

# Geographische Studien und Beobachtungen aus dem südlichen Böhmerwalde

Von Dr. Alois Sellner

## I. Die Moldau-Maltschplatte

### Morphologische Eigenheiten

Wandert man auf der Straße von Budweis nach Krumau, so kommt man durch ein Gebiet wechselnden Landschaftscharakters, das sich aber gleichwohl durch seine Begrenzung als eine geographische Einheit darstellt. Auf der Höhe südlich von Bienendorf hat man einen schönen Ausblick auf das Budweiser Becken. Nach NNW. hin geöffnet, wird es im O. von an Höhe wie an Form ziemlich einförmigen Höhenzügen umschlossen, im S. von niedrigeren Hügeln und Anhöhen von schon mehr wechselnder Form begrenzt und im W. von sanften, langgedehnten Bodenschwellen umrandet. Eine solche teilt auch das Becken in seinem südlichen Teile als Wasserscheide zwischen Moldau und Maltsch ins kürzere, schmälere Moldau- und ins längere, breitere Maltschtal. Auf ihr gewinnen die Bahnen Budweis—Linz und Budweis—Salnau das südliche, höhere Gelände. Die Höhen am Ostrande unseres Beckens sind nur teilweise vom Wald eingenommen, größtenteils dehnen sich auf ihnen weite Ackerstrecken, zwischen denen stattliche Dörfer liegen. Jener bekleidet ferner die Steilhänge gegen das Becken zu, die als solche dem Ackerbau Schwierigkeiten bereiten und zur Wiesenkultur der Feuchtigkeit entraten. Auf der Süd- und der Westseite säumt er die Höhen, nehmen die Äcker die Hänge ein und steigen die Wiesen in die Talgründe nieder. Im Becken selbst sind die höheren, dem Grundwasser mehr entrückten, peripherischen Teile dem Feldbau gewonnen, die niedrigen, zentralen der Wiesenkultur zugewendet. Als Gebiet vorwiegend landwirtschaftlicher Tätigkeit weist die überblickte Landschaft weit auseinanderliegende, aber ansehnliche Dörfer. Der Charakter des Beckens als einer Senke zeigt sich in der bisweilen recht steil abfallenden Umrandung und in der mäandernden Moldau. Diese fließt zumeist in flachem Bett und nur, wo sie an die Wasserscheide zwischen sich und der Maltsch, bei Strodenitz, herantritt, verursacht eine Prallstelle ein Steilufer.

Zwischen dem Poříčer Walde und Steinkirchen gelangt man in eine Niederung, hinter der Straßengabel südsüdwestlich von Steinkirchen in eine

zweite und hinter Kossau in eine dritte. Sonst geht es fortwährend auf der Höhe, bis man endlich vor Rojau in das Moldautal hinabsteigt.

Die erste Niederung stellt sich als eine flache Mulde mit einer engen Mündung gegen das Moldautal dar, die größtenteils von Wiesen eingenommen ist. Nur auf den seitlichen Höhen trägt sie Felder, denn ihre Sohle ist versumpft, zum Teil ein Morast. Offenbar stellt diese Bodenform eine vorbereitete Talanlage eines Unterfolgefusses der Moldau vor. Das zugehörige Gerinne hat sein Bett durch die Schwelle, die sein Einzugsgebiet vom Hauptfluß abschließt, noch nicht entsprechend vertiefen können, wohl aber dieses im Verhältnis zu seinem Durchbruch zur Moldau zu viel erodiert, daher tritt in ihm das Grundwasser zutage und erzeugt Versumpfung. Vor Steinkirchen findet man an der Straße noch zwei Aufschlüsse. Der eine zeigt das gestörte Grundgebirge und darüber eine Verwitterungsschicht, die in ihren unteren Teilen bereits zum Lehm geworden ist, der andere stellt sich schon völlig als Lehmgrube dar. Das weist auf impermeablen Boden in der Niederung hin und läßt uns deren Versumpfung nur noch erklärlicher finden.

Hinter Steinkirchen bewegen wir uns auf einer gewellten Hochfläche, auf der sich weithin Felder dehnen. Vor der bereits genannten Straßengabel stoßt ein Hügel von W. her an die Straße. Er zeigt sich in seinen oberen Teilen aus Sanden und Schottern, die im Korn etwas feiner sind als Belvedereschotter, zusammengesetzt und erweist sich somit in dem durchwanderten Gebiet als Fremdkörper. Auch das Pflanzenkleid kündigt einen Wechsel des Untergrundes an; Heidekraut, Ginster und junge Föhren deuten auf trockenen, weil durchlässigen Boden hin.

Beim Fortschreiten gelangen wir in die Niederung vor Kossau. Wieder haben wir eine Mulde vor uns, die in einer Schlucht zum Breitensteinbach ausmündet. Sie hat im allgemeinen ähnliche morphologische Züge wie jene bei Steinkirchen, nur äußert sich in ihr die Tatsache, daß sie auf einer Seite zum Teil von durchlässigem Gestein begrenzt wird, in dem Auftreten großer Grundfeuchtigkeit und deren relativer Überschuß ist an der Sohle in einen Teich gefaßt.

Haben wir bisher die Niederungen etwa in ihrer Mitte durchschritten, so queren wir die dritte gleich hinter Kossau in ihrer schmalen Einmündung in das Tal des Breitensteinbaches. In dem schluchtartigen Abflusse des daselbst befindlichen Teiches ist das Grundgebirge in der Form von etwa 10—12 m hohen Felswänden bloßgelegt. Gegen O. erstreckt sich das breite Becken des Teiches und setzt sich gegen SO. in einer langen, schmalen, feuchten Talfurche fort. Deren Grund ist für das heutige Gerinne zu breit.

Auf der weiteren Wanderung gegen Rojau bleiben wir meist auf der Hochfläche, bis sie sich in das Moldautal senkt. Sie weist nur wenig Tiefenfurchen auf. Eine solche stellt das Tal des Breitensteinbaches vor. Haben wir bisher die übrigen Gerinne passiert in der Mitte der von ihnen durchflossenen Hohlform oder an deren schluchtartiger Mündung, so sind wir jetzt wieder in der günstigen Lage, ein solches Gerinne in seinem Oberlaufe zu sehen. Das sacht ungleichsinnig fallende Gelände bildet eine flache Verschneidung und in dieser schiebt sich, kaum merklich, in einem Sumpfgaben Wasser vorwärts. Dafür ist auch das Gelände an dem Wässerlein versumpft

und dessen wird man bald darauf dadurch gewahr, daß die Straße einen Durchlaß aufweist, ohne daß ein Gerinne sichtbar ist.

Noch ein kleines Gewässer überschreitet man beim Abstieg nach Rojau. Bereits auf dem Hange gegen das Moldautal zu hat es ein kleines Tal eingerissen, das mit der Annäherung an das Haupttal immer tiefer, doch nicht breiter wird, aber sich in seinem unteren Teil in scharfer Talschulter in das Gehänge einsenkt.

Von Steinkirchen ab ist das durchwanderte Gebiet nur noch einförmiger geworden. Trotzdem wir uns vorwiegend auf der Höhe bewegten, hat der Ackerbau nicht zugenommen, im Gegenteil, feuchte Wiesen in den flachen Vertiefungen zeugen von ungenügender Entwässerung. Der Überschuß an Grundwasser in den Mulden verdrängt von dort den Feldbau, auch die wenigen, aber wiederum stattlichen Ortschaften haben sich auf die Höhen zurückgezogen, auf denen sie einerseits vor dem allzu reichlich austretenden Grundwasser verschont sind und andererseits dessen Spiegel in geringer Tiefe erreichen können. Die wechselnde Bodenform und die Lage der Siedlungen bedingen auch die geradlinige Anlage der Straßen, ihr Hinweggehen über Tiefen und Höhen und die Erscheinung, daß ihnen die abseits gelegenen größeren Ortschaften nur durch Straßen minderer Ordnung angegliedert sind.

Auf der bisherigen Wanderung wurde der Ausblick im N. und O. durch welliges Gelände, im S. anfangs durch den sich als Einzelerhebung recht stattlich ausnehmenden Kranzelberg (652 m), später durch die Höhen südlich von Turm-Plandles (Poluska [918 m] u. a.), im W. durch die Rücken des Plansker Waldes (1084 m) und durch die Berge bei Groß- und Klein-Zmirtsch (Buckliger Berg [829 m], Hohe Liesel [795 m], Groschumer Wald [778 m] u. a.) beschränkt. Durch ihre scheinbar beträchtliche Höhe und durch ihre Geschlossenheit tritt diese Einfassung unserem Gebiet als etwas Fremdes gegenüber und scheidet dieses als eine besondere Einheit von sich. Als eine solche erscheint aber unser Gebiet noch mehr, wenn wir es von Prsnitz aus überblicken: eine weite Hochfläche zieht gegen NO., nur wenig unterbrochen durch flache Anhöhen und diese krönende Dörfer. Damit stehen wir aber auch schon bei der jüngsten Geschichte der Moldau-Maltschplatte, wir müssen uns fragen nach ihrer Beziehung zum übrigen Böhmerwald.

### Genetische Skizze

Das Budweiser Becken ist einmal abgesunken.<sup>1)</sup> Dies erfolgte im ursächlichen Zusammenhange mit einer nachfolgenden Hebung<sup>2)</sup> des Böhmerwaldes und wurde Ursache zur Einsenkung der Mündertäler in dem Gebirgstücke vor

<sup>1)</sup> Vgl. Dr. Karl Schneider, Physiographische Probleme und Studien in Böhmen. Sonderabdruck aus der naturwissenschaftlichen Zeitschrift des deutschen naturwissenschaftlich-medizinischen Vereines für Böhmen „Lotos“ in Prag, neue Folge 1. Bd., S. 6.

<sup>2)</sup> Nach einem in der „Wiener Zeitung“, Nr. 144 vom 25. Juni 1907, auszugsweise wiedergegebenen Vortrag, den Dr. L. Puffer am 10. Juni 1907 in der K. K. Geographischen Gesellschaft über die Ergebnisse seiner geomorphologischen Studien im südlichen Böhmerwalde hielt.

dem Hauptkamme. Somit haben wir uns für das ältere Miozän unser durchwandertes Gebiet und seine Nachbarschaft vorzustellen als eine Fastebene mit schwacher Neigung nach N., aus der nur die widerstandsfähigeren Partien als sanft gewölbte Erhebungen herausragten. Denn im mittleren Miozän sank das Becken, wahrscheinlich hob sich aber noch nicht gleichzeitig die südlicher gelegene Fastebene. Die entstandene Hohlform füllten die Flüsse von W., S. und O. her zu einem See und lagerten in seiner südlichen Hälfte in seinem jeweiligen Niveau am Strande ihre Sinkstoffe und Geschiebe ab.<sup>1)</sup> Da diese aber das Flußbett beständig erhöhten, mußten die Flüsse ihre Mündungsstelle wiederholt verlegen. Es fand eben im mittleren Miozän am Nordrand unserer Fastebene nicht Tiefen-, sondern Breitenerosion infolge hier waltender Akkumulation statt. Als sich aber auch die Fastebene am Südrande des Beckens im oberen Miozän hob, ward nur der Tiefenerosion Raum geschaffen, und als das Becken, nach N. ausfließend, sich leerte, empfingen die Flüsse einen neuen Impuls, ihr Bett tiefer zu legen.<sup>2)</sup> Dabei konnte die Moldau zufolge ihrer stärkeren Erosionskraft vorausziehen und Mitfolge- und Unterfolgeflüsse an sich ziehen. Die kleineren Folgeflüsse des

<sup>1)</sup> Vgl. Dr. Jiří V. Daneš, Geomorphologische Studien in den Tertiärbecken Südböhmens. Dieser Zeitschrift 49. Bd., S. 437, sowie oben S. 162.

<sup>2)</sup> Wären das Absinken des Budweiser Beckens und die Hebung des südlichen Penepplain gleichzeitig vor sich gegangen, so umzöge wohl nicht ein Kranz von tertiären Geschieben den Südrand des Beckens, sondern diese müßten sich nur als Deltabildungen an bestimmten Stellen finden. Aber eben dadurch, daß die Flüsse von ihren Schuttkegeln aus ihr Bett erhöhten, wurden sie zu Laufverlegungen gezwungen, mußten günstigere Mündungsstellen suchen. Damit vollzogen sie aber flächenhafte Erosion, mündeten vielfach in niedrigerem Niveau als vorher und so finden wir denn heute vielfach Geschiebe über dem Tale der mittelmiozänen Moldau. Erst als die Hebung der Fastebene der Horizontalerosion der Flüsse eine Grenze zog, mußten diese in die Tiefe erodieren. Immerhin aber ist es merkwürdig, daß unser Gebiet nicht von Folgeflüssen zum Becken, sondern von Unterfolgeflüssen zur Moldau und zur Maltseh entwässert wird. Jedenfalls war die ursprüngliche Neigung nach N. gerichtet und die heutige Laufrichtung ist eine sekundäre. Ich kann mir das nur so erklären, daß unser Penepplain an seinem Nordrande gegenüber dem Becken sehr kräftig gehoben wurde, daß darunter die ursprüngliche Neigung litt, so daß die rasch einschneidende Moldau ein neues Gefällsystem zu der Fastebene entwickeln konnte. Das setzt voraus, daß sich diese als eine Einheit verhielt gegenüber dem absinkenden Becken, als eine starre Masse, welche an der Seite des stärksten Druckes am meisten nach oben auswich. Ihrer morphologischen Eigenheit entspräche dann auch eine tektonische. Oder aber, es mag der See im Budweiser Becken, sei es durch dessen Absinken selbst, sei es durch Tieferlegen des Ausflusses nach N., ungleichmäßig gesunken sein. Damit wurde aber auch den einmündenden Flüssen die Möglichkeit geschaffen, die Erosionsbasis ungleichmäßig tiefer zu legen. Das konnte auch die stärkere Moldau viel rascher als die übrigen Folgeflüsse. Dadurch konnte sie aber auch leichter Unterfolgeflüsse entwickeln und diese mögen nun die Herrschaft über die einstmaligen Folgeflüsse auf der Fastebene errungen haben und sind nun gegenwärtig an der Arbeit, das einstmalige Penepplain durch Herausarbeitung von Voll- und Hohlformen zu gliedern. Jedenfalls dürfte das Studium der Täler in diesem Gebiete noch manchen Beitrag zur Klärung seiner Geschichte liefern. Auch die zusammenfassende Behandlung der Geschiebe und der Terrassen am Rande des Budweiser Beckens sollte trotz Daneš' geäußelter Zweifel über die Möglichkeit einer genauen Horizontierung versucht werden.

Peneplain wurden zu Unterfolgefüssen der Moldau und bogen damit nach W. um. Eine solche Ablenkung mußte sich in größerer Entfernung vom Becken früher vollziehen, weil mit der Entfernung vom Becken die Schwierigkeit, sich zu diesem die Bahn durch die sich hebende Scholle freizuhalten, für die kleineren Flüsse wuchs. Die Unterfolgefüsse müssen daher im südlichen Teil unserer Platte älter sein als die im nördlichen und tatsächlich erweisen sie sich auch heute so. Das zeigt sich darin, daß die Unterfolgefüsse im südlichen Bereich bereits wieder zu sich selbst Unterfolgefüsse zu entwickeln vermochten, daß sie tief eingesenkte Täler mit relativ weiter Talsohle und ständigem Gefälle gegen die Moldau hin haben. Gelegentliche Einengungen der Täler weisen darauf hin, daß das Wasser vielfach nach der Härte des Gesteins gearbeitet hat. Die Bäche im nördlichen Teile der Hochfläche haben im Ober- und Mittellaufe kein eigentliches Tal, wo eben die ungleichsinnigen Abdachungen zusammenstoßen, haben sie ihr Flußbett aufgeschlagen. Erst dort, wo sie den Rand der Hochfläche durchbrechen müssen, um zur Moldau hinaus gelangen zu können, haben sie ein schluchtartiges Tal mit bedeutendem Gefällsknick an der Stelle des Durchbruches. Einige Zahlen<sup>1)</sup> sollen noch weitere bemerkenswerte Einzelheiten bieten. Es beträgt das Gefälle

	in der Luftlinie	in Wirklichkeit
der Moldau von Rojau bis Payreschau . . . . .	4·4 <sup>0</sup> / <sub>00</sub>	2·12 <sup>0</sup> / <sub>00</sub>
des Maltschitzbaches . . . . .	41·0	22·0
seines Nebenbaches aus dem Kuchlitzer Walde . . . . .	28·0	15·0
des Baches von Rojau . . . . .	70·5	57·3
des Breitensteinbaches . . . . .	28·4	15·7
seines Nebenbaches von Unter-Zwinzen . . . . .	18·5	15·6
des Abflusses vom Punčochateich . . . . .	25·5	24·0
des Baches von Steinkirchen . . . . .	12·4	11·6

Es ist also das wirkliche Gefälle im Vergleiche zu dem nach dem direkten Abstand ermittelten bei der Moldau, beim Breitensteinbach und seinem Nebenbach und beim Maltschitz- und seinem Nebenbach etwa 2 mal, bei den übrigen aber nur 1—1·3 mal geringer. Schon darin sowie in ihrer größeren Flußentwicklung offenbaren sich Moldau, Breitensteinbach und Maltschitzbach als ältere Wasseradern. Haben sie zwar ihr Normalgefälle noch nicht erreicht, so vermeiden sie doch einen sprunghaften Gefällsknick. Schließlich spiegelt sich auch in der Tatsache, daß sich ihre Täler auch aus Längstälern zusammensetzen, ihr größeres Alter.

Beim Steinkirchnerbach beträgt das Gefälle bis zum Durchbruch 2·3<sup>0</sup>/<sub>00</sub> in der Luftlinie, 2·1<sup>0</sup>/<sub>00</sub> in der Wirklichkeit, im Durchbruche selbst 28·75<sup>0</sup>/<sub>00</sub> in der Luftlinie, 28·05 in der Wirklichkeit, beim Abflusse des Punčochateiches beläuft es sich in der Luftlinie auf 25·5<sup>0</sup>/<sub>00</sub>, in der Wirklichkeit auf 24<sup>0</sup>/<sub>00</sub>. Er stellt eben den Unterlauf eines dem Steinkirchnerbach verwand-

<sup>1)</sup> Die gebotenen Werte wurden aus der Spezialkarte schätzungsweise mit dem Kurveometer ermittelt. Ihr Wert liegt somit lediglich in ihrer Relation, es kommt ihnen keine absolute Richtigkeit zu. Im allgemeinen dürften sie zu groß sein.

ten Baches vor. Das Gerinne von Rojau aber zeigt in seinem oberen Teile ein Gefälle von  $58.3 \frac{0}{100}$  in der Luftlinie, von  $57.9 \frac{0}{100}$  in der Wirklichkeit, in seiner unteren Strecke ein solches von  $72.86 \frac{0}{100}$  in der Luftlinie, von  $66.7 \frac{0}{100}$  in der Wirklichkeit. In dem deutlich stufenförmigen Gefälle, in dem großen Gefällsknick, in ihrer Querrichtung prägt sich somit ihre relativ große Jugendlichkeit aus.

Es stellt die Moldau-Maltschplatte ein tertiäres Peneplain vor. In ihm sind die widerstandsfähigeren Partien als Einzelerhebungen stehen geblieben. Es erfuhr durch die Senkung des Budweiser Beckens im N. anfangs eine schwache Akkumulation, nach seiner Hebung am Ausgange des Miozäns aber nur Tiefenerosion. Es ist gegenwärtig in fortschreitender Zertalung begriffen, formt sich um vom Peneplain zum Bergland.

## II. Das Tal der oberen Moldau

### Landschaftliches Aussehen

Im Talkessel von Ferchenhaid sammelt die Moldau ihre Quellflüsse. Ihr Ursprungsgebiet bilden weite, hochgelegene Moorgebiete, Filze genannt. In schluchtartigem Tale öffnet diese der Schwarzbach bei Außergefeld, der Moldaubach bei Fürstenhut zum Ferchenhaid Talkessel. Auch die Niederung am Tierbach erfüllen Filze und auige Wiesen.

In mäßig breitem Tale zieht der Fluß von Ferchenhaid bis Elendbachl, biegt hier in einer Talenge rechtwinkelig gegen NO. um, kehrt vor Obermoldau wieder in seine alte Laufrichtung zurück und macht sich bei Eleonorenhain freiere Bahn. Kleinere Bächlein eilen ihm dabei von N. und S. zu, erschließen ihm die hoch gelegenen Waldgebiete und gliedern diese. Diese schieben sich zwischen den einzelnen Bächen als breite, waldbedeckte Rücken und Kuppen an das Haupttal heran, verlegen die Aussicht auf ihre nur wenig höheren Hinterlagen und ihr dichtes Waldkleid verhüllt noch mehr ihre ohnehin geringe Gliederung. Dabei greifen nur wenige Nebenflüsse über die wasserscheidende Kammlinie der das Moldautal begleitenden Höhenzüge soweit zurück, daß sie hinter diesen wieder neue Talsysteme entwickeln, dadurch die Landschaft bewegter machen, eine Reihe von Bächen in sich zu einem einzigen Fluß in einer kesselartigen Weitung zusammenfassen und in engen Durchbruchstale zum Hauptfluß hinausstreben. So vereinigt der Moldaubach eine Anzahl von Gerinnen bei Fürstenhut und dringt in anmutigem, engem Tale in den Talkessel von Ferchenhaid vor und bei Kuschwarda sammeln sich in der weiten Niederung des Weiherfilzes mehrere Bäche zur grasigen Moldau, durchbrechen bei Leinsgrub das höhere Gelände und verbinden sich der Moldau in der Talweite bei Eleonorenhain.

Hier wechselt der landschaftliche Charakter, es beginnt ein neuer Abschnitt im Aussehen des Tales. Der Fluß geht durch eine der einsamsten Strecken seines Laufes, in vielen Windungen durchzieht er in der Wallerer Au in breitem Talgrund einen weiten Plan feuchter Wiesen. Bald engen diesen Filze ein und sind ein geraumes Stück flußabwärts seine ständigen Begleiter. Sie teilen sich mit nassen Wiesen in die breite Talsohle. Auch deren Umgrenzung ist einförmiger geworden; vielfach hindert Wald in

nächster Nähe oder düstere Bestände von Zwergkiefern auf den weiten Moorflächen den Ausblick. Meistens schließen eintönige, waldedunkle Höhenzüge ans weite Tal: es ist mit einer gewissen Schwermut behaftet. Wohl ist es auch mehrfach nach der Nachbarschaft hin offen. So erschließt der Langwiesbach den breiten Flachboden von Wallern dem Haupttale. Die kalte Moldau wieder führt in anfangs breitem, versumpftem, später wieder engem Tale in den freundlichen Talkessel von Tusset und öffnet ihn nach allen Seiten hin in ihren Quellbächen. Dabei entspringen die bedeutendsten dem Dreissesselstock in schmalen Waldschluchten, sammeln sich in einer sumpfigen Niederung vor Neutal und stoßen dann in einer Talenge gemeinsam nach Tusset vor. In ähnlicher Weise erschließt der Blöckensteiner Seebach alle die lauschigen, versteckten Plätze am Fuße des durch Stifter bekannten Berges in einsam-schönen, waldumrauschten Tälern. Aber auch noch andere Gerinne fügen so ein Seitental ins Haupttal ein, allein gleichwohl erscheint dies viel geschlossener als im früheren Oberlaufe. Denn die genannten und andere Nebentäler kommen in dem flachen Talboden mit seinen weiten Moorstrecken nicht recht zur Geltung. Gleichzeitig haben auch die den Horizont bildenden Höhenzüge ihr Waldkleid herabgerückt und sind zusammenhängender geworden. Der Horizont ist jetzt vielfach zugleich Wasserscheide und dieser sind oft niedrigere Höhen vorgelagert, hinter denen sich die Gerinne, die von der Wasserscheide kommen, zu einem einzigen sammeln, auf eine kleine Strecke die Anlände zu nassen Wiesen wandeln und sodann die niedrigen Höhenzüge, die sie vom Haupttal scheiden, gemeinsam zu diesem hin durchbrechen. Alles das verleiht dem Moldautale den Charakter der Vereinsamung, der Abgeschlossenheit.

Bei der Eisenbahnstation Salnau ändert sich das landschaftliche Aussehen des Flußtales wieder zum freundlichen. Mehrere hart an den Fluß herantretende flache Anhöhen vermögen die immer mehr zunehmende Breite der Talsohle nicht zu beeinträchtigen und hinter Hinterstift weitet sich diese zu einer Niederung. Diese verläuft als im südlichen Teile breitere Furche quer über das Moldautal von Neu-Stögenwald nach Neustift und wird in ihrer südlichen Hälfte am Ostrande von der Moldau schräge durchmessen. Zugleich wechselt auch der Rahmen des Bildes. Hatten bisher die begleitenden Höhenzüge nur gelegentlich Ausblicke über sich hinweg auf die Käme der Hochgipfel gestattet, so wird auf dem südwestlichen Rande der Talweite die engere Umgrenzung durch kleinere Berge und Hügel gebildet, so daß dahinter die wasserscheidenden Käme auch für das Auge zur Grenze der Talweite werden und diese dadurch an Ausdehnung nur noch gewinnt. Freilich entspricht dem auf dem nordwestlichen Rande nicht auch ein Gegenstück. Denn an den Fluß schiebt sich zwar eine von zahlreichen unbedeutenden Gerinnen zerrissene, gleichwohl aber, weil kräftiger Tiefenfurchen entbehrende, waldreiche Hochfläche. Zwar vermag sich der Fluß noch der engen Umrahmung durch das Gebirge zu entziehen und bildet noch einmal zwischen Unter-Wuldau und Wadestift eine Talweite, allein sowie hinter diesem Orte auch die südliche Anlände der nördlichen in ähnlicher Form zu Hilfe kommt, engt sich das Tal ein. Dafür finden die Nebenflüsse ziemlich mühelos den Weg zum Hauptfluß. Bedachte sich früher der Fluß in seinen zahlreichen Mäandern, ob er seinen Weg fürderhin nehmen sollte, so sammelt er sich

jetzt zum heftigen Ringen mit dem Gebirge, das ihm auf eine geraume Strecke den Weg wehren will zum Herzen des Landes.

### Siedelungen und Volkswirtschaft

Die Filze im Quellgebiet der Moldau sowie die sie voneinander trennenden langgestreckten Rücken sind größtenteils bewaldet, nur an günstigen Stellen längs einer Tiefenlinie oder mehreren Tiefenlinien sind die Moore bereits in feuchte Wiesen entsumpft worden. Dürftige Hafer-, Kraut- und Erdäpfeläcker sowie Hutweiden sind in dem Kulturboden eingesprengt. Das Schwarzbachtal ist nur in dem unteren, breiteren Teil eine Wiese und gewährt nur dort, wo die Einmündung eines Nebentales seine schmale Sohle erweitert, einer Siedlung, dem schön gelegenen Franzenstal, Raum. Der Talkessel von Ferchenhaid stellt ein Übergangsbereich dar. In die Niederung des Tierbaches teilen sich Filzstrecken und Sumpfwiesen. Über diesen beginnt dort, wo das Niveau des Grundwasserspiegels zu sinken beginnt, der Ackerbau, der auch schon Roggen und Flachs umfaßt, und die Randhöhen nimmt wieder geschlossener Wald ein. Wieder dehnen sich Hutweiden auf sumpfigen oder steinigten Strecken. Die Ortschaften sind in Längsdörfern an der Quellenzone angelegt oder auch an Hängen und in schmalen Niederungen weithin zerstreut angeordnet, wie es eben die Natur des Bodens oder die allmähliche Besiedlung vom Hange gegen die Tiefe zu verlangte. Auch am Grunde des Talkessels konnte eine größere Ortschaft entstehen, weil er einerseits durch die Moldau genügend entsumpft wird und andererseits einen Verkehrsmittelpunkt für die einmündenden Täler vorstellt. Im eigentlichen Moldautale selbst ist die Verteilung der Bodenfläche nach der Art ihrer Nutzung durch den Menschen eine ziemlich einheitliche. In dem Talstücke Ferchenhaid—Obermoldau nehmen feuchte Wiesen den Talgrund und den Talhang bis zur Quellenzone, bis zum Austreten des Grundwassers ein. Der Quellenhorizont bezeichnet in der Regel die Grenze zwischen Wiesen- und Ackerbau. Wald deckt die Höhen, steigt gelegentlich auch ins Tal herab und die Hutweide ist auf wenig gerodetem, weil schwer zu kultivierendem Boden in den Kulturboden eingestreut. Auf der Strecke Obermoldau—Eleonorenhain herrschen ähnliche Verhältnisse, nur nehmen den Winkel zwischen der Moldau und der grasigen Moldau bereits weite Filze ein. Diese müssen zwar in der Wallerer Au wieder teilweise Wiesen weichen und eine Strecke weit begleiten diese und der nahe herantretende Wald den Fluß, allein von Guthausen ab bis zur Salnauer Brücke ändert sich die Verteilung der Bodenfläche wieder derart, daß sich am Flusse Filze erstrecken und die Wiesen von ihm wegdrängen. Dieses Hinzutreten von unfruchtbarem Boden wird aber dadurch wieder aufgehoben, daß die Hutweiden immer mehr schwinden. In dem weiteren Tale bis Friedberg treten zwar die Filze vom Flusse zurück, erfüllen aber dafür vielfach den weiten Talkessel von Mayerbach-Fleißheim. Sonst herrscht überall Ackerbau an den trockenen Hängen und der Wald bedeckt die Höhen. Ähnlich wird die Bodenfläche in den Nebentälern geteilt.

Selbstverständlich sind die meisten Orte Hangsiedlungen und nur an besonders günstigen Stellen, wo Höhen bis an den Fluß herantreten, können

sich Ortschaften an dem Flusse und über ihn hinweg entwickeln. Meist tritt noch hinzu als einladendes Moment die Öffnung des Tales nach einer Seite oder mehreren Seiten hin durch Nebenflüsse, so daß ein kleiner Verkehrsknoten geschaffen wird. Die Ortschaften der größeren Seitentäler liegen jeweils an deren Vereinigungspunkt, aber nicht auf dem Talboden, sondern auf dem Talhang, weil jener meist versumpft ist. Dabei nimmt das Alter, die Größe und die Stattlichkeit der Siedlungen im allgemeinen zu mit der Größe des Flusses oder mit der Ausdehnung des Wiesen- und Feldbaues und wieder ab mit der Einengung des Tales. Herrschen in ausgedehntem Kulturboden große, zusammenhängende Dörfer vor, so verteilen sich auf die von Wald- und Weideland durchsetzten Strecken kleine, zerstreute Ortschaften. Deren minderer Wohlstand äußert sich schon in der Bauart; sie sind in Holz aufgeführt. Freilich ändert auch hier die siegreiche Moderne mehr und mehr das lokale Gepräge.

Der produktiven Eigenart des Bodens entsprechend, bildet die Viehzucht den Haupterwerbszweig der Bevölkerung, wenn auch in der Talstrecke Salnau—Unter-Wuldau der Ackerbau über den lokalen Bedarf erzeugt. Der zweitwichtigste wirtschaftliche Faktor ist der Holzreichtum der Berge. Nicht nur zahlreiche Brettsägen verarbeiten das Holz zu allen möglichen Sägewaren, sondern auch eine rege Hausindustrie liefert Siebränder, Holzdraht, Holzschuhe, Schaufel- und Bürstenbretter u. dgl. Der Holzreichtum in Verbindung mit dem Vorkommen geeigneter Kiese hat die Glasindustrie (Eleonorenhain, Vorder-Glöckelberg) bodenständig gemacht, während die jüngere Zündwarenindustrie, gleichfalls auf den reichen Holzbeständen fußend, in letzter Zeit zurückgegangen ist. Dafür hat sich die Papierfabrikation eingebürgert (Franzenstal). Eine bedeutsame Förderung empfängt der kunstgewerbliche Sinn in der Holzindustrie durch die K. K. Fachschule für Holzindustrie in Wallern. Weniger Bedeutung kommt der Bierbrauerei (Schwarzbach) und der keramischen Industrie (Außergefeld) zu. Von Bodenschätzen müssen die Graphitgruben bei Stuben, Schwarzbach und Mugrau sowie die reichen Torflager genannt werden, die an vielen Orten in den Talgründen erschlossen sind. Torf spielt als Brennstoff bei dem mancherorts immer mehr fühlbar werdenden Holz-mangel eine immer größere Rolle, während sein Großverbrauch mangels Absatzes nur eine mindere Steigerung aufweist.

Auch in der Anlage der Kommunikationsmittel spiegelt sich die Oberflächenform wieder. Zwei Lokalbahnen, Winterberg—Wallern und Budweis—Salnau berühren teilweise das Moldautal. Jene gewinnt längs der Talfurche des Ernstberger- und des Helmbaches bei der Station Kubohütten in 1000 *m* Höhe die Wasserscheide zwischen Wolinka und Moldau und steigt in einer großen Schleife am Südhang des Basum und am Haidberg in das Moldautal hinab. Dagegen braucht sie nur wenig über 800 *m* anzusteigen, um das Einzugsgebiet der Flanitz zu erreichen. Nächstens soll von dieser Bahn eine Abzweigung nach Bayern zum Anschluß an die gleichfalls auszubauende Strecke Passau—Freyung gebaut und mit ihr die Linie Budweis—Salnau verbunden werden. Wallern soll Bahnknoten werden. Von hier aus soll die neue Bahn das Moldautal queren, längs der kalten Moldau vordringen und in Haidmühle an die bayrische Bahn anschließen. Ein anderer Flügel von Eleonorenhain an die Grenze soll deren Verbindung mit Winterberg

kürzen. Die Budweis—Salnauer Bahn, die, wie erwähnt, nach Wallern weiter geführt werden soll, benützt die westliche Hälfte des Moldautales bis Hinterstift, sodann die breite Querfurche bis Neustift und kann dann einem breiten Talzug bis Krumau folgen. Zeigt sich schon in der Führung der Bahnlinie die größere Durchgängigkeit des südlichen Teiles des Moldautales, des sogenannten Unterlandes, so auch in der Führung der Straßenzüge. Weisen naturgemäß die Querstraßen größere Steigungen auf als die Längsstraßen, so sind sie im Oberlande steiler als im Unterlande. Dafür sind die Längsstraßenzüge in der nördlichen Hälfte bequemer als in der südlichen, weil der Talhang der Moldau noch nicht so zerfurcht ist wie weiter südwärts. Im Unterland aber müssen die Straßen zahlreiche Taleinrisse am Talhange übersetzen und führen deshalb vielfach bergauf und bergab.

### Morphologische Eigenheiten

#### Filze und Auen.<sup>1)</sup> Aussehen.

Schon Hochstetter scheidet treffend der Lage und der örtlichen Bezeichnung nach Filze von Auen. Jene breiten sich mehr im Innern des Gebirges auf den breiten, wasserscheidenden Rücken, den Hochflächen und in den seichten Mulden aus, diese dagegen nehmen die Talböden ein. Wir können das Tal der oberen Moldau als ein großes Moor betrachten. Fallen auch Filze in ihrer Mehrzahl in das Einzugsgebiet der Wottawa, so reicht gleichwohl auch die Moldau in ihr Gebiet hinauf. „Düster und einförmig ist der Anblick, welchen die Filze oder Moore, namentlich die höher gelegenen sogenannten Hochmoore mit ihren am Boden hingestreckten, gleichsam kriechenden Knieföhren (*Pinus pumilio*) und deren dunklen, buschigen Wipfeln und mit ihren schwarzbraunen, von blaßgrün bis rotbraunen Moospolstern der *Sphagnum*-Arten unterbrochenen Tümpeln für den Wanderer darbieten. Sie bilden, wie Dr. Ferdinand Hochstetter treffend bemerkt, ‚das Seitentück zum Urwald‘ ebenso so urwüchsig wie dieser, ja sie sind selbst Urwald, aber nicht in der großen Welt der Bäume, sondern in der kleinen Welt der Moose.

An der Entstehung und Neubildung der Filze oder eigentlichen Hochmoore haben die verschiedenen Arten der Torf- oder Wassermoose (*Sphagnum acutifolium*, seltener *cymbifolium*) und *Polytrichum commune*, *Dicranum scoparium* den größten Anteil und schaffen vermöge ihrer großen Kapillarität das Wasser über den Wasserspiegel nach oben, so daß das Moor über diesen hinauswächst und oft in der Mitte bis um 10 m und mehr höher wird als am Rande und wir auf dieser erhöhten Stelle oft ein tiefes Wasserbecken antreffen wie im Seefilz bei Ferchenhaid und im großen Seefilz bei Innergefild. Diese Wasserbecken haben weder sichtbaren Zu- noch Abfluß und werden dann Seen genannt und erinnern an die eruptiven Torfmoore Irlands, in

<sup>1)</sup> Ich benütze im folgenden Leopold M. Zeithammer, Land und Leute des Böhmerwaldes. Das Buch bietet geographisches, viel volkswirtschaftliches und reichlich siedlungsgeschichtliches Material. Wo ich wörtlich zitiere, kennzeichne ich durch Anführungszeichen. Für die Filze und Auen vgl. Zeithammer, a. a. O. 74ff.

deren Mitte oft nach Entstehung von 10 m hohen Anschwellungen des Bodens und gewaltsamen Ausbruch von Schlammströmen runde, tiefe Wasserbecken sich bilden.

Zu den die Hochmoore zum größten Teile bildenden Torfmoosen gesellen sich: die Trunkelbeere (*Vaccinium uliginosum*), die Moosbeere (*Oxycoccus palustris*), die Grünbeere (*Empetrum nigrum*), der zierliche Sonnentau (*Drosera rotundifolia*), die Erica oder das Heidekraut (*Calluna vulgaris*) und von Flechten die *Cladonia* oder *Cetraria islandica*. In denselben finden wir weiters von Sträuchern und Bäumen verschiedene Weidenarten, als *Salix aurita*, *myrtilloides* und *repens*, die Zwerg- und Schwarzbirke (*Betula nana* und *carpathica*), verkümmerte, von Flechten und Bartmoos erstickte Fichten und insbesondere die den Hochmooren eigentümliche Krummholzkiefer (*Pinus montana* var. *uncinata*).

Daß viele dieser Filze von Jahr zu Jahr an Umfang zunehmen, erkennen wir deutlich an der Ausbreitung der Torfmoore in den Wald hinein, dessen Bäume an den Rändern absterben und immer mehr zurückweichen, vorerst die Tanne und die Buche, später die Fichte, welche im Wuchse verkümmern und im krüppelhaften Zustande oft noch lange in dem Filze ausdauert.

Die sogenannten Auen, welche zum größten Teil in dem weiten Längentale der Moldau und denen ihrer Zuflüsse gelegen sind, sind vorherrschend Grassümpfe oder mit sauren Gräsern, als Ried- und Wollgräsern, Binsen und Simsen, Schachtelhalm u. a. Sumpfgewächsen, wie *Caltha palustris*, *Cirsium palustre*, *Parnassia palustris*, der Sumpfheidelbeere (*Vaccinium uliginosum*), der Sumpfpolei (*Andromeda polyfolia*) und andere bewachsene Wiesen, welche ein Futter von nur geringem Nährwert liefern. In diesen Auen, wie in der langen Au zwischen dem Christianberger Plateau und dem Salsnauer Gebirge, der Wallerer Au u. a. treffen wir auch mehr oder weniger schütterere Waldbestände an, in denen verschiedene Weidenarten, Birken, Schwarz- und Weißerlen, Espen und Sumpfkiefern vorkommen, deren Wurzelstöcke bei fortschreitender Entwässerung dieser Auen oft 50—60 cm über das Erdniveau emporragen.“

In klimatischer Beziehung wirken die Filze und die Auen in ähnlichem Sinne wie in den Alpen die Gletscher und die Seen, sie ziehen zur Zeit der Schneeschmelze und der Gewitterregen das überschüssige Wasser an sich, läutern es und geben es zur Trockenheit wieder in zahlreichen Quellen an die Bäche ab. Sie regeln dadurch deren Wasserführung, verhüten Überschwemmungen, sättigen die Luft kräftig mit Feuchtigkeit und führen so auch dem Walde genügend feuchte Luft zu.

#### Volkswirtschaftliche Bedeutung der Moore

Eine immer erhöhte Bedeutung gewinnen die Filze und die Auen in volkswirtschaftlicher Hinsicht. Bereits nach den großen Sturmkatastrophen von 1868, 1870 und 1875 und der Borkenkäferkalamität interessierte man sich lebhaft für ihre Ausnützung. Zwar dachte man damals weniger daran, Torf als Brennmaterial zu gewinnen, man beschäftigte sich vielmehr mit der Frage, ob es möglich und rätlich wäre, die Filze und die Auen in Wiesen

umzuwandeln.<sup>1)</sup> Schon damals aber kam man aus dem Stocken nicht heraus, nicht nur, weil man sich nicht klar werden konnte, ob die Kultivierung der Filze und der Auen zu Wiesen den Erwartungen entsprechen würden, sondern auch, weil man aus einer derartigen Umwandlung eine Verschlechterung des Klimas, ein Trockenerwerden befürchtete. Vielfach wurde die Frage erörtert, ob die berieselten Wiesen so viel Feuchtigkeit abgeben könnten wie die Moore. Schließlich aber wurde die akademische Erörterung überholt durch die Tatsache, daß man Torf als Brennstoff zu stechen begann. So wurden in den Achtzigerjahren die Torflager bei Schwarzbach, Mayerbach, Fleißheim für den Bergbau und das Brauhaus in Schwarzbach, bei Ferchenhaid und Außergefeld für die Glasfabriken in Eleonorenhain und Winterberg sowie für die Buchdruckerwarenfabrik und das Brauhaus in Winterberg eröffnet und bald stach man in den meisten Mooren. Dazu hatte der Umstand veranlaßt, daß der Torf einerseits einen billigen Brennstoff bot, andererseits aber die Holzpreise infolge der erwähnten Waldschäden gestiegen waren und es an den nötigen Holzquantitäten infolge Einführung der regelmäßigen Forstwirtschaft und der damit zusammenhängenden beschränkten Schlägerung bald mangelte. Hatten zur Aufarbeitung des durch Sturm und Schneedruck niedergeworfenen Holzes in Anbetracht der Tatsache, daß eine schnelle Aufarbeitung und Ausrückung zur Vermeidung weiterer Insektenverheerung eine volkswirtschaftliche Notwendigkeit war, einheimische Arbeitskräfte nicht genügt und hatten Hunderte fremder Arbeiter zugezogen werden müssen, so hatten auch zur weiteren Verarbeitung des Holzes zahlreiche Brettsägen gebaut und neue Straßen geschaffen werden müssen. „So entstanden neue, für die Bringung der Hölzer hochwichtige Weganlagen, wie z. B. die Straße von Ferchenhaid über Mehregarten und Filz zum Anschluß an die Winterberg—Kuschwarder Ärarialstraße; die Verbindung der Groß-Zdikauer Waldstraßen vom Forsthause Planč über die Bockhütten nach Passeken und von Außergefeld bis Widrabruckenhäuser im Winterberger und von da über Innergefeld, Haidel oberhalb Unterreichenstein an die von dort nach Rehberg führende Bezirksstraße anschließend im Bergreichensteiner Bezirke.“<sup>2)</sup>

Charakteristisch für die Bezeichnung der Borkenkäferkalamität ist die im Volksmunde übliche Benennung derselben mit: ‚Käferzeit‘, welche noch heutzutage die Leute als eine Art goldenen Zeitalters preisen, wo es allen so gut ging.

Diese Käferzeit, auch die Käferjahre genannt, und das zu derselben im Böhmerwalde herrschende ungewohntrege Leben schildert Karl Klostermann in treffenden Worten: «Tag und Nacht hallten die Axtschläge, loderten die Flammen empor, widerhallte Fels und Berg von dem Knallen der Peitschen der Fuhrleute und dem Dröhnen der über die Hänge zu den Wasserläufen und Schwellen hinpolternden Stämme.

Die Käferzeit brachte momentan und viel Geld in den Böhmerwald. Die Arbeiter wurden gut gezahlt, die Bauern bekamen Geld für die Stämme, wenn diese auch zu einem wahren Spottpreise bezahlt wurden; denn früher

<sup>1)</sup> Vgl. Dr. A. Freiherr von Helfert, Die Entsumpfung des Großen Königsfilzes in Böhmen. Dieser Zeitschr. Jahrg. 1875, S. 193 ff.

<sup>2)</sup> Zeithammer a. a. O. 65.

brachten sie dieselben gar nicht an, da erst die Not zwang, Wege zu bahnen. Auch verdienten sie viel Geld für gestellte Bezüge. Die Unmasse des geschlagenen Holzes lockte die Holzhändler heran, die sich da sammelten wie Geier um ein totes Tier; kurz, es entstand ein nie dagewesenes Leben. Mancher Bauer sah in einem Monate mehr Geld als früher in seinem ganzen Leben. — — —

Eine Folge dieses Geldzuffusses wieder war es, daß die Wirtshäuser gute Geschäfte machten, daß sie sich vermehrten wie Pilze nach einem Regen, daß ein unerhörter Übermut und eine kopflose Verschwendung platzgriffen.

Die Leute gewöhnten sich an die üppigen Sonn- und Feiertage (und an den Genuß früher ungekannter Gerichte und Getränke, als Südfrüchte, Sardinien und andere Delikatessen), und als das Holz aufgearbeitet, verfrachtet und fortgeschwemmt war und der Verdienst aufhörte, fiel es ihnen schwer, zu ihrem früheren Leben zurückzukehren, zumal die Wälder devastiert waren und keinen oder wenigen Ertrag mehr abwarfen. So wurden denn ‚Bankgelder‘ aufgenommen, Wucherschulden kontrahiert und jetzt ist der Katzenjammer da. Ein Hof nach dem andern wird verkauft (oder parzelliert), die Bettler nehmen überhand und der Auswanderer wird Legion.«<sup>1)</sup>

Die geförderte Holzmenge in jener Zeit war so groß, daß sie nur unter Schwierigkeiten abgesetzt werden konnte. Nachher aber, als der Wald bereits gelichtet war und nur eine beschränkte Schlägerung zuließ, wurden viele fürstliche Sägewerke und maschinelle Holzbetriebe wieder aufgelassen. Das konnte um so eher geschehen, als mittlerweile immer mehr Privatsägewerke entstanden waren und die Domänenverwaltungen an deren Besitzern eifrige Abnehmer fanden. Und heute sind sich diese Privatsägewerksbesitzer heftige Konkurrenten geworden, deren Nachfrage die Domänenverwaltungen nur schwer mehr genügen können. Ja, einige fürstliche Brettsägen wurden von Privaten gepachtet eigens zu dem Zwecke, um sich dadurch eine bestimmte Holzlieferung aus den herrschaftlichen Wäldern zu sichern und so einen Vorsprung vor den Mitbewerbern zu haben. Die Konkurrenz um das Nutzholz wurde noch bedeutend gesteigert durch die bereits erwähnte zunehmende Kleinindustrie. Doch hat diese augenscheinlich ihren Höhepunkt schon überschritten, weil einerseits die erforderlichen Holzsorten zu mangeln beginnen und andererseits die Brettsägenbesitzer sie dadurch in ihre Hand zu bekommen trachten, daß sie die Holzarbeiter in ihre Dienste nehmen. Sie wird jetzt vielfach nur noch als Nebenerwerb betrieben im Winter, wenn die auswärtige Arbeit ruht, besonders von Kleinbauern. Mit der Abnahme des zulässigen Schlägerungsquantums waren aber auch die Nutz- und Brennholzpreise gestiegen und so konnten die eben eröffneten Torfstiche eine doppelte sozial wohltätige Rolle spielen, einmal den Abgang an Brennholz decken und den erschöpften Wäldern Zeit zur Erholung gewähren und dann die durch die verminderte Forstwirtschaft freigewordenen Arbeitskräfte beschäftigen. Freilich wird die notwendige Einschränkung der Holzschlägerung von der Bevölkerung nicht als notwendig gewürdigt, sondern diese sieht darin meist nur einen Entgang an Verdienst.

<sup>1)</sup> A. a. O., 72, 73.

Trotzdem sich die Torfstiche immer mehr entwickelten, wurde doch die Frage der Kultivierung der Moore zu Wiesen wieder aufgerollt. So bereiste im Auftrage des deutschen Böhmerwaldbundes Professor Felix Anderegg aus Bern 1892 den Böhmerwald und trat für eine Umwandlung der Moore in Wiesen zum Zwecke der Besiedlung durch Kleinkolonisten ein und erst 1905 wurden die Moore des Böhmerwaldes zu ähnlichen Zwecken durch Organe des deutsch-österreichischen Moorvereines neuerdings vermessen.

Der Förderung des Torfes entsprach aber nicht immer die Nachfrage. Durch die Erbauung der Lokalbahnen Strakonitz—Winterberg, Winterberg—Wallern, Prachatitz—Wallern, Wodnian—Prachatitz und Budweis—Schnau erwuchs dem Torf und dem Brennholz ein Konkurrent in der Kohle. Zwar wurde der Torf als Feuerungsmaterial nicht völlig von der Kohle verdrängt, allein längere Zeit waren und sind auch heute die beanspruchten Mengen von Kohle und Torf wechselnd. Dieses unsichere Verhältnis wirkte natürlich auch auf die Torfstiche zurück. Die großen Stiche bei Außergefeld, Ferchenhaid, Wallern und Schwarzbach blieben in vollem Betriebe, in anderen wurde die Förderung zeitweilig eingeschränkt oder eingestellt und nur eine Bevorzugung des Torfes gegenüber der Kohle ließ sie wieder aufleben. Doch war deswegen die Torfgewinnung im großen und ganzen nicht zurückgegangen, denn der immer wachsende Brennholzangel und das Beispiel des Großgrundbesitzes und der Industriellen verlockte nun auch die Bauern zum Torfstich. So können wir heute dreierlei Torfstiche unterscheiden: solche, die eine große Ausdehnung haben und viel Torf für die umliegenden Fabriken und fabrikmäßigen Betriebe wie auch für den Lokalbedarf liefern, solche von großer Ausdehnung, aber nur zeitweilig größerer Förderung und solche von geringer Ausdehnung und einer Förderung nur für den Lokalbedarf. Die meisten liegen im Gebiete des Großgrundbesitzes, die ersteren im Seefilz bei Außergefeld, im Seefilz bei Ferchenhaid, in der Wallerer Au, bei Glöckelberg und im Schwarzbacher Talkessel, die zweiten bei Fürstenhut und Kuschwarda. Zu den Torfstichen der dritten Art endlich gehören jene in der Türmelau bei Ferchenhaid, in den Wiesen bei Filz, am Harlandbach beim bayrischen Häusl, am Röhrenbergerbach bei Leimsgrub, an der Mündung der grasigen Moldau bei Eleonorenhain und im Tale der Moldau unterhalb Humwald, Schönau und Hintring.

Hatten vor Eröffnung der genannten Lokalbahnen die Bauern ihr Holz zu guten Preisen in den Städten abgesetzt und dadurch vielfach in ihren Wäldern Raubbau betrieben — daß ein Bauer eine Hiebfläche wieder kultiviert, gehört zu den seltenen Ausnahmen — sodaß nicht nur viel Holz weggeführt, sondern auch das noch stehende vielen Gefahren ausgesetzt ward, so kauften nunmehr die Städter lieber die billigere Kohle und der allzu rasche Abtrieb der bäuerlichen Waldungen wurde dadurch verzögert, zu ihrem eigenen Nutzen. Für die bäuerlichen Waldungen brach wieder eine Zeit größerer Ruhe an und der Bauer konnte, da die Nutzholzpreise dank der steigenden Nachfrage immer bessere wurden, sein Nutzholz gleichfalls unter günstigen Bedingungen absetzen, wurde zum mindesten verhindert, aus seinen Wäldern Holz, das er früher als Brennholz verkauft hatte, jetzt gleichem Zwecke zuzuführen. Wenn man nun nach diesem Stande der Dinge heute die Frage

aufwirft, welchem volkswirtschaftlichen Zwecke die Moore des Böhmerwaldes dienstbar gemacht werden sollen,<sup>1)</sup> der Kultur zu Wiesen, der reinen Torfgewinnung oder der Torf- und Streugewinnung, so ist meines Dafürhaltens eine Antwort darauf nicht zu geben, ohne die Siedlungsgeschichte berücksichtigt zu haben.

Eigenartig wie die Natur des Landes ist jene der Besiedlung.<sup>2)</sup> Diese erfolgte ruckweise. Die erste Menschenwelle ward verursacht durch den Goldgehalt der Flüsse in ihrem Sande. Sie fällt in das 13. Jahrhundert. Doch drang sie bloß in den Tälern in die böhmischen Vorlagen des Hauptkammes ein. Dem Holz- und dem Quarzreichtum verdankt die Glasindustrie ihr Aufblühen. Diese zog besonders im 17. und 18. Jahrhundert viele Ansiedler in die Wälder. Die Hüttenbesitzer erhielten für sich und ihre Arbeiter Gründe zur Urbarmachung zugewiesen und aus diesen entstanden die „Zinsgereute“. Mit der zunehmenden Bevölkerung wuchs das Bedürfnis nach weiterem urbarem Grunde und so mußten neuerlich weite Flächen den Leuten zur Urbarmachung zugewiesen werden und diese bildeten die „heurischen“ Zinsgründe. Die Hüttenbesitzer konnten nun ihren ihnen ursprünglich zugewiesenen Bezirk samt den Zinsgereuten als Eigentum erwerben, während die „heurischen“ Zinsgründe solche verblieben, sofern man sie nicht wieder zuwachsen ließ.

Im 18. Jahrhundert fand neuerdings eine große Einwanderung statt, man hatte angefangen, die reichen Holzbestände vielseitiger auszunützen. Die Ansiedler sollten zunächst der Holzverhackung dienen, allein sie wendeten sich mehr der Bodenkultur zu und so mußte man, um die Waldschätze gehörig nutzen zu können, neuerdings an der Wende des 18. zum 19. Jahrhundert Ansiedler herbeiziehen. Diese sowie ihre Vorgänger hatten die Verpflichtung, eine bestimmte Menge Holzes gegen einen bestimmten Preis zu verhacken und zu bringen, und bekamen dazu noch ein Grundstück oder mehrere in Zinspacht. Von dieser zweifachen Erwerbsquelle lebten die Ansiedler Jahrzehnte lang. Allein ihrer wurden immer mehr, nicht nur, daß die Holzhauer sich vermehrten, sie bekamen auch Bauernkinder in ihre Reihen, denn auch für die wachsende bäuerliche Bevölkerung reichte der bäuerliche Grund trotz aller Hausteilungen nicht und viele Bauernkinder mußten zu Holzhauern werden. Die Zahl der Arbeitskräfte stieg so, aber die Arbeit nahm ab. Wohl schwoll auch diese noch einmal gewaltig an in den Katastrophenjahren 1868, 1870 und 1875, allein da war aber auch der Wald erschöpft und vom Zinsgrunde allein konnten die Leute nicht leben. Um diesen war ohnehin schon eine lebhafte Konkurrenz entbrannt. So begann denn bald eine lebhafte Auswanderung. Ein Teil der überschüssigen Arbeitskräfte ging über den Sommer nach Wien als Maurer oder Tagelöhner, ein anderer wandte sich als Bauarbeiter nach Sachsen oder Norddeutschland und ein dritter ging nach Bayern ins Hopfenbrocken. Im Winter aber kehrten die meisten in die Heimat zurück. Eine andere Gruppe von Arbeits-

<sup>1)</sup> Zeithammer, a. a. O. 78 ff., dessen Urteil wir als fachmännisch betrachten müssen, spricht sich für keinen der drei Zwecke allein aus, nach ihm würde der Zweck festgelegt in erster Linie durch lokale Bedürfnisse und Umstände, dann erst durch den Charakter des Moores.

<sup>2)</sup> Ich benütze wieder ausgiebig Zeithammer, a. a. O. 102 ff.

kräften wanderte ständig aus, entweder nach den Vereinigten Staaten, nach Wien oder wie jetzt in die oberrheinischen Industriegebiete. Die Zurückgebliebenen aber klagen über schlechte Erwerbsverhältnisse, und da auch noch die Verpachtung der Zinsgründe nicht ohne Reibung abgeht und sich dadurch ein gewisser Zustand der Unsicherheit in die Pachtverhältnisse eingeschlichen hat, so erwachte das Streben, die Zinsgründe als Eigentum übernehmen zu können, wie es in größerem Maßstabe bereits einmal die Bauern gedurft. Dieses Streben wurde bald zu einer lebhaften Agitation weiter entwickelt und gegenwärtig will es scheinen, daß diese weniger sozialer Gesundung als vielmehr politischen Zielen dienen soll. Jedenfalls würde eine Übernahme der Zinsgründe ins Eigentum nur wenigen Familien frommen, denn die wenigsten Parzellen vermöchten eine Familie zu ernähren, immerhin wären die meisten Kleingrundbesitzer auf einen Nebenerwerb angewiesen. Ein soleher würde aber bei verringerter Abwanderung nur noch mehr mangeln und jedenfalls würde die Überweisung der Grundstücke diese etwas eindämmen. Nach einem Menschenalter nun müßte sich zufolge der zunehmenden Bevölkerung abermals Mangel an Landbesitz einstellen und die soziale Lage wäre nur noch schwieriger geworden. Es wäre somit eine Aufteilung der Zinsgründe ins Eigentum nur eine recht beschränkte Maßregel. Können wir mithin eine solche als unzulänglich und zu radikal nicht befürworten, so dürfte wohl eine gewisse Reform der Pachtverhältnisse Beruhigung schaffen, denn als Kinder ihrer Zeit sind sie immer wieder reformbedürftig.

Wenn wir nun der Frage nahetreten, ob die Moore der Wiesenkultur oder lediglich der Torfförderung oder der Torf- und Streuförderung dienen sollen, so dürfen wir wohl das erste Projekt ausscheiden. Denn abgesehen davon, daß der Ertrag in einem unsicheren Verhältnisse zu den Ausräumungskosten stehen dürfte, würden wohl diese Arbeiten nur wenig Arbeitskräfte beschäftigen, und wenn sie vollzogen wären, würden die Wiesen wieder nur wenigen Familien Unterhalt bieten. Der Abwanderung würde nur wenig vorgebeugt. Aber auch der reinen Torfgewinnung wird man wohl nur wenig das Wort sprechen dürfen, solange der Torf als Feuerungsmittel nicht auf lange Zeit hinaus ein unbestrittenes Absatzgebiet hat. Denn trotz des geringen Preises des Torfes<sup>1)</sup> verteuert ihn der Stich- und Zufuhrlohn. Denn die Hauptmasse wandert aus dem Moldautale ins Vorland. Das am meisten ansprechende Projekt ist sonach doch wohl die Förderung des Torfes als Brenn- und Streumaterial. Freilich müssen vorher zwei Bedingungen erfüllt sein. Einmal muß in die Pachtverhältnisse der herrschaftlichen Wiesen- und Ackerflächen eine große Stabilität gebracht werden, damit diesen der Pächter durch intensivere Kultur, besonders durch reichlichere Verwendung von Kunstdünger, größeren Nutzen abringe, dann aber müßte zur Verfrachtung der Torfstreu im großen das Bahnnetz im Moldautale besser ausgestaltet werden. Nur so dürfte eine größere Menge von Arbeitskräften in den Torfmooren gebunden und neue Erwerbsquellen geschaffen werden, nur so dürfte die Abwanderung abnehmen und dürften auch die Klagen über mangelnden Verdienst schwinden.

<sup>1)</sup> 1 m Torf kostet 30 h ohne Stich- und Zufuhrlohn.

### *Entstehung der Moore*

Die Moore bestehen im allgemeinen aus einer mit Wasser durchsättigten, schwarzen oder braunen, mehr oder minder vertorften Schicht, deren Mächtigkeit mit der Ausdehnung des Moores in einem gewissen geraden Verhältnisse steht, zwischen 1 m bis 10 m schwankt. Den Untergrund für das Torflager bildet eine Verwitterungsschicht, deren Korn Übergänge vom Lehm bis zum groben Grus zeigt. In der Torfmasse selbst finden sich zahlreiche starke Baumstämme, manchmal noch recht frisch erhalten. Über der Torfschicht lagert dann die schon geschilderte Pflanzendecke. Daher dachte man sich die Moore entstanden in der Art,<sup>1)</sup> daß einmal die Urwaldbestände des Gebirges durch irgendwelche Katastrophen niedergebrochen wurden und auf ihnen Moore zu wuchern begannen. Diese banden die Feuchtigkeit, die Nässe staute sich immer mehr, es entwickelte sich das Moor und in seinem Inneren begann die Vertorfung. Dieser Prozeß muß sich wiederholt haben, weil man beispielsweise bei der Kultivierung einer Moorstrecke bei Eleonorenhain fünf Schichten von Wurzelstöcken übereinander gefunden hat. Bei manchen Auen mögen wohl die Baumstämme angeschwemmt worden sein, an sekundärer Lagerstätte heute liegen.

Heute wird man einer solchen Erklärung der Bildungsweise der Moore nur mehr unter gewissen Beschränkungen und mit mancherlei Korrekturen zustimmen dürfen. Zunächst muß man sich vergegenwärtigen, daß die Moore fast ausnahmsweise im Gebiete des Granites liegen. Nun verwittert dieser viel leichter als die ihn umschließenden Granulite, Gneise und Glimmerschiefer. Die einebnenden Kräfte hatten also im Granitgebiete eine leichtere Arbeit, einen größeren Erfolg. Hier konnte nun auf Flächen geringer Abdachung an Stelle der mechanischen Tätigkeit des Wassers die chemische treten,<sup>2)</sup> an Stelle der Tiefen- die Seitenerosion, so daß der lehmige oder sandige Untergrund echter Eluvialboden ist. Daß tatsächlich die petrographische Beschaffenheit des Untergrundes auf dessen Korn einen wesentlichen Einfluß nimmt, erhellt daraus, daß, wo Torflager in rein granitischem Bereiche liegen, ihr Untergrund im Korn sich höchstens bis zum groben Grus steigert, während dort, wo das Torflager auf einem Boden situiert ist, auf dem Granit und Gneis in irgendeiner Weise wechsellagern, der Granit größtenteils schon verwittert ist, während der Gneis knollen- oder laibartig dem granitischen Sande oder Lehm oder dem Torf eingebacken ist. Diese Gneisknollen können eine ansehnliche Größe erreichen, so daß der Torf ringsherum um sie weggestochen werden muß, um sie aus ihrer Lage bringen zu können. Solche Gneisbrocken sah ich im Torfmoore der Türmelau wiederholt. Liegen sie in den Verwitterungsprodukten des Granites, so sind sie von diesen milchig überzogen, als ob sie mit Kalkmilch gestrichen worden wären. Daß aber die Entstehung der Moore auch an Gebiete mit geringer Neigungsfläche geknüpft ist, beweist die Tatsache, daß sämtliche

<sup>1)</sup> Vgl. Zeithammer, a. a. O. 76 ff. und Helfert, a. a. O.

<sup>2)</sup> Bei der Moorbildung dürften hier dieselben Ursachen mitwirksam gewesen sein, aus denen Schneider, a. a. O. 5. die Vermoorung des Einzugsgebietes der Sazawa erklärt.

Filze auf sanft geneigten Hochflächen oder breiten wasserscheidenden Rücken liegen, so daß sie Quellgebiete verschiedener Flüsse sind (fast sämtliche Filze im Quellgebiete der Wottawa und der Brandfilz bei Fürstenhut), daß die Auen wieder nur in seichten Mulden (die Türmelau, der große Königs- und der Seefilz bei Ferchenhaid, die Auen bei Eleonorenhain) oder an fließenden Gewässern derart liegen, daß ihr Abfluß zu jenen fast stagniert (die Filze bei der gleichnamigen Ortschaft, der Weiherfilz, die Torflager beim bayrischen Häusl und bei Leimsgrub, die großen Torflager in der Wallerer Au, unterhalb Humwald, Schönau und Hintring, die Torflager bei Langenbruck, Schwarzbach, Mayerbach, Fleißheim). Dabei kann es vorkommen, daß nicht der heutige Lauf des Gerinnes die ursprüngliche Tiefenlinie markiert, sondern daß diese einst in dem anliegenden Moor war. Wenigstens fällt im Ferchenhaider Seefilz die lehmige Unterlage sowohl auf der Ost- wie auf der Westseite gegen die Mitte hin ein, bildet somit eine flache Synklinale und damit wächst auch die Mächtigkeit der Torfschicht gegen die Mitte zu. Durch beständiges Wachsen des Moores gegen die Mitte sowie durch ungleichmäßigen Zufluß — der auf der Westseite überwog jenen auf der Ostseite — konnte die Tiefenlinie verschoben worden sein. Ähnlich dürfte auch dort, wo Moore an einem Flusse liegen, die Verschiebung der Tiefenlinie wiederholt vorgekommen sein.

Die Frage nach der Zeit, in der die Lagerstätte der Moore entstanden ist, hängt zusammen mit der Zusammensetzung der Torfschicht selbst. Wie schon erwähnt, ist diese verschieden mächtig und nimmt auch im allgemeinen an Güte gegen die Tiefe hin zu. Allein, wenn man sie auch nach dem Grade der Vertorfung in Rasen-, Moor- und Pechtorf scheidet, so sind damit nicht etwa drei Etagen im Sinne der historischen Geologie gegeben, weil diese Ausdrücke lediglich der Güte, nicht aber der Lagerung gelten. Wohl fehlt es hier gewissermaßen auch an Leitfossilien nicht, wir finden ja im Moor zahlreiche Bäume eingebettet, allein da die Torfstiche samt der Abraumschicht nicht über 3 m niedergehen, so fällt es schwer, die gefundenen Bäume zu horizontieren. Dazu kommt, daß eine Bohrung im Moore durch das rasch zuströmende Wasser geradezu ausgeschlossen ist, auch wenig Erfolg verspräche, weil man, selbst wenn man auf Bäume stieße, bei der Unkenntnis der allgemeinen Lagerung des Moores und bei der Tatsache, daß Bäume in verschiedenen Tiefen, aber in der Regel vereinzelt, gefunden werden, jeder Handhabe entbehrte, diese Funde in verschiedene Horizonte einzugliedern. Wohl wurden Moore profiliert, allein diese Arbeiten dienten nur, die Mächtigkeit der Torfschicht festzustellen, mehr ökonomischen als geographischen Zwecken und haben in manchen Fällen nur den Wert von Schätzungen. Gleichwohl weisen mehrere eine Schichtung auf. So fand man<sup>1)</sup> bei der Urbarmachung einer Moorstrecke bei Eleonorenhain an der Moldau fünf Schichten von Wurzelstöcken als Überreste natürlich abgestorbener Generationen des Waldwuchses übereinander. Beim Seefilz in Ferchenhaid wieder treffen die Torfstecher in der Mitte des Moores, wenn sie etwa 1 m in der brauchbaren Torfschicht abgeteuft haben, auf eine bei-

<sup>1)</sup> Zeithammer, a. a. O. 77.

läufig 1 dm dicke Lehmlage, die an Zusammensetzung der Grundschichte des Moores ähnelt, nur feiner im Korn ist. Die Arbeiter fürchten sie auch, weil sie ihnen die Stichelmesser abstumpft. Gegen die Seiten hin keilt sie sich aus. An der Schwierigkeit der geologischen Horizontierung<sup>1)</sup> mangels geeigneter Aufschlüsse dürfte vorderhand auch ein Versuch, eine zeitlich bestimmte Aufeinanderfolge im geologischen Sinne bei der Bildung der Torfmoore aufzustellen, scheitern. Aber wohl dürften die vorhandenen Aufschlüsse genügen, zu zeigen, daß die Bildung der Moore mit Zwischenpausen erfolgt ist. Die landläufige Ansicht<sup>2)</sup> über die Bildung der Moore überläßt das Niederwerfen der Waldstrecken allzusehr dem Zufalle, kann nicht erklären, warum die Moorbildung unterbrochen wurde, während wir heute ein Wachsen der Moore wahrnehmen, sofern dieses nicht künstlich beschränkt wird, und kann schließlich nicht befriedigend deuten, warum das Holz der im Moore gefundenen Baumstämme oft seine Frische bewahrt hat. Denn hätte ein Sturm den Urwald umgeworfen, so wären doch die Stämme, auch wenn sich Moos an ihnen angesetzt hätte, vermodert, könnten nicht konserviert worden sein. Ein Blick in den heutigen Luckenurwald zeigt dies schlagend. Nirgends liegen alte, gesunde Stämme, sondern überall nur Ronnen. Nur wenn die Stämme den atmosphärischen Einflüssen bald entrückt wurden, konnten sie sich ziemlich frisch erhalten. Wollte man aber behaupten, daß die Inundierung des Mooregebietes wirklich noch vor der Vermoderung der Stämme vor sich ging, so steht dem das Bedenken entgegen, daß die Festsetzung und die Einwucherung der Torfpflanzen doch eine bestimmte Zeit beanspruchen, und schließlich scheitert eine solche Annahme an dem Hindernis, daß die Mehrzahl der Baumstämme vermodert ist, nur einzelne frisch erhalten geblieben sind. Warum erfuhren sie nicht ein gleiches Schicksal, wenn sie ein gleiches Verhängnis unter gleichen Verhältnissen traf? Zudem zwingt die Wiederholung des Prozesses — Ertränken des Waldes, Moorbildung, Austrocknung, Bestocken mit Wald — zum mindesten zur Annahme eines größeren Zeitraumes zur Austrocknung und Bestockung des ehemaligen Sumpfes. Sollte also gerade nur die Ertränkung des Waldes so schnell erfolgt sein? Wir müssen vielmehr annehmen, daß die Ursachen der Moorbildung nicht in lokalen, sondern in großen klimatischen Ereignissen wurzeln, daß sie zeitlich eine Einzelercheinung in einer Reihe genetisch verwandter sind. Wenn wir nun die Vermoorung in einem Feuchterwerden, die Austrocknung in einem Trockenerwerden des Klimas sehen, so sind wir schon auf das Diluvium mit seinen Glazial- und Interglazialzeiten als die Zeit der Moorbildung hingewiesen. Größere Niederschläge verwandelten die Niederungen, beziehungsweise wenig geneigten Flächen, in Sümpfe, ertränkten den in ihnen wurzelnden Wald und verdrängten ihn im Verein mit der Kälte von dort. Nur wenige, widerstands-

<sup>1)</sup> Vielleicht wird die Botanik diese Schwierigkeiten einigermaßen überwinden helfen, wenn es ihr gelingen wird, aus den in den verschiedenen Torflagen gefundenen Pflanzenresten Rückschlüsse auf das Klima zu erzielen.

<sup>2)</sup> Ob und inwieweit F. Sitenký, Über die Torfmoore Böhmens. Archiv d. naturwissensch. Landesdurchforschung von Böhmen, Bd. VI, Nr. 1, Prag 1891, S. 1—124, diese Frage der Moorbildung fördert, weiß ich nicht, da ich seine Arbeit leider nicht benutzen konnte.

fähigere Bäume mochten stehen geblieben sein, noch eine Zeitlang das Schicksal ihrer Kameraden überdauert haben, und als sie endlich auch niedergeworfen wurden, vermoderten sie nicht wie ihre Kameraden vielfach oberflächlich, sondern sie sanken bereits in lockere Masse und diese entzog sie den zerstörenden Einflüssen der Atmosphärien. Aber mit der Wiederkehr der Trockenzeit trocknete auch das Moor aus, fiel in sich zusammen und wurde wieder vom Walde besiedelt. Es dürfte sich dieser Prozeß mehrmals wiederholt haben. Manche Filze, besonders die in Mulden eingebetteten, mochten zeitweilig einen Sumpfsee gebildet haben — denn darauf weist die erwähnte Lehmschicht im Ferchenhaider Seefilz unzweifelhaft hin — und in manchen Auen mochte nicht nur das bodenständige, sondern auch das angeschwemmte Holz der Vertorfung zugeführt worden sein.

Wir haben die Sohle der Torfschicht als Eluvialboden angesprochen. Ein solcher konnte sich aber nur entwickeln bei gehemmtm Abflusse, beziehungsweise vermehrtem Zuflusse. Somit fällt auch die Ausbildung der Sohle der Torfmoore ins Diluvium. Ihre Gestalt als Flachboden, schwacher Rücken oder sanfte Mulde läßt sie uns als Produkt chemischer Erosion gelten. Naturgemäß mußte diese von der Mitte her gegen den Rand wirken. Denn das zentripetale Wachsen der Moorgräser und die dadurch verursachte Aufwölbung im Zentrum übt einen peripherischen Druck aus, die Randgebiete werden langsam in den Bereich des Moores gezogen und dies vollzieht sich naturgemäß auf dem Wege der chemischen Erosion. Äußerlich wird sich dieses peripherische Wachsen zeigen dadurch, daß die Waldbäume am Rande des Moores absterben, aus diesem selbst nur verkümmerte oder verdorrte Wurzeln herausragen und dafür Moorpflanzen in den Wald eingreifen. Dieser Prozeß wird sich bei zunehmender Feuchte des Klimas verstärken, bei wachsender Dürre des Klimas vermindern und bei einem konstanten Klima andauern. Tatsächlich vollzieht er sich auch gegenwärtig, sofern er nicht künstlich beschränkt wird,<sup>1)</sup> und es darf somit aus einem räumlichen Wachsen der Moore in der Horizontalen nicht auch auf ein Feuchterwerden des Klimas geschlossen werden.

Wird das Klima aber trocken, so erfolgt auch die Austrocknung des Moores vom Rande her, die vom Wasser geblähten Schichten sinken zusammen, und da das Wasser in der Mitte in der Regel einen Hohlraum behauptet, so müssen nach seinem Abzuge die Schichten vom Rande gegen das Zentrum fallen. Diese Schichtung werden besonders Moore mit ebener oder muldenförmiger Sohle aufweisen, wie beispielsweise der Ferchenhaider Seefilz.

Weitere genetische Schlüsse gestattet wohl das vorliegende Beobachtungsmaterial vorderhand nicht.

## Talbildung

### Morphologische Züge

Der bedeutendste Quellbach der Moldau, der Schwarzbach, entspringt in einem Filze nach N., während diesen das Reschwasser nach S. entwässert.

<sup>1)</sup> Zeithammer, a. a. O. 77, 78.

Bis nach Außergefeld\*fließt der Schwarzbach in moorigem Boden. Sanft fallen die Talhänge, nur das Flußbett ist relativ tief eingeschnitten. Zufolge der dem Boden eignenden Kapillarität kommt nämlich auf dem Talhang das Wasser nicht mit der nötigen Energie zum Abfluß, um den Hang in einem der Tiefenerosion des Baches in seinem Bett entsprechenden Verhältnis abzutragen, es ist im Moorgrund fast gebunden und stagniert. Der Durchschnitt des Tales ergibt konkave Hänge ohne deutlich abgesetzte Talsohle, diese wird bloß durch das tiefe Flußbett angezeigt. Wir werden einen solchen Flußtypus als Moorwasser bezeichnen. Ähnliche Verhältnisse weist der Seebach in seinem Ursprungsgebiete auf. Vor Außergefeld jedoch noch ändert sich der Talcharakter. Schwarzbach und Seebach fließen jetzt bis gegen Franzenstal in einem stellenweise sehr engen Tal, an dessen Sohle nur das schnell dahineilende, rauschende Wasser und die Straße Raum finden. Wir sind in einem Monoklinaltale, vorwiegend in Gneis. An den steilen Flanken vermag die Abspülung, am Osthang auch das Abkriechen kräftig einzusetzen, aber auch der Bach erodiert kräftig, der Querschnitt ist entschieden v-förmig und asymmetrisch geworden, indem der Osthang steiler gegen die Sohle fällt als der Westhang. Dabei zeigen aber beide Bäche bei Außergefeld etwas Eigenartiges. Bevor sie sich im gemeinsamen Flußbett einigen, müssen sie eine kleine Talenge passieren. Deren Durchsägen hielt ihnen das Tieferlegen der Erosionsbasis etwas auf, denn oberhalb dieses Hindernisses finden wir eine deutlich ausgeprägte, etwas weitere Talsohle. Bei Frauenstal mündet von NNO. der Erlauerbach. Er zeigt ähnliche Züge in seiner Entwicklung. Noch einmal treten unterhalb der Papierfabrik die Talhänge hart an den Bach heran, wieder mußte er hier eine Barre durchschneiden, und daß hier einmal für die oberhalb liegende Laufstrecke in der Tiefenerosion ein Ruhepunkt war, zeigt sich in der Bildung des weiten, flachen Talbodens vor der Barre. Auf ihm liegt die Arbeiterkolonie. Von da an beginnt das Tal weit und immer weiter zu werden und geht endlich in den Talkessel von Ferchenhaid über. Dabei weist der nordöstliche Talhang von Franzenstal ab eine 6—7 m hohe, gegen den Talkessel hin wieder schwindende Terrasse auf. Auf ihr führt die Straße. Auf dem gegenüberliegenden Hange sind nur stellenweise Ansätze zu einem Gegenstück vorhanden.

Der vor Ferchenhaid mündende Tierbach kommt aus einer flachen Moormulde und hat eine ähnliche Talentwicklung wie der Schwarzbach vor Außergefeld. Er ist ein Moorbach und bewegt sich zumeist in Granit. Das gleiche gilt vom Türmelaubach. Die kleine Moldau, die ihre Wässer nördlich von Fürstenhut aus mehreren Filzen sammelt, ist bis unterhalb des Kreuzes „Beim gnädigen Herrn“ ein echter Moorbach, dann aber wandelt sich ihr Tal. Der Bach schneidet sein Bett tief ein, sein Tal wird zwischen der Friedlhäng und dem Holitzer v-förmig und in einer 5—6 m tief eingeschnittenen Furche im Ferchenhaider Talkessel eilt er der Moldau zu. Dabei hat er vorwiegend Granit durchflossen. Rückwärts schreitende Erosion wird auch noch den Moorbach in seinem oberen Teile umformen zum tief eingeschnittenen Gerinne. Auch der Schwarzbach hat mit der Annäherung an den Talkessel sein Bett vertieft und in seinem Durchzuge durch diesen an dessen Westseite ein 6 m hohes Steilufer herausgearbeitet. Das linke ist

flach, der Bach hat jedenfalls sein Bett immer weiter nach W. geschoben und zeigt daher am westlichen Ufer auch deutliche Prallstellen. So hat er im breiten Kessel ein kleines asymmetrisches Tal entwickelt. Dürftige Spuren seines früheren Flußbettes finden sich auch in kleinen, jetzt durch die Wiesenkultur schon recht verwischten Altwässern auf seinem östlichen, flachen Gelände.

Wie ist nun der Ferchenhaider Talkessel entstanden? Jedenfalls ist er in seinen Hauptzügen schon im jüngsten Tertiär vorgebildet gewesen. Eine Brunnengrabung von 4 m Tiefe am westlichen Steilufer des Schwarzbaches förderte feinen, lehmigen Sand zutage und lieferte in der genannten Tiefe Wasser. Das geförderte Material erwies sich nun nicht als angeschwemmtes Produkt auf sekundärer Lagerstätte, sondern als Verwitterungsmaterial des Grundgebirges. In der Mauer ferner, welche die Wiesen am südlichen Ufer der kleinen Moldau von der Hutweide und vom Walde scheidet und deren Steine aus dem Wiesenboden stammen, finden sich viele Steine, die in der Form denen gleichen, welche in der Türmelau dem Torf eingebakken sind.<sup>1)</sup> Das weist darauf hin, daß der Talkessel eine Fortsetzung des Königs- und des Seefilzes ist. Auch die Natur, die Zusammensetzung und das Pflanzenkleid des Bodens am Nordostfuße des Holitzers läßt gleichfalls auf ehemaligen Moorboden schließen. Dadurch, daß die Moldau und mit ihr der Schwarzbach seine Erosionsbasis tieferlegte, erfolgte in dem südlichen Teile des Filzes Austrocknung, ähnlich wie es bei der kleinen Moldau in der Flußstrecke unterhalb des „Gnädigen Herrn“ geschehen ist. Durch die Austrocknung des Filzes wurde dieser dem Walde zurückgewonnen, und als 1724 das Ferchenhaider Forsthaus angelegt wurde, mußte man erst den Wald zur Baustelle ausroden.<sup>2)</sup>

Auf der Talstrecke Ferchenhaid—Elendbachl ist das heutige Moldautal in die beiderseitigen Hänge eingesenkt.<sup>3)</sup> Fast auf der ganzen Strecke begleiten deutliche Terrassen den Fluß. Bei Aufschlüssen zeigen sie das Verwitterungsmaterial des Grundgebirges und nehmen mit dem Talverlaufe an Höhe von 2 m bis 7 m zu. Sie wachsen also mit der Senkung des Flußbettes. Die das eigentliche Tal einschließenden Hänge stellen wohl Reste des tertiären Talbodens vor. Der heutige Talboden ist ein Produkt der Anschwemmung. Denn bei Aufschlüssen bis  $1\frac{1}{2}$  m Tiefe sieht man, daß zuunterst eine Schicht groben Schotters, über  $\frac{1}{2}$  m mächtig, lagert, über diese eine etwas weniger mächtige Schichte feinen Sandes folgt, auf diesem wieder eine minder mächtige Schichte feineren Schotters aufruhet und diesen endlich der etwa 2 dm mächtige, aus feinem Sande bestehende Humus deckt. Es überwiegt also im heutigen Moldautale die Erosion bedeutend die Akkumulation. Die Moldau selbst hat heute an manchen Stellen ihr Bett bereits bis auf die unterste Schotterschichte eingeschnitten. Granit beteiligt sich mit Gneis vorwiegend an der Zusammensetzung des Einzugsgebietes. Am Talboden selbst kann man beobachten, daß, wo entweder ein Talsporn ihn einengt oder eine eigentliche kleine Talenge entsteht, oberhalb der Talboden

<sup>1)</sup> Vgl. oben S. 177.

<sup>2)</sup> Zeithammer, a. a. O. 111.

<sup>3)</sup> Vgl. meine Bemerkungen in dieser Zeitschrift, 49. Bd., 590.

weiter, in seiner Oberfläche unruhiger und der Fluß weniger tief eingeschnitten ist, unterhalb der Talenge aber der Talboden enger ist und weniger Anschwemmungen aufweist und der Fluß tiefer eingeschnitten ist. Es wiederholt sich eben die schon am Schwarzbach beobachtete Erscheinung, daß der Fluß, wenn er über ein Hindernis gleitet, die ihm oberhalb das Tieferlegen seiner Erosionsbasis beschränkt, seine Erosionskraft vor dem Hindernis in eine horizontale und eine vertikale teilt, nach diesem aber nur in vertikalem Sinne erodiert. Daß vor nicht allzu langer Zeit der Fluß noch recht unregelt dahinfließ, beweisen viele Reste von Altwässern, Spuren früherer Flußläufe, deren Sohle heute noch ebenso tief liegt, wie die des heutigen Flußbettes. Bei Elendbachl erfährt der Fluß eine ernste Einengung. Der Durchbruch zwischen dem Elm- und dem Röhrenberg wird ihm schwer. Das Gefälle und mit ihm die Erosionskraft verlangsamen sich vor dem Durchbruch und daher neigen auch die Wiesen zwischen Birkenhaid und Filz mehr zur Versumpfung als jene unterhalb Mehregarten. Das zeigen auch die schüchternen Mäander des Flusses bei Birkenhaid und Filz. Früher war zweifellos die ganze Talstrecke ein Moor, nur wurde dieses in seiner oberen Hälfte zufolge des rascheren Einschneidens des Flusses eher entsumpft als in seiner unteren. Kommt doch bei der Ortschaft Filz in den Wiesen an der Moldau ein kleines Torfmoor vor, in dem etwa 1 m mächtiger Torf gestochen wird. Noch vor 150 Jahren bildete diese Talstrecke eine Sumpfteide.<sup>1)</sup> Auch heutige Flurnamen weisen noch auf das damalige Aussehen des Tales hin. So werden die Wiesen im Tale unterhalb Mehregarten als „Sandfleck“ oder „Wörthe“ bezeichnet, während jene unterhalb Filz noch heute Filze genannt werden. Ebenso heißen die Wiesen unterhalb Birkenhaid heute noch Birkenheiden und weisen somit auf eine sumpfige, von Sumpfbirken bestandene Fläche hin. Daß auch heute noch, besonders in der oberen Hälfte des Tales die Erosionskraft des Flusses bedeutend ist, konnte beobachtet werden anlässlich eines Wehrbaues unterhalb der Mühle in Mehregarten. Hatten früher bei einem Wehr zwei Staubäume genügt, um das Wasser zum Auslauf auf die Wiese zu bringen, so mußte man, als das Hochwasser das Wehr zerstört hatte und dieses fünf Jahre nicht wiederhergestellt worden war, beim Wiedereinbau drei Staubäume ziehen, um das Wasser wieder auf die alte Höhe zu schwellen. Es hatte in den fünf Jahren der Fluß sein Bett um  $\frac{1}{2}$  m vertieft. Ebenso deckt er bei nicht geschütztem Ufer uralte Stämme, die gleichfalls noch Zeugen der einstigen Vermoorung sind, an Prallstellen auf, gleichwie denn auch seine Neigung, scheinbar unbegründete Mäander abzukürzen, seine bedeutende Erosionskraft beweist. Aber auch Akkumulationen kann man an ihm beobachten, besonders auf der Gegenseite von Prallstellen. Unterhalb Gansauerhaid fällt der Gansauerbach in die Moldau. Er fließt anfangs durch eine Au ganz mit den Zeichen eines Moorbaches, schneidet sich aber später kräftig ein, ganz ähnlich, wie es auch die kleine Moldau tut. Dabei ist er anfangs meist in granitischem Grunde geflossen. Zwischen ihm und der Moldau schaltet sich eine kleine, sumpfige Ebene ein, der Gansauerbach selbst fließt mit seinem nordöstlichen Ufer an einer

<sup>1)</sup> Die Ortschaften Birkenhaid und Filz wurden 1745, Mehregarten 1760 angelegt. Vgl. Zeithammer a. a. O., 105.

Terrasse, die sich später an der Moldau fortsetzt. Offenbar hat die stärkere Moldau den Bach immer weiter östlich bis an die Terrasse gedrängt und so zur Bildung des flachen Zipfels zwischen sich und ihm beigetragen. Bei Groß-Elendbach mündet der Elendbach. Er ist kurz charakterisiert, wenn wir sagen: er ist bis zur Schwelle ein Moorbach, von Klein-Elend an wird sein Tal bereits v-förmig und auf der dazwischen liegenden Strecke nimmt er eine Mittelstellung ein. Einerseits nämlich sind die Talhänge noch sehr flach, aber der Bach hat schon sein Bett bedeutend vertieft, schon sind die Talhänge trockengelegt, die Abspülung kann einsetzen, den Vorsprung der Tiefenerosion des Baches einzuholen. Die flache Ebene an der Mündung zwischen ihm und der Moldau verdankt wohl ihre Entstehung einer durch die Moldau verursachten Verschiebung des Bächleins nach SW. sowie einer durch die hohe Erosionsbasis des Hauptflusses ausgelösten Breitenerosion des Bächleins. Wieder sind wir in vorwiegend granitischem Gebiete gewesen.

Eine abweichende Talentwicklung zeigt die Flußstrecke von Elendbach bis zum Moldauknie südlich von Obermoldau. Anfangs treten die Berghänge so nahe an den Fluß heran, daß die Straße neben ihm keinen Platz mehr findet, sondern über ihm am Gehänge führt. Unterhalb der Birkenberger Hütte aber wird die Talsohle breit, sumpfig, setzt sich wieder in kräftiger, etwa 6 m hoher Terrasse von den sanften Hängen ab, der Fluß beginnt zu mäandern, tritt in Prallstellen manchmal hart an den Hang heran an und schafft dafür auf der anderen Seite ein flaches Gelände. Ist das Tal anfangs v-förmig, so wird es später wieder konkav, an Prallstellen auch konvex-konkav mit deutlich abgesetzter Talsole. Es ist ein Durchbruchstal, ein epigenetisches oder aber ein tektonisches. Es läßt sich erklären aus der ungleichen Erosion des Flusses infolge der verschiedenen Widerstandsfähigkeit des Gesteins, durch die das Tal oberhalb und unterhalb des Durchbruches in horizontalem, in diesem selbst nur in vertikalem Sinne erodiert werden konnte. Der Fluß mußte hier seine ganze Kraft auf die Öffnung des Flußbettes verwenden. Wahrscheinlicher aber ist, daß wir ein tektonisches Tal vor uns haben, darauf dürfte die senkrechte Erstreckung zu den anschließenden Talstrecken des Hauptflusses hinweisen. Der Talboden selbst weist, wo er bereits breiter wird und sich vielfach in Prallstellen konvex oder auch konkav gegen die Terrasse absetzt, ein flacheres Aussehen auf als auf der früheren Flußstrecke, ist mehr versumpft und zeigt auch weniger und feinere Akkumulationen. Das weist darauf hin, daß die Erosion, nachdem sie einige Zeit in die Tiefe gearbeitet hatte, infolge des sich mindernden Gefälles in ihrer Arbeit in vertikalem Sinne erlahmte, nur horizontal, aber sehr langsam, regelmäßig und nachhaltig zu wirken begann und daß auch die Transportkraft nur eine mäßige war. Denn wieder muß der Fluß bei Obermoldau eine kleine Enge passieren; daß ihm hier die Arbeit schwierig gemacht ward, äußerte sich eben in der großen Breitenerosion oberhalb des Hindernisses. Noch auf eine interessante Erscheinung in der Ausbildung der das eigentliche Tal einschließenden Hänge muß aufmerksam gemacht werden. Wir haben schon betont, daß nicht immer einer Terrasse auf dem einen Ufer auch eine solche auf dem anderen entspricht. So auch hier. Auf eine geraume Strecke fehlt vor der Enge bei Obermoldau die Terrasse. Die Erklärung für diese Unregelmäßigkeit gibt uns das Aussehen des Gebirgshanges,

in den das heutige Tal eingesenkt ist. Man sieht nämlich dort, wo von einem Bergeshange kein größeres Gewässer herabfließt, sondern bloß kleinere Gerinne unregelmäßig herabziehen, keine Terrasse, dort aber, wo ein größeres den Niederschlag am Seitengelände sammelt, eine Terrasse entwickelt. Im ersten Falle erstreckt sich die Wasserscheide parallel dem Hauptflusse, im zweiten streicht sie recht- oder schrägwinkelig auf ihn. Im ersteren Falle wirken die denudierenden Kräfte durch Abspülen zur Zeit der Schneeschmelze und der Gewitterregen und durch Abkriechen. Am Fuße des Hanges häuft sich lockeres Material an, das der Fluß leicht wegschwemmen kann und die am Hange wirkende Transportkraft ebenso leicht zu ersetzen vermag. So wird die Bildung einer Terrasse verhindert. Entfernt sich aber der Fluß von einem solchen Hange, so häuft sich an seinem Talboden das Gekrieche in einem flachen Kegel an, wird vom oberflächlich abfließenden Schmelz- und Regenwasser durchsetzt und vermoort. Diese Erscheinung läßt sich am Abhange der Tafelberge zum Schwarzbach, des Mittagsberges zur Moldau und ausgezeichnet am Abhange des Röhrenberges zur Moldau verfolgen. Im zweiten Falle sammelt ein Gewässer die sonst zum Hauptflusse eilenden Schmelz- und Regenwasser, vermindert damit die Auflockerung und die Abspülung des zum Hauptflusse geneigten Hanges, verzögert auch dort das Abkriechen und der Hauptfluß kann dort eher eine Terrasse herausnagen, weil die zuführende Kraft am Hange zurückbleibt hinter seiner zuführenden. Die das eigentliche Flußtal einschließenden Hänge sind in dieser Flußstrecke, mit Ausnahme der im eigentlichen Durchbruchstale, sanfter, und denkt man sich das heutige Moldautal ausgefüllt, so erhält man eine breite, flache Mulde, aus der einige widerstandsfähige Partien als sanfte Anhöhen hervorragen: wir haben das tertiäre Tal vor uns. Bei Mitterberg mündet der Krebsbach. Er kommt vom Lichtenberg, gerät aber bei Scherauerhütte auf eine weniger geneigte Stelle und das zwingt ihn, seine Geschiebe hier abzulagern. Dadurch sowie durch das Gekrieche wurde hier eine schmale, längliche Au geschaffen. Beim Austritt aus ihr gewinnt der Bach seine alte Erosionskraft und das Tal spitzt sich wieder zu. Erst bei Mitterberg dehnt sich wieder die Talsohle, die relativ hohe Erosionsbasis des Hauptflusses zwingt auch den Bach, mehr in die Breite als in die Tiefe zu erodieren. So wechselt sein Tal, je nach dem Gefälle ist es v-förmig oder u-förmig. Er ist ein Bach mit wechselnder Talsohle. Ähnliche Züge weist der Bodscheiderbach auf, sein anfänglich enges, zugespitztes Tal weitet sich mit dem abnehmenden Gefälle, mit dem Nahen der Mündung.

Wieder wechselt die Talszenerie auf der Strecke Obermoldau—Eleonorenhain. Der Fluß bewegt sich bis zur Einmündung der grasigen Moldau größtenteils in weitem Tale mit flacher Sohle, dessen Durchschnitt konkav mit schwach abgesetzter Talsole ist. Nur einmal trifft man eine starke Prallstelle. Die Neigung zur Mäanderbildung ist größer geworden, der Fluß beginnt, sich neben der vertikalen schon merklich in der horizontalen Richtung zu bewegen. Das Gelände ist sumpfig geworden und an der Mündung der grasigen Moldau dehnt sich ein Torfmoor aus. Es erfährt aber auch der Fluß gleich hinter Eleonorenhain eine scharfe Einengung. Daß es hier zu keiner Terrassenbildung kam, davon liegt die Ursache einmal in der geringen Tiefenerosion des Flusses, dann, daß sich an seinen Hängen die Abspülung

und das Abkrichen über die Erosion geltend machten. Das eben besprochene Laufstück umfaßt im N. und O. eine ziemlich ebene Landstrecke, aus der nur einzelne Höhen als flache Kuppen sanft hervortreten. Unwillkürlich denkt man bei dessen Anblick an die Reste des tertiären Talbodens vor Obermoldau und tatsächlich dürfte hier in der Niederung zwischen Krustelberg, Basum und Vogelberg wieder eine tertiäre Talebene vorliegen. Daß hier die Zerschneidung des tertiären Talbodens zurückblieb hinter jener vor Obermoldau, liegt einerseits begründet im geringeren Gefälle, dann in dem Auftreten von Granit. Denn gerade in dessen Bereich tritt auch die flächenhafte Erosion bedeutsam hervor. Mit dem Granit haben sich aber wieder die Sümpfe eingestellt und auch das Moor an der grasigen Moldau, das doch nur der Abschluß unseres tertiären Talbodens ist, wird uns in seinem Auftreten wieder verständlich. Auch der Hüblerner Bach ist ein Moorbach. Dagegen erweist sich der vom Kubany kommende Kappelnbach als ein Bach mit wechselnder Talsohle.

Ein interessantes Gewässer ist die grasige Moldau. Sie bildet sich aus mehreren Bächen. Wir nennen zuerst den Kiesbach. Er sammelt sein Wasser im Scheurecker Filz und in dessen Nachbarschaft als Moorbach und bleibt es bis unterhalb der Scheurecker Schwelle, bis zum Kreuz an der Wechselstraße. Dann weitet sich sein Tal immer mehr und in der Talweite kommen ihm einige Moorbässer zu. Unterhalb der Einmündung der Adolfsstraße in die Wechselstraße aber engt sich die Au wieder ein und die Talenge währt bis unterhalb der Adolfsäge. In tiefem Bett arbeitet sich der Bach durch zahlreiche abgeschliffene Steinblöcke. Die Talenge hat also, wieder rückwirkend, den Bach genötigt, oberhalb die Au auszuweiten. Unterhalb der Adolfsäge nimmt das Tal wieder an Breite immer mehr zu, bis es endlich die Ebene des Weiherfilzes gewinnt und der Bach sich mit dem Wolfaubach zur grasigen Moldau vereinigt. Mit dem Zunehmen der Talbreite hat die Tiefe des Flußbettes abgenommen und im Weiherfilz ist der Bach wieder ein Moorbwasser. Auch der Schlüsselbach zeigt eine ähnliche Entwicklung, nur in verkleinertem Maße. In Sumpfwiesen entspringend, bildet er bald eine weitere, konkave Talmulde, weil er bei der Schlüsseltbacher Mühle eine Einengung erfährt. Dann geht sein Tal allmählich in den Weiherfilz über. Noch ausgeprägtere Züge weist der Hauptquellbach, der Wolfaubach — in seinem obersten Laufstück Schweizerbach geheißen — auf. Er sammelt sich an den Hängen des Talkessels von Unter-Lichtbucht und fließt bald in auigem Grunde in tiefem, konvexem Tal. Bei der Ober-Lichtbucheter Mühle aber muß er eine Steinklamm<sup>1)</sup> durchheilen. Ein Gewirre von großen Granitblöcken erfüllt den schmalen Talgrund, alle sind zugrundet und geschliffen, aber von den Atmosphärlilien schon wieder korrodiert. Es scheint, daß sie der Bach zu Zeiten größerer Wasserführung hier zusammengetragen und sich in ihnen selbst ein Hindernis geschaffen hat. Bevor er es bewältigen konnte, mußte er im Tal oberhalb in die Breite erodieren. Daß er einst über das Blockgewirre floß, zeigt die geschliffene Form der Blöcke. Allmählich mochte er aus der Steinklamm den Sand herausgewaschen haben,

<sup>1)</sup> Klamm nicht im technischen Sinne, sondern nach dem Volksmunde gebraucht.

so daß heute tiefe Lücken zwischen den einzelnen Blöcken bestehen. Das Material der Steinklamm stammt von den Hängen oberhalb der Klamm. Wir befinden uns ja im Granitgrunde, Granit verwittert ja leicht, zerfällt nach dem Verwittern des Feldspats nach seinem Kluftsystem. Die Abspülung hat hier leichte Arbeit, das Abkriechen tritt entschieden zurück. Die größeren losgelösten Blöcke rutschen auf dem immer mehr abgetragenen Hang abwärts, kollern ab, werden zu Zeiten größerer Wasserfülle talwärts verfrachtet und dabei abgerieben, bleiben vor einem Gefällsknicke liegen und werden dem Gewässer zu einem stauenden Hindernis. Zufolge seiner leichten Verwitterbarkeit liefert der Granit guten Wiesenboden am Hang und tatsächlich gelten auch beim Volke Wiesen, in denen Granitblöcke liegen, als gute. Die Verwitterungskurve wird eben hier häufiger erneuert; freilich scheint dafür Granitboden dem Walde nicht so zuzusagen wie etwa Gneisboden, er ist wohl zu seichtgründig. Mir kommen die Wälder im Gneisboden stämmiger vor. Der Granit übernimmt hier im gewissen Sinne die Rolle, die der Kalk in den Kalkalpen spielt. Wenn man vom Hegerhaus in Josefstal in den Talkessel von Unter-Lichtbucht hinuntersieht, so hat man einen ähnlichen Anblick, wie wenn man vom Adriganbauer in das Schrattenbachtal blickt, nur sind die Höhendifferenzen und die Gefällsverhältnisse geringer. Unterhalb der Ober-Lichtbucheter Mühle wird aber das enge Tal wieder zu einem breiten Moorgrund, den der Bach in seichtem Bette durchmißt. Wieder hat man Eluvialboden vor sich, verursacht durch den Rückstau des Wassers vom engen Ausgange des Baches dort, wo er die Reichsstraße kreuzt. Dann weitet er sich sein Tal und sanft fallen in dieses die Hänge. Bald darauf vereinigt er sich mit dem Wagenbach. Dieser kommt aus einer weiten Au östlich von Vorder-Firmiansreut als Moorbach, erfährt bald eine Einengung, durchfließt diese in steinigem Bett und bildet bei Landstraßen wieder ein breites, auiges Tal, weil er östlich der Reichsstraße neuerdings eingeengt wird. Dann geht sein Tal in die moorige Ebene des Weiherfilzes über. Er weist dieselben Charakterzüge wie der Wolfaubach. Beim bayrischen Häusl kommt dem Wolfaubach der Harlandbach zu. Er entspringt an den Hängen zwischen Bischofsreut und Moorhäuser, bildet aber bald ein weites, auiges Tal, weil er keine Einengung erfährt. Nach Aufnahme des Harlandbaches biegt der Wolfaubach nach N. um und fließt als Moorbach bis zur Landstraße von Kuswarda nach Leimsgrub. Der Weiherfilz selbst mag seinen flachen Untergrund der chemischen Verwitterung danken, die durch die Stagnation des zufließenden Wassers verursacht war. Denn bei Leimsgrub muß die grasige Moldau in einer Schlucht durchbrechen zwischen den Hängen, die der Krustelberg von N. und die Schillerberge von S. an sie vorstrecken. Zeitweilig mag hier auch ein seichter See bestanden haben. Der flache Seeboden erlitt dabei eine geringe Akkumulation, besonders in der Nähe der Mündungen der Gerinne. Wenigstens kann man an einem kleinen Bächlein, das nördlich von Unter-Zassau in den Wolfaubach mündet, sehen, daß der Boden aus feinem Sand, dem chemischen Verwitterungsprodukt, und kleinen Geschieben besteht. Das läßt auf Transport schließen und das feine Korn steht in Einklang mit der durch das geringe Gefälle beschränkten Transportkraft. Bei Leimsgrub kommt der grasigen Moldau noch der Röhrenbergerbach zu, der immer mehr zum Moorbach wird, je mehr er sich

dem Hauptflusse nähert. Auch heute hat sich die grasige Moldau durch die Enge unterhalb Pumperle noch nicht so weit eingeschnitten, daß sie die Wasserstagnation oberhalb beheben könnte. Die genannte Enge gleicht den bereits geschilderten, nur ist sie größer. Nach ihr mäßigt sich der Bach, sein Bett wird wieder breiter, bildet eine konkave Mulde, geht dann in den Moorgrund von Eleonorenhain über und in tragem, vielgewundenem Laufe erreicht der Bach die Moldau. Wenn man von der Straße oberhalb Wolfsgrub auf das Gewässer herabschaut, sieht man, daß es nach N. ausbiegt und fast wundert man sich, daß es nicht noch weiter ausbiegt, denn seine nördliche Nachbarschaft liegt scheinbar tiefer. Allein der Moorboden hält es fest, eine flache Schwelle zwingt es zum Einlenken und verzögert noch seinen Abfluß. Man sieht an den Talformen der grasigen Moldau im Vergleiche zu jenen der warmen, daß Granit die Täler anders beeinflusst als Gneis. Zufolge größerer Abspülung sind die Hänge steiler, das Längsprofil der Täler zeigt ruckartige Absätze, Talweite und Talenge wechseln rascher. Dadurch wird auch das Landschaftsbild belebter, der Formenschatz reicher. Von tertiären Talresten sieht man hier wenig, nur der Flachboden des Weiherfilzes wird als tertiäre Talweite anzusprechen sein.

Stellte uns das Moldaustück von Obermoldau bis Eleonorenhain den Übergang vom eifrig erodierenden zum allmählich erlahmenden Fluß vor, so sind wir bei diesem in der Flußstrecke Eleonorenhain—Mündung der kalten Moldau angelangt. Das Flußtal ist eine ebenmäßig weite Au und nur, wo größere Zuflüsse kommen, erstreckt sich diese an ihnen aufwärts. Der Durchschnitt ist sehr flach konkav, nur dort, wo der Filz nahe an die Talsohle herantritt, bemerkt man ein schwaches Aufsitzen des Talhanges. Schwerfällig fließt die Moldau in zahlreichen Mäandern in mäßig tiefem Bette dahin. Dessen geringe Tiefe staut den Grundwasserstrom, in dem ebenen Gelände stagniert das Wasser und gibt zur Moorbildung Anlaß. Nicht so deutlich wie bisher ist uns auf diesem Stücke die Talgeschichte aufgerollt. Der Flachboden des Tales ist wahrscheinlich ein Produkt der einebnenden Tätigkeit des Flusses, wiederholt mag dieser über ihn nivellierend hinweggewandert sein, bis er endlich vermoorte. Das ganze Gebiet auf dieser Strecke ist ein großes Moor, das freilich an vielen Stellen in Wiesen umgewandelt ist. Allein noch die Lehmgruben an der südwestlichen Stadtgrenze von Wallern weisen auf ehemaligen Moorboden hin. Sie fördern wohl bindenden Lehm, allein er erweist sich durch seine feinkörnige Struktur als ein deutliches Produkt eluvialen Bodens, wie wir solchen am Boden der heutigen Moore treffen. Auch hier stößt man schon in ungefähr 3 m Tiefe auf Grundwasser. Vielleicht hat aber auch der obere Teil der Wallerer Au eine leichte Akkumulation erfahren, denn Sand und kleine Geschiebe fordern dies. Die Moldau selbst ist heute auf dieser Strecke ein großes Moorwasser und die gleichen Eigenheiten weisen auch ihre Zuflüsse auf dieser Strecke auf, der Schillerbach auf dem südlichen und der Langwiesbach auf dem nördlichen Ufer. Dieser kommt aus engem Tale, schiebt aber dieses immer weiter auseinander bis zum Moorboden von Wallern. Die einebnende Kraft konnte hier wirksam sein, weil sie dank der kapillaren Wirkung des Moorbodens von den an den Hängen erfolgenden Niederschlägen wenig gestört wurde. Auf Moorboden kann sich ja weder ein kräftiges Abspülen noch ein nachhaltiges

Abkriechen entfalten. Der Langwiesbach staut so in der Wallerer Talweite das Grundwasser, kann seine Erosionskraft nur seitwärts wirken lassen, denn zwischen den flachen Bodenwellen der Perstlwiesen und des Kleinholzwaldes einerseits und dem Hange des Hammelberges andererseits erfährt sein Tal wieder eine Einengung. Allein da sein unteres Denudationsniveau durch die fast stationäre Erosionsbasis der Moldau fast nicht verlegt werden kann, erodiert er in horizontalem Sinne und hat sich eine bequeme Ausgangspforte aus der Talmulde Wallerns geschaffen. Merkwürdige Verhältnisse zeigt die große Filzau. Sie ist die Fortsetzung des Talbodens der Wallerer Au, nur noch nicht so ausgetrocknet, noch vielmehr mit stagnierendem Grundwasser imprägniert. Begreiflich, denn zwei Flüsse, die warme und die kalte Moldau, stauen hier zurück und haben eine Talweite schaffen geholfen. Moorboden nun erweist sich einer Verlegung des Stromstriches gegenüber viel zäher, widerstandsfähiger als Sand- od. Schotterboden und so weicht denn die warme Moldau der Filzau merklich aus und fließt nur an ihrem nördlichen Rande; allein da gerät sie an die Abhänge des Steinschichtberges und erfährt an ihnen eine Ablenkung nach SSO. Auf die Dauer aber geht es nicht an, am Rande der Tiefenlinie entlang zu fließen, und so macht sie denn bei der Straßenübersetzung von Humwald zum schwarzen Kreuz den Anlauf, die Au zu queren. Wie sauer ihr aber das bekömmet, zeigen gleich die großen Mäander. Außerdem passiert ihr dabei etwas Merkwürdiges. Bevor wir aber darauf eingehen, müssen wir zunächst das Einzugsgebiet der kalten Moldau betrachten.<sup>1)</sup>

Diese sammelt ihre zahlreichen Quellen im Köhlauerbach, Altwasser, Mirasat, Kreuzbach u. a., an den Hängen des südlichen Teiles der Kammensenke, die sich zwischen dem Lusen- und Blöckensteinmassiv einschaltet. Diese bilden bei ihrer Vereinigung nahe der Haidmühle gleich eine weite Au. Deren Entstehung erklärt uns sofort die unterhalb eintretende Talenge. Später wird der Talboden wieder etwas weiter, der Talkessel von Tusset läßt eben wieder die Erosionskraft in der Vertikalen zurücktreten zugunsten der in der Horizontalen. In der Tusseter Talweite empfängt der Fluß den Mühlauabach. Dieser entspringt unterhalb Böhmisch-Röhren, bildet aber trotz des bedeutenden Gefälles kein tief eingeschnittenes Tal aus und betritt bald den Talkessel. Der Austritt der vereinigten Wasser aus diesem wird einigermaßen erschwert durch eine Talenge bei der Einschicht Pasta und so erweist sich der Talkessel wieder als eluviales Werk. Es zeigt eben die kalte Moldau alle Eigentümlichkeiten der Gewässer, welche auf Quarzboden ihr Flußgebiet aufgeschlagen haben. Bald aber macht sich die Nähe des vermoorten Haupttales geltend, der Fluß kann es nur mit Anstrengung gewinnen, muß gewissermaßen sein Streben nach ihm durch Mäanderbildung etwas zurückdrängen. Vor der Mündung nimmt er noch von S. her den großen Hutschenbach auf. Auch dieser bildet ein konkaves Tal mit gerundeter Sohle, dessen Moorboden ihm die Umwandlung in ein Tal mit schluchtartiger Sohle verwehrt. Die kalte Moldau trifft nun schräg auf das moorige Haupttal. Allein dieses weist den Fluß ab und drängt ihn zunächst hart an den Rand des

<sup>1)</sup> Das Einzugsgebiet der kalten Moldau ist mir nur teilweise aus persönlicher Anschauung bekannt, ich benütze daher viel die Spezialkarte.

Brandhübels, so daß er an diesem eine Terrasse herausgearbeitet hat. Freilich schüttelt ihn auch der Brandhübel wieder von sich ab, gestattet ihm nur mehr an zwei Prallstellen eine größere Annäherung. So wird der Fluß abermals ins Haupttal hinausgewiesen, fast rechtwinkelig auf dessen Erstreckung. Doch dessen Moor setzt dem Eindringling zähen Widerstand entgegen und sucht, ihn sich in seinen Verlauf einzufügen. Nur ungern folgt aber der Fluß, er bekundet seinen Widerwillen in langweiligen Mäandern und mit Recht. Denn kaum hat er die natürliche Laufrichtung eingeschlagen, in der er allerdings der ursprünglichen Tendenz, doch das Haupttal zu queren, nicht ganz entraten kann, als er auf den Hauptfluß stößt, der eben beschäftigt ist, das Haupttal zu queren, und ihn nun nötigt, sich ihm, zu fast gegen den Stromstrich, zu überantworten.

Die Schwierigkeiten des Hauptflusses, sich im Moorboden Bahn zu schaffen, treten auch auf der nächsten Flußstrecke, von der Mündung der kalten Moldau bis zur Hefenkriegsmühle, hervor. Der Fluß bewegt sich in einer breiten, konkaven, asymmetrischen Talmulde, in die der westliche Hang steiler einfällt als der östliche. Sein Lauf wird ihm schwer gemacht, er muß zwischen beiden Hängen hin- und herpendeln, stößt wiederholt an sie an und erfährt dadurch eine Ablenkung des Stromstriches. Die dabei bekundete Vorliebe, sich den Hängen zu nähern, ist auch wohl begründet, denn sein Eintritt in die Mitte des Tales zwingt ihn immer wieder zur Mäanderbildung. Kein Wunder also, wenn er ein paarmal energisch gegen den Talrand vorstößt, an diesen starke Prallstellen schafft, dabei auch gelegentlich einen solchen Rückstoß erfährt, daß er sich teilt und schleunigst noch einige mäandernde Arme ins Haupttal vorschicken muß. So gelaugt der Fluß endlich bis Olberg. Er hat sich mit Vorliebe seinem westlichen Ufergelände genähert, offenkundig hat ihn das Talmoor von dem gegenüberliegenden Hange ferngehalten. Zwar kommen ihm vom Ferchenberg, vom Hochwald und vom Lebzeltenberg einige Bäche zu, allein einerseits sind diese zu klein, andererseits erlahmt mit ihrem Eintritt in den auigen Talgrund ihre Stoßkraft allzusehr, als daß sie den Fluß weiter nach O. abzudrängen vermöchten. Ins Moor kommen am östlichen Ufer auch einige Bäche herab. Sie sammeln sich an den langen Hängen des Steinschicht-, des Lange- und des Sternberges, streben in engem Tale rasch zur Tiefe, müssen aber vor ihrem Austritt ins Moor noch eine Talenge passieren, erleiden einen Gefällsknick, weiten oberhalb wieder breitere Kessel aus und nähern sich sodann als Moorbäche wieder dem Hauptflusse. Sie versorgen das Moor mit Wasser und der in diesem lastende Wasserdruck drängt den Hauptfluß ab. Nachdem sich nun dieser an dem Talsporn bei Pargfried vorbeigezwängt hat, gewinnt er ruhigere Bahn, die nur mehr ganz leise beunruhigt wird durch den Talsporn bei Spitzenberg. Auf dieser Strecke nimmt er den Abfluß des Blöckensteiner Sees, den Seebach, auf. Dieser erteilt in einer Schlucht dem See, wird aber durch einen Gefällsknick gleich wieder in seinem Abwärtsseilen gehemmt und bildet eine tiefe Talmulde, die im Volksmunde bezeichnenderweise „Im Kessel“ heißt, und strebt wieder in engem Tale in den Hirschbergener Kessel hinab. Hier kommt ihm der Hirschbach mit einigen Nebengerinnen zu und beide müssen nun wieder bei Hirschbergen eine enge Talschlucht durchschneiden. Ganz folgerichtig haben sie deshalb oberhalb eine konvexe

Talform geschaffen. Dann aber fließt der Seebach in ebenem, mäßig weitem Talgrund und seichtem Bett und erweitert dieses erst bei der Einmündung in das Haupttal. Dabei erhält er noch von den südlichen Ausläufern des Blöckensteins, dem Brunnau- und dem Reischberg, den Roßbach und den Neufenerbach. Deren Täler sind, soweit sie auf den Berghängen angelegt sind, eng, verbreitern sich aber auch mit der Annäherung an den Seebach. So wird der weit eingreifende Hirschbergener Kessel etwas modelliert und in eine Reihe reizender Talnischen zerlegt. Eine ähnliche Talentwicklung wie der Neufenerbach weist dann auch noch der Hefenkriegbach auf.

Vom Hefenkriegbach abwärts fließt die Moldau in schwach konvexem Tale, in mannigfachen Mäandern schiebt sie sich gegen SO, bis sie plötzlich bei den Fischerhäusern scharf nach S. umbiegt. Wieder quert der Fluß den breiten Talkessel von Mayerbach-Fleißheim, aber wieder nur randlich und wieder unter großen Mäandern. Diese dauern bis über Unter-Wuldau hinaus, dann schließt sich allmählich der weite Talkessel zu einem weitläufigen Talpaß. Wir folgen aber dem Flusse nur bis Unter-Wuldau.<sup>1)</sup> Auf dieser Strecke bietet der Fluß nichts bemerkenswert Neues. Seine Zuflüsse, der Hüttenhof-, der Rot- und der Riegelbach, gleiten anfangs rasch, von dem Gebirge, dem Hochfichtel, nach SO. entsendet, herab, gelangen auf den Talgrund und schleichen hier als echte Moorbäche dem Hauptflusse zu. Der Talkessel von Mayerbach-Fleißheim blickt jedenfalls auf eine ähnliche Geschichte zurück wie die bereits wiederholt geschilderten Talweiten, nur hat er eine größere Ausdehnung und eine bedeutendere Mächtigkeit. Deshalb ist er auch überall stark vertorft. Noch eine breite Talfurche mündet in den Kessel von N. her. Diese durchmißt als echter Moorbach der Olschbach und füllt den Langenbrucker Teich. Auch diese Tiefenlinie erweist sich in seiner mächtigen Vertorfung als ein Zugehör zum großen Talkessel. Aber auch am südwestlichen Gehänge breiten sich Torflager dort aus, wo die Vorberge des Hauptkammes die Bäche etwas abgedämmt haben. Bereits von Obermoldau ab sind die Terrassen am Hauptflusse geschwunden und damit sind auch die tertiären Talreste verwischt worden.

Damit haben wir die Talfahrt beendet und wir müssen uns nun nach einigen gewonnenen leitenden Grundsätzen umsehen. Das Tal der Moldau ist größtenteils in Quarzboden etabliert. Quarz unterliegt leicht der Verwitterung, besonders der chemischen, und bildet die Grundlage zur Moorbildung. In ihm schaffen die Flüsse zumeist flache Talmulden, sie erodieren mehr in die Breite als in die Tiefe. Sie müssen aber wiederholt Talengen und Steinklammern passieren. Diese wirken genetisch auf die Talmulden zurück, in ihnen erwacht wieder die vertikale Erosionskraft der Gewässer. In Granit zeigen die Täler mehr ausgerundete Profile, im Gneis sind sie schärfer akzentuiert. Der Granit unterliegt eher der Denudation. Die relativ hohe Lage des Haupttales wirkt versumpfend zurück auf die Nebentäler und gewährt der Breitenerosion Raum. Die Flüsse zeigen einen regelmäßigen Wechsel zwischen Talenge und Talweite. Die Terrassenbildung ist nur im Oberlaufe der Gewässer gediehen und auch da örtlich durch Abspülen und Abkriechen verwischt worden. Damit ist aber auch der

<sup>1)</sup> So weit reichen meine näheren Beobachtungen.

Unterschied zwischen tertiärem Talhange und diluvial eingesenktem Tale geschwunden.

### Morphometrische Werte<sup>1)</sup>

Nach dem Gefälle lassen sich die Gewässer des Tales der oberen Moldau<sup>2)</sup> in zwei Gruppen sondern. Eine umfaßt die Flüsse und Bäche mit stufenförmigem Gefälle,<sup>3)</sup> die andere jene mit ausgeglichenem.<sup>4)</sup> Die Bäche der ersten Gruppe zerfallen selbst wieder in zwei Abteilungen. Die einen<sup>5)</sup> steigen von Hochmooren ins Haupttal herab und steigern naturgemäß dabei ihr Gefälle. Die der zweiten Gruppe<sup>6)</sup> entspringen an den Hängen der wasserscheidenden Hauptrücken, stauen sich aber dann an deren Vorlagen, durchheilen diese, eilen wieder den Hang hinab und treten dann ins Haupttal hinaus. Sie erleiden dabei einen doppelten Gefällsknick. Dabei spielt die Höhe der von dem Gewässer zu durchschneidenden Vorlage eine bedeutende Rolle. Im ersten Abschnitte der Moldaustrecke liegen diese ziemlich hoch über dem Haupttale, daher das Gefälle der Bäche von der Quelle zu den Vorlagen relativ weniger beträchtlich ist, dafür aber jenes von den Vorlagen zum Haupttale.<sup>7)</sup> Im Mündungsgebiete der grasigen Moldau aber haben die Flüsse die Vorlagen schon mehr zurückgedrängt, zudem sind wir auf Granit, das Gefälle zeigt mehr Absätze, vollzieht sich aber in kleineren Sprüngen mit der Annäherung ans Haupttal.<sup>8)</sup> Im Gebiete der kalten Moldau ist dieser Prozeß wieder weiter vorgeschritten. Wieder ist das Haupttal breiter geworden, wieder hat es die Vorlagen weiter zurückgedrängt und der rapide Gefällsknick vollzieht sich schon am Fuße des wasserscheidenden Kammes, mit der Annäherung an den Hauptfluß aber wird das Gefälle regelmäßiger. Je weiter also das Reifestadium des Hauptflusses gediehen ist, um so mehr teilt sich dies auch den Nebenflüssen mit. Bei den Bächen, die der Moldau in ausgeglichenem Gefälle zueilen,<sup>9)</sup> macht sich auch die Entwicklung des Haupttales deutlich bemerkbar. Vor dem Mayerbach-Fleißheimer Kessel ist bei ihnen<sup>10)</sup> der Gegensatz zwischen Anfangsgefälle und späterem nicht so groß wie im Kessel selbst.<sup>11)</sup> Es hat sich eben das Haupttal schon mehr dem wasserscheidenden Hauptrücken genähert. Wieder ist das Reifestadium der Nebenflüsse mit dem des Hauptflusses vorgeschritten. Dieser selbst zeigt ähnliche Charakterzüge wie seine Nebenflüsse, nur sind zufolge seiner größeren Reife die Gegensätze mehr gemildert. Ganz deutlich aber zeigt sich

<sup>1)</sup> Von den Daten gilt das auf S. 165, Anm. 1 Gesagte. Aus diesem Grunde wurde auf eine eingehendere Gruppierung in mehrere Typen verzichtet. Um den wahren Werten möglichst nahe zu kommen, wurden die Wasserläufe tunlichst unter Berücksichtigung ihrer natürlichen Entwicklung in Abschnitte zerlegt. Freilich konnte dies nicht immer streng durchgeführt werden, weil sich manchmal die Höhenlage eines natürlichen Endpunktes nicht wünschenswert genau feststellen ließ.

<sup>2)</sup> Vgl. im Anhang die Tabellen I—IV.

<sup>3)</sup> Tab. I, II.

<sup>4)</sup> Tab. III.

<sup>5)</sup> Tab. I.

<sup>6)</sup> Tab. II.

<sup>7)</sup> Vgl. Erlauer- und Gansauerbach.

<sup>8)</sup> Vgl. die Sammelflüsse der grasigen Moldau.

<sup>9)</sup> Tab. III.

<sup>10)</sup> Tier- bis Hefenkriegsbach.

<sup>11)</sup> Hüttenhof- bis Witschgerbach.

sachte rückwärts schreitende Erosion im Talkessel von Mayerbach-Fleißheim. Nicht in diesem selbst, schon vorher weist sich das geringste Gefälle, es setzt eben in ihm die Tiefenerosion wieder ein. Der Fluß hat scheinbar einmal schon das Reifestadium erlangt gehabt, aber der Durchbruch durch das Gebirge beginnt es schon wieder zu stören.

Wenn wir einen vergleichenden Blick<sup>1)</sup> werfen auf die Gefällsverhältnisse der Flüsse, die durch die Vorlagen des Hauptkammes hindurchbrechen oder nur in diesen fließen, so dürfen wir sagen: Die Quellbäche des Widrabaches sind größtenteils Moorbäche, ihrem Stau vor den Vorlagen bei Mader entspricht eine beckenartige Talweitung. Der Durchbruch in der Schachtenau vollzieht sich in einem Gefällsknick. Auch das Gefälle des Kieslingbaches ist noch stufenförmig. Schwarz- und Marchbach aber haben ihre Quellen wieder am Hange, daher stürzen sie mit größerem Gefälle in die Moorflächen hinab. Es kehren im Einzugsgebiete der Wottawa die gleichen hydrographischen Verhältnisse wieder, wie wir sie unter ähnlichen Verhältnissen im Moldautale getroffen haben. Die Wottawa gleicht ihr Gefälle mit dem Eintritt in das Becken von Horažďovic sehr rasch aus. Die Nebenflüsse, die ihr aus den Vorbergen des Hohen Böhmerwaldes zukommen, entspringen aber in annähernd gleicher Höhe wie jene aus dem Hohen Böhmerwald. Sie müssen daher bedeutend größere Gefällsverhältnisse aufweisen als jene, da sie in ein bedeutend gesenktes Haupttal münden.

Recht ausgeglichene Gefällsverhältnisse zeigt die Wolinka. Sie fließt eben nicht mehr im Granit. Die Flanitz wieder zeigt ein stufenförmiges Gefälle, sie staut sich am Kubanymassiv, doch sind die Gefällsunterschiede hier recht bedeutend, die ausgleichende Tätigkeit ist hier noch nicht weit vorgeschritten. Von ihren Nebenflüssen zeigt der Goldbach ähnliche Verhältnisse, die übrigen weisen ausgeglichenes Gefälle. Ein stufenförmiges Gefälle wieder zeigt der Kremsbach, und zwar sind die Gegensätze hier bedeutend schärfer als bei der Flanitz. Auch der Kalschingbach hat sein Gefälle noch nicht ausgeglichen, wohl aber der Gojaubach.

### Genetische Skizze

Es mag wohl eitel erscheinen, in der Talgeschichte der oberen Moldau weiter als ins Neogen zurückgehen zu wollen. Immerhin mögen einige Erwägungen allgemeiner Natur gestattet sein. Der südliche Böhmerwald zeigt ja im großen in seiner Struktur südöstlich-nordwestliches Streichen und südwestlich-nordöstliches Fallen. Er stellt sich gegenüber seinem nördlichen Vorland als eine Vollform dar. Nun entwickeln sich aber an einer solchen bei ihrem Hervortreten einer Hohlform oder einem Flachboden gegenüber zunächst Quertäler als Produkte von Folgeflüssen. Wenn sich der Vollform eine neue vorlegt, sei es, daß sich zwischen dieser und der älteren eine Geosynklinale oder eine Senke bildet, so ist die Bedingung zur Anlage eines Längstales gegeben. Dieses wird zum Flußtal werden, wenn der Fluß nicht die Kraft hat, die Hebung der ihm zum Hindernis werdenden Schwelle,

<sup>1)</sup> Vgl. Tab. V—VIII.

beziehungsweise die Senkung seiner eigenen Flußstrecke gegenüber dem Vorland durch Tiefenerosion zu überwinden. Ist der Fluß Sieger, so behauptet sich das Quertal gegenüber dem Längstal und jener bildet sein Talsystem weiter aus, im anderen Falle aber trennt die sich hebende Scholle das Tal in einen Talzug und wird zur Talwasserscheide. Im Böhmerwalde haben wir nun heute beide Typen vorhanden.<sup>1)</sup> Quertalflüsse herrschen im nördlichen Böhmerwalde, als Längstalfluß tritt deutlich nur die obere Moldau hervor.

Nun ist zwar ohneweiters verständlich, daß Angel, Wolinka und Flanitz als Folgeflüsse vorwiegend Quertäler durchfließen, schwieriger gestaltet sich die Sache bei der Wottawa. Man könnte sich ganz gut vorstellen, daß sie leichter zur Moldau als durch die Vorlagen des Hauptkammes hätte fließen können. Daß sie das nicht getan hat, muß wohl Gründe haben. Einmal muß die Neigung nicht zur Moldau hingewiesen haben, dann müssen die Vorlagen noch nicht so hoch gewesen sein als gegenwärtig. Schon diese beiden Gründe weisen darauf hin, daß das Tal der oberen Moldau ein tektonisches, und zwar ein Bruchtal ist. Denn tektonische Täler schlechtwegs pflegen sich oft als eine genetische Einheit zu verraten. Nun kann man aber kein Tal der oberen Wottawa etwa als Fortsetzung des Tales der oberen Moldau ansprechen, im Gegenteil, das Maderplateau erweist sich als eine ursprüngliche Scheide beider Talzüge. Gegen die Auffassung des oberen Moldautales als eines einfach tektonischen Tales spricht dann noch seine Gestalt. Sind die wiederholt wahrgenommenen beckenförmigen Weitungen, insoferne in ihnen gewiß auch die Horizontalerosion bedeutend wirksam war, zwar kein zwingender Grund, das Tal als tektonisches Bruchtal anzusprechen, so zeugt dafür sein eigentümlicher Verlauf. Besteht es doch aus zwei in gleicher Richtung streichenden Talstücken (Ferchenhaid—Elendbachl, Obermoldau—Unter-Wuldau), die durch ein kleineres, rechtwinkelig darauf streichendes (Elendbachl-Obermoldau) verbunden sind, und setzen sich doch die beiden Talstrecken dort, wo das Verbindungstal auf sie stößt, noch in kleineren Tälern nischenartig ins Gebirge fort. Schließlich ist das Tal angelegt im Grenzgebiete zwischen Granit, Gneis und Granulit und vielfach sind solche petrographische Grenzen auch tektonische Scheiden. So dürfte wohl das Längstal der Moldau ein aufgesucht tektonisches Tal vorstellen.

Wann die Bildung zu unserem Tale einsetzte, darauf vermögen wir nach den von uns im Tale beobachteten Zeugen allerdings nicht zu antworten; wir müssen uns begnügen, festzustellen, daß das Tal der oberen Moldau als tektonisches Gebilde im Neogen schon vorhanden war, wenigstens in seinen Grundzügen. Wenn wir uns vorstellen wollen, wie etwa in jener Zeit, im älteren Miozän, der südliche Böhmerwald ausgesehen haben mag, müssen wir auf die Höhe der Vorlagen des Hohen Böhmerwaldes hinaufsteigen. Denken wir uns sodann die tief eingesenkten Täler zugeschüttet und die Gewässer an der Berührungsstelle der sanft geneigten, ungleichsinnig fallenden Hänge sich bewegend, so haben wir eine Landschaft vor uns, in der die Flüsse bereits flächenhaft erodieren, die sich bereits zum Penepplain formt. Hinter ihr breitet sich in der größeren Südhälfte ein weites Tal aus, das sich schon sehr der Reife nähert. Es begrenzen es im SW. eine Reihe von

<sup>1)</sup> Vgl. meine Bemerkungen im 49. Bd. dieser Zeitschrift, S. 587.

Rücken, deren rundliche Formen das Ruhen der endogenen Kräfte und das längere Wirken der exogenen verraten.

Im mittleren Miozän aber ändert sich das Bild. Vor dem Gebirge senkt sich das Vorland, ein weiter, seichter See erfüllt dieses und in ihm kommen u. a. Braunkohlenflöze zur Ablagerung. Die Flüsse, die von S. her in ihn münden, bringen an seinem Rande ihre Geschiebe zur Ablagerung. Als aber infolge des vermehrten Ausflusses in der Gegend von Moldautein der Seespiegel sinkt, müssen auch seine Zuflüsse ihr Flußbett tiefer legen, sie schneiden in die Rumpflandschaft ein und dies um so mehr, als auch sie sich zu heben beginnt.<sup>1)</sup> Dabei erlitten die Flüsse ein verschiedenes Schicksal. Die Querflüsse, welche in den Vorlagen des Hauptkammes entsprangen, behaupteten ihr Quertal und dies um so leichter, eine je kleinere Fläche sie zu durchsägen hatten. So zeigt denn auch die Wolinka das ebenmäßigste Gefälle, während der Flanitz schon ein mehr stufenförmiges eignet. Durch die Behauptung des Quertales erhielten sie sich auch ihre Unterfolge- und Mitfolgeflüsse und diese teilten das Schicksal des Hauptflusses um so mehr, je weiter sie im Oberlaufe gelegen sind. Das äußert sich darin, daß die dem Becken näheren Flüsse ein ebenmäßigeres Gefälle aufweisen als die beckenferneren. Dadurch nun, daß die Flüsse radial in den gehobenen Rumpf eingriffen, wurde eine größere Zertalung desselben vermieden und so erscheinen denn die Vorlagen des Hohen Böhmerwaldes in ihrem mittleren Teile weniger gegliedert.

Anders verhielten sich die Flüsse am Nord- und Südrande der Vorlagen. In ihrem nördlichen Teile entspringt der Widrabach im Hauptkamme. Er hatte sicherlich große Mühe gehabt, sich vom Hauptkamme aus aus der Tiefenlinie zwischen diesem und den Vorlagen durch diese zu zwingen, daher der bedeutende Gefällsknick in der Schachtenau. Von NW. kamen ihm nun in Längstälern Unterfolgeflüsse zu und das Auftreten von Längstälern hat denn auch das Nordweststück der Vorlagen kräftig gegliedert, der Gebirgscharakter tritt deutlich hervor. Doch auch diese Längstalflüsse

---

<sup>1)</sup> Schneider, a. a. O., 6 setzt allerdings den Einbruch des Budweiser Beckens ins untere Miozän, allein, wie mir scheint, nicht mit zwingenden Gründen. Denn das Vorhandensein eines mittelmiozänen Sees im Budweiser Becken setzt nicht ausschließlich einen früheren Einbruch des Beckens voraus, es können ja Absinken und Seenbildung gleichzeitige Erscheinungen sein. Zudem vermag Dr. Puffer a. a. O. nachzuweisen, daß Störungen im Böhmerwalde im oberen Miozän eintraten, an denen noch die Amberger Schichten, nicht mehr aber die pliozänen Lignite teilnahmen. Es hat wahrscheinlich die Hebung des Gebirgsrumpfes im mittleren Miozän eingesetzt, verspätet sich aber mit dem Fortschreiten nach S. zu und erstirbt im oberen Miozän. Das paßt auch gut zur Tatsache, daß die Wottawa und ihre Nebenflüsse der Moldau in der Talusbildung voraus sind. Auch die nachmiozäne Hebung des Hauptkammes scheint zweifelhaft. Denn daß dieser in seinen Formen weniger von den an ihm tätigen nivellierenden Kräften zeigt als seine Vorlagen, muß nicht unbedingt auf seine spätere Hebung zurückgeführt werden, da auf böhmischer Seite das relativ hohe Moldautal die erodierenden Kräfte etwas zurückhält. Auf der bayrischen Seite ist er bereits viel mehr aufgelöst. Freilich geht diese größere Auflösung des Südwesthanges, wie Puffer a. a. O. erwähnt, auch auf klimatische Ursachen zurück, indem diese Seite die Luvseite ist, allein sie ist zweifellos auch begründet in dem größeren Abstände der Denudationsniveaus auf dieser Seite.

mußten aus dem Hauptkamme in die Vorlagen übertreten, auch bei ihnen vollzog sich dies nur unter Gefällsstörung und deswegen, sowie weil ihre Reife noch abhängig ist von der Höhe der Erosionsbasis des Widrabaches, haben auch sie ihre Gefälle noch nicht ausgeglichen. Die Zuflüsse der Wottawa aber, welche in den Vorlagen entspringen, sind wieder Mitfolgeflüsse und wieder wird durch diese eine größere Zertalung vermieden, wieder wird die Landschaft einförmiger.

Interessante Verhältnisse entwickeln sich am Südrande der Vorlagen des Hauptkammes.<sup>1)</sup> Hier flossen nur kleinere Gerinne als Folgeflüsse dem Budweiser Becken zu. Sie mochten nun die hebende Kraft nicht zu überwinden, wurden aus Quertalflüssen in Längstalflüsse umgewandelt, nach O., zur Moldau, abgelenkt. Da ihnen diese in der Tiefenerosion zufolge ihres Alters voraus war, konnten sie kräftig einschneiden, neben den bestehenden Quertalfurchen entwickelten sich kräftige Längstalfurchen, jene zerfielen in Talzüge mit Talwasserscheiden. Durch die Quer- und Längstalzüge wurde das Gebirge besonders kräftig geteilt und so sehen wir denn um den Schöninger herum kräftige Längsfurchen, in denen auch Unterfolgeflüsse so stark einsetzen, daß die Terrassenbildung, besonders in der Nähe der Moldau, darunter leidet. Noch heute haben diese jungen Flüsse den Vorsprung des Haupttales in der Tiefenerosion nicht eingeholt, sie weisen ein äußerst stufenförmiges Gefälle auf.

Merkwürdig erscheint auch der Durchbruch des Moldautales durch die Vorlagen des Hohen Böhmerwaldes. Es wurde bereits einmal<sup>2)</sup> die Frage angeregt, ob nicht die Tiefenlinie Schwarzbach—Langenbruckerteich—Gojaubach ein altes Moldautal vorstellte. Wahrscheinlich ist die Frage eher zu bejahen als zu verneinen. Auch die Moldau wurde durch das Tieferlegen des Sceniveaus im Budweiser Becken zum Einschneiden gezwungen, allein sie hatte das längste Quertal zu passieren. Zudem kam sie aus einem relativ tiefen Längstal und die Hebung des Gebirges förderte im Quertale die Tiefenerosion, nicht aber im Längstale, da das Tieferlegen der Erosionsbasis im Quertal wettgemacht wurde durch die Hebung des Talbodens. Es ist eben das Quertal ein antezedentes Tal. Die absolut gleich hoch bleibende Erosionsbasis des Quertales nun ließ im unteren Längstale die Tiefenerosion erlahmen, an ihre Stelle trat die flächenhafte und als deren Teilprodukt liegt nun der heutige Talkessel von Mayerbach-Fleißheim vor.<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Ohne eingehende Ortskenntnis zu haben, glaube ich doch, behaupten zu können, daß der Krebsbach noch im mittleren Miozän nach N. floß, vielleicht in der Tiefenlinie Dobrusch—Groß-Zmirtsch—Elhenitz. Der hebenden Kraft war er nicht gewachsen, so wurde er nach O. abgelenkt. Das mochte auch mehreren kleinen Bächen passiert sein und diese mochten sich nun dem stärkeren Krebsbach als Unterfolgeflüsse angepaßt haben. Sein stufenförmiges Gefälle erweist auch sein Tal als ein relativ junges. Ein genaueres Verfolgen der Quertallinien im Planskerwalde sowie eingehendere Untersuchungen der Geschiebeablagerungen am Ostrande des Budweiser Beckens dürften noch manches Licht auf das vormittelmiozäne Flußnetz in diesem Gebirgswinkel werfen.

<sup>2)</sup> Vgl. Bd. 49 dieser Zeitschr., S. 591, 592.

<sup>3)</sup> Das Tal des Gojaubaches und das des Olschbaches haben entsprechende Eigenschaften, um als miozänes und pliozänes Moldautal gelten zu können. Einmal findet die Laufrichtung der heutigen Moldau ihre Fortsetzung

Im Pliozän arbeiteten die Flüsse an der Ausgestaltung ihrer Täler nach dem im Miozän erhaltenen Impuls, sie suchten, sich in die gegebenen Verhältnisse einzufügen.

Eine nachhaltige Modellierung aber erfuhr der südliche Böhmerwald im Diluvium. Die Querflüsse arbeiteten an der Ausgestaltung ihrer Täler fort, vertieften und verbreiterten sie auch infolge ihrer größeren Wasserführung. Während aber die Wolinka in ihrem Oberlaufe die Wasserabfuhr unter steter Tiefenerosion, in der Nähe des tertiären Beckens unter Akkumulation bewerkstelligen konnte, vermochte dies die Flanitz nicht mehr. Ihr Quellgebiet vermoorte. Nur im Unterlaufe arbeitete sie ähnlich wie die Schwester. Der Hauptkamm erfuhr zeitweilig starke Verfirnung, kleine Hängegletscher traten auf, schufen Erosionsseen und schärften die Hänge.<sup>1)</sup> Auf den weniger geneigten Flächen trat infolge des geheimnten Abflusses Vermoorung ein. Im Haupttale aber arbeitete neben der Tiefenerosion auch die Breitenerosion und baute an den Terrassen weiter, und zwar überwog sie in der südlichen Hälfte. Talengen zwangen in der nördlichen Hälfte zeitweilig zu größerer Akkumulation. In der südlichen kamen aber nur feinere Sinkstoffe zur Ablagerung. Das ganze Tal vermoorte, die südliche Hälfte besonders stark, die nördliche nur stärker vor den Talengen. Ähnliches spielte sich auch an den Nebenflüssen ab, denn diese waren abhängig in ihrer Erosionsarbeit von der Höhe der Erosionsbasis des Hauptflusses. Trat aber die Trockenperiode ein, so wich von den Höhen der Schnee- und Eispanzer, sie hüllten sich wieder in das Waldkleid, die Flüsse schrumpften zusammen, konnten im oberen Talstücke wieder mehr in die Tiefe, im untern mehr in die Breite erodieren und der Talboden trocknete wieder mehr aus. Dieser Prozeß muß sich mehrmals wiederholt haben.<sup>2)</sup> Wohl aber fand, wahrscheinlich am Beginne des Diluviums, eine wichtige Veränderung im Moldau-

---

in dem breiten Tale des Olschbaches, diesem gegenüber erscheint der rechtwinkelige Knick der heutigen Moldau bei Stuben nach Unter-Wulldau hin als sekundär. Dann trifft das Tal des Gojaubaches in Krumau wieder im Stromstriche der Moldau auf diese. Weiters liegt die heutige Wasserscheide zwischen Moldau und Gojaubach bei Neustift nur etwa 70 m über dem Moldauspiegel bei Stuben, ist sehr flach, so daß sie ganz gut als Talwasserscheide gelten kann. Ferner hat der Gojaubach gegenüber seinen Nachbarn das am meisten ausgeglichene Gefälle, erscheint somit älter als diese. Dann ist das Tal für den heutigen Bach zu weit. Zwar trifft dies auch für die Nachbarbäche zu, allein in deren Talern treten noch Talengen auf, während diese dem Tale des Gojaubaches fehlen. Das weist darauf hin, daß einstmals ein größeres Gewässer dieses benützt hat. Die Größe des Tales aber erfordert anzunehmen, daß es noch im Pliozän von der Moldau durchzogen ward.

<sup>1)</sup> Tatsächlich sind die Neigungsverhältnisse im Hauptkamme in der Nähe der Gipfel größer als in den Vorlagen. Die Gletscherspuren treten ganz so wie die heutigen Alpengletscher in größerem Umfange nur in großen, zusammenhängenden Hochpartien auf. Mit der Vergletscherung hängt wohl auch die Erscheinung zusammen, daß die Gipfelflanken im Hauptkamme weniger Blockgerölle aufweisen als in den Vorlagen. Jene haben eben die Gletscher mehr blank gescheuert, während dies bei diesen Abspülung und Abkriechen langsamer besorgen.

<sup>2)</sup> Auf einen genaueren Wechsel zwischen Eis- und Zwischeneiszeiten kann wohl nicht eingegangen werden, solange die Horizontierung der Moorschichten und der Geschiebe in den Talsohlen nicht bekannt ist. Vielleicht lohnt sich aber der Versuch, Woldrichs Übersicht der Wirbeltierfauna des

tale statt, der Fluß verlegte seinen Lauf, er folgte nicht mehr dem Tale des Gojaubaches, sondern floß weiter in südöstlicher Richtung, er hatte seinen heutigen Lauf gewonnen.<sup>1)</sup>

So sind wir in der jüngsten Zeit der Talgeschichte angelangt. Die Flüsse setzen auf günstigen Strecken die Tiefenerosion fort, graben sich in ihre schwachen diluvialen Ablagerungen ein und sind eben mehr oder minder daran geschritten, auch in den beckenartigen Erweiterungen wieder eine kräftige Tiefenerosion einsetzen zu lassen. Ruht diese auf einem Teile der südlichen Hälfte der Talstrecke, so setzt sie schon sachte am Ausgange des Mayerbach-Fleißheimer Talkessels ein. Das Tal nähert sich so seinem Reifestadium.

---

Auch in dieser Abhandlung habe ich mehr Probleme angeschnitten als gelöst, immerhin aber glaube ich, so viel Beobachtungsmaterial gesammelt und es so geboten zu haben, daß sich die Kritik mit ihm befassen darf.

---

„Böhmischen Massivs“ während der anthropozoischen Epoche im Jahrbuche der Geolog. Reichsanstalt 1897 und die daselbst angeführte Literatur in diesem Sinne zu verwerten.

<sup>1)</sup> Während des Pliozäns hatte die Moldau auf der Strecke Eleonorenhain—Unter-Wulldau wohl wenig eingeschnitten, wohl aber der heutige Fluß, welcher dem Laufstücke der heutigen Moldau Krumau—Friedberg entspricht. Während uns aber die Strecke Krumau—Hohenfurt einen alten Querfluß vorstellen dürfte, wird wohl die Talstrecke Friedberg—Hohenfurt an eine Verwerfung geknüpft sein, liegt sie doch wieder an der Grenze zwischen Granit und Gneis. Durch rückschreitende Erosion dürfte nun das Gerinne dieses Tales den Kessel von Mayerbach-Fleißheim erreicht haben. Da traf es aber auf einen Fluß, dem sein Weg durch die Vorlagen schwer ward, der ganz gern in der Längsrichtung weiter zu fließen willens war und schon lange auf einen Ausweg in dieser Richtung suchte. Der kräftige Vorstoß der Moldau am Ostende des Talkessels nach S. hin spricht scheinbar dafür. Zugleich enthebt uns unsere Annahme der Schwierigkeit, einen See im Mayerbach-Fleißheimer Talkessel annehmen zu müssen, dessen Sedimente man bisher noch nicht gefunden hat. Es genügt schon, wenn wir den Kessel vermoort sein lassen. Auch die relative Höhenlage des Tales der oberen Moldau dürfte für eine Laufverlegung sprechen. Denn gerade weil der Fluß nicht wie die übrigen größeren Quertälflüsse konstant in einem Bette floß, konnte er auch nicht einem Bette allein seine Erosionstätigkeit widmen und deshalb blieb sein Tal relativ hoch und unfertig gegenüber denen seiner größeren Nebenflüsse.

---

Flüsse mit stufenförmigem Gefälle und Muldenquelle. Tab. I.

Gewässer	G e f ä l l e		in ‰
	v o n	b i s	
Schwarzbach	Quelle . . . . .	Hammerhäuser . . . . .	19·23
	da . . . . .	Tierbachmündung . . . . .	20·8
Seebach	Quelle . . . . .	Stefanikapelle . . . . .	10·7
	da . . . . .	Mündung . . . . .	15·47
Kiesbach	Quelle . . . . .	Scheurecker Schwelle . . . . .	10
	da . . . . .	Brücke nächst der Adolfsstraße	29
	da . . . . .	Schneise unterhalb der Adolfs- säge . . . . .	43
	da . . . . .	Dammühle . . . . .	10·67
Schütterbach	Quelle . . . . .	zur ersten Talenge . . . . .	10
	da . . . . .	zur ersten Mühle . . . . .	38·8
	da . . . . .	Mündung . . . . .	14·7

Flüsse mit stufenförmigem Gefälle und Hangquelle. Tab. II.

Gewässer	G e f ä l l e		in ‰
	v o n	b i s	
Erlauerbach	Quelle . . . . .	zum Kleinen Filz . . . . .	40·6
	da . . . . .	zur Balzhüttenschneise . . . . .	10
	da . . . . .	Mündung . . . . .	33
Gansauerbach	Quelle . . . . .	zum Eintritt in die Sumpfwiesen östlich von Grünberg . . . . .	20
	da . . . . .	zur zweiten Furt nördlich von Gansauerhaid . . . . .	3
	da . . . . .	Mündung . . . . .	57
Wolfaubach	Quelle . . . . .	zum Eintritt in den Wiesengrund	38·59
	da . . . . .	zur Mündung des Wagenbaches	7·37
Wagenbach	Quelle . . . . .	zum Wiesengrund „In den Auen“	26·7
	da . . . . .	an die Landesgrenze . . . . .	3·08
	da . . . . .	an die Reichsstraße . . . . .	20·56
	da . . . . .	zum Eintritt in das Becken des Weiher Filzes . . . . .	37·33
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	6·7
Wolfaubach	der Mündung des Wagenbaches	zur Dammühle . . . . .	4·7
Grasige Moldau	der Dammühle . .	zur Mündung . . . . .	7·17
Kalte Moldau			
Altwasser	Quelle . . . . .	Ludwigsrent . . . . .	23·4

Gewässer	G e f ä l l e		in ‰
	v o n	b i s	
Mirasat	Quelle . . . . .	Ludwigsreut . . . . .	56·3
Kreuzbach	Quelle . . . . .	Haidmühle . . . . .	73·33
Kalte Moldau	Haidmühle . . . . .	Tusset . . . . .	4·15
	da . . . . .	Einschicht Pasta . . . . .	10·3
	da . . . . .	zur Mündung des Hutschenbaches	7·15
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	2·67
Plöckensteiner Seebach	Plöckensteinsee . . . . .	zu „Im Kessel“ . . . . .	182
	da . . . . .	zum Austritt aus „Im Kessel“ .	4·9
	da . . . . .	zum Kreuz unterhalb Hirsch- bergen . . . . .	63·2
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	14·48

## Flüsse mit ausgeglichenem Gefälle.

Tab. III.

Gewässer	G e f ä l l e		in ‰
	v o n	b i s	
Tierbach	Quelle . . . . .	zum Weg nach Kaltenbach . .	32
	da . . . . .	zum Weg nach Seehaid . . . .	9·6
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	7·9
Moldaubach	Quelle . . . . .	zur Tafelberger Schwelle . . .	52
	da . . . . .	zum „Beim gnädigen Herrn“ .	30
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	17
Elendbach	Quelle . . . . .	zur Mündung . . . . .	41
Krebsbach	Quelle . . . . .	zum Waldrand . . . . .	58·43
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	42
Bodscheider- bach	Quelle . . . . .	zur Station Kubohütten . . . .	153·85
	da . . . . .	zur Magerlhütte . . . . .	91·3
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	60
Kappelnbach	Quelle . . . . .	zur Kappelschwelle . . . . .	148·27
	da . . . . .	zur Straße Schattawa—Kubern	37
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	11
Schillerbach	Quelle . . . . .	zur Straße nach Guthausen . .	40
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	18·18
Langwiesbach	Quelle . . . . .	zum Waldrand . . . . .	51·3
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	8·12
Lichtwasser	Quelle . . . . .	zum Kanal . . . . .	100
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	27·6
Mühlaubach	Quelle . . . . .	zu den zwei Mühlen oberhalb Tusset . . . . .	44·67
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	10·22

Gewässer	G e f ä l l e		in ‰
	von	bis	
Kriebach	Quelle . . . . .	Uhligstal . . . . .	64·3
	da . . . . .	zu den Wiesen beim Jägerhause Schwarzwald . . . . .	50·67
	da . . . . .	zur Untermühle . . . . .	38·3
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	3·1
Nebenfuß vom Totenkopf	Quelle . . . . .	zum Waldrand . . . . .	63
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	42
Nebenfuß vom Lustigen Heger	Quelle . . . . .	zur Sonnberger Brettsäge . . . . .	69·8
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	62
Gr. Hutschen- bach	Quelle . . . . .	zur dritten Schneise . . . . .	60·6
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	16·73
Hirschbach	Quelle . . . . .	zur Schwelle . . . . .	66·7
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	60·6
Nebenfuß vom Forsthause Hirschbergen	Quelle . . . . .	zum Forsthause . . . . .	66·67
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	43·3
Roßbach	Quelle . . . . .	zur Mündung . . . . .	60
Neuofenbach	Quelle . . . . .	zum Kanal . . . . .	153
	da . . . . .	zur Kuhhaide . . . . .	46·22
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	13·3
Hefenkrieg- bach	Quelle . . . . .	zur Brücke . . . . .	77·2
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	5·6
Nebenfuß v. W.	Quelle . . . . .	zur Mündung . . . . .	73
Nebenfuß v. S.	Quelle . . . . .	zur Mündung . . . . .	25·45
Hüttenhofbach	Quelle . . . . .	zur Wiese unterhalb Hüttenhof	115·5
	da . . . . .	Hinter-Hammerhof . . . . .	9
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	8
Hochfichtel- bach	Quelle . . . . .	zur Wiese unterhalb Hüttenhof	115·6
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	24·4
Reitbach	Quelle . . . . .	zur Wiese oberhalb Stuben . . . . .	22
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	8·8
Rotbach	Quelle . . . . .	zum Eintritt in den Wiesen- grund . . . . .	121
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	14·56
Riegelbach	Quelle . . . . .	zur Rotmühle . . . . .	40·7
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	3·2
Igelbach	Quelle . . . . .	zur Grenze . . . . .	17
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	5·5
Witschgerbach	Quelle . . . . .	zur Aumühle . . . . .	13·7
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	2·7

## Gefälle der Moldau.

Tab. IV.

Gewässer	G e f ä l l e		in ‰
	v o n	b i s	
Moldau	Schwarzbach-Tierbachmünde . .	zur Elendbachmündung . . . .	8·17
	da . . . . .	zur Obermoldauer Brücke . . .	9
	da . . . . .	zur Mündung der grasigen Moldau . . . . .	3·03
	da . . . . .	zur Säumerbrücke . . . . .	3·9
	da . . . . .	zur Mündung der kalten Moldau	1·33
	da . . . . .	zum Salnauer Bahnhof . . . . .	0·25
	da . . . . .	zum Oberplaner Bahnhof . . . .	0·41
	da . . . . .	Ratschlag . . . . .	0·91
	da . . . . .	Friedberg . . . . .	0·29

## Gefälle der Wottawa.

Tab. V.

Gewässer	G e f ä l l e		in ‰
	v o n	b i s	
Lusenbach	Quelle . . . . .	Pürstling . . . . .	28
Schwarzbach	Quelle . . . . .	Pürstling . . . . .	60·2
Maderbach	da . . . . .	Mader . . . . .	20·4
Weitfällerbach	Quelle . . . . .	zur Mündung . . . . .	14·7
Rachelbach	Quelle . . . . .	zur Mündung des Weitfällerbaches . . . . .	32·57
	da . . . . .	zur Mündung des Ahornbaches	16·89
Ahornbach	Quelle . . . . .	zur Mündung . . . . .	30·22
Gr.Müllerbach	da . . . . .	Mader . . . . .	6·58
Widrabad	da . . . . .	Vinzenzsäge . . . . .	30·22
Marchbach	Quelle . . . . .	zur Mündung . . . . .	56·7
Stubenbach	Quelle . . . . .	zur Mündung des Marchbaches	21·67
	da . . . . .	zur Scherlmühle . . . . .	17·11
Haidlerbach	Quelle . . . . .	Haidl . . . . .	30·8
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	33·6
Kieslingbach	Scherlmühle . . .	Stadeln . . . . .	7·67
	da . . . . .	Bauermühle . . . . .	17·3
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	12·44

Gewässer	G e f ä l l e		in ‰
	v o n	b i s	
Wottawa	da . . . . .	Unter-Reichenstein . . . . .	14·67
	da . . . . .	Braunau . . . . .	7
	da . . . . .	Schüttenhofen . . . . .	3
Zollerbach	Quelle . . . . .	zur Mündung . . . . .	38·42
Wolschowka- bach	Quelle . . . . .	Chumo . . . . .	34·62
	da . . . . .	Mündung . . . . .	15·44

## Gefälle der Wolinka.

Tab. VI.

Gewässer	G e f ä l l e		in ‰
	v o n	b i s	
Gansaubach	Quelle . . . . .	Adolfstal . . . . .	46·82
Helmbach	Quelle . . . . .	zur Mündung . . . . .	34·16
Ernstberger- bach	Quelle . . . . .	zur Mündung des Helmbaches	47·2
	da . . . . .	Adolfstal . . . . .	26·82
Wolinka	da . . . . .	zur Kohautmühle . . . . .	17·5
	da . . . . .	zur Bělohubyhmühle . . . . .	9·45
	da . . . . .	zum Eisenhammer bei Nemětitz	5·53
	da . . . . .	Račowitz . . . . .	3
Bořanowitz- bach	Quelle . . . . .	zur Wetzmillie . . . . .	44·44
	da . . . . .	zur Dauhlmühle . . . . .	20
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	17
Spulkabach	Quelle . . . . .	Stachau . . . . .	59·5
	da . . . . .	Čabus . . . . .	11·1
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	13·73
Přečinerbach	Quelle . . . . .	zur Bezděkowmühle . . . . .	24·2
	da . . . . .	zur Mündung des Hoslowitzer- baches . . . . .	14
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	12

## Gefälle der Flanitz.

Tab. VII.

Gewässer	G e f ä l l e		in ‰
	v o n	b i s	
Flanitz	Quelle . . . . .	zur Schwelle . . . . .	37
	da . . . . .	zum Altheiger . . . . .	12·22
	da . . . . .	zur Heidermühle . . . . .	9·6
	da . . . . .	zur Flanitzmühle . . . . .	6·4

Gewässer	G e f ä l l e		in ‰
	v o n	b i s	
Bělčbach	da . . . . .	Schneidetschlag . . . . .	15·2
	da . . . . .	Sablat . . . . .	16·4
	da . . . . .	Husinetz . . . . .	9·3
	da . . . . .	Strunkowitz . . . . .	5·43
	da . . . . .	zur Moučkamühle . . . . .	3·6
	da . . . . .	Wodnian . . . . .	2·13
	Quelle . . . . .	zur Rumpalmühle . . . . .	22·62
Langwiesbach	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	11·2
	Quelle . . . . .	vor Paulusmühle . . . . .	39·33
Goldbach	da . . . . .	zur Köpelmühle . . . . .	9·6
	da . . . . .	Frauental . . . . .	10·33
	da . . . . .	Witějitz . . . . .	14·5
	da . . . . .	Swonitz . . . . .	11·6
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	3
Poděříšterbach	Quelle . . . . .	Mehlhütten . . . . .	29·33
	da . . . . .	Netolitz . . . . .	9·62
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	2·83

Gefälle des Krems-, des Gojau- und des Kalschingbaches. Tab. VIII.

Gewässer	G e f ä l l e		in ‰
	v o n	b i s	
Kremsbach	Quelle . . . . .	zur Bauernmühle . . . . .	38
	da . . . . .	zur Tischmühle . . . . .	9·3
	da . . . . .	Dobrusch . . . . .	15·2
	da . . . . .	Klimetz . . . . .	19·5
	da . . . . .	zur Watzkomühle . . . . .	7·2
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	11·4
Kalschingbach	Quelle . . . . .	zur Kohlmühle . . . . .	32·8
	da . . . . .	Kalsching . . . . .	3·92
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	8·27
Gojaubach	Quelle . . . . .	zur Schmidingermühle . . . . .	21·18
	da . . . . .	zur Teufelsmühle . . . . .	11·83
	da . . . . .	zur Mündung des Kalsching- baches . . . . .	8·75
	da . . . . .	zur Mündung . . . . .	8·38