oben genannte Zonengliederung durchzuführen versucht und ein West- und ein Ostorogen (Dobrudscha — Krim — Kaukasus), ferner die Paläo-Alpiden und Paläo-Dinariden als Südorogen unterschieden. Nur kurz, weil schon im allgemeinen Teil behandelt, wird das alpine Orogen dargestellt. Die jüngsten Phasen sind hier bereits kratogen: Geoundationen, Randbrüche, Einbrüche der Mittelmeerregion. Ein Tektonogramm soll die gesamte Evolution des Erdteils veranschaulichen, aber auch die Beziehungen

des Tektonismus „zum Ringen Europas zur neuen, bewußten Gestaltung des Lebens". In Asien geht außer vielen anderen Kratonen eine zentralasiatische Mittelachse von Ordos bis Usturt und zum ukrainischen Horst, aber der „alte Scheitel" besteht nicht. Proteroniden und Kaledoniden haben geringe Verbreitung. In den Varisziden werden auch wieder Nord- und Südstamm unterschieden, aber vieles ist hypothetisch und unklar, auch im Ausdruck, so: „Der arktische Nordstamm (Nowaja Semlja—Beringmeer), der im Tianschan Südstamm ist." Alai und Transalai werden beharrlich verwechselt. Der Theorie des zweiseitigen Orogens zuliebe wird ein variszisches Element (Kunlun) und ein alpines (Karakorum—Himalaja) zu einem Orogen vereinigt, Tibet wird zum Zwischengebirge. „Im Südorogen (Karakorum) fällt das variszische und das alpine Gebiet vollständig zusammen." In den jungen Ketten bilden Taurusiden und Iraniden den „afrikanischen" (?) Stamm. Eingehend wird das ostasiatische Orogen und der „orogene Wirbel" des Malayischen Archipels behandelt unter Ablehnung der Theorien von Wegener und van Bemmelen. Auch im japanischen Orogen soll Zweiseitigkeit bestehen. Im eurasiatischen Gesamtbauplan wird als Folge der Rotation Bewegung der kontinentalen Grundscholle gegen die ozeanische, der atlantischen Erdhälfte gegen die pazifische angenommen. In der Kratogenese Afrikas soll Verschiebung gegen N mitwirken, womit die permokarbone Eiszeit Südafrikas erklärt werden könnte (?). Auch die Kapiden sind nur kimmerische Kratogeniden. Die ostafrikanischen Grabenbrüche werden als Teilphänomen der kratogenen Niederbrüche des Mittelmeeres und des Indischen Ozeans in einer Aufwölbungszone, also als Auswirkungen der Schlußphase des alpinen orogenen Zyklus gedeutet. In Nordamerika sollen auch die Appalachen zweiseitig gebaut, aber der Oststamm versenkt worden sein, ebenso wie bei den Kaledoniden von Nordost-Grönland. Auch das pazifische Orogen wird wie schon 1921 als zweiseitig beschrieben; „es macht nichts aus, daß der Weststamm älter (kimmerisch) ist als der Oststamm (laramisch)". Aber die Rocky Mts. haben ja überhaupt keinen orogenen Bau. Das mediterrane Orogen wird durch die „mexikanische Masse" (?) gespalten, dann ist das Zwischengebirge im karibischen Meer versenkt; ein Antillenbogen besteht als alpine Bildung ebenso wie im O ein Rifbogen. Im andinen Südamerika ist der ganze Weststamm eingebrochen, der Juan-Fernandez-Rücken ist eine Andeutung desselben, die Küstenkette ist der Beginn eines Zwischengebirges, die andinen Vortiefen sind also Zwischentiefen und werden „erst in dem neuen Großbauplan der Zukunft zu Vortiefen werden." Der „fossile" Kontinent Australien hat nur Kratone und Kratogeniden, aber zu ihm gehört auch das variszisch-alpine Neuguinea-Neuseeland-Orogen. Der Atlantik ist keine Zerrspalte, sondern eine riesige Geosynklinale, durchzogen von einer Riesengeoantiklinale, also kontinental-sialisch gebaut mit atlantischem Vulkanismus (nicht auch pazifischem wie noch 1928). Der mittelatlantische Rücken wird nun als kaledonisch-variszisches Orogen aufgefaßt, das Horstreste alter Massen (Bermudas und Azoren) spaltet. Auch im Skandik und Arktik sind alte Massen versenkt. Im Pazifik

bestehen magmatisch, seismisch und gravimetrisch keine grundsätzlichen Abweichungen von den anderen Ozeanen. Die pazifischen Inseln, die „Innerpazifiden", werden zu einem orogenen Ring zwischen Sunda-Archipel und Mittelamerika zusammengefaßt, wobei der Westast alpin, der Mittelast mehr kratogen gebaut, der Ostast fast ganz eingebrochen ist. Nord- und Südpazifik mit ihren schlichten Böden sind aber schon früher erstarrt, hier mag die Simatisierung schon die Krustenoberfläche erreicht haben. Aber im ganzen löst sich der Pazifik als ein System von sich kreuzenden Rücken und Tiefseeböden in Kratone und Orogene auf.

Ein Schlußkapitel faßt die großen geotektonischen Einheiten nochmals zusammen, verfolgt an Karten die fortschreitende Erstarrung der Orogene und ihre Ersetzung durch Kratogene, bringt Ausblicke auf die Beziehungen zur Entwicklung des Lebens und stellt als oberstes Gestaltungsprinzip die Speicherung der Evolution auf. „Die Evolution des Planeten geht zu dem Ziel: Organisation der Evolution des Geistes."

Das hier in großen Zügen skizzierte Buch besticht durch die konsequent festgehaltenen Grundgedanken und die kühne Konzeption und bringt dem Fachmann zweifellos manche Anregungen, wenn es auch wie alle späteren Werke des Verfassers durch die Art der Beweisführung vielfach zur Kritik herausfordert. Aber als Einführung in die tektonische Geologie, als welche es auch gedacht ist, wirkt es eher gefährlich.

GEOGRAPHISCHE NEUIGKEITEN

Bearbeitet von Dr. Franz Kupferschmidt

Europa

* Die Braunkohlenförderung Spaniens, die vor allem in Katalonien konzentriert ist, hat seit dem Bürgerkrieg einen beachtlichen Aufschwung genommen, da trotz Steigerung die Steinkohlenförderung noch nicht zur Bedarfsdeckung ausreicht. Entscheidend für die Aufwärtsentwicklung ist neben dem völligen Ausfall der Einfuhr britischer Steinkohle die verkehrsungünstige Lage Kataloniens zur asturischen Steinkohle. Die wichtigsten Vorkommen finden sich im Becken von Berga, dessen Vorkommen auf 50 Mill. t geschätzt werden, und im Gebiet des unteren Ebro zwischen Calef-Sampedor-Sosis und Mequuinenza-Lérida mit etwa 60 Mill. t Reserve. Ein drittes Vorkommen liegt bei Teruel in Aragonien. Die gesamtspanische Förderung in den ersten neun Monaten 1942 belief sich auf 800 196 t gegen 582 629 t im Vorjahre; man schätzt sie für 1942 auf insgesamt etwa 1 Mill. t.

Verwendung findet die Braunkohle in der Hauptsache in der Textilindustrie, den Kalkgruben, den Glashütten und den Zement- und Maschinenfabriken Kataloniens und in den Kraftwerken der Provinz Barcelona.

* Auf Grund des kirchlichen und des Zivilregisters wurde in Finnland am 31. Dezember 1940 eine Bevölkerung von 3 884 754 Personen ermittelt. Gegenüber 1930 hat sie von 3 667 067 um 217 687 oder 5,9% zugenommen. Der größte Teil der Bewohner siedelt auf dem Lande oder in Landgemeinden (77,3%), nur 22,7% in Städten.

* Zwischen Ungarn und dem durch den zweiten Wiener Schiedsspruch von 1940 zurückgegliederten Székler Land wurde im vergangenen Dezember eine neue normalspurige Eisenbahnverbindung fertiggestellt.

Sie zweigt von der Linie im Samoschtal, Klausenburg, Dez, Bistritz bei dem Bahnhof Szeretfalva ab und mündet in dem Bahnhof Déda der Széklerbahn im Maroschtal. Für den Güterverkehr zwischen Ostungarn und Deutschland wirkt sich die neue Verbindung vor allem auf den Holztransport verbilligend aus.

* Nach Angaben des Statistischen Amtes der Ustascha gibt es neben 7 Mill. Inlandskroaten rund 1,2 Mill. Auslandskroaten, ungerechnet die in Deutschland beschäftigten Arbeiter. Sie verteilen sich auf:

Vereinigte Staaten von Amerika	620 000
Türkei	220 000
Südamerika	170 000
UdSSR	50 000
Deutsches Reich	30 000
Frankreich	30 000
Australien	20 000
Mittelamerika	12 000
Belgien und Niederlande	10 000
Afrika	9 000
Asien	5 000

Asien

* Die Rückentwicklung des türkischen Staates auf seinen Kernraum hat im Laufe der letzten beiden Jahrhunderte wiederholt zur Zurücknahme volkstürkischer Bevölkerungsteile vornehmlich aus den Balkanländern in das Mutterland geführt. Besonders nach dem Freiheitskriege von 1922 bemühte sich Atatürk, durch den griechisch-türkischen Bevölkerungstausch einesteils Anatolien von den kolonialgriechischen Volksteilen zu lösen, andernteils Balkantürken als blutspendende Elemente dem Mutterland zuzuführen. Die staatliche Lenkung der Rückwanderung führte bereits im Jahre 1923 zur Zurückführung von 50 259 Familien mit 196 420 Personen nach der Türkei. Der Höhepunkt wurde im folgenden Jahre mit 52 221 Familien oder 208 880 Personen erreicht. Bis zum Jahre 1929 hielt sich der Rückwandererstrom auf einem Jahresdurchschnitt von 30—40 000 Personen. Seit 1934 wurde mit der Rückwanderungsaktion eine planmäßige Siedlungspolitik verbunden. Die Zahl der Rückkehrer erreichte im Jahre etwa 50 000 Personen, ging dann 1939 auf 21 000 und 1940 und 1941 auf je etwa 15 000 Personen zurück. Auch das Jahr 1942 hat trotz der Kriegszeit über 10 000 Rückwanderer in die Heimat gebracht. Seitdem im Jahre 1924 der türkisch-griechische Austausch im ganzen abgeschlossen war, kamen die Rücksiedler besonders aus Rumänien (etwa 90 000) und Bulgarien (über 110 000). Eine amtliche Schätzung beziffert die noch im Ausland, vor allem auf dem Balkan lebenden Volkstürken auf etwa 1 Million.

* Umfangreiche Dammbauten sind im Hsinkai-Flußgebiet (Mandschukuo) fertiggestellt worden, wodurch große Ackerbauländereien in den Provinzen West- und Südhingan gegen die jährlichen Überschwemmungen geschützt werden. Ferner ist der Unterlauf des Liao zur Förderung des Reisanbaues reguliert worden.

* Die Übervölkerung von Hongkong, die sich seit Ausbruch des China-Konfliktes infolge des Fehlens einer eigenen Ernährungsgrundlage durch den Zustrom chinesischer Flüchtlinge in wachsenden sozialen Spannungen auswirkte, stellt die japanische Verwaltung vor schwierige Versorgungsprobleme. Die Steigerung der Lebenshaltungskosten hatte dazu geführt, daß die Rate der Todesfälle durch Verhungern von 6,8% im Jahre 1936 auf 12,5% im Jahre 1940 emporschnellte. Der Einfuhrüberschuß Hongkongs in Höhe von 60% wurde überwiegend durch die Einführung von Nahrungsmitteln verursacht. Um Hongkong in seinen Funktionen als Schlüsselhafen des Ostasiatischen Großraumes wieder leistungsfähig zu machen, senkt Japan zur Sicherstellung der Ernährung systematisch die Bevölkerungszahl. Während diese 1941 etwa 1,8 Mill. betrug, beläuft sie sich nach der Zählung vom September 1942 nur noch auf 0,98 Mill. und soll bis auf 700 000 gesenkt werden. Tauschabkommen mit Kanton, Teiwan, National-China und den Philippinen und die Steigerung der Reiserzeugung auf benachbarten Inseln und entlang der Bahn nach Kanton sollen in Zukunft den umfangreichen Reisbedarf Hongkongs befriedigen. Der Ausbau von Industrien, um den Austausch zu gewährleisten, ist im Gange.

Südamerika

* Der chilenische Hafen Antofagasta wird durch eine neue Eisenbahnlinie, an deren Fertigstellung eifrig gearbeitet wird, an das Haupteisenbahnnetz Argentiniens angeschlossen. Von Salta aus wurde bereits die Strecke bis 30 Meilen über Positos hinaus vollendet, so daß auf argentinischer Seite noch 130 Meilen zu bauen sind. Von der 200 Meilen betragenden Entfernung zwischen Antofagasta und der Grenze wurden bisher 150 Meilen mit Schienen belegt. Die Verbindung erfolgt über den Socompa-Paß. Die neue Eisenbahnlinie entlastet den Verkehr über die Transanden-Straße, die sowieso nur saisonbedingt nutzbar ist, und wird in der Hauptsache dem Austausch von chilenischem Salpeter mit argentinischen Agrarerzeugnissen dienen.

Persönliches

* Dozent Dr. phil. habil. Wilhelm Müller-Wille wurde von Münster nach Göttingen versetzt zur Vertretung des zum Heeresdienst einberufenen o. Professors Dr. Hans Mortensen. — Berufen wurden: auf den Lehrstuhl für Staaten- und Volkskunde Afrikas an der Universität Hamburg unter Ernennung zum a. o. Professor Dr. Johannes Lukas; auf den neugeschaffenen Lehrstuhl für Raumordnung, Ostkolonisation und ländliches Siedlungswesen an der Technischen Hochschule Danzig Landesplaner Ewald Liedecke; als o. Professor für Geodäsie an die Technische Hochschule Dresden Dr. Kurt Schwidefsky.

* Ernannt wurde zum o. Professor für Volks- und Landeskunde Großbritanniens an der Universität Berlin Dr. Karl-Heinz-Pfeffer.

Todesfälle

* Am 26. Dezember 1942 verstarb in Neuhaus (Westf.) der frühere Privatdozent für Geographie an der Technischen Hochschule Dresden, Studienrat Dr. Friedrich Papenhusen (geb. 29. März 1891).

* Am 14. November 1942 verschied in Leiden der frühere Inhaber des Lehrstuhles für Geologie, Mineralogie, Kristallographie und Paläontologie Prof. Dr. K. Martin (geb. 24. November 1851 in Oldenburg). Er ist der Begründer des Geologisch-Mineralogischen Reichsmuseums und weiter bekannt durch seine Forschungsreisen im niederländischen Kolonialreich.

BÜCHERBESPRECHUNGEN

Haarmann, Erich. Lose Blätter aus der Geschichte der Geologie. (Auch H. 2/3 der Geologischen Rundschau.) F. Enke, Stuttgart. Geh. *RM* 6.—.

Die losen Blätter aus der Geschichte der Geologie müssen auch von der Geographie lebhaft begrüßt werden, gehen doch die beiden Wissenschaften zu einem guten Teil auf gemeinsame Wurzeln zurück. Der Verfasser bietet eine bunte Folge, aber jeder Aufsatz bringt soviel neues oder besser vergessenes Material, daß man ihm für diese Veröffentlichung dankbar sein muß. Die beiden Aufsätze über Johann Gottlob Lehmann, den königlich-preußischen Bergrat unter den Begründern der Geologie, und Rudolf Erich Raspe, bekannt durch die erste Sammlung der Anekdoten über Münchhausen, sind auch für die Anfänge der physischen Geographie von großem Interesse. Da Raspe in den weiteren Kreis der Göttinger Gelehrten gehört, ist dieser Beitrag eine wichtige Ergänzung zu A. Kühns Buch über die Geographie in Göttingen. Der Aufsatz „Der Schichten Schmidt" (William Smith) ist in seiner Anknüpfung an einen Originalbrief der Preußischen Staatsbibliothek, sowohl wissenschaftsgeschichtlich, wie psychologisch sehr reizvoll. Die Abhandlung „Aus den Anfängen der europäischen Geologie" gruppiert sich in Auswertung des reichen im Geologenarchiv vorhandenen Materials um Elie de Beaumont, L. v. Buch und um v. Dechen. Dankbar wird man auch den Hinweis begrüßen, daß der englische Mathematiker Babbages der erste war, der darauf hinwies, daß zur Entstehung mächtiger Sedimente Senkung notwendig sei. Den Ab-

schluß bildet eine Darlegung über das Geologenarchiv und seine Ziele. Mögen die losen Blätter für manchen die Veranlassung dazu sein, dem Geologenarchiv Material zuzusenden. Das kleine Buch liest sich spannend wie ein Roman und zeugt nicht nur vom fachlichen und historischen Rang, sondern auch von dem psychologischen Einfühlungsvermögen des Verfassers.

H. Schmitthenner.

Krebs, N. Über Wesen und Verbreitung der tropischen Inselberge. (Abh. Preuß. Ak. d. Wiss. Jahrg. 1942, Math.-nat. Kl. Nr. 6.) 39 S., 8 Abb. Berlin, Verl. d. Ak. d. Wiss. 1942. Geh. *RM* 2.50.

Der vielerörterte Erscheinungskomplex der echten, mit steiler, oft konvex gestalteter Böschung und scharfem, meist schuttarmem Fuß über die umgebenden, glatten Felsfußebenen sich heraushebenden Inselberge erfährt hier auf Grund eigener Beobachtungen des Verf. in Vorderindien und der einschlägigen Literatur eine sehr klare und nahezu erschöpfende Behandlung. In Vorderindien sind die bis 500 m hohen, im Granit domförmigen, in den Trappdecken tafelartigen Inselberge Reste eines höheren Stockwerkes, das durch die noch in Weiterbildung begriffene Rumpffläche allmählich aufgezehrt wird, wobei tektonische Schwächelinien vorbereitend wirken; bisweilen ist die Ebenheit des oberen Niveaus noch gut zu erkennen. Diese charakteristische Form der tropischen Inselberge erklärt sich aus den für ihre Bildung maßgeblichen Vorgängen im wechselfeuchten, aber stets warmen Klima: starke chemische Verwitterung und rasche, flächenhafte Abspülung durch Schlagregen und Schichtfluten in der Regenzeit, intensive Insolationsverwitterung und Abschuppung in der heißen Trockenzeit, andauernd starke Verwitterung in der Fußregion im Schutze des herabgefallenen Schuttes, der zersetzt und fortgespült wird, so daß die Fußregion untergraben wird. Fluviatile Seitenerosion kommt nicht wesentlich in Betracht. Im immerfeuchten Tropengebiet, wo das reichlich vorhandene Verwitterungsmaterial konkave Böschungen schafft, sind die seltenen Inselberge wohl Vorzeitformen. Aber von diesen abgesehen fehlen sie diesem Klimagebiet, sind also beschränkt auf die wechselfeuchten Zonen und zugleich auf die Gebiete mit langer tektonischer Ruhe: Monsunasien bis über den nördlichen Wendekreis, aber ohne die jungen Kettengebirge, wo es wegen andauernder tektonischer Unruhe nicht zur Rumpfflächen- und Inselbergbildung kommen konnte, Afrika vom Sudan bis ins semiaride Südafrika, aber ohne das immerfeuchte Kongogebiet, ferner wohl auch Teile von Nord- und Westaustralien, endlich das außerandine Südamerika bis über den La Plata. Die eingehende Durchmusterung aller dieser tropischen Inselberggebiete nach ihren klimatischen Verhältnissen zeigt, daß ihre Verbreitung den aufgestellten klimatischen Forderungen entspricht. Ähnliche Formen, aber mit Schuttfuß oder auch Sandumhüllung finden sich als semiarider und arider Typus in allen Trockengebieten; zwar wirkt auch hier die Flächenspülung, aber der Schutt wird nicht zersetzt oder gelöst, sondern häuft sich an und umhüllt den Bergfuß, so daß der scharfe Knick fehlt. Die überall im vollhumiden Klima höherer Breiten vorkommenden inselartigen Restberge, die vielfach ebenso wie die sie umgebenden Rumpfflächen als Vorzeitformen eines wechselfeuchten Savannenklimas des Mitteltertiärs gedeutet werden, weisen durch ihre von den tropischen Inselbergen ganz abweichende Profilform auf die morphologischen Vorgänge der Gegenwart und jüngsten Vergangenheit hin, können also nicht als fossile Formen bezeichnet werden. (Auf die Bedeutung fossiler Verwitterungsböden und ihrer Verbreitung an den Gehängen unserer Restberge für die Beantwortung dieser Frage hat Ref. an anderer Stelle [Relief der Erde II, 587] hingewiesen.)

Machatschek.

Kolkwitz, R. und *Tödt, F.* Einfache Untersuchungen von Boden und Wasser mit Ausblicken auf die Boden- und Gewässerkunde. 135 S., 29 Abb., 2 Taf. Jena, Fischer 1941. Brosch. *RM* 4.50, geb. *RM* 5.20.

Das Buch gibt unter Beschränkung auf das Wesentliche einen Überblick über einfache Zusammenhänge und Untersuchungsmethoden der Bodenkunde. Es ist in einen chemischen und einen biologischen Teil gegliedert. Der chemische Teil leitet zu einfachen Versuchen, Messungen des p_H-Wertes, des Phosphat-, Nitrat-, Eisen- und Kalkgehalts

des Bodens an und gibt eine Erläuterung der Physik und Chemie des Bodens. Der biologische Teil stellt die Beziehungen der Vegetation zum Boden und die praktische Anwendung der gewonnenen Erkenntnisse dar. Auf knappem Raum bietet das Buch eine Fülle von Stoff und Anregung in faßlicher Form. Es ist nicht nur im Rahmen von Schülerarbeitsgemeinschaften, sondern auch darüber hinaus vielseitig brauchbar.

E. Reimann.

Vageler, P. Koloniale Bodenkunde und Wirtschaftsplanung. 16 S. Berlin, Paul Parey 1941. Geh. *RM* —.80.

Die Bedeutung der Bodenkunde in Kolonialgebieten ist heute in ihrer Wichtigkeit unumstritten, nicht zuletzt durch die Lebensarbeit Vagelers selbst. Die kleine Schrift weist auf einige grundsätzliche in den Ertragsergebnissen von Bewässerungsländern und Plantagengebieten aufgetretene Erscheinungen hin, die die katastrophalen Folgen fehlender oder falscher bodenkundlicher Untersuchungen offenbaren. Für eine künftige deutsche koloniale Wirtschaftsplanung müssen die Ergebnisse der Bodenkunde zu allererst herangezogen werden.

H. Münnich.

Hellpach, W. Deutsche Physiognomik, Grundlegung einer Naturgeschichte der Nationalgesichter. 224 S., 100 Abb., 2 Karten. Berlin, W. de Gruyter & Co. 1942. Geh. *RM* 9.—, geb. *RM* 10.—.

Der Verfasser, unter anderem bekannt durch seine Bücher über Geopsyche, Einführung in die Völkerpsychologie, Mensch und Volk in der Großstadt und „Das fränkische Gesicht", vertieft im vorliegenden Werk seine mit letztgenannter Schrift begonnenen physiognomischen Studien und erweitert sie zu einer Antlitzkunde der deutschen Stämme, die als „Grundlegung einer Naturgeschichte der Nationalgesichter" gewertet werden will. Er leitet sie mit der Aufstellung bevölkerungsphysiognomischer Grundregeln, die sich in der räumlichen Differenzierung des Aussehens der Teile eines Volkes ergibt, ein, stellt die Begriffe: Völker, Stämme und Schläge wissenschaftlich fest und begründet die Berechtigung, Physiognomik als ein Stück Psychognostik zu betreiben, da das menschliche Antlitz das stärkste Konzentrationsfeld des Innenausdruckes ist. Das Antlitz muß aber in seiner dreifältigen Erscheinung gewertet werden: 1. als Naturgesicht (Ausdruck des Erbes und der Konstitution), 2. als Trachtgesicht (Bedeutung der Barttracht!), 3. als Erlebnisgesicht (Ausdruck der Erziehung, Gewöhnung, seelischer Erschütterungen, der Selbstbeherrschung usf.).

Der Antlitzkunde des deutschen Volkes gibt der Verfasser auf Grund seiner eindringenden und das Volksganze umfassenden Beobachtungen folgende Gliederung: das fränkische, schwäbische, saxothüringische und bayrische Gesicht. Im norddeutschen Tiefland unterscheidet er das saxonische und westfälische Gesicht (letzteres der fälischen, nicht nordischen Rasse zugehörig). Für die preußische Volkslandschaft ist die Mischung von niedersächsischem und niederfränkischem Wesen mit ostischen Merkmalen, die sich jenseits des „ostischen Meridians (Köslin — Görlitz — Linz — Klagenfurt) häufen, kennzeichnend. Diese Tatsache kommt auch auf der beigegebenen „opographischen Landkarte des Großdeutschen Volkstums" gut zum Ausdruck. Es wäre aber besser, von einer ostischen Grenzlinie zu sprechen, denn jene konstruierte Gerade verläuft gar nicht streng meridional, sondern NNO-SSW und ihrer starren Geradlinigkeit zuliebe wird z. B. der tschechische Kern Innerböhmens, der durchweg vorwiegend ostische Merkmale zeigt, entzwei geschnitten, statt umrandet. Es wäre auch methodisch richtiger gewesen, der Gesamtbehandlung des deutschen Volkstums die Tatsache dieser ostischen (wohl slawischen) Einflußzone voranzustellen, damit hätte auch bei Erörterung des bayrischen Gesichtes, dessen Abwandlung in einem Teile Österreichs, namentlich in Wien, auffällig ist, wie der Verfasser selbst nachträglich feststellt, schon bei Charakteristik des Wienertums im Rahmen des Kapitels über das bayrische Gesicht erfolgen können, während man jetzt über diese Dinge erst auf dem Umweg des Kapitels „Das Preußentum und der ostische Meridian" und aus den am Schlusse beigegebenen Karten erfährt. Mit Recht hebt der Verfasser aus dem Preußentum die Sonderart des schlesischen Neustammes besonders kräftig heraus. Schließlich behandelt er die

Randzonen und Brückenstämme des deutschen Volkes: Balten und Friesen, die „Böhmendeutschen", die Lausitzer, die Hessen und Rheinländer. Die landschaftlichen Untersuchungen, die von einer bewundernswerten Fülle von Beobachtungen, veranschaulicht durch treffliche Abbildungen, zeugen, konnten naturgemäß nicht überall mit der gleichen Intensität durchgeführt werden, aber sie bilden auch einen ausgezeichneten Beitrag zur Erkenntnis der räumlichen Aufgliederung des deutschen Volkes nach Wesen und Erscheinung, und sie finden ihren Niederschlag auch in einem Schlußkapitel über die Antlitzkunde als Beitrag zur Wesensergründung der Volksstämme, das die Grundlage weiterer, einschlägiger Untersuchungen abzugeben vermag und auf die biologischen Ursprünge des Stämmewesens verweist. Das stammeseigene Gesicht ist eine aus dem Blut und Boden „geprägte Form", die in Gemeinschaft und durch Gesittung „lebend sich entwickelt". H. Hassinger.

Humlum, J. Verdenshandelens Maritime Hovedveje. 36 S., 7 Abb. im Text. Kopenhagen, Einar Harcks Forlag 1941.

Die wertvolle Arbeit bringt eine Darstellung des Welthandels über See, und zwar für Getreide und Mehl, Kartoffeln, Früchte, Kolonialwaren, Kautschuk, ölhaltige Früchte, vegetabilische Öle, vegetabilische Textilrohstoffe, Wolle, Fleisch, Häute und Felle, Milch, Butter, Käse und Eier, Holz, Holzmasse und Papier, Brennstoffe, Erz, Metalle und Düngemittel auf den Seerouten zwischen Südamerika, Nordamerika, Südasien, Afrika, Australien und Ostasien einerseits, Europa andrerseits, ferner zwischen Nordamerika und Ostasien, Südasien und Australien, Amerika und Afrika, Südamerika und Asien, Asien und Australien, Asien und Afrika und auf den Seerouten zwischen den nordwesteuropäischen Häfen und zwischen Mittelmeer und Nordwesteuropa. Den Schluß bilden die interamerikanische, die interasiatische, die interafrikanische und die interaustralische Seefahrt. 1937 kamen 371 Millionen Tonnen Lebensmittel und Rohstoffe in den Welthandel, von denen 280 Millionen Tonnen über das Meer befördert wurden. Den stärksten Warenverkehr hatten die Linien, die Europa mit Südamerika (25,1 Mill. Tonnen) und Nordamerika (20,5 Mill. Tonnen) verbinden, während die Linien von Südasien und Afrika nach Europa nur etwa je die Hälfte dieser Warenmengen brachten. Dieser Warenverkehr wird auf anschaulichen Weltkarten in Linienbändern dargestellt, wobei zum Ausdruck kommt, daß die Warentransporte ganz vorwiegend gegen Europa gerichtet sind. Es ist also kein Warenaustausch, sondern in erster Linie eine europäische Wareneinfuhr. Von Amerika gehen viermal so große Transporte nach Europa wie umgekehrt, und in der Verbindung mit Afrika, Asien und Australien ist das Verhältnis noch auffälliger. Von größter Bedeutung für Europa ist die Einfuhr von Mais und Weizen, vegetabilischen Rohstoffen für die Pflanzenölindustrie, sowie Mineralöl, Eisenerz und Düngemitteln. Danach kommt die europäische Wareneinfuhr von Textilrohstoffen und Zucker.

H. Rudolphi.

Schneider, S. Die geographische Verteilung des Großgrundbesitzes im östlichen Pommern und ihre Ursachen. Der Versuch einer Begründung der landwirtschaftlichen Großbesitzverteilung in nordostdeutschen Grenzkreisen aus geographischer Lage, Wirtschaftsform und geschichtlicher Entwicklung. (Forschungen zur deutschen Landeskunde, Bd. 39.) 90 S., 10 Karten. Leipzig, S. Hirzel 1942. Kart. *RM* 7.—.

In landeskundlichen und landwirtschaftlichen Untersuchungen Nordostdeutschlands wird vielfach die Feststellung getroffen, daß Ostelbien auf Grund seiner natürlichen Bedingungen ein Land des Großgrundbesitzes sei. Der landwirtschaftliche Großbesitz sei für die „dürftigen Böden" prädestiniert, da ein leistungsfähiger Betrieb auf den „leichten Böden des Ostens" erst bei Bereitstellung größerer Flächen bestehen könne.

Auf Grund statistischen und historischen Materials sowie eigener Reisen und Landdienstarbeit untersucht vorliegende, von Büdel angeregte Arbeit in dem an der bisherigen Grenze des Weichselkorridors gelegenen ostpommersch-grenzmärkischen Raum — jenem länglichen Streifen, der von der Ostsee bis zum Netzetal reicht und mit seinen 12 Kreisen an Größe das Land Baden

etwas übertrifft — nach einer kurzen Darlegung der natürlichen Grundlagen (Boden, Klima) eingehend die geschichtliche und wirtschaftliche Entwicklung zum Großgrundbesitz und seine Auswirkungen auf Bevölkerungspolitik (Volksdichte, Abwanderung, soziale Lage) und Wirtschaft (Bodennutzung und Anbau, Viehhaltung, Verkehrslage). Das Untersuchungsgebiet erlaubt, die Verteilung, Abgrenzung und Veränderung des Großgrundbesitzes in möglichst allen Landschaftseinheiten des nordostdeutschen Vereisungsgebietes (Grund- und Endmoräne, Sander und Urstromtal) vor allem mit Hilfe der beiden Großgrundbesitzkarten von 1885 und 1938 herauszuarbeiten.

Auch dieser Raum, soweit mittelalterlich erschlossen, war Bauernland. Die geschichtliche Entwicklung war ausschlaggebend für die Verteilung seines Großgrundbesitzes, der im Kartenbild von 1885 den Höchststand erreicht, während die Karte von 1938 vielfach nur noch die Reste einst geschlossener Großbesitzzonen vermittelt. Eine Übereinstimmung mit den von der Natur gegebenen Möglichkeiten ist vielfach nicht vorhanden; die natürliche Ausstattung spielt eine untergeordnete Rolle. Der Großgrundbesitz hat im allgemeinen die besseren Böden besetzt und damit landwirtschaftlich leistungsfähigere Gebiete in Händen, die höhere Löhne zu zahlen und somit Arbeitskräfte aus ungünstigeren Lohngebieten herbeizuziehen vermögen.

Die im Maßstab von etwa 1 : 926 000 wiedergegebenen Karten erläutern wirksam die infolge Kriegsausbruchs vorzeitig abgeschlossene, gründliche Arbeit, die einen wertvollen Beitrag zur Besitzstruktur des deutschen Ostens darstellt. W. Röpke.

Jahrbuch der Geographischen Gesellschaft zu Hannover für 1940/41, herausgeg. u. redigiert von Prof. Dr. E. Wunderlich: Hannover, Bild, Entwicklungsgang und Bedeutung der niedersächsischen Hauptstadt. Zwei Teile. 555 S., 92 Abb. im Text, 124 Taf. Hannover, Hahnsche Buchhandlung 1942. Kart. *RM* 35.—.

Am 26. Juni 1941 waren 700 Jahre vergangen, seitdem ein Enkel Heinrichs des Löwen Hannover das Stadtrecht urkundlich bestätigte. Aus diesem Anlaß hat der seit Mai 1939 an der Technischen Hochschule wirkende Geograph Prof. Dr. Wunderlich das neueste Jahrbuch der Geographischen Gesellschaft zu Hannover nach wohldurchdachtem Plan mit 17 Mitarbeitern als eine Gesamtdarstellung Hannovers herausgebracht. Außer einigen Geographen kommen darin nicht nur ein Geologe, Bodenkundler, Klimatologe, Botaniker und Zoologe ausführlich zu Wort, sondern auch ein Urgeschichtler, Historiker, Wirtschafts- und Kulturkundler, ein Gartendirektor und je zwei Volkskundler und Architekten. Jeder gab sein Bestes als Teilbeitrag zu einer Großstadtmonographie, die als vielseitiges Sammelwerk Natur und Geschichte, Baubild und Bedeutung Hannovers so darstellt, daß sich insgesamt ebenso klar wie beziehungsreich ergibt, wie diese Stadt in Raum und Zeit gewachsen ist und sich wiederholt gewandelt hat durch sukzessives Aktivieren der in Lage und Boden, aber auch im Volkstum schlummernden vielfältigen Möglichkeiten. Einem Überschätzen des eingangs erwähnten Datums beugt Potratz vor, indem er an den reichen Bodenfunden nachweist, daß diese Leinepforte schon urgeschichtlich recht besiedelt gewesen sein muß. Schon in ferner Vorzeit hat sich die Gebirgsrandlage mit günstigem Flußübergang und Straßenkreuz so ausgewirkt, daß hier — Fremdfunde beweisen das — ein Handelsplatz entstand.

Da auf ähnliche Einzelheiten, mögen sie noch so interessant sein, hier nicht eingegangen werden kann, sei nur hervorgehoben, was diesen stattlichen Doppelband über den darin so eingehend erkundeten und gekennzeichneten Kleinraum hinaus bedeutsam macht.

Die Anlage dieses Heimatbuches darf vorbildlich genannt werden, weil sie keinen Wesenszug der Siedlung unberücksichtigt läßt, aber auch keinen Gesichtspunkt einseitig überbetont; daher erscheint die sachlogische Perspektive nirgends verzerrt. Im Gegenstand liegt es begründet, daß in Tüxens pflanzensoziologischem und noch mehr in Wortmanns bodenkundlichem Beitrag die eindringende Analyse überwiegt, während Brix und Blum die Zusammenhänge zwischen Lage und Verkehr, Wirt-

schaft und Handel aufdecken. Wie Aufbau und Geländeformen, Böden und Pflanzenvereine durch landschaftskundliches Betrachten raumsynoptisch verwoben werden, zeigt Reichert, dessen gehaltvoll straffer Beitrag von Hannovers Übergangslage zwischen karger Sandgeest und ertragreichem Lößlehmgebiet ausgehend, diese beiden Landschaftstypen erstmals in Teillandschaften gliedert. Alle im Stadt- und Umraum wirkenden natürlichen Vorgänge und bedeutsamen geschichtlichen Ereignisse werden gleichmäßig erfaßt; daher tragen diese 18 fachwissenschaftlichen Teilstudien dazu bei, das Siedlungsganze raumorganisch sowohl naturwissenschaftlich in seiner Bedingtheit kausalgenetisch zu begreifen wie geschichtswissenschaftlich in seiner kulturellen, vom Menschen geschaffenen Eigenart teleologisch zu verstehen. So betont z. B. Büttner in seinem kenntnisreichen Abriß der Stadtgeschichte mit Recht, daß mehrere hannoversche Industrien weder kraft- noch rohstoffbedingt, vielmehr der Tatkraft kluger Unternehmer zu danken sind. Über der eindringend genauen Zeichnung der singulären Züge wird das Herausschälen des Typischen nicht versäumt. In dieser Hinsicht ist der von Wunderlich durchgeführte Vergleich Hannovers mit den übrigen deutschen Großstädten besonders fruchtbar und urteilsklärend. Seine Tabellen und instruktiven Karten geben wichtige Tatsachen und Gedanken zu einer Geographie der deutschen Städte. Wer den zahlreichen Sonderfragen nachgehen will, findet in einer übersichtlichen Bibliographie einen unersetzlichen Helfer. Das hier Gebotene aber reicht mehr als aus für eine geistige Ganzschau eines komplexen Raumgebildes.

Zusammenfassend sei der Wert dieser umfangreichen Stadtmonographie so festgelegt: als reife Frucht arbeitsteiligen Heimatforschens ein beachtlicher Baustein zur deutschen Landesforschung, ein gewichtiger Beitrag zur Stadtgeographie, eine vielseitige Anregung für ein ganzheitliches Betrachten einer Großsiedlung in der geographischen Bedingtheit ihres geschichtlichen Werdens und in der geschichtlichen Entfaltung ihres geographischen Wesens und — nicht zuletzt! — eine wahre Fundgrube für bodenständigen Erdkunde- und Geschichtsunterricht in den Schulen Niedersachsens.

Auf dem guten, mit Tinte beschreibbaren Papier stehen alle Figuren deutlich und sauber, ohne durchzuscheinen. Die vielen einseitig bedruckten Tafeln zeigen ausgezeichnete Bilder und klare Pläne. Die herausklappbare Bodenkarte weist über 25 verschiedene Farbtöne auf. Diese hervorragend gute, völlig friedensmäßige Ausstattung verdient heute besondere Anerkennung.

F. Schnass.

Böttcher, Wolfgang. Die Niederschläge im Rheinischen Schiefergebirge. (Beitrag z. Landeskde. d. Rheinlande, Veröff. d. Geogr. Inst. d. Univ. Bonn, hrsg. von Carl Troll, III. Reihe, Heft 5). 82 S., 19 Abb., 1 Taf. Bonn, Kommissionsverlag Ludwig Röhrscheid 1941. Geh. *RM* 3.30.

Die Arbeit ist noch von Waibel angeregt worden, sie behandelt den Niederschlag nach Messungen von insgesamt 260 Meßstellen aus der Normalperiode 1891/1930, davon einige allerdings zum Teil extrapoliert. Die Studie ist anregend und behandelt klimatische Vorgänge und Tatsachen im modernen dynamisch-verknüpfenden, synoptischen Sinne. Wesentlich ist, daß der Niederschlag nicht nur als Klimaelement, sondern zugleich als Klimaindikator aufgefaßt wird, woraus sich die geographisch wichtigen größeren Zusammenhänge ergeben. Als wichtigste Faktoren, die das Niederschlagsbild in Raum und Zeit abwandeln, werden die Windverhältnisse, speziell die Regenwinde, ferner die orographischen Verhältnisse besprochen. Es werden sieben verschiedene Zonen mit einem ganz charakteristischen Jahresgang der Niederschlagsmenge herausgeschält, wobei vor allem Luv und Lee als modifizierende Faktoren im Zusammenhang mit der absoluten Höhe des Geländes herausspringen. Der Verfasser errechnete aus allen Stationen einen mittleren Zunahmegradienten der Niederschlagsmenge, und ordnete sodann danach das tatsächliche Bild der einzelnen Stationen nach dem Grad der Abweichung von diesem Mittel, erhielt also Gebiete mit einem Zuviel und einem Zuwenig der Regenmengenzunahme mit der Höhe. Auch andere sinnreiche Kombinationen werden aus dem statistischen Material gewonnen und diskutiert. Etwas weniger ergiebig war schließlich die Besprechung der

SW- und NW-Lagen als Regenbringer, weil dabei nicht nur die geringe Zahl der herausgesuchten Idealfälle, sondern auch die unsichere Generalisierung der zugehörigen Isobarenbilder hinderlich sind. Wichtig ist auch das Ergebnis, daß Jahresgang und Jahresmenge in ganz bestimmten kausalen Beziehungen zueinander stehen. Die beigegebenen Skizzen und Kärtchen veranschaulichen größere Teile des Textes, die Tafel stellt ein Kartogramm dar, das auf der topographischen Unterlage die Jahresdiagramme des Niederschlages für sämtliche Stationen enthält, sicher inhaltlich sehr konzentriert, aber kaum sonderlich übersichtlich, wie der Verfasser optimistisch meint. Im ganzen ist die Darstellung verständlich und reich an fruchtbaren Gedanken, im Rahmen der zahlreichen Beiträge zu den Niederschlagsverhältnissen Westdeutschlands verdient sie besondere Beachtung und Nachahmung, auch wenn darin manche bekannte Tatsache wiederholt werden mußte. J. Blüthgen.

Kolesch, H. Deutsches Bauerntum im Elsaß. Erbe und Verpflichtung. (Wissenschaftliche Akademie Tübingen des NSD.-Dozentenbundes.) 100 S., 78 Abb. auf 34 Taf. Tübingen, J. C. B. Mohr (Paul Siebeck) 1941. Geh. *RM* 4.80.

Der Verfasser, Assistent am Institut für Deutsche Volksforschung und Volkskunde an der Universität Tübingen, behandelt in seiner Arbeit bewußt das Elsaß als einen Teil Schwabens und schildert die Einheit von Raum und Volk und Brauchtum am Oberrhein. Er geht aus von den natürlichen Grundlagen und betont die Bedeutung der Untersuchungen von Friedrich Metz, den er in seinem Kampf gegen Vidal de la Blache und Jean Brunhes mit ihrer These vom französischen Charakter des Elsaß unterstützen und auf volkskundlichem Gebiet ergänzen kann. Aus der Fülle bäuerlichen Kulturguts werden Stoffgebiete ausgewählt, in denen sich das geistig-seelische Gefüge des Volkes am Oberrhein, seine Lebenshaltung und seine dem germanisch-deutschen Blut verpflichtete Weltanschauung mit am reinsten kundtut: Bauernhof, Volkskunst, Tracht und Schmuck, sowie Brauchtum im Jahr- und Lebensablauf. Letzteres wird mit besonderer Liebe und Ausführlichkeit behandelt. Der Geograph wird dem ersten Abschnitt mannigfache Anregungen entnehmen. Der Arbeit schließt sich nicht nur ein reiches Schrifttumsverzeichnis an, sondern auch ein umfangreicher Bilderteil.

Gerhard Endriß.

Reissinger, Adolf. Der Freibergsee bei Oberstdorf und das Problem der glazialen Erosion im Allgäu. (Abh. d. Bayer. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Abt. N. F. Heft 50, 1941.) 72 S., 3 Abb., 7 Taf. München, Kommission C. H. Becksche Verlagsbuchhandlung 1941. Geh. *RM* 12.—.

Eine morphologische Arbeit mit starkem mathematisch-technischem Einschlag. Zuerst wird die Ausmessung des Freibergseekessels beschrieben, der 0,192 km² groß ist und 2 170 000 m³ Wasser faßt. Dazu kommt noch eine Schlammfüllung von 730 000 m³ (bis 11,4 m mächtig bei 24,2 m größter Wassertiefe). Die Lotung wurde vom Eis aus durchgeführt.

Um das Maß der glazialen Erosion, auf die auch dieser Kessel zurückgeführt wird, zu erhalten, geht Reissinger von den fluvioglazialen Ablagerungen der älteren Deckenschotter aus, die eine durchschnittliche Mächtigkeit von 24 m haben (= 21,76 m Fels). Die Sinkstoffe setzt er nach der Tiroler Ache auf das 1,44 fache an, das Gelöste auf ein Zwanzigstel dieses Wertes. Noch nicht 1% der so gefundenen Abtragungsmaße machen die Moränen aus. Damit ist aber erst ein Viertel der eiszeitlichen Abtragung erfaßt. Insgesamt beträgt diese für das Gebiet des Illergletschers 347 km³. Für den Alpenanteil ergibt sich daher eine Abtragung von 350 m, welcher Wert sich durch die Arbeit während der Interglazialzeiten auf 430 m erhöht.

Bei so hohen Abtragungswerten wird die Erhaltungsmöglichkeit präglazialer Talböden abgelehnt; diese sind erheblich tiefer gelegt worden, wenn auch die Eintiefung der Tröge noch stärker war, weil hier die Fließgeschwindigkeit des Eises größer war. Dadurch, daß hier die Abtragung um etwa die Hälfte größer war als über den heutigen Trogschultern, entstand im Laufe der Eiszeit das Trogtal.

Das Gefäll der Gletscheroberfläche im Vorland wird für die Würmeiszeit mit 16 ‰

(Riß 21‰, Mindel 25‰) angenommen. Bei der Zuweisung von Moränen kommt das Geologische zu kurz. Der Anteil des Weißachgletschers wird zu wenig berücksichtigt. Hier führt nur durchgehendes Kartieren zu sicheren Ergebnissen.
Selbst wenn Gegner glazialer Erosion da und dort Kritik üben werden, am Größenmaßstab ändert das nichts. Deshalb ist es wertvoll, daß dieses Problem einmal von einer ganz anderen Seite angepackt wurde.
Georg Wagner.

Bühler, H. Alpine Bibliographie für das Jahr 1938 mit Nachträgen aus den Jahren 1931 bis 1937. Hrsg. vom Verein der Freunde für Alpenvereinsbücherei mit Unterstützung des Hauptaussch. d. D. Alpenvereins. 281 S. München, F. Bruckmann 1942.

Erst kürzlich wurde hier die Alpine Bibliographie für das Jahr 1937 angezeigt (vgl. G. Z. 1942, S. 234); nunmehr liegt bereits der nächste Band vor. Die früher gemachten Bemerkungen gelten auch für ihn: ein vortrefflicher Behelf für jeden, der sich irgendwie mit den Alpen oder auch mit den anderen Hochgebirgen der Erde beschäftigt. Ein kleines Versehen gleich am Anfang sei richtiggestellt: es gibt keine Z. Ges. für Erdk., dafür aber die Mitteilungen der G. Ges. in Wien. Leider ist nun wegen des Krieges mit einer längeren Erscheinungspause zu rechnen.
J. Sölch.

Kellermann, Ingeborg. Josefsdorf (Josipovac). Lebensbild eines deutschen Dorfes in Slawonien. (Bd. 15 der Deutschen Schriften zur Landes- und Volksforschung, hsg. von E. Meynen.) Leipzig, S. Hirzel.

Josefsdorf ist eine kleine deutsche Gemeinde in der unmittelbaren Umgebung der ebenfalls deutsch bestimmten Stadt Esseg. Die Verf. hat hier den Versuch unternommen, den Lebenskreis einer dörflichen Gemeinschaft inmitten einer fremdvölkischen Umwelt gänzlich zu erfassen und vor allem nach der Seite der volkskundlichen Elemente im einzelnen zu untersuchen. Steht das Dorf, seine Geschichte und sein Erscheinungsbild zuerst im Mittelpunkt der Betrachtung, so folgt dann eine Darstellung der Bewohner. Das Hauptgewicht der Arbeit liegt auf einer Schilderung des Brauchtums im Jahresablauf und des Brauchtums im Lebenskreis. Die innere Abwehrkraft dieser deutschen Gemeinde gegenüber der slawischen Lebensart wird sehr gut herausgearbeitet. Zahlreiche Textzeichnungen und Lichtbilder illustrieren in guter Weise das im Text Gesagte.
E. Lendl.

Michaelis, H. Beiträge zur Kulturgeographie des Südbanats und Nordserbiens. (Berliner Geogr. Arbeiten, hrsg. v. Geogr. Inst. d. Univ. Berlin durch Prof. Dr. N. Krebs und Doz. Dr. H. Lehmann, H. 19.) 134 S., 15 Abb., 21 Karten, 7 Skizzen u. 6 Kurven. Berlin, Mier & Glasemann 1940. Brosch. *RM* 4.50.

Die Arbeit von Michaelis behandelt einen Teil des südlichen serbischen Banats östlich von Pantschowa und den ihm an der Donau unmittelbar gegenüberliegenden untersten Abschnitt des Moravatales. Für beide Gebiete wird in vergleichender Nebeneinanderstellung eine Beschreibung der kulturgeographischen Verhältnisse versucht. Dabei wird vor allem der Einfluß der deutschen Ansiedlungen auf die Entwicklung der Kulturlandschaft im Südbanat herausgestellt, hinter der das benachbarte Moravagebiet deutlich zurückbleibt. Allerdings ist der gewählte Gebietsausschnitt so klein, daß es sich mehr um eine Lokalmonographie als um eine vergleichende Untersuchung handelt, die allgemeinere Ergebnisse für die beiden Landschaftsgebiete, besonders Nordserbien, hätte liefern können. Zahlreiche Karten, Planskizzen, Grundrisse und Bilder, allerdings auch ganz überwiegend aus dem Südbanat, unterstützen den Text.
P. Gauß.

Hagen, M. v. Bismarck und England. 161 S. Stuttgart u. Berlin, Deutsche Verlagsanstalt 1941. Lw. *RM* 4.50.

Das Buch ist eine Sammlung von Aufsätzen, die zum Teil bereits früher in Zeitschriften erschienen sind. M. von Hagens umfassende Kennerschaft Bismarckscher Politik, seine unübertroffene Beherrschung des riesigen Quellenmaterials läßt Bismarcks genialisch-intuitive Beurteilung Englands in einer Plastik vor uns erstehen, die immer wieder durch die Treffsicherheit ihrer Prophetie

erschüttert, und darüber hinaus gibt der Verfasser einen sehr instruktiven, knappen Querschnitt der Bismarckschen Politik gegenüber England. Für den Politiker und Historiker ist so ein ungemein lehrreiches und brauchbares Büchlein entstanden, der Geograph freilich wird auf seine Kosten nur gelegentlich und auch dann nur am Rande kommen, weil die geographischen Gesichtspunkte, die des großen Kanzlers Wirken oft ganz eindeutig bestimmten, sich dem Historiker M. von Hagen nicht aufschließen. Es wird gerade bei der Lektüre dieses Buches deutlich, daß in der überreichen Bismarckliteratur noch eine empfindliche Lücke klafft. Eine Untersuchung, die Bismarcks Stellung zur Geographie und deren Einfluß auf ihn herausarbeitete, wäre dringend vonnöten. Karl H. Dietzel.

Bauer, Robert. Irland. (Kleine Auslandskunde, hrsg. von Prof. Dr. F. A. Six, Deutsches Auslandswissentschaftliches Institut. Bd. 7.) 62 S., 1 Karte. Berlin, Junker & Dünnhaupt 1940. Geb. *RM* 2.—.

Der Verfasser des umfassenden Buches „Irland, die Insel der Heiligen und Rebellen" (Leipzig 1938) und anderer Arbeiten über Irland gibt in dem vorliegenden Bändchen eine doch wohl allzu gedrängte erste Einführung in den Gegenstand. Dem Geographen insbesondere bietet die „kleine Auslandskunde", die keine Landeskunde im geographischen Sinne ist, wenig. Der „Raum" wird auf drei Seiten behandelt, die „Rassische Struktur" mit knapp sechs Zeilen abgetan. „Eine vertiefte Kenntnis der Außenwelt", wie die Sammlung sie „in konzentrierter Form" anstrebt, kann damit kaum vermittelt werden.

G. Hasenkamp.

Chabot, G. La Bourgogne. 224 S., 10 Karten, Kl. 8. (Collection Armand Colin, 233.) Paris, Colin 1941.

Burgund besteht geographisch aus verschiedenen Landschaftsteilen, die große Gegensätze aufweisen. Dem Morvan oder dem im Mittelalter durch sein Textilgewerbe und später durch seine Metallindustrie bekannten Châtillonais mit einer heutigen mittleren Bevölkerungsdichte von 14 Menschen, die auf den Plateaus auf 7 oder 8 sinkt, stehen die berühmten Rebgebilde der Côte mit verhältnismäßig hohen Volksdichteziffern gegenüber. Alle diese und die anderen Landschaften werden im wesentlichen auf Grund der geschichtlichen Zusammenhänge zusammengefaßt. Sie sind ja auch in der Tat stets recht wirksam gewesen. Darüber hinaus hat das gefeierte Burgund einen besonders großen Anteil an der Herausbildung und dem Zusammenwachsen des jüngeren Frankreich. Nach einer knappen geschichtlichen Einleitung und einer Darlegung der verwaltungsmäßigen Organisation werden in großen Zügen die einzelnen Landschaften, die Bergländer und die Plateaus, die Côte und ihr Rebbau, die Ebenen gekennzeichnet. Auf dieser Würdigung liegt das Hauptgewicht der Arbeit. Daran schließt sich ein ausgezeichnetes Kapitel über den Verkehr und eine knappe, doch gut charakterisierende Darstellung der burgundischen Hauptstadt an. Eine kurze Bibliographie beschließt das mit kleinen Kartenskizzen ausgestattete, sehr ansprechende Werkchen.

Walther Tuckermann.

George, P. Les Pays de la Saône et du Rhône. (La France.) VI, 215 S., 12 Karten im Text, 8 Tafeln mit 17 Abb. Paris, Presses Universitaires de France 1941. Geh. ffrs. 40.—.

Der erste Satz der Einleitung dieses flüssig und anschaulich geschriebenen Buches: „Der Rhônegraben bzw. die Saône-Rhônesenke ist weder eine natürliche Landschaft noch ein einheitliches Wirtschaftsgebiet" kennzeichnet die ganze Problematik. Im Gegensatz zum Rheingebiet sind die geographischen, historischen und wirtschaftlichen Impulse, die von dieser großen tektonischen Anlage, dieser wichtigen hydrographischen Einheit auf die angrenzenden Landschaften ausgehen, von geringer Bedeutung. Rhône und Saône sind in der Geschichte vorwiegend trennende Grenzen gewesen. Die hydrographischen Besonderheiten, unheilvolle Hochwasser, gestalteten sie lange geradezu siedlungsfeindlich. Lyon, dessen Stadt und Wirtschaftsräume besonders ausführlich behandelt werden, stand mehr im Kampf mit den Strömen, als daß es von ihnen besonders gefördert wurde.

In der Gegenwart sind dem ganzen Raume gewisse Vorgänge gemeinsam: die Ent-

völkerung und die Veränderungen in der landwirtschaftlichen Nutzung. Aber Landflucht, Entwicklung der Viehzucht, Einschränkung des Weinbaus, Förderung des Obstbaus sind nicht nur dem Saône-Rhônegebiet eigentümlich. Die beigegebene Karte der Bevölkerungsbewegung von 1885 bis 1936 täuscht etwas. Sie ist für die einzelnen Departements berechnet und wertet die städtischen Konzentrationen nicht besonders. Außerdem stellt sie entgegen der Gepflogenheit Zunahmegebiete in lichten Tönen und Abnahmegebiete in dunklen Schraffuren bzw. schwarz dar. Eine absichtliche Täuschung ist darin nicht zu sehen, denn es ist nicht Art des Verfassers, zu schminken, wie der ganze Geist des Buches beweist.
Die bunte Folge der Landschaften, die sich entlang der Flüsse zieht, wird liebevoll gezeichnet. Es sind großenteils Landschaften eines schwierigen Lebens, Notstandsgebiete, wo die Natur dem Menschen nicht günstig ist.
Die Schlußbetrachtung des Buches über den Ausbau einer Saône-Rhône-Großwasserstraße gipfelt in dem Wunschbild einer Rhône-Saône-Großlandschaft, deren Leben durch die große Wasserstraße bestimmt wird. R. Oehme.

Morariu, T. Entwicklung der Bevölkerungsdichtigkeit Siebenbürgens während der Jahre 1840—1930. 99 S., 1 farb. Karte u. 24 Textkarten u. Diagramme. Bucureşti Imprimeria Naţională 1940.

Diese Schrift des früher an der Universität Klausenburg, jetzt in Temeschburg wirkenden rumänischen Geographen stellt eine kritische Auseinandersetzung mit den ungarischen Geographen, besonders der Karte von Teleki von 1920 dar, auf welcher ziemlich umfangreiche Gebiete Siebenbürgens als unbevölkert angegeben werden, um das rumänische Volksgebiet zu verkleinern. M. hebt demgegenüber die Bedeutung dieser angeblich leeren Gebirgsräume als Lebensräume der rumänischen Berghirten hervor und gibt einen Überblick über die Dichteverhältnisse Siebenbürgens und seiner westlichen Vorlande an Hand der Bearbeitungen der amtlichen Zählungen seit 1840 durch die verschiedensten Autoren mit Kartenskizzen. Die Hälfte der Schrift entfällt auf eine eingehende Beschreibung der Dichte für das Jahr 1930 (amtliche rumänische Zählung) unter Beifügung einer nach den amtlichen Zahlen bearbeiteten farbigen Karte mit isometrischen Dichtelinien.
P. Gauß.

Handbuch der Ukraine. (Im Auftrage des Ukrainischen Wissenschaftlichen Instituts in Berlin hsg. von Prof. Dr. J. Mirtschuk.) 416 S. Leipzig, O. Harrassowitz 1941. *RM* 8.—.

Dieses Handbuch ist im ganzen genommen mehr auslandkundlich als geographisch ausgerichtet, enthält aber auch unter dem Gesichtspunkt der Auslandkunde sehr ungleichartige Abschnitte. Durch die starke Zerreißung mancher zusammenhängenden Fragen infolge der Behandlung durch verschiedene Autoren und die sehr verschiedenartige Reihenfolge der betreffenden Beiträge wird die Orientierung des Benutzers vielfach erschwert. — Geographisch ist besonders der einführende Abschnitt im ersten Hauptteil hervorzuheben, in dem Kubijowytsch, Krakau, der Herausgeber des bekannten Atlasses der Ukraine, das geographische Bild und die Bevölkerung der Ukraine schildert. Allerdings ist diese Darstellung sehr knapp gehalten, berührt manche wichtige Fragen, wie z. B. die Siedlungsverhältnisse, gar nicht weiter und geht auf viele offene Fragen, die gerade im Gebiet der Ukraine den Leser beschäftigen müssen, in gar keiner Weise ein. Man vermißt außerdem, gerade bei der Kürze dieser Übersicht, einen Nachweis des vorhandenen Schrifttums. Wenn auch einzelne der übrigen Beiträge, namentlich im ersten Hauptteil, so besonders der volkskundliche Beitrag von Kuziela, Berlin (der allerdings zum Teil weit über das Geographische hinausgeht), ferner einige andere Beiträge desselben Verfassers — so über die nationalen Minderheiten und die Auswanderung —, weiter der Beitrag über den sozialen Aufbau von Sadowskyj, Prag u. a., manche Ergänzungen zu der geographischen Einführung von Kubijowytsch bieten, so bleibt doch das Bild im ganzen etwas uneinheitlich und lückenhaft. Auch der zweite Hauptabschnitt, der dem Wirtschaftsleben gewidmet ist, berührt sich noch vielfach mit dem Geographischen. Erfreu-

lich ist die einheitliche Behandlung der gesamten Frage durch einen einzigen Beitrag, den Dyminskyj, Berlin, beigesteuert hat und der ein abgerundetes Bild der Verhältnisse gibt. Der dritte Hauptteil ist dagegen der Entwicklung des geistigen Lebens in der Ukraine gewidmet und von Mirtschuk, Berlin, dem Herausgeber des Ganzen, geschrieben. Er bietet zwar in großen Zügen ein übersichtliches Gesamtbild, hat aber mit dem Geographischen nur noch wenig Berührungspunkte.

Der letzte Hauptteil behandelt die Entwicklung der deutsch-ukrainischen Beziehungen seit dem 10. Jahrhundert. Mit den Aufsätzen von Antonowytsch, Breslau, über die Geschichte der ukrainischen Staatlichkeit und von Sadowskyj über die staatliche Zugehörigkeit der einzelnen ukrainischen Gebiete und ihre politische Lage (beide schon im 1. Hauptteil) wird immerhin ein willkommener Beitrag zur politischen Geographie der Ukraine geboten.

Im ganzen jedenfalls eine willkommene Ergänzung der vorhandenen Literatur, namentlich auch durch die von Kuziela u. a. gebotenen Literaturnachweise. Für eine neue Auflage wäre jedoch die Beigabe von Karten unbedingt erwünscht. Wunderlich.

Migliorini, Elio. La Siria. (Paesi d'Attualità — 1.) 1. Aufl., 76 S., 10 Abb. Roma, Cremonese Libraio Editore 1941. Geh. Lire 7.—.

Als erstes Heft einer Sammlung von Einzelbeschreibungen der für Italien wichtigsten Länder erschien vom Herausgeber diese populäre Darstellung Syriens. Weitere Monographien über Ägypten, Savoyen, Tunis, die Provinz Laibach, Dalmatien, Montenegro und Korsika sollen folgen. Dem üblichen Schema länderkundlicher Darstellung entsprechend werden nacheinander die einzelnen geographischen Elemente geschildert. In sechs Kapiteln werden Lage und Grenzen, Relief, Klima, Hydrographie, Vegetation und Tierwelt, die geschichtliche Entwicklung seit dem Paläolithikum, Bevölkerung und Wirtschaft sowie die einzelnen Landesteile und größeren Städte beschrieben. Im siebenten und letzten Kapitel werden die italienischen Möglichkeiten in Syrien erörtert. Die Arbeit bringt ihrem Zweck entsprechend nichts Neues, vermittelt aber einem größeren Leserkreis doch ein zuverlässiges und vollständiges Bild des heutigen Syrien. Besonders wertvoll ist die wirtschaftsgeographische Übersicht (S. 42—61), die den Zustand vor der Besetzung Syriens durch die Engländer im Juni 1941 festhält; seither sind ja bekanntlich keine amtlichen Zahlenangaben mehr über Anbau, Erzeugung usw. erschienen. Bei den zehn in den Text gedruckten Kärtchen vermißt man Genauigkeit und Einheitlichkeit der Ausführung. In Fig. 7 ist Zypern stark nach NO verrutscht und fehlt die Signatur für das Rote Meer, während auf Fig. 10 die Signatur für den Persischen Golf vergessen wurde. Der Karteninhalt beschränkt sich teils auf das Staatsgebiet, teils umfaßt er den ganzen Kartenausschnitt, doch fehlen dann meist die Staatsgrenzen, deren Eintragung besonders gut die Künstlichkeit der Grenzziehung im Nahen Osten vor Augen führen würde. In der den neuesten Stand darstellenden Karte der nutzbaren Lagerstätten (Fig. 8) vermißt man nur die in der Umgebung von Palmyra festgestellten Salzdome sowie die Erdölspuren zwischen Palmyra und Homs. In Fig. 9 fehlen die Erdölvorkommen von Gach Saran (Iran), Burgan (Koweit), Hassetscheh und Dschesireh (Syrien) sowie die Erdölleitung von Baku nach Tuapse und Lisitschansk. W. Lorch.

Granö, J. G. Mongolische Landschaften und Örtlichkeiten. Eine Geographie physiognomischer Typen und einheitlicher Räume. (Publicationes Inst. Geogr. Univ. Turkuensis Nr. 19.) I, 291 S., 26 Abb., 3 Fig., 2 Karten. Helsinki 1941.

Im Anschluß an den vor vier Jahren an gleicher Stelle veröffentlichten Itineraratlas von A. K. Merisuo gibt der Verfasser eine ausführliche geographische Darlegung der in diesem Kartenwerk dargestellten Gebiete von Uranchai (Tannu-Tuwa) und der Nordmongolei auf Grund der Beobachtungen auf seinen Reisen in den Jahren 1906, 1907 und 1909 und der Literatur, und zwar in Form von Beschreibungen einzelner besonders charakteristischer Teillandschaften und „Örtlichkeiten", die als Vertreter bestimmter geographischer Typen und als von ihrer

Umgebung sich abhebende Individualitäten gelten können, um den Zusammenhang und das Zusammenwirken aller für die Herausbildung der betreffenden Landschaftseinheiten wesentlichen Faktoren klarzulegen. Als solche werden unterschieden und mit besonderen Signaturen bezeichnet: die Großformen der Landoberfläche (I—VI), die Wasserverhältnisse (1—4), die Vegetationsverhältnisse (A—G) und die die Naturlandschaft umgestaltenden Erscheinungen, sog. umgeformte Stoffe, Siedlungen, Kulturen, Wege, Altertümer (a—e). So bedeutet z. B. die Formel II IV 1 A e für das Gesamtgebiet des Uranchai: die Landschaft besteht aus Gebirgen und Tälern mit Flüssen, Waldungen und Steppen, für die Dsungarai IV II 4 1 E G B': von Inselbergen unterbrochene Ebenen und Flachlandschaften mit gewässerlosen Flächen, aber auch Flüssen, mit Steppen, Wüstensteppen und Ufergebüsch. Der vorliegende erste Teil bringt nun nach einer Einleitung über Zweck, Anlage und Quellen der Arbeit einen orientierenden Überblick über die Hauptteile des Untersuchungsgebietes, dann die Beschreibung der drei ersten Hauptgebiete, nämlich der von Wassererosion beherrschten Gebirgs- und Hochgebirgslandschaften, der trockneren und abflußlosen Hochgebirgs-Beckenlandschaften und der Gebirgstafellandschaften, wobei unter Tafeln sowohl Lavadecken als auch ältere Einebnungsflächen und glaziale Aufschüttungsdecken, also sehr verschiedenartige Dinge verstanden werden, sowie jeweils anschließend die sehr eingehende Analyse von insgesamt 29 Örtlichkeiten, in denen diese Haupttypen herrschen, nach allen ihren geographischen Wesenszügen, in Anknüpfung an die seinerzeitigen Beobachtungen des Verfassers. Dadurch erhalten diese Beschreibungen einen recht unmittelbaren Charakter und lassen das Schematische, das der ganzen Arbeit anhaftet, zurücktreten. In den folgenden Teilen des Werkes sollen die übrigen Großlandschaften und ihre Teilgebiete gleicher Behandlung unterzogen, schließlich ein vergleichender Überblick über alle Landschaftstypen und ihre Entwicklung, also eine zusammenfassende landeskundliche Betrachtung des ganzen Untersuchungsgebietes geboten werden.

Wie man sieht, ist das ganze Werk die praktische Anwendung der vom Verfasser bereits 1929 in seiner „Reinen Geographie" (vgl. G. Z. 1930, S. 293) entwickelten Lehren, wo auch schon an dem Musterbeispiel der kartographischen Darstellung von Estland Buchstaben- und Ziffernformeln zur Charakterisierung von Groß- und Kleinräumen verwendet werden. Doch wird zum Unterschied von diesem ersten Versuch und zum Vorteil der Darstellung nunmehr nicht bei der einfachen Beschreibung haltgemacht, sondern auch Erklärungsversuche der Erscheinungen unter gebührender Berücksichtigung von Stoff und Form gegeben, so daß durch diese Methode ein wertvolles Material zu einer erschöpfenden Landschaftskunde des behandelten Gebietes geboten wird. F. Machatschek.

Grewe, Ferdinand. Afrikanische Mangrovelandschaften. (Wiss. Veröffentl. des Deutschen Museums für Länderkunde, Neue Folge 9. Leipzig 1941.

Die Arbeit, unter der Leitung Prof. Dr. Thorbeckes entstanden, darf für sich in Anspruch nehmen, trotz der unbedingt nötigen Ausführungen aus den Gebieten der Botanik, Chemie, Forst- und Wirtschaftswissenschaften durchaus geographisch zu sein. Nach einer allgemeinen Ausführung über Mangroven und Mangrovenlandschaften wird das geographische Erscheinungsbild in dem Kapitel über die Verbreitung der Mangrove gut herausgearbeitet. Im Kapitel über die wirtschaftsgeographische Bedeutung der Mangrove hätten zum Vergleich auch die statistischen Angaben über die Gerberakazie herangezogen werden können.

H. Münnich.

Ortlieb, H. D. Eingeborenenernährung und Ernährungspolitik im tropischen Afrika. (Schriftenreihe des Kolonial-Instituts der Hansischen Universität, Kolonialwirtschaftliche Reihe Nr. 1.) XII u. 209 S. Hamburg, Friederichsen, de Gruyter & Co 1941. *RM* 8.—.

Die Vorstellung, daß die afrikanischen Naturvölker sich „natürlich" und daher ausreichend ernährten, ist in den letzten Jahrzehnten der Einsicht gewichen, daß die Nahrung des Eingeborenen in seiner Eigenwirt-

schaft durchaus ungenügend ist. Die Notwendigkeit, kräftige und leistungsfähige Arbeiter für die europäischen Unternehmungen zu gewinnen, hat Umfragen, Untersuchungen, Vorschläge und Anordnungen zur Besserung hervorgerufen. Der Verf. gibt in dem sehr lebendig geschriebenen Buch eine zusammenfassende Darstellung dieses großen Fragenbereiches.

Im ersten Hauptteil schildert er die Ernährung des für den Eigenbedarf erzeugenden Eingeborenen. Häufig reicht schon die Menge nicht aus, besonders treten Zeiten der Knappheit, ja des Hungers in den Gebieten mit längerer Trockenzeit auf. Wo aber die Menge ausreicht, ist sie meist zu einseitig, aus dem Mehlkloß oder aus Mehlbananen bestehend, so daß sie wohl genügend Kohlehydrate, aber zu wenig Fett und Eiweiß enthält. Für die periodisch trockenen Länder mit vorwiegender Getreidenahrung kommt der Vitaminmangel hinzu, da in langen Trockenmonaten keine frische Zukost genossen werden kann. Ein weiteres Moment des Mangels ist die Mineralarmut der afrikanischen Böden. So sind die Bewohner der afrikanischen Tropen keineswegs als körperlich kräftig anzusehen, sie versagen bei stärkeren Anforderungen und unterliegen leicht Krankheiten.

Im zweiten Teil wird dargelegt, wie das Eindringen europäischer Einflüsse die Ernährung des Eingeborenen abwandelt. Sobald er sich auf den Anbau von Exportgütern wirft, vernachlässigt er den Anbau für den Eigenbedarf. In Gegenden, in denen das Ausfuhrgut heimisches Nahrungsmittel ist, wie Palmöl oder Erdnuß, veranlaßt der Wunsch, Geld zu verdienen, sogar einen Rückschritt im Eigenverbrauch. Aktuell wurde der ganze Fragenkreis aber erst aus den Ernährungsschwierigkeiten der Lohnarbeiter auf Plantagen, in Bergwerken und Industrien. Der Verf. schildert die verschiedenen Methoden der Verpflegung, die Ausgabe von Rationen, die für große Betriebe fast undurchführbar ist, die Selbstverpflegung durch Markteinkauf und eigenen Anbau und die aus beiden kombinierten Systeme, die sich vorläufig als am günstigsten erwiesen haben. Das Problem der kolonialen Selbstversorgung liegt darin, daß die Steigerung des Nahrungsmittelanbaus möglichst die Ausfuhrproduktion nicht vermindern soll.

Der dritte Hauptteil behandelt die Aufgaben der Ernährungspolitik im tropischen Afrika. Das ganze, sehr verdienstliche Buch zeigt, wie weit die Herrschaft des Europäers in Afrika noch von einer befriedigenden Lösung der großen Aufgabe entfernt ist, für eine ausreichende Ernährung des eingeborenen Arbeiters zu sorgen. F. Thorbecke.

Forbes, A., Miller, O. M., Odell, N. E. und *Abbe, C.* Northernmost Labrador, mapped from the air. (Veröffentlichung 22 der American Geographical Society, 257 S. N. York, American Geographical Society, 1938.) Dazu in einer Mappe: Navigational Notes on the Labrador Coast von Al. Forbes, 26 S. und 6 Karten.

Von der 600 Meilen langen Ostküste Labradors war bisher nur etwa ein Viertel kartographisch gut aufgenommen. Von dem übrigen Gebiet war der Küstenverlauf nur in ganz rohen Umrissen bekannt. Hier eine gründliche Überprüfung des gesamten Kartenbildes, und zwar nicht nur des Küstenverlaufs mit seinen Fjorden und Schären, sondern auch beachtlicher innerer Gebiete herbeigeführt zu haben, ist das Werk amerikanischer Wissenschaftler, das unter der Leitung des Harvarder Physiologen A. Forbes stand, dem die durchgreifende, zumal auch technische Unterstützung der Amerikanischen Geographischen Gesellschaft zuteil wurde. Insbesondere dem von ihr abgeordneten O. M. Miller ist die schwierige Methode der Landaufnahme aus der Luft zuzuschreiben, über die er sich eingehend äußert. Die Verarbeitung der Reiseergebnisse nahm etwa sieben Jahre in Anspruch. So ist nun aber auch ein ausgezeichnetes Werk entstanden, das aus der Feder des Herausgebers über die Vorbereitung und den Verlauf der Fahrten in den Jahren 1931, 1932 und 1935 sowie auch über den bisherigen Stand der Kenntnisse berichtet. N. E. Odell schreibt über den geologischen Aufbau des nordöstlichen Labrador, das zumal im Torngatgebirge komplizierter gestaltet, aber niedriger ist, als man bisher vermutete. Er berichtet weiter über die Vorgänge der Vereisung und die Hebung der Küstengebiete, während Ernst C. Abbe über pflanzengeographische Beobachtungen

spricht und dabei auch Vergleiche mit südlicheren Landschaften (Halbinsel Gaspé) anstellt. Der Herausgeber referiert über die Ortsnamen und in einem Sonderheft über die Navigationsverhältnisse. Das Werk ist mit einer Fülle ganz ausgezeichneter Luftbildaufnahmen geschmückt. Dazu kommt die schöne Übersichtskarte im Maßstab 1 : 300 000 und die Sonderaufnahmen in einem solchen von 1 : 100 000. In den Reiseberichten wie auch in den wissenschaftlichen Referaten wird der Arbeit der deutschen Herrnhuter Missionare mit sympathischen Worten gedacht.

Walther Tuckermann.

Walden, H. Über eine Sturmdepression im Tyrrhenischen Meer. (Archiv der Deutschen Seewarte Bd. 61, Nr. 10.) Hamburg 1941. *RM* 1.50.

In der vorliegenden Arbeit unter sucht der Verfasser unter Heranziehung größtmöglichen Materials eine Sturmzyklone, die sich in der Zeit vom 9. bis 10. April 1938 im Tyrrhenischen Meer bildete. Es handelt sich dabei um ein Tief, das nach Art der Genua-Zyklonen durch einen Einbruch von Kaltluft ins nördliche Mittelmeer hervorgerufen wurde. An Hand zahlreicher Karten lassen sich die verschiedenen Entwicklungsstadien aufzeigen. Besondere Ausführlichkeit wird notwendigerweise der Aerologie eingeräumt. Aufstiege, Höhenwindmessungen sowie Topographien werden in reichem Maße herangezogen. Insbesondere lassen sich aus den Änderungskarten der Topographien über verschieden gewählte Zeiträume wertvolle Rückschlüsse ziehen. Auch die Bodendruckänderungen werden verwertet. Die Schwierigkeiten der prognostischen Erfassung von Störungen speziell im Mittelmeer besonders infolge von durch die orographischen Verhältnisse bedingten Einflüssen werden angedeutet.

Abschließend gibt der Verfasser eine interessante Auswahl von Zyklonenbildungen im westlichen Mittelmeer, die ganz verschiedenen Großwetterlagetypen ihre Entstehung verdanken. Jedoch sind es durchweg Lagen, bei denen ein Kaltlufteinbruch wirksam ist. Die Bedeutung tropischer Luftmassen aus dem afrikanischen Kontinent hingegen sowohl für die Zyklogenese wie auch für die Regeneration und Vertiefung von Störungen besonders im Raum Sizilien—Jonisches Meer wird leider unerwähnt gelassen, obgleich dies für ein rechtes Verstehen der Wetterdynamik im Mittelmeer unumgänglich ist.

Gerhard Schmidt.

NEUE BÜCHER UND KARTEN

Mathematische Geographie, Kartographie und Photographie

Kosack, H.-P., Wörterverzeichnis für russische Karten. Alphabetisches Verzeichnis der auf russischen Karten vorkommenden Begriffe und Abkürzungen. (Nachrichten aus dem Reichsvermessungsdienst, Mitteilungen des Reichsamts für Landesaufnahme, Sonderheft 23.) 88 S. Berlin, Verlag des Reichsamts für Landesaufnahme 1943. Kart. *RM* 2.—.

Allgemeine physische Geographie

Quartär. Jahrbuch für Erforschung des Eiszeitalters und seiner Kulturen. Hrsg. von L. F. Zotz. Band IV. 248 S. 17 Taf. u. Abb. Freiburg i. Br., Urban-Verlag 1942.

Allgemeine Geographie des Menschen

Eickstedt, E. v., Rassenkunde und Rassengeschichte der Menschheit. 1. Teil, 12. Lieferung, Bogen 86—95. Stuttgart, Ferdinand Enke 1943. Brosch. *RM* 10.—.

Deutschland und Nachbarländer

Pittelkow, J., Der Teutoburger Wald geographisch betrachtet. (Schriften der Wirtschaftswissenschaftl. Gesellschaft zum Studium Niedersachsens e. V., Neue Folge, Band 8.) 151 S., 47 Abb., 1 Karte, Oldenburg, Gerh. Stalling AG. 1941.

Ritter, A., Die Ratsherren und ihre Familien in den südhannoverschen Städten Göttingen, Duderstadt und Münden vom 15. bis zum Ende des 17. Jahrhunderts. (Schriften

des Niedersächsischen Heimatbundes e. V., Neue Folge, Bd. 6.) 174 S., 11 Abb. Oldenburg, Gerh. Stalling AG. 1943. Kart. *RM* 9.—.

Übriges Europa

Siewert, W., Der Ostseeraum. (Macht und Erde, H. 8.) 2. Aufl. V, 89 S., 9 Karten, Leipzig-Berlin, B. G. Teubner 1942. Kart. *RM* 1.80.

Kalela, A., Die Ostgrenze Fennoskandiens in pflanzengeographischer Beziehung. (Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich, H. 20.) 68 S., 4 Abb. Bern, H. Huber 1943. Kart. *RM* 2.55.

Migliorini, E., La Provincia di Lubiana. (Paesi d'Attualità, Nr. 5.) 79 S., 11 Karten u. Diagramme. Rom, Cremonese Editore 1943.

Deutsche Ostforschung. Ergebnisse und Aufgaben seit dem ersten Weltkrieg. Bd. 1. Hrsg. von H. Aubin, O. Brunner, W. Kohte, J. Papritz. (Deutschland und der Osten. Quellen und Forschungen zur Geschichte ihrer Beziehungen, Bd. 20.) 21 Karten. Leipzig, S. Hirzel 1942. Kart. *RM* 18.—, geb. *RM* 20.—.

Stach, J., Grunau und die Mariupoler Kolonien. Materialien zur Geschichte deutscher Siedlungen im Schwarzmeergebiet. (Sammlung Gg. Leibbrandt, Bd. 7.) XII, 81 S., 1 Karte. Leipzig, S. Hirzel 1942. Kart. *RM* 5.—.

Asien

Oehlrich, C., Das politische System der orientalischen Staaten. (Macht und Erde, H. 15.) 2. Aufl., III, 88 S., 3 Kt.-Skizzen, Leipzig, B. G. Teubner 1943. Kart. *RM* 1.80.

Kuros, G.-R., Irans Kampf um Wasser. Die Vergangenheit und ihre Lehren, die Zukunft und ihre Aufgaben in der iranischen Wasserwirtschaft. 93 S., 70 Abb. Berlin, Springer-Verlag 1943. Brosch. *RM* 12.—.

ZEITSCHRIFTENSCHAU

Nekrologe

A. Schwake u. M. Volkenborn: Adolf Rohrmann †. *Geogr. Anz.* 44, 1943, H. 5/6. — R. Krzymowski: Hans Bernhard †. *Z. f. Erdk.* 11, 1943, H. 3/4.

Allgemeine Physische Erdkunde

J. Rutkis: Analyse der geographischen Lage. *Pet. Geogr. Mitt.* 89, 1943, H. 3/4. — J. H. F. Umbgrove: Het ontstaan van continenten en ozeanen. *T. Nederl. Aardr. Gen.* 60, 1943, Nr. 1. — K. Wegener: Die Theorie Alfred Wegeners über die Entstehung der jetzigen Kontinente. *Forsch. u. Fortschr.* 18, 1942, Nr. 35/36. — R. Spitaler: Die Ursache tektonischer Erdbeben. *Ebd.* 19, 1943, Nr. 5/6. — R. Weimann: Einige Besonderheiten zur Limnologie der Flachgewässer. *Ebd.* Nr. 1/2. — F. Machatschek: P. S. Jovanovićs Untersuchungen über die Längsprofile von Flüssen. *Pet. Geogr. Mitt.* 89, 1943, H. 3/4. — K. Gripp: Die Entstehung von Grundmoränedecken auf Endmoränen. *Forsch. u. Fortschr.* 19, 1943, Nr. 1/2. — F. B. Groißmayr: Die große säkulare Klimawende seit 1940. *Ann. d. Hydr. u. Marit. Meteorol.* 71, 1943, H. 3. — C. Troll: Thermische Klimatypen der Erde. *Pet. Geogr. Mitt.* 89, 1943, H. 3/4. — F. Albrecht: Der gegenwärtige Stand und die Aufgaben der Wärmehaushaltsforschung. *Meteorol. Z.* 60, 1943, H. 2. — W. Marten: Vorläufige Monatsmittelwerte der täglichen Wärmesummen der Globalstrahlung (cal/cm²) in Potsdam (1893 bis 1940) aus Strahlungsregistrierungen und Bewölkungsbeobachtungen. *Ebd.* — Chr. Jensen: Die Schwankungen der atmosphärischen Lichtdurchlässigkeit. *Scientia* 36, 1942, 4e série. — W. Goetsch, Termiten-Bauten und Termiten-Verbreitung in verschiedenen Landschaften. *Pet. Geogr. Mitt.* 89, 1943, H. 3/4.

Allgemeine Geographie des Menschen

J. Köstler: Die Zukunft der Forstwirtschaft. *Intersylva* 1940, Nr. 1. — J. W. Gonggryp: Die Stellung der Forstwirtschaft in den Tropen. *Ebd.* — Ders.: Die Holz-

zufuhr aus den Tropen nach Europa. *Ebd.* 1942, Nr. 2. — J. van Iterson: Beschouwingen over de positie van rijst en mais in en buiten de tropen. *T. Nederl. Aardr. Gen.* 60, 1943, Nr. 2. — H. Morstatt: Beiträge zur Wirtschaftsgeschichte tropischer Kulturpflanzen und ihrer Krankheiten. II. Der Kaffee. *Kol. Rdsch.* 34, 1943, H. 2.

Kartographie

B. Carlberg: Landesatlanten. Zur Vollendung des „Atlas de France". *Pet. Geogr. Mitt.* 89, 1943, H. 3/4. — H. Degner: Friedrich Wilhelm Karl Graf von Schmettau. Verfasser der Schmettauschen Karte. *Ebd.* — G. Sawade: Zur neueren deutschen Umschrift für afrikanische Namen. *Ebd.*

Europa

W. Langner: Die Frage der Baumrassen im europäischen Walde. *Intersylva* 1942, Nr. 4.

Deutschland und Nachbargebiete

H. Morgen: Zur Problematik der ländlichen Sozial- und Bodenordnung. *Raumforsch. u. Raumordn.* 6, 1942, H. 12. — F. Kann: Grundsätze für die Bereinigung des deutschen Dorfes. *Ebd.* — E. Sander: Probleme der Raumplanung in einer ostfälischen Kleinstadtlandschaft. *Ebd.* — F. Klute: Untersuchungen über den rassischen Aufbau der hessen-darmstädtischen Bevölkerung. *Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Gießen* 20/22, 1943. — R. Fugmann: Das westliche Mittelweichselland. Zur Landes- und Landschaftskunde des Raumes zwischen Weichsel und Pilica. *Die Burg* 4, 1943, H. 1.— G. J. A. Mulder: Vijf en twintig jaren veeonderzoek speciaal in Nederland. *T. Nederl. Aardr. Gen.* 60, 1943, Nr. 2. — J. A. v. Steijn: Forstwirtschaft und Holzversorgung in den Niederlanden. *Intersylva* 1942, Nr. 1. — A. W. Vlam: Historisch-morfologisch onderzoek van eenige Zeeuwsche eilanden. *T. Nederl. Aadr. Gen.* 60, 1943, Nr. 1. — R. D. Cromelin: Een karrenveld bij Winterswijk. *Ebd.* Nr. 2. — K. Oestreich: Beschouwingen omtrent een blootgekomen karstoppervlak bij Winterswijk. *Ebd.* — E. Besse: Een plan tot droogmaking van het Langemeer. *Ebd.* — J. B. L. Hol: Eene fossiele karstoppervlakte in Zuid-Limburg. *Ebd.* Nr. 3. — D. L. de Jong: Voorne. Geschied-en aardrijkskundige aanteekeningen betreffende de oudste bedijkingen van het vestelijk gedeelte van het eiland Voorne. *Ebd.* — M. Andersen: Dänemarks Holzbilanz. *Intersylva* 1941, Nr. 1. — A. H. Grøn: Die Heideaufforstung in Jütland. *Ebd.* 1942, Nr. 1. — R. Haefeli: Die Arbeiten der Station Weißfluhjoch der schweizerischen Schnee- und Lawinenforschungskommission 1934—1940. *Ebd.* 1941, Nr. 1.

Übriges Europa

J. P. Bakker: Over de verhouding van erosie, denudatie, en jonge breuktectoniek in den Midden-Morvan. *T. Nederl. Aardr. Gen.* 60, 1943, Nr. 3. — O. Bessenrodt: Die Insel Jersey. *Geogr. Anz.* 44, 1943, H. 5/6. — J. Blüthgen: Die Kolonisationsräume der nordischen Staaten. *Deutschtum im Ausland* 25, 1942, H. 5/6. — W. Opsahl: Holz- und Forstwirtschaft in Norwegen. *Interlysva* 1942, Nr. 1. — Th. Streyffert: Die Nutzung der Wälder Schwedens. *Ebd.* 1940, Nr. 1. — E. Hagberg: Grundsätze der Forsteinrichtung und der Einschlagskontrolle in den schwedischen Staatswäldern. *Ebd.* 1941, Nr. 1. — N. A. Osara: Die Feststellung des Holzverbrauches und der Hiebsmenge der Wälder in Finnland. *Ebd.* 1940, Nr. 1. — H. Kirrinnis: Die Karaimen. *Pet. Geogr. Mitt.* 89, 1943, H. 3/4.— C. Regel: Agrarverfassung als Landschaftsmerkmal in Litauen und Weißruthenien. *Z. f. Erdk.* 11, 1943, H. 3/4. — E. Gagarin: Die Hauptrohstoffgebiete des russischen Holzexports. *Intersylva* 1941, Nr. 1. — Ders.: Die Entwicklung der sowjet-russischen Holzverarbeitungsindustrie. *Ebd.* 1942, Nr. 2. — G. Gewehr: Auswirkungen politischer Wandlungen im Siedlungsbild. — Ein Beispiel aus der Sowjetunion. *Z. f. Erdk.* 11, 1943, H. 3/4. — E. Sobotha: Die Landschaft südlich von Leningrad. *Ebd.* — W. Zippel: Die Landschaft zwischen Finnischem Meerbusen und Wolchow. *Ebd.* — F. Trusheim: Die Landschaft um den Ilmensee. *Ebd.* — G. Gewehr: Geographische Notizen zum Schauplatz der Abwehrkämpfe in Mittelrußland. *Ebd.* — L. Moeller: Ukraine. *Ebd.* — J. Köhler: Von den deutschen Siedlungen in der Süd-

ost-Ukraine. *Ebd.* — K. Krause: Zur Besiedlungsgeschichte der Krim. *Ebd.* — H. Harder: Die Krim — Im Kriege erlebte Landschaft. *Ebd.* — C. Nigra: Oltre il Volga. *Vie del Mondo* 11, 1943, Nr. 4. — P. Revelli: Gli Italiani in Grecia. *Vie d'Italia* 49, 1943, Nr. 4. — A. Agostini: Die Wiederaufforstung in Italien. *Intersylva* 1940, Nr. 1. — M. Marinović: Aufgaben der Forstwirtschaftspolitik in Kroatien. *Ebd.* 1942, Nr. 4. — G. v. Molcsány: Waldanlagen in der ungarischen Tiefebene und Aufforstung verödeter Berghänge. *Ebd.* 1941, Nr. 1.

Asien

R. Tritonj: Il destino di Cipro. *Vie del Mondo* 11, 1943, Nr. 4. — V. Vacca: L'Afghanistàn, mosaico di popoli. *Ebd.* Nr. 5. — Hospes: Impressioni sull'India Britannica. *Ebd.* Nr. 4. — K. Helbig: Bericht über Südostasien. *Z. f. Erdk.* 11, 1943, H. 3/4. — V. Obdeyn: De geografische kennis omtrent Sumatra in de middeleeuwen. *T. Nederl. Aardr. Gen.* 60, 1943, Nr. 1. — F. M. Schnitger: De beteekenis van den naam Sumatra en van enkele andere namen in Nederlandsch-Indie. *Ebd.* —

Afrika

V. Taramelli: I porti africani sul Mediterraneo, sul Mar Rosso e sull' Oceano Indiano. *Vie del Mondo* 11, 1943, Nr. 5. — J. H. Schultze: Wirtschafts- und verkehrsgeographische Veränderungen durch den angloamerikanischen Vorstoß nach Afrika. *Z. f. Erdk.* 11, 1943, H. 3/4. — A. A. Bernardy: Algeri. *Vie del Mondo* 11, 1943. Nr. 4. — C. Liesegang: Die Goldgewinnung an der Guineaküste in alter Zeit und die ersten deutschen Bergleute in der brandenburgisch-preußischen Kolonie Groß-Friedrichsburg. *Kol. Rdsch.* 34, 1943, H. 2. — A. B. von Hohenbach: La Nigeria. *Vie del Mondo* 11, 1943, Nr. 4. — B. Francolini: Il Ciad, retroterra libico. *Ebd.* Nr. 5. — F. O. Zanon: Le Scuole Totemiche fra Giur del Bako el Ghazàl. *Ebd.* Nr. 4. — W. Hirschberg: Asiatische Kultureinflüsse an der Ostküste Afrikas. *Kol. Rdsch.* 34, 1943, H. 2. — M. M. Moreno: Die italienische Eingeborenenpolitik in Italienisch-Ostafrika. *Kol. Rdsch.* 34, 1943, H. 2. — Chr. Jensen †: Neutrale Punkte der atmosphärischen Polarisation in Windhuk. *Ann. d. Hydr. u. Marit. Meteorol.* 71, 1943, H. 2. — A. Calegari: Tristan da Cunha. *Vie del Mondo* 11, 1943, Nr. 5. — F. M. Schnitger: Madagascar en Indonesie. *T. Nederl. Aardr. Gen.* 60, 1943, Nr. 3.

Südamerika

C. H. de Goeje: Neolithische Indianen in Suriname. (Mit gegevens der expeditie Ahlbrinck 1938.) *T. Nederl. Aardr. Gen.* 60, 1943, Nr. 3. — J. Bianchi: Il segreto dei Jivaros. *Vie del Mondo* 11, 1943, Nr. 5.

Ozeanien

G. Capra: Le Nuove Ebridi. *Vie del Mondo* 11, 1943, Nr. 4.

Polargebiete

K. Wegener: Der „kernlose" Winter der Polar-Region. *Ann. d. Hydr. u. Marit. Meteorol.* 71, 1943, H. 3. — J. Blüthgen: Die diluviale Vereisung des Barentsseeschelfes. *Naturwiss.* 30, 1942, H. 44/45.

Unterricht

H. Manthe: Verkehrsgeographische Stoffe im Erdkundeunterricht der höheren Schule. *Geogr. Anz.* 44, 1943, H. 5/6. — O. Muris: Der neue „Deutsche Schulatlas" *Ebd.* — E. Kriesch: Bericht über die Gauarbeitstagung der Kreissachbearbeiter für Erdkunde und Geopolitik im NSLB. Mark Brandenburg. *Ebd.*

Für den Text verantwortlich: Professor Dr. K. H. Dietzel in Leipzig S 3, Kaiser-Wilhelm-Str. 61, für den Anzeigenteil verantwortlich: Horst Eisendick, Berlin. Pl. 3.

Printed in Germany. Verlag und Druck von B. G. Teubner in Leipzig. Ausgegeben am 10. Juli 1943

TANOX
yszczanie
II 2014

Bücherbesprechungen (Fortsetzung)

ler, P. Koloniale Bodenkunde und Wirtschaftsplanung. Von H. Münnich . 210
bach, W. Deutsche Physiognomik, Grundlegung einer Naturgeschichte der tionalgesichter. Von H. Hassinger 210
lum, J. Verdenshandelens Maritime Hovedveje. Von H. Rudolphi 211
eider, S. Die geographische Verteilung des Großgrundbesitzes im östlichen Pommern und ihre Ursachen. Von W. Röpke 211
Jahrbuch der Geographischen Gesellschaft zu Hannover für 1940/41. Von F. Schnass 212
Böttcher, Wolfgang. Die Niederschläge im Rheinischen Schiefergebirge. Von J. Blüthgen 213
Kolesch, H. Deutsches Bauerntum im Elsaß. Erbe und Verpflichtung. Von Gerhard Endriß 214
Reissinger, Adolf. Der Freibergsee bei Oberstdorf und das Problem der glazialen Erosion im Allgäu. Von Georg Wagner 214
Bühler, H. Alpine Bibliographie für das Jahr 1938. Von J. Sölch 215
Kellermann, Ingeborg. Josefsdorf (Josipovac). Von E. Lendl 215
Michaelis, H. Beiträge zur Kulturgeographie des Südbanats und Nordserbiens. Von P. Gauß 215
Hagen, M. v. Bismarck und England. Von Karl H. Dietzel 215
Bauer, Robert. Irland. Von G. Hasenkamp 216
Chabot, G. La Bourgogne. Von Walther Tuckermann 216
George, P. Les Pays de la Saône et du Rhône. Von R. Oehme 216
Morariu, T. Entwicklung der Bevölkerungsdichtigkeit Siebenbürgens während der Jahre 1840—1930. Von P. Gauß 217
Handbuch der Ukraine. Von Wunderlich 217
Migliorini, Elio. La Siria. Von W. Lorch 218
Granö, J. G. Mongolische Landschaften und Örtlichkeiten. Von F. Machatschek 218
Grewe, Ferdinand. Afrikanische Mangrovelandschaften. Von H. Münnich .. 219
Ortlieb, H. D. Eingeborenenernährung und Ernährungspolitik im tropischen Afrika. Von F. Thorbecke 219
Forbes, A., Miller, O. M., Odell, N. E. und Abbe, C. Northernmost Labrador, mapped from the air. Von Walther Tuckermann 220
Walden, H. Über eine Sturmdepression im Tyrrhenischen Meer. Von Gerh. Schmidt 221

Neue Bücher und Karten 221

Zeitschriftenschau
Zusammengestellt von Dr. Franz Kupferschmidt in Leipzig 222

Gesucht wird:

Hornschuch, Christoph Heinrich:

1. Lehrbuch der Geographie. Erlangen 1826. 8°.
2. Übersicht der Geschichte u. Geographie des russischen Kaiserstaates. Erlangen 1827.
3. Abriß der allg. Weltgeschichte für höhere Bildungsanstalten. Erlangen 1827. 8°.

Familienarchiv Hornschuch
Schorndorf, Württbg.

JAPAN *Neuerscheinung!*

VON DEUTSCHEN GESEHEN

Unter Mitwirkung hervorragender Japankenner hrsg. von Dozent Dr. Martin Schwind. 1943. VIII, 296 S. mit 29 Karten und Skizzen im Text und 84 Bildern auf 47 Tafeln. Geb. *RM* 8.—

Volkstümliche Darstellungen der japanischen Landschaft, Pflanzen- und Vogelwelt — Behandlung der Kunst, Geschichte und des japanischen Nationalgeistes — Schilderungen des Alltagslebens, der Wirtschaft und Raumnot — Verbindung Deutschlands mit Japan, heute und in der Vergangenheit — das sind die wichtigsten Kapitel dieses anschaulich und lebendig geschriebenen Buches.

Durch alle Buchhandlungen zu beziehen
Verlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin

WOJEWÓDZKA
BIBLIOTEKA PUBLICZNA
46138 | 5

Karten-Wörterbuch

Eine Verdeutschung fremdsprachiger Karten-Signaturbezeichnungen

Bearbeitet
unter Mitwirkung berufener Sprachkenner von

Wilhelm Bonacker

Geograph und wissenschaftlicher Kartograph

Umfang 271 Seiten. Format DIN A 5
Ganzleinen gebunden RM 30.—

Das unentbehrliche Fachbuch für den Geographen, Kartographen und alle an und mit der Landkarte Schaffenden. Das Werk enthält etwa 16 000 fremdsprachige Karten-Signaturbezeichnungen aus folgenden 55 Kultursprachen der Erde.

Albanisch • Annamitisch • Arabisch • Armenisch • Bretonisch • Bulgarisch • Chinesisch • Dänisch • Englisch • Estnisch • Finnisch • Französisch • Georgisch • Griechisch • Grönländisch • Hindustanisch • Indianisch • Irisch • Isländisch • Italienisch • Japanisch • Kambodschanisch • Kirgisisch • Koreanisch • Kroatisch • Lappisch • Lettisch • Litauisch • Madagassisch • Malaiisch • Mongolisch • Niederländisch • Norwegisch • Ossettisch • Persisch • Polnisch • Portugiesisch • Rätoromanisch • Rumänisch • Russisch • Schottisch • Schwedisch • Serbisch • Slowakisch • Slowenisch • Spanisch • Südafrikanisch • Tatarisch • Thaiisch • Tibetisch • Tschechisch • Türkisch • Ukrainisch • Ungarisch • Walisisch

SPIEGEL VERLAG PAUL LIPPA
BERLIN-FRIEDENAU

H

ELBLĄG

als Teilraum Südostasiens

Die kleine Schrift ist Niederschlag einer wissenschaftlichen Bereisung der innerchinesischen Provinz Yünnan. Diese hat durch die Kriegsereignisse eine besonders geopolitische und strategische Bedeutung gewonnen. Wissenschaftlich reizvoll ist das Ergebnis der Untersuchungen über die eigenartige Gemengesiedlung dreier Volksstämme. Karten und viele Abbildungen des Verfassers ergänzen den lebendig geschriebenen Text

Mit 36 Abbildungen u. 6 Zeichnungen
Preis broschiert RM 2.50

KURT VOWINCKEL VERLAG
Heidelberg, Wolfsbrunnenweg 36

Was jeder vom
FELDPOST-PÄCKCHEN
wissen muß:

bis 100 g **keine Zulassungsmarke** (Versand gebührenfrei)

über 100 g bis 250 g eine Zulassungsmarke (Versand gebührenfrei)

über 250 g bis 1000 g eine Zulassungsmarke und 20 Rpf Freigebühr

über 1000 g bis 2000 g zwei Zulassungsmarken und 40 Rpf Freigebühr

Anschrift gut lesbar schreiben, besonders die Feldpostnummer / Doppel der Anschrift in das Feldpostpäckchen legen / Päckchen widerstandsfähig verpacken. Hohlräume ausfüllen.

Leicht verderbliche Waren, feuergefährliche Gegenstände (Zündhölzer, Benzin usw.) gehören nicht in Feldpostpäckchen! Absenderangabe nicht vergessen!

Deutsche Reichspost

KHASANA

PERI
KHASANA
KOSMETISCHE
WELTMARKEN

Dr. Korthaus

DR. KORTHAUS FRANKFURT A.M.

PERI
BONN