

## Werk

**Titel:** [Vorträge und Abhandlungen]

**Ort:** Berlin

**Jahr:** 1911

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657\\_1911](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657_1911) | LOG\_0168

## Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)  
SUB Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

**Begleitworte**  
**zu den „40 Blättern der Karte des Deutschen Reiches**  
**1 : 100 000, ausgewählt für Unterrichtszwecke,**  
**herausgegeben von der Königlich Preußischen Landesaufnahme“.**

Von Dr. **Walter Behrmann** in Berlin.

Die Königlich Preußische Landesaufnahme hat eine Auswahl von 40 Blättern der Karte des Deutschen Reiches zu einem äußerst billigen Preise für Unterrichtszwecke herausgegeben und damit einem Wunsche entsprochen, der in allen Kreisen Lehrender auf das Wärmste empfunden wurde<sup>1)</sup>. Ist es doch durch diese Sammlung möglich geworden, den Schülern von allen Typen deutscher Landschaften ein Beispiel in dem Maßstab einer Spezialkarte vorzulegen. Soll aber jene Auswahl beim Unterricht zur vollen Ausnutzung kommen, so muß sie von Erläuterungen begleitet werden. Mit Freuden kam ich daher einer Aufforderung aus Lehrerkreisen nach, durch kurze Begleitworte auf den geographischen Inhalt der Karten hinzuweisen.

Die Schwierigkeit der Aufgabe war mir allerdings bewußt. Galt es doch zunächst den Kreis der Leser auszuwählen, für welche man schreiben wollte. Es erschien mir nicht ratsam, den Text für die Hand

---

<sup>1)</sup> Bereits in einer Anmerkung am Schluß des Vortrages von Albrecht Penck „Zur Vollendung der Karte des Deutschen Reiches 1 : 100000“ (s. Zeitschrift 1910, S. 607—621) wurde mitgeteilt, daß die Königlich Preußische Landesaufnahme sich entschlossen habe, Lehranstalten bei direkter Bestellung die „40 Blätter der Karte des Deutschen Reiches“ in Umdrucksausgabe mit eigenem Umschlage für nur 6 M zu liefern. Für die Folge wird dieser Lieferung ein Exemplar obiger „Begleitworte“ von der Gesellschaft für Erdkunde in Sonderausgabe beigelegt werden. Auch hat sich inzwischen die Königliche Landesaufnahme in entgegenkommender Weise bereit erklärt, die „40 Blätter u. s. w.“ an jedermann für Studienzwecke zu dem angegebenen ermäßigten Preise abzugeben. Die Bestellung ist an die Königliche Landesaufnahme (Berlin NW., Moltkestraße 5—7) unter gleichzeitiger Einsendung des Betrages zu richten, worauf wir unsere Mitglieder besonders aufmerksam machen.

des Schülers anzulegen und ein Schulbuch zu verfassen, da dies, um wirklich mit Vorteil benutzt zu werden, einen zu großen Raum hätte einnehmen müssen. Vielmehr wende ich mich an den Lehrer und den Studierenden der Geographie, also den späteren Lehrer. Diesen aber kann nur etwas geboten werden, wenn auf die neueste morphologische Betrachtungsweise einer Landschaft Gewicht gelegt wird.

Um aber als brauchbarer Text zum Kartenwerke zu dienen, muß die Erläuterung so kurz wie nur möglich gestaltet und doch mußten möglichst viele Tatsachen angeführt werden. Die Summe der in einem Blatte enthaltenen Einzelheiten war jedoch nicht zu erschöpfen, vielmehr mußte auf das Wesentlichste Gewicht gelegt werden. Ich war aber bestrebt, für jede Erscheinung sofort einen Ort der Karte, an dem sie zu sehen, namhaft zu machen; die angeführten Namen sind daher nur Beispiele. Es wird der Leser leicht die Zahl derselben vermehren können.

Die größte Schwierigkeit aber lag in der bislang völlig unzureichenden morphologischen Erforschung unseres Vaterlandes. Viele Probleme treten einem erst beim Studium der Karten entgegen, die in der Literatur bisher unerörtert geblieben sind. Gerade wegen dieses Punktes muß man der Landesaufnahme besonders dankbar sein, daß sie einem größeren Kreis von Forschern durch das vergleichende Studium auf den Karten die Anregung gibt, den Problemen unseres vielgestalteten, wahrlich nicht eintönigen Vaterlandes in der Natur nachzuspüren. So mußte oft ein Blatt schwächer ausfallen als ein anderes, dem Autor persönlich bekanntes. Und doch mußte angestrebt werden, möglichst gleichartig die Blätter zu behandeln. Niemals wurde aber beabsichtigt, eine Geographie des Blattes zu schreiben, sondern nur die aus der Karte zu entnehmenden Tatsachen zu deuten.

Da aber viele Leser an einem Ort wohnen, dessen Umgebung nicht in der Sammlung enthalten ist, die Schönheit der Blätter aber bei ihrem billigen Preis sie reizen wird, sich eine vollständigere Sammlung anzuschaffen, so habe ich zum Schluß eine kleine Liste von Blättern angefügt, auf denen man morphologische oder siedelungskundliche Einzelheiten gut dargestellt findet. Es ist diese Liste natürlich nicht erschöpfend, denn das Beurteilen einer guten Darstellung ist individuell.

Es sei mir erlaubt, Herrn Geheimrat Professor Dr. A. Penck meinen wärmsten Dank auszusprechen für die Unterstützung und den Rat, den er mir bei Abfassung dieser Begleitworte stets zukommen ließ. Wie die Auswahl der Blätter aus dem großen Kartenwerke von ihm getroffen wurde, so gehen viele Gedanken in diesen Erläuterungen direkt oder indirekt auf ihn zurück.

#### **Blatt 46: Neustadt in West-Preußen.**

Blatt Neustadt in West-Preußen stellt einen Teil der pommerschen Seenplatte nördlich vom Turmberg bei Danzig in unmittelbarer Nähe der Ostsee dar.

Es wird von den Aufschüttungen der jüngsten Eiszeit eingenommen und zeigt meist die kuppige Ausbildung der Grundmoränen-Landschaft. Höhen bis über 200 m im Süden des Blattes wechseln mit Vertiefungen bis 50 m, die erfüllt sind mit Seen und Mooren. Seinen Charakterzug erhält das Blatt aber durch das Tal, welches sich von Osten nach Westen mit einem großen Mäander von der Danziger Bucht zur hinterpommerschen Küste zieht. Dies sogenannte Lauenburger Tal stellt eine Abflußrinne der nordischen Vergletscherung dar, zur Zeit, als diese etwas nördlich des Tales endete und die Danziger Bucht nach Norden abspernte. Es hat sich 60 m und mehr in die Ablagerungen eingeschnitten und verdankt diese Ausbildung großen Wassermassen, die wahrscheinlich von der Weichsel stammen. Nach Verschwinden des Stromes wurden die Flanken des Tales stellenweise stark zerschnitten. Namentlich die Leba und Bohlschau haben sich eingetieft und bedeutende Schwemmkegel in das Tal geschüttet. Zwischen diesen beiden Schwemmkegeln liegt ein Talstück ohne kräftigen Abfluß, das vermoort ist. Dieses wird von der Rheda durchflossen, deren Quellen im Tale am Fuße des Schwemmkegels der Leba, also an einer Talwasserscheide, liegen. Im Osten dagegen hat die Rheda sich in den Talboden über 10 m eingesenkt. — Der Zarnowitzer See im Norden des Blattes liegt in einem vermoorten, durch eine Nehrung vom Meere abgetrennten Tale, das gleich dem Tale des Chottschower Sees eine während der Eiszeit entstandene Hohlform darstellt. An die Flanken derselben knüpft sich eine junge Zertalung der Diluvialplatte.

Die ursprünglich kaschubische (polnische) Bevölkerung ist in den mittleren Partien der Karte von den Deutschen fast völlig verdrängt, sie sitzt nur noch im Südwesten und Nordosten des Blattes zwischen ausgedehnten Forsten. Die Ortsnamen lassen dieses Überschieben der deutschen über die polnische Bevölkerung erkennen.

#### **Blatt 58: Kiel.**

Auf Blatt Kiel wird eine typisch schleswig-holsteinische Landschaft, sowie ein Stück der deutschen Ostseeküste mit ihren Förden dargestellt, von denen die Kieler wegen des prächtigen Hafens Anlaß zur Gründung des deutschen Kriegshafens gab.

Im Gegensatz zur deutschen Nordseeküste reichen die Gebilde der Eiszeit, und zwar in Form einer sehr kuppigen Grundmoränen-Landschaft,

an der Ostsee bis zum Meer und enden hier mit einem scharfen, alle Formen abschneidenden Kliff. Das hier von den Wellen abgespülte Material wird versetzt und baut in Nehrungen kleine Buchten zu (Hemmelmarker See und Goos-See im Westen, Barsbeker See im Osten), so daß streckenweise eine Ausgleichküste entsteht. Nur die tiefen Buchten der Föhrden unterbrechen sie, breit in der Eckernförder Bucht, schlauchartig in der Kieler Föhrde, hier mit unregelmäßigem Bodenrelief (bei der Universität Tiefe von 32 m). Es sind Vertiefungen glazialer Entstehung senkrecht zum Eisrand, später aber unter das Meer getaucht. Sie haben landeinwärts eine Erniedrigung als Fortsetzung (Eider mit Wasserscheide hart am Südrande der Kieler Föhrde). Der Eisrand ist hier nicht durch eine scharfe Endmoräne, sondern durch eine Summe von Endmoränen-Hügeln gekennzeichnet, die sich in einem Bogen von wechselnder Breite vom Dobersdorfer zum Westen-See schlingen. Die Grund- und Endmoränen-Landschaft mit den eingeschlossenen, wassererfüllten oder vermoorten Vertiefungen zeigt nach ihrer Zusammensetzung wechselvolle Fruchtbarkeit; kleine Waldparzellen lösen die mit Knicks (Wälle mit lebendigen Hecken) umgebenen Äcker, die Wiesen oder Moorpartien ab.

Die geräumige Kieler Föhrde mit gutem Ankergrund und schmalem Eingang ist zum deutschen Kriegshafen gewählt worden. Das alte Kiel blühte zur Hunderttausendstadt empor. Ausgedehnte Werftanlagen, Torpedo- und Kohlen-Häfen, Kasernen u. s. w. zeigen die Wichtigkeit des Platzes. Die niedrige Wasserscheide, sowie der Wasservorrat der Eider und der Seen in ihrer Nähe erlaubten die Anlage des Kaiser Wilhelm-Kanals, der mit Schleusen bei Holtenau in die hintere Kieler Föhrde mündet und sie mit der Elbe-Mündung und der Nordsee verbindet. Die Verkehrswege müssen ihn nach kurzem Bogen hoch überspannen oder in Fähren überschreiten. Neben Kiel treten alle anderen kleinen, zerstreut liegenden Siedelungen an Bedeutung zurück.

#### Blatt 143: Bremerhaven.

Das Blatt zeigt den Charakter der deutschen Nordsee-Küste: im Meere hinter dem Kranz der Düneninseln (nördlich der Karte) die Watten, auf dem Lande Marsch und Geest, letztere mit ausgedehnten Moorbildungen.

Die Weser mündet mit breitem Mündungstrichter in das Gezeitenmeer der Nordsee und zerschneidet den breiten, zur Ebbezeit trockenliegenden Gürtel der Watten (auf der Karte punktiert), wie Lang Lütjen Sand. Sie setzt im Unterlauf reichliche Alluvionen ab, die als Inseln, Platten (Lune-Platte am Südrand des Blattes), das Fahrwasser sperren und eine Korrektur desselben erforderlich machten (an den Schlangenwerken zu erkennen). Die fruchtbare Alluvialbildung der Marsch, aus den Schlick-

absätzen im Brackwasser entstanden, bildet die Küste und wird gewonnen durch Umschließen der Marschflächen mit Deichen, durch das Einpoldern. Die fortschreitende Eroberung des Landes durch den Menschen zeigt im preußischen Lande Wursten der Altendeich am Nordrand, im oldenburgischen Butjadingen der weit im Land liegende Mitteldeich, ein Zurückerobern des Meeres verrät der zwischen Fedderwardersiel und Tettens zurückspringende Deich mit der hart an der Küste entlang führenden Rinne (Priel). Die von zahlreichen Entwässerungsgräben durchzogenen Marschen erstrecken sich an der Geeste weit ins Land hinein; diese schlängelt sich in ursprünglich freien Mäandern, die jetzt aber durch Deiche künstlich festgelegt sind. Die weniger fruchtbare Geest, eine mäßig gewellte Diluvialfläche, grenzt in einer Linie, die von Wulsdorf über Lehe nach Midlum verläuft, gegen die Marsch. Erratische Blöcke lieferten Material zum Bau von Hünengräbern. Die Vertiefungen der Diluvialflächen werden von Mooren ausgekleidet (Ahlen- und Hymen-Moor), das im unberührten Zustand eine stattliche Anzahl von Wasserlachen aufweist.

Der Dreieckigkeit des Bodens entspricht eine dreifach verschiedene Form der Besiedelung, zu der noch als vierte die durch das Meer bedingte moderne Hafenstadt hinzukommt. Die Marschsiedelungen verdanken dem Schutzbedürfnis gegen das Meer ihre Lage; sie sind in alten Zeiten auf Einzelhügeln (künstlichen Wurften) meist als Streusiedelung oder auch als Dorfwurften (Blexen in Butjadingen) angelegt, in neuerer Zeit sind sie entlang dem Deiche gebaut (Altendeich im Lande Wursten). Auf der Geest finden wir Haufendörfer, auf dem Moor moderne Kolonistendörfer (Hymendorf). Die Hafenstadt Bremerhaven, entlang den Schleusenhäfen entstanden, zeigt das viereckige Straßennetz einer jugendlichen Gründung und ist jetzt mit dem preußischen, gleichfalls modernen Geestemünde und dem alten Dorfe Lehe zu einem Siedelungskomplex verwachsen.

#### **Blatt 146: Hamburg.**

Weit im Innern des Landes liegt Hamburg, der größte Hafen des Deutschen Reiches.

Wie an der Küste unterscheidet sich an der Elbe die hochgelegene Geestfläche von der niedrigen Marschfläche, welche den Fluß als Talaue begleitet. Hamburg selbst liegt am Rande der Geest, dort, wo der Elbe die kleine Alster zufließt, und wo sich der Strom im Marschenland in zwei Arme, die Norder- und Süder-Elbe, spaltet. Der ursprüngliche Hafen lag in der Alster, später rückte er an das Ufer der Elbe. Jetzt liegt er größtenteils im Bereiche der Marschen auf der Insel zwischen Norder- und Süder-Elbe. Hier sind ausgedehnte Hafenbecken angelegt mit einer durchschnittlichen Tiefe von 10 m, Fluthäfen, die nicht wie die Hafenbecken

Londons oder die Bremerhavens durch Schleusen verschlossen werden. Erst in den letzten dreißig Jahren angelegt, erweisen sie sich trotzdem schon als zu klein und werden nunmehr weiter nach Westen hin (nach Osten hindern die Elbbrücken die Ausdehnung) auf die noch zu Hamburg gehörige Marscheninsel nördlich des Kohlfleth ausgedehnt. Eisenbahnen an den Kais, Werften und Docks lassen das Leben des Hafens ahnen. Auf den Marscheninseln (Werder) liegen längs der Deiche Fischerdörfer (Finkenwerder).

Die Millionenstadt baut sich an dem höheren Diluvialufer empor. Hamburg entstand als Fischerdorf um die Kirche an der Alster etwas abseits der Elbe, baute sich dann zur Elbe herunter und erfüllte schließlich den noch heute deutlich erkennbaren Festungsring. Das quadratische Straßennetz im Osten und in Altona, einer Stadt, die hauptsächlich als Vorort von Hamburg hochkam, zeigen jüngere Siedlungsepochen, während endlich in der Neuzeit Villenvorstädte sich rings um die Außen-Alster zusammenschließen und sich auf dem hohen Ufer im Westen ausdehnen. Jetzt bildet Hamburg mit dem preußischen Altona und Ottensen, sowie Wandsbek einen einzigen Siedlungskomplex, mit dem das auf der Marscheninsel liegende Wilhelmsburg bald verwachsen sein wird.

Die Alster ist in geschlängeltem Lauf in die Geestfläche eingeschnitten und an der Mündung künstlich zur Außen- und Binnen-Alster aufgestaut. Das nördliche Gebiet ist eine kuppige Grundmoränen-Landschaft, von Flüssen mäÙig durchtalt. Vertiefungen sind meist mit Moor erfüllt (Torfstich). Die die Äcker umgebenden Knicks unterbrechen die Landschaft. Die Siedlungsformen der Haufendörfer sind bis weit ins Land hinein durch moderne Villenbauten der Großstädter stark umgestaltet. Im Südosteck des Blattes beginnt der große Sachsenwald.

#### Blatt 209: Amelinghausen.

Blatt Amelinghausen fällt in die Mitte der Lüneburger Heide.

Die Lüneburger Heide stellt eine sanft gewellte Fläche von rund 100 m Höhe dar, die meist aus sandigen, diluvialen Aufschüttungen besteht. Aus dieser Fläche erheben sich einzelne Kuppen, wie der Wilseder Berg (169 m), die höchste Erhebung der Heide. Die Unfruchtbarkeit des Gebietes zeigen die ausgedehnten, unbebauten Partien, die nur mit Heidekraut und vereinzelt Kiefern und Wachholdern bestanden sind und der Bienenzucht günstige Bedingungen gewähren. An einzelnen Stellen (Einemer Sand in Forst Langeloh und im Weißen Sand) sind die Sande zu kleinen Dünenpartien zusammengeweht. Die flachen Mulden, sowie die wenig ausgeprägten Talanfänge sind häufig vermoort, so daß vereinzelt Torfstich stattfindet (Südwestecke des Blattes). Die kleinen, weit gebauten

Ortschaften liegen über die Fläche zerstreut meist in Vertiefungen, verbunden durch lange, oft überwachsene Wege, die in der Karte schärfer als in der Natur sich ausprägen. Neuerdings wird das Landschaftsbild durch ausgedehnte Aufforstungen wesentlich verändert, die an den rechtwinklig sich kreuzenden Schneisen geordnete Forstwirtschaft erkennen lassen. Nach Norden fällt die Hochfläche der Heide mit einem 50—60 m hohen, meist bewaldeten Abfall gegen niederes Land ab, das besser besiedelt ist. Nach diesem Abfall richten sich einige Abflüsse, die auf der Heidefläche in flachen Mulden beginnen und im Bereiche des Abfalls ziemlich tief eingeschnitten sind. Eisenbahnen berühren das volksarme Gebiet nur am Rande des Blattes.

#### Blatt 220: Arnswalde.

Blatt Arnswalde führt, wie Blatt Freienwalde (245), in das Gebiet der großen baltischen Endmoräne. Seinen wesentlichen Charakterzug bilden die senkrecht zum Eisrand verlaufenden Abflußrinnen, die sich auf dem Blatte in seltener Anzahl häufen.

Die Endmoräne trennt das fruchtbare Gebiet der Grundmoränen-Landschaft von den unfruchtbaren, daher waldreichen, flachen Sandflächen (Sandr) vor der Endmoräne. Es verläuft die Trennungslinie, bald scharf als Moränenwall ausgeprägt, bald in mehrere Kuppen aufgelöst, von der Mitte des Nordrandes stets in Bogenform über Liebenfelde, Kölpin, Rohrbeck bis fast Kürtow, nach Sellnow, Raakow, Hitzdorf, Schwachwalde und in den Arnswalder Stadtforst. Im Nordwesten dieser neu-märkischen Endmoräne lag der große Oder-Gletscher der jüngsten Eiszeit. Im Südosten entstand aus den Vorschüttsanden der zum Netze-Bruch (südöstlich des Blattes) sich abdachende Sandr, aus dem vereinzelte Partien einer älteren Grundmoräne herausragen.

Die Entstehung der Abflußrinnen ist noch nicht völlig aufgehellt; wahrscheinlich sind sie die Betten kräftiger Gewässer, die unter dem Eise unter hydrostatischem Drucke flossen und deshalb noch eine Strecke weit kräftig weiter strömten. Sie durchqueren bei Kürtow, Hitzdorf, Schwachwalde alte Gletschertore. In den Rinnen wechseln Seen mit Moorpartien und Sümpfen, getrennt durch niedrige Sättel. Sie werden im Nordwesten zuweilen durch Sandrücken (Åsar) fortgesetzt oder begleitet (zwischen Arnswalde und Schlagenthin). Unschwer erkennt man den Zusammenhang der einzelnen Teile der Rinnen, deren insgesamt acht zu zählen sind. Nordwestlich der Endmoräne erstreckt sich die Grundmoränen-Landschaft mit ihren zahlreichen grubenförmigen Vertiefungen (Söllen), die in der Nähe der Endmoräne besonders häufig werden.

Die Dörfer, meist Straßendörfer, tragen nur im Grundmoränengebiet



slawische Namen der ersten Besiedelung, während die jüngeren deutschen Ansiedler sich über das ganze Gebiet ausdehnten und auch die Wälder des unfruchtbaren Sandes rodeten.

#### Blatt 245: Freienwalde.

Blatt Freienwalde stellt uns die Erscheinungen der norddeutschen Tiefebene in der Umgebung der großen baltischen Endmoräne in prächtiger Ausbildung vor Augen.

Der bogenförmig verlaufende Endmoränenzug des Paarsteiner Bogens betritt mit dem Sassen-Berg am Westrande das Blatt, verläuft dicht am Bahnhof Chorin vorbei über Chorinchen (Gletschertor), Sandkrug, Theerbrenner Berge, Eichberg nach Liepe, hier springt er auf die Neuenhagener Oder-Insel über und setzt sich bei Alt-Lietzegöricke weiter fort. Im Zungenbecken des großen Bogens liegen der Paarsteiner See und die Seen seiner Umgebung. Weiter im Nordosten ist die kuppige Grundmoränen-Landschaft mit vielen Söllen geziert. Der vor der Endmoräne (Laubwald) aufgeschüttete Sand (Mönchsheide) trägt Nadelwald. Weiter im Südwesten verraten sich die durch das Eis bewirkten Stauchungserscheinungen des tertiären Untergrundes an dem Auftreten von Braunkohle bei Hohenfinow. Die Diluviallandschaft wird durchströmt von der Oder, einem trotz seiner Größe kleinen Strom im Verhältnis zu dem spätdiluvialen Strombett, das im großen Mäander sich etwa 40 m eingeschnitten hat und Prall- und Gleithänge besitzt. An jedem Prallhang ist die Abwässerung verjüngt, so daß hier die Hochfläche reich durchtalt wird (bei Freienwalde, Oderberg, Zehden, Stolpe). Der Oder-Durchstich bei Altküstrinchen durch Friedrich den Großen hat das nur 4 m hohe Oderbruch entwässert, durch Abkürzung des Niederfinower Mäanders wurde die Erosion verstärkt, das Strombett tiefer gelegt, so daß der früher bei Liepe mündende Finow-Kanal (Verbindung zur Havel) heute an der Oder entlang geführt werden muß und erst nördlich des Blattes mündet.

Die Namen der Ortschaften lassen die dreifache Besiedelung erkennen: Alte slawische Namen auf der Hochfläche zeigen die Wohnplätze der slawischen Urbevölkerung. Sie wird im dreizehnten Jahrhundert von den Deutschen verdrängt, die bald Besitz von den alten Ortschaften ergriffen, bald neue gründeten. Am Ende des achtzehnten Jahrhunderts werden die urbar gemachten Niederungen des Oder-Bruches besiedelt; die Namen deuten an, von welchem Ort oder durch wessen Macht die Gründungen erfolgten. Heute stellen diese Gebiete die reichsten und dicht bevölkertsten der Karte dar.

**Blatt 274: Birnbaum.**

Einen Ausschnitt aus den für die Entwässerung Ost-Deutschlands so wichtigen Urstromtälern mit den zu Dünen aufgewehten Talsanden, samt der südlich daran angrenzenden Diluvialhochfläche stellt das Blatt Birnbaum dar.

Die oberflächlich aus eiszeitlichen, im Grunde aus tertiären Ablagerungen bestehende, mäßig gewellte und mit kleinen Seen gezierte Diluvialfläche, die den Süden des Blattes einnimmt, wird in einer Linie Birnbaum, Gora, Katschlin, Neubrück von dem Thorn-Eberswalder Haupttal durchkreuzt, das etwa 20—30 m in die Fläche eingesenkt ist und sich noch weit über den Nordrand des Blattes ausdehnt. Die Talsande sind zu ausgedehnten, hintereinandergereihten Parabeldünen zusammengeweht, die je weiter nach Osten desto geschlossener werden. Das Gebiet dieser Inlanddünen schneidet, auch als Ganzes die Parabelform innehaltend, im Süden scharf ab. Die Dünen stellen eine Gruppe von Erhebungen im Innern des Urstromtales dar, die die heutige, dem Urstromtal folgende Entwässerung an die Ränder des Tales zwingt (Warthe). Die Warthe wird beiderseits von langgestreckten, auf ihr senkrecht stehenden, zum Teil tiefen Seen begleitet, die alle fast in gleicher Höhe liegen und sowohl in die Diluvialfläche, als auch in das Urstromtal eingesenkt sind, von den Dünen aber abgeschnitten werden.

Der Diluvialboden mit wechselnder Fruchtbarkeit trägt neben kleinen Waldpartien die Ackerbaugebiete. Die Talsande und Dünen des Urstromtales sind unfruchtbar und werden von ausgedehnten Forsten eingenommen. Die Grenze der deutschen und polnischen Bevölkerung verläuft durch das Blatt. Die Deutschen sind längs des Urstromtales vorgedrungen und nehmen die südlichen Partien des Blattes ein, während die Polen den spitzen Winkel Pinne, Birnbaum, Neubrück vornehmlich innehaben, wenn auch natürlich ein Durchdringen beider Nationen statthat, so die Deutschen im Osten bei Neuthal, die Polen im Südwesten bei Dormowo. Die Wohnweise ist, wie in allen Kolonisationsgebieten, eine wechselnde: kleine polnische, daneben große deutsche Dörfer und neuere Einzelsiedelungen.

**Blatt 293: Potsdam.**

Blatt Potsdam führt uns in die unmittelbare Umgebung von Berlin, in die Diluvialfläche mit ihren eingesenkten Seenrinnen und dem seeartigen Flußlauf der Havel.

Der markanteste Zug des Blattes ist die lange Kette der Seen, die, von der Havel durchflossen, sich von Nordosten nach Südwesten schräg über das Blatt zieht und dann rechtwinklig umbiegt. An sie schließen

sich andere Seenketten, so die Kette der Grunewald-Seen, vom Grunewald bis zum Griebnitz-See. Die Rinnen haben am Boden kein ausgeglichenes Gefälle, nur die tiefsten Partien werden von Seen eingenommen; die von der Havel durchflossenen sind 7—10 m tief, tiefer (37 m) ist der Sackrower See, der bis unter den Meeresspiegel hinabreicht. Zahlreiche frühere Seen sind vermoort oder liegen trocken. Die Seen durchsetzen gleichmäßig sowohl die Diluvialfläche, als auch die von Talsanden erfüllten Urstromtäler, von denen eine Abzweigung des Baruther Tales bei Großbeuthen das Blatt betritt und mit deutlich ausgeprägtem Südwestufer über Saarmund, Bergholz nach Potsdam verläuft und sodann in der Richtung Eiche, Gr. Zern-See zersplittert. Schloß Sanssouci liegt auf dem hohen Ufer des Tales, die kaiserliche Residenz, das „Neue Palais“, an dessen Boden. Die Diluvialfläche besteht aus einer fruchtbaren Geschiebemergelfläche und dient dann dem Ackerbau, oder aus Diluvialsanden, und trägt dann die ausgedehnten Forsten (Grunewald und südwestlich Potsdam).

Die alte Siedlungsform der Straßendörfer ist noch an der Mehrzahl der Ortschaften zu erkennen, wenn sie auch fast alle neuerlich längs den Verkehrsstraßen ausgebaut sind (Großbeeren, der Ort der Schlacht 1813). Überall, vornehmlich aber längs der Eisenbahnen, macht sich der Einfluß des nahen Berlin geltend, dessen mit dem Zentrum verwachsene Villenvorstädte die Nordostecke des Blattes bilden. Ein dichtes Straßen- und Eisenbahnnetz führt zur Hauptstadt. Die Havel und der ihr Knie abschneidende Sackrow-Paretzer Kanal ermöglichen eine Wareneinfuhr auf dem Wasser, während der einer Rinne folgende Teltow-Kanal den Durchgangsverkehr an der Großstadt vorbeileitet. Neben der Haupt- und Geschäftsstadt ist Potsdam die Residenz mit Schlössern und Parks.

#### Blatt 310: Hameln.

In kaum einem Blatte tritt die Bedeutung des tektonischen Baus und der Widerstandsfähigkeit der Gesteine so zutage, wie in der Schichtkamm-Landschaft des subherzynischen Hügellandes, das auf Blatt Hameln dargestellt wird.

Das kleine Faltengebirge besteht aus mesozoischen Schichten, unter denen sich besonders die Sandsteine des Rhäts (Keuper), der Korallenoolith des weißen (obersten) Jura und der Wealdensandstein (unterste Kreide) durch Härte auszeichnen. Dementsprechend setzen sich alle Höhenzüge aus diesen Schichten zusammen. Den ganzen Süden des Blattes nimmt eine große Schichtmulde (Hilsmulde) ein, deren härtere Randschichten herausmodelliert sind. Der Höhenzug des Schrecken und der Hasselburg entspricht dem Kulf (beide aus Rhät). Schlüsselartig folgen erst weichere Schichten des Jura, also Talzüge, dann der harte weiße Jura

als hohe Erhebung. Der Ith mit seiner Umbiegung im Norden verdankt sein merkwürdiges Aussehen der Lagerung dieser Schicht, die ihre Fortsetzung im Thüster- und Duingerberg findet. In der Mitte der Mulde folgen weiche Kreideschichten. Dieser Synklinale entspricht im Norden eine zweite, an die sich östlich eine Antiklinale knüpft. Der Süntel einerseits, der Saupark und die Vorberge des Deisters andererseits (Fahrenbrink, Steinberg) verdanken ihre Höhe dem synklynal gestellten weißen Jura, dem die harten Bänke des Wealdensandsteins auflagern (Hülsebrink am Süntel, Nesselberg). Der Deister nebst Vorbergen stellt einen Sattel harter Gesteine über weichen dar. Wo die harten Schichten einmal bis zur Unterlage angegriffen sind, rückt die Zerstörung zirkusartig vor (bei Springe). Unser Blatt kreuzt die Südgrenze nordischer Vereisung in einer Linie südlich Hameln, nördlich am Ith vorbei, in die Hils-Mulde hinein, um den Thüster-Berg und Kulf herum ins Leine-Tal, ohne morphologisch hervorzutreten. Die Entwässerung fließt der Weser im Westen und der Leine im Osten zu und folgt den weichen Schichten. Diese bestehen meist aus Mergeln und Tonen, werden im Norden außerdem noch von diluvialen Ablagerungen bedeckt und dienen als fruchtbare Partien dem Ackerbau. Hier liegen auch die vielen kleinen Haufendörfer, während die Berge bewaldet sind. Die Durchgängigkeit des Gebietes zeigen die vielen Bahnen, von denen zwei sich rechtwinklig kreuzende zu den Hauptverkehrsadern gehören. Im Osten des Blattes, dem Leine-Tal folgend, die Linie Hamburg-Hannover-Göttingen-Frankfurt, und in der Mitte, von Elze nach Hameln ostwest führend, entlang dem deutschen Mittelgebirge, eine der Linien Berlin-Cöln.

#### Blatt 332: Gütersloh.

Die Osthälfte der Münsterschen Bucht mit ihrer Begrenzung, dem Teutoburger Wald, sowie die Westfalen eigene Siedlungsform, wird auf Blatt Gütersloh dargestellt.

Die orographischen Züge des Gebietes werden beherrscht durch den Teutoburger Wald, von dem aus alle Bäche, der Abdachung folgend, in südwestlicher Richtung fließen. Der Teutoburger Wald trennt die Münstersche Kreidebucht von dem Lippeschen Bergland. Letzteres besteht aus vielfach zerstückelten Schichten der Trias und des Jura, auf unserem Blatt vornehmlich aus fruchtbarem Keuper. Das westliche Flachland besteht aus den nach Westen mäßig einfallenden Schichten der Kreide, so daß wir nach Westen fortschreitend von älteren in jüngere Schichten kommen. Sie sind bedeckt mit Diluvialablagerungen und im Osten mit reinen Dünensanden, die teilweise noch auf das Gebirge und in die Täler hineingewebt sind. Die Kreideschichten sind an der „Osninglinie“ gegen

das gebobene Lippesche Bergland abgesunken, dabei verbogen und teilweise senkrecht gestellt, ja sogar, je weiter nach Norden, überkippt und überschoben. Daher ist der Schichtkamm des in sudetischer Richtung streichenden Teutoburger Waldes je weiter nach Norden desto schmaler, entwickelt sich aber im Süden, im Lippeschen Wald, mit flacherer Lagerung zu größerer Breite. Deutlich tritt auf der Karte das sterile Sandgebiet der Senne hervor, bedeckt mit Heide, nur im Südosten, um das Gestüt Lopshorn herum, bewaldet. Die Siedlungsarmut des Gebietes ermöglichte die Anlage eines Truppenübungsplatzes. Die Wasser, die der Teutoburger Wald aufgefangen hat, versickern hier und treten erst westlich in einer langen Quellenlinie zutage (z. B. Ems, Lippe). Westlich dieser Linie folgt nach einem größeren Waldgürtel, in den allerdings stellenweise der Ackerbau eingedrungen ist, das Gebiet der westfälischen Einzelsiedelungen mit seinem dichten Wegenetz und seinen kleinen Acker- und Waldparzellen. Einzelsiedelungen finden wir auch noch im Keuper-Gebiet, hier aber intensiveren Ackerbau. Der Teutoburger Wald bildet ein Verkehrshindernis, das nur wenige Straßen in Querpässen durchmessen; die Eisenbahn weicht ihm aus und durchschreitet ihn eben nördlich des Blattes bei Bielefeld in einem tiefen Einschnitte.

#### Blatt 336: Goslar.

Blatt Goslar wird halbiert durch den Abfall des Harzes gegen sein Vorland: Im Süden die bewaldete Hochfläche des Gebirges mit dem darüber herausragenden Brocken, im Norden die Schichtkämme des Vorlandes mit fruchtbaren Feldern zwischen sich. Die Schichtkämme bestehen aus mesozoischen Gesteinen und streichen in sudetischer Nordwest—Südost-Richtung (erkenntlich am Wein- und Ziegenberg bei Wernigerode, am Butter- und Langenberg bei Harzburg und am Kahnstein bei Langelsheim, ferner am Harlyberg und Fastberg im Norden des Blattes), sie wurden bei der Erhebung des Harzes aufgefaltet. Dieser selbst ist ein Horst alter niederländisch, Südwest—Nordost streichender, paläozoischer Gesteine. Die stark gefalteten Schichten sind eingerumpft, die Hochfläche aber wieder jugendlich zerschnitten. Sie liegt bei Zellerfeld 600 m, bei Elbingerode 500 m hoch. Aus ihr heraus ragen härtere Gesteine, welche der Einrumpfung widerstanden und „Monadnocks“ bilden, so der Brocken (1142 m), aus Granit bestehend, und dessen Kontaktzone (Achtermann, Bruchberg, Winterberg). Zahlreiche Klippen, die typische wollsackförmige Granitverwitterung, sind über das Brockenmassiv zerstreut (Hohne-Klippen), während der Wasserreichtum des hohen, über die Baumgrenze hinausragenden Gipfels an den Mooren des Brockenfeldes und Bruchberges zu erkennen ist. Der Harzabfall ist eine Bruchstufe mit zickzackförmigem

Verlauf. Sie ist randlich zertalt, nur gering im widerstandsfähigen Brockengranit, ausgedehnter dort, wo der Granit fehlt oder gänzlich zersägt wurde (Oker).

Die alten Siedelungen des Harz-Gebietes liegen am Rande des Harzes, meist an Talausgängen, angelehnt an Schlösser und Burgen (Wernigerode, Ilsenburg, Harzburg und Goslar mit noch heute schwunghaftem Bergbau). Hier liegen auch die Hüttenwerke (Oker). Im Harz selbst verdanken die Orte dem jetzt fast gänzlich eingegangenen Bergbau, an dessen früheren Betrieb noch viele künstliche Teiche erinnern, ihre Entstehung (Zellerfeld-Clausthal, Altenau, Elbingerode, Büchenberg). Neu sind die Badeorte. Im Vorland zeugen viele Namen der Dörfer durch ihre Endungen (-rode), daß zu Zeiten der ersten Besiedelung das Waldland weiter reichte. Neuerdings setzt auch hier Bergbau ein (Kali-Werk bei Vienenburg). Die Eisenbahnen des großen Verkehrs umgehen den Harz und treten lediglich bei Goslar an ihn heran, die des Fremdenverkehrs halten sich hart an seinem Fuß und führen im Gebirge bis zum Brocken hinauf.

#### Blatt 379: Elberfeld.

Blatt Elberfeld führt uns an den Nordsaum des rheinischen Schiefergebirges, wo es an die Münstersche Kreidebucht angrenzt und durch die Schätze des Bodens eine gewaltige Konzentration der Bevölkerung erzeugt hat.

Das Gebiet dacht sich vom Südosten (337 m) nach Nordwesten (48 m) ab. Das Schiefergebirge erscheint als eine Rumpffläche, die sich gleichmäßig über die devonischen (im Süden und Westen) und karbonen Ablagerungen hinwegzieht und längs der Linie Mühlheim-Essen-Steele-Bochum unter die Kreideablagerungen des Münsterlandes untertaucht. Die Karbon-Ablagerungen nehmen die ganze Mitte des Blattes von den Höhen nördlich Elberfeld-Barmen bis zur Kreide-Auflagerung ein. Die in ihnen vorkommenden Steinkohlenflöze treten vornehmlich in drei Südwest—Nordost streichenden Schichtmulden, teilweise unter der Kreidebedeckung, auf. Sie charakterisieren sich auf der Karte durch intensiven Bergbau. 1. Die Mulde von Witten (Ostrand des Blattes), getrennt durch eine Linie, die von Hattingen in Nordostrichtung verläuft, von der größeren zweiten. 2. Die Mulde von Bochum, die sich weit nach Südwesten ausdehnt, und die ein von Menden, südlich Mülheim, bis Rüttenscheidt streichender Sattel unproduktiven Gebirges von der wichtigsten dritten trennt. 3. Die Essener Mulde. In den gehobenen Rumpf des Rheinischen Schiefergebirges haben Ruhr und Wupper eingesenkte Mäander eingeschnitten. Zwischen den südlichen Zuflüssen der Ruhr sind die härteren Gesteine

aus den weniger widerstandsfähigen heraus präpariert worden. Die westsüdwestlich streichenden Schichtkämme sind besser im Gebiet des Karbon als in dem des Devon ausgeprägt. Die Landschaft hebt sich durch ihre reichlich gegliederte Oberflächengestaltung scharf von den flachen Höhen der Kreideschichten ab.

Über die ganze Fläche sind die Einzelsiedelungen zerstreut. Charakteristisch aber ist die Konzentration der Bevölkerung in großen industriellen Orten mit über 100 000 Einwohnern. An der Wupper liegen Elberfeld-Barmen mit ihrer Textilindustrie, am Nordsaum des Schiefergebirges, im Bereiche des Kohlenvorkommens, die Stätten der Eisenverhüttung und -verarbeitung, Bochum, Essen (Krupp), Mülheim, Oberhausen. Diese zeigen nicht den Charakter einer geschlossenen Siedelung, sondern lösen sich randlich in Streusiedelungen auf. Entsprechend der großen Bevölkerungsdichte hat sich ein enges Verkehrsnetz ausgebildet, das im Süden im Wuppertal zusammengedrängt ist, im Norden in engen Maschen das Land bedeckt.

#### Blatt 413: Naumburg.

Durch die in sudetischer Richtung Nordwest-Südost verlaufende Finne, die als deutlicher Längszug in der Richtung von Bachra über Rastenberg, Eckartsberga nach Sulza in der Karte hervortritt, wird das Blatt Naumburg in zwei verschiedene Teile zerlegt. Die Südwesthälfte wird eingenommen von den muldenförmig lagernden Schichten des fruchtbaren Keuper, der an der Finne längs einer Schichtabbiegung (Flexur) gegen den Muschelkalk und Buntsandstein abgesunken ist, und unter dem sich im Südwesteck der Muschelkalk im Ettersberge wieder emporhebt. Die eingesunkenen Keuperschichten bestehen aus weicherem Material, die gehobenen Partien aus härterem Gestein; letztere bilden daher die Höhen. Der Buntsandstein der Finne trägt Wald, besonders im Nordwesten. Das Muschelkalk-Plateau im Osten und Nordosten ist oberflächlich mit oligozänen und eiszeitlichen Ablagerungen überdeckt und dient dem Ackerbau, während an den steilen Wänden der eingeschnittenen Täler Wald oder stellenweise Wein (Freiburg a. U.) wächst. Die größeren Flüsse, Saale, Ilm und Unstrut durchschneiden, unabhängig vom Schichtbau, das Land und sind wohl in einer Zeit angelegt worden, als die Oligozänbildungen viel ausgedehnter waren; sie können daher als epigenetisch gelten. An den eingesenkten Mäandern der Saale lassen sich Ruhepausen des Einschneidens in Form von Terrassen erkennen (Kösen, Naumburg).

Das Keuper-Gebiet mit seinen Ortsnamen auf -stedt und -leben ist wohl das ältestbesiedelte Gebiet, während die alten Waldgebiete des Muschelkalks und Buntsandsteins erst in einer zweiten Periode besiedelt

wurden (Endungen -hausen, -dorf). Die folgende slawische Bevölkerung drang von Osten her noch über die Saale etwa bis zur Linie Kalbitz-Kösnitz vor, wie die slawischen Ortsnamen beweisen. Erst in späterer Zeit (800—1300) wurden auf Waldlichtungen deutsche neue Dörfer angelegt (-roda). Die alte Verkehrslinie des Saale- und Ilm-Tales, die die Leipziger Tieflandsbucht mit Thüringen verbindet, ist durch die Städtereihe von Naumburg bis Weimar (direkt unter der Südwestecke), gekennzeichnet; an der engsten und malerischsten Stelle des Tales liegen Burgen (Rudelsburg), und unweit davon Schlachtort (Roßbach, Auerstedt). Der moderne Schnellverkehr folgt der alten Richtung.

#### **Blatt 417: Dresden**

(südöstlich anstoßend Blatt 444: Königstein).

Die Umgebung der sächsischen Hauptstadt, die Blatt Dresden zur Darstellung bringt, zerfällt in zwei Teile, deren Grenzlinie ungefähr der das Blatt querenden Elbe folgt. Im Südwesten haben wir eine sich nordwärts (von 340 auf 140 m) senkende flachwellige Landschaft vor uns, in die nur die der Neigung folgenden Flüsse eingesenkt sind. Es ist dies das nördliche Ende der Erzgebirgs-Abdachung, eine Rumpffläche, die gleichmäßig die Gneise des Erzgebirges in der Südwestecke, die Rotliegende Mulde von Döhlen (an der Südseite) mit ihren Kohlenlagern, sowie die Gesteine des Meißener Lakkolithen abschneidet (Syenite, Granite, sowie teilweise zu Porzellanerde verwitterte Porphyre). Auf ihr liegen dagegen diskordant Cenoman-Sandstein und Pläner beiderseits der Elbe bis Sörnowitz. Im Nordosten breitet sich jenseits der Elbe eine gewellte Fläche aus, ein Ausläufer der Lausitzer Granitplatte. Sie setzt gegen die Kreideauflagerung mit der „Lausitzer Hauptverwerfung“ (nordöstlich Dresden) ab. Die Elbe folgt den weichen Kreideschichten, welche sie im weiten Tal unterhalb Dresden ausgeräumt hat. Sie tritt bei Sörnowitz in das granitische Spaaergebirge ein und hat sich unterhalb in die niedrige Platte alten Gesteins mit engem Tal eingeschnitten. Noch im Alluvium dagegen folgte sie den Kreideschichten um das Spaaergebirge herum und schuf die breite Talau nach Meißen. Im Diluvium floß sie in höherem Niveau in gleicher Richtung und weiter über Diera nach Naunhof, wie Elbschotter beweisen; diesem Stadium verdanken auch die Terrassen bei den Dresdener Kasernen ihre Entstehung. Die ganze Hochfläche beiderseits des Elbtales ist mit Diluvialablagerungen bedeckt; im Südwesten bietet Löß günstigen Boden zum Ackerbau, im Nordosten sind jetzt waldbedeckte, unfruchtbare Sande teilweise zu Dünen aufgeweht (Dresdener Heide).

Die sorbische Bevölkerung, die von 600—1100 etwa zuerst nomadisierend, dann sesshaft werdend, das Land besiedelte, nahm vornehmlich



von den leichtbebaubaren Lößhöhen im Südwesten der Elbe und im Norden Besitz, sich in kleinen Sippendörfern in Form der Rundlinge oder Straßendörfern ansiedelnd. Diese tragen noch heute slawische Namen und Formen. Die germanischen Kolonisten nahmen nach 1100 von den Dörfern Besitz, gründeten daneben neue, meist größere (Wendisch Bora, Deutschen Bora am Westrand), drangen aber auch in den Urwald des Erzgebirgsabfalls und der Lausitz ein und siedelten sich in Waldhufen-Dörfern an (Neukirchen im Südwesten, wo der Wald heute völlig verschwunden ist). Gestützt wurden sie vornehmlich durch die Burg und das Bistum Meißen, dessen Mönche kolonisierten und am Rande des klimatisch begünstigten Elbtals den Weinbau einführten, der sich bis heute gehalten hat. Die Hauptstädtegründungen dieses Gebietes sind Meißen am Fuße der Burg (928) und später Dresden in der offenen Elbaue (vor 1216). Dresden, eine planvolle Stadtanlage, ist heute weit über den mittelalterlichen Kern hinausgewachsen: seit 1549 mit Alten-Dresden (jetzt Neustadt genannt) am Nordufer vereinigt, dehnt es sich jetzt, in Villenvorstädte übergehend, über Blasewitz und Plauen im Süden, im Norden bis Kötzschenbroda und Loschwitz aus. Die weitere Umgebung besitzt große Volksdichte, so namentlich das Steinkohlenebiet des Plauenschen Grundes. Die Elbe ist eine breite Verkehrsader. Der Landverkehr folgt ihrem Tale, solange es weit ist, verläßt es aber heute wie in alten Zeiten unterhalb Sörnowitz, um über die sanften Höhen nach Leipzig und Berlin zu führen. In Dresden werden diese von Böhmen kommenden Linien von der Linie Görlitz-Chemnitz gequert.

#### Blatt 437: Gotha.

Der Thüringer Wald, dessen wichtigster Teil die Südwesthälfte des Blattes einnimmt, und die Thüringer Mulde in der Nordosthälfte, bilden das Gebiet des Blattes Gotha.

Der Thüringer Wald ist ein schmaler Horst, der durch in sudetischer Richtung Nordwest—Südost streichende Randverwerfungen begrenzt wird. Die nördlichen verlaufen von Mosbach nach Thal, Fischbach, Cabarz, Friedrichsroda, Catterfeld, Georgenthal, Wiesenthal und Frankenhain, die südlichen in der Linie Schweina-Steina und Floh. Der zwischen diesen Linien gehobene Thüringer Wald hat einen Sockel von Glimmerschiefer, Gneisen (bei Ruhla und Brotterode) und Granit (südwestlich Ruhla um den Gerberstein) des Variskischen Gebirges, darüber breiten sich Schichten des Rotliegenden (um Winterstein und Tambach) mit Porphyrgüssen. Er ist vom Rande aus so sehr und vornehmlich in den weicheren Partien zertalt, daß das alte Plateau in eine reife Landschaft verwandelt ist. Der unregelmäßig hohe Kamm bildet die Wasserscheide (Rennstieg); er erhebt sich in der harten Porphyrkuppe des Inselbergs auf 916 m. An den Thü-

ringer Wald stößt beiderseits Buntsandstein; dieser biegt sich im Nordosten unter Muschelkalk ab, der vor dem Gebirge eine Reihe von Schichtkämmen bildet (Hörselberg, Steinberg, Kalkberg, Ziegenberg, Waschkopf, Geierberg). Im Südosteck, in der Gegend von Ohrdruf, verschwindet jedoch die nördliche Buntsandsteinzone mit dem Rande von Kalkbergen, und es tritt die mit Keuperschichten erfüllte Thüringer Mulde unmittelbar an den Thüringer Wald. Die Entwässerung des Gebirges wurde angelegt zu einer Zeit, als das Gebirge noch nicht so hoch wie heute seine Umgebung überragte. Die nach Nordwesten gerichteten Flußläufe durchbrachen die damals wenig herausgearbeiteten Schichtkämme des Muschelkalkes. Im Nordwesten hat jedoch im Bereiche des weicheren Buntsandsteins die zur tieferen Werra fließende Hörsel einige Flüsse, die früher in das Thüringer Becken flossen, angezapft und nach Nordwesten abgelenkt. Es ist hier neben der ursprünglichen (konsequenten) eine nachfolgende (subsequente) Entwässerung zur Entwicklung gelangt, und ein zweites solches Tal dürfte sich aus dem Talzug Seebach-Friedrichsroda entwickeln. Im Südwesten des Thüringer Waldes spielt die Werra (Südwestecke) die gleiche Rolle wie die Hörsel im Nordwesten.

Im Gegensatz zum bewaldeten Thüringer Wald mit seinen Tal-siedelungen in Form der Waldhufendörfer (Ruhla, Winterstein) und modernen Luftkurorten (Friedrichsroda u. s. w.) steht das Ackerbaugebiet der Thüringer Mulde, die vornehmlich von Keuper und diluvialen Ablagerungen eingenommen wird. Aufragungen knüpfen sich an alte, sudetische Dislokationen, durch die härteres Gestein, Muschelkalk und Lias, in das Niveau des weicheren Keuper gebracht wurde (Krahnberg, Seeberg bei Gotha). Die Dörfer sind deutsche Haufendörfer (-leben, -roda, siehe Bl. Naumburg 413). Die Westostverkehrsstraße folgt dem Hörsel-Tal (mit Eisenach) und den Durchgängen durch die Muschelkalkkrücken der Mulde (Gotha).

#### **Blatt 744: Königstein**

(nordwestlich anstoßend Blatt 417: Dresden).

Blatt Königstein zeigt den Durchbruch der Elbe durch das, vielfach auch Sächsische Schweiz genannte, Elbsandstein-Gebirge.

Der Sandstein der Kreideperiode lagert in mächtigen flachen Bänken (Quadern) auf den Gneisen und alten Schiefen des Erzgebirges auf und erhebt sich über dieselben wandförmig, wie namentlich in der Bürschlitzer Wand bei Tissa. Sanft dacht sich die Sandsteinplatte nach Nordosten hin ab und stößt hier an das Gebiet des Lausitzer Granites, der längs einer Linie Hohnstein-Goßdorf-Altendorf-Mittelndorf-Ottendorf-Saupsdorf über seinen Nordostrand hinausgeschoben ist. Trotz dieser

gewaltigen Schichtstörung, von der oberflächlich nichts zu sehen ist, ragen Sandstein und Granit bei Hohnstein sowie zwischen Schandau und Sebnitz zu nahezu gleichen Höhen auf. Dies ist erreicht durch eine tiefgreifende Abtragung des Landes, die den Typus einer Rumpffläche oder Peneplain trägt. Gegen Südosten biegt sich der Quadersandstein ab (Schäferwand gegenüber Tetschen) und verschwindet unter den Tertiärablagerungen und Basalten des Böhmisches Mittelgebirges, welche das Südosteck des Blattes einnehmen.

So sind es vier verschiedene Gebiete, welche in das Bereich des Blattes fallen, und deren jedes seine charakteristischen Oberflächenformen aufweist. Im Westen haben wir es mit einem Stück Erzgebirge zu tun, das sich sanft nach Norden abdacht und durchmessen ist von konsequenten Abdachungstälern mit zwar verhältnismäßig steilen, aber durchweg abgeöschten Wandungen. Im Bereiche des Quadersandsteins herrschen steilwandige Talgehänge vor, welche die charakteristische quaderförmige Zerklüftung aufweisen, im Bereiche der Lausitzer Platte im Nordwesten flachbuckelige Formen und im Bereiche des Mittelgebirges steilere Kuppen, welche dann und wann, an Basalte geknüpft, auch im Sandsteingebirge auftreten, wie z. B. der Rosenberg und der große Winterberg.

Der Lauf der Elbe durch das Elbsandstein-Gebirge stellt einen steilwandigen, tiefen Einschnitt dar. Über diesen Steilwandungen, die zwischen Tetschen und Herrnkretschken besonders hoch sind, erstreckt sich eine breite, ziemlich ebene Fläche, „Ebenheit“ genannt, quer durch das Gebirge hindurch. Eine Reihe von Zeugenbergen von Quadersandstein, der Lilienstein (416 m), der Königstein (361), der Pfaffenstein (429 m), der Pabststein (452 m) und die Zschirnsteine (großer Zschirnstein 561 m), sowie der kleine Zirkelstein (384 m) erheben sich aus dieser weiten Ebenheit als Reste einer höheren Quadersandsteindecke, die am rechten Elbufer geschlossener erhalten geblieben ist und bei Brand in die Rumpffläche von Quader und Granit hinüberführt. Die Ebenheit ist ein ehemaliger Talboden der Elbe, welcher quer zum Fluß aufgewölbt ist. Diese Aufwölbung zeigt eine jugendliche Erhebung der erzgebirgischen Scholle mit ihrer Quadersandsteindecke an, welche die Elbe nötigte, ihr tiefes, gewundenes Tal einzuschneiden. Dasselbe gehört also zu den antezedenten Durchbrüchen. Die Quadersandsteindecke hat sich gegen Südwesten einst weiter über das Erzgebirge gebreitet und ist hier abgetragen worden. Das ist namentlich zu schließen aus dem Laufe der Gottleuba, welche auf den Höhen des Erzgebirges entspringt, bei Berggießhübel aber in das Bereich des Quaders eintritt. Ihre Anlage datiert aus einer Zeit, da die Quaderdecke noch nicht soweit abgetragen war wie heute. Sie und ihre Nebenflüsse haben Schichtstufen erzeugt, deren steile Wände an

durchlässige Quadersandsteine über eingeschaltete undurchlässige Schichten geknüpft sind. Nordwestlich Pirna wird der Quadersandstein allmählich mehr und mehr durch diese mergeligen Ablagerungen, den sogenannten Pläner, ersetzt, welche leichter abgetragen werden konnten und zur Bildung der Elbe-Weitung bei Dresden führten.

Der Elbe-Durchbruch ist erst sehr spät, bei Erbauung der Eisenbahn, vom Landverkehr aufgesucht worden und entbehrt heute noch der durchlaufenden großen Fahrstraße. Die alte Verkehrslinie umging das Quadergebirge und führte von Pirna über Berggießhübel und Nollendorf (Schlacht 1813) nach Böhmen. Die Elbe stellt eine der belebtesten Wasserstraßen Mittel-Europas dar. Laube, nördlich Tetschen, ist der größte Flußhafen Österreichs. Wie vom Landverkehr war das zerrissene Elbsandsteingebiet auch von den ersten slawischen Siedlern gemieden, welche auf der Lausitzer Platte und in der Elbe-Weitung unterhalb Pirna, sowie im Mittelgebirge sich sesshaft machten: hier finden sich slawische Ortsnamen (Sebnitz, Pirna, Tetschen), während im gesamten Elbsandsteingebiet und auf den Höhen des Erzgebirges ausschließlich deutsche Waldhufendörfer liegen. Im Elbe-Durchbruch selbst entstanden die wenigen Siedelungen am Eintritt von Seitentälern schon frühzeitig. Die größeren Siedelungen befinden sich am Anfang und Ende des Elbe-Durchbruches (Tetschen-Bodenbach und Pirna).

#### **Blatt 447: Hirschberg.**

Blatt Hirschberg umfaßt das Riesengebirge, den Hirschberger Kessel, den Hauptteil des Iser-Gebirges, sowie einen Teil des Bober-Katzbach-Gebirges.

Das ganze Gebiet des Blattes wird von Gneisen, archaischen und paläozoischen Schiefen eingenommen, die im Riesengebirge von einem Granitstock an einer Kontaktzone durchsetzt werden. In der Nordostecke des Blattes werden die Höhen um Flachenseiffen teilweise eingenommen von einer Auflagerung von Quadersandstein. Von Nordwesten zieht sich auf das Gebiet des Blattes eine fastebene Rumpffläche bis etwa Hirschberg. In die fastebene Landschaft ist der Hirschberger Kessel mit seinen dreieckigen Fortsätzen sowohl nach Warmbrunn als nach Erdmannsdorf und Schmiedeberg eingebrochen. Aus ihr heraus heben sich die Käme des Gebirges, die man als verworfene Teile der Fastebene betrachten kann. Die einzelnen Längsschollen bilden Käme mit Tälern zwischen sich. Der Kemnitz- und Zackenkamm geht noch langsam in die nördliche alte Oberfläche über, scharf ist die Scholle des Iserkammes von ihr getrennt, in ihm verstärkt die Härte der Kontaktzone noch die Schärfe des Kammes. Am höchsten gehoben ist das Riesengebirge, dem im Norden

eine Vorstaffel vom Schreiberhauer Talzug über den Kynast bis zum Gräberberg vorlagert. Die Höhe des Riesengebirges bildet eine stellenweise ebene Fläche (Elbquelle, Koppen-Plan) und verrät den Charakter des Gebirges als eine gehobene Scholle der Fastebene. Sie wird nur von der aus härterem Gestein der Kontaktzone bestehenden Schneekoppe überragt, dem höchsten norddeutschen Gipfel (1603 m).

Die vor dem Gebirge liegende Rumpffläche wird vom Tal des Bober durchschnitten, das hier als Durchbruchstal erscheint, weil mit dem Einbruch des Hirschberger Kessels sein Oberlauf tiefer gelegt wurde. Im Gebirge folgt die Entwässerung den Längstälern zwischen den einzelnen Schollen; zu ihnen strömen Gehängebäche, die besonders die Kynast-Vorstufe stark zertalt haben. Die Quelltrichter sind in den höchsten Partien durch eiszeitliche Gletscher zu Karen erweitert (Schnee gruben, oberes Elbtal, Lomnitz-Tal), hinter deren Endmoränen oft Seen (großer und kleiner Teich) liegen.

Die Namen der Karte sind fast alle deutsch; sie zeigen, wie der Grundriß der in den Tälern aufwärts gedrungenen Waldhufendörfer (Altdorf und Egelsdorf im Nordwesteck), daß die Besiedelung erst zur Zeit der deutschen Kolonisation nach 1150 hier im Grenzgebiet zwischen Polen und Tschechen in das menschenleere Waldland eindrang. Am und auf dem Riesengebirge selbst finden wir die Almensiedelungen der Bauden auf den Bergwiesen, neben den Villen des Fremdenverkehrs. Das Gebirge ist heute noch mit Wald bedeckt, nur die höchsten Teile des Riesengebirges ragen über die Baumgrenze hinaus. Die Höhe des Gebirges bildet von altersher eine große Verkehrsscheide; sie wird erst jüngst in einer Bahn mühsam überschritten, ist daher eine natürliche Reichsgrenze. Der Verkehr führt entlang am Gebirge, und zwar auf der fastebenen Landoberfläche und in dem Hirschberger Kessel; er meidet das Durchbruchstal des Bober.

#### Blatt 463: Geisa.

Blatt Geisa stellt die Basalkuppen und -decken der nördlichen Hohen Rhön dar.

Den Untergrund des Gebirges bilden die Gesteine der Trias in gegenseitig verworfener Lagerung; sie bedingen, wo sie zutage treten, bei ihrer wechselnden Fruchtbarkeit ein völlig verschiedenes Aussehen der Landschaft. Die tiefsten Regionen des Blattes in der Nordostecke, in der Nähe des Werra-Tales, werden eingenommen von dem bewaldeten Buntsandstein, der reich durchtalt ist; der unter ihm lagernde Zechstein macht sich noch in Erdfällen (Seen bei Roßdorf und Bernshausen) bemerkbar. Über dem Buntsandstein lagert der fruchtbare Röt, dem alle tiefer liegenden Felder angehören; ihm verdanken die weiten Täler der Felda und Ulster

ihre milden Formen. Der auflagernde Muschelkalk bildet einzelne Plateaus, deren bewaldete Abfälle steil sind. Sie halten sich meist bis zu Höhen von 600 m und setzen z. B. die kleine Geba (am Ostrand), die Höhen östlich Neidhardtshausen, sowie westlich Motzlar (Annen- bis Bocksberg) zusammen. Muschelkalk bildet auch auf weite Strecken die Unterlage der Basaltdecken. Von diesen, sowie den zahlreichen Durchbrüchen von Basalt, erhält das Gebirge sein Gepräge; zu ihnen gesellen sich im Südwesten viele Phonolithdurchbrüche. Diese vulkanischen Gesteine durchbrachen und ergossen sich im Tertiär über eine eingebnete Landschaft, in der verschiedene Gesteine des Untergrundes zutage traten. Die Erosion seit jener Zeit hat die Decken zerteilt, den Untergrund angegriffen und die Stile der Durchbrüche herauspräpariert. Besonders im Westen ist sie stark vorgeschritten, so daß wir in der „kuppigen Rhön“ von der Wasserkuppe (Kulminationspunkt am Südrand) über den Weihersberg zur Milseburg, weiter über die Berge bis zum Habelsberg, Roßberg und Schallberg (in der Nordwestecke) nur Phonolith- und Basaltkuppen, Stilberge, vor uns haben. In der Mitte des Blattes ist auf weite Strecken hin eine große Basaltdecke erhalten geblieben. Sie reicht von Süden auf das Blatt herauf mit Höhen über 800 m und hat ihre Grenze von Birx über den Buchschirmberg, Ellenbogen, Rhönkopf und zurück nach Hausen. Sie hat wohl mit der ausgedehnten Basaltdecke westlich Tann im Zusammenhang gestanden. Einzelne Basaltkuppen führen nach Osten hinüber zur kleineren Basaltdecke der hohen Geba und der Decke westlich Oepfershausen, Hümpfershausen. Wo der durch Erosion geschaffene Steilabfall der Basaltdecken mit dem des unterliegenden Muschelkalks zusammenfällt, befinden sich die steilsten Böschungen (bei Dernbach, an der Hohen Geba), sowie dort, wo der Durchbruch Muschelkalk schützte (Habelsberg, Wasserkuppe).

Die Fruchtbarkeit der Landschaft ist sehr wechselvoll; die vielen kleinen Haufendörfer liegen daher in den Tälern des Röt. Aber auch bis auf die Höhe der niederschlagsreichen, mit Hochmoor bedeckten, aber sterilen Hochfläche der Basaltdecken sind die Dörfer gedrunken (Frankenhein, Birx). Dem raschen Wechsel der Gesteine entspricht der Wechsel von Wald und Acker, dem bewegten Gelände das dichte Wegenetz, während Verkehrsstraßen von Bedeutung das Gebiet meiden.

#### **Blatt 469: Annaberg**

(südlich anstoßend Blatt 494: Wiesenthal).

Die sanfte Nordabdachung des Erzgebirges wird auf Blatt Annaberg dargestellt.

Die mäßig gewellte Höhe des Erzgebirges senkt sich auf dem Blatte

von 890 m Meereshöhe im Südosten auf etwa 450 m im Norden, ohne wesentlich ihren Charakter zu ändern. Sie übersetzt gleichmäßig die Gneise der erzgebirgischen Lakkolithen und die nordwestlich der Linie Geyer-Lengefeld in Südwest-Nordostrichtung streichenden kristallinen Schiefer, Phyllite und kambrische Schiefer. Über ihr erhaben sind als Zeugenberge die Reste alter Basaltdecken, die tertiäre Sande als Unterlage haben, so der Pöhlberg bei Annaberg, der Bärenstein am Südrand und der Scheibenberg. Eingeschnitten dagegen in die greisenhafte Oberfläche sind die der Abdachung folgenden parallelen (konsequenten) Flüsse, oben mit flachen Tälern beginnend, je weiter nach Norden, desto tiefer in der Fläche liegend, hier mit eingesenkten Mäandern (Scharfenstein). Die alte Talmulde, in der Ehrenfriedersdorf liegt, erweckt den Eindruck, als ob hier früher die von Schlettau kommende Zschopau konsequent weitergeflossen sei, bevor sie nach Osten abgezapft wurde. Nur im Gebiet der Schiefer folgen die Flüsse dem Streichen der Schichten. Am Ostrand des Blattes fließt die Flöha in einem breiten versumpften Tale bei Olbernhau-Schönberg, das wohl einem jugendlichen Einbruch seine Entstehung verdankt, um sofort nach dem Verlassen desselben den Charakter der anderen Abdachungsflüsse anzunehmen. Bei Sebastiansberg, in der Südostecke, folgen die Flüsse dem Abfall nach Böhmen, den Blatt Wiesenthal darstellt. Die Schiefer tragen Wald, ebenso die höheren Partien des Gebirges.

Der Mensch drang in den Tälern aufwärts und besiedelte das Waldland in Waldhufendörfern (Gelenau, Drehbach u. s. w.). In der Mitte des 12. Jahrhunderts wurde der heute fast erloschene Erzreichtum des Gebirges entdeckt und die regelmäßig gebauten Bergbaustädte in schneller Reihenfolge begründet (Annaberg, Buchholz, Marienberg, Scheibenberg, Ehrenfriedersdorf u. s. w.). Beim Nachlassen des Erzreichtums mußte sich die Bevölkerung bei der Armut des hochliegenden Landes allmählich der Industrie, vornehmlich Textilindustrie, zuwenden. So finden wir heute trotz der Höhenlage beträchtliche Bevölkerungsdichten und in 600—700 m Höhe eine Reihe ansehnlicher Städte. Da die Flüsse nur mäßig eingesenkt sind, laufen die Verkehrsstraßen der alten wie neuen Zeit teilweise quer über die Abdachungsfläche, während andere den Haupttälern folgen.

#### Blatt 494: Wiesenthal

(nördlich anstoßend Blatt 469: Annaberg).

Zeigte Blatt Annaberg die gleichmäßige Nordabdachung des Erzgebirges, so stellt Blatt Wiesenthal in wirkungsvollem Gegensatz den Kamm und den Südabfall des Gebirges zu dem nordwestböhmischem Tertiärbecken und der Vulkanlandschaft des Duppauer Gebirges dar.

Den Norden nimmt die sanfte Nordabdachung des Erzgebirges, sowie die Anfänge der konsequent abfließenden Flüsse ein, die die Hochfläche des aus Gneisen und kristallinen Schiefen bestehenden Gebirges mäßig zertalen. Der flache mit Hochmooren versehene Kamm zieht sich vom Pleßberg bis Wirbelstein, Kupferberg nach Krüma hin; auf ihm liegt in Böhmen die höchste Erhebung des Keilberges (1244 m), während der höchste Berg Sachsens, der Fichtelberg (1206 m), etwas nördlich liegt. Der Südabfall, von Lichtenstadt nach Schönwald, Pürsten, Grün ziehend, ist eine Bruchstufe von 400—550 m Höhenunterschied und stark zertalt. Der Bruch ist stellenweise in Form von Staffeln erfolgt, so daß eine Vorstufe erhalten geblieben ist (bei Bettlern, Laucha). Der Jugend der Bruchstufe entsprechend knüpfen sich im Osten an einige Talausgänge ausgedehnte Schuttkegel (bei Brunnersdorf). Die abgesunkenen Teile bilden im Westen bei Lichtenstadt und Haid eine breite Fläche von 430—500 m Höhe am Fuße des Gebirges, welches aus denselben Gesteinen (Granit) besteht wie dieses selbst. Dieser Platte sind zwischen Schlackenwerth und Karlsbad (eben südlich der Südwestecke) jüngere, kohlenführende Tertiärschichten aufgelagert, auf deren Braunkohlen unfern Karlsbad ein schwunghafter Bergbau umgeht (Falkenauer Becken). Zwischen den beiden verschieden tief gesunkenen Schollen im Südosten und Südwesten des Erzgebirges hat sich während der Tertiärzeit der mächtige Vulkan des Duppauer-Gebirges aufgehäuft, dessen Überrest die Eger in vielgewundenem Durchbruchstal durchmißt. Ihr Lauf rückt dabei bis hart an den Abfall des Erzgebirges heran, den sie sonst meidet. Sie fließt im Westen in der Regel südlich neben den Tertiärablagerungen des Falkenauer Beckens und schneidet in höher gelegenen Granit ein. Dies weist darauf hin, daß der Lauf der Eger angelegt wurde, als das Falkenauer Becken noch viel höher als heute mit Tertiärschichten erfüllt war; er ist also in diesem Gebiet ein epigenetischer.

Auch auf der Höhe des Erzgebirges treten vulkanische Gesteine auf. Die meist emporragenden Basaltmassen ordnen sich in eine dem Bruche parallele Linie vom Spitzberg bei Gottesgab über Wiesental, den Spitzberg zum Haßberg. Noch heute sind die Nachklänge vulkanischer Tätigkeit in den Thermal- und Kohlensäurewassern Nord-Böhmens zu spüren (Kronendorfer Sauerbrunn und Gießhübl-Sauerbrunn, beide im Eger-Tal).

Die Reichsgrenze folgt nicht dem Kamm des Gebirges, dieser fällt vielmehr durchaus nach Böhmen, so daß nur die Nordwestecke des Blattes zum Deutschen Reich gehört. Der Erzreichtum des Gebirges hat ein ganz ungewöhnliches Ansteigen der Siedelungen zur Folge gehabt, die sowohl von Norden (Wiesental) als auch von Süden her (Gottesgab über 1000 m) angelegt wurden. Nach Erlöschen des Erzreichtums setzte sich Haus-



industrie fest. Außerhalb der Siedelungen herrscht Wald vor. Der Eisenbahnverkehr folgt hauptsächlich dem Erzgebirgsabfall und dem Engtal der Eger ost-westlich; er überschreitet aber auch die Höhe des Gebirges.

#### Blatt 496: Glatz.

Blatt Glatz bringt den Glatzer Kessel, jene allseitig von Gebirgen umrahmte Einsenkung innerhalb des Gebirgszuges der Sudeten, fast vollkommen zur Darstellung. Es gibt somit den Typus der Sudeten wieder, eines Gebirges mit vielen Verwerfungen und Einbrüchen meist in der Richtung des Streichens, an denen Deck- und Grundgebirgsschichten gegenseitig verschoben wurden.

Wir müssen, wie auf Blatt Hirschberg, zwischen tektonischen Gebirgszügen und erosiv herausgearbeiteten unterscheiden. Den tektonischen Bewegungen verdankt der aus Urgebirgsgestein bestehende Böhmisches Kamm seine Entstehung (= Adler-Gebirge im Südosten mit der Hohen Mense, 1089 m, und der Deschneyer Großkoppe, 1114 m). Gegen ihn sind Pläner und unfruchtbare, waldreiche Quadersandsteine der oberen Kreide im Nesselgrund und Habelschweidter Gebirge abgesunken, dessen Südostende wieder aus archaischem Gestein besteht. Gegen diese Staffel endlich ist in scharfer Linie der Glatzer Kessel eingebrochen, so daß die bei Kaiserswalde in 720 m Höhe liegenden fruchtbaren Plänerschichten, die sich bei Reinerz verworfen von 650 auf 550 m herabsenken, bei Lomnitz im Glatzer Kessel nur 400 m hoch liegen. Das von der Neisse durchflossene Gebiet ist in seinen südlichen Partien ein echter Grabenbruch. Jenseits also sind die Gebirgsschollen wieder emporgehoben worden und zwar wieder Urgebirgspartien gegen die Kreide. Haben die Berge vom Eichberg bis zum Eisenberg noch das sudetische Streichen, so setzt mit den Kühbergen das veränderte Nordoststreichen der Ost-Sudeten ein. Im Norden des Blattes spielt neben der Tektonik die Erosion eine große Rolle. So ist die gehobene Kreidescholle der Heuscheuer entsprechend ihrer muldenförmigen Lagerung und dem Wechsel der durchlässigen und undurchlässigen Schichten in eine Tafel umgewandelt, die nach Nordwesten in Schichtkämme übergeht, ja im Harteberg einen Auslieger besitzt. Ebenso ist das weichere Rotliegende nordwestlich Glatz ausgeräumt, die Höhen in diesem Gebiet (südlich Niedersteine) entsprechen harten Melaphyren. Die dem Glatzer Kessel im Nordosten vorgeschobene Scholle paläozoischen und archaischen Gesteins wird von der Neisse im engen Durchbruchstal in mäandrierendem Lauf durchbrochen. Weichere Gesteine bedingen den Paß von Heinrichswalde, der Glatz und Reichenberg verbindet. Alle Flüsse führen konzentrisch zum Einbruchsbecken von Glatz, dem natürlichen Mittelpunkt der Landschaft.

Die alte Festung sperrt den durch den Grabenbruch und die nörd-

liche Erweiterung vorgezeichneten natürlichen Durchgangsweg durch die Sudeten von Breslau nach Brünn-Wien. Er folgt der Neisse bis auf die engen Mäander des Durchbruchstaes nördlich Glatz, das erst neuerdings von der Eisenbahn aufgesucht wird. Glatz ist eine alte Siedelung, schon von Bedeutung zur slawischen Siedlungsperiode, der auch einzelne Dörfer im Kessel entstammen. Voll besiedelt wurde das Land erst in der deutschen Kolonisationsperiode (nach 1150), in der man in den Tälern sich ansiedelte und den Wald rodete. (Waldhufendörfer, Eisersdorf-Kunzendorf u. s. w.). In den Gebirgsregionen besonders der Plänerschichten findet sich Streusiedelung. Mineralquellen, wie bei Reinerz und Alt-Heide, zeugen von den Nachwirkungen der tektonischen Bewegungen und haben Anlaß zur Gründung von Bädern gegeben.

(Schluß folgt.)

### **Das heutige Indien.\***

#### **Grundlagen und Probleme der britisch-indischen Herrschaft.**

Nach Studien und Beobachtungen während der Indien-Reise Seiner Kaiserlichen und Königlichen Hoheit des Kronprinzen des Deutschen Reiches und von Preußen.

Von Prof. Dr. Georg Wegener in Berlin.

(Schluß.)

#### **Die englische Herrschaft.**

Dies ganze ungeheure Indien, dieses Chaos von Rassen, Sprachen, Religionen, historischen Erbschaften, durchwühlt von religiösen Fanatismen, sozialen Vorurteilen, seltsamen Rätseln aller Art, beherrschen also jetzt die Briten, und zwar zu etwa zwei Dritteln des Flächeninhalts unmittelbar; ein Drittel steht noch unter einheimischen Vasallen-Fürsten, die zum Teil unermeßlich reich, ehrgeizig, von orientalischer Verschlagenheit sind. Dies Drittel des Landes beherbergt freilich nicht auch ein Drittel, sondern nur weniger als ein Viertel der Bevölkerung Indiens (1901: 62 461 549), eine Ziffer, die ohne weiteres klar macht, wieviel weniger reich und fruchtbar die den einheimischen Fürsten belassenen Territorien gegenüber den unmittelbar britisch verwalteten sind.

Und England herrscht wirklich! Nicht nur dem Namen nach, wie Holland in so vielen Teilen seines hinterindischen Kolonialbesitzes, nicht nur in Kompromissen. Jeder, der durch Indien gereist ist, hat gefühlt, daß die englische Macht in entlegensten Teilen des Landes wirksam ist, wenn

\*) Vortrag, gehalten in der Allgemeinen Sitzung vom 9. Juni 1911.

sie auch für unsere deutschen Begriffe erstaunlich wenig nach außen in Erscheinung tritt. Die terroristischen Attentate der letzten Zeit beweisen für eine Erschütterung dieser Macht einstweilen ebenso wenig, wie etwa die Sabotageakte für die der französischen Staatsordnung.

Diese Herrschaft der Engländer in Indien ist um so bewundernswerter, als sie mit einer so verblüffend geringen Machtentfaltung ausgeübt wird. Die Anzahl der weißen Truppen in Indien, d. h. der einzigen, deren England unbedingt sicher sein darf, ist nicht größer als (am 1. April 1910) 74 287 Mann unter 6293 britischen Offizieren; gegenüber einem 300 Millionen-Volk eine fast lächerlich erscheinende Handvoll von Menschen. Zwar halten die Engländer daneben noch eine fast doppelt so große Eingeborenen-Armee, insgesamt 152 234 Mann, einschließlich der eingeborenen Offiziere, die auch vorzüglich geübt und bewaffnet ist. Allein das ist eine zweischneidige Waffe, die sich auch gelegentlich gegen sie selbst kehren kann, wie sie es mehrfach, am gefährlichsten bei dem Militäraufstand von 1857, getan hat, und die dann um so furchtbarer wird, je besser sie von ihnen ausgebildet ist.

Wenn man das überlegt und auf der anderen Seite die ungeheuere Welt Indien mit all ihren Rätseln sich vergegenwärtigt, dann würdigt man das Wort, das Lord Curzon in einer seiner Reden einmal brauchte: „Wir Engländer sind in Indien in Wahrheit nicht mehr als wie ein wenig Schaum auf einem unergründeten dunklen Ozean“.

Wie ist es nun möglich, daß England eine solche Herrschaft aufrichten konnte? Wie möglich, daß es sie bis heute aufrecht erhält?

Eine Reihe von Antworten kann darauf gegeben werden.

Ein Hauptgrund ist das mangelnde politische Interesse des Volkes. Achtzig bis neunzig Prozent der indischen Bevölkerung sind Ackerbauer niedrigster Lebenshaltung, deren Horizont nicht über des Tages Notdurft hinausgeht, und die auch seit Jahrtausenden daran gewöhnt sind, von wechselnden Gewalten beherrscht und bedrückt zu werden. Eine ähnliche Erscheinung haben wir ja in China, wo auch eine an sich intelligente — überdies dort sogar ungleich einheitlichere — Bevölkerung von mehreren hundert Millionen sich fast drei Jahrhunderte lang von einem fremden, der Zahl nach verschwindenden Volksstamm, den Mandschu, hat beherrschen lassen.

Verstärkt wird dies mangelnde politische Interesse des Volkes in Indien noch durch die Hindu-Religion, die, wie erwähnt, den Gläubigen die Realitäten des äußeren Lebens verachten lehrt.

Ein positives Mittel, mit dem dies gewaltige Reich geschaffen wurde, und mit dem es auch erhalten wird, ist die überaus geschickte Anwendung des Grundsatzes, mit dem auch einst die alten Römer ihr „Weltreich“ auf einer ähnlich kleinen Basis, wie die Engländer das ihre, erbauten,

des: „*Divide et impera*“. Mit einer erstaunlichen, fast instinktiven, durch lange Gewöhnung dem englischen Volke schon in Fleisch und Blut übergegangenen Meisterschaft spielen sie alle die zahllosen, in der indischen Bevölkerung vorhandenen Gegensätze, Vorurteile, Eifersüchte gegeneinander aus: Volk gegen Volk, Religion gegen Religion, Kaste gegen Kaste, Fürst gegen Fürst.

Am klarsten erkennt man das bei der Einrichtung ihrer Eingeborenen-Armee. Sie bilden sie so, daß die größeren Verbände stets aus verschiedenen Nationalitäten, Kasten, Religionen, Sprachstämmen zusammengesetzt sind, die sich nicht verstehen, oder deren gegenseitiger Haß größer ist als der gegen den gemeinsamen Herrn, daß also weiterreichende Verschwörungen — wie 1857 — sehr schwierig sind und infolge der inneren Eifersüchteleien leicht zur Anzeige kommen.

Politisch stützen sie sich neuerdings ganz besonders auf die Muhammedaner, gegen die sich die moderne Reaktion des Hinduismus, von der wir noch zu sprechen haben werden, nicht minder als gegen die weißen Herren richtet, und die in ihrer Minorität gegenüber den Hindu und in dem Gefühl ihrer geringeren geistigen Gewandtheit in der Anlehnung an die englische Oberhoheit jetzt einen natürlichen Halt sehen.

Ein anderes Mittel der Engländer ist ein negatives, das auch wiederum die Römer ihrerzeit mit sicherem Instinkt befolgt haben, nämlich die peinlichste Vorsicht in allen religiösen Fragen. Die Engländer, daheim so eifrige Schwärmer für die christliche Mission, behandeln in Indien alle einheimisch religiösen Anschauungen so sehr als „Tabu“, daß ich von dortigen Missionaren die Klage gehört habe, die Justiz z. B. sei *in dubio* stets parteiisch für die „heidnische“ Seite.

Nicht immer ist diese Vorsicht in richtiger Weise geübt worden, und das hat für England die schwersten, lehrreichsten Folgen gezeitigt. Für den schon öfter berührten großen Militäraufstand von 1857, die bedrohlichste Katastrophe, die die englische Herrschaft in Indien bisher zu überstehen gehabt hat, ist, wenn auch nicht die tiefste Ursache, doch eine wichtige Veranlassung zum Ausbruch eine solche Unvorsichtigkeit gewesen. Damals war die Eingeborenen-Truppe der großen Garnison Mirat bei Delhi aus Muhammedanern und Hindu zusammengesetzt. Unter diese wurden neue Patronen verteilt, die nach damaliger Sitte abgebissen werden mußten, und die mit Rinder- und Schweinetalg eingefettet waren. Nun ist aber das Rind für den Hindu unermesslich heilig, und um keinen Preis darf etwas von ihm gegessen werden. Umgekehrt ist für den Muhammedaner bekanntlich das Schwein das unheiligste, ekelhafteste, was es gibt, und sein Genuß ist im Koran aufs strengste verboten. So kamen aus ganz zwei verschiedenen Ursachen die beiden Truppenteile zu der Überzeugung, ihr Seelenheil solle

ihnen durch diese Patronen geraubt werden, und sie flammten in gemeinsamem Hasse auf gegen den weißen Herrn; wie ein Wildfeuer verbreitete sich der Aufruhr durch die Garnisonen Nord-Indiens. Die englische Herrschaft in Indien wäre zusammengebrochen, wenn nicht die hinduistische Kriegersekte der Sikhs im Pandschab, zum Teil aus unvergessenem Haß gegen die ehemalige muhammedanische Bedrückung, den Engländern treu und die dravidische Bevölkerung Süd-Indiens teilnahmslos geblieben wäre.

Die Engländer gehen heute daher in dieser Vorsicht in religiösen Dingen so weit, daß sie selbst wichtige öffentliche Maßnahmen, die sie sehr wohl als durchaus notwendig erkennen, doch unterlassen aus Sorge um religiöse Schwierigkeiten. Ein Beispiel dafür ist die Behandlung der Pest. Als ich Anfang 1898 zum erstenmal in Indien weilte, war die Krankheit erst vor zwei Jahren ausgebrochen. Mit einer bewundernswerten Tatkraft hatte sich die englische Verwaltung dem Feinde entgegengeworfen, suchte durch rasches Aufspüren der Pestfälle in den Häusern, rücksichtslose Quarantäne der Verdächtigen in Absonderungslagern, Desinfektion, Zerstörung der verseuchten Häuser, Massenimpfungen der Gefährdeten und hingebende Pflege der Kranken in Hospitälern, deren vorzügliche Einrichtung ich kennen lernte, die Gefahr zu ersticken. In Menge waren Ärzte und Pfleger und Pflegerinnen, zum Teil aus besten Familien, übers Meer herbeigeeilt, um sich in den Dienst dieses heroischen Kampfes zu stellen. Eine freudige Hoffnung beseelte anfangs alle, daß es gelingen würde, der Seuche Herr zu werden. Leider zeigten sich aber damals schon die Vorzeichen, daß man durch die notwendigerweise allerlei Religions- und Kastenvorurteile verletzenden Eingriffe in das Privatleben auf dem Wege war, einen gefährlichen Aufruhr hervorzurufen. Volkszusammenrottungen, Morde von Ärzten und Gesundheitsbeamten traten ein. Erschreckt hielt die Verwaltung schließlich inne auf diesem Wege der Energie, der einzig zum Ziele führen konnte, begnügte sich notgedrungen mit lauen und halben Maßregeln; und die Folge war, daß die Krankheit im Laufe der nächsten Jahre in entsetzenerregender Weise anschwell und sich über ganz Indien verbreitete. Als ich 1906 wieder in Indien reiste, war die Zahl der Todesfälle von 57 543 in den ersten zwei Jahren (1896—1897) auf über eine Million im Jahr (1905 = 1 069 140) angeschwollen, und sie hat 1907 diese Ziffer mit 1 315 892 Todesfällen noch überschritten. Nach einem vorübergehenden hoffnungsvollen Rückschlag (1908: 156 480, 1909: 178 808) scheint sie von neuem im Vorschreiten. 1910 starben 511 202 Menschen, 1911, für das noch keine abschließenden Ziffern vorliegen, dürfte eine wesentlich höhere Zahl herauskommen. Man denke, daß in der einen Woche des Februar,

in der wir gerade die United Provinces Agra und Oudh bereisten, in dieser Provinz allein 11 140 Todesfälle an Pest registriert wurden!

Noch eine weitere Erklärung für die englische Herrenstellung in Indien ist zweifellos das ganz besondere Verwaltungsgenie, das den Engländern — genau wie einst den Römern — eigen ist. Nicht ihr kaufmännisches Talent ist ihre größte Begabung, darin haben sie Rivalen; unerreicht sind sie in ihrer instinktiven Befähigung für Organisation und Verwaltung.

Sein indisches Kaiserreich regiert England, dies Musterland des Liberalismus daheim und in seinen weißen Siedelungs-Kolonien, ganz autokratisch. Der Vizekönig in Kalkutta, der von der Krone, gewohnheitsmäßig auf vier Jahre, ernannt wird, ist mit diktatorischer Gewalt bekleidet, in der richtigen Erkenntnis, daß man sich in Indien in einem latenten Kriegszustande befindet. Er hat zwar einen Exekutivrat zur Seite, allein dessen Mitglieder sind in Wahrheit nur Ressortminister für Justiz, Finanzen u. s. w.; ferner einen gesetzgebenden Rat, doch die Majorität in diesem besteht aus von der Regierung ernannten Mitgliedern. Zwischen ihm und dem englischen Parlament, der letzten und höchsten Instanz des ganzen britischen Weltreichs, vermittelt der in London weilende Staatssekretär für Indien. Das gegenseitige Einflußverhältnis zwischen Staatssekretär und Vizekönig wird, wie so vieles in England, mehr durch Gewohnheitsgebrauch, als durch geschriebene Satzungen geregelt. Im allgemeinen kam es bisher darauf an, wer von beiden zufällig als Persönlichkeit der Übertrende war, ob die eigentliche Leitung Indiens mehr in London als Kalkutta lag. Erst in neuester Zeit ist die Machtstellung des Vizekönigs verschiedentlich gelockert worden. Bekannt ist die Loslösung des Höchstkommandierenden der indischen Armee aus der Unterordnung unter ihn, die im Jahre 1905 Lord Curzon, einen der bedeutendsten aller indischen Vizekönige, zur Niederlegung seines Amtes veranlaßte, und die zweifellos eine verhängnisvolle Schmälerung der vizeköniglichen Autorität in den Augen der Inder bedeutet. Ferner ist durch die Morleyschen Reformen von 1908, die besonders im gesetzgebenden Rat eine starke Vermehrung der gewählten, eingeborenen Mitglieder gegenüber den von der Regierung abhängigen schuf, wenn auch die offizielle Majorität noch immer gewahrt blieb, doch die Notwendigkeit einer breiteren Erörterung der Regierungsmaßnahmen in parlamentarischen Formen herbeigeführt worden. Endlich scheint sich das Einflußverhältnis zwischen Vizekönig und Staatssekretär immer mehr zugunsten des letzteren zu verschieben, als eine natürlich sich entwickelnde Folge der rascheren Verbindung Indiens mit dem Mutterlande durch Dampfschiffe, Suez-Kanal und Telegraph. Auch das wird von alten Kennern Indiens nicht für günstig erachtet.

Die Zügel, mit denen der Vizekönig das ihm anvertraute Land lenkt,

ist der Beamtenkörper des sogenannten Indian Civil Service. Die Zahl der Beamten, die die Stellen dieses höheren Verwaltungsdienstes innehaben, ist sehr gering, kaum tausend im ganzen, aber sie gelten mit Recht als ausgezeichnet. Der Indian Civil Service ist vielleicht der höchstbezahlte staatliche Beamtendienst der Erde. England hat seit langem die große Klugheit, seine kolonialen Beamten besonders gut zu stellen. Infolgedessen bekommt es nicht, wie so vielfach bei anderen kolonisierenden Völkern geschehen, diejenigen heimischen Elemente in die Kolonien, die zu Hause nicht zu brauchen sind, sondern im Gegenteil eine Auslese der Besten, und kann höchste Vorbildungsforderungen stellen. Ferner ist Bedingung, daß die Bewerber 22—24 Jahre alt sein müssen. Sie kommen also in frischester körperlicher und geistiger Leistungsfähigkeit und in jungem Feuereifer in diese verantwortungsreichen Stellungen, die ihnen Gelegenheit geben, das ganze spezifische Talent ihrer Rasse für Organisation und Verwaltung zu entfalten. Es ist erstaunlich, welchen Pflichten solch ein junger, eben von der Universität gekommener Mann gerecht zu werden hat. Oft über eine Bevölkerung von mehreren Millionen gesetzt, zuweilen beinahe der einzige Weiße in seinem Bezirk, ist er zugleich Verteiler der Steuern, wie ihr Beitreiber; hat für Brücken, Wege, Dämme zu sorgen, ist in vielen Fällen zugleich erste juristische Instanz, muß die öffentliche Sicherheit aufrecht erhalten, für die gesundheitlichen Verhältnisse eintreten; er muß eine oft sehr ausgebreitete statistische Arbeit leisten u. s. w. Auch politisch muß er das Auge der Regierung sein, um etwaige Unruhen im Keime zu erspähen und womöglich zu ersticken, meist ohne positive Macht hinter sich, rein durch die Einwirkung seines Charakters und durch die Raschheit seines Handelns. Ganz besonders verantwortungsvoll und schwierig sind die Stellungen der englischen Residenten an den indischen Fürstentümern, die diese politisch nach den Wünschen Englands zu gängeln haben. Die Beamten der Civil Service zeigen den Engländer von seiner besten Seite, und wer die Freude hat, ihnen näherzutreten, erkennt mit Bewunderung, welche Summe von innerer Hingabe, wortlos geübter Pflicht, Integrität und Liebe zu dem anvertrauten Volke von diesen in oft einsame, heiße, fiebergefährliche Gegenden verschlagenen Leuten geleistet wird.

#### **Indiens Bedeutung für England.**

Welchen Nutzen hat nun England von Indien?

Diese weitschauende Frage kann aus Raumgründen nur in ganz kurzen Stichworten beantwortet werden.

Das indische Kaiserreich ist der großartigste, für Englands Prestige wichtigste Teil seines weltumspannenden Kolonialreichs. Insbesondere ist

es die Grundlage seiner politischen Stellung in der Osthälfte der „Alten Welt“. In seiner Lage beherrscht es den Suez-Weg nach Ost-Asien sowohl wie nach Australien, es gibt Englands Besitzungen in Süd-Asien, Ost- und Süd-Afrika und Australien erst den festen Halt und Zusammenschluß, und ist die Grundlage englischen Einflusses in Persien, Inner-Asien, Hinter-Indien und China. — Die indische Armee ist das bedeutendste Landheer, das England unterhält. Bereits wiederholt, in China, in Süd-Afrika, hat England auch die eingeborenen indischen Truppen außerhalb Indiens zu gesamt-englischen Kriegszwecken verwendet. — Nicht minder wichtig ist die Lieferung friedlichen Menschenmaterials. Der Überschuß von Indiens Millionenmassen stellt die unentbehrlichen und für andere Völker so schwer zu beschaffenden Arbeiterscharen zur Entwicklung auch der sonstigen Tropenkolonien Englands: für die Teepflanzungen Ceylons, die Gummipflanzungen und Zinnminen der Halbinsel Malakka, für die Goldfelder Süd-Afrikas, die Tropenkulturen von Mauritius, die Fidschi-Inseln, Guyana, die Antillen u. s. w. — Für das Mutterland ist Indien in großartigem Maßstabe ebenso-wohl Erzeuger von Nahrungsmitteln: Weizen, Reis, Kolonialwaren und Rohmaterial, insbesondere Baumwolle, für die englische Industrie, wie umgekehrt Verbraucher englischer Gewerbeerzeugnisse. Der aus beiden Bewegungen sich ergebende englisch-indische Handel beträgt ein Drittel des gesamten Außenhandels von Großbritannien. — Innerhalb seiner Grenzen selbst bietet Indien dem englischen Kapital ein riesenhaftes Arbeitsfeld. Nicht weniger als rund sieben Milliarden Mark britischen Geldes arbeiten in indischen Eisenbahnen, Berieselungskanälen, Pflanzungen, Spinnereien, Minen u. s. w. — Die Steuerkraft des Landes zahlt nicht nur die ganze indische Armee und Verwaltung, so daß zahlreiche Kinder Groß-Britanniens dadurch ihren Lebensunterhalt in Indien selbst finden, sondern auch hohe Pensionen, die meist im Mutterlande selbst verzehrt werden. — Endlich aber, und ich möchte diesen Wert eines so gewaltigen Kolonialbesitzes wie Indien besonders hoch anschlagen, bietet es für ein Land mit tatkräftigem Geschlecht dessen tüchtigsten Söhnen, die in den engen Verhältnissen daheim sonst zum Teil verkümmern würden, ein unvergleichliches Feld der Betätigung, der Befriedigung männlichen Ehrgeizes, der Entwicklung von Entschlußfähigkeit und Verantwortlichkeit, der Ausbildung zu vollen Persönlichkeiten. Die hier gewonnenen Charaktereigenschaften führen diese Männer dann durch Vererbung als wertvollsten Schatz der Gesamtart ihrer Nation zu.

#### **Englands Leistungen für Indien.**

Was leistet nun England seinerseits für Indien? Wieweit also rechtfertigt es seine Unterjochung Indiens moralisch?



Auch zur Beantwortung dieser Frage müssen kurze Andeutungen genügen.

Eine Ziffer allein spricht hier Bände. Im Jahre 1800 betrug die Bevölkerung Indiens rund 100 Millionen, im Jahre 1900 rund 300 Millionen. Dies kolossale Wachstum ist eine einfache Folge des Friedens und der Sicherheit für Leben und Eigentum, die Englands Oberherrschaft während dieser Zeit im größten Teil Indiens gewährleistet hat, einen Zustand, wie ihn Indien nie zuvor kennen gelernt hatte, ja wie er auch in Europa während dieser Zeit nicht in solchem Umfang geherrscht hat. — Während dieser Zeit sind auch sonst die materiellen Kräfte Indiens durch englische Tatkraft in bewundernswerter Weise entwickelt worden. Es bedarf nur des Anblicks der schiffewimmelnden Häfen eines Bombay, Madras, Kalkutta oder ihrer glänzenden öffentlichen Paläste, um das zu empfinden. Es bedarf nur eines Hinweises auf das großartige Eisenbahnnetz des Landes, das an Kilometerzahl schon dem des Mutterlandes nahekommt, oder auf das grandiose Kanalisationssystem, das heute schon alles übertrifft, was in anderen Ländern in dieser Hinsicht besteht. — Hierzu tritt die Schaffung einer einheitlichen und doch den Eigenheiten einzelner Volksteile nach Möglichkeit Rechnung tragenden Rechtspflege, zu deren Ausübung auch die Eingeborenen selbst in großem Umfang herangezogen werden, und die bei allen begreiflichen Mängeln, die aus der ungeheuren Mannigfaltigkeit der indischen Völkerwelt entspringen, doch zweifellos besser ist, als alle frühere in Indien. — Weiter das großartige Werk eines einheitlichen und europäisch soliden Münzwesens, eines vorzüglich und sehr billig arbeitenden Post- und Telegraphendienstes. — Sodann die Unterrichtsanstalten, Universitäten und Schulen, die England unterhält und anregt. Wir werden auf diesen Punkt in späterem Zusammenhang noch besonders zurückzukommen haben. — Das öffentliche Gesundheitswesen, das ebenfalls zweifellos ungleich besser ist, als frühere Herren Indiens sich überhaupt träumen ließen. — Die Fürsorge für die Hungersnöte, für die das gleiche zu sagen ist.

Alles dies gilt zunächst für die unmittelbar unter englischer Verwaltung stehenden Landesteile. Nicht zu vergessen aber ist der Einfluß, den England auf all diesen Gebieten auch auf die Regierungen der Vasallen-Fürsten, sei es durch sein bloßes Vorbild, sei es durch mehr oder minder sanften Druck ausübt.

Mit Recht endlich ist als eines der wertvollsten Geschenke, das die englischen Herren dem indischen Volk gebracht haben, der dem Orientalen ganz neue Begriff einer selbstlosen Hingabe der Persönlichkeit an ein öffentliches Interesse, das Beispiel eines makellosen Dienstes für das allgemeine Wohl.

### Die Ursachen der gegenwärtigen Unruhen.

Wie kommt es nun, daß trotz all dieser Segnungen in Indien unzweifelhaft eine stetig wachsende und allmählich wirklich drohend gewordene Mißstimmung gegen die Engländer herrscht? Und welches sind die Aussichten Englands, dieser Mißstimmung begegnen zu können?

Dies sogenannte „Indische Problem“ setzt sich, wie sich bei einer so vielgestaltigen Welt ja von vornherein vermuten läßt, aus einer verwirrenden Fülle von Einzelproblemen, oft schwierigster Art, zusammen. Nur die hauptsächlichsten davon können hier berührt werden.

Ein Grund der Unzufriedenheit gegen Englands Herrschaft in Indien, in Wahrheit der natürlichste und entscheidendste von allen, liegt ja auf der Hand, obwohl er in der öffentlichen Erörterung dieser Fragen gern vermieden wird. Es handelt sich hier doch nun einmal um die gewaltsame Beherrschung einer Volksmasse durch eine stammfremde andere. In dieser Tatsache ist eine Menge unlösbarer Schwierigkeiten an sich gegeben. Es versteht sich von selbst, daß diese Beherrschung in allererster Linie im Interesse des Mutterlandes — oder des Herrenlandes, wie man richtiger sagen sollte — geschehen muß. Nur so weit immer kann das Wohl der Inder das Ziel derselben sein, als nicht die vitalsten Interessen Englands dadurch geschädigt werden. Jeder Politiker der anders handelt, würde ein Verräter an seinem Vaterlande sein.

In einem solchen Verhältnis ist nun eine wirkliche Liebe der Unterworfenen zu den Herrschenden einfach nicht möglich. Das Herrenvolk mag für die Entwicklung des unterworfenen tun, was es will, ein Gefühl der Dankbarkeit wird es in diesen Fällen nicht geben und hat es nie gegeben. Es mag noch so offenbar sein, daß der Nutzen, den das Herrenvolk aus dem Lande zieht, von den Unterworfenen niemals selbst würde gewonnen werden können; sie werden doch immer die Überzeugung haben, daß er ein Raub an ihnen sei. Um so weniger gerade ist ein gutes Verhältnis möglich, je höher das Herrenvolk das unterworfenen kulturell hebt und damit dessen Stolz und Selbstachtung steigert. Auch in England — und gerade da — bestehen schwärmerische Richtungen, die fordern, England müsse Indien einzig und allein „*for the goods of the Indians*“ regieren, dann würde unauslöschliche Dankbarkeit die indischen Völker von selbst an das englische Weltreich binden. Solche Meinungen sind weldfremde Narrheiten, besonders im Orient.

Erschwert wird die Entstehung eines freundlichen Verhältnisses hier noch dadurch, daß der Engländer selbst jede intimere gesellschaftliche Berührung mit der farbigen Rasse grundsätzlich ablehnt. Schon ein Tropfen farbigen Blutes in den Adern schließt von der besseren englischen

Gesellschaft in Indien nahezu völlig aus; eine Heirat mit einer Inderin macht den Weißen gesellschaftlich unmöglich. Die Engländer handeln da instinktiv ganz wie einst die Arier, die aus dem gleichen Grunde das Kastenwesen schufen, nämlich in dem richtigen Gefühl, nur durch Reinhaltung ihrer Rasse sich unter der an Zahl überlegenen Bevölkerung behaupten zu können.

Die Bitterkeit, die daraus sich für die höher stehenden Inder ergibt, wird neuerdings dadurch noch vermehrt, daß sehr viel mehr Angehörige niederer Volksklassen aus England nach Indien kommen, die durch untergeordnete Beschäftigungen das Ansehen der weißen Herrenrasse schädigen, dabei aber genau den gleichen Hochmut wie die höheren besitzen, nur ihn noch viel brutaler äußern. Auch die verächtliche Behandlung, die die indischen Auswanderer in anderen Teilen des englischen Weltreichs erfahren, trägt zur Verschärfung dieser Stimmung bei.

Endlich bewirkt eigentümlicher- und doch verständlicherwise gerade die immer besser werdende Verbindung Indiens mit England durch die moderne Entwicklung der Verkehrsmittel eine Vergrößerung statt eine Verminderung der Kluft, die die Engländer von den Indern trennt.

Wenn nämlich in früheren Zeiten ein Engländer eine indische Laufbahn einschlug, so wußte er, wie Lord Roberts in seinem Buche „Twenty one years in India“ richtig betont, daß er für viele Jahre überhaupt nicht wieder heimkehren werde und seinen ganzen Interessenkreis in Indien zu suchen habe. Er lebte sich infolgedessen ganz anders in Indien und in das Verständnis der Inder ein, als heutzutage. Heute hat die große Beschleunigung der Reise nach England und die innigere geistige Verknüpfung des in Indien lebenden Engländers mit der Heimat durch Post, Telegraph, Zeitungen u. s. f. es mit sich gebracht, daß jeder mögliche Urlaub in Europa zugebracht und daß die ganze Interessenwelt der Heimat in Indien weitergepflegt wird. Natürlich leidet darunter das Verständnis Indiens und der Inder immer mehr. — Eine Änderung all dieser Verhältnisse ist nicht zu erwarten und so auch nicht die ihrer Folgen.

Eine andere Ursache der Unzufriedenheiten in Indien beruht gerade auf einer Erscheinung, die wir vorhin als einen Beweis der Verdienstlichkeit der englischen Herrschaft bezeichnet haben: der gewaltigen Volksvermehrung infolge der *pax britannica*. Indien ist in vielen Gegenden, gerade den fruchtbarsten, bereits derartig überbevölkert, daß der Boden, wie schon bei Besprechung des Klimas erwähnt, die Besiedler kaum noch in günstigen Jahren ausreichend ernähren kann, in ungünstigen nicht mehr. Das traditionelle Haften des Bauern an seiner Scholle, ferner seine subjektive Schwerfälligkeit, aber auch die objektive Schwierigkeit, anderen Lebensunterhalt zu finden, steigert dies Verhältnis noch. Und so muß man in Indien mit von Zeit zu Zeit wiederkehrenden Hungers.

nöten geradezu wie mit einer unausweichlichen Naturerscheinung rechnen, deren Folgen man wohl entgentreten kann, nicht aber ihr selbst.

Es muß anerkannt werden, daß seit einigen Jahrzehnten von seiten Englands außerordentlich viel gegen die Hungersnöte getan wird. Jedes Jahr wird in das Budget Indiens ein Betrag von 15 Millionen Rupien als Hungersnotfonds eingesetzt. Tritt in dem Jahr keine solche Katastrophe ein, so wird er nicht etwa im nächsten weggelassen, sondern zu dem gleichen hinzugeschlagen, so daß dann 30 Millionen zur sofortigen Verfügung stehen u. s. f. Kommt irgendwo eine Hungersnot, so werden in der betroffenen Gegend sofort die umfassendsten Maßregeln getroffen. Gewöhnlich drei: Steuernachlaß, Lebensmittelzufuhr, Notstandsarbeiten. Die starke Verdichtung des Eisenbahn- und Wegenetzes macht heute fast überall hin rasche Zufuhr von Lebensmitteln möglich, so daß ein wirkliches Verhungern größerer Menschenmengen, wie es früher, vielleicht zur gleichen Zeit, wo andere Gegenden Massen von Nahrungsmitteln ausführten, eintrat, heute so ziemlich ausgeschlossen ist. Besonders nützlich sind die Notstandsarbeiten, die man möglichst durch die von der Hungersnot Betroffenen selbst ausführen läßt, schon weil es zu Unzuträglichkeiten führen müßte, wenn man sie ganz umsonst fütterte. Man baut z. B. neue Bahnen, Wege, Stauteiche, Berieselungsanlagen, um damit zugleich diese Gegend gegen eine Wiederholung des Übels sicher zu stellen.

Nicht nur in seinen unmittelbaren Besitzungen verfährt England so, sondern es veranlaßt auch die einheimischen Fürsten zu ähnlichen Maßregeln. Ich konnte im Jahre 1906 gerade im Staate Jaipur die Vorkehrungen gegen eine damals drohende Hungersnot eingehender studieren. An ihrer Spitze stand der Chef des Transportwesens des Maharadscha, der Mayor Dhanpat Rai, und ich habe den tiefsten Eindruck von der Geschicklichkeit und zugleich dem menschlichen Wohlwollen erhalten, mit dem er im Auftrage des Fürsten seine Maßnahmen nach den erwähnten Gesichtspunkten traf. Unvorhergesehene Regenfälle wandten damals noch das größte Übel ab. Während der Reise Sr. Kgl. Hoheit des Kronprinzen hatten wir einen besonders kühlen Winter und die erfahrungsgemäß in Nord-Indien die winterliche Dürre unterbrechenden sogenannten Christmas-Regen, die gewöhnlich drei Tage dauern, erstreckten sich über mehrere Wochen. Infolgedessen waren diesmal alle Wasserreservoirs gefüllt, und eine friedliche Stimmung herrschte im Lande. In diesem Sommer dagegen, während ich vorliegende Zeilen für den Druck niederschreibe, höre ich leider durch Privatbriefe aus Indien, daß der Monsun-Regen erschreckend spärlich gewesen sein soll, so daß das Gespenst einer größeren Hungersnot wieder am Horizont steht.

Die Engländer versuchen aber auch in wahrhaft großartigem Maß-

stabe, für die Bevölkerung in Indien neuen anbaufähigen Boden zu gewinnen und so ihren Lebensraum zu erweitern. Wiederholt berührten wir bereits das gewaltige Kanalisationssystem, das sie in Indien geschaffen haben und immer noch weiter ausbauen. Allein im Panjab sind dadurch acht Millionen Acres Neuland fruchtbarster Art hinzuerobert und weitere fünf Millionen schon bebauten Landes gegen die Gefahr des Verdurstens in ungünstigen Jahren geschützt worden. Aber was dadurch hervorgerufen wird, ist ja eigentlich nur ein *circulus viciosus*; in diesem gesicherten Lande vermehrt sich die Bevölkerung nur um so rascher, und binnen kurzem ist auch hier Übervölkerung da.

Auch hier zeigt sich, daß an sich segensreiche Schöpfungen unheilvolle Folgen zeitigen können. Gerade jene moderne Erschließung des Landes durch Zugangswege, die in Hungersnöten rasche Hilfe ermöglicht, hilft andererseits die Gefahr vermehren. In früheren Zeiten, als der Bauer noch abgeschlossen von der Außenwelt dahinlebte, speicherte er das Getreide, das er nicht verzehren konnte, auf. Heute ermöglichen ihm die Transportwege, es dem Weltmarkt zuzuführen. Große Handelshäuser, wie die griechische Riesenfirma Ralli, kaufen im ganzen Lande das Getreide auf. Das Geld, das der Bauer dafür erhält, ermöglicht ihm vielleicht die Befriedigung manches früher nicht gehegten Luxusbedürfnisses; er legt auch wohl davon zurück. Wenn nun aber eine Hungersnot eintritt, so ist er sofort ohne die früheren Hilfsquellen; er verzehrt sein Saatkorn, das Geld, das er vielleicht besitzt, verliert in der die Hungersnot begleitenden Teuerung plötzlich seinen Wert, und er steht weit rascher als früher gegenüber dem Nichts. Schwer ist zu denken, wie hiergegen Abhilfe geschaffen werden könnte. Es ist wohl nicht möglich, den Bauer durch gesetzgeberische Maßregeln auf den ehemaligen Kulturzustand der reinen Naturalwirtschaft zurückzuschrauben.

Ja sogar die Gerechtpflege, die die Engländer gebracht haben, wirkt hier in gewissem Sinne verhängnisvoll. Wenn früher die vielleicht schlimmste Pest Indiens, der eingeborene Wucherer, es mit dem Bauern gar zu arg trieb, dann schlug der Bauer ihn einfach tot, und darum sah dieser sich etwas vor. Heute ist solche Selbsthilfe ausgeschlossen, und der englische Richter muß oft selber widerwillig seinen Arm leihen, um dem alle Maschen des Gesetzes kennenden Schurken zur Eintreibung seiner Forderungen zu verhelfen.

Im Zusammenhang mit diesen Fragen steht ein anderer Grund für die wachsende Unzufriedenheit in Indien, der wohl in der Tat einen der dunkelsten Punkte der britischen Herrschaft berührt. Man kann ihn als die zunehmende Agrarisierung Indiens bezeichnen.

Schon immer hat der größte Teil der Inder vom Ackerbau gelebt;

aber es haben daneben doch mannigfache Gewerbe bestanden, die in früheren Jahrhunderten einen Weltruf genossen, wie Stickereien, Webereien, Juwelierarbeiten, Waffenschmiedereien, Schnitzereien u. a. m., und die einem großen Teil der Bevölkerung eine höhere Lebenshaltung ermöglichten. Seit Entwicklung der eigenen heimischen Industrie hat England systematisch durch seine Zollgesetzgebung und durch die Überschwemmung Indiens mit billigen englischen Massenwaren die indischen Gewerbe vernichtet und immer mehr Volksteile in den kleinen Ackerbau hineingedrängt und damit auf die tiefste Stufe des Lebensunterhalts.

Auch das aber ist etwas in der Natur der Sache Liegendes, wofür es eine grundsätzliche Änderung nicht geben wird. England ist doch nun einmal ganz Industrieland und kann seine größte Kolonie nicht zum industriellen Nebenbuhler werden lassen, muß sie sich vielmehr so viel wie möglich als Markt entwickeln. Die Führer der indischen Bewegung rufen nach Schutzzoll für Indien, fordern von der Regierung energische Begünstigung der indischen Industrie; aber es ist klar, daß diese solchen Wünschen stets nur soweit nachgeben kann, als die Interessen der englischen Fabrikanten und Arbeiter daheim nicht geschädigt werden; vollends jetzt, wo die parlamentarische Macht der Arbeiter in Groß-Britannien so zunimmt.

In Erkenntnis dieser Tatsache haben einige indische Enthusiasten auch den Versuch gemacht, ohne Hilfe der Engländer, ja im bewußten Kampf mit ihnen, eine neue eigene, indische Gewerbetätigkeit ins Leben zu rufen. Das ist die vielgenannte Swadeschi-Bewegung. Swadeschi bedeutet: im eigenen Lande hergestellt. Verbunden war dieser Gedanke mit dem eines patriotischen Boykotts gegen die im Auslande erzeugten Güter. Vorläufig ist aber diese Bewegung, schon infolge des Mangels an Kapital, an Organisation der Massen, und an den erforderlichen, nicht mit einemmal aus der Erde zu stampfenden industriellen Fähigkeiten, ziemlich ergebnislos geblieben, und wird es bei der gegebenen Politik der Regierung auch wohl künftig bleiben. Es soll nicht in Abrede gestellt werden, daß die Regierung, dem Drängen jener Führer nachgebend, neuerdings hier und da Versuche macht, einheimische Gewerbetätigkeit zu heben, insbesondere des Kunsthandwerks. Allein es bleiben naturgemäß laue und halbe Maßregeln, denn die ganze Frage ist eben auch ein unlösbares Problem.

Noch ein weiterer, mit dem Ackerbau zusammenhängender Ursprung von Unzufriedenheiten sind die Grundsteuern, die Landrevenue, die England von den Bauern erhebt, und die die wichtigste Grundlage der indischen Finanzen bilden. Die Engländer haben das System dieser Landrevenue bereits von den Großmoguln übernommen, sie fordern ohne Frage erheblich weniger als jene und treiben sie milder ein. Trotzdem wollen

die Klagen über unerträgliche Härte und Unbilligkeit nicht verstummen. Es ist äußerst schwierig, in der Fülle widerstreitender Anschauungen auch englischer Autoritäten selbst darüber klar zu sehen. Indessen daß bei den Eingeborenen das Mißvergnügen über diese Steuern besteht, und daß ihnen alle möglichen schlimmen Wirkungen zugeschrieben werden, ist zweifellos; ebenso aber auch, daß in der Hauptsache daran wenig geändert werden kann ohne schwerste Erschütterung für die indische Finanzwirtschaft.

Noch erheblich bedenklicher als diese materiellen Fragen sehen einige geistige aus, die sich neuerdings in bedrohlicher Weise entwickeln. Auch sie gehen zum großen Teil auf etwas zurück, was wir sonst gewohnt sind, als segensreiche Wirkung einer Herrschaft anzusehen, nämlich auf die Bildung und Bildungsmöglichkeiten, die die Engländer den Indern gebracht haben.

Seit Macaulays zündendem Wirken dafür hat die englische Regierung sich entschlossen, den Indern eine Schulbildung nach englischem Muster zu geben, angesichts der Größe des Objekts ein Experiment, das Val. Chirol in seinem höchst wertvollen Buche „The Indian Unrest“ (S. 238) mit berechtigtem Stolz als beispiellos in der Weltgeschichte bezeichnet, „*a more arduous experiment even than that of governing the 300 millions of India with a handful of Englishmen. Many nations have conquered remote dependencies inhabited by alien races, imposed their laws upon them, and held them in peaceful subjection, though even this has never been done on the same scale of magnitude as by the British rulers of India. We alone have attempted to educate them in our own literature and science and to make them by education the intellectual partners of the civilization that subdued them*“. Die Engländer haben im Lauf der Zeit eine Fülle von Schulen über das ganze Land hin teils selbst gegründet, teils ihre Gründung angeregt. Mit großem Eifer und eben solchem Erfolg nehmen die Inder diese Gelegenheit auch wahr, und die ersten Ergebnisse waren für England sehr erfreulich. Es waren die besten, geistig am höchsten stehenden Kreise, die sich der neuen Bildung zuwandten, sich für die liberalen Ideen des Westens begeisterten und eine Schar verständnisvoller Freunde Englands und tüchtige einheimische Beamte lieferten. Bald aber wendete sich das Blatt, als die Aussicht auf bessere Beförderung einen Massenandrang auf die Schulen hervorrief, aus immer niedrigeren Schichten der Bevölkerung; als infolgedessen die Qualität der Erziehung durch Lehrermangel sinken mußte; ja als es sich bald in der Hauptsache dann überhaupt nicht mehr um wirkliche Bildung, sondern nur um oberflächliches Ableisten der Examina handelte, die zu Staatsanstellungen berechtigten. Die Folgen sind heute unheilvollster Art geworden. Die so erzeugte Halbbildung schafft für das Leben praktisch

unbrauchbare Menschen. Sie macht sie ferner unglücklich dadurch, daß sie ihre bisherige primitive Weltanschauung zerstört, ohne ihnen einen Ersatz dafür geben zu können. Denn das Christentum hat die gebildeten Schichten in Indien bisher nicht für sich gewinnen können. Endlich wird durch die Masse der abgelegten Examina eine solche Sintflut von Anwärtern auf öffentliche Stellungen geschaffen, daß sie nicht entfernt befriedigt werden könnten, selbst wenn alle Stellen nur mit Eingeborenen besetzt würden. So geraten diese Leute in wirtschaftliches Elend, erbittern sich in untergeordneten Lebenslagen, und ein geistiges Proletariat schlimmster und politisch schwierigster Art ist damit gegeben.

Das Erziehungsexperiment der Engländer war um so gewagter, als es geeignet ist, die Vorstellung der geistigen Überlegenheit des Engländers zu zerstören, auf der doch schließlich eigentlich seine Macht im Volke beruht. Das Schulwissen ist ja ohnehin des Engländers Stärke nicht eben, und so eignen sich die geweckteren unter den Indern mit spielender, sie selbst verblüffender Leichtigkeit die gleiche, ja eine höhere geistige Bildung als ihre englischen Herren an; sie übertreffen sie in der Kenntnis ihrer eigenen Geschichte, in der Beredsamkeit in ihrer eigenen Sprache, in der scharfsinnigen Auslegung ihrer eigenen Gesetze, und das Ergebnis ist eine, natürlich unberechtigte, aber doch sehr bedenkliche Mißachtung. Ganz besonders bei den gewandten, intellektuell äußerst regen Bengali ist das der Fall. Ich hatte 1906 ein sehr interessantes Gespräch mit dem bekannten Wortführer der Swadeschi-Bewegung und der Bengali überhaupt, Surendranath Banerjee in Kalkutta, in der er mir sein Erstaunen darüber nicht verhehlen konnte, wie es doch möglich sei, daß diese eigentlich unwissenden und dummen Engländer über Indien herrschten. Der Mann hatte gar nicht erfaßt, daß nicht die intellektuellen, sondern die moralischen Eigenschaften der englischen Rasse, die dem Inder fremden ethischen und Willenskräfte des weißen Mannes die Ursache davon sind.

Diese Bengali-Babu (babu = eigentlich „Herr“ ist die Bezeichnung des besseren Schulgebildeten in Bengalen) fühlen weiterhin auch, daß die große, minder intelligente Masse des indischen Volkes für sie das widerstandsunfähige Objekt einer höchst vorteilhaften Unterdrückung und Ausnutzung sein würde, wenn nicht diese fremden Herren schützend die Hand darüber hielten. Gelänge es, die Engländer zu beseitigen, so glauben sie, müsse ihnen die Herrschaft über Indien zufallen. Der Engländer, der ganz und gar Mann der Tat ist und nur für diejenigen Eigenschaften am Manne Schätzung hat, die er als „männlich“ anerkennt, verachtet die Babus als „Schwätzer“, als unkriegerische, den Leibesübungen abholde Weichlinge, aufs tiefste. Aber nicht ganz mit Recht; denn das Wort, das sie glänzend beherrschen, kann in Indien mächtiger werden, als dem Eng-



länder lieb sein kann. Die Befähigteren unter ihnen üben schon heute als populäre Rechtsanwälte, als leidenschaftliche Journalisten, als Wanderagitatoren höchst gefährlichen Einfluß aus; sie tragen die Saat der Unruhen in immer weitere Teile des indischen Volkes hinein.

Die bedenklichen Folgen, die das Erziehungsexperiment in Indien gehabt hat, werden heute von allen einsichtigen Engländern wohl erkannt; allein ein Zurück gibt es auf dem einmal beschrittenen Wege nicht. England kann das gewährte Schulwesen nicht wieder unterdrücken. Es versucht nun sein Heil im Gegenteil in einer Verbreiterung der Bildung, in einer Verbesserung des bisher zugunsten der höheren Schulen vernachlässigten unteren und mittleren Schulwesens, in der Hoffnung, dadurch die große Menge verständnisvoller und der Agitation minder zugänglich zu machen. Der Gedanke ist ebenfalls vornehm und groß; ob er aber zu dem gewünschten Ziele führt, erscheint mehr als zweifelhaft.

Ein weiteres Problem von großer Tragweite mag nun mit dem Schlagwort gekennzeichnet sein: die Herausbildung einer indischen Nation.

Die Inder sind ethnographisch, wie wir gesehen haben, nichts weniger als eine einheitliche Nation; ebensowenig historisch. Erst durch die Briten sind alle die Völker Indiens zum erstenmal zu einer politischen Einheit zusammengeschlossen worden. Ein Wille regiert heute in Indien bis in die entlegensten Winkel; ein Verwaltungssystem, ein Gesetz gilt u. s. f. Ja sogar eine einheitliche Sprache ist zum erstenmal vorhanden, in der sich alle gebildeten Inder verständigen können — das Englische! Die natürliche Folge ist, daß sich zum erstenmal in den Köpfen, wenigstens der Gebildeten unter den Eingeborenen, die Vorstellung von einer Gemeinsamkeit aller indischen Interessen, die Idee einer einheitlichen indischen Nation herauszubilden beginnt. Das eigentümliche, rätselvolle Fluidum, das seit einigen Menschenaltern und heute mehr als je durch anscheinend alle Völker der Erde geht und überall die Entstehung und Steigerung des Nationalgefühls bewirkt, macht sich auch in Indien fühlbar und unterstützt diesen Prozeß. Nationalgefühl ist vor allem das Gefühl eines Gegensatzes gegen andere Nationen, und so offenbart sich dies auch in Indien in erster Linie als gemeinsame Feindschaft gegen den fremdrassigen Herrn. Auch hier, wie in ganz Asien, hat das außerordentliche Ereignis des Sieges der Japaner über die Russen und die Niederwerfung einer europäischen Großmacht durch eine asiatische Nation, bedeutend dazu beigetragen, nationale Instinkte zu erwecken.

Sicherlich stehen der Entwicklung dieses Nationalgefühls gerade in Indien mit seinen religiösen und sozialen Trennungen größere Hindernisse entgegen, als irgendwo anders, und sie geht außerordentlich langsam vor

sich. Aber höchst bedenklich ist die Erscheinung darum doch. Denn wir erinnern uns, daß die Herrschaft Englands ja doch nur möglich ist durch das *Divide et impera*; ein wirklicher Zusammenschluß auch nur eines beträchtlichen Bruchteils der Massenkräfte Indiens müßte ja die numerisch so überaus geringe Macht der Engländer unfehlbar in die Luft sprengen.

Schon ist ein gewisser Krystallisationsansatz für ein eingeborenes Parlament Ganz-Indiens gegeben in dem sogenannten National-Kongreß, einer Wanderversammlung gebildeter Inder aus allen Teilen des Reiches, aus den verschiedensten Religionen und Berufen, die seit den Achtzigern des vorigen Jahrhunderts jedes Jahr in einer anderen großen Stadt Indiens zusammentritt, und wo öffentliche Fragen Indiens vor vielen Tausenden von Zuhörern von eingeborenen Rednern mit Freimut und politischer Leidenschaft erörtert werden, äußerlich in den Formen großer Loyalität gegen England, innerlich mit wachsender Gegnerschaft dagegen. Früher begünstigten die Engländer diesen Kongreß, weil sie darin ein gutes Mittel sahen, die Stimmung des Volkes kennen zu lernen. Neuerdings fangen sie indessen an, nervös zu werden, je mehr sich der Kongreß rein zu einem Forum heftigster Angriffe gegen die Regierung entwickelt. Nach und nach sind auf diesem Kongreß die Parsi, die Muhammedaner majorisiert und verdrängt worden, so daß er immer mehr zu einer Kampforganisation der Hindu gegen England wird.

Am weitesten fortgeschritten ist der Prozeß der Herausbildung einer einheitlichen Nation in den Gegenden, die, wie wir zeigten, die größte heute nach Art und Sitte einheitliche Bevölkerungsrasse besitzen, in Bengalen. Die etwa 70 Millionen Bengali sind nach ihren Wortführern heute schon eine Nation, geberden sich ganz als solche und wollen von der Regierung als solche behandelt sein.

Die letztere hat die darin liegende Gefahr vollkommen erkannt, und Lord Curzon führte darwider den Gegenschlag der berühmten Teilung der Provinz Bengalen im Jahre 1905. Der ganze Osten des bisher von Kalkutta aus verwalteten Ganges-Brahmaputra-Landes wurde zu einer besonderen Provinz mit der Hauptstadt Dakka gemacht.

Begründet wurde diese administrative Maßregel nach außen mit der — in der Tat vorliegenden — Erforderlichkeit, die Verwaltung dieses riesigen, menschenwimmelnden Gebietes zu erleichtern. In Wahrheit zweifelte niemand daran, daß sie in erster Linie einen doppelten politischen Zweck verfolgte. Einmal galt es, die im östlichen Bengalen in großen Mengen lebenden Muhammedaner, die bisher in der Gesamtprovinz keine Rolle spielen konnten, durch die Abzweigung des fast rein hinduistischen West-Bengalens relativ zu stärken und sie als Gegengewicht gegen den überhandnehmenden Hinduismus zu verwerten. Zweitens sollte der

weiteren nationalen Vereinheitlichung der gesamten Bengali, die bereits Kalkutta als ihre nationale Hauptstadt ansahen, ein Riegel vorgeschoben werden.

Die Bengali erkannten dies auch und erhoben den leidenschaftlichsten Einspruch dagegen, sie veranstalteten — der vorhin genannte Surendranath Banerjee an der Spitze —, Riesenprotestversammlungen, große religiöse Bittgänge, sie appellierten an das englische Parlament, sie versuchten zuletzt die Engländer durch die erwähnte, auf Schaffung einer eigenen Industrie zielende Swadeschi-Bewegung und einen gleichzeitig verkündeten Boykott aller englischen Waren an der empfindlichen Stelle ihres Geldbeutels zu treffen. Eine Maßregel, die — sehr bemerkenswerterweise — unzweifelhaft nach dem Muster des damaligen erfolgreichen Boykotts der Chinesen gegen Nord-Amerika gebildet war. Schweigend, mit einer Art olympischer Verächtlichkeit, führte Lord Curzon die Maßregel durch.

Er hatte bei seiner Kenntnis der bengalischen Art mit Recht darauf gerechnet, daß ein ernsthafter Massenaufbruch aus derartigem Grunde nicht zu entfachen und daß Swadeschi und Boykott ein Fehlschlag sein würden. Er hatte ferner mit Recht darauf gerechnet, daß die — durch die Natur ihres Landes begünstigt — weichliche, unkriegerische Art der Bengalen die Gefahr einer kriegerischen Massenempörung der bengalischen „Nation“ ausschließen würde.

Allein nicht gerechtfertigt hat sich bisher die Voraussicht, daß sich die Gemüter mit der vollzogenen Tatsache binnen kurzem wieder beruhigen würden. Im Gegenteil, die Wut über die *partition of Bengal* glüht in den Gemütern der führenden Intelligenzen fort, und sie ist jetzt in das viel gefährlichere, weil schwer kontrollierbare Fahrwasser der geheimen Verschwörungen und der terroristischen Anschläge geleitet.

Zu Hilfe kommt ihr eine noch weit tiefere Bewegung, die wir als das letzte und drohendste aller indischen Probleme behandeln wollen, eine Bewegung höchst überraschender Art, die aber um so gefährlicher ist, als sie im tiefsten Urgrunde des Antagonismus zwischen Indern und Engländern wurzelt. Das ist die neuerdings auftauchende religiöse Reaktion der Hindu gegen die westliche Kultur und ihre Träger.

Wir führten aus, daß ursprünglich die liberalen Ideen von den Hindu mit Begeisterung aufgenommen wurden, daß dann aber eine innere Zerrissenheit eintrat. Jetzt breitet sich unter der gegenwärtig emporstrebenden Generation eine leidenschaftliche Propaganda für Rückkehr zu den alten Göttern aus. Gerade der Kult der düstersten, bizarrsten Götterdämonen, Schiwas und der blutigen „Mutter“ Kali, wird mit fanatischem Eifer ge-

predigt und organisiert. Ohne Frage liegt bei den Führern dieser Bewegung zum großen Teil politische Berechnung zugrunde, allein doch nicht ganz und gar. Es offenbart sich darin auch unbewußt ein Haß und Widerstand tiefster Art, der ganze Gegensatz des orientalischen Wesens gegen das europäische, und es ist gar nicht zu verkennen, daß die Bewegung in der Jugend einen ausgesprochenen idealistischen Charakter hat. Aus diesem zum Selbstopfer bereiten Idealismus des einzelnen heraus muß man auch einen großen Teil jener neueren Bombenattentate verstehen, mit denen die Autorität der Regierung erschüttert, Ratlosigkeit in ihre Reihen getragen und die Phantasie der Volksmassen zum Widerstande aufgepeitscht werden soll.

Valentin Chirol nennt es in dem erwähnten Buche die alarmierendste aller Erscheinungen in Indien, daß gerade die Jugend den Engländern völlig entgleitet. Und er erkennt eine der wesentlichsten Triebfedern der neuen antienglischen Bewegung in den Brahmanen, die ihre mehrtausendjährige Herrschaft über die Gemüter der Inder durch die modernen Ideen in Frage gestellt sehen. Bisher hatten sie, überall die höchsten Intelligenzen des Landes, sich am leichtesten die Künste der modernen Bildung angeeignet und dadurch ihre Stellung nur noch befestigt. Wo aber jetzt allmählich auch breitere Schichten daran teilnehmen sollen, besorgen sie eine Lockerung ihrer Autorität und beginnen nun ihren ungeheuren Einfluß gegen die westliche Bildung und westliche Art überhaupt in die Wagschale zu werfen.

Zwar versicherten mir Männer von Scharfsinn und Kenntnis Indiens, wie z. B. Sir John Hewett, daß Chirol hier mit Unrecht Erfahrungen, die er in einigen Teilen Indiens, insbesondere in Puna, gemacht habe, auf das ganze Land ausdehne. Indessen die Veranlassung zu einer antienglischen Stellungnahme der Brahminenkaste ist in der Tat eine zu natürliche, als daß sie nicht mit der Zeit allgemein werden müßte. Und daß diese Heiligen dann die religiösen Instinkte entfesseln werden, liegt auf der Hand.

Hierin aber liegt nach wie vor auch heute die allergrößte Gefahr in Indien, ich möchte beinahe sagen, zur Zeit die einzig ernsthafte. Materiell ist die Stellung der Engländer gegenwärtig so stark, daß an einen erfolgreichen Aufruhr nicht zu denken ist. All dem Zorn, der aus den vorher angeführten Quellen entspringt, könnte die indische Regierung getrost ins Auge sehen, so lange sie im sicheren Besitz ihrer vortrefflichen Armee ist. Die organisationslosen, militärisch ungeübten, der Waffen entbehrenden Volksmassen können ihr nicht gefährlich werden. Die Gefahr liegt genau an derselben Stelle, wo sie 1857 lag, nämlich in der nie ganz gewissen Treue der Eingeborenen-Truppen. Kommen diese zum Wanken, dann ist die Lage Englands höchst gefährlich. Alle die entwickelten Unzufriedenheiten

können dazu beitragen, am wirksamsten aber bei der Natur des Inders die Religion.

Zweifelloos ist England heute in Bezug auf die *Native Army* weit vorsichtiger als seinerzeit. Beispielsweise hat es seitdem, mit ganz geringen Ausnahmen, die Artillerie und die Arsenale ausschließlich den weißen Truppen anvertraut. So erscheint auch selbst im Fall eines erneuten Sepoy-Aufstandes die Gefahr nicht so groß wie damals. Außerdem gestattet die raschere Verbindung mit anderen Teilen des britischen Weltreichs ein schnelleres Heranziehen auswärtiger Hilfskräfte. Alles in allem möchte ich daher bei der gegenwärtigen Weltlage trotzdem eine akute Gefahr für Englands Stellung in Indien nicht sehen. Anders aber steht es vielleicht mit der Zukunft. Die Fülle und die Tragweite der Probleme ist eine sehr große, die Unlösbarkeit der meisten von ihnen liegt anscheinend so auf der Hand, daß große Sorge gerechtfertigt ist.

Eine besondere Verstärkung der Schwierigkeit der Lage würde sich sicher noch ergeben, wenn England einmal in irgend welchen Verwickelungen anderswo auf der Erde eine schwere Einbuße seines Prestige erleiden sollte.

Einsichtsvolle Politiker Englands teilen auch die Sorgen in Zukunft in Indien durchaus. Sie nehmen ihnen gegenüber aber auch die Stellung ein, die einer männlichen Nation, wie es die Engländer sind, würdig ist. In diesem Sinne schließt Lord Curzon sehr schön seinen am 19. Oktober 1909 vor der Philosophischen Gesellschaft zu Edinburg gehaltenen Vortrag über Indiens Stellung im britischen Weltreich: „Vor allem aber gedenket: Indien ist nach wie vor der große Prüfstein des britischen Charakters und Heldentums; es gilt, hohen Mutes und voll ernsten Selbstvertrauens vorwärts zu schreiten und bis zum Ende auszuharren“.

#### **Deutschlands Stellung zu Englands Schwierigkeiten.**

Zum Schluß meiner Ausführungen möchte ich noch dem bei den Spannungen zwischen uns und England naheliegenden Gedanken entgegen-treten, daß es für uns Deutsche von Vorteil sein würde, wenn die englische Herrschaft in Indien zusammenbräche. Ich glaube, das gerade Gegenteil ist richtig. Seit Japans Sieg über Rußland und dem daranschließenden Erwachen des Ostens wissen wir, daß die große Frage, ob der weißen Rasse und ihrer Kultur endgültig die Herrschaft auf dem Erdball gehört, noch keineswegs so positiv entschieden ist, wie wir früher glaubten, sondern daß der eigentliche Entscheidungskampf darum, mag er sich nun vorwiegend kriegerisch oder wirtschaftlich abspielen, erst noch bevorsteht. In diesem Kampfe müssen alle weißen Nationen solidarisch fühlen, wenn der Sieg unser bleiben soll. Nun ist Indien diejenige Gegend der Erde, wo die Überlegenheit der weißen Rasse über die farbige am augenfälligsten bewiesen

wird. Gelänge es den Asiaten hier, die englische Herrschaft zu zertrümmern, dann würde die Stellung der gesamten weißen Rasse auf Erden eine höchst verhängnisvolle Erschütterung erleiden. Auch die unsrige. Nicht nur in unseren eigenen Kolonien, sondern auch überall anderwärts, wo wir als Kaufleute, als Ingenieure, als Unternehmer und irgendwie sonst eine geistige Führerschaft unter andersfarbigen Völkern haben wollen. Aus diesem Solidaritätsgefühl heraus müssen wir wünschen, daß England seine in vieler Hinsicht so bewundernswürdige Herrschaft in Indien noch lange erfolgreich verteidigt.

---

### Das Gelände in der Kartendarstellung.

Von Prof. Dr. **Karl Oestreich** in Utrecht.

Zu einer Zeit, wo ganze Generationen von Forschern mit dem Aufbau der Wissenschaft von den Formen der Landoberfläche beschäftigt sind, ist es von allerhöchstem Interesse, zu wissen, wie sich im Auge eines mit den Tatsachen der Geologie vertrauten Topographen diese Formen darstellen. Alles ist interessant, das Gut der eigenen Kunst, das er von seinen Vorgängern ererbt hat, ferner die Erkenntnis, wie weit er die Methoden und Ergebnisse der Nachbarwissenschaft übernimmt, seine Bedenken, seine Fragestellungen. Ferner seine Generalisationen. Gerade in solchen muß er uns zuvorkommen. Die Karte muß präzise sein wie ein Lehrbuch, sie muß einen Standpunkt über den Diskussionen einnehmen, sie sollte von den Diskussionen nicht berührt werden.

Nun kann sich die Karte, also in Wirklichkeit der Topograph, damit begnügen, nach bestimmten Methoden, mit bestimmten konventionellen Zeichen, die Formen der Landschaft, Großformen wie Kleinformen, wiederzugeben. Wir sind überzeugt, daß das vielfach geschieht, zumal wo die Topographie von rein militärischem Standpunkte aus behandelt wird. Aber die empirische Topographie hat es noch nicht zu einer allgemein anerkannten oder auch nur einer allumfassenden, d. h. keine Einzelheit auslassenden Terminologie gebracht. Die Formen in der Natur sind unregelmäßige Körper; um sie unmißverständlich zu schildern, um sie in ihrer Gesetzmäßigkeit zu verstehen, ist die Kenntnis ihrer Genesis nötig. Der Geolog oder Geomorpholog haben dadurch einen Vorsprung vor dem Topographen erreicht. Ist es da verwunderlich, daß in einem Lande, wo die Topographie den Zusammenhang mit den erklärenden Wissenschaften nie verloren hatte, auch der Topograph die Errungenschaften der Geologie und Geomorphologie

sich zunutze macht? Mit Recht nennt ein solcher Topograph die Prinzipien, nach denen er alsdann arbeitet, nicht mehr eine topographische, sondern eine topologische Methode, und nennt Général Berthaut seinen neuen großen Leitfaden der Terrainlehre: Topologie<sup>1)</sup>.

Der Topologe geht anders vor als der Geomorphologe. Er behandelt nicht nacheinander die Ebene, ihre Zerschneidung, ihre Zernichtung. Nicht die Stauungsgürtel, ihre Ausmodellierung, ihre Verwandlung in die Rumpfebene. Auch abstrahiert er nicht „glaziales Relief“, „Wüste“ u. s. w. Er sieht in erster Linie die Höhe des Reliefs, und darum teilt er die Landoberfläche ein in „régions montagneuses“, „hautes montagnes“, „régions moyennes“, „plateaux et plaines“. Das wären also: „gebirgige Länder oder Flächen“, „Hochgebirge“, „Hügelländer“, „Hochflächen und Tiefebene“.

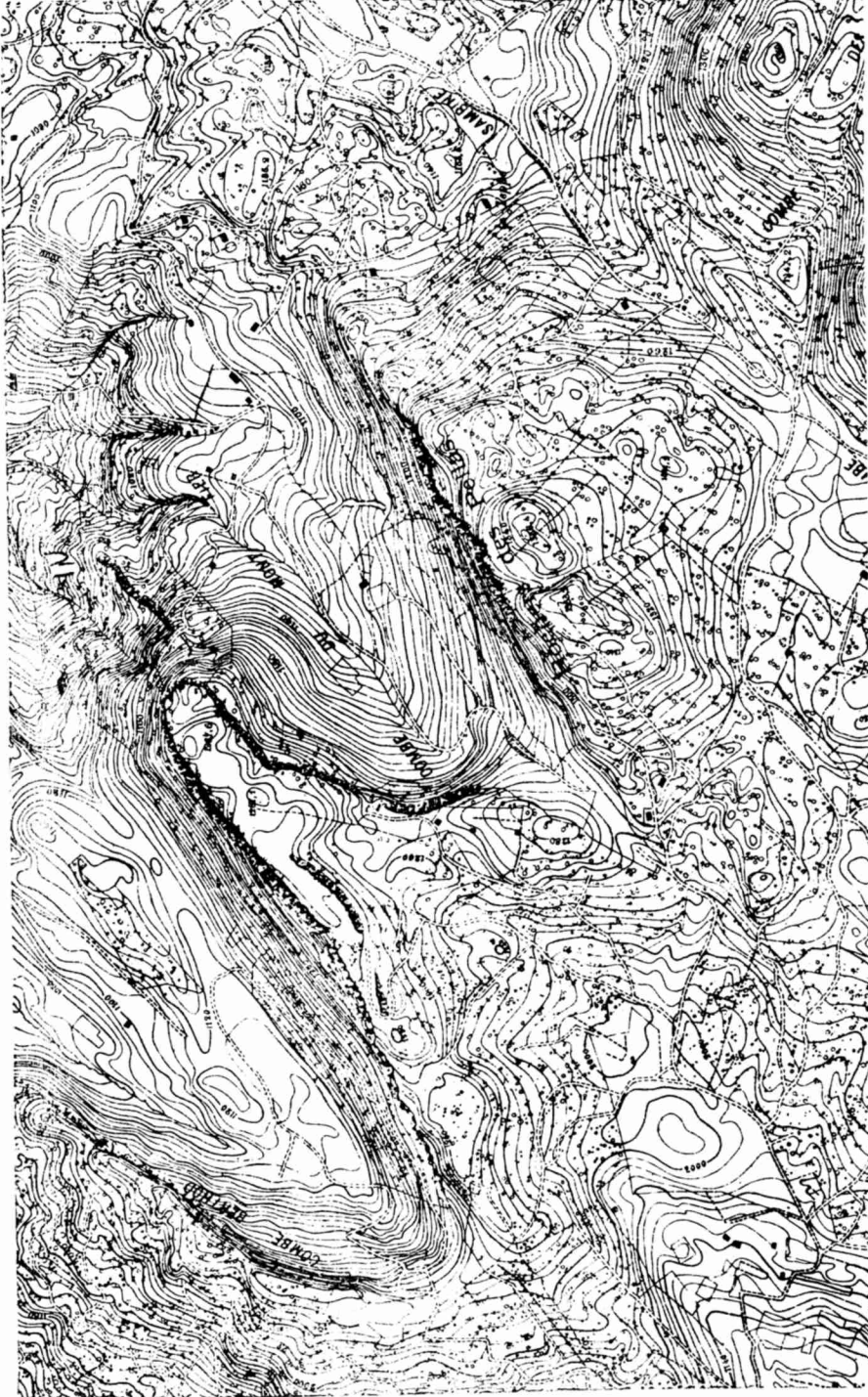
Mittelgebirge als solche kommen nicht vor. Die „régions moyennes“ haben 150—200 m Relieffhöhe, allemal auf den Talquerschnitt bezogen. Wir finden das, was wir „Mittelgebirge“ zu nennen gewohnt sind, unter der Bezeichnung „Horstgebirge“ (montagnes par effondrement) behandelt. Mit diesen beginnt der topologische Teil des Werkes.

An typischen Beispielen von solchen Horstgebirgen sucht der Verfasser zu zeigen, wie die Destruktion den Horst zum Gebirge macht, und zwar, welches die für den Granit, welches die für den Sandstein und für den Kalk typischen Terrainformen sind. Als Beispiele werden die Granit-Vogesen, die Sandstein-Vogesen und die Côte-d'Or gewählt.

Was wir aus Text und Tafeln (besonders 2 bis 4) von den Granit-Vogesen lernen, ist, daß hier in hervorragend homogenem und gewissermaßen strukturlosem Material eine reife Tallandschaft geschaffen wurde: von der alten Oberfläche (den Ausdruck „Rumpffläche“, d. h. Peneplain, gebraucht Berthaut hier nicht) ist nur wenig erhalten, da die scharf V-förmigen („forme en dièdre“) Seitentäler mit ihren kegelförmigen Ursprungsschluchten („tête de vallon en cône renversé“) die Kämme zu unregelmäßigen Zügen dreiseitiger oder vierseitiger Pyramiden mit konkaven Flanken umgestaltet haben. Einen Ausdruck für „Kuppe“ vermissen wir.

Zum Unterschied hiervon zeigen die Sandstein-Vogesen, infolge ihrer Schichtstruktur und infolge ihrer Architektur (Neigung der Schichtplatten gegen NW) Täler verschiedener tektonischer Bestimmtheit: Lehnentäler („vallons creusés dans le sens des strates“) und Stirntäler („... en sens inverse des strates“). Wegen des nicht homogenen Charakters des Materials kommt es zur Ausbildung von Zeugen, sind die Kämme von

1) Topologie. Étude du terrain. Par le Général Berthaut. Paris 1909 u. 1910. (Imprimerie du Service Géographique de l'Armée.) 2 Bände. 663 S. Text. 5 S. systematisches Register. 263 Tafeln, viele schematische Zeichnungen im Text.

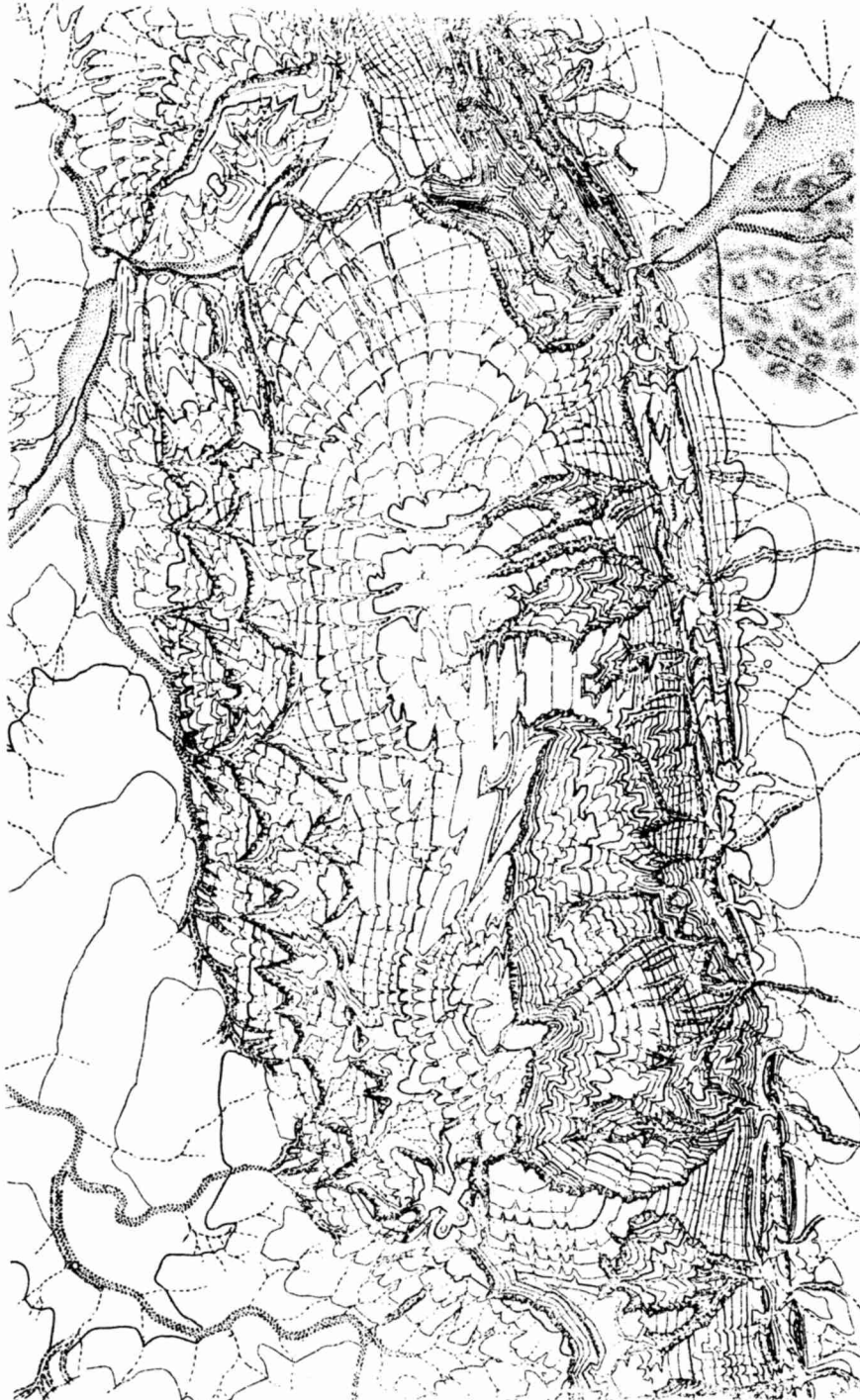


Abbild. 54. Aufgeschlossene Antiklinale (dépression anticlinale) des Faltenjura. Südl. Fortsetzung der Antiklinale des Mt. Risoux. Maßstab 1:20 000. (Aus Berthaut, Topologie No. 40.)



wechselnder Breite, auch von wechselndem Profil. Es bleiben Stücke der alten Oberfläche erhalten, wenn diese von einer widerständigen Schicht gebildet wird (Donon). Die Talschlüsse sind gerundet, und es fehlt die konkave Aushöhlung, die für die Käme und Gehänge der Granit-Vogesen charakteristisch ist, weil die Ausgestaltung der Käme durch von Quellen gespeiste Bäche und nicht in gleichem Maße durch die Abspülung erfolgt. Die Proben, die für diese Landschaften gewählt werden (14—17), darunter Donon und Odilien-Berg, sind nach den Originalaufnahmen in 1:40 000 der französischen Karte hergestellt, da sie trotz ihres Alters deutlicher seien als die nach Berthaut allzu schematisierte Zeichnung der elsässischen Meßtischblätter (S. 147). Als Beispiel für sehr durchlässiges Gestein wird die aus Kalk aufgebaute Côte-d'Or genommen, und neben der Rolle, die in diesem Gebirge die Verwerfungen spielen, wird hauptsächlich den Combes Aufmerksamkeit geschenkt, wie das übrigens auch Berthauts Vorgänger, de la Noé und de Margerie, die Verfasser der „Formes du Terrain“, bereits getan hatten. Es handelt sich um eine Reihe genau parallel gerichteter, kurzer, spitz zulaufender Trockentälchen (21 bis 23), die eine Eigentümlichkeit des Steilabfalls von Kalkplateaus darstellen. Als Hauptunterschied der bisher behandelten Gebirgsländer wird angegeben, daß die Granit-Vogesen stets konkave, die Sandstein-Vogesen bisweilen konkave, die Côte-d'Or aber nur konvexe Formen aufweist. Auch nimmt die Taldichte mit der zunehmenden Durchlässigkeit, also in derselben Reihenfolge, ab. Der Verfasser schließt das Kapitel mit einer kurzen Betrachtung des Inhalts, daß die Horstgebirge nur selten große Höhen erreichen, und daß in ihnen trotz der starken Erosionswirkungen die Bedeutung der Verwerfungen noch nicht vernichtet ist. Dafür aber lassen sich ihnen die Formelemente, die gebirgig (montagneux) sind, nicht oder schwer von den Plateauformen trennen.

In der theoretischen Einleitung zu „Montagnes plissées“ werden zwei Entwicklungsformen genau behandelt: die Aufschließung der Antiklinalen (démantèlement des anticlinales) und die Umbildung des Reliefs (inversion du relief), die es bewirkt, daß die Antiklinale zur Niederung wird und die Synklinale zum Kamm („synclinal perché“). Auf Grund dieser sehr tiefgreifenden Betrachtungen werden dann zuerst am Beispiel des Faltenjuras einfache Antiklinalen (voûtes anticlinales) studiert, (30 bis 34); darauf die aufgeschlossenen Antiklinalen in ihrer Entwicklung: von einer Ruz (Gehängetälchen) aus arbeiten nach beiden Seiten Combes (Längstälchen) zurück (35 und 36), die schließlich zu großen Zirken (Abb. 54) werden, die die Antiklinale aufschließen (38 bis 40). Es wird angedeutet, daß von „vallée anticlinale avec ruz latéral“ Übergänge zur „cluse“ stattfinden (S. 191). Eine den Außenflanken antiklinalen Schichtbaus eigentümliche



Abbild. 55. Antiklinale des Sahara-Atlas bei Caïsa.  
Auf der Südseite durch eine Reihe aneinandergeschlossener Ruzen aufgeschlossen, in einer Einwalmung der Sattelachse von einer  
Kluse durchbrochen, am Nordrande festonartig ausgestaltet. Maßstab 1:100000. (Aus Berthaut, Topologie No. 49.)

Form der Gehängezerstörung tritt uns in den Guirlanden entgegen, zu denen von den Ruz aus die auf undurchlässigen Mergeln liegende, nach außen geneigte Kalkplatte ausgestaltet wird („disposition en festons“ oder „en écailles“ = Schuppen) [45, besser 78]. Für „synclinal perché“ kann Berthaut noch kein in Neuaufnahme vorliegendes Beispiel geben; darum wird in der alten Karte 1: 80 000 auf 47 die Gegend der Albarine dargestellt, wo solche vorkommen.

Die Erscheinung der in Zerstörung befindlichen Antiklinale wird an noch typischeren Beispielen im Sahara-Atlas (Abbild. 55) studiert; die Zerstörung ist hier weiter vorgeschritten, und so lassen sich alle Grade des démantèlement vorführen (48—54). Ebenso die synclinaux perchés (54—55). Die Blätter 56—60 zeigen Faltungsgebiete mit sehr vorgeschrittener Entwicklung. Die Zerstörung der Antiklinalen ist bis zur völligen Vernichtung vorgeschritten: nur in Mauern ragen die Antiklinalkämme auf, die Synklinalen stellen die Aufragungen dar. Am Beispiel des Aurès wird das weiter ausgeführt (62—65), und als Schlußfolgerung wird der Satz ausgesprochen, daß Faltenland eine Entwicklung durchläuft, über einen Zustand, in dem die Kämme der „cuvette synclinale“ an Höhe denen der „voûte anticlinale“ gleichkommen, zu einem Zustand, in dem die ersteren die höheren sind.

Was die Hydrographie des gefalteten Landes anlangt, so beschäftigt den Verfasser natürlich vor allem das Problem der cluse, wie in Erweiterung des Vorkommens im Faltenjura alle Durchbruchsschluchten durch Falten-sättel genannt werden. Es werden die gangbaren Erklärungen vorgeführt: Niedertauchen der Sattellinien, also Umfluß, Höhleneinsturz, Regression, und zwar am Beispiel der Klusen des Doubs (66—71). Ferner Antezedenz, Überfluß u. s. w. Dabei zeigt sich, wie schon an manchen Stellen vorher, daß der Verfasser gern die Spaltentheorie zu Hilfe ruft; nicht als ob er an das Vorkommen von klaffenden Spalten dächte, aber er läßt vielfach die Talrichtungen durch Verwerfungslinien prädestiniert sein. Wir vermissen aber die Berücksichtigung der entwicklungsgeschichtlichen Vergangenheit: der Topograph ist allzu geneigt, sich nur an das zu halten, was er sieht; und daß in der heutzutage unverständlichen Lage und Richtung der Flüsse die Spuren früherer Entwicklungen vorliegen, daß ein Gebirge, wie der Jura, Einebnungen erlitten hat, und daß die heutigen Flußlinien nur aus diesen heraus zu verstehen sind, das entgeht ihm. Überhaupt scheint es der Fehler der Topologie zu sein, daß sie wie die Geographie der früheren Zeit zu sehr nur auf Grund der Karte, allerdings auch der geologischen, ihre Schlüsse zieht. Die Untersuchungen von Macháček hätten dem Verfasser gewiß von Nutzen sein können.

Wie es durch Regression zur Bildung einer Cluse kommen kann, soll

Doppelblatt 72 zeigen. Der Verfasser merkt sehr wohl das Unbefriedigende der Erklärungen der Quertaldurchbrüche und kommt immer wieder darauf zurück, daß doch eine tektonische Vorbestimmung vorliegen könnte; denn die Antezedenz, die von Lugeon zur Erklärung der Schlucht des Chéran angenommen wird, kommt ihm ebenso wie eine allzu bequeme Generalisierung vor, wie die früher beliebte Erklärung der betreffenden Täler als Spaltentäler. Zum Schlusse gibt er (76—78) ein paar Darstellungen schweizerischer Klusen, wobei er darauf hinweist, wie Klusen auch dadurch entstehen könnten, daß die Gehängéguirlanden (s. o.!) so weit zurückgreifen können, daß die Ruz die ganze Antiklinale durchsetzt. Das ist allerdings der alte Fehler; die Ruz kann einen Fluß nicht ablenken, außer wenn er höher liegt als der Fußpunkt der Ruz, was eine Ausnahme sein dürfte. Die Klusen der Flüsse sind nicht auf diese Weise entstanden. Auch was über die Spaltentäler (*vallées de fracture*) gesagt ist, fordert zum Widerspruch auf. Wenn auch die Ablösung der Felsflächen des Half Dome im Yosemite-Tal (79) nach Kluffflächen vor sich gegangen ist, so ist das Tal doch durch glaziale Erosion geschaffen.

Sehr ausführlich wird dann der Formenkomplex des Hochgebirges (*Hautes Montagnes*) besprochen. Und zuerst erfolgt das interessante Eingeständnis, daß die Topologie sich gegenüber der Hochgebirgstektonik passiv verhalten muß. Die Topologie kann nur im untergeordneten Detail vom Deckenbau Nachricht geben. Hier wird die Geomorphologie der Topologie neue Wege weisen, meinen wir. Die Hochgebirgstopographie registriert nicht etwa die Zerstörungsformen eines Faltengebirges, sondern eines Rumpfgebirges. Von den den Einzelercheinungen der Hochgebirgstopographie gewidmeten Unterabteilungen bringt das Kapitel Gletscher nicht viel bezeichnende Abbildungen, mehr schon das Kapitel Wildbäche (*torrents*). 87—90 zeigen schöne Beispiele von Sammelbecken und Schwemmkegeln. Durchaus original sind die Darlegungen über Kämme und Gipfel (*crêtes et sommets*). Nachdem auf die Unmöglichkeit hingewiesen ist, die Gipfel ohne faktische Übertreibung überhaupt auf der Karte darzustellen, werden als die zwei Erfordernisse der Kartendarstellung von Gipfeln bezeichnet, daß ebenso Umriß und Verjüngung, also die geometrische Form, wie die Struktur des Gipfels zum Ausdruck komme. Da die neue französische Aufnahme nach dem Urteil des Verfassers in dieser Hinsicht ungleichmäßige Arbeit liefert, werden als Beispiele kristallinischer Gipfel Weißhorn und Matterhorn nach dem Siegfried-Atlas gewählt (91). Es wird eine Theorie über die Gipfelbildung von Viollet-le-Duc besprochen, derzufolge die Grate und Gipfel des alpinen Gneisgebirges sich aus durch die Verwitterung in Zwiebelschalen zerlegten, kuppigen Massiven entwickelt hätten, wobei die Grate den härteren Partien entsprechen sollten. Berthaut

kritisiert diese Anschauung, gibt selbst zu, daß es sich bei der charakteristischen Gipfelgestalt, der Pyramide mit konkaven Seiten, nur um ein regelmäßiges Erosionsphänomen handle, das auch bei homogenem Material sich herausbilden könne. Ein gutes Beispiel der Darstellung eines aus kristallinen Schiefem aufgebauten Gipfels ist der Mont Pourri (93). Hier sieht man die Elemente der Form nach den zwei Richtungen, nach der Seite des Abhangs und nach der Seite des Falls der Schieferung, angeordnet: die Schieferung fällt gegen den Berg zurück. Stärkere Übereinstimmung zeigt Architektur und Topographie in den Kalkkämmen von einfachem Bau: 94 zeigt eine Platte von Urgonkalk, die nach W die Lehne, nach O die Stirn zeigt. 95—98 zeigen Abänderungen und Abweichungen von diesem einfachen Grundplan.

Der Abschnitt *Vallées et versants* bringt zunächst allerhand Beispiele über Gehänge- und Talform, Terrassen und Abdrängung (durch Schuttkegel) aus dem Tal der Arc, die aber nicht ganz typisch, auch nicht erschöpfend genug sein dürften. Auch für Übertiefung und Karbildung vermissen wir die guten Beispiele. Immerhin hat jedes Bild seinen Zweck, z. B. zeigt 109 den Talverlauf schiefwinklig zum Schichtstreichen, 110 die Zurseitdrängung des Flusses durch einen Schuttkegel, 113 demonstriert den ebenmäßigen Verlauf der Isohypsen an unerodierten Schiefergehängen. Ein schwieriges Kapitel wird in dem Abschnitt über die Ablenkung (*capture*) in Angriff genommen. Gerade hier ist es die Topographie, die uns die Lösung der Probleme nahelegt. Die rostförmige Gliederung der Savoyer Alpen, die Talwasserscheiden und die Kniebildung werden am Beispiel der zerteilten Täler von Annecy und Chambéry vorgeführt (114—116), und es werden dabei begründete Zweifel an der Lugeonschen Deutung des Doron-Knies ausgesprochen. 120 führt die Eröffnung und Zerstückelung eines Nebentals durch Erosion vom Haupttale her vor (Grésivaudan). Zum Schluß dieses Abschnitts spricht der Verfasser den sehr richtigen Gedanken aus, daß die Lösung der Probleme der Talbildung sich nur an Karten kleinen Maßstabs herbeiführen lasse, da die Detailkarten den Überblick verhindern, und zum Schluß der Kapitel über die Hochgebirge fällt das im Munde des Topographen gewiß beachtenswerte Wort, daß im Hochgebirge die Architektur nur im Detail eine Rolle spielt, im Gegensatz zu den Gebirgen mit geringerem Relief.

Im Kapitel „*Régions moyennes*“ werden wir über die Eigentümlichkeiten der Hydrographie, über Tal- und Gehängeformen unterrichtet, wie sie in den niedrigen Landschaften vorkommen, die doch noch der Erosion unterliegen, also nicht in den Alluvionsebenen (und Plateaus). Das ist also die Landschaft, in der mit Vorliebe die Arbeit der Flüsse studiert wird, weshalb hier längere hydrologische Abschnitte folgen. 121, ein Stück

des Plateaus von Lannemezan, soll der Widerlegung der Allgemeingültigkeit des Noé-Margerieschen Gesetzes dienen, wonach beim Zusammenfluß zweier Gewässer eine Versetzung der vereinigten Gewässer längs des Kräfte-Parallelogramms eintreten soll. Die Tendenz der Tafeln 122—124 fordert jedoch zum Widerspruch heraus; Berthaut steht, wohl unter dem Einfluß der seiner Zeit gewiß unwiderlegbaren Anschauungen von Daubrée, in hohem Maße auf dem Boden der Spaltentheorie. Wie auch schon an verschiedenen Stellen früher, wird hier offen ausgesprochen, daß z. B., wenn ein konstanter Parallelismus der Nebentäler und Schluchten sich irgendwo findet, der ohne Beziehung zur Richtung des Haupttals steht, daß alsdann die Nebentäler einem Spaltensystem entsprechen. In den meisten Fällen (z. B. 124, Braye-Loir) mag es sich um eine Übereinanderlagerung zweier verschiedener Entwässerungssysteme handeln; auf 123 (Landes) möchte es sich um in der Windrichtung erstreckte Täler handeln. Nach einer knappen und sehr einleuchtenden Darlegung über die Verschiebung der Mündung der Nebenflüsse (S. 358 f.) wird auf drei Tafeln, 125—127, das Verhältnis von breiter Talsohle und schmalen Flußbett demonstriert, aber mit der in dieser Allgemeinheit gewiß anfechtbaren Begründung, daß es sich um die Überbleibsel von Flüssen aus regenreicherer Periode handele.

Sehr eingehend und gerade nach der Seite der Theorie hin vertieft sind die Abschnitte über die Talgehänge und die Talrichtung, vor allem über die Änderungen der Talrichtung. Die, wie Berthaut es ausdrückt, philosophische Vorstellung von den Lebensaltern der Flüsse nach Davis' Vorgang akzeptiert er nur vergleichsweise. Er will es nicht begreifen, warum ein Fluß, der bereits nur noch schwer seinen Abfluß aufrecht halten kann, sich diese Arbeit noch mehr erschwert (S. 401); daß nämlich ein Fluß, der schwaches Gefälle hat, dieses noch dadurch vermindert, daß er seinem Laufe Mäander einfügt. Dies scheint ihm den von Cunit und Costade Bastelica festgestellten Gesetzen der Flußwirksamkeit zu widersprechen. Ein Fluß von beträchtlicher Wassermasse muß, auch ohne besonders starkes Gefälle, immer noch eine beträchtliche Erosionskraft besitzen. Er muß also erodieren und kann nicht „greisenhaft“ sein. Dies scheint, nach den auf S. 89 angeführten Cunitschen Gesetzen zu schließen, der Sinn von Berthauts Einwand zu sein. Dazu ist aber zu bemerken, daß hierbei die Einwirkung der von unten, von der Erosionsbasis her wirkenden Gefällsschwächung übersehen ist.

Daß die Größe der Mäander der Größe des Flusses entspricht, wird auf 129 gezeigt, wobei in geschickter Weise darauf hingewiesen wird, daß eine Darstellung der Mäander eines kräftigen Flusses in kleinem Maßstabe genau wie eine Darstellung der Mäander eines unbedeutenden Flusses in großem Maßstabe aussieht. Bei der Erwähnung der Mäander von Kümmer-

flüssen, also der Mäander verarmter, greisenhafter Flüsse in einem zu breiten Tal, wird ein Beispiel von der Maas, leider nach der alten Karte in 1:80 000, vorgeführt.

Sehr ausführlich wird die Entstehung der Mäander diskutiert. Von den „méandres accidentels“ (S. 414), die durch irgend ein Hindernis an einer beliebigen Stelle eines Flußlaufs sich ausbilden, unterscheidet er die „méandres systématiques“. Diese letzteren entstehen ohne Dazwischenkommen eines Hindernisses einfach dadurch, daß der Fluß, der beim Übergang vom „régime torrentiel“ zum „régime tranquille“ die größte Menge seiner Geschiebeführung einbüßt, in seiner Beschleunigung nicht mehr gehemmt ist und die infolge der gleichzeitigen Gefällsabnahme überschüssig gewordene Kraft durch ein Entweichen zur Seite loszuwerden sucht (S. 403). Als Beispiel dafür, wie der Verfasser in das Problem der Mäanderbildung einzudringen sich bemüht, sei bemerkt, daß er an dem Beispiel der Seine mit ihren Mäandern abwärts und ihrem schwach gewundenen Laufe oberhalb von Paris rechnerisch zu erweisen glaubt, daß der Fluß genau wie eine Gebirgsstraße die steilen Abhänge in Windungen zurücklegt. So hat es den Anschein, als wenn der Wechsel des Regimes (Wasserhaushalt und Gefälle) nicht eben die erste Ursache der Mäanderbildung sei. Der Vorgang der Mäanderbildung aber sei nichts anderes als ein in der Richtung senkrecht zum Strömen stattfindendes Niederlassen von Material, im kleinen von Geröll, im großen von Geröllbänken. Der Stromstrich umfahre nun die Bänke und ziehe so den Flußlauf zum Mäanderlaufe aus (S. 404 ff.). Wie wenig aber die wirklichen Verhältnisse der Theorie entsprechen, ergibt sich daraus, daß die starke Mäanderbildung der Seine unterhalb, die schwache oberhalb Paris schließlich doch noch viel einfacher erklärt werden kann: erstens aus den Unterschieden der Geröllführung oberhalb und unterhalb, wo die Zuflüsse einmünden, und zweitens ist der ganze Unterschied mehr ein scheinbarer; denn die Mäander sind oberhalb zerstört.

In zahlreichen Beispielen wird die Zerstörung der Mäander vorgeführt, der Mäanderstreifen, der an Stelle der „méandres effacés“ sich befindet zum Unterschied der Täler mit „méandres conservés“. Das ist also die Talweitung infolge Abtragung der „méandres encaissés“, während andere Talweitungen durch geradsinnig fließende Ströme verursacht sind. Es ist nicht immer leicht, im einzelnen Falle zu entscheiden, welcher Art die Flußebene ist. Berthaut spricht von „vallées bien calibrées“, die also wohl und gleichmäßig ausgeweitet sind, deren Gehänge parallel hinziehen, ohne daß alte Konkavitäten bemerkt werden; das sind alsdann Talweitungen, die nicht durch Mäander geschaffen sind. Wir hätten gern ein Beispiel vom oberen Mittel-Rhein gewählt, das man dann einem Beispiele vom mäandernden Strome des unteren Teiles der Mittelrheinischen Tiefebene

hätte gegenüberstellen können. Für die Wanderung der Mäander wird das Beispiel von Düsseldorf genommen (130 bis). Wie durch falsche Mäanderbildung die Gehänge angegriffen werden, wird am Beispiel der Flußebene des Mississippi (140 ter) gezeigt.

Zum Schlusse wird gezeigt, daß zum Unterschied von der unteren Seine die untere Loire keine Mäander hat; sie ist eben viel jünger als ihr Nachbarfluß, dem eine frühere Entwicklung die Mäander vererbt hat. Die Seine konnte sich, als sie noch im höheren Niveau floß und ein mächtiger Fluß war, mit starkem Material beladen, so daß sie es in transversal gerichteten Bänken niedersetzen konnte, wodurch es zur Mäanderbildung kam.

Der Hauptabschnitt *Plaines et Plateaus* behandelt in erster Linie die zwischen den Tälern der „régions montagneuses“ stehengebliebenen Reste alter Landoberflächen. In der Einleitung wird mit Recht darauf hingewiesen, daß die Ausmodellierung dieser meist etwas geneigten Flächen nach derselben Weise erfolgt, wie die der Flanken schwach gebogener Faltensättel. Die Plateaus werden nach ihrer Gesteinszusammensetzung betrachtet: zuerst die Granitplateaus (und die aus Schiefeln aufgebauten). Erstere (141 und 142) zeigen in etwas abgeschwächter Form die Merkmale der eben nur stärker zerstörten Plateaus der Granitvogesen. Für letztere findet Berthaut wiederum wie in den Alpen die Abrißformen der Gehängeschluchten bezeichnend, die gleichmäßige Abhänge unterbrechen (143 und 144). Die Abtragung in den Sandsteinplateaus schafft dagegen schön regelmäßig zerlappte Plateaus: der wenig gestörten Lagerung entsprechend wird auch in zerstörtem und zerschnittenem Zustande ein Tafelland erhalten (145 und 146, Argonnen, sehr schönes Beispiel). Eine Reihe vorzüglich ausgewählter Beispiele macht mit Oberflächen- und Erosionsformen der Kalkplateaus bekannt (147 bis 154, Tafeljura); 155, ein Gelände- und Flußnetzdruck nach der Übersichtskarte 1:200 000, gibt den Gegensatz von Meereshöhe, Flußdichte und Oberflächenmodellierung der Causses und des kristallinen Ursprungslandes der Flüsse der Causses wieder; 156 und 157 (Sologne und Pays de Dombes) die Formenarmut der Plateaux argileux.

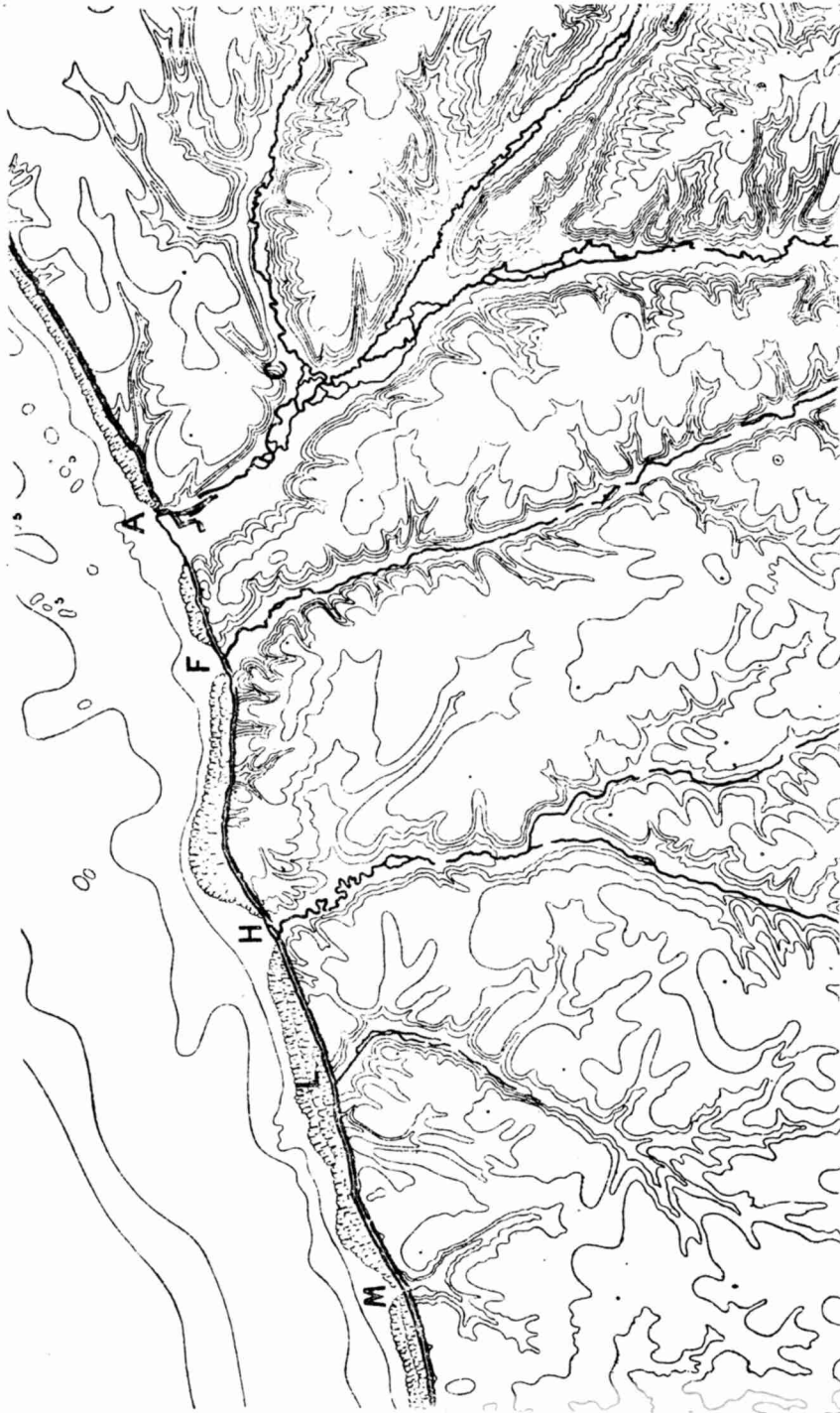
Als Beispiele für die Skulptur der Plateaus und Ebenen, über deren begriffliche Trennung nichts verlautet, werden sehr ausführlich das Lothringer Stufenland (ein solcher Ausdruck wird aber nicht gebraucht) und das Pariser Becken im weiteren Sinne behandelt. Alle Fragen der Hydrographie, der Bildung von Steilrändern (*Escarpment*, *falaise*) werden an Kartenbeispielen vorgeführt. Doch etwas wesentlich Neues kann hier das Studium der Karte, das ja für den Topologen der Ausgangspunkt seiner Betrachtung ist, nicht bringen. Nachdruck wird gelegt auf die Tal-



weitung (*évasement*), mit der regelmäßig das Tal von der tieferen Stufe in die höhere, mit einem Eskarpment einsetzende Stufe, eintritt. 159 stellt einen die ganze Umgebung überragenden Zeugen dar, der durch einen Basaltgang besondere Festigkeit erhielt, ein Fall, für den wir manche Parallelen aus Deutschland nennen könnten. Ein *évasement* (Trichtereintritt) ist auf 161 dargestellt. Sehr ausführlich werden die Ablenkungen behandelt, die der oberen Mosel (165, 166). Auch über kleinere, bisher noch nicht bekannt gewordene Änderungen der Hydrographie hierselbst, die mit der großen in Verbindung stehen, werden Anregungen gegeben. Es folgen sehr bezeichnende Darstellungen über die Ausgestaltung der Steilränder der Grobkalkplateaus (180—182); infolge der Erosion der Unterlage des Kalks dringen die Ruz, wenn ich sie mit diesem, hier nicht üblichen Ausdruck bezeichnen darf, in kegelförmigen Schluchten in die Kalkmasse ein, auf diese Weise konkave Einbuchtungen im Steilrand schaffend und diesen vielfach in sehr charakteristische Vorgebirge ausziehend. Eine kurze Abschweifung, unterstützt von den Tafeln 182 bis und ter, führt von hier zu den Talrändern des Colorado, zum Vergleich mit den Amphitheatern desselben. Mit Interesse betrachten wir auch 186, eine Darstellung aus der Region der durch Davis klassisch gewordenen Ablenkungen in der Champagne.

Eine eigentümliche Beschränkung legt sich der Verfasser bei der Behandlung des glazialen Reliefs auf (*Influence des extensions glaciaires sur la topographie des régions moyennes*). Es sind nur die Kleinformen, in denen er die glazialen Einflüsse sucht oder vielmehr die unmittelbare Einwirkung des Eises. So meint er, die von de Martonne (S. 633) wiedergegebene Karte einer glazialen Landschaft in Maine zeige in keiner Weise, daß hier gerade Eis-, und nicht Flußwirkung stattgehabt habe. Die unsichere Hydrographie, den Seenreichtum, die Erosionsformen betrachtet er gar nicht genauer, und nur die Drumlins, die nach Salisbury-Atwood wiedergegeben werden (209 bis und ter) interessieren ihn stärker, da in ihrer Richtung Beziehung zu der Bewegung des Eises ausgedrückt ist. Nur der glaziale Auftrag, nicht die glaziale Abtragung scheint ihm von der Karte abgelesen werden zu können.

Von den Erscheinungen an den Küsten werden zuerst die Erscheinungen am Flachstrand behandelt, also die *Küstendünen*, und zwar nach der Art ihrer Darstellung, nicht ihrer Entstehung, die schon am Beispiel der Wüstendünen im Kapitel „Ebenen“ behandelt wurde (210—214), die *Strandwälle* („*cordons de galets*“), diese aber nur in schematischen Zeichnungen, die *Nehrungen* („*cordons littoraux*“), die aus Strandwällen mit Dünen zusammengesetzt sind, und zwar in 216—217 die absperrenden Nehrungen und in 222 die (Inseln mit dem Festland ver-



Abbild. 56. Die Küste der Normandie bei Dieppe.  
Abschnitten der Festlandsformen an einer der Zerstörung unterliegenden Steilküste.  
Maßstab 1:200000. (Aus Berthaut, Topologie No. 220.)

bindenden) Verlandungsdämme. Ebenso wie von den Flachbildungen an Küsten (nicht nur an „Flachküsten“) werden auch über die Steilküsten vorzügliche Beispiele von französischem Boden beigebracht. 218 zeigt eine Partie der Steilküste des Tafellandes der Normandie, 219 ein Beispiel eines Uferabbruches daselbst, 220 (Abbild. 56) in ganz ausgezeichneter Weise das Abschneiden der Festlandsformen und -agentien (Flüsse) an der der Abrasion unterliegenden Steilküste. Von der Tafellandsküste werden die Küsten der alten Massive, der eingeebneten und jungen Faltenländer unterschieden, und da ist es der verschiedene Grad der Energie der Gezeiten, der im Mittelmeer (222—225) schwache Kliffbildung und typische Ausbildung der Nehrungen verursacht, im Gegensatz zu der Küste des Kanals (221), wo starker Uferabbruch, aber keinerlei stärkere Verlandung der Buchten erfolgt. Ein Abschnitt ist dann den Flußmündungen gewidmet, Beispielen von Aestuarien und Deltas, die durch Zwischenformen verbunden sind, je nach dem Überwiegen der marinen oder der fluviatilen Tätigkeit oder eintretendem Wechsel des Regimes (226—229). Den Angriff auf eine („Rias“-) Küste bei positiver Bewegung gibt eine Darstellung von der Ostküste der Pyrenäen (230) wieder. Zu den Beispielen norwegischer Fjorde ist vielleicht zu erwähnen, daß 232 (Randsfjord) ein binnenländischer Talsee ist. Die Küstenformen bei negativer Bewegung werden nur nach amerikanischen Darstellungen vom diluvialen Lake Bonneville vorgeführt. Im Abschnitt über vulkanische Formen müssen für unverletzte Kraterformen von Kratern und Vulkanbergen Beispiele aus dem Ausland (239—243) genommen werden, und für die Denudationsformen, die ja in dem französischen Zentralplateau in allen Stadien in reichlicher Zahl vorkommen, liegen leider die Neuaufnahmen in 1:20 000 noch nicht vor, so daß als wirklich schöne eindringliche Darstellungen nur eine alte, in Schraffen ausgeführte Karte des Basaltplateaus von Gergovia (249) und die Darstellungen der Vulkane der chaine des Puys (251), des Cantal (256) und der Coirons (263) nach der Karte 1:200 000 gelten können, außerdem eventuell noch in der Karte 1:80 000 die Darstellung der Lavaströme La Cheire mit dem Stausee Lac d'Aydat und Montagne de la Serre (253).

Mit Absicht ist in dem Vorstehenden eine genaue Analyse des hochinteressanten und zeitgemäßen Werkes gegeben worden. Fragen wir uns, was das eigentliche Ziel dieser „Topologie“ ist, oder, wie wir den Namen des Werkes in unserer Sprache wiedergeben können, so möchten wir nicht Ausdrücke wie Terrainlehre wählen. Der Autor fragt nicht: Wie stellen wir das Terrain dar?, sondern eher: Welche Formen und Erscheinungen der Erdoberfläche können wir aus den Karten ablesen? „Kartographische Geländekunde“ oder „Geländekartographie“ scheint uns die beste Über-

setzung zu sein. Diese Fragestellung und die vorzügliche Auswahl der Kartenbeispiele machen die besondere Bedeutung des ursprünglich nur als Leitfaden für den Topographen gedachten Werkes aus. Gewiß zeigt der zwei starke Bände füllende Text im großen und ganzen die wünschenswerte theoretische Vertiefung, aber über die Erklärung der Landformen liegt bereits eine ganze Literatur vor. In der Tat läßt der Verfasser in weitem Maße frühere Autoren zu den einzelnen Problemen sprechen; lange Zitate aus der französischen oder der ins Französische übertragenen Literatur werden eingefügt, stets mit Quellenangabe, bei der aber, unähnlich der Gepflogenheit in der Fachliteratur, auch bei starken Bänden die Seitenbezeichnung weggelassen wird. Uneingeschränktes Lob verdienen jedoch die Kartenbeispiele, soweit sie den Originalaufnahmen in 1:20 000 zu der im Erscheinen begriffenen Carte de France au 50 000<sup>e</sup> und den stummen Farbendruckten der Carte de France au 200 000<sup>e</sup> entnommen sind. Sie werden uns unentbehrlich sein.

## Über eine Methode zur Messung von Hochseezeiten.

Von Ed. Barkow.

(Brief von der Deutschen Antarktischen Expedition.)

Für die Theorie der Gezeiten ist es von großer Wichtigkeit, Ebbe und Flut vollkommen unabhängig von jeder Landbeeinflussung auf der Hochsee zu kennen. Ein Mittel hierfür ist das Barometer. Allgemein entspricht einer Hebung ein Sinken des Luftdrucks und umgekehrt einer Senkung ein Steigen des Luftdrucks. Zunächst wollen wir versuchen, ein Urteil über die Genauigkeit der Berechnung zu gewinnen.

Nehmen wir als Tidenhub im freien Ozean rund ein Meter an, so entspricht dies einer Luftdruckänderung von 0,1 mm. Eine Ablesegenauigkeit von 0,1 mm für einen Stundenwert des Luftdrucks ist erreichbar. Dann sind im Monatsstundenmittel noch die hundertstel Millimeter als sicher anzusehen, und damit läßt sich der Tidenhub auf 10 cm genau angeben.

Die Beobachtungen und Registrierungen des Luftdrucks auf der Deutschen Antarktischen Expedition während der Fahrt durch den Atlantischen Ozean geben mir Gelegenheit, die Richtigkeit obiger Überlegungen bei einem speziellen Fall zu zeigen und so, wenn auch nur rohe Angaben über Gezeiten auf dem landfernen Ozean zu geben.

Die Luftdruckwerte wurden den Angaben eines Barographen entnommen, der mit Hilfe eines Quecksilber-Marinebarometers reduziert wurde. Der Maßstab der Kurven ist 2 mm pro 1 mm Luftdruck und eine Zeitskala von 19 cm für 24 Stunden, ein Trommelumlauf in zwei Tagen.

Das Marinebarometer wurde alle vier Stunden abgelesen und die Korrektion des Barographen danach bestimmt; das arithmetische Mittel der zwölf Werte für jedes Blatt wurde dann an den einzelnen Stundenwerten des Barographen angebracht. Dies Verfahren erschien geboten, da wegen des Pumpens des Barometers die Einzelablesungen um mehrere zehntel Millimeter unsicher sind. Die Korrekturen von Blatt zu Blatt ändern sich dabei im Durchschnitt nur um ein bis zwei zehntel Millimeter. Das Verfahren dürfte daher einwandfrei sein.

Da es sich darum handelt, eine kleine Änderung aus verhältnismäßig wenig Material festzustellen, so ist es Bedingung für diese Untersuchung, eine Gegend zu wählen, in der unperiodische Änderungen des Luftdrucks zu den Seltenheiten gehören und auch nur geringes Ausmaß besitzen. Diese Forderungen sind in der Tropenzone erfüllt.

Um strengen Anforderungen zu genügen, hätte das Schiff während der Dauer eines Mondumlaufs stillliegen müssen. Dies war natürlich nicht angängig. Es genügt aber, da es sich vorläufig nur um rohe Werte handeln kann, daß das Schiff in einem nicht zu großen Gebiet bleibt. Für die gewählte Zeit vom 19. Juni bis zum 17. Juli 1911 fuhr die „Deutschland“ bis zum 28. Juni auf  $25^{\circ}$  N von  $30^{\circ}$  W bis  $45^{\circ}$  W, dann direkt nach Süden und bog allmählich nach Südosten um bis  $28^{\circ}$  W und  $5^{\circ}$  N. Als mittlerer Ort ist etwa  $20^{\circ}$  N und  $39^{\circ}$  W anzusehen.

Um die durch den Mond hervorgerufenen Gezeiten zu erhalten, ist es notwendig, mindestens einen ganzen Mondmonat zur Berechnung zu benutzen. Wenn man dies aber tut, und die Stundenwerte der 29 Sonnentage zu 28 Mondtagen anordnet, so würde die tägliche Periode des Sonnentages eine scheinbare Mond-Tagesperiode hervorrufen; denn die Tagesperiode des Sonnentages würde schon bei etwa 25 Mondtagen sich aufgehoben haben, die Periode der 4 übrigen Tage würde übrig bleiben. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die tägliche Periode zu eliminieren. Dies kann jedoch nur empirisch geschehen, da die tägliche Periode des Luftdrucks außer der sehr regelmäßigen Halbtagswelle noch die in ihrer Größe von den Witterungsverhältnissen abhängige ganztägige Welle enthält, die sich bis jetzt noch nicht in ihrer Abhängigkeit von diesen Faktoren bestimmen läßt. Ich bestimme daher zunächst den täglichen Gang des Luftdrucks nach Abweichungen vom Tagesmittel für die fragliche Periode und bringe diese Zahlen als Korrekturen mit umgekehrtem Zeichen an den Einzelwerten an. Die so erhaltenen Zahlen ordne ich jetzt nach Mondumläufen. Jeder Montag beträgt rund 25 Stunden. Ich schreibe demnach die Zahlen in Horizontalreihen von je 25 Zahlen derart, daß die dem Meridiandurchgang des Mondes am nächsten kommenden Stundenwerte untereinander zu stehen kommen, und zwar auf 13 h (siehe Tabelle). Der Meridiandurchgang

wurde nach dem Nautischen Jahrbuch 1911 für die jeweilige Mittaglänge des Schiffes bestimmt. Die Zeitdifferenz zwischen zwei Meridiandurchgängen ist aber nicht konstant, vor allem wegen der Fortbewegung des Schiffes. Deswegen wurde an passenden Stellen entweder ein Stundenwert ausgelassen oder interpoliert. Von den 28 Montagen wurden dann die Stundenmittel gebildet und die Abweichungen vom Gesamtmittel; als Rechnungsgröße wurden noch die tausendstel Millimeter mitgeführt. Wegen der Änderungen des Luftdrucks in der benutzten Zeit wurde außerdem noch das Lamontsche Ausgleichsverfahren (siehe Hann: Lehrbuch der Meteorologie, 2. Auflage, Seite 573) angewendet, um zueinander passende Anfangs- und Endwerte zu erhalten. Trotzdem hier die Voraussetzung linearen Gangs nicht ganz zutrifft, so glaubte ich doch unbedenklich diese Methode anwenden zu dürfen. Endlich wurden die Werte noch nach der Formel  $\frac{a+2b+c}{4}$  ausgeglichen.

## Tabelle.

1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h	13 h
-16	-36	-55	-72	-72	-53	-16	+15	+33	+54	+70	+72	+51
14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	20 h	21 h	22 h	23 h	24 h	25 h	
+12	-27	-39	-32	-20	+10	+35	+24	+6	+10	+18	+10	

Die Kurve zeigt eine ausgespochene Welle mit zwei Maxima und zwei Minima und einer größten Amplitude von 0,144 mm. Dieser so ermittelte Gang des Luftdrucks an einem Montagè verdankt zwei Faktoren seine Entstehung: den Gezeiten des Meeres und den Gezeiten der Atmosphäre. Eine Trennung der beiden Gezeiten ist mir vorläufig nicht möglich. Sie dürfte aber durchführbar sein. Zu dem Zweck müßte für denselben Zeitraum dieselbe Untersuchung für eine Landstation durchgeführt werden; das gäbe die rein atmosphärischen Gezeiten. Für den vorliegenden Fall würde am besten eine Station auf den Kleinen Antillen den Anforderungen entsprechen, etwa unter 15—20° N.

Machen wir die Annahme, daß beide Gezeiten dieselbe Phase haben, dieselbe Hafenzzeit, und weiter die Größe der atmosphärischen Ebbe und Flut zu 0,1 mm (siehe z. B. A. Sprung: Lehrbuch der Meteorologie, Seite 368) und setze ferner voraus, daß das Maximum der Wirkung dem Meridiandurchgang um etwa drei Stunden folgt, also auf 16 h liegt, so ergibt sich als Tidenhub etwa 1,9 m, entsprechend etwa 0,18 mm Luftdruck. In ihrer Wirkung auf das Barometer sind beide Tiden einander entgegengesetzt, denn die atmosphärische Gezeitenwelle erhöht den Luftdruck, da eine größere Luftmenge über dem betreffenden Ort sich befindet, und eine Hebung des Meeresniveaus läßt den Luftdruck sinken. Eine Phasen-