

# Der Böhmerwald und sein Verhältnis zur innerböhmischen Rumpffläche.

Physiogeographische Studien

von

**Dr. Lorenz Puffer.**

Mit Tafel I.

## Vorwort.

Die vorliegende Arbeit hat es sich zur Aufgabe gesetzt, die Entstehung der heutigen Formen im Böhmerwalde und auf der angrenzenden innerböhmischen Rumpffläche zu erklären. Sie konnte sich hiebei, abgesehen von den Schriften Penck's, nur selten auf die frühere Literatur stützen, die meist bloß beschreibend und nicht erklärend ist oder rein geologische Ziele verfolgt; es mußte vielmehr das ganze Gebiet wiederholt bereist werden, um die Methoden der modernen Physiogeographie im Sinne von Penck<sup>1)</sup> und Davis auf dasselbe anzuwenden.

Dabei war es allerdings nicht immer möglich, alle Probleme aus dem jetzigen Zustande des alten Gebirgslandes allein der Lösung zuzuführen; daher wurden gelegentlich auch die Randgebiete des Gebirges im W, NE und SE in den Kreis der Betrachtung gezogen, sofern in ihnen die Verhältnisse klarer zu Tage liegen und für die Erklärung bestimmter Formen und Vorgänge im Gebirge eine bessere Handhabe bieten. Auf diese Weise wurden in den Randgebieten einige Arbeitshypothesen gewonnen, die sich sinngemäß und ohne Zwang auf das zentrale Gebiet anwenden ließen.

Die Anregung zu diesen Untersuchungen hat mein hochverehrter Lehrer, Geheimrat Dr. A. Penck gegeben und die ersten Vorstudien mit seinem Rate tatkräftig unterstützt; dafür sei ihm hier der tiefstgefühlte Dank ausgesprochen. Auch Herrn Prof. Dr. E. Brückner möchte ich an dieser Stelle verbindlichst danken für manchen wertvollen Wink und praktischen Ratschlag gelegentlich der Beendigung meiner Arbeit.

<sup>1)</sup> A. Penck, Die Physiographie als Physiogeographie etc. Geogr. Zeitschr. 1905, S. 249.

## Literatur.

Das böhmisch-bayrische Grenzgebirge war mit seinen undurchdringlichen Urwäldern und unzugänglichen Moorgebieten (Filzen) bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts geradezu eine Terra incognita geblieben. Selbst das historisch noch interessante Werk von Sommer<sup>2)</sup>, das Nachrichten geologischer Natur und topographische Angaben bringt, vermochte an diesem Zustande nichts zu ändern. Erst als in den Fünfziger- und Sechzigerjahren die allgemeine geologische Landesaufnahme zuerst in Österreich und etwas später in Bayern ins Werk gesetzt wurde und Männer, wie Ferd. v. Hochstetter und G ü m b e l, die Aufnahmen im Gebirge anvertraut erhielten, da drang bald eine tiefere Kenntnis desselben in weitere Kreise und man begann sich jetzt mehr für die Grenzwälder zu interessieren, wenn auch dieses Interesse zunächst dem landschaftlichen Bilde und touristischen Zwecken galt. Hochstetter<sup>3)</sup> hat nicht nur eine im großen und ganzen richtige Aufnahme der böhmischen Gebirgsseite geliefert, sondern auch die Gesteine auf ihre Mineralbestandteile untersucht, bei einzelnen<sup>4)</sup> Erklärungsversuche ihrer Entstehung gemacht und Lagerstätten nutzbarer Mineralien<sup>5)</sup> verfolgt. Sein bayrischer Kollege G ü m b e l<sup>6)</sup> leitete wohl die geologische Aufnahme des bayrischen Böhmerwaldes, er studierte gleichfalls den inneren Habitus der Gesteine, er war aber der erste, der den Versuch unternahm, eine Altersfolge der Urgesteine und insbesondere der kristallinen Schiefer aufzustellen. Er erklärte den roten Gneis im S, den er die bojische Gneisformation nannte, als das älteste Gestein des Grenzgebirges, den grauen, die herzynische Gneisformation, als das zweitälteste; dann kommt nach unserem Autor der Glimmerschiefer, weiter die verschiedenen Hornblendegesteine und schließlich als jüngstes Glied der archaischen Serie der Phyllit oder Urtonschiefer. Mag nun auch diese Altersfolge der modernen Kritik kaum stand halten (s. u.), so enthält sie doch eine große Wahrheit, indem sie nicht den Granit als das älteste Gestein bezeichnet. Dieser ist sicher jünger als das Archaische; denn der Verfasser hat selbst an zahlreichen Orten breccienartige Trümmer der gepreßten Urgesteine mitten im Granite vorgefunden; ja der Granit ist sogar teilweise jünger als die präkambrischen (algonkischen) Gesteine, die er in zahllosen Gängen durch-

<sup>2)</sup> Sommer, Böhmen, 1833—49.

<sup>3)</sup> Geognostische Studien aus dem Böhmerwalde u. a., Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien 1854—55.

<sup>4)</sup> Z. B. beim Granulit im südlichen Gebirge.

<sup>5)</sup> Goldvorkommen im Böhmerwalde, wie Anm. 3.

<sup>6)</sup> Geognostische Beschreibung des ostbayrischen Grenzgebirges 1868; Geognostische Beschreibung Bayerns, II. Bd., 1891, mit Atlas.

dringt. Um jedoch zur Erforschungsgeschichte des Grenzgebirges zurückzukehren, bemerken wir noch, daß G ü m b e l bereits über die Plastik desselben geographisch wertvolle Bemerkungen machte. Den beiden genannten Geologen steht Z e p h a r o w i c h<sup>7)</sup> würdig zur Seite, der die Umgebung von Horázdowitz, Klattau und Pilsen aufgenommen hat, also schon mehr die böjische Rumpffläche.

Nun folgt eine Pause in der geologischen Literatur, die jedoch von Erstlingen einer geographisch-touristischen Literatur ausgefüllt wird; in diese Zeit gehört die Beschreibung des Gebirges von Wenzig und K r e j č i<sup>8)</sup> sowie jene von W i l l k o m m<sup>9)</sup>, die sich auch auf die Rumpffläche erstreckt.

Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts sammelte H. C o m m e n d a<sup>10)</sup> in sehr dankenswerter Weise die geologisch-geographische Literatur unter anderem auch für den Böhmerwald und gab damit die Anregung zu einer neuen Reihe geologischer Forschungen. So hat sich G r a b e r<sup>11)</sup> mit dem Mühlviertel und dem südlichsten Böhmerwalde befaßt, aber vornehmlich petrographische Details<sup>12)</sup> gebracht. Im Gegensatz hiezu steht die umfangreiche Geologie von Böhmen, in welcher Fr. K a t z e r<sup>13)</sup>, neben der umfassenden, aber doch klaren Formationskunde eine genaue Schilderung der geologischen Geschichte Böhmens liefert. Speziell in Südböhmen stellte J. N. W o l d ř i c h Studien lokalen Charakters an. Einen glänzenden Schlußstein dieser Reihe geologischer Arbeiten bildet die Darstellung der böhmischen Masse von Frz. Ed. S u e ß<sup>14)</sup>. Die Resultate von G ü m b e l, H o c h s t e t t e r und K a t z e r erscheinen hier gesammelt und gesichtet und mit den Ergebnissen eigener Studien zu einem harmonischen Gesamtbilde verarbeitet; und sind auch nicht alle Ansichten des Autors ohne Widerspruch geblieben<sup>15)</sup>, so sichert ihm allein das Kapitel über Gesteinsmetamorphose, das G ü m b e l s vorerwähnte Altersbestimmung der Gesteine erfolgreich zurückdrängt, doch einen vollwertigen Namen unter den Geologen der Gegenwart.

Während dieser fruchtbaren Epoche geologischer Forschung begann sich auch die Geographie mit dem Gebirge zu beschäftigen. Den Anstoß hiezu gab der Begründer der modern-geographischen Forschung auf dem

---

<sup>7)</sup> Beiträge zur Geologie des Pilsener Kreises in Böhmen, Jahrb. d. geol. Reichsanst. Wien, 1854—55.

<sup>8)</sup> Der Böhmerwald, 1860.

<sup>9)</sup> Der Böhmerw. u. seine Umgebung, 1878.

<sup>10)</sup> Materialien zur Geognosie Ob.-Österreichs, Linz 1899 (58. Museumbericht).

<sup>11)</sup> Geomorphologische Studien aus dem oberösterr. Mühlviertel, Peterm. Mitteil. 1902; Verh. d. Ges. der Naturf. u. Ärzte, 74. Versammlung in Karlsbad, 1902.

<sup>12)</sup> Vgl. hiezu Geographischer Jahresbericht aus Österreich, VII. Jgg., S. 208.

<sup>13)</sup> 2. Auflage, Prag 1902, mit Karte im Maßst. 1:720.000.

<sup>14)</sup> Bau und Bild der böhmischen Masse, 1903.

<sup>15)</sup> Z. B. das Rotliegende als Wüstenbildung (s. u.).

Kontinente A. Penck. Er erörterte die Natur der deutschen Mittelgebirge<sup>16)</sup> in einer von bloßer Deskription stark abweichenden Weise; schon hier beginnt eine Wechselbeziehung zwischen Form und Inhalt hervorzuschimmern, aus welcher die Entstehung der Oberflächengestalt gefolgert wird. Noch deutlicher tritt diese Methode in Pencks Deutschland<sup>17)</sup> hervor, das für diese Studien äußerst wertvolle Voraussetzungen enthält. Demgegenüber liest man in Supans<sup>18)</sup> Österreich-Ungarn wohl eine gute geologische und morphologische Beschreibung des Böhmerwaldes und seines Vorlandes, vermißt aber die genetische Darstellung des Ganzen und der Einzelformen. Einen Fortschritt bedeutet die Ansicht dieses Autors, daß Böhmen nicht in drei Terrassen nach N fällt, sondern daß das Land eine nach N sich senkende Mulde vorstellt; statt von einer Mulde möchten wir lieber von einer schiefen Ebene mit S—N-Gefälle sprechen und außerdem auf die Kreidestufe des Krugberges (Žbán) aufmerksam machen.

Der Vollständigkeit halber führen wir auch Baybergers<sup>19)</sup> geographisch-geologische Studien aus dem Böhmerwalde an; doch muß nebst anderen Unrichtigkeiten seiner Darstellung insbesondere die übertriebene Vergletscherung des Gebirges zurückgewiesen<sup>20)</sup> werden. Der wahre Umfang derselben wurde übrigens von Partsch<sup>21)</sup> und Penck<sup>21)</sup> bereits festgestellt; mit ihr hängen die Böhmerwaldseen und die Karnischen zusammen, die P. Wagner<sup>22)</sup> untersucht und beschrieben hat. Ein Aufsatz Hettners<sup>23)</sup> über die deutschen Mittelgebirge, der sich von dem gleichbetitelten Pencks (s. o.) wesentlich unterscheidet, berührt den Böhmerwald nur kurz. Eingehender befaßt sich mit ihm die Arbeit von P. Müller<sup>24)</sup>, deren geographische Kapitel jedoch nicht so sehr eigener Beobachtung als vielmehr der Verarbeitung zugänglicher Literatur ihre Entstehung verdanken. Auch A. Hackel<sup>25)</sup> wirft in seinen Studien über die Besiedlungsverhältnisse des oberösterreichischen

<sup>16)</sup> Verhandlungen der Gesellschaft f. Erdkunde in Berlin, XII. Bd., 1885.

<sup>17)</sup> A. Penck, Physikalische Skizze von Mitteleuropa und Deutschland, in Kirchhoffs Länderkunde des Erdteiles Europa, I. Bd., 1.

<sup>18)</sup> Supan, Österreich-Ungarn, ebenda, I. Bd., 2.

<sup>19)</sup> Geograph.-geolog. Studien aus dem Böhmerwalde, Peterm. Mitteil. 1886, Ergzsh. 81.

<sup>20)</sup> Vgl. A. Penck, Exkursion in den Böhmerwald, Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. Bd. 39.

<sup>21)</sup> Die Gletscher der Vorzeit etc., 1882; Vergletscherung der deutschen Alpen, Leipzig 1882.

<sup>22)</sup> Die Seen des Böhmerwaldes, Leipzig 1899. Verh. Ges. Erdk. Leipzig, 39. Jahresh.

<sup>23)</sup> Die deutschen Mittelgebirge, Geogr. Zeitschr. 1904, mehrf.

<sup>24)</sup> Der Böhmerwald und seine Stellung in der Geschichte, Straßburg 1904.

<sup>25)</sup> Besiedlungsverhältnisse des oberösterr. Mühlviertels. Forsch. z. deutschen Landes- und Volkskunde, XIV/1, 1902.

Mühlviertels einleitungsweise einige Fragen, welche auch diese Arbeit sehr interessieren, auf, ohne jedoch ihre Lösung zu versuchen.

Gelegentlich einer Besprechung der Arbeit von Frz. E. Sueß (s. o.) macht Fr. Frech<sup>26)</sup> die sehr richtige Bemerkung, daß man im Böhmerwalde selbst wohl noch nicht von einer Peneplain sprechen dürfe, da für eine solche zu große relative Höhenunterschiede vorliegen und eine Differenzierung der Gesteinsbeschaffenheit für die beiden Denudationsniveaus kaum merkbar sei. Dieser Ausspruch Frechs steht vielleicht im inneren Zusammenhange mit einer Abhandlung von Penck<sup>27)</sup>, welche auf die enge genetische Verwandtschaft einiger Ketten des Dinarischen Systems mit den Rücken des Böhmerwaldes aufmerksam macht und nach einer der ersteren, der Mosorplanina, einen eigenen Vollformtypus aufstellt, nämlich den reifen Mosor. Dieser ist mit Eigenschaften ausgestattet, die sowohl dem jungen Horste oder der jungen Falte als auch dem Monadnock fehlen, und steht in der Formenreihe naturgemäß zwischen beiden. Die folgende Untersuchung wird lehren, daß Pencks Vermutung richtig war. In dieser letztgenannten Arbeit unseres Meisters kommen die Prinzipien der physiogeographischen Methode sowie auch der Charakter der Geographie als einer beobachtenden Wissenschaft<sup>28)</sup> am klarsten zum Ausdrucke.

An Kartenmaterial wurde vor allem die österreichische Spezialkarte 1:75.000 verwendet, die auch auf bayrisches Gebiet übergreift; für die bayrische Seite wurde die Positionskarte 1:50.000 und die Karte des bayrischen Generalstabes 1:100.000 benutzt. Für die allgemeine Übersicht genügte auch die österreichische Generalkarte 1:200.000, während die besser ausgeführte Karte des Deutschen Reiches im gleichen Maßstabe dem Verfasser für sein Gebiet leider nicht zur Verfügung stand. Dafür leistete die Karte von SW-Deutschland 1:250.000 noch gute Dienste; zur Not erwies sich noch als brauchbar die Höhenschichtenkarte von Mitteleuropa des k. u. k. Generalstabes 1:750.000, Blatt 2.

Dank der liebenswürdigen Vermittlung des Herrn Prof. V. Uhlig konnte der Verfasser in die entsprechenden, handkolorierten Blätter der geologischen Spezialkarte 1:75.000 an der k. k. geologischen Reichsanstalt Einsicht nehmen. Vor dieser Karte hat Gumbels „Geognostische Karte des Königreiches Bayern“ den Vorteil, daß sie nicht mit der Reichsgrenze aufhört, wie letzteres leider die

<sup>26)</sup> Geogr. Zeitschr. 1904.

<sup>27)</sup> Geomorphologische Studien aus der Herzegowina, Zeitschr. d. deutsch. u. österr. Alp.-Ver., 1900.

<sup>28)</sup> Vgl. A. Penck, Beobachtung als Grundlage der Geographie, Berlin 1906, Gebrüder Bornträger.

Karte von Frz. R. v. Hauer 1:576.000 und das zwar kleine, aber sehr gewissenhafte Kärtchen Katzers 1:720.000 in dessen Geologie von Böhmen tut. Erwähnenswert ist auch die kleine tektonische Skizze der böhmischen Masse, die Frz. E. Sueß seinem schon zitierten Werke beigegeben hat.

### Grenzen und Formbeschreibung.

Zwischen den Pforten von Kerschbaum und Waldsassen erstreckt sich in SE—NW-Richtung ein Gebirgsland, das vielfach mit dem Gesamtamen „Böhmisch-bayrisches Grenzgebirge“ bezeichnet wird. Sein etwa 250 *km* langer Zug wird fast in der Mitte durch die breite Pforte von Taus-Furth in zwei Teile zerlegt, deren nördlicher im Tscherkov 1039 *m* erreicht und nach G ü m b e l <sup>29)</sup> Oberpfälzerwald genannt wird, während der südliche die Bezeichnung Böhmerwald <sup>30)</sup> führt. Letzterer wird im SW durch eine breite Senke, die der Schwarze Regen und die Quellbäche der Ilz benützen, von einem Parallelzuge getrennt, der, an der Ilz beginnend, bis gegen Regensburg zieht und Bayrischer <sup>31)</sup> Wald geheißt wird; sein höchster Punkt ist der Dreitanenriegel mit 1092 *m*. Eine scheinbare Fortsetzung des Bayrischen Waldes nach E tritt im Passauer und Linzer Walde entgegen. Jener liegt zwischen Ilz und Ranna und gipfelt im Frauenwalde mit 945 *m*, dieser erhebt sich zwischen letzterer und der Aist im Lichtenberge zu 926 *m*. Gegen den Böhmerwald begrenzt die beiden letztgenannten Erhebungen das Senkental der Großen Mühl, das östliche Gegenstück zu der erwähnten Regensenke.

Nach E fällt das Grenzgebirge allmählich dem inneren Böhmen zu, welches ein sanftgewelltes Hochland darstellt mit wenigen aufgesetzten Erhebungen, wie Tock (857 *m*), Trämsin (825 *m*) und Branschauer (773 *m*).

Mitten zwischen den eben angeführten Erscheinungen breitet sich die Rückenlandschaft des Böhmerwaldes aus. Sie läßt sich auf drei Seiten leicht gegen die weitere Umgebung abgrenzen; gegen SE trennt ihn die Aistsenke und das Hochland an der Maltch, die sich in der Pforte von Kerschbaum (738 *m*) berühren, von den Rumpflandschaften des Waldviertels <sup>32)</sup> und des südöstlichen Böhmen; im SW bilden, wie schon erwähnt, die Senkenlandschaften an der Mühl (Wasserscheide gegen die Ohen zwischen 600—700 *m*), den Ohen <sup>33)</sup> (Wasserscheide zum Regen etwas über 600 *m*) und dem Schwarzen Regen eine deutliche Grenz-

<sup>29)</sup> Vgl. Fußnote 6.

<sup>30)</sup> In der älteren Literatur heißt er auch Oberer Wald, der bayrische Anteil irrthümlicherweise auch Bayrischer Wald.

<sup>31)</sup> Früher vielfach Unterer Wald oder Donaugebirge genannt.

<sup>32)</sup> L. Puffer, Physiogeographische Studien ans dem Waldviertel; Monatsblatt des Vereines für Landeskunde v. Nied.-Österr., Nr. 16, 1907.

<sup>33)</sup> Diesen Namen tragen alle Quellflüsse der Ilz.

furche gegen den Linzer, Passauer und Bayrischen Wald und im NW erscheinen die Rücken des nördlichen Böhmerwaldes gleichsam wie abgeschnitten an den Senken beiderseits der Cham und Rubřina, welche die Pforte von Taus-Furth (Vollmauer Übergang und Pforte von Neumark 520 *m*) verbindet. Auf der vierten Seite, gegen NE, ist eine natürliche Scheidelinie zwischen dem Gebirge und der innerböhmisches Rumpffläche nicht gegeben, sondern es gehen beide Gebiete ohne augenfälligen Oberflächenknick ineinander über, wie wir es beim mittleren Böhmerwalde besonders deutlich verfolgen werden. Auf dieser Seite muß demnach auf eine Begrenzung verzichtet werden.

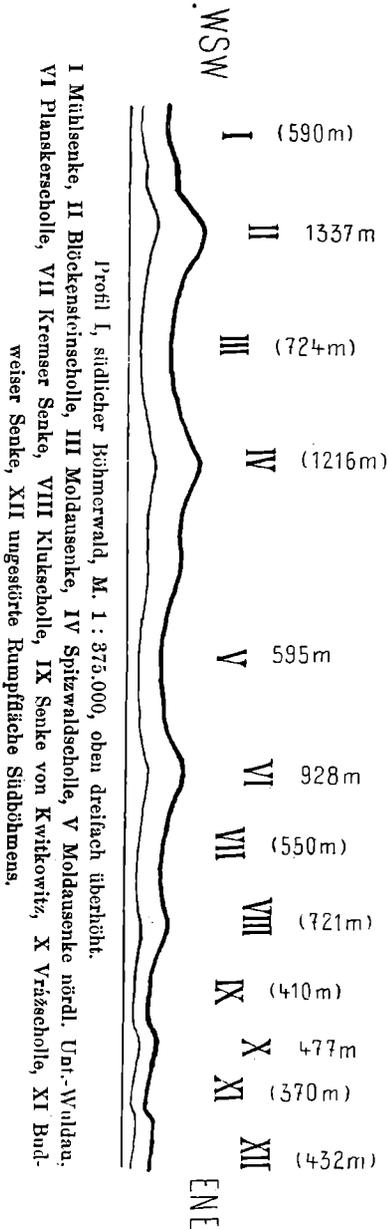
Innerhalb der so angegebenen Grenzen ziehen nun die Rücken des Böhmerwaldes parallel zueinander oder einander fortsetzend von SE nach NW und werden durch mächtige Talungen geschieden, die meist in derselben Richtung verlaufen. Einige davon erstrecken sich jedoch normal auf die Streichrichtung des Gebirges und gliedern<sup>34)</sup> so dasselbe in drei natürliche Teile, einen südlichen, einen mittleren und einen nördlichen Böhmerwald.

Der südliche Böhmerwald erstreckt sich von der Aist-Maltschlinie bis zur Senkenlandschaft von Kuschwarda (834 *m*) — Eleonorenhain (760 *m*); diese wird von drei Paßstraßen benützt, welche von Bayern her in Kuschwarda zusammentreffen und von hier vereint über Ober-Moldau (813 *m*) und den Sattel von Kubohütten (1003 *m*) nach Winterberg (696 *m*) am oberen Wolinflusse führen. Bei Winterberg trägt die Landschaft schon ganz den Charakter des mittleren Böhmerwaldes und man gerät in Verlegenheit, wo man die Grenzlinie zwischen beiden Teilen ziehen soll; nur so viel läßt sich erkennen, daß gegen S und E zu die Zertalung der Hochfläche stärker und dichter wird.

Auch mit der NE-Grenze hat es Schwierigkeiten; es setzt sich nämlich der südliche Böhmerwald aus mehreren langgedehnten Rücken zusammen, deren Kammhöhe gegen NE zu abnimmt; zugleich haben sie alle einen Steilabfall nach SW, während sich die NE-Seite desto mehr in die Breite zieht und um so sanfter abdacht, je weiter man nach NE vorschreitet. Wir wollen diese Rücken gleich als Schollen bezeichnen; die Berechtigung hiezu werden wir unten nachweisen. Die Neigung der Schollen wird im südlichen Böhmen so gering, daß man sie nur aus den Höhenangaben der Karte erkennt, wogegen man selbst auf horizontaler Fläche zu schreiten vermeint. Schließlich gehen diese gleichsam breitgetretenen Schollen in die fast horizontale, schwach undulierte Rumpff-

---

<sup>34)</sup> Vgl. hiezu die beiliegende Schollenkarte des Gebirges, ferner Generalkarte 1 : 200.000, Bl. Budweis und Bl. Passau, Spezialkarte 1 : 75.000 die Blätter: Hohenfurth-Rohrbach, Krummau-Wallern, Budweis-Gratzen und Kuschwarda.



fläche<sup>35)</sup> des südöstlichen Böhmen über, nachdem sie den SW blickenden Steilabfall und die gegenseitigen Höhendifferenzen allmählich ganz eingebüßt haben. Innerhalb dieser Schollen zieht nur reine Willkür die Grenze; hier soll sie, da ja doch irgendwo ein Ende angenommen werden muß, dort angesetzt werden, wo sich das südböhmische Neogen zum erstenmal zwischen die Schollen einschaltet. Dies geschieht zwischen der Kluk- und Vrážscholle in der Senke von Kwitkowitz, die sich von Slawtsch (nordöstlich von Krems) bis Stritschitz (südöstlich von Netolitz) erstreckt; sie gelte demnach als NE-Grenze des südlichen Böhmerwaldes.

Die Schollen dieses Gebirgsteiles tauchen an der Moldau aus der Aist-Maltschsenke ziemlich unvermittelt auf und nehmen, wie oben erwähnt, gegen NE an Höhe und Länge ab (s. Profil I).

Wir beginnen mit der Sternsteinscholle, die sich unmittelbar über Leonfelden (749 m) zu ihrem höchsten Punkte erhebt (Sternstein 1125 m). Sie kehrt ihre Steilseite nach SW und SE, erniedrigt sich allmählich gegen N und NW und wird von der Moldau entzweigeschnitten. Südlich der Moldau aus Granit, nördlich derselben hauptsächlich aus Glimmerschiefer und im NW auch aus Gneis aufgebaut, befindet sie sich heute im Zustande starker Zertalung und zeigt demgemäß nur geringen Zusammenhang der Höhen. Ihre Täler sind außerordentlich reife Mulden, werden nahe der Moldau aber steilwandig und münden schließlich in jugendlichen Schluchtenausgängen. Über der Schlucht setzt

schließlich in jugendlichen Schluchtenausgängen. Über der Schlucht setzt

<sup>35)</sup> Vgl. Anmerkung 32; S. 242 ff.

sich die reife Mulde fort. Der nord- und nordwestliche Rand der Scholle bohrt sich in Form von Senken zwischen die Nachbarschollen.

Eine flache Bodenschwelle (848 *m*), welche den Übergang von Aigen (600 *m*) nach Unter-Wulldau (723 *m*) trägt, leitet von der Sternstein- zur Blöckensteinscholle hinüber. Den Namen geben wir dieser nach ihrer höchsten Kuppe, dem Blöckenstein (1378 *m*). Sie fällt gegen die Mühl — in Bayern Michelbach — steiler als gegen die Moldau ab, gegen deren mächtiges Senkental sie sich allmählich abdacht. Der zusammenhängende Kamm bildet die Wasserscheide. Die Täler des SW-Abfalles sehen jünger aus als die der Moldauzuflüsse; sie besitzen auch höheres Gefälle und ihre Böden sind nicht verfilzt. Die Täler der Moldauabdachung sind auffallend reif und erinnern mit ihrem geringen Gefälle und der Verfilzung ihrer Talböden an das überaus reife Haupttal. Die Scholle besteht mit geringfügigen Ausnahmen aus Granit, dessen matrattenförmige Blöcke als Denudationsreste den Kamm und besonders die Gipfelhöhen krönen. Bekannt sind diese Blockhaufen und Blockmauern vom Gipfel des Blöckenstein, des Dreisesselberges (1311 *m*) und des Hohenstein (1330 *m*). Im N fallen die Höhen der Scholle rasch zur Senkenlandschaft von Kuschwarda-Eleonorenhain, welche einen Zipfel tieferen Landes zwischen den Dreisesselberg und die stark zertalten Vorhöhen des mittleren Böhmerwaldes gegen S einschibt. An dieser Stelle überschreitet der niedrigste der Straßenzüge, die Kuschwarda zum Ziele haben, im Paß von Neutal (ca. 850 *m*) die böhmisch-bayrische Grenze.

Eigentümlich sind dieser Scholle unleugbare Spuren alter Vergletscherung; das Blöckensteinkar mit seinem dunkelbraunen See (1090 *m*), dessen halbmondförmiger Moränenwall sind für den Kenner solcher Erscheinungen zu deutlich sprechende Zeugen, als daß man noch viel Worte über Beweise verlieren müßte; solche hat übrigens P. Wagner<sup>36)</sup> für die meisten Böhmerwaldseen reichlich geliefert, wobei er sich allerdings bereits auf bestimmte Äußerungen von A. Penck<sup>37)</sup> und J. Partsch<sup>38)</sup> stützen konnte. Auch Ed. Brückner<sup>39)</sup> hat sich entschieden für die glaziale Entstehung dieser Formen ausgesprochen. Letztere sind demnach der erodierenden und akkumulierenden Tätigkeit kleiner Gehängegletscher (Pyrenäentypus) u. zw., wie allgemein angenommen wird, der letzten oder Würmeiszeit zuzuschreiben. Nördlich des heutigen Seebeckens erweitert sich das Erosionstälchen des Seebaches „im Kessel“ zu auffallender Breite des ebenen Talbodens (913—909 *m* Höhe, 530 *m* Breite und

<sup>36)</sup> Wie Anmerkung 22.

<sup>37)</sup> Wie Anmerkung 21.

<sup>38)</sup> Ebenda.

<sup>39)</sup> Gelegentlich einer Exkursion des geographischen Instituts der Wiener Universität in den Böhmerwald.

800 *m* Länge), so daß man gern an einen ausgefüllten See einer früheren (Riß-)Eiszeit denken möchte; doch ließ sich bis jetzt die Zusammensetzung des Talbodens nicht feststellen und auch das den Kessel abschließende Blockfeld bietet keine sicheren Anhaltspunkte für die ausgesprochene Annahme.

Die Erosionstäler des unteren Seebaches und des Gr. Hutschenbaches haben von der Blöckensteinscholle den blockbesäten Rücken des Hochwaldes (1044 *m*) bereits losgelöst, der beiderseits steil abfällt und so hart an die Moldau herantritt, daß ihr Tal daselbst eine starke Einengung erleidet.

Dieses Tal umsäumt die Blöckensteinscholle auf drei Seiten; dabei hat es jedoch durchaus nicht überall dasselbe Aussehen, sondern erweitert sich dreimal zu großer Breite und Ebenheit und wird zwischen solchen Weitungen wieder zu Engen zusammengedrängt, ohne etwas von seiner Reife einzubüßen. Die Weitungen sind, wie sich ergeben wird, als mächtige Senken zwischen den Schollen anzusprechen, die zugeschüttet wurden und bei dem kaum merklichen Gefälle starke Verfilzung erfahren haben. Die größte dieser Senken ist jene von Ober-Plan (781 *m*) — Friedberg (730 *m*),<sup>40)</sup> welche zwischen die Sternstein-, Blöckenstein-, Spitzwald- und Planskerscholle eingebettet ist. In ihren ausgedehnten Filzen wird Torf gestochen; in Mugrau und Schwarzbach wird der in Gneis eingefaltete Graphit gewonnen; die Graphitbaue südlich Krummau wurden eingestellt.<sup>41)</sup> Die Senke bildet nicht etwa eine einheitliche Niederung; sie hat vielmehr, wie ein Stern, um Unter-Wuldau herum ihr Mittelfeld, von dem einzelne Zacken nach N, E, S und NW ausstrahlen. Die letzte verengt sich Moldau aufwärts immer mehr und mehr, bis sie bei Schönau (748 *m*) zwischen Hochwald und Hendelberg (ca. 900 *m*) die schmalste Stelle erreicht; das Tal ist hier zwar reif, aber geschlossener.

Von Schönau aufwärts erweitert sich das Tal neuerdings und man tritt in eine Landschaft ein, wie sie um Unter-Wuldau zu sehen war, in die Senke von Wallern (757 *m*). Man muß hier Glück haben, um außer der Moldau<sup>42)</sup> fließendes Wasser bemerken zu können; selbst die Bäche stagnieren in der allerwärts verfilzten Gegend. Die Senke von Wallern legt sich zwischen die Schollen des Blöckenstein, des Spitzwaldes und des Kubany. Sie verschmälert sich talaufwärts und berührt sich schließlich in der Niederung von Eleonorenhain (760 *m*) mit der Senkenlandschaft von Kuschwarda. Diese trennt, wie schon angedeutet,

---

<sup>40)</sup> Moldauspiegel bei Ob.-Plan 722 *m*, bei Friedberg 710 *m*, Luftlinie beider Orte 15 *km*, Moldaulauf dazwischen 38 *km*, Gefälle 0·32‰.

<sup>41)</sup> Vgl. hiezu L. Puffer, Die Besiedlung des Böhmerwaldes, S. 9 f.; im II. Jahrbuch der Vereins-Realsch., Wien XIX. Bez., 1909.

<sup>42)</sup> Moldauspiegel in der Mitte der Senke 731 *m*.

die Blöckensteinscholle von der Rachelscholle (mittlerer Böhmerwald) und zusammen mit jener von Eleonorenhain dieselben von der Kubany-scholle.

Letztere fällt gegen die Moldau ziemlich steil ab, etwas sanfter nach NE und SE und wird durch das reife Erosionstal des Kappelnbaches hufeisenförmig ausgestaltet. Den Namen führe sie nach dem Kubany (1362 *m*). Sie besteht ganz aus Gneis, nur auf der Kuppe des Schreiner (1263 *m*) steht Granit an. Das Streichen des Gneises ist bald SW—NE, bald SSW—NNE oder auch SSE—NNW, die Gesamtrichtung des Schollenkammes SE—NW. Gegen E geht die Scholle in die Hochfläche (um 850 *m*) an der Flanitz über, gegen S trennt sie die Wallerner Senke von der Spitzwaldscholle.

Diese benennen wir nach dem Spitzwald (1216 *m*, höchste Kuppe Fürstensitz oder Fuchswiesenberg 1235 *m*) und erinnern an ihre Begrenzung: im NW die Senke von Wallern, im SW diese und die von Ober-Plan—Friedberg, im SE dieselbe; im NE, E und N verschmilzt sie mit der Hochfläche, die hier bedeutende Höhen (Libin 1091 *m*) erreicht und durch steilwandige Täler stark zertalt ist. Granit setzt die zentrale Gipfelzone zusammen, während die peripherischen Gebiete aus Gneis, im äußersten N aus Granulit aufgebaut erscheinen. Der Gneis streicht<sup>43)</sup> am rechten Gehänge des Olschbaches N—S, am Schusterberge W—E, die Kammlinie der Scholle ist von SE nach NW gerichtet.

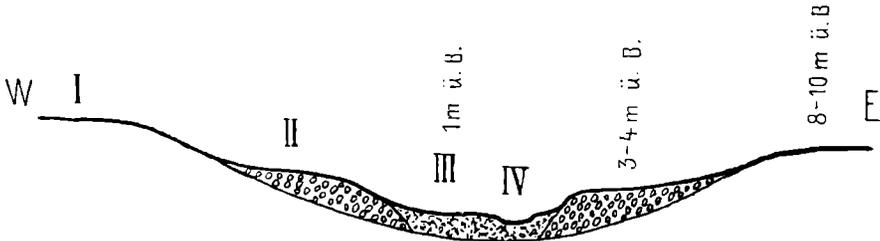
Die Sternsteinscholle geht im N in ein ziemlich gleich hohes, dicht zertaltes Hochland (600—800 *m*) über, das am Gojauer und Kalschinger Bache sein Ende findet. Jenseits desselben zieht die Planskerscholle (Schöninger 1084 *m*). Ihre Hauptmasse baut Granulit auf, dem sich im S Amphibolgesteine und Serpentin, im N letzterer anschließen. Zur oben erwähnten Hochfläche senkt sie sich gegen NW allmählich herab (Buglata 829 *m*), wird aber durch die Kremser Senke (523 *m*) scharf getrennt von der Kluk-scholle (Kluk 737 *m*). Diese besteht im SE aus Gneis und Granit, im NW aus Granulit und beendet an der Kwitkowitz Senke (428 *m*), mit ihrem sanften Abfall unter das Tertiär untertauchend, die Schollenreihe des südlichen Böhmerwaldes.

Wir überschreiten die Senkenregion von Kuschwarda-Eleonorenhain und betreten nordwestlich derselben den mittleren Böhmerwald, der ganz anders aussieht als der eben geschilderte südliche. Hier steht eine gewaltige unsymmetrische Scholle vor uns, welche, die Erosionstäler abgerechnet, auffallenden Zusammenhang der Höhen aufweist und in dieser Gleichförmigkeit bis an die Quellen des Regen und der Angel einerseits und vom Tale der Gr. Ohe zur mittleren Wottawa anderseits verfolgt werden kann, woselbst sie innig mit der innerböhmischen Rumpf-

<sup>43)</sup> Hochstetter, wie Anmerk. 3.

fläche verwachsen ist. Die gewaltige Vollform nennen wir *Rachelscholle* nach ihrem höchsten Gipfel, dem Rachel (1452 *m*), welcher zugleich der zweithöchste Böhmerwaldgipfel ist. Diese Scholle wird uns später noch beschäftigen, weshalb das Gesagte vorläufig genügen mag. Nur auf die auch hier vorgefundenen glazialen Erscheinungen sei uns noch gestattet, etwas genauer einzugehen. Ähnlich wie auf der Blöckensteinscholle trifft man in ganz gleicher Form und fast ganz gleicher Höhe Seen mit Karnischen zu beiden Seiten der SW-Kante unserer Rachelscholle. So besitzt der Rachel den Rachelsee (1065 *m*), der Mittagsberg (1314 *m*) den Stubenbacher See (1079 *m*) und der Lakaberg (= Lackenberg 1339 *m*) den Lakasee (1096 *m*).

Es wurde schon oben erwähnt, daß die Anzeichen der Vergletscherung unseres Gebirges der Würmeiszeit angehören; die Schneegrenze hat sich damals in 1200 *m* Höhe befunden.<sup>44)</sup> Es gibt im Böhmerwalde aber auch noch Spuren einer älteren Eiszeit (s. S. 121 f.), wahrscheinlich der Rißeiszeit, die vom Lakaberge ausgehen und in die Senke von Zwiesel



Profil II, Deffernikbachtal.

I Regengehänge, II Hochterrasse, III Niederterrasse, IV Großer Deffernikbach.

hinabführen. Das eigentliche Gerinne dieser Senke, der Große Deffernikbach, fließt nämlich etwa 10 *m* unter ihrem Niveau. Man beobachtet da zunächst (vgl. Profil II) ein ziemlich breites Tal, dessen Wände von Urgesteinschutt gebildet werden, während der Talboden aus grobem Urgesteinschotter von buntem<sup>45)</sup> Charakter besteht; dieser Talboden setzt sich in einer deutlichen Terrasse, deren Höhe im Maximum 4 *m* über dem Bachspiegel beträgt, gegen ein schmäleres Tal ab, dessen Wände aus dem eben angeführten Schotter aufgebaut sind, der Boden hingegen aus einem weit frischer und jünger aussehenden Schotter zusammengesetzt erscheint, als es der höhere ist. Mehrere Stellen an diesem Bache zeigen das dargestellte Verhältnis; die schönsten Profile kann man aber westlich von den Zwieseler Waldhäusern studieren<sup>46)</sup>; dieser Stelle ist auch unser

<sup>44)</sup> Penck, wie Anmerk. 21.

<sup>45)</sup> A. Penck und E. Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter, II. Bd., S. 658 ff.

<sup>46)</sup> Die Wirkungen der Bachregulierung entziehen sich nicht unserer Kenntnis.

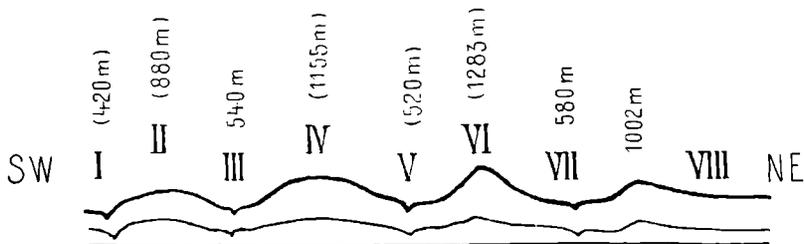
Profil entnommen. Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen und wird auch später genauer verfolgt werden, daß das breite Tal, das unmittelbar in die Senke eingeschnitten ist, ein präglaziales, also jedenfalls ein pliozänes oder noch ein pontisches ist. In der ersten größeren Eiszeit, das ist für unser bescheidenes Gebirge wohl die Rißeiszeit gewesen, wurde dieses alte Tal verschüttet und in der folgenden Riß-Würm-Interglazialzeit zum Teil wieder ausgeräumt. Die Würmeiszeit brachte eine neuerliche Zuschüttung des ausgeräumten Teiles, wonach sich der Bach bis heute rund 1 *m* in die Schotter der Niederterrasse einschneidet. Die Niederterrasse des Gr. Deffernikbaches geht glatt in die gleiche Terrasse des Großen Regen unfern Ludwigstal über. Bei der Hochterrasse konnte dieser Übergang nicht mit voller Sicherheit festgestellt werden, doch liegen die Verhältnisse daselbst ebenso wie am Gr. Deffernikbache. Auf diese Erscheinungen werden wir bei der Arberscholle nochmals zu sprechen kommen.

Gegen SW richtet sich der Steilabfall der Rachelsholle zur Senke von Althütten (700 *m*), welche nach N von der Flanitz zum Kleinen Regen und nach S von der Großen Ohe zur Ilz entwässert wird. Sie trennt von der Rachelsholle die unbedeutende Scholle von Klingnbrunn, die aus Gneis besteht und eine Höhe von 953 *m* erreicht.

Letztere wie auch die Rachelsholle wird im NW von der Senke von Zwiesel (561 *m*) abgeschnitten; diese legt sich dreieckförmig zwischen die beiden genannten Schollen und die südwestliche Scholle des Böhmerwaldes und bildet somit den südlichen Abschnitt der Grenze zwischen dem mittleren und dem nördlichen Böhmerwalde. An der Flanitz steht sie mit der Senke von Althütten in Verbindung und entsendet gegen W einen Ausläufer zur Senke von Langdorf—Bodenmais—Kötzing. Von E her durchströmt sie der Kleine Regen, der sich in Zwiesel mit dem Großen Regen zum Schwarzen Regen vereinigt. Der Regen stellt wohl den wasserreichsten der Senkenflüsse dar, gehört aber erst von der Einmündung des Großen Deffernikbaches (603 *m*) der Senke an; letzterer hat als eigentliches Senkengerinne zu gelten. Ihn trennt nur eine schmale Senkenwasserscheide (ca. 780 *m*) südlich Eisenstein vom Regenbache, der an dieser Stelle den Seebach vom Teufelsee und den Eisenbach aufnimmt. Der letztgenannte entspringt am SE-Fuße des Spitzberges (1199 *m*) und führt zum Paß von Eisenstein (997 *m*), über den man aus der Zwieseler Senke in jene von Eisenstraß (895 *m*) hingebelangt. Diese breite, doch relativ hohe Senke scheidet die Rachelsholle, die sich hier im Brückelberge noch zu 1234 *m* erhebt, vom nördlichen Böhmerwalde. Ihre Hauptentwässerungsader, die Angel, entsteht durch Vereinigung (753 *m*) mehrerer Quellbäche, die dem herrlichsten der zahlreichen Talzirken im Böhmerwalde entspringen. Das schmale Erosionstal des Flusses ist beim Jörghof auf 638 *m*, bei Grün auf 511 *m*

in die Senke eingetieft; diese ist auch durch die weiteren Zuflüsse der Angel stark zertalt und nur die breiten Riedelflächen zeugen noch von der früheren Landoberfläche. Die Senke von Eisenstraß mündet bei Neuern in die auffallende Senkenlandschaft von Neuern (471 *m*) — Klattau (Stadt 409 *m*, Angel 385 *m*), die in mancher Hinsicht an das geschilderte Senkental der Moldau erinnert.

Nordwestlich von diesem langen Zuge (ca. 52 *km*) der Senken von Zwiesel, Eisenstraß und Neuern—Klattau ziehen die Schollen des nördlichen Böhmerwaldes (s. Profil III) nach NW bis zur Senke am Chamflusse, woselbst sie wie abgeschnitten enden. Da steigt aus der gewaltigen Regensenke<sup>47)</sup>, die vom Schwarzen Regen jedoch nur stellenweise benützt wird, die Kronbergerscholle (Kronberg, südlich Bodenmais, 984 *m*) heraus (s. Profil III). Sie besitzt bedeutende Länge, vom Schwarzen zum Weißen Regen etwa 30 *km*, zeigt jedoch starke Zerrissenheit infolge ausgiebiger Erosion; zwei Bäche, der Rot- und der Asbach, nehmen sogar quer durch die Scholle ihren Lauf. Der SW-Abfall steigt ganz allmählich an und mußte sich an drei Stellen tiefes Eindringen des Regen gefallen lassen, obwohl diesem der tiefere Senkenboden (der Pfahlsenke) zur Verfügung stünde. Der nordöstliche Abfall ist bedeutend kürzer und neigt sich steiler zur Senke von Langdorf (ca. 660 *m*, Schwarzach ca. 570 *m*) — Bodenmais (691 *m*) — Kötzing (408 *m*, Regen 396 *m*). Die Hauptmasse der Scholle bilden verschiedene Gneise,



Profil III, nördlicher Böhmerwald, M. 1 : 375.000, oben dreifach überhöht.

I Schwarzer Regen, II Kronbergerscholle, III Senke von Bodenmais, IV Arberscholle, V Senke von Lam, VI Osserscholle, VII Senke von Eisenstraß (Angel), VIII Rachsenscholle.

deren Streichen im nordwestlichen Teile bald von W nach E, bald von SW nach NE, in der Mitte von SE nach NW und ebenso oder auch von W nach E im südöstlichen Abschnitte verläuft. Die Schichten fallen teils nach N, teils nach NE, doch auch nach SE ein. Etwa in der Mitte der Scholle ist der Wurzer Spitz (848 *m*) aus Hornblendegestein und der Weigelsberger Berg (889 *m*) mit seiner Umgebung aus Granit aufgebaut.

Die auffallend geradlinige Senke von Langdorf—Bodenmais—Kötzing wird im SE von der Schwarzach, in der Mitte vom Rotbach und Asbach

<sup>47)</sup> Viechtach, Stadt 436 *m*, Regen ca. 408 *m*.

und im NW vom Kaitersbache entwässert. Diese Bäche durchheilen in die Senke eingetiefte Erosionstäler, deren Trennung niedrige Wasserscheiden besorgen.

Dieser Senke ist der Steilabfall der Arberscholle zugewendet, die im Großen Arber (1457 *m*) den höchsten Punkt des Böhmerwaldes besitzt. Sie hat einen zusammenhängenden breiten Rücken, der sich nach NW langsam hinabsenkt und nur hohe (Lücken-)Übergänge<sup>48)</sup> gestattet. Ihre Seitentälchen sind tief eingeschnitten, haben großes Gefälle und mitunter noch Wasserfälle (Rieslochfall nördlich Bodenmais), während ihr Oberlauf auf der Rückenfläche ein nur seichtes Rinnsal mit geringem Gefälle benützt. Die Scholle baut hauptsächlich Körnel- und Perlgnais auf, im SE auch Kordieritgnais und Granit; letzterer steht auch im Umkreise von Arnbruck an als Gegenstück zu dem Vorkommen des Weigelsberger Berges der Kronbergescholle. Streichen und Fallen der Gneise ist sehr mannigfaltig: am Kaitersberge (1038 *m*) streichen sie bald ENE—WSW, bald SE—NW, am Mühlriegel ebenso oder W—E und um den Gr. Arber herum kommt zu allen diesen Richtungen SW—NE und ESE—WNW hinzu. Die Fallrichtung ist NE, SW, N und NNW. Die Zertalung und Riedelbildung ist gegen den Großen Regen zu am weitesten vorgeschritten.

Auch die Arberscholle war sicher zur Würm- und jedenfalls auch zur Ribbeiszeit vergletschert, wofür nebst den Karen mit ihren Seen<sup>49)</sup> und Moränenwällen auch die Talverhältnisse des Großen Regen deutlich sprechen. Auch dieser Fluß besitzt ein breiteres pliozänes oder pontisches Tal, in welches das glaziale eingeschnitten ist (s. Profil IV). Der heutige Flußspiegel bewegt sich wie beim Gr. Deffernikbache etwa 1 *m* unter der Niederterrasse, welche bei Regenhütte einen höheren und daher älteren Schuttkegel scharf abschneidet. Da in diesen höheren Schuttkegel auch die Seitenbäche, besonders der Kleine Deffernikbach tief eingegraben sind, so gehört derselbe jedenfalls der Ribbeiszeit an, wofür auch der Umstand spricht, daß er mit der höheren Terrasse enge verbunden erscheint, während er von der Niederterrasse, wie schon angedeutet, angeschnitten wurde und in einem steilen Erosionsrande zu derselben abfällt (siehe Profil IV.).

Hiemit glauben wir den Beweis erbracht zu haben, daß der mittlere (s. o.) und nördliche Böhmerwald auch zur Ribbeiszeit stellenweise vergletschert war.

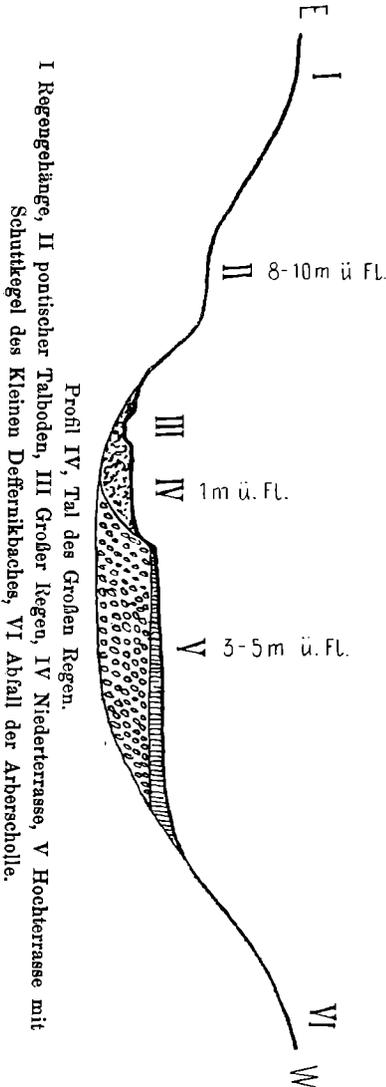
Weniger steil fällt die Scholle der knieförmig gebogenen Senke von Lam (576 *m*) zu, welche der Weiße Regen entwässert. Ihr Boden ist

---

<sup>48)</sup> Arnbruck—Schwarzenbach, Paßhöhe ca. 1100 *m*, Arnbruck—Arrach, Paßhöhe von Eck 963 *m*.

<sup>49)</sup> Großer Arbersee 934 *m*, Kleiner Arbersee zw. 900—950 *m*.

seiner ganzen Breite und Länge nach aus Schuppengneis zusammengesetzt, der im W von NW—SE und im E von SW—NE streicht. Die Senke wird zwischen Arber und Seewand (1343 *m*) durch den Brennessattel (1033 *m*) nach SE mit dem Tale des Großen Regen verbunden.



Der Lamer Senke wendet die Osserscholle (Osser 1282 *m*, Seewand 1343 *m*) ihren Steilabfall zu. Sie hat einen örtlich fast schneidenförmig zugeschärften Kamm, der nur vom Lückenpaß von Engelshütt (729 *m*) unterbrochen wird; alle anderen Übergänge sind hoch und beschwerlich. Westlich vom Paß von Engelshütt schwillt die Scholle im Hohen Bogen (Eckstein 1073 *m*) nochmals mächtig an. Nach N und NE ist sie überall stark zertalt und stellenweise in Riedel zerschnitten, deren breite Rückenflächen den ehemaligen Zusammenhang noch andeuten. Doch war überall das trennende Element die Erosion, die breite, durchaus reife Täler geschaffen hat. An dem heute noch unzertalten Lande sowie auch an der Höhenabnahme der Riedel erkennt man ein allmähliches Übergehen dieser Scholle in die Rumpffläche von Taus (428 *m*) und Pilsen (311 *m*). Das östliche und mittlere Stück der Scholle besteht aus Glimmerschiefer und Glimmerquarzschiefer, deren Streichen im E von W—E, am Osser von WNW—ESE, bei der Kapelle Mariahilf wieder von W—E, am Sattel von Engelshütt neuerdings von WNW—ESE und in den westlichen Partien von SW—NE läuft. Das Kammstreichen geht im allgemeinen von SE nach NW, nur der Hohe Bogen

biegt von ESE nach WNW ein. Letzterer setzt sich aus Hornblendeschiefern und anderen Hornblendegesteinen zusammen, die Dioritgänge durchschwärmen; am S-Abhänge steht Serpentin, zwischen Rittsteig und Lamberg auch Chloritschiefer an. Diese Gesteine streichen von ESE nach

WNW. Auch die Osserscholle besitzt Spuren einstiger Vergletscherung, und zwar an ihrem SE-Ende, wo ihr die größten Höhen eigen sind. Dasselbst liegt der Teufelsee (1030 *m*), dessen Seebach dem Regensysteme zueilt, und der Schwarze See (1008 *m*) mit einem Seebache zur Angel. Zwischen beiden Seen, die kaum 2 *km* voneinander abstehen, verläuft somit die europäische Wasserscheide.

Im NW nehmen die beschriebenen Rücken des nördlichen Böhmerwaldes rasch an Höhe ab und verschwinden an der Chamensenke (Cham 386 *m*); diese verbindet sich bei Eschelkam (Stadt 470 *m*, Fluß 410 *m*) mit der Senke von Neumark (452 *m*), aus welcher man über flache Bodenschwellen (bis 667 *m*), die gegen N stets niedriger werden, an die Rumpffläche von Taus (428 *m*) gelangt. Die Senke von Neumark trägt an ihrem W-Ende, das zwischen Bistritz und Neugedein zu suchen ist, die Wasserscheide der Cham gegen die Angel. Jenseits der Linie Bistritz—Neugedein erhebt sich eine neue Scholle, die des Branschauer (773 *m*), deren Aufbau aus sehr heterogenen Gesteinen besteht, zum guten Teil schon präkambrischen Alters. Hier zeigt die Landoberfläche bereits merkliche Anpassung an die Härteverhältnisse der Gesteine,<sup>50)</sup> was im Böhmerwalde nirgends in gleichem Maße beobachtet wird. Daher zählen wir diese Form, wie ähnliche Gebilde S-Böhmens, nicht mehr zum Böhmerwalde.

An allen Schollen des Böhmerwaldes kann ein Streichen von SE nach NW verfolgt werden von der Aist-Maltsch-Senke bis an die Senkenlandschaft Cham—Neumark; aus dieser erheben sich im NW jenen des Böhmerwaldes ganz ähnliche Schollen, deren Höhenlinien jedoch von der SE—NW-Richtung abweichen und von SSE nach NNW streichen. Das sind Schollen eines neuen, eigenen Gebirges, das vorne bereits Oberpfälzer Wald genannt wurde. Im SE schließt sich jenseits der Aist-Maltsch-Senke ein Gebiet an, welches gleiche Schollenformen zeigt, wie der Böhmerwald und Oberpfälzer Wald, doch ist dort, nämlich im Waldviertel, ihr Streichen rein von W—E gerichtet.<sup>51)</sup> So sehen wir zwischen einem Gebirge mit SSE—NNW streichenden Höhenkämmen und einem Hochlande mit westöstlich verlaufenden Schollenfirsten ein Gebirgsland, dessen Rücken einheitlich von SE nach NW streichen. Dieser Umstand macht allein schon den Böhmerwald zu einem selbständigen Gebirge; dazu kommt noch, daß dieses Gebirge im SE und NW durch breite Senkenlandschaften von seiner Nachbarschaft losgerissen erscheint.

Anders ist das Verhältnis dieses Gebirges zur innerböhmisches Rumpffläche beschaffen; da sehen wir uns vergeblich nach trennenden

<sup>50)</sup> L. Puffer, Die Physiogeographie des mittelböhmisches Waldgebirges. Wien 1909, Progr. d. höher. Handelslehranst. vorm. Pazelt.

<sup>51)</sup> Vgl. Anmerkung 32.

Senken um; denn stellenweise verlieren sich, wie beim südlichen Gebirgs-  
teile ausführlich besprochen wurde, die Gebirgsschollen allmählich in die,  
soviel man oberflächlich erkennt, schließlich nicht gestörte Rumpffläche,  
teils gehen die randlichen Schollen des Gebirges unmittelbar und ohne  
Knick in dieselbe über. Auf ihr angelangt, läßt der Beschauer seinen  
Blick über eine weite, sanftgewellte Fastebene dahingleiten, deren Höhen  
ihm S zwischen 400—500 *m*, im N (südlich Prag) zwischen 300—400 *m*  
schwanken. Vereinzelte Punkte, meist plumpe Granitberge, erheben sich  
über 600 *m* (Großer Kamejk 624 *m*), im mittelböhmischen Waldgebirge  
selbst über 800 *m* (Točok, westlich Příbram, 857 *m*). Die Flüsse<sup>52)</sup> sind  
in dieses fast ebene Hochland tief eingeschnitten, ihre Täler steilwandig,  
oft sogar kanjonförmig und vielfach gewunden. Ihr Gefälle ist ziemlich  
normal, wenn auch nicht bei allen gleich. So hat die Radbusa knapp vor  
Pilsen ein Gefälle von 1·7‰, die Wottawa in der Senke von Horázdov-  
witz-Protiwin 1·2‰, nördlich von Pisek aber, wo das Tal tief ein-  
geschnitten ist, 1·8‰. Die Moldau fällt in der Senke von Budweis um  
0·9‰, im steilwandigen Tale nördlich hievon aber um 1—1·2‰. Die  
Erosionsstrecken besitzen also ein höheres Gefälle als die Senkenstrecken.  
Demgegenüber sei festgestellt, daß die Moldau in der Senke von Unter-  
Wuldau bloß ein Gefälle von 0·32‰ aufzuweisen hat.

Überblicken wir nun die angeführten Einzelheiten, so erscheint uns  
der Böhmerwald als ein Sammelbegriff einer Anzahl von selbständigen  
Schollen, welche von SE nach NW ziehen und durch Senkenlandschaften  
voneinander losgetrennt sind. Ihre zusammenhängenden Höhenzüge lassen  
keine Beziehung zu dem Urgestein erkennen, das sie ausschließlich auf-  
baut; denn sie bestehen trotz ihrer Einheitlichkeit aus den verschiedensten  
Urgesteinen, deren Grenzen und Streichen sie stets in sichtbarem Winkel  
schneiden. Damit stellen sie sich in auffallenden Gegensatz zu der inner-  
böhmischen Rumpffläche, die eine sanftgewellte Ebenheit darstellt. Die  
Täler des Gebirges und der Rumpffläche zeigen, genau wie die Schollen,  
eine auffallende Unabhängigkeit von der Art und Struktur des anstehen-  
den Gesteins. Das Gefälle ihrer Flüsse ist zumeist normal und nur selten  
findet man noch Schnellen und kleine Wasserfälle; erstere werden an den  
Ohen angetroffen (Buchbergerleithe unterhalb Grafenau), ferner an der  
Moldau vor Hohenfurth und an ihrem Zuflusse, dem Schwarzbache, von  
letzterem sind die Rieslochfälle nördlich Bodenmais und die Falkenstein-  
fälle des Steinbaches am Falkenstein anzuführen.

Das wiederholt angedeutete innige Verhältnis der innerböhmischen  
Rumpffläche zum Böhmerwalde fordert geradezu heraus, seine  
Entstehung sowie die Zustände beider Gebiete vor, während und nach

---

<sup>52)</sup> Moldau, Wottawa und Beraun mit Quellflüssen.

seiner Entstehung zu untersuchen. Dies ist auch das Hauptproblem unserer Arbeit, bei dessen Verfolgung noch andere untergeordnete auftauchen werden, wie die ehemalige Verbreitung der oberen Kreide, deren Abtragung und die Entwicklung der Hydrographie zu ihrem heutigen Bilde.

### Die Rachelsholle.

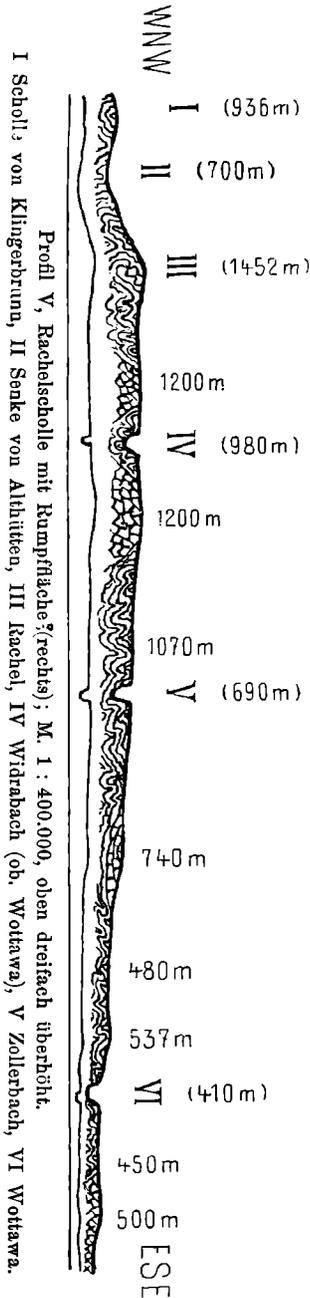
Wir kehren zum mittleren Böhmerwalde zurück, um an der Rachelsholle (vgl. Profil V) die charakteristischen Eigenschaften einer Schollenform zu studieren. Man folge uns in die Senke von Althütten, welche die Wasserscheide zwischen Flanitz und Gr.-Ohe beherbergt; die Paßhöhe ist daselbst etwa 700 *m* ü. M. Von derselben steigen wir einen mäßigsteilen Abhang zum Gipfel des Rachel (1452 *m*) empor und betrachten dessen Aussicht. Gegen SW sehen wir einen kurzen, immerhin steilen Abfall zur Senke von Althütten hinabführen, die sozusagen zu unseren Füßen unten liegt. Gegen NE hingegen verfolgen wir unmittelbar vom Gipfel ein fast ebenes Hochland, das zum Teile in seiner Massigkeit zusammenhängt, zum Teile noch in den breiten Gipfelpartien flacher Kuppen wieder hergestellt werden kann. Von der Althüttener Senke sind wir bei einer Höhendifferenz von 752 *m* einen Weg von 6 *km* heraufgestiegen, was einer Steigung von 125<sup>0</sup>/<sub>00</sub> und einer (berechneten) Mittelböschung von 7° 24' entspricht. Verlassen wir aber den Rachel und schreiten gegen NE zur mittleren Wottawa, etwa auf Katowitz zu, so würden wir, wenn man uns die engen und tiefeingeschnittenen Erosionstäler zuschüttete, so allmählich an Höhe verlieren, daß wir auf horizontaler Fläche zu wandern vermeinten und nur an der Hand der Karte die Höhenabnahme merkten. Schließlich kommen wir nach einer Wanderung von 45 *km* nach Katowitz (Fluß 409 *m*, Ort 419 *m*, Rumpffläche 440 *m*) und sind hiebei eine Neigung von 22<sup>5</sup>/<sub>00</sub> mit einer (berechneten) Mittelböschung von 1° 17' hinabgestiegen.

In einem früheren Kapitel<sup>53)</sup> haben wir schon auseinandergesetzt, daß dieses gewaltige Rachelmassiv auch im NW steil abfällt gegen die Senke von Eisenstraß-Neuern-Klattau und daß es sich nach SE in einzelnen Staffeln<sup>54)</sup> zur Senkenlandschaft um Kuschwarda herabsenkt. So kristallisiert sich denn vor uns eine mächtige Landsholle von der Form eines Keiles, wie sie uns in gleicher Gestalt, aber bedeutend größeren Dimensionen im Erzgebirge entgegentritt; dieses wendet jedoch seinen Steilabfall dem böhmischen, die Rachelsholle dem süddeutschen Becken zu. Der Steilabfall der Rachelsholle hebt sich mit einem scharfen Knick von der Senkenregion (Pfahlsenke) an den Ohen ab, während der sanfte ge-

---

<sup>53)</sup> Vgl. hiezu Anmerkung 41.

<sup>54)</sup> Ebenda.



radezu horizontale Abhang zur innerböhmi-  
schen Rumpffläche führt, in welche er ganz  
unmerklich übergeht und mit ihr folglich  
gleichaltrig<sup>55)</sup> ist; daraus ergibt sich weiter  
ein jüngeres Alter des Steilabfalles, als es  
jenes der allmählichen Abdachung ist.

Der First oder Kamm der Rachelscholle  
mit seinen 1300 bis 1400 m hohen Gipfeln ist  
naturgemäß dem SW-Rande derselben bedeu-  
tend näher gerückt als dem angenommenen  
NW-Ende und zieht vom Lusen über den  
Rachel bis zum Fallbaum bei Eisenstein aus-  
gesprochen von SE nach NW. Hierbei fällt  
sogleich auf, daß dieses Kammstreichen die  
Grenzen der verschiedenen Gesteine, welche  
die Vollform aufbauen, kreuzt, so daß zwischen  
beide Richtungen ein spitzer Winkel einge-  
schaltet ist. Dieselbe Erscheinung tritt uns  
in dem Verhältnisse des Gebirgsstreichen  
zum Streichen der Gesteine entgegen, ja sie  
ist hier sogar weit auffallender. Die Gneise  
der Scholle streichen nördlich des Lusen  
(1372 m) entweder von SE nach NW oder  
häufiger von E nach W, am Rachel ebenso und  
von N nach S, in der Nähe des Lakaberges  
(1339 m) von WSW nach FNE und am  
Falkenstein (1315 m) sind alle angeführten  
Richtungen vertreten. Ein gleich reicher  
Wechsel der Streichrichtungen ist dem Glim-  
merschiefer im NW der Scholle eigentümlich.  
Aus diesen Angaben erhellt somit ganz deut-  
lich, daß das Gesteinsstreichen vom Gebirgs-  
streichen in einem bald kleineren,  
bald größeren Winkel geschnitten wird.

Die Verbreitung der verschiedenen Ge-  
steine wurde im zweiten Kapitel bereits über-  
blickt; hiebei ist eine wichtige Tatsache klar  
hervorgetreten, daß nämlich der Böhmerwald  
im allgemeinen und somit auch die Rachel-  
scholle nur aus archaischen Gesteinsarten auf-

gebaut ist, wogegen das Vorland, die innerböhmisches Rumpffläche, um

<sup>55)</sup> Wie Anmerkung 27.

Klattau und Nepomuk herum auch noch an den alt- und jungpaläozoischen Gebilden des mittleren und im E und SE an den jungtertiären Kontinentalbildungen des südlichen Böhmen Anteil hat.

Die archaischen Gesteine nun zeigen überall Spuren gewaltiger Störungen, die sie im Laufe der geologischen Geschichte erlitten haben. All die Gneise, die Glimmerschiefer, die Hornblendeschiefer und Granulite weisen eine ungemein komplizierte Fältelung auf, die, mit Anzeichen starker Pressung gepaart, auf eine sehr intensive, wiederholte Faltung des Gesteins hindeutet. Diese Faltung hat auch die präkambrischen Schiefer und die altpaläozoischen Sandsteine und Kalke<sup>56)</sup> der Silurmulde betroffen, letztere allerdings in geringerem Maße.

Für die Lagerungsverhältnisse der Schichtgesteine, die gefaltet und stark gestört sind, ist weiter der Umstand bezeichnend, daß ihre Fallwinkel stets größer sind als die entsprechenden oberflächlichen Böschungswinkel. So bewegen sich in verschiedenen Partien der Rachelsholle die Fallwinkel<sup>57)</sup> zwischen 30 und 70° und in denselben Grenzen im übrigen Gebirge sowie auf der innerböhmischem Rumpffläche. Im Karbon und Rotliegenden erreichen sie noch 10—20°. Die Böschungswinkel hingegen erreichen Werte von 1—8° im Böhmerwalde und von  $\frac{1}{2}$ —2° (Maximum) auf der Rumpffläche. Steileren Böschungen (über 30°) begegnet man auf den Berggipfeln, an den Wänden der glazialen Nischen, die noch Seen beherbergen, und in den jüngeren Talfurchen. Die archaischen Gesteine des Gebirges und der Rumpffläche fallen nach verschiedenen Richtungen, während die altpaläozoischen zwei Richtungen huldigen, u. zw. im Sinne des Synklinoriums.

Aus allen diesen Angaben geht die überaus wichtige Tatsache hervor, daß auf der Rachelsholle<sup>58)</sup> und auf der Rumpffläche die heutige Oberfläche nirgends mehr mit Schichtflächen zusammenfällt, sondern daß sie die mehr oder weniger steil aufgerichteten Gesteinsschichten quer abschneidet.

Das allmähliche Übergehen der NE-Abdachung unserer Rachelsholle in die Rumpffläche, die Ähnlichkeit ihrer Oberflächenformen mit jenen der Rumpffläche und die Übereinstimmung in Bau und Struktur, das alles weist auf eine große Verwandtschaft, einen unverkennbaren Zusammenhang der Rachelsholle mit der Rumpffläche. Wenn außerdem die Scholle auf drei Seiten mit jüngeren, steileren Abhängen versehen ist, mit dem älteren jedoch allmählich in die, wie wir sehen werden, sehr alte Rumpffläche übergeht, so daß beide als gleich alt anzusehen sind, so müssen wir zu folgender Überzeugung gelangen: Unsere Scholle ist in jüngerer

<sup>56)</sup> Frz. E. Sueß, wie Anmerkung 14, S. 147.

<sup>57)</sup> Nach G ü m b e l, Atlas, Tafel VII und IX und eigenen Messungen des Verf.

<sup>58)</sup> Somit auch im ganzen Gebirge.

Zeit aus einem alten Zusammenhange herausgerissen worden, herausgerissen aber bloß auf drei Seiten, während die vierte Seite mit dem knicklosen Übergange ihrer Oberfläche in die Rumpffläche den ehemaligen Zusammenhang noch deutlich verrät. Dieser alte Zusammenhang ist aber nichts anderes als die alte Rumpffläche, aus welcher somit die Rachelscholle infolge jüngerer Dislokationen — Verbiegung im E und Bruch an den übrigen Seiten — entstanden ist. Das gilt auch von den anderen Schollen des Gebirges, denn auch sie haben verschieden alte Abdachungen, von denen mehrere im E in die Rumpffläche übergehen. Damit wird uns das Verhältnis des Böhmerwaldes zur Rumpffläche klar: Zuerst war die Rumpffläche da und aus ihr entstanden erst später die Schollen, die heutigen Gebirgsrücken.

Jetzt ist uns aber auch der Weg deutlich vorgeschrieben, den wir einschlagen müssen, um die Genesis der Formen beider Landschaften, des Rumpfes und des Gebirges, in der richtigen Zeitfolge darzustellen: Zunächst hat uns die Ausbildung des Rumpfes zu beschäftigen und hernach erst dessen spätere Veränderung und Umgestaltung zu den heutigen Formen.

### Der bojische Rumpf.

#### a) Geschichte desselben bis zur Kreidetransgression.

Im vorausgehenden Kapitel wurde gezeigt, daß Böhmerwald und Rumpffläche aus intensiv gefalteten archaischen Gesteinen aufgebaut sind und daß auch der Anteil der Rumpffläche am Synklinorium aus stark gefalteten, altpaläozoischen Sedimenten besteht. Ihr jüngstes Glied, das mittlere Devon<sup>59)</sup>, ist noch mitgefaltet worden; das obere Devon und der Kulm fehlen in Böhmen, so daß als nächst jüngerer vorhandenes Schichtglied das produktive Karbon<sup>60)</sup> erscheint. Dieses ist gleich wie das Rotliegende<sup>61)</sup> wohl durch Verwerfungen stark gestört, aber nicht gefaltet.

Daraus ergibt sich, daß diese Gebiete vor Ablagerung der karbonen Bildungen von der letzten Faltung betroffen wurden, die ein hohes Faltengebirge aufgetürmt haben mag, das sich mit den Alpen an Höhe und Umfang wohl messen konnte. Nicht mit Unrecht spricht daher Penck<sup>62)</sup> von einem SW—NE gerichteten Hochgebirge, für welches der Name „Mitteldeutsche Alpen“ durchaus gerechtfertigt erscheint. Von

<sup>59)</sup> K a t z e r, Geologie von Böhmen, S. 1009 ff.

<sup>60)</sup> K. F e i s t m a n t e l, Die mittelböhmisches Steinkohlenablagerung, Arch. d. naturw. Durchforsch. v. Böhmen, V. Bd. Nr. 3; hier sind die Lagerungsverhältnisse schematisch aufgefaßt, richtiger bei K a t z e r<sup>59)</sup>, Kapitel Karbon.

<sup>61)</sup> K a t z e r<sup>59)</sup>; K r e j č í, Böhmisches Kreideformation, S. 22; F e i s t m a n t e l<sup>60)</sup>, S. 35 ff.

<sup>62)</sup> A. P e n c k, Deutschland, Seite 96; N e u m a y r - U h l i g, Erdgeschichte 1890, II. Bd., Seite 683.

Eduard Suess<sup>63)</sup> ist es das variszische Gebirge genannt und die letzte Faltung als variszische bezeichnet worden; der Zeit nach wird sie zwischen Kulm und produktives Karbon verlegt. Aus dem Umstande aber, daß das Archaikum und Präkambrium stärker gefaltet ist, als das Altpaläozoische, ist auf mehrere Faltungen zu schließen, die zu verschiedenen Zeiten an verschiedenen Orten aufgetreten sind. Diese Vielheit von Erscheinungen ist jedoch nicht gut mit einem einzigen Namen zu belegen, der selbst für die letzte Phase dieser Faltungsperiode unpassend ist, weil die Faltung in verschiedenen Gebieten zu verschiedener Zeit<sup>64)</sup> erloschen ist.

Von jenem Hochgebirge ist heute nur noch der innerste Kern vorhanden; folgten doch der Auftürmung desselben lange Kontinentalperioden, verbunden mit intensiver Abtragung seiner Höhen. Sie wurden nur von kurzen und räumlich beschränkten Transgressionen unterbrochen, von denen bloß die letzte, die Oberkreidetransgression, größeren Umfang erlangt hat. Die erste Kontinentalperiode hatte unser Gebiet vom oberen Devon bis in den obersten Dogger; terrestrische Ablagerungen hat aber erst das produktive Karbon hinterlassen, das wie überall auch hier eine limnische Bildung ist, abgelagert in weiten und flachen Sumpfsseen<sup>65)</sup> mit außergewöhnlich üppiger Vegetation; deren Reste werden an zahlreichen Orten als Steinkohle zu Tage gefördert.

Der Versumpfung im Karbon folgte eine gewaltige Zuschüttung durch mächtige Ströme<sup>66)</sup>, welche aus dem Hochgebirge herauskamen und in seinem Vorlande große Massen von Schottern, Sanden und Tonen aufhäufte, die heute in Gestalt von Konglomeraten, Sandsteinen und Schiefertönen des Rotliegenden angetroffen werden; Flora<sup>67)</sup> und Fauna erweisen ihren Charakter als Flußsedimente. Zufolge der stark roten Verfärbung derselben, die reichen Eisengehalt verrät, wird auch auf ihre Ausbildung unter wüstenhaften<sup>68)</sup> Zuständen geschlossen; daß dann Konglomerate und Tone in solcher Mächtigkeit ebenso unaufgeklärt bleiben, wie ihr Reichtum an Tier- und Pflanzenresten, die hohe Niederschlagssummen zur Voraussetzung machen, wird dabei nicht berücksichtigt. Aber auch der Eisengehalt läßt sich mit fluviatiler Bildung in Einklang bringen; wir brauchen nur zu beachten, daß jene Ströme über sehr eisenreiches Gestein<sup>69)</sup> flossen, wie es das Urgestein und ein großer Teil

<sup>63)</sup> E. Sueß, Über die Struktur Europas, Schr. des Ver. z. Verbr. naturw. Kennt. in Wien, 1889, Seite 12.

<sup>64)</sup> Wie Anmerkung 62; Neumayr-Uhlig, Seite 693.

<sup>65)</sup> Ebenda, Seite 173.

<sup>66)</sup> Wie Anmerkung 62, Seite 97.

<sup>67)</sup> Feistmantel<sup>60)</sup>, Krejčí<sup>61)</sup>, Seite 80.

<sup>68)</sup> Frz. E. Sueß<sup>14)</sup>, Seite 163.

<sup>69)</sup> Der Pilsbramer Schiefer enthält zahllose Eisensteinlinsen; vgl. geolog. Spez.-Karte, Bl. Pilsen-Blowitz.

der präkambrischen und altpaläozoischen Gesteine ist, daß sie bei Zertrümmerung dieser Gesteine einen hohen Prozentsatz ihres Eisengehaltes mitnahmen und daß sie ihn im Vorlande bei geringerem Gefälle wieder absetzten. Übrigens sind die jungtertiären Schotter und Sande Südböhmens und des Alpenvorlandes gleichfalls rot gefärbt und doch besteht kein Zweifel an ihrer Ablagerung durch Flüsse. Schließlich fehlt im Rotliegenden auch jede Spur von Salz- oder Gipslagerstätten, die Wüstenbildungen<sup>70)</sup> ja stets eigen sind.

In den ohnedies schon groben Konglomeraten begegnet man oft gewaltigen Geröllblöcken<sup>71)</sup>, die auf großes Gefälle jener Ströme hin deuten; heute werden solche Blöcke nur in Hochgebirgen von Wildbächen transportiert, was zweifellos auch für jene Zeiten gegolten hat. Wir haben demnach für die Zeit des Rotliegenden hier ein noch recht hohes Gebirge anzunehmen.

Die Festlandsperiode wurde in der Trias nicht unterbrochen; denn Buntsandstein und Keuper sind in Mitteleuropa Festlandsbildungen<sup>72)</sup> und der marine Muschelkalk, der sie trennt, kommt unserem Gebiete nirgends sonderlich nahe. Näher treten im W an den Böhmerwald die marinen Schichtglieder des Lias<sup>73)</sup> und Dogger, während dessen oberste Stufe<sup>74)</sup>, das Kelloway, und der Malm nicht nur am E-Rande des süddeutschen, sondern auch am E-Rande des böhmischen Beckens<sup>75)</sup> erscheint, woraus mit großer Wahrscheinlichkeit auf eine Oberjura-Transgression<sup>76)</sup> geschlossen werden kann. Sie dürfte aber von sehr kurzer Dauer gewesen sein; denn gerade diese Juraschichten besitzen geringe Mächtigkeit und von der unteren und mittleren Kreide ist selbst im weiteren Umkreise Böhmens keine Spur vorhanden. Es beginnt also mit dem Neokom eine neue Kontinentalperiode, in welcher das ohnedies bereits stark erniedrigte Gebirge noch weitergehende Abtragung erfährt. Dieser Zustand dauert im Gault an und findet erst tief im Zenoman allmählich ein Ende.

Mit letzterem taucht ein großer Teil des Böhmerwaldes und der Rumpffläche unter den Spiegel des Oberkreidemeeres, das erst im unteren Senon wieder zu verschwinden beginnt.

---

<sup>70)</sup> A. Penck, Klima Spaniens während der Tertiär- und Diluvialperiode, Zeitschr. d. Ges. f. Erdk., Berlin 1894, Seite 52 ff.

<sup>71)</sup> Feistmantel<sup>60)</sup>, Seite 44 u. a.; Rothaug, XXV. Bericht des Ver. d. Geographen a. d. Univ. Wien, 1898/99, Seite 52 ff.

<sup>72)</sup> A. Penck, Deutschland, Seite 99.

<sup>73)</sup> Gümbel, Atlas, Tafel VI, VIII u. IX.

<sup>74)</sup> Das Kelloway wird auch als unterste Stufe dem Malm zugerechnet.

<sup>75)</sup> Krejčí, a. a. O.

<sup>76)</sup> A. Penck, Deutschland, Skizze der Jurameere, Seite 102.

Auffallend ist jedoch der Umstand, daß nur ein Teil der ersten Kontinentalperiode, das Karbon und Rotliegende, Spuren des Daseins hinterlassen hat, daß aber von der zweiten Hälfte und der gesamten älteren Kreidezeit keine Kontinentalablagerungen gefunden werden. Dies kann zweifache Auslegung erfahren: entweder sind die fehlenden Bildungen dagewesen und wurden später wieder entfernt oder sie sind überhaupt nicht zur Ablagerung gekommen. Letztere Deutung hat wohl mehr für sich; denn die Abtragung des Gebirges war im Karbon und im Rotliegenden so ausgiebig, daß es gegen Ende des Perm schon mehr Mittelgebirgscharakter besessen haben dürfte. Die Erosion hatte eben bereits weggenommen, was fortgeführt werden konnte, und das Gebirgsland mag in jenen Zustand versetzt worden sein, den W. M. Davis<sup>77)</sup> Erschöpfung nennt. Erschöpfte Gebirge (subdued mountains) mit sanften Mittelgebirgsformen bieten aber der Erosion wenig Angriffspunkte mehr dar — Lateralerosion ausgenommen — und der Massentransport ihrer Flüsse ist nahezu gleich Null. Auf diesem Wege kann das Fehlen jener Kontinentalbildungen ungezwungen erklärt werden und die folgenden Erwägungen werden diese Anschauung bestätigen.

Es wurde wiederholt hervorgehoben, daß der Böhmerwald gegen die innerböhmisches Rumpffläche nirgends abgegrenzt werden kann, da zwischen beiden ein ganz allmählicher Übergang stattfindet. Der Böhmerwald senkt sich mit fast ebener Neigungsfläche gegen E zum Tertiärlande von Horáždowitz und diese Rumpffläche erstreckt sich sodann mit gleicher Höhe und der großen Gleichförmigkeit einer Fastebene weithin nach Böhmen hinein. Der Charakter der Rumpffläche ist zu beiden Seiten des Tertiärlandes derselbe, so daß auch dieses auf keinen Fall als Scheide zwischen Gebirge und Hochfläche zu bezeichnen ist. Weiter im N, wo das Tertiär nicht vorhanden ist, kann dieselbe Fastebene von den nordöstlichen Gipfeln des Böhmerwaldes um Neuern ununterbrochen bis Pilsen und noch weit darüber hinaus beobachtet werden; es ist überall eine fast ebene Fläche mit schwacher Neigung nach NE, aus der hier und dort ein Einzelberg sich erhebt.

Welches ist nun die Entstehung dieser fast ebenen Fläche? Ist sie eine aufgebaute Strukturebene oder eine Abtragungsform? Strukturebenen<sup>78)</sup> sind entweder junge marine Ebenen, das heißt Teile des ebenen Meeresbodens, die über das Basisniveau gehoben wurden, oder lakustre Ebenen, entstanden durch die Ausfüllung eines Seebeckens durch Flüsse. In beiden Fällen gibt der Bau Aufschluß über die Herkunft. Unsere ebene Hochfläche besteht aber nicht aus jungmarinen

---

<sup>77)</sup> W. M. Davis, *Physical Geography* 1901, Seite 187.

<sup>78)</sup> W. M. Davis, *The physical Geography of southern New England*, *Nat. geogr. Monogr.* Nr. 9, Vol. I, Seite 273 ff.

oder lakustrofluviatilen Ablagerungen jüngerer Datums, sondern aus archaischen und paläozoischen Gebirgsarten, deren Zersetzungsprodukte das anstehende Gestein wie ein Mantel bedecken. Während aber ferner bei Strukturebenen Oberfläche und Schichtflächen zusammenfallen, konnte auf unserer Hochfläche ein Querabschneiden gefalteter oder aufgerichteter Schichten festgestellt werden. Es kann also jene Ebenheit, die von den Böhmerwaldgipfeln tief ins innere Böhmen dringt, nur eine Abtragungsform sein, eine Abtragungsebene. Sie ist jedoch keine völlige Ebene, da sie ja verstreute Einzelberge und ganz flache Geländewellen trägt. Daher spricht Davis<sup>79)</sup> auch von dieser Form als von einer Peneplain.

Schon vor Davis hatte jedoch Penck<sup>80)</sup>, von der Ansicht ausgehend, daß eine derartige Fastebene eine ehemalige Gebirgslandschaft bedeute, deren Glieder durch die Abtragung entfernt wurden, die Bezeichnung Rumpf gewählt. In dieser Arbeit sei es gestattet, beide Benennungen zu benutzen, jedoch so, daß unter Peneplain schlechthin jedwede Fastebene mit Rücksicht auf ihre Oberflächenform, nicht aber auf ihren Bau verstanden wird, unter Rumpf hingegen eine spezielle Peneplain, wie sie in unserem Gebiete vorliegt.

Der böjische Rumpf, so nennen wir unsere Peneplain, ist ferner belebt durch Einzelerhebungen, deren Gestein stets das widerstandsfähigste ihrer Umgebung ist; solche Einzelberge von Rumpfflächen werden nach W. M. Davis<sup>81)</sup> allgemein Monadnocks genannt nach dem Mount Monadnock im südlichen New Hampshire. Sie erscheinen in Böhmen zumeist an Granit- und Kieselschiefer (Lydit) geknüpft und treten im Bereiche der Silurmulde<sup>82)</sup> häufiger auf als in den südlicheren Gebieten.

Wir nennen aus der großen Zahl nur den Gr. Kamejk (624 *m*) bei Protivin, den Gr. Mehelnik (624 *m*) östlich Pisek, der auch aus Hornblendegestein besteht, die Kotrbnitze (602 *m*) bei Strunkowitz, die Helfenburg (687 *m*) bei Kojetschin und östlich Wolin den Zihadloberg (646 *m*). Diese Granitmonadnocks mit ihren plumpen Gestalten unterscheiden sich wesentlich von jenen, die aus Gesteinen des Synklinorium bestehen und recht steile und wilde Formen aufweisen. Sie alle aufzuzählen, wäre wohl zu weitläufig, weshalb hier auf die Blätter der geologischen Spezialkarte Nepomuk-Horaždowitz, Taus-Klattau, Nürschan, Pilsen-Blowitz und Příbram verwiesen werden muß. Da sind es vornehm-

<sup>79)</sup> Derselbe ebenda, Seite 276 ff.; Plains of marine and subaerial denudation, Bull. geol. Soc. Am., Bd. VIII, Seite 377 ff.; The peneplain, Americ. Geologist vol. XXII 1899; La plaine du Main, Annales de Géographie, VIII. Bd., 1899, Seite 4; Physical Geography, Seite 152.

<sup>80)</sup> A. Penck, Morphologie, I. Bd. Seite 67, II. Bd., Seite 181 ff.

<sup>81)</sup> Wie Anmerkung 79.

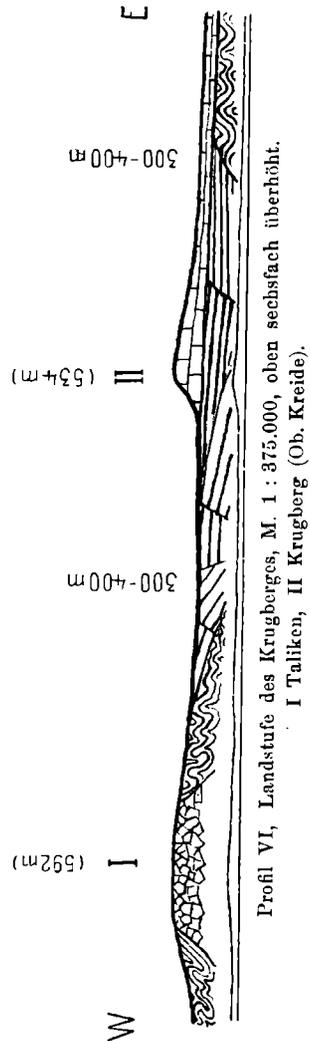
<sup>82)</sup> Wie Anmerkung 50.

lich der Kieselschiefer und die Pöbramer Grauwacke<sup>83)</sup>, welche Schulbeispiele von Monadnocken liefern.

Doch kehren wir wieder zurück zu unserer Rumpffläche. Verfolgen wir den Werdegang der Oberflächenformen im Sinne des geographischen Zyklus<sup>84)</sup>, so entspricht ein Rumpf oder eine Peneplain of denudation dem Schlußprodukte aller nivellierenden Faktoren, die jenes emporgefaltete Alpengebirge so lange bestürmten, bis sie es dem Erdboden gleich machten. Nur seine Fundamente sind noch vorhanden als beredte Zeugen des Alters, das nach langdauernder Entwicklung unserer Landschaft von der Jugend im mittleren Karbon, durch die Reife im älteren Mesozoikum über die uralte Landoberfläche hereingebrochen war.

Es darf allerdings nicht verhehlt werden, daß diese lange Entwicklungsreihe sicher einmal und wahrscheinlich öfter unterbrochen wurde. Denn es tauchte ein großer Teil des böhmischen Rumpfes im oberen Jura unter den Meeresspiegel, wodurch das hydrographische Bild des Rumpfes eine durchgreifende Änderung erfahren hat; zu dieser Zeit muß jede merkbare Abtragungstätigkeit auf dem Rumpfe aufgehört haben, um erst wieder im Neokom einzusetzen. Abgeschwächt wurde sie wiederholt in Zeiten größerer Meeresnähe, wie im Zechstein, Muschelkalk und dem gesamten Jurasystem. Doch die Wirkungen dieser verschiedenen langdauernden Unterbrechungen waren zu geringfügig, um die Weiterentwicklung des großen Zyklus zu hindern, der schließlich zum äußersten Altersstadium, dem Rumpfe, führte.

Wann das Altersstadium begonnen hat, läßt sich nicht einmal annähernd angeben. Wohl aber kann bewiesen werden, daß vor der Kreidetransgression die Rumpflandschaft bereits ausgebildet war. Denn quert man die Rumpffläche von Pilsen und Rakonitz, so stößt man bei Neu-



<sup>83)</sup> Wie Anmerkung 50.

<sup>84)</sup> W. M. Davis, The geographical Cycle, Geographical Journal XIV, 1899, Seite 481 ff.

strasitz auf eine Landstufe<sup>85)</sup>, deren Kreideschichten im Krugberge (534 m, s. Profil VI) und im Guckberge (510 m) bald das Karbon, bald das Rotliegende mit scharfer Diskordanz überlagern. Die kretazische Schichtserie, 150—170 m mächtig, liegt leicht schwebend auf den ziemlich steil einfallenden, quer abgesägten Schichten des Rotliegenden, des Karbon und des älteren Paläozoikum. Daraus ergibt sich der Schluß, daß der Rumpf bereits vollendet war, als sich die Oberkreidetansgression über die Landschaft ausbreitete.

Allerdings könnte hier die Einwendung gemacht werden, daß unsere Rumpffläche erst durch die abradierende Tätigkeit der Brandungswogen hergestellt wurde, wonach sich auf der so geschaffenen Plattform die marinen Bildungen absetzten. Diese Einwendung, die früher<sup>86)</sup> vielfach gemacht worden ist, erscheint für unser Gebiet nicht stichhältig<sup>87)</sup>. Eine Abrasionsfläche ist stets mit Absätzen mariner Natur bedeckt, wogegen das unterste Glied der oberkretazischen Serie in Böhmen, die Perutzer<sup>88)</sup> Schichten, allgemein als terrestrische oder Kontinentalablagerung angesehen werden. Es traf also das Oberkreidemeer eine bereits eingeebnete Landschaft an und diese war, wie oben dargetan, ein Rumpf.

#### b) Umfang der Oberkreide-Transgression.

Bevor das zenomane Meer den bojischen Rumpf überflutet hatte, bot er den Anblick einer durchaus ebenen, nur wenige Meter über das allgemeine Basisniveau sich erhebenden Landschaft, deren einzige Gliederung die Monadnocks ausmachten. Träge schlichen die Flüsse, riesige Mäander in flachen, breiten Muldentälern beschreibend, dem nahen Meere zu, nicht im stande, einen nennenswerten Massentransport zu leisten. Das herankommende Oberkreidemeer minderte immer mehr ihr Gefälle und die Ablagerung der Perutzer Schichten muß ihre letzte Lebensäußerung gewesen sein. Schließlich wurden sie vollends ertränkt und ein wenig tiefes Transgressionsmeer — eine Art Nordsee — wälzte nun seine Fluten über den größeren Teil der Rumpffläche.

Heute zwar treffen wir junge Kreideablagerungen nur mehr an den Flanken des hier behandelten Gebietes, an der tiefsten Stelle des böhmischen und des süddeutschen Beckens, wo sie, durch postkretazische Dis-

<sup>85)</sup> Hauer, Geolog. Karte von Österr.-Ungarn, Blatt Bojische Länder.

<sup>86)</sup> Ramsay, Phys. Geology and Geography of Great Britain, London 1878; v. Richthofen, Führer für Forschungsreisende, Berlin 1886, Seite 669 ff.

<sup>87)</sup> Neumayr-Uhlig, Erdgeschichte, II. Bd. 684.

<sup>88)</sup> Krejčí<sup>61)</sup> Seite 80; Frič, Die Perutzer Schichten, Seite 5, im Arch. d. naturw. Landesdurchf. v. Böhmen 1900; Rothaug, Jahresber., erst. vom Ver. d. Geogr. a. d. Univ. Wien, 1898/99, Seite 51.

lokationen hineingeraten, vor der Abtragung geschützt blieben; heute ist aber auch ein Gebirge mit Höhen bis fast 1500 *m* zwischen ihnen aufgerichtet, während die Transgression hier noch ebenes Land angetroffen hat.

Daraus entsteht sogleich die Frage, ob die Kreidegebiete von Böhmen und Bayern, die in paläontologischer Hinsicht große Verwandtschaft <sup>89)</sup> zeigen, bei den überaus geringen Höhendifferenzen des Rumpfes nicht in Verbindung gestanden sind und ob nicht erst durch Vergrößerung jener Höhenunterschiede diese Verbindung derart unterbrochen wurde, daß von den höhergerückten Landstreifen in der Mitte die Kreidesedimente später weggewaschen wurden, während sie sich an den beiden tiefergelegenen Flanken zu erhalten vermochten.

Sehr leicht wäre die Frage zu beantworten, wenn die Kreidesedimente an den dem Böhmerwalde zugekehrten Seiten Küstenfazies besäßen; dann wäre es ja klar, daß das zentrale Gebiet eine Insel oder Halbinsel im Kreidemeere gebildet haben müßte, und von einer Bedeckung desselben könnte nicht mehr die Rede sein. Doch wurde weder in Böhmen noch in Bayern an den Kreidebildungen, die dem Böhmerwalde am nächsten kommen, Küstenfazies, wie Flußdeltas, Strandkonglomerate und Sandsteine beobachtet und der Quadersandstein, der als Seichtwasseräquivalent des in größeren Tiefen abgesetzten Planers gilt, kommt gerade auf der entgegengesetzten Seite des böhmischen Beckens vor. Mit diesem Argumente rein geologischer Natur läßt sich also die Frage nicht mit Sicherheit entscheiden und es sollen daher Methoden physiogeographischer Art zu Worte kommen, um uns mit Hilfe verwendbarer geologischer Details der Lösung näher zu bringen.

Schon der Umstand, daß dem Böhmerwalde benachbarte Kreidebildungen nicht Strandfazies zeigen, beweist, daß sie sich früher weiter in das jetzt höhere Land erstreckt haben. Beachtet man ferner, wie die Oberkreide dem Böhmerwalde meistens Schichtstufen zuwendet, die mit Höhen über 100 *m* das Liegende überragen, so liegt nichts näher als die Annahme einer Fortsetzung jener Schichten über den Glinz hinaus nach SW in Böhmen, nach NE in Bayern. Die Landstufe des Krugberges in Böhmen wurde bereits erwähnt und ähnliche Erscheinungen auf bayrischem Boden können in G ü m b e l s <sup>90)</sup> Atlas sehr genau verfolgt werden. Bezeichnend ist ferner, daß an Stellen, wo die Landstufen aussetzen, die Kreide charakteristische Denudationsgrenzen dem Böhmerwalde zuwendet; auch das setzt ein ehemals tieferes Eingreifen der Kreide in den Böhmerwald voraus. So zeigt sich bei Unhost und Prag <sup>91)</sup>, bei Schwarzkostelez und Kuttenberg vielfach eine

<sup>89)</sup> G ü m b e l, wie Anmerkung 6, II. Bd., Seite 605.

<sup>90)</sup> Tafel VI, VIII und IX.

<sup>91)</sup> K r e j č í, Geolog. Karte der Umgebungen von Prag, Leitmeritz u. s. w.

gebuchtete Denudationsgrenze in Böhmen und in Bayern trifft man dieselbe Erscheinung in der Regenbucht bei Roding und Michelsneukirchen. Hier wie in Böhmen liegen vor der heutigen Formationsgrenze zahlreiche kleinere und größere Auslieger als Zeugen des ehemaligen Zusammenhanges.

Legen es Erwägungen dieser Art schon sehr nahe, sich mit der Kreidebedeckung im Böhmerwalde zu befreunden, so wird eine solche mit Notwendigkeit gefordert durch bemerkenswerte Eigenschaften der Flußtäler. Angenommen, es wäre die Transgression auf die Gebiete heutiger Kreidevorkommnisse beschränkt gewesen und das Zwischengebiet wäre landfest geblieben, so dürften die Talsysteme des letzteren zufolge ihres hohen Alters nur angepaßte<sup>92)</sup> Täler aufweisen; das heißt, die Täler müßten auf wenig widerstandsfähige Gesteine beschränkt sein, während die resistenzfähigeren, aus ihnen herauspräpariert, die Wasserscheiden zu bilden hätten. Mit anderen Worten, es wäre ein Flußnetz unter jener Voraussetzung ausgeschlossen, das bloß gegebenen Abfallsverhältnissen folgend, nicht Rücksicht nimmt auf die Härte des anstehenden Gesteins. Vielmehr hätten schon längst lebensfähige Schichtflüsse (subsequent rivers<sup>93)</sup> bei der Länge der ihnen zur Verfügung stehenden Zeit durch zahlreiche Anzapfungen das Bild der Folgeflüsse (consequent rivers<sup>94)</sup> insofern abgeändert, als sie dieselben auf die weichen Gesteinsarten hinübergeführt, das ist dem geologischen Bau der Landschaft angepaßt hätten.

Setzt man dagegen die Kreidebedeckung voraus, so wird das Resultat der Talentwicklung ein wesentlich anderes. Sobald das Meer vom Lande zurückweicht, entwickeln sich im Sinne gegebener Gefällsrichtungen konsequente Flüsse, die in die Decke einschneiden und auf derselben ein Netz von Schichtflüssen zur Entfaltung bringen; die kräftigeren Folgeflüsse werden durch ihre subsequenten Seitenbäche benachbarte Folgeflüsse anzapfen, wobei jedoch nicht das Gestein, das hier ja sehr gleichartig gewesen sein dürfte, sondern die Wassermenge und das Gefälle die Hauptrolle spielt. So gelangt denn auf der Kreidedecke ein dicht verzweigtes Talnetz zur Entwicklung, welches aber nicht wie oben der Gesteinsbeschaffenheit angepaßt ist.

Es kann sich nun ereignen, daß die Landschaft in diesem Zustande eine Hebung erfährt; die Folge davon ist wieder ein Einschneiden der Flüsse in die Tiefe und, da sich dies an allen Flüssen vollziehen muß, so taucht gleichsam das gesamte Flußnetz in immer größere Tiefen, bis es die Kreidedecke zersägt, das Urgebirge anschneidet und bei an-

---

<sup>92)</sup> W. M. Davis<sup>78)</sup>, Seite 285 ff.

<sup>93)</sup> Derselbe<sup>84)</sup>, Seite 490.

<sup>94)</sup> Ebenda, Seite 487.

dauernder Hebung sich auch in dieses eintieft. Dabei wissen natürlich die einzelnen Flüsse nicht, welches Gestein sie in der Tiefe antreffen werden und fangen sich vielfach in sehr hartem Gestein, das in der Folge aus seiner weicheren Umgebung herauspräpariert wird.

Geht nun mit der Hebung solcher Gebiete eine Zersprengung derselben Hand in Hand und werden einzelne Landschollen gegeneinander verschoben, so kommt leicht das harte Urgestein in gleiche Höhe mit der weichen Kreidebedeckung; zufällig kann an solchen Stellen ein Fluß einschneiden und er wird, wenn die Dislokationsvorgänge fort dauern, sein Bett gleichzeitig in Kreide und Urgestein eintiefen. Hierbei leistet ihm letzteres größeren Widerstand als erstere und er kann somit in der Kreide durch laterale Erosion<sup>95)</sup> sein Tal früher erweitern als im kristallinen Gestein, welches auch der Denudation erfolgreicher widersteht als die weichen Kreideschichten. Hat schließlich die allgemeine Abtragung die Kreidedecke entfernt, so steht man vor Tälern mit verschieden reifen Talstrecken: es wechseln Talweitungen mit Talengen ab, die, wie nun aufgeklärt ist, aus demselben Anstehenden aufgebaut sein können. Ja es kann sich das Verhältnis dann sogar so gestalten, daß eine Talweitung an sehr hartes, eine Enge an weniger hartes Gestein geknüpft ist.

Alle diese Erscheinungen lassen sich demnach nur so erklären, daß das Urgestein von Kreide bedeckt war und daß letztere mit der Zeit entfernt wurde, so daß die Täler, in Kreide angelegt und infolge einer Hebung ins Urgestein eingesenkt, den Charakter epigenetischer Täler<sup>96)</sup> erhalten haben.

Um in der fraglichen Bedeckung des Böhmerwaldes und seines Vorlandes ein entscheidendes Wort sprechen zu können, haben wir sonach zu untersuchen, ob die Täler der Länder zwischen dem böhmischen und dem bayrischen Kreidegebiete angepaßt oder epigenetisch sind; im ersteren Falle ist eine solche Bedeckung ebenso ausgeschlossen, wie sie im zweiten notwendig anzunehmen ist.

Wir erinnern uns hier, daß bei Besprechung der Formen als eine der bemerkenswerten Eigenschaften der meisten Täler Unabhängigkeit vom Gestein sowie häufiger Wechsel von Weitungen und Engen der oben beschriebenen Art festgestellt wurde. Es ist doch sehr auffallend, daß der Schwarze Regen<sup>97)</sup> mit seinen großen Mäandern bald in die Senke Viechtach—Pösing eingreift, welche Stellen Talweitungen entsprechen, bald in recht jugendlichem Tale den sanften SW-Abfall der Kronbergscholle

<sup>95)</sup> W. M. Davis, *Physical Geography*, 254 ff.; A. Penck, *Morphologie I. Bd.*, Seite 315 ff.

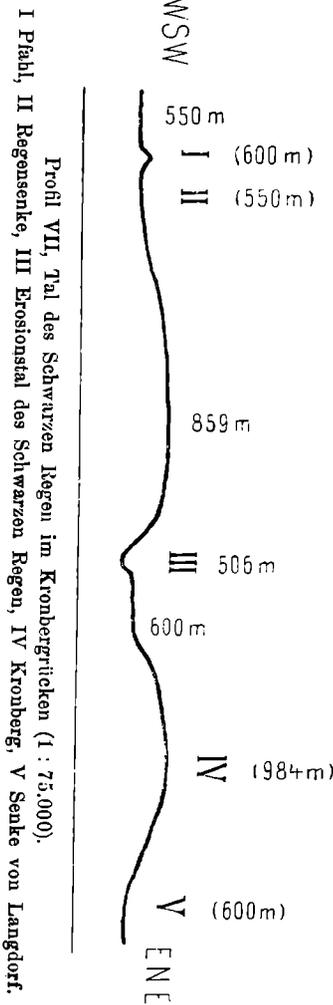
<sup>96)</sup> v. Richthofen, *Führer für Forschungsreisende*, Seite 174 ff.; A. Penck, *Morphologie, II. Bd.*, Seite 102.

<sup>97)</sup> G ü m b e l, *Atlas*, Tafel IX und Karte d. bayr. Generalst., Blatt Zwiesel.

zerschneidet (s. Profil VII): und weisen die Landschaften der Weitungen Höhen von 480—550 m auf, so fließt der Regen in seinen Engen zwischen Höhen von 700—800 m, ohne daß sich das Gestein geändert hätte. Das

kann ohne Zwang so erklärt werden, daß jene Höhendifferenzen des archaischen Gesteins früher durch weiches Material ausgeglichen waren, daß der stark mäandrierende Strom gezwungen wurde, zugleich in weiches und hartes Gestein einzuschneiden und daß schließlich das weichere der Abtragung rasch zum Opfer fiel, während das härtere archaische kräftig widerstand und heute den eigentümlichen Wechsel der Talszenerie bewirkt.

Ein weiterer Umstand, der wichtig ist, fällt an den linksseitigen Zuflüssen<sup>98)</sup> des Schwarzen Regen auf. Diese kommen in parallelen Längen den sanften NE-Abfall der Scholle des Bayrischen Waldes herab, queren verschiedene Gesteine, darunter auch den Pfahl, und erreichen jenseits des letzteren den Stammfluß. Bedenkt man, daß im Pfahl das härteste Gestein des Landes, der Quarz, ansteht und daß er an manchen Orten in langgedehnten, schmalen Monadnocke seine Umgebung um mehr als 50 m überragt, so wird man es sonderbar finden müssen, daß eben diese Quarzmauer von allen Seitenbächen des Regens anstandslos durchbrochen wird. Ja es fließen sogar einzelne Gerinne im Pfahl selbst drinnen, wie der Bach von Kaikenried, von Schwarzgrub und der Pfeifferbrünnler Bach. Ein derartiges Verhalten dieser Seitenbäche zur Pfahlmauer kann nur darin seine Erklärung finden, daß der Pfahl mit seiner Umgebung in einer schützenden Decke



verhüllt war; auf dieser entwickelten sich die Regenzuflüsse als konsequente Läufe, sie schnitten in die Decke ein und trafen hiebei auch auf den Pfahl, den sie alle scheinbar mühelos zersägten. Der Denudation hingegen leistete der Quarzgang weit größeren Widerstand als die weichere Decke und Umgebung und so wurden diese weggenommen, während jener sich erhalten konnte.

<sup>98)</sup> Ebenda und Blatt Cham.

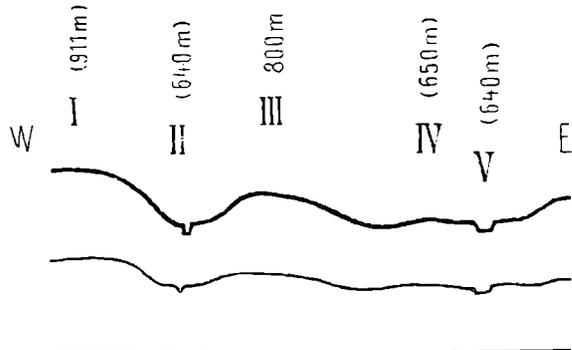
Und fragen wir uns, welches denn diese Decke gewesen sein mag, so gibt uns die Bucht von Roding<sup>99)</sup> sehr gute Auskunft. Hier greift nämlich der bunte und gelbe Keuper sowie die Oberkreide tief ins Urgebirge herein. Ersterer kann jedoch für unsere Decke nicht in Betracht kommen, weil die Kreide viel weiter ins Urgebirge hineinreicht als er und ihre östlichsten Vorkommen nicht mehr auf Keuper, sondern bereits auf Urgestein liegen. Die Oberkreide war demnach einst über das ganze Gebiet des Schwarzen Regen ausgebreitet und wurde durch die Denudation der Zwischenzeit wieder entfernt.

Ähnliche Anzeichen einer ehemaligen Kreidebedeckung treffen wir auch an seinen rechten Zuflüssen, der Schwarzach und der Cham. Oberhalb Furth i. W. nun mündet der Rappendorfer Bach in die Cham, welcher einen mächtigen Quarzgang, wahrscheinlich eine Fortsetzung des böhmischen Pfahles, unter denselben Begleiterscheinungen durchbricht und in ihm dann weiterfließt, wie es von einigen Bächen des Schwarzen Regen angeführt wurde. Dasselbe tut der Chodenschlosser Bach im böhmischen Pfahl kurz vor Chodenschloß<sup>100)</sup>. Man sieht hier eine massige zerklüftete Quarzmauer zwischen Gneis und Granit hervorstarren, in die eine recht breite Bresche gelegt erscheint durch den Bach, der jetzt auf breitem Talboden gemächlich dahinfließt.

Diese Erscheinungen sprechen für epigenetische Entstehung der Täler an der Schwarzach, der Cham und ihren

Nebengerinnen sowie der Täler, die den Quellbächen der Rubřina, also dem oberen Radbusagebiete, angehören. Wir haben somit auch in diesem weiten Gebiete

eine jüngere Bedeckung des Urgesteins anzunehmen; eine solche kann auch da nur von der Oberkreide geliefert worden sein, weil dieselbe westlich Schwarzenfeld a. d. Naab<sup>101)</sup> unmittelbar auf Urgestein lagert und ebenso ein Fetzen davon nördlich Bruck vom Jura noch auf Archaisches übergreift.



Profil VIII, Tal des Großen Regen und Senke von Zwiesel. M. 1 : 75.000, oben zweif. überhöht. I Arberscholle, II Tal des Großen Regen, III Regengehänge, IV Senke von Zwiesel, V Großer Deffernikbach.

<sup>99)</sup> Ebenda und Blatt Straubing.

<sup>100)</sup> Geolog. Spezialkarte, Blatt Taus-Klattau.

<sup>101)</sup> G ü m b e l, Atlas Tafel VI.

Großartig ist das Vorkommnis am Gr. Regen in der Senke von Zwiesel (s. Profil VIII). Der Fluß kommt aus der vollkommen reifen Landschaft von Eisenstein und folgt von da sonderbarerweise nicht der tiefsten Stelle der Senke, in welcher sich eben der Gr. Deffernikbach ausbreitet, sondern fließt gleichsam in den Arberrücken hinein, zu beiden Seiten von Höhen<sup>102)</sup> eingengt, die 950 *m* erreichen. Das Gelände am Deffernikbache bewegt sich zwischen 600—700 *m* und wenig darüber (s. Profil VII). Es ist ganz klar, daß die Regengehänge ein Glied des Arberrückens sind. Die Zwiesler Senke war früher mit Kreideschichten ausgefüllt; auf diesen entstand dann der Große Regen, der bei der Hebung der Landschaft in die Tiefe einschneidet und erodierend die Regengehänge von der Scholle lostrennte; zugleich wurde auch die Kreide aus der Senke von Zwiesel entfernt. Der Einwand, es könnte sich da um Folgeerscheinungen von Gesteinsverschiedenheiten oder um einen „Umlaufberg“ handeln, ist nicht stichhältig; denn die Regengehänge sind ein von N nach S sich dehnender Bergzug, der aus den verschiedenen Gneisarten der Arberscholle aufgebaut ist.

Was oben an den linken Zuflüssen des Schwarzen Regen angetroffen wurde, das wiederholt sich sehr deutlich bei den Quellflüssen der Ilz. Sie kommen von der Bruchstufe der Rachelscholle und queren in parallelen Läufen den Pfahl, ohne durch ihn beeinträchtigt zu werden; dies zeigt besonders der Umstand, daß sich die Vereinigung der verschiedenen Ohen nicht vor dem Pfahle, sondern unterhalb desselben vollzieht.

Südöstlich der Ilz, im Flußgebiete der Mühl, Rodel und Feldaist finden sich nur undeutliche Anzeichen von Epigenesis; immerhin kann aber aus ihnen noch geschlossen<sup>103)</sup> werden, daß auch diese Gebiete von der Oberkreidetransgression betroffen wurden.

Vorne war bereits von epigenetischen Tälern im oberen Flußgebiete der Radbusa die Rede; gehen wir an dieser abwärts bis Pilsen und noch weiter an der Beraun, so begegnen uns noch Talstrecken der Radbusa, Angel und Uslawa, die von epigenetischer Bildung Zeugnis ablegen. Anschließend an die Formationsgrenze der innerböhmisches Kreide folgt ein Gebiet, dessen Täler wiederholt von der Rumpffläche mitten durch Monadnocks verlaufen und somit unzweifelhaft epigenetischer Natur sind. Es ist dies das Moldautal mit dem Sazawa- und Berauntale<sup>104)</sup>.

Knüpfen wir an letzteres, das zu dem hier bearbeiteten Landgebiete in engster Beziehung steht, an, so genügt der Hinweis auf das Einlenken der Beraun in die Silurmulde, um ihren epigenetischen Charakter darzutun. Sie muß ja hiebei die zum überwiegenden Teile sehr widerstands-

---

<sup>102)</sup> Sie werden links Regengehänge genannt.

<sup>103)</sup> Wie Anmerkung 32.

<sup>104)</sup> R. v. Hauer, Geolog. Karte von Österr.-Ung., Bojische Länder.

fähigen Gesteine des Kambrium und Silur und des Devon, die größere Höhen<sup>105)</sup> zusammensetzen als Karbon und Rotliegendes, queren und hat sich mit großer Mühe in ein tiefes Kanjontal eingesägt, wiewohl es ihr doch scheinbar ein leichtes gewesen wäre, ihre ursprüngliche Richtung nach NE beizubehalten. Ebenso ist die Existenz der Litawa, ihres rechten Nebenflusses, ohne Annahme einer Überlagerung des älteren Paläozoikum durch Kreide ganz und gar unerklärlich.

Ungemein zahlreich sind am Uslawatale<sup>106)</sup> Zeugen epigenetischer Entstehung: Die Uslawa selbst und mehrere ihrer Nebenflüsse fließen ganz unbekümmert um jene zahlreichen, nordöstlich streichenden Kiesel-schiefer-Monadnocks, die stets 70—100 m und mehr ihre Umgebung, welche aus weichen Příbramer Schiefer aufgebaut ist, überragen und von den Wasserläufen in engen Schluchtentälern gequert werden. Ein interessanter Fall ist an der Angel unterhalb Predenitz<sup>107)</sup> zu verzeichnen; hier verzahnt sich vielfach Granit und Kiesel-schiefer; der Fluß nun fließt hindurch, bald diesen, bald jenen anschneidend. Auch die Radbusa<sup>108)</sup> besitzt bei Holleischen ein Talstück, das für Epigenese spricht. Diese Erscheinungen der Epigenese an der unteren Moldau und Sazawa und an der Beraun mit ihren Quellflüssen, der Uslawa, Angel und Radbusa vergewissern uns, daß der Teil des bojischen Rumpfes von der N-Grenze des abgehandelten Gebietes bis an den S-Rand<sup>109)</sup> desselben eine Kreidedecke getragen hat.

Im S treffen wir noch zahlreiche epigenetische Talstrecken an der Moldau, Wottawa und ihren beiderseitigen Nebenflüssen, doch ist es wahrscheinlich, daß hier auch Epigenese nach den jungtertiären Kontinentalgebilden vorliegt, die einstmals die ganze Rumpffläche des südlichen Böhmen bedeckt haben und heute, abgesehen von kleinen, aber zahlreichen Zeugen, nur mehr auf Terrainvertiefungen beschränkt sind. Daher läßt sich hier auf Grund von Epigenese eine Bedeckung durch Kreide nicht ganz sicher nachweisen. Wir müssen sie aber für einen großen Teil dieses Landes noch annehmen, wenn wir bedenken<sup>110)</sup>, daß sich auf bayrischer Seite die Kreidedecke etwa bis zu der Linie Obernzell a. d. Donau — Plöckenstein einwandfrei verfolgen läßt; auf böhmischer Seite reicht sie bis Kreuzberg, nordöstlich Deutsch-Brod und bis Skalitz und Rátaj a. d. Sazawa und schließlich bis in die Gegend von Brünn.

Armer an Zeugen epigenetischer Natur ist das Innere des nördlichen und südlichen Böhmerwaldes, wo wir heute zwischen den Schollen

<sup>105)</sup> Wie Anmerkung 50.

<sup>106)</sup> Geolog. Spezialkarte, Blatt Pilsen-Blowitz.

<sup>107)</sup> Ebenda.

<sup>108)</sup> Geolog. Spezialkarte, Blatt Bischofteinitz-Nürschan.

<sup>109)</sup> Vgl. Anmerkung 32.

<sup>110)</sup> Wie Anmerkung 32.

den lebhaftesten Wechsel von Hoch und Niedrig vorfinden. Hier müssen aber die postkretazischen Störungen von solcher Intensität gewesen sein, daß die früheren Züge der Entwässerung dadurch vollständig verwischt wurden. Der mittlere Böhmerwald<sup>111)</sup> weist allerdings auch einige, wenn auch schwache Spuren von Talepigenese auf, die durchwegs dem Wottawa- und Wolinflußgebiete zugehören.

Überblicken wir alle angeführten Erscheinungen, so ergibt sich aus ihnen mit großer Sicherheit eine ehemalige Bedeckung des böhmischen Rumpfes mit Sedimenten des Oberkreidemeeres<sup>112)</sup> im Böhmerwalde und auf der innerböhmischen Rumpffläche bis an den S-Rand des Rumpfes<sup>113)</sup>.

### c) Zerstörung des Rumpfes nach der Kreidezeit.

In den vorausgehenden Kapiteln wurde gezeigt, wie aus dem Hochgebirge des mittleren Karbon in langen Kontinentalperioden allmählich ein Rumpf entstanden war, der zur Zeit des allgemeinen Vorrückens des Meeres in der oberen Kreide in großer Ausdehnung überflutet und mit einer mächtigen Schichtenfolge von Kreidesedimenten bedeckt wurde. Ihr vormaliger Zusammenhang von Bayern über das Gebiet des Böhmerwaldes nach dem inneren Böhmen ist im vorigen Kapitel klar hervorgetreten. Wenn aber heute jener Zusammenhang unterbrochen ist und an Stelle einer ebenen Rumpffläche von geringen Meereshöhen ein Gebirge mit Gipfeln bis nahezu 1500 *m* zwischen den beiden Kreidegebieten aufgerichtet erscheint, so drängt sich sofort die Frage auf, wie dieses Gebirgsland zu stande gekommen und weshalb aus ihm jede Spur der ehemaligen Kreidedecke verschwunden ist.

Ist an der Stelle, wo sich heute ein Gebirge, der Böhmerwald, erhebt, früher eine Rumpffläche von geringer Meereshöhe gewesen, so muß diese Rumpffläche daselbst eine Hebung erfahren haben; daß dies auch wirklich geschehen ist, dafür sprechen nicht nur die hohen Böhmerwaldgipfel, sondern auch die zahllosen, in die Rumpffläche tief eingeschnittenen Erosionstäler. Die Flüsse unseres Landes müssen zunächst in freien Mäandern auf der Strukturebene der Kreideschichten mit geringem Gefälle geschlängelt haben, in welchem Zustande sie gezwungen wurden, den mäandrierenden Lauf einzusenken. Ein derartiges Einschneiden der Flüsse dokumentiert aber eine Steigerung ihres Gefalles, welches wieder nur durch eine Senkung des allgemeinen Basisniveaus oder, was dasselbe ist, durch eine Hebung des Gebietes über das ehemalige Basisniveau erklärlich erscheint. Infolge der Hebung und der

<sup>111)</sup> Spezialkarte Blatt Schüttenhofen, Winterberg und Prachatitz.

<sup>112)</sup> A. P e n c k, Deutschland, S. 104; hier nimmt das Oberkreidemeer bereits den größten Teil Böhmens ein.

<sup>113)</sup> Vgl. Anmerkung 32.

dadurch neubelebten Erosionstätigkeit der fließenden Gewässer entstanden aus freien Mäandern eingesenkte, welche uns den ganzen Werdegang der Entwicklung verraten. Eingesenkte Mäander sind auf allen Seiten des Böhmerwaldes zu sehen; ihre typische Ausbildung haben sie an der Moldau, Maltzsch, Wottawa und Beraun sowie am Schwarzen Regen, der Ilz und der Großen Mühl erfahren. An besonders reifen Talstrecken zeigen sich bereits sekundäre freie Mäander, welche Erscheinung merkwürdigerweise vom Gestein nicht immer abhängig ist.

So wenig nun der Wechsel im Charakter der Mäander mit der Gesteinsart zusammenhängt<sup>114)</sup>, so sehr fällt seine Übereinstimmung mit dem Wechsel von Talengen und Talweitungen auf, wobei unter letzteren nur die beckenförmigen Erweiterungen der Täler gemeint sind. Eine derartige Übereinstimmung kann nicht bloß zufällig zu stande gekommen sein, sie muß vielmehr nach dem vorher Gesagten in Dislokationsvorgängen ihre Erklärung finden. Dies wird durch zahlreiche andere Argumente gefördert, die teils dem Böhmerwalde selbst, teils seinen randlichen Gebieten zu entnehmen sind.

Eine so lebhaft vertikale Gliederung, wie sie heute der Böhmerwald besitzt, ist unvereinbar mit den Eigenschaften eines Rumpfes; denn haben wir es bei diesem mit ebenen Flächen zu tun, so überrascht uns das heutige Bild des Böhmerwaldes durch Höhendifferenzen bis zu 900 *m*, um welchen Betrag die Rücken und Keilformen ihre Täler überragen.

Angesichts so lebhafter Gliederung drängt sich sogleich die Frage auf, ob die einzelnen Gestalten, eben jene Rücken- und Keilformen, Werke der Erosion oder tektonischer Vorgänge in der Erdkruste sind. Ersteres ist ja nicht unmöglich, da durch die dargetane Hebung des Rumpfes die Flüsse genötigt waren, in die Tiefe einzuschneiden, und es könnten somit jene Rücken die Geltung von Riedeln zwischen parallelen Gerinnen erhalten. Dem widerspricht jedoch der gänzlich verschiedene Charakter verschiedener Täler, der bei gleichem Gestein und Alter verschiedene Bildung erheischt. Daß vom Gestein unserer sicherlich gleich alten Täler dieses Phänomen nicht abhängt, haben wir gesehen; und doch Welch ein Unterschied ist zwischen dem Längstale des Weißen Regen und jenem des Kieslingbaches; wie reif ist das Quertal des Gr. Regen in der Senke von Zwiesel, wie jugendlicher dagegen das Quertal der Wottawa oder der Ilz! Dieser Unterschied kann demnach nur durch verschiedene Anlage der Täler hervorgerufen sein und es werden die reifen Täler als tektonisch vorgebildete, die jüngeren als reine Erosionstäler zu gelten haben. Daraus folgt aber, daß die Rücken, welche ja

---

<sup>114)</sup> Das gilt allerdings für die Beraunquellflüsse nicht; bei ihnen sind im Präbramer Schiefer die Mäander bald eingesenkt, bald sekundär frei, im Kieselschiefer stets eingesenkt.

durchwegs reife Täler scheiden, nicht Riedel, nicht Werke der Erosion sein können. Echte Riedel finden sich freilich auch im Böhmerwalde, insbesondere im Flußgebiete der Ilz und Wottawa; sie fallen aber so wenig auf, daß man sie auf keinen Fall als gleichwertig mit den Rücken bezeichnen darf. Riedel liegen nämlich zwischen Erosionstälern, die Rücken des Böhmerwaldes aber zwischen tektonisch entstandenen Tälern (vgl. Profil I, III u. V).

Am einfachsten wäre wohl die Frage nach der Anlage unserer Täler zu entscheiden, wenn wir in ihnen Brüche nachzuweisen in der Lage wären; dies ist aber gerade in den reifen Talstrecken nicht möglich, da hier große Mengen von Schutt und Zersetzungsprodukten das anstehende Gestein verhüllen<sup>115)</sup>. In den jüngeren Talstrecken tritt das Anstehende allerdings zu Tage; doch wurde an ihnen nirgends eine Verwerfung gefunden.

Auch nach der Gesteinsverteilung kann im Böhmerwalde wenig Zuverlässiges über Verwerfungen gesagt werden, da die archaische Serie einerseits der Altersfolge der verschiedenen Gesteine nach noch nicht sicher genug bestimmt und anderseits viel zu mächtig ist<sup>116)</sup>, als daß durch nicht sehr bedeutende Verwerfungen ganz verschiedene Urgesteinsvarietäten in gleiche Höhe gebracht würden. Es kann namentlich im mittleren und südlichen Böhmerwalde beobachtet werden, daß über große Flächen derselbe Gneis oder Granit ansteht, wiewohl in ihnen Verwerfungen stattgefunden haben müssen. Anders liegt die Sache im nördlichen Teile des Gebirges<sup>117)</sup>. Hier laufen Streifen verschiedener Gneise und Glimmerschiefer parallel zueinander von SE nach NW und je ein solches Gestein setzt einen Rücken zum größeren Teile zusammen, während die anderen in bescheidenerem Maße partizipieren. So besteht der Osserrücken hauptsächlich aus Glimmerschiefer, der Arberrücken aus Perlgneis und der Kronberggrücken in gleichem Verhältnis aus Kordieritgneis und Granit; dabei fallen die Gesteinsgrenzen teilweise mit den breiten Talfurchen zusammen, welche die Rücken trennen. Wenn auch diese Umstände zufolge unserer Unkenntnis der Altersfolge archaischer Gesteine nicht zwingend sind, in ihnen Verschiebungen in der Erdkruste zu erblicken, so stellt sich doch zwischen dem Arberrücken und dem Kronberggrücken ein Vorkommnis ein, das als Beweis einer Grabensenkung ins Treffen geführt werden kann. Da liegt zwischen der Granitmasse des Weigelsberger Berges (889 m), die von Kordieritgneis eingeschlossen ist, und jener von Arnbruck, die in Perlgneis steckt, ein

<sup>115)</sup> Bei Wetzfel auf dem Kronberggrücken sogar 7 m tief.

<sup>116)</sup> Nach Neumayr-Uhlig, Erdgeschichte 1890, S. 683, schätzt Hochstetter ihre Mächtigkeit auf 33.000 m.

<sup>117)</sup> Hier und im folgenden vgl. Gümbel, Atlas, Tafel IX; Karte des bayr. Generalst., Blatt Zwiesel.

schmaler Streifen von Kordieritgneis und scheidet so die beiden Massen, die höchstwahrscheinlich ehemals eine einzige gebildet haben. Sie brach in der Mitte ein und der Gneis, der früher das ganze bedeckt hatte, blieb im Graben erhalten. Letzterer findet gegen NW seine Fortsetzung in der Gesteinsgrenze zwischen Kordieritgneis und Perlgneis, gegen SE bloß im ersteren.

Ein nicht weniger beachtenswerter Fall begegnet uns am Weißen Regen. Wir haben hier, gleichwie in der vorerwähnten Parallelfurche, einen breiten Talboden, in welchen der schmale Flußkanal 50—170 m eingetieft ist. Am Weißen Regen besteht dieser Talboden, der nicht fluviatiler Bildung sein kann, da er jeglicher Flußsedimente ermangelt, aus Schuppengneis. Derselbe ist auch auf den Talboden beschränkt, denn das S-Gehänge ist im Perlgneis abgebösch, das nördliche in Glimmerschiefer. Auch hier wird man an einen Grabeneinbruch denken können.

Sonst finden sich im Böhmerwalde keine direkten Anzeichen von Krustenbewegungen; sie würden leicht gefunden, wenn noch die Kreide auf dem Urgebirge läge, denn aus dem Alter ihrer Oberflächenschichten könnte sich Einsenkung oder Hebung leicht feststellen lassen. Im Böhmerwalde steht uns dieses Mittel nun allerdings nicht zur Verfügung, wohl aber an seinen Flanken, von welchen wir zuerst die bayrische heranziehen wollen.

An der W-Grenze des bojischen Rumpfes gegen die süddeutsche Beckenlandschaft<sup>118)</sup> stößt die mesozoische Serie unmittelbar an älteres Archaikum oder Rotliegendes in einer merkwürdig ausgezackten Linie; an dieser greift das Mesozoische, vornehmlich Keuper und Oberkreide buchtenförmig in den Rumpf ein, während die Gesteine des letzteren spitzwinkelig zwischen den Buchten ins Mesozoische auslaufen. Diese Linie verläuft von Tegernheim, östlich Regensburg, über Steinberg, Michelsneukirchen, Wetterfeld, Schwazenzfeld, Lintach, Wernberg, Neudorf, Leuchtenberg und von hier in leichtem Bogen weiter über Neustadt und Erbdorf. Die drei Punkte Tegernheim, Steinberg und Michelsneukirchen fixieren den südlichsten Vorsprung des Urgebirges, der noch dem Bayrischen Walde angehört; die Verbindungslinie Steinberg, Michelsneukirchen, Wetterfeld und Schwarzenfeld umrahmt die Rodinger Bucht im engeren Sinne und die Bodenwöhrer Bucht im weiteren Sinne. Der Winkel Schwarzenfeld, Lintach und Wernberg stellt den zweiten Vorsprung des Urgebirges vor, der das Naabgebirge bildet. Ein weiterer Vorsprung ist jener von Wernberg, Neudorf und Leuchtenberg, welch

---

<sup>118)</sup> G ü m b e l, Atlas, Tafel VI, VIII u. IX, oder auch die tektonische Skizze von Frz. E. S u e ß<sup>14)</sup> und A. P e n c k, Deutschland, S. 158, Skizze des westlichen Böhmerwaldvorlandes.

letzteres den innersten Punkt der größten Bucht, nämlich der von Grafenwöhr, bedeutet.

Sehr lehrreich sind die Umgebungsverhältnisse der Vorsprünge. Betrachten wir zunächst den südlichsten, so sehen wir einen Urgesteinskern von Gneis und Granit, der im S am breitesten ist, sich gegen N zu verschmälert und schließlich unter dem Mesozoikum verschwindet. Im W wird der Kern durch eine scharfe Linie abgeschnitten, die im südlichen Teile einer steilen Flexur entspricht. Denn hier fallen die Schichten vom Rotliegenden bis zur Kreide unter hohem Winkel (bis zu  $70^\circ$ ) vom Urgebirge ab, um in kurzer Entfernung wieder schwebend bis horizontal zu lagern. Weiter nördlich liegt bei Regenstauf bereits Keuper, dann Dogger und schließlich Malm und Kreide auf dem Urgebirge und die Fallwinkel sind kleiner geworden. Jenseits der Naab stehen wir vor einer mächtigen Schichtstufe, die von Premberg in nord-nordöstlicher Richtung gegen Haslbach zieht und aus Schichten des Rhät (gelben Keuper), Lias, Dogger, Malm und Kreide aufgebaut ist. Alle diese Schichten weisen noch recht große Fallwinkel ( $23-35^\circ$ ) auf, die gegen W zu rasch kleiner werden. Bei Haslbach biegt der Glint um und zieht in gleichgebautem Down<sup>119)</sup> südöstlich auf Bruck zu, wo er verschwindet. Bezeichnend ist, daß der Glint überall dem Urgesteinskern zugekehrt ist, woraus man entnehmen kann, daß die mesozoischen Schichten einstmals den Urgesteinskern bedeckt haben. Dieser wieder ist im S am höchsten und senkt sich sanft gegen N unter das Mesozoische; letzteres hat im S hohe Fallwinkel, die gegen N kleiner werden. Das breite S-Ende des Kernes fällt gegen das Alpenvorland mit einem Steilrande ab, der entweder auf eine Verbiegung oder einen Bruch zurückzuführen ist. Aus diesen Angaben resultiert Folgendes: Der archaische Kern ist eine Scholle des Urgesteins, welches einst mit Mesozoikum ganz überdeckt war: die Scholle wurde emporgepreßt, und zwar im S mehr als im N; in größere Höhen gerückt, wurde das Mesozoische bald abgetragen, und zwar zuerst im S, und rückte infolge der großen Widerstandsfähigkeit der liasischen und oberjurassischen Gesteine in Form von Schichtstufen immer mehr gegen N, W und E, während es im S in größere Tiefen gekommen ist und meist von glazialen und rezenten Bildungen bedeckt erscheint. Im E hängt der alte Kern der Scholle mit den Urgesteinsmassen des Rumpfes zusammen und dort ist die Schollengrenze nur nach größeren Höhendifferenzen zu rekonstruieren. Gegen NNW bohrt sich die Scholle in spitzem Winkel tief ein zwischen die nördliche und nordwestliche Nachbarin. Nach N und NE senkt sie

---

<sup>119)</sup> A. Penck bezeichnete den ganzen Körper, dessen Steilabfall Glint heißt, als Down, während ihn Davis<sup>72)</sup> Cuesta nennt.

sich sehr allmählich gegen die Bodenwöhrer Bucht, in welcher das Mesozoische jenseits des Glintes sehr flach gelagert ist bis in die Nähe des südlichen Abbruches des zweiten Vorsprunges.

Dieser Abbruch zieht als Fortsetzung des Pfahles gegen NW und tritt ebenso scharf hervor wie der Donauabfall, nur ist bei ihm die Sprunghöhe geringer, weshalb das Mesozoische noch zu Tage tritt. Es zeigt am Bruchrande dasselbe steile Einfallen und liegt in einiger Entfernung von ihm wieder leicht schwebend; diese Verhältnisse deuten gleichfalls auf eine steile Flexur am nördlichen Rande der Bucht von Bodenwöhr.

Gehen wir am Rande weiter der Naab zu und übersetzen sie bei Schwarzenfeld<sup>120)</sup>, so erkennen wir leicht die Fortsetzung der Flexur zwischen Dürnsricht und Högling; hier sind noch Fallwinkel von  $10^{\circ}$ — $20^{\circ}$  beobachtet worden. Bei Paulsdorf löst sich vom Bruchrande ein neuer Glint ab, der den Keuper und das Urgestein der blauen Berge in nördlicher Richtung begleitet, während ersterer, der NW-Richtung treubleibend, über Amberg und Sulzbach weiterzieht und bis Oberreimbach sehr genau verfolgt werden kann. Auch bei Sulzbach trennt sich ein Glint von ihm ab, streicht gegen Steinling, biegt hier in spitzem Bogen aus der NW- in die E-Richtung und zieht in dieser, oft leicht gebogen, bis Ehenfeld, woselbst an der Störungslinie Freihung—Kirchenthumbach die ihn bildenden Schichtglieder der Trias und des Jura plötzlich verschwinden.

Oberflächlich jedoch setzt sich der Steilrand fort, nunmehr bald an Keuper, bald an Rotliegendes gebunden. Von Luhe a. d. Naab ostwärts knüpft sich ein Steilabfall an Granit und Gneis und richtet sich gegen die Rotliegendlandschaft von Rothenstadt und Weiden.

Diese Beobachtungen sagen uns, daß auch hier eine Scholle von der Art vorliegt, wie sie oben beschrieben wurde. Ihr Kern wird in den höchsten Gebieten des S und E, wo sie mit dem anschließenden Urgestein innig verknüpft erscheint, aus demselben Urgestein gebildet, in den niedrigeren Landstrichen des W vom oberen bunten Keuper. Von diesen Gebieten wurde die einstige Bedeckung von Jura und Kreide weggenommen und heute zeugt nur mehr der an hartes Juragestein geknüpfte Glint, der den Kern winkelförmig umzieht, und drei Auslieger desselben, die, gleichfalls an hartes Liasgestein beschränkt, zwischen Lintach, Urspring und Gebenbach noch Höhen von 560 m erreichen, von ihrem früheren Dasein. Auch der nördliche Teil des Kernes ist aus Keuper aufgebaut, ein Beweis, daß auch diese Scholle im N weniger gehoben wurde als im S, wo an dem schon beschriebenen Bruchrande das Mesozoikum jäh abbricht.

<sup>120)</sup> Karte d. bayr. Generalst., Blatt Waldmünchen, Amberg, Weiden und Eslarn.

Weitere Erscheinungen derselben Natur findet man im NW der hier beschriebenen noch recht häufig und sie sind stets verknüpft mit Störungen, welche schon G ü m b e l<sup>121)</sup> und P e n c k<sup>121)</sup> erkannt und genau beschrieben haben. Insbesondere G ü m b e l hat gezeigt, daß der E-Rand des süddeutschen Beckens durch zahlreiche parallele Störungslinien zerbrochen ist, deren Streichen im allgemeinen NW—SE verläuft und deren Sprunghöhe teils groß, teils wieder unbedeutend ist. Doch kann von einem strengen Parallelismus, wie ihn G ü m b e l betonte, nicht gut gesprochen werden; denn auch die im großen und ganzen NW streichenden Störungen schließen miteinander oft mehr oder weniger spitze Winkel ein. Man verfolge nur den Verlauf der danubischen Störungslinie und den jener von Wetterfeld—Amberg und man wird sofort gewahr, daß sie gegen SE konvergieren. Ebenso konvergiert die Störungslinie von Freihung mit jener von Amberg.

Fassen wir das Gesagte zusammen, so erkennen wir, daß der Rand des süddeutschen Beckens durch ein Netz von Störungslinien charakterisiert ist, welches aus nordwestlich streichenden, gegen SE leicht konvergierenden Verwerfungen oder Verbiegungen gebildet wird, die wiederum von anderen, westöstlich oder WNW—ESE ziehenden gequert werden. Je vier Verwerfungen umgrenzen eine Scholle, so daß dem Störungsliniennetze ein Schollensystem mit ungleichen Einheiten entspricht. Jede Scholle hat ihre eigenen und alle zusammen gewisse gemeinsame Merkmale. Prägen sich jene in der Form und dem geologischen Bilde der Formationen unserer Schollen aus und in der Höhe, zu welcher jede einzelne aufgedreht wurde, so beziehen sich diese auf die Ähnlichkeit homologer Profile und die gegenseitige Stellung der Schollen an den Störungslinien. In letzter Hinsicht fällt uns an den Verwerfungen vor allem auf, daß stets der südliche Flügel gegen den nördlichen gesenkt erscheint, wodurch ein stufenförmiger Landschaftscharakter zustande kommt. Steigt man nun diese gewaltigen Stufen von SW nach NE hinauf, so hat man je weiter nördlich einen desto niedrigeren Stufenabfall zu überwinden und, ist dieser erstiegen, dann führt ein langer, sanfter Abfall zur nächsten Steilstufe. So regelmäßig nun das Verhalten einer nordöstlichen Scholle zu ihrer südwestlichen Nachbarin ist, so verschiedenartig ist jenes der nordwestlichen zur südöstlichen. Da können gegenseitige Niveauverschiedenheiten bald geringfügig sein, wie an der Fortsetzung der Amberger Verwerfung nordwestlich Sulzbach oder an jener von Kirchenthumbach—Weiden, bald ganz bedeutend, wie an der Störungslinie Luhe—Leuchtenberg und Luhe—Ehenfeld. Die Meereshöhe wird an den Schollen stets gegen SE größer, sowohl an

---

<sup>121)</sup> G ü m b e l, Geogn. Beschr. Bayerns, II. Bd., Seite 610 ff.; P e n c k, Deutschland, Seite 95.

ihrer südlichen Steilrände als auch an dem Boden ihrer nördlichen Senke und es erhalten damit die Schollen (tilted blocks) eine schiefe Stellung; dabei entspricht stets einem höchsten Punkte ihrer linken Ecke im S ein tiefster Punkt an der rechten Ecke im N; die beiden anderen Punkte halten sich vielfach die Wage.

Der Querschnitt zeigt regelmäßig Dreiecksgestalt mit einer kurzen, steileren S-Seite und einer langen, allmählich fallenden N-Seite. Im Längsschnitt erscheint ein ungleichseitiges, gegen N geneigtes Viereck mit kurzer NW- und SE-Seite und langen Verbindungsstrecken. Die Umrißform ist gewöhnlich ein Viereck, das bald langgedehnt, bald gedrängener sein kann; letztere Art herrscht mehr im S, erstere im N vor. Wie nun bereits auf Seite 151 und 152 an der südlichsten Scholle des Randes auseinandergesetzt wurde, erscheinen am S-Ende jeder Scholle die ältesten aller Gebilde, die das Ganze aufbauen. Sie bilden gleichsam den Kern der Scholle, welcher von den Hangendschichten wie von Lamellen auf drei Seiten umhüllt wird, deren Fallen den angegebenen Profilverhältnissen entspricht. Von dem höchstgehobenen SE-Ende der Schollen wurde die Decke zuerst entfernt und sie rückte allmählich gegen die tieferen Partien der Schollen zurück und zwar meistens in Form von Landstufen, deren Ausbildung vor allem den harten Malm-schichten zu verdanken ist; der Glint dieser Downs ist stets gegen das Scholleninnere gekehrt. Wo die Flexur bei der Dislokation besonders steil ausfiel, wie an der S-Seite und an den Südabschnitten der Querstörungen, da konnten sich Landstufen natürlich nicht entwickeln und die geschleppte Decke wurde entweder rasch abgetragen oder sie erhielt sich nur unter dem Schutze des festeren Kernes.

Mit der Frage der Schichtbedeckung der Schollen hängt die nach dem Alter derselben innig zusammen. Jedenfalls ist das Alter der Schollen dasselbe, wie das der Verwerfungen, welche jene gebildet haben. Verworfen ist an den Störungslinien das gesamte Mesozoikum einschließlich der Oberkreide; somit sind die Dislokationen sicher postkretazischen Alters. Wenn dem so ist, so können sie entweder im Tertiär oder im Eiszeitalter entstanden sein. Nun gehen aber die quartären Bildungen an zahlreichen Stellen, wie bei Regenstauf<sup>122)</sup>, Grafenwöhr<sup>123)</sup> und Weiden über die Störungslinien hinweg und verhüllen sie auf weite Strecken in beträchtlicher Mächtigkeit. Damit ist ein eiszeitliches Alter der Verwerfungen ausgeschlossen und vielmehr ein präquartäres anzunehmen; es ist also die Bildungszeit auf das Tertiär angewiesen. Ob wir diese Vorgänge jedoch ins Paläogen oder Neogen zu verlegen haben, ist nicht sogleich zu entscheiden; denn vom Paläogen, das ist Eozän und

<sup>122)</sup> G ü m b e l, Atlas, Tafel VI.

<sup>123)</sup> Ebenda, Tafel VIII.

Oligozän, ist in unserem Gebiete keine Spur vorhanden; vom Neogen hat G ü m b e l allerdings mehrere Ausscheidungen getroffen, doch sind sie besonders für das Miozän nicht mehr ganz verläßlich. Nach diesem Autor kommt Pliozän im N-danubischen Lande gleichfalls nicht vor und das Tertiär desselben ist somit auf das Miozän beschränkt. Von diesem interessieren uns hier zwei Horizonte, nämlich die Ambergerschichten als das ältere und ein jüngeres Glied, bestehend aus Süßwasserschichten mit Braunkohlen und Süßwassermollusken<sup>124)</sup>; letztere ist man jetzt geneigt als pliozän<sup>125)</sup> anzusehen, womit für das Miozän bloß die Ambergerschichten in Betracht kommen. Diese beiden Schichtglieder zeigen nun ein ganz verschiedenes Verhalten den Störungen gegenüber; die Ambergerschichten greifen nämlich nirgends über die Verwerfungslinien hinweg, sondern schneiden an ihnen scharf ab und nehmen noch am Aufbau der Downs teil, ohne jedoch im Kerne der Schollen zu erscheinen. Die pliozänen Braunkohlenschichten hingegen gehen allerorts über die Schollenränder in deren Kern hinein, wie bei Irlbach im NE von Regensburg, ferner nördlich davon bei Teublitz, Schwandorf und Schwarzenfeld und schließlich an vielen Stellen des danubischen Steilrandes. Auch halten sich die Ambergerschichten stets an größere Höhen (400—500 m). Aus alledem ergibt sich, daß die Ambergerschichten vor oder während der Schollenbildung zur Ablagerung gelangt sind, die Braunkohlenschichten hingegen nicht nur nach Aufhören des Dislokationsprozesses, sondern sogar viel später abgesetzt worden sein müssen; sie liegen ja bei Irlbach auf Mesozoikum und Urgestein, desgleichen bei Rappenbügl und Reuting im E von Burglengenfeld und fanden also die Schollendecke schon zum größten Teil, ja fast bis zum heutigen Ausmaße abgetragen, wozu eine sehr lange Zwischenperiode notwendig war.

Demnach ist mit Sicherheit auszusprechen, daß die Dislokationen am E-Rande des süddeutschen Beckens und mit ihnen die Schollenstruktur älter als das Pliozän und jünger als das mittlere Miozän, also obermiozän oder pontisch sind.

In Erkenntnis der Verhältnisse an der W-Flanke des Böhmerwaldes wollen wir uns der östlichen zuwenden, um kennen zu lernen, ob auch das innerböhmisches Mesozoikum ähnliche Schicksale mitgemacht hat wie das bayrische. Leider besitzen wir für die böhmische Seite kein so hervorragend vielseitiges Werk, wie wir es für Bayern in G ü m b e l s geognostischer Beschreibung von Bayern und seinem ausgezeichneten Atlas benutzen konnten. Wohl fehlt es auch da nicht an tüchtigen Forschern, die sich speziell mit der böhmischen Oberkreide beschäftigten, wie

<sup>124)</sup> Besonders ist *Planorbis declivis* vertreten.

<sup>125)</sup> Privatmitteilung von Prof. A. Penck.

Krejčí<sup>126)</sup>, Feistmantel und besonders Frič<sup>127)</sup>; doch sind die Arbeiten dieser Männer hauptsächlich vom paläontologischen und petrographischen Gesichtspunkte aus verfaßt und liefern dem Geographen wenig brauchbares Material. Als dankenswerte Ausnahme steht allerdings die zuerst angeführte Arbeit von Krejčí<sup>128)</sup> da. Sie läßt uns zwar bei ihrem bescheidenen Umfange noch über manches im unklaren, aber sie bringt so gediegene Beobachtungen und so präzise Schlußfolgerungen, daß viele ihrer Resultate auch heute noch akzeptiert werden können. Besonders lehrreich sind die zahlreichen Profile<sup>129)</sup>; ihnen entnehmen wir, daß die böhmische Oberkreide, die diskordant schwebt auf der älteren verschiedenartigen Unterlage, samt dieser durch zahlreiche Verwerfungen in mächtige Schollen zergliedert ist, deren Steilabfälle die Schichtköpfe der ganzen Schichtserie gegen NE richten, während gegen SW zu der sanfte Abfall in eine breite Senke führt; in ihr hat sich die kretazische Schichtfolge vollkommen erhalten und wird meist noch von jüngeren Tertiär- oder Eiszeitbildungen überlagert; von dem gehobenen Ende der Schollen ist die weiche Kreidedecke bald ganz, bald zum Teil abgewaschen und der harte Urgebirgskern setzt die Berggipfel zusammen. Erscheint es nun auch über alle Zweifel erhaben, daß auch diese innerböhmischen Schollen postkretazischer Entstehung sind, so ist es doch viel schwieriger, sie gegen die Jetztzeit abzugrenzen, als es in Bayern der Fall war. Wir wollen aber dennoch aus Verhältnissen besser bekannter Gebiete Anhaltspunkte zu gewinnen trachten.

Geht man längs des Erzgebirgsbruches gegen NE, so stößt man nahe Dux am Fuße des Gebirges auf Kreideschichten, die denselben bis Königswald i. Böhm. begleiten; der Steilrand selbst, wie auch der Gebirgskamm sind frei von ihnen und erst bei Nollendorf und Schönwald erscheinen kleine Denudationsreste auf der Höhe des Gebirges. Bei Tyssa dringt ein Lappen des Zenoman<sup>130)</sup> tief ins Urgestein ein und bildet eine Ausbuchtung der Oberkreide, die von hier ab gegen E ohne Unterbrechung das alte Gebirge überlagert. Unfern Königswald biegen sich diese höheren Schichten in einer Flexur zu der Senke von Teplitz-Bodenbach herab; da die Flexur gegen NE an Schärfe abnimmt, gegen SW aber zunimmt, so ist es klar, daß jene Kreideschichten, die den Gebirgsfuß begleiten, einst mit solchen des Gebirgsrückens, deren Zeugen erhalten sind, zusammenhängen, in einer sehr steilen Flexur gegeneinander verschleppt. Das Alter der Flexur ist demnach postkretazisch. In

<sup>126)</sup> Krejčí<sup>01)</sup>.

<sup>127)</sup> Frič, Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation, 1900 u. f.

<sup>128)</sup> Wie Anmerkung 126.

<sup>129)</sup> Krejčí, S. 15, 16, 54, 63 u. a. a. O.

<sup>130)</sup> Frič u. Laube, Geologische Karte von N-Böhmen, Landesdurchfg, v. Böhm., Sekt. II. H i b s c h, Geologische Karte des böhmischen Mittelgebirges, Bl. Bodenbach.

der vorgenannten Senke liegt auf der Kreide älteres und jüngeres Tertiär<sup>131)</sup>, das an den Störungen<sup>132)</sup> der Kreideschichten noch beteiligt ist; es gehört dem mittleren und oberen Oligozän und dem unteren und mittleren Miozän an, was durch Fossilfunde von Säugern bezeugt wird. Obermiozän wurde im Egerer Becken vermutet, ist aber nicht nachgewiesen und Pliozän konnte nirgends gefunden werden.

Im südlichen Böhmen erscheinen ganz ähnliche Tertiärgebilde<sup>133)</sup>, die jedoch nicht so eingehend erforscht sind wie die nordböhmisches. Die Ursachen davon sind teils wirtschaftlicher, teils nationalpolitischer Natur. Denn sind auch die hiesigen Lignite von geringerer Bedeutung als die nordböhmisches Braunkohlen, so hat der Boden doch für den Landmann einen sehr hohen Wert und die Budweiser und Wittingauer Senke gehören wegen ihrer Fruchtbarkeit zu den bestbesiedelten Gebieten Südböhmens. Deshalb wird der Boden peinlich ausgenutzt und Aufschlüsse sind sehr selten und die vorhandenen seicht. Immerhin haben es diese wenigen Aufschlüsse und die Lignitbaue, besonders der von Steinkirchen<sup>134)</sup> südlich Budweis, ermöglicht, das Tertiär von Budweis<sup>135)</sup> dem unteren und mittleren Miozän zuzureihen, während bei Wittingau nur das mittlere festzustellen ist. Die Altersbestimmung wurde allerdings auf Grund phytopaläontologischer Funde gemacht, die zumeist aus mehr oder weniger gut erhaltenen Blättern<sup>136)</sup> bestehen; dennoch liegt kein ausreichender Grund vor, der Bestimmung zu mißtrauen, wenn sie von so hervorragenden Kennern dieser Bildungen, wie K a t z e r und Č ž ě k<sup>137)</sup>, angenommen wurde.

Nun liegen diese südböhmischen Tertiärmassen, die gleichfalls fluviatilen Ursprungs sind, ebensowenig ungestört da wie die nordböhmisches; dort kleben noch geschützte Fetzen desselben Oligozäns auf der Höhe des Erzgebirges, welches tief unten im Egergraben als Basis der tertiären Schichtserie versenkt ist. Ferner zeigen die Flöze von Eger, Falkenau und Teplitz an den Senkungsrändern starke Aufbiegung und sind weiterhin unter beträchtlichen Sprunghöhen<sup>138)</sup> verworfen. Ähnliches wurde dem Verfasser von privater Seite<sup>134)</sup> über die südlichen Lignitflöze berichtet; auch da sollen dieselben stellenweise randlich schwach aufgebogen und an zahlreichen, aber nicht sehr bedeutenden Störungen ver-

<sup>131)</sup> K a t z e r, Geologie von Böhmen, S. 1359 ff.

<sup>132)</sup> K a t z e r<sup>131)</sup>, Profile S. 1373, 1375 u. 1376 u. ff., besonders 1393.

<sup>133)</sup> K a t z e r, Geologie von Böhmen, S. 1423 ff.

<sup>134)</sup> Ebenda, S. 1426; vgl. ferner H. Reininger, Lotos, Prag 1907.

<sup>135)</sup> Ebenda, S. 1430.

<sup>136)</sup> Ebenda, S. 1426—1427; Frz. E. S u e ß<sup>14)</sup>, S. 104.

<sup>137)</sup> Č ž ě k, Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, Wien, V., 1854.

<sup>138)</sup> K a t z e r, Geologie von Böhmen, vgl. Profile S. 1373 ff., und H. W o l f, Geologische Grubenrevierkarte des Kohlenbeckens von Teplitz-Dux-Brüx, Wien 1880.

worfen sein. Wenn dem so ist, so haben wir in N- und in S-Böhmen obermiozäne Störungen vor uns, welche als Schlußglied jener Reihe postkretazischer Störungen aufzufassen sind, die den bojischen Rumpf zerstört haben.

Dieser Umstand, daß die Umgebung des Böhmerwaldes im oberen Miozän von Störungen betroffen wurde, führt bei der geringen Ausdehnung des ganzen Gebietes notwendig zu der Annahme ähnlicher und gleich alter Dislokationen im Böhmerwalde selbst, wo sie ja mangels jüngerer Sedimente direkt nicht nachweisbar sind.

Da uns die geologischen Verhältnisse des Böhmerwaldes in der Störungsfrage nicht fördern, so müssen wir versuchen, aus der Verteilung von Hoch und Niedrig im Gebirge und ihrer Vergleichung mit den Höhenverhältnissen des anstoßenden, oben betrachteten Schollenlandes Ziele zu gelangen. Wir haben bei der Untersuchung des Grenzgebietes zwischen dem bojischen Rumpfe und dem süddeutschen Becken Schollen gefunden, deren gehobene SW-Kante einem Höhenzuge entspricht, welcher nach S steil abfällt gegen gesenktes Land, nach N aber sanft sich neigt, bis der nächste Steilabfall aus dieser Senke zur Höhenkante der angrenzenden Scholle führt. So bekommt die Landschaft ein stufenförmiges Aussehen, von dem bereits gesprochen wurde.

Dieser Stufenbau, der im Mesozoikum deutlich hervortritt, ist ebenso deutlich im E zu sehen, in dem Lande an der Schwarzach bis zum Chamflusse, wo mit Ausnahme der Rodinger Bucht nur mehr Urgestein vorliegt. Gehen wir von Donaustauf<sup>139)</sup> a. d. Donau nordwärts gegen Ronsperg in Böhmen, so verlassen wir das Donautal in einer Höhe von 326 m und ersteigen über den Steilabfall die Höhen des Bayrischen Waldes, die sich an dieser Stelle sofort auf 520—560 m erheben; hierauf überschreiten wir ein sich sanft gegen N abflachendes Bergland, das uns schließlich in die Kreide- und Keuperniederung der Rodinger Senke<sup>140)</sup> führt, wo uns Höhen von 360—450 m begegnen. Queren wir diese breite Senke, so stehen wir vor dem Steilabfalle des Höhenzuges Pösing—Schwarzenfeld mit Höhen bis zu 555 m. Nach N senken sich diese Höhen wieder allmählich zur Senke von Neunburg v. Walde auf etwa 400—440 m; darauf folgt der Steilabfall des Höhenrückens Drachenstein (651 m) und Schwarzwöhr (710 m) und wieder ein langgedehnter sanfter Abfall gegen die Senke von Rötzwaldmünchen, deren Boden 460—480 m Höhe erreicht. Die ausgedehnte Senke wird etwa in der Mitte von einem weiteren Höhenzuge in zwei Senken geteilt, eine südwestlich von Rötzwaldmünchen und eine nördliche von Waldmünchen; der Höhenzug weist Kuppen auf, die an der Schwarzach bis 540 m, im NW bis 890 m emporsteigen. Jenseits der Senke von

<sup>139)</sup> Karte des bayr. Generalst. (1 : 100.000), Bl. Regensburg und Straubing.

<sup>140)</sup> Dieselbe, Bl. Waldmünchen.

Waldmünchen (512 *m*) erheben sich die Rücken des Tscherkovgebirges, im Tscherkov mit 1039 *m* kulminierend. Diese Rücken haben eine sehr symmetrische Gestalt, wie jene des nördlichen Böhmerwaldes und fallen gegen SW ebenso steil ab, wie gegen NE nach der Senke von Taus (428 *m*).

Dieses treppenförmige Ansteigen der Landschaft von SW nach NE hat seinen Grund in derselben Schollenstruktur, die wir im süddeutschen Becken konstatiert haben; denn die Urgesteinsschollen des E stehen in Verbindung mit den mesozoischen im W und tragen alle bei letzteren erwähnten Eigenschaften an sich. An der Chamlinie hört mit einem Schlage die regelmäßige Stufenlandschaft auf; die einzelnen Schollen haben, wie es durch das früher aufgestellte Gesetz gefordert wird, ihre höchsten Punkte hier und fallen durchaus sehr steil gegen das mächtige Quertal ab.

Jenseits des Chamtales fehlt jene charakteristische Treppenbildung wohl nicht ganz, indem der Bayrische Wald und die Rachelscholle der Stufen- oder Keilform treu bleiben und auch andere Böhmerwaldrücken sich der Form einer wenn auch kurzen Stufe nähern.

Der ganze Böhmerwald aber erinnert seinen Rückenformen nach mehr an ein flaches Gewölbe, dessen Widerlager einerseits in der Pfahlsenke, andererseits in Böhmen zu suchen sind. Von den beiden Widerlagern aus läßt sich durch die Gipfelpunkte der einzelnen Schollen<sup>141)</sup> eine sanft gebogene Linie ziehen, in welche die Längstäler mächtige Lücken reißen. Es haben nur die äußeren Rücken deutliche, doch nicht immer symmetrische Keilform, während die übrigen mehr viereckigen Querschnitt zeigen.

Die große Ähnlichkeit der Formen des Böhmerwaldes und jener des angrenzenden süddeutschen Beckens sowie der Übergang jener in diese und endlich das Befolgen derselben Gesetze hier wie dort lassen keinen Zweifel mehr darüber aufkommen, daß wir es in den Rücken des Böhmerwaldes mit Produkten derselben Faktoren zu tun haben, die seiner Umgebung in Bayern und Böhmen (s. S. 157) ihr charakteristisches Gepräge gegeben haben. Diese Rücken sind sonach nichts anderes wie Urgesteinskerne von Schollen, aus deren mesozoischer Decke sie herauspräpariert wurden.

Nun sehen wir leicht ein, daß das, was heute hoch ist, zu dieser Höhe gehoben, und was tief liegt, zu dieser Tiefe gesenkt wurde. Jetzt erklären wir uns auch leicht jene Erscheinungen, die uns schon früher die Bildung der Böhmerwaldformen durch Dislokationsvorgänge ahnen ließen. Klar ist die Ursache der Zusammensetzung unserer Rücken aus verschiedenem Urgestein; die obermiozänen Störungen knüpften ja, wie

---

<sup>141)</sup> Vgl. die Schollenkarte des Böhmerwaldes, Tafel I.

wir beobachtet haben, nur in wenigen Fällen an ältere Strukturlinien an<sup>142)</sup>, während die meisten davon unabhängig sind. Auf diese Weise mußten verschiedene Gesteine einem Schollenkerne zufallen. Derselbe Grund gilt auch für die Erscheinung, daß Gebirgstreichen und Schichtstreichen im Urgestein nicht übereinstimmen. Jetzt gewinnen auch die oben beschriebenen Gräben am Kaitersbache und am Weißen Regen sehr an Wahrscheinlichkeit, da sie mit Senken zusammenfallen, die überraschend geradlinig verlaufen. Nun verstehen wir auch den vom Gestein unabhängigen Wechsel von Talengen und Weitungen, welche letztere als Senken aufzufassen sind, in denen der Fluß ob seines geringen Gefälles freie Mäander ausbildet, während die Talengen noch durch eingesenkte ausgezeichnet sind. Schließlich erscheint es uns erklärlich, warum das Längstal des Weißen Regen reif und das des Kieslingbaches jugendlich ist, oder weshalb das Quertal des Gr. Regen bei Zwiesel reif und jenes der Wottawa und Ilz weit jünger aussieht. Die reifen Täler sind eben tektonisch angelegte Täler (Senken) konsequenter Rinnenflüsse (auch Grabenflüsse), während die jünger aussehenden reine Erosionstäler lateral konsequenter und antezedenter Dachflüsse (Wottawa, Ilz) oder subsequenter Schichtflüsse (Kieslingbach) darstellen.

Überblicken wir alle angeführten Erscheinungen, so erkennen wir folgenden Gang der Ereignisse im Böhmerwalde: Nach dem Verschwinden des Kreidemeeres entwickelte sich im Gebiete des bojischen Rumpfes, der ganz von Oberkreide bedeckt war, ein bestimmtes Flußnetz; dieses senkte sich in die Flanken eines leichten Gewölbes ein, zu welchem der Rumpf aus uns unbekanntem Ursachen verbogen worden war. Im oberen Miozän zerbrach das Gewölbe in zahlreiche, ungleiche Schollen, von denen die einen als Horste stehen blieben oder emporgehoben wurden, während andere zwischen ihnen in Gräben einsanken; wieder andere wurden im SW gehoben und im NE gesenkt, wodurch sie typische Keilform annahmen, und Höhe wie Senke erscheint hier an dieselbe Scholle gebunden. Horste und Keile sehen wir heute noch als mächtige Rücken emporragen, wogegen an die Senken meist breite und reife Längs- oder auch Quertäler angewiesen sind.

Es wurde durch jene obermiozänen Dislokationen ein Relief geschaffen, wie es von Gilbert<sup>143)</sup> „Great basin system“ genannt worden ist nach den Oberflächenformen und der Struktur des Großen Beckens im W der Union. Da nun die Erscheinungen hier wie im Böhmerwalde dem Prozeß und der Oberflächenform nach identisch sind, so steht dem

<sup>142)</sup> So ist die Amberger Verwerfung von Pösing ab an den Pfahl gebunden; dagegen ist die Regensenke von ihm unabhängig.

<sup>143)</sup> J. C. Russell, Geological history of lake Lahontan (NW-Nevada), U. St. geol. Survey, Monographs XI.

nichts im Wege, auch im Böhmerwalde von einem Great basin system zu sprechen, wobei sich der Verfasser dessen wohl bewußt ist, daß er eine Bezeichnung, die für ein Becken gewählt wurde, auf ein Gebirge überträgt. Doch möge darauf Rücksicht genommen werden, daß es hier mehr auf die Schollenstruktur als solche denn auf den Ort ihres Vorkommens ankommt, das heißt, wenn nur die relativen Höhen der Landschaft von ihrer Schollenstruktur abhängen.

d) **Mosore.**

Wenn auch im großen und ganzen das heutige Landschaftsbild hinsichtlich der Verteilung von Hoch und Niedrig mit dem obermiozänen übereinstimmt, so haben naturgemäß die einzelnen Formen seit jener Zeit namhafte Reduktion erfahren; die Erosion war allerdings in gewissen Teilen, besonders in gesunkenen Regionen, bald lahmgelegt; dafür bemächtigte sich jedoch die Verwitterung und Denudation der weit höher als heute aufragenden Rücken und der Gebirgstäler und das Gekrieche säuberte sie zunächst von der Kreidedecke und griff schließlich auch aufs Urgestein über; den vereinten Angriffen der Atmosphärien mußte auch dieses erliegen. Gewaltige Schuttmassen bedecken die Abhänge unserer Rücken und ihr Material, das bald aus Blockwerk, bald aus Zersetzungsprodukten des Urgesteins besteht, gibt annähernd einen Maßstab für die Abtragung der Hochregionen.

So haben wir an Stelle mächtiger Schollen nur mehr die innersten Reste derselben vor uns, die bereits zu so sanften Böschungen abgetragen erscheinen, daß ihnen die Erosion nicht mehr viel anhaben kann.

Doch ist, wie stets betont wurde, die Abtragung noch nicht so weit vorgeschritten, daß sie angepaßte Landschaftsformen hergestellt hätte, d. h. Vollformen, die auf die resistenzfähigsten Gesteine beschränkt wären. Der Denudationsprozeß schreitet freilich, besonders in Form des Gekrieches<sup>144)</sup>, weiter fort und würde bei entsprechender Dauer des heutigen Zyklus angepaßte Formen hervorrufen; am Ende hätten wir es dann neuerlich mit einer Rumpffläche und Monadnocks zu tun, indem die widerstandsfähigsten Gesteine als letzte die abgeebneten weichen der Peneplain of denudation überragen würden. Von diesem Altersstadium sind wir aber noch sehr weit entfernt, vielleicht ebenso weit oder noch weiter, als die ursprünglichen Schollenformen und die heutigen Rücken auseinanderliegen. So haben wir es heute mit einer Art Zwischenstadium zu tun, welchem die Rückenformen des Böhmerwaldes angehören; es sind plumpe, mäßig hohe Rücken, aufgebaut aus gefaltetem Urgestein der verschiedensten Art, dessen Streichen vom Gebirgstreichen gekreuzt

<sup>144)</sup> G. Göttinger, Beiträge zur Entstehung der Bergrückenformen, Pencks Geogr. Abhandlungen IX/1, 1907.

wird; ihre Böschungen sind durchwegs sehr sanft, so daß die Wirkungen der Erosion geringfügig erscheinen; ihre Entstehung verdanken sie dislozierenden Kräften; diese haben die alte Rumpffläche aufgewölbt, das Gewölbe gesprengt und einzelne Schollen desselben so gegeneinander verschoben, daß Horste und Keilschollen (tilted blocks) durch Senkungsfelder geschieden wurden. Von den Horsten und Keilschollen wurde das jüngere Mesozoikum, insbesondere die Oberkreide abgetragen, sodann das Urgestein angegriffen und von den stolzen Horsten und Keilformen des Obermiozäns, die sicherlich über 2000 m emporragten<sup>145)</sup>, sind nur flache und breite Rücken übrig, die nunmehr ihrer gänzlichen Auflösung entgegengehen.

Rücken dieser Art hat Penck<sup>146)</sup> Mosore genannt, nach der Mosorplanina bei Spalato in Dalmatien. Da seine Definition des Begriffs mit den angeführten Eigenschaften der Böhmerwaldrücken im Einklange steht, so soll die Bezeichnung Mosor auf sie Anwendung finden.

Auch W. M. Davis<sup>147)</sup> hat derartige Gebirge, die dem Stadium erschöpfter Erosion angehören, beobachtet und sie als Subdued mountains (s. o.) bezeichnet, was der Verfasser mit „Erschöpfte Gebirge“ übersetzen möchte. Ihren Formverhältnissen nach stimmen solche Subdued mountains auch wirklich mit Mosoren überein; nur in genetischer Hinsicht können Zweifel obwalten. Während nämlich der Verfasser dieser Abhandlung in Übereinstimmung mit Penck zur Bildung der Mosore ausdrücklich Dislokationsvorgänge als unerläßliche Vorbedingung hinstellt, begnügt sich Davis mit der Feststellung bestimmter Oberflächenercheinungen und läßt in der Frage nach der Genesis der Vorstellung vollkommen freien Spielraum. Aus diesem Grunde sei der Bezeichnung Pencks der Vorzug gegeben, die ja auch, abgesehen von der engeren genetischen Fixierung des Begriffsinhaltes, am Typus selbst haftend, alle Eigenschaften desselben in sich vereinigt, wogegen die Benennung von Davis nur eine Eigenschaft ausdrückt.

### Übersicht der Flußentwicklung.

Als Ausgangspunkt für die genetische Betrachtung eines Flußnetzes ist stets die letzte Meeresbedeckung eines Landes aufzufassen. Diese fand im Gebiete des böhmischen Rumpfes in der oberen Kreide vom oberen Zenoman bis ins untere Senon statt. Im Eozän und Oligozän war der ganze Rumpf landfest und hat sicherlich ein wohlausgebildetes Stromnetz besessen.

<sup>145)</sup> Gumbel, Geogn. Besch. v. Bayern, 1868, II. Bd. Siehe Mächtigkeit des Mesozoischen.

<sup>146)</sup> A. Penck, Zeitschr. d. deutsch. u. österr. Alpenvereins 1900, Seite 38.

<sup>147)</sup> W. M. Davis, Physical Geography 1901, Seite 187 und 188.

Vom ersteren kann nicht viel gesagt werden, da die Verbreitung<sup>148)</sup> seines Meeres nur in den Grundzügen bekannt ist. Besser steht es schon mit dem Oligozän, dessen Meer in Sachsen<sup>149)</sup> seine Küste gehabt hat. Wenn wir weiter beachten, daß südlich davon im Egergraben fluviales Oligozän liegt, so wird uns klar, daß da Flüsse aus dem S ins oligozäne Meer einmündeten. Nördlich der oligozänen Strandlinie von Leipzig treffen wir auf eine solche des Miozänmeeres<sup>150)</sup> und bringen wohl mit Recht das nordböhmisches Süßwassertertiär in Verbindung mit miozänen Flüssen, die von S her dem Meere zustrebten. Um diese Zeit war aber auch der südlichste Teil des Rumpfes unter den Spiegel des subalpinen Miozänmeeres<sup>151)</sup> getaucht und auch dieses hat Zuflüsse aus ihm erhalten. Es muß also im Rumpfe selbst eine Wasserscheide vorhanden gewesen sein; doch ist es bei dem Umfange dieser Arbeit untunlich, auf ihren Verlauf außerhalb des Böhmerwaldes näher einzugehen, weshalb wir uns hier auf die Erscheinungen im Böhmerwalde und der anschließenden Rumpffläche beschränken wollen. Sie auch in der weiteren Umgebung festzulegen und in Verbindung zu bringen mit dem heutigen Flußbilde ist allein schon ein so verwickeltes Problem, daß ihm eine selbständige Behandlung vorbehalten werden muß.

Wie die Kornverteilung der südböhmischen Schotter zeigt, haben die obermiozänen Dislokationen ein wahrscheinlich südnördlich gerichtetes Flußnetz angetroffen, welches durch sie weitgehende Änderung erfahren hat. Der bojische Rumpf wurde aufgewölbt und vielfach verbogen; ein solches Gewölbe ging der Bildung des Böhmerwaldes voraus (s. Seite 160). Seine Achse entsprach gewiß dem Streichen des Gebirges und dürfte mit den höchsten Teilen in seiner Mitte zusammengefallen sein, da kein triftiger Grund zu der Annahme zwingt, daß das Gewölbe und die aus ihm entstehenden Schollen verschiedenen Kräften ihr Dasein verdanken.

So wurde etwa in der Mitte des Böhmerwaldes eine Wasserscheide geschaffen, von der sich das Land nach NE und SW, zugleich aber nach SE und NW senkte, wie es ja einem Gewölbe entspricht.

Diesem Gewölbe begann sich das Flußnetz eben anzupassen, indem seinen Abdachungen konsequente Gerinne folgten, als die Wölbung zerbrach und Schollen sich hoben und sanken. Dies dürfte ziemlich rasch vor sich gegangen sein; denn nur die größeren Flüsse vermochten der Schollenbewegung im Erodieren zu folgen, während schwächere durch sie abgelenkt wurden. Letzteres gilt namentlich für die zentralen Gebiete

<sup>148)</sup> Neumayr-Uhlig, Erdgeschichte, II. Bd., Seite 476.

<sup>149)</sup> A. Penck, Deutschland, Seite 106.

<sup>150)</sup> Ebenda.

<sup>151)</sup> Czjzek, Text zur geologischen Karte der Umgebungen von Krems, Horn etc. Geographischer Jahresber. aus Österreich. 1906, Seite 108 ff.

des Böhmerwaldes, wo ja die Schollenbewegung die größten Höhendifferenzen geschaffen hat; da wird das hydrographische Bild vornehmlich durch die Schollenformen beherrscht.

Wir haben es also mit zwei Arten von Flüssen zu tun, solchen, die ihre alte Richtung unbeschadet der vertikalen Schollenbewegung beibehalten haben und als antezedent<sup>152)</sup> bezeichnet werden müssen, und anderen, die den neuen Gefällsverhältnissen folgten und als konsequent zu gelten haben. Natürlich sind diese Verhältnisse nicht mehr so rein und einfach vorhanden, da zahlreiche Anzapfungen durch subsequente Gerinne das hydrographische Bild weit komplizierter gestalteten.

Wenden wir uns nun den Flüssen selbst zu, um aus ihrem und ihres Tales heutigem Zustande ihre Geschichte zu rekonstruieren, so werden wir bei demselben Flußsystem, ja bei demselben Flußlaufe ganz verschiedene Phasen zu unterscheiden haben.

So folgt die Cham<sup>153)</sup> von Furth bis Stadt Cham als konsequenter Rinnenfluß der Senke zwischen den Steilabfällen der rechtsseitigen Schollen und den nordwestlichen Abhängen des Kronberg-, Arber-, und Hohenbogenmosors.

Der Weiße Regen<sup>154)</sup>, ein konsequenter Grabenfluß, war früher vielleicht der Cham bei Zenching tributär, wie die Tiefenlinie Ramsried-Zenching andeutet, wurde aber wahrscheinlich sehr bald gegen Kötzing abgezapft; denn hier senkt sich der steilere Abfall des Arbermosors, der einen Zufluß des Kaitersbaches bei Kötzing zu rascher Rückwärtsverlängerung zwang. Gleiches kehrt beim Kaitersbach wieder; der kleine Bach entwässert die NW-Hälfte des langen Grabens zwischen dem Kronberg- und Arbermosor und mündet bei Kötzing in den Regen. In der Fortsetzung seines Laufes erstreckt sich die Tiefenfurche von Lederdorn auf den Schwarzen Regen zu. Auch diese Anzapfung muß sehr alt sein, da das Tal von Weißenregen ebenso reif aussieht wie das von Haus.

Die Nachbarbäche in demselben Graben, der Asbach und Rothbach, sind antezedent. Ihre Entwicklung haben wir uns etwa so vorzustellen: Zu Beginn der Schollenbildung flossen über den SW-Abfall des höchstgehobenen Arbermosors zahlreiche lateralkonsequente Bäche herab, welche der Schollenbewegung so lange folgen konnten, bis sie hartes Urgestein antrafen; da konnten nur mehr die stärksten folgen und zapften, weil sie tiefer flossen, ihre Nachbarn ab. Hiedurch verstärkt, vermochten sie beim Erodieren mit der Krustenbewegung gleichen Schritt zu halten und durchsägen den Vorrücken. Die Täler des As- und Rothbaches sind

<sup>152)</sup> W. M. Davis, Physical Geography, Seite 258.

<sup>153)</sup> Spezialkarte (1:75000) Bl. Taus-Klattau; Karte des bayr. Generalst. Bl. Furth, Waldmünchen, Zwiesel und Cham.

<sup>154)</sup> Ebenda, Bl. Zwiesel und Cham.

nicht so reif wie die des Regen bei Kötzing, da sie auch weit bescheidenere Wasserkräfte besitzen. Diese Wasserläufe werden alle dem Schwarzen Regen tributär, dessen Oberlauf der Große Regen ist. Sie beide sind auch als konsequent zu bezeichnen.

Die Ilz<sup>155)</sup> ist ein Asbach in größerem Maßstabe. Sie hat als die kräftigste der Ohen die Hebung des Bayrischen Waldes überwunden und hiebei die übrigen links und rechts an sich gezogen, wodurch auch die Erlau um ihren Oberlauf kam. Sie entschädigte sich hierfür durch Aneignung der SN-Entwässerungsadern des Frauenwaldes, die in der Senke von Röhrnbach zuvor den Ohen tributär waren. Die Ohen sind typische Bruchstufenflüsse, die zu einem einzigen antezedenten, nämlich der Ilz, vereinigt erscheinen. Auch die Erlau ist von Außernbrünst an antezedent, während ihr heutiger Oberlauf durch zahlreiche Anzapfungen zusammengepfropft wurde.

Anders verhält es sich mit der Großen Mühl<sup>156)</sup>. Ihr Oberlauf entspricht der Senke von Aigen-Haslach und hat somit als konsequenter Grabenfluß zu gelten; er ist der Zeit nach jünger als der Unterlauf, wiewohl er weit reifer aussieht als letzterer. Jener ist konsequent, dieser hingegen noch antezedent mit jugendlichem Erosionstale. Dieselbe Geschichte wie der Oberlauf der Großen Mühl hat die Helfenberger Mühl. Ausgeschlossen ist bei der Bildung beider Täler der Einfluß gequetschter Gesteinsstreifen<sup>157)</sup>, da beide wirkliche Bodensenken benützen.

Der Oberlauf der Rodl zeigt gleichfalls keine deutliche Abhängigkeit von der Schollenstruktur, ist aber allem Anscheine nach antezedent<sup>158)</sup>.

Die Feldaist hingegen fällt in die nach ihr benannte Senke; ihr Oberlauf<sup>159)</sup> gehörte bis Unter-Paßberg dem Stegmühlbache an, der zur Moldau fließt; die Aist hat sich ihn wohl in jüngerer Zeit angeeignet, da ihr Tal unterhalb des Anzapfungsknies jünger aussieht als oberhalb desselben.

Sehr verwickelt ist die Geschichte der Moldau<sup>160)</sup>; ihr Lauf bis Unt. Wuldau entspricht einem konsequenten Senkenflusse zwischen den Mosoren des Plöckenstein, des Kubany und des Spitzwaldes; von Unt. Wuldau ab ist sie früher wohl über die breite Lücke von Aigen—Unt. Wuldau (700—800 m) gegen S geflossen als Oberlauf der Mühl; in späterer Zeit wurde sie durch einen Nebenbach des SN-Laufes der Moldau,

<sup>155)</sup> Karte des bayr. Generalst. Bl. Grafenau und Passau.

<sup>156)</sup> Spezialkarte, Bl. Hohenfurth-Röhrbach.

<sup>157)</sup> Graber, Geomorph. Studien aus oberösterr. Mühlviertel, Peterm. Mitt. 48, 1902, Seite 121 ff.

<sup>158)</sup> Mit der Antezedenz aller Böhmerwaldflüsse interferiert aber Epigenesis.

<sup>159)</sup> Spezialkarte, Bl. Kaplitz—Freistadt.

<sup>160)</sup> Spezialkarte, Bl. Schüttenhofen—Winterberg, Kuschwarda, Krumau—Wallern, Hohenfurth, Budweis—Gratzen, Wittingau—Moldauthein und Pisek—Blatna.

der sich an der Gesteinsgrenze bei hohem Gefälle nach rückwärts verlängerte, zur heutigen Moldau abgezapft; dieser Teil des Laufes von Unt. Wuldau bis Hohenfurth ist demnach subsequent. Der übrige Teil des Flusses ist als antezedent zu bezeichnen, denn er hat der Erhebung des Plansker Waldes, des Kluk- und Vrážrückten ebenso erfolgreich widerstehen können, wie der Aufdämmung jener Scholle, in welche der Fluß bei Frauenberg eintritt und die er in eingesenkten Mäandern durchmißt.

Die obersten Quellbäche zeigen ähnlich verworrene Verhältnisse; hier gehört die Moldau bereits dem NE-Abfalle der Rachelscholle an und es ist nicht ausgeschlossen, daß die einzelnen Bäche, wie der Schwarzbach die Kleine, die Grasige und Kalte Moldau früher als konsequente Dachflüsse nach N und NE der Abdachung der Rachelscholle und (nämlich die Kalte Moldau) der des Plöckensteinmosors über die Senke von Wallern folgten, um sodann gegen diese abgezapft zu werden. Der gewundene Lauf des Stammflusses im obersten Einzugsgebiete, der im grellen Gegensatz steht zu dem auffallend geraden Längstale unterhalb Wallern, unterstützt diese Ansicht wesentlich.

Beim Einsinken der Budweiser Senke, deren tiefster Punkt bei Budweis selbst ist, erhielt ein kleiner Bach, der hier die Moldau erreichte, ein so großes Gefälle, daß er sich rapid nach S verlängerte und den Schwienitzerbach, die Schwarzau und den obersten Lauf der heutigen Maltsh köpfte. Diese großen Bäche waren ehemals Nebenflüsse der Moldau; denn ihre Fortsetzung zu dieser ist noch durch Mulden angedeutet, welche gegen die Moldau zu von den schon erwähnten kurzen Gerinnen entwässert werden. So erscheint uns die Maltsh als ein zusammengepfropfter Fluß, der der Moldau ihre rechten Zuflüsse geraubt hat.

Die Lainsitz entspricht einem konsequenten Rinnenflusse zwischen der Scholle von Frauenberg und jener von Vlkov. Sie benützte wahrscheinlich vor Zeiten die bequeme Pforte, welche ihr zur Elbeniederung offen stand. Bei Tabor querte sie damals noch mächtige Tertiärlagerungen, auf welchen sich ein Schichtfluß zur Moldau entwickelte und, da diese als der stärkere Fluß rascher einschnitt als die Lainsitz, diese zur Moldau abzapfte. Die Anzapfung geschah jedoch sicher noch auf Tertiär, da das Anzapfungsknie heute in Granit steckt. Der Bach, der dem Flusse bei Tabor entgegenkommt, erhält somit die Bedeutung eines obsequenten Gerinnes<sup>161)</sup>.

Die linksseitigen Bäche der Moldau, wie der Olschbach, der Kalschinger und Kremser Bach sind durchwegs konsequente Wasserrinnen zwischen den einzelnen Rücken des südlichen Böhmerwaldes. Der Gogjauer Bach war früher der Moldau bei Ottau tributär, bis er durch einen Seitenbach des Kalschinger Baches diesem angegliedert wurde.

<sup>161)</sup> Spezialkarte, Bl. Gmünd, Wittingau—Moldauthein und Tabor.

Die Wottawa<sup>162)</sup> und ihre rechten Nebenflüsse, der Wolinfluß und die Flanitz, sind bis zur Tertiärsenke von Wodnjan—Horázdowitz konsequente Dachflüsse des E-Abfalles der Rachelscholle. Die Wottawa floß einstmals wahrscheinlich weiter über die Rumpffläche von Blatna, woselbst noch unzählige Teiche die geringen Gefällsverhältnisse kennzeichnen, ebenso der Wolinfluß. Sie wurden in der Folge alle gegen Putim, wo die tiefste Stelle der Senke ist, von der Flanitz gesammelt und ihr Wasser in dem antezedenten Talstück Putim—Podhrad der Moldau zugeführt; der Teil dieser Flußläufe, der ins Tertiär fällt, ist also subsequent. Die winkeligen linken Zuflüsse der Wottawa verdanken ihre Form gleichfalls Anzapfungen, welche mit dem Hauptflusse parallel fließende konsequente Gerinne gegen jenen als den kräftigsten ableiteten.

Die Angel<sup>163)</sup> ist in der Senke von Eisenstraß und der von Janowitz als konsequenter Rinnenfluß zu betrachten, im weiteren Verlaufe als konsequenter Dachfluß. Über die Senke von Janowitz muß hier noch einiges hinzugefügt werden; sie stellt einen ungemein breiten Talboden dar, in dem die verschiedenen Wasserläufe fast verschwinden. Unmittelbar bei Klattau erhebt sich ein isolierter Berg aus ihm, aus Granit bestehend, mit steilen Abhängen und dichtem Nadelwaldkleide; der Granit tritt an ihm fast überall zu Tage. Wir haben es in diesem Hurkaberger (495 m) mit einer Art sekundärem Monadnock zu tun, der nach dem Einsinken der Scholle aus der Senke wieder herauspräpariert wurde; solche sekundäre Monadnocks hat W. M. Davis<sup>164)</sup> als Catoctin Mountains bezeichnet. Sie erscheinen außerdem in kleineren Formen in der Tertiärsenke von Wodnjan—Horázdowitz, wo sie gleichfalls an Granit gebunden sind.

Die Uslawa und Radbusa entsprechen durchaus konsequenten Dachflüssen (s. o.).

Diese Übersicht der Flußgenese hat trotz ihrer Kürze ein interessantes Ergebnis geliefert; es ist aus ihr klar geworden, daß im Böhmerwalde selbst konsequente Rinnen- und Grabenflüsse die Hauptrolle spielen, was wir mit der großen Lebhaftigkeit der Krustenbewegungen in diesem Gebiete begründen möchten; an der näheren Peripherie des Gebirges konnten zahlreiche Anzapfungen festgestellt werden, wogegen die weitere durch antezedente Talstrecken (verbunden mit Epigenese) ausgezeichnet gefunden wurde. Die Rachelscholle endlich brachte uns als selbständige Form an ihrem steilen SW-Abfalle ein dichtes Netz von Bruchstufenflüssen, an der nordöstlichen allmählichen Abdachung typische konsequente Dachflüsse.

<sup>162)</sup> Spezialkarte, Bl. Schüttenhofen—Winterberg, Prachatitz, Nepomuk—Horázd. und Pisek-Blatna.

<sup>163)</sup> Spezialkarte, Bl. Eisenstein, Taus—Klattau, Pilsen—Blowitz.

<sup>164)</sup> W. M. Davis<sup>78)</sup>, Seite 297.

### Rückblick.

Werfen wir noch zum Schluß einen kurzen Blick auf die Schicksale des bojischen Rumpfes, so sind wir imstande zu konstatieren, daß aus seinem heutigen Zustande, d. i. aus seinen heutigen Oberflächenformen und deren innerem Bau sein Werden und seine Zerstörung klar herausgelesen werden konnte.

Der Beginn unserer Betrachtungen war mit dem mittleren Karbon gegeben, in welchem Mitteleuropa ein Hochgebirge erhielt, ähnlich unseren Alpen; dieses griffen die nivellierenden Kräfte sofort energisch an und lieferten reichliches Material für den Massentransport seiner Flüsse. Letztere durchflossen ein reich benetztes Vorland, das mit üppiger Vegetation überwuchert war, und überschütteten es gelegentlich mit dem Detritus des Gebirges. Die verschüttete Vegetation ward zur Kohle, deren Reste heute fleißig abgebaut werden. Infolge der ausgiebigen Abtragung wurde das Hochgebirge zu Mittelgebirgsformen erniedrigt, bis schließlich die Erosionstätigkeit seiner Gewässer gänzlich erschöpft war. Die Landschaft befand sich im vorgeschrittenen Reifestadium.

Da und dort drohten Meere verschiedener Zeiten das niedrige Bergland zu verschlingen, doch machten sie noch in allerdings bedenklicher Nähe halt. Das Malmmeer erst überflutete seine peripherischen Gebiete, jedoch nur für kurze Dauer. Vor und nach dieser Juratransgression hatte die Denudation das Bergland fast eingeebnet, so daß über die Landschaft nur noch die widerstandsfähigsten Gesteine in Monadnocks aufragten, eine alte Fastebene überblickend, den bojischen Rumpf. Jetzt hatte die Landschaft den Zustand des Alters erreicht.

Und hatten sich früher die Meere nur in seine Nähe gewagt, so überschwemmte ihn das Oberkreidemeer auf weite Strecken hin und lagerte auf seine schräg abgeschnittenen Schichten schwebende Sedimente in großer Mächtigkeit ab. Daß die Meereswogen über den ganzen bojischen Rumpf rauschten, wurde aus verschiedenen Eigentümlichkeiten der böhmischen und bayrischen Kreidedecke, insbesondere aber aus epigenetischen Talstrecken erschlossen.

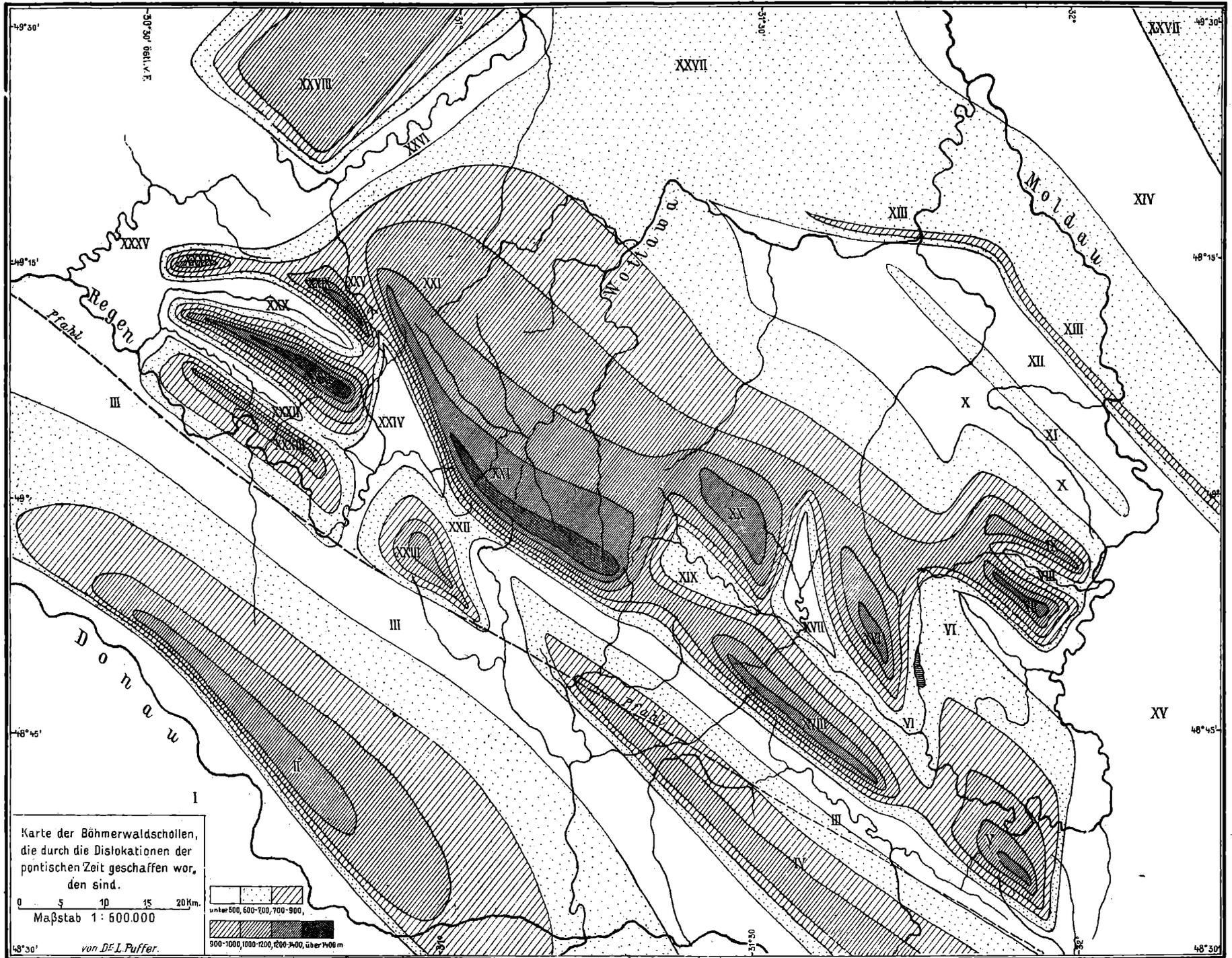
Dem Verschwinden des Meeres folgte eine Kontinentalperiode im Paläogen, aus der wenig bekannt ist. Im unteren und mittleren Miozän wurde der Rumpf im S mit großen Kontinentalablagerungen bedeckt, deren Reste besonders in den Senken von Budweis und Wittingau erhalten sind.

Gegen das Obermiozän ward der Rumpf aufgewölbt und schließlich in Schollen zerbrochen, welche die Grundzüge des heutigen Reliefs schufen und auf die Ausbildung des Flußnetzes großen Einfluß nahmen. Bei letzterer fiel besonders auf, daß die Flüsse, abgesehen von der epigenetischen Entstehung, im Gebirge meist konsequent, an seiner Peripherie jedoch größtenteils antezedent sind.

Diese Schicksale sind dem Böhmerwalde mit der innerböhmischen Rumpffläche gemeinsam; denn beide sind, wie sich gezeigt hat, Reste des postkarbonen und präkretazischen bojischen Rumpfes, beide wurden zugleich von Oberkreidebildungen bedeckt, sodann verbogen und in Schollen zerstückelt und nur der Effekt der Dislokationen war auf der innerböhmischen Rumpffläche ein geringerer als der im Böhmerwalde. Daher hat sich dort im großen und ganzen der Rumpffcharakter, das ist die alte Peneplain of denudation mit überragenden Monadnocken, erhalten, während für den Böhmerwald jüngere Gestalten formengebend wurden, die Mosore und dazwischen die Senkenlandschaften. Von den höher gehobenen Partien beider Gebiete wurde die Kreidedecke bald abgetragen, wogegen sie sich an den gesunkenen Flanken im böhmischen und süddeutschen Becken bis heute erhalten hat.

Daß im Böhmerwalde eine jüngere Oberfläche vorliegt, entstanden durch Verbiegung und Berstung der alten Peneplain, auf der innerböhmischen Rumpffläche dagegen eine alte, mit der des Böhmerwaldes jedoch eng verknüpfte, das ist das geographisch wichtigste Ergebnis dieser Untersuchungen.

---



I. Donausenke, II. Bayerischer Wald, III. Pfahlsenke (Regen- + Ohen- + Mühlisenke), IV. Scholle v. Grafenau-Freyung, V. Sternsteinsch, VI. Moldausenke, VII. Planskersch, VIII. Kremser Senke, IX. Kluschk, X. Senke v. Awitkowitz, XI. Frazsch, XII. Senke v. Budweis, XIII. Scholle v. Frauenberg-Rudolfstadt, XIV. Senke v. Wittingau, XV. Rumpffläche a. d. Maltzsch, XVI. Spitzwaldsch, XVII. Senke v. Wallern, XVIII. Blöckensteinsch, XIX. Senkenregion v. Kuschwarda-Elleonorenhain, XX. Kubyansch, XXI. Rachelscholle, XXII. Senke v. Althütten, XXIII. Scholle v. Klingenbrunn, XXIV. Senke v. Zwiesel, XXV. Senke v. Eisenstruß, XXVI. Senke v. Klattau-Neuern, XXVII. innerböhm. Rumpffläche, XXVIII. Doubrawasch, XXIX. Osersersch, XXX. Senke v. Lam, XXXI. Irbersch, XXXII. Senke v. Langdorf-Bodenmais-Kötzting, XXXIII. Kronbergsch, XXXIV. Hohenbogensch, XXXV. Chaner Senke.

Isohypsen: 600, 700, 900, 1000, 1200, 1400 m.