

Geomorphologische Probleme aus dem Hohen Böhmerwalde

Von **Dr. Alois Sellner** in Wiener-Neustadt

Angeregt durch den Bericht Dr. Daneš' über die Tertiärbecken Südböhmens in dieser Zeitschrift XLIX, 436 ff., will ich einige geomorphologische Betrachtungen mitteilen, die ich gelegentlich kleinerer Ferienreisen gemacht habe und die mit den Studien Dr. Daneš' in ursächlichem Zusammenhange stehen.

Die Anordnung der Täler im Hohen Böhmerwalde ist auf den ersten Blick scheinbar normal und wir können Supan, Österreich-Ungarn 105 ff. rechtgeben, wenn er im südlichen Böhmerwalde Längs- und Quergliederung herrschen, im nördlichen diese vorwalten läßt. Ein genaueres Verfolgen der einzelnen Täler läßt Supans Anordnung noch weiter ausgestalten. Die Moldau entspringt am Nordabhange der Tafelberge mit ihrem bedeutendsten Quellbache, dem Schwarzbache, bildet ein kleines Quertal bis Außergefeld, eine schmale, lange Längstalfurche bis unterhalb Hohenfurt und durchbricht sodann in engem, tief eingeschnittenem Quertale das Gebirge, zum Budweiser Becken hinausstrebend. Auf ihrem Laufe durch das Längstal erhält sie Nebenflüsse, die sich meist in kleinen Quertälern bewegen und zufolge der geringen Breite des Haupttales starkes Gefälle und geringe Wasserführung haben. In ihrem Durchbruchstale streben ihr kleinere Bäche aus dem Plansker Walde in Längstälern zu. Die Wottawa entspringt in ihrem bedeutendsten Quellbache, dem Widrabache, am Lusen und bildet bis zu ihrem Eintritte in das Becken von Horaschdjowitz ein Quertal. Bei Mader empfängt sie vom Rachel her den Großen Müllerbach in einem Längstale. Unterhalb Rehberg fließt ihr der zweite große Quellbach, der Kieslingbach, zu. Dieser entspringt in mehreren Armen in Längstälern an den Südosthängen des Panzers und des Brückelberges und empfängt vom

Mittagsberge den Abfluß des Stubenbacher Sees und vom Laka-berg jenen des Lakasees in Quertälern. Weiterhin nimmt die Wottawa nur untergeordnete Nebenflüsse auf, deren Täler teils Längstäler sind, teils sich aus kleinen Längs- und Quertälern zusammensetzen. Die Wolinka bildet ein ausgesprochenes Quertal, ihre kleinen Nebenflüsse eilen ihr meist in Längstälern zu. Die Flanitz entspringt in dem Massiv des Chlumberges, bewegt sich aber schon bei Sablat und auch weiterhin in einem Quertale. Ihre bedeutendsten Nebenflüsse empfängt sie dabei auf dem östlichen Ufer zumeist in Quer-, auf dem westlichen Ufer zumeist in Längstälern. Der Große Regen entspringt von der Seewand in einem Quertale und behält dieses bis Regen bei, bildet dann bis Cham ein Längstal und durchbricht wieder in einem Quertale den Bayrischen Wald. Im Quertale empfängt er zumeist Längstalflüsse, im Längstale Quertalflüsse. Die Angel entspringt am Osser in einem kleinen Längstale und bildet späterhin ein Quertal. Die Quellbäche der Ilz bewegen sich vorzugsweise gleich dieser in Quertälern. Die beiden Mühl bilden im Oberlaufe kleine Längstäler, späterhin Quertäler. Nur die Kleine Mühl bildet anfangs ein kleines Längstal nach SO., dann rechtwinklig darauf ein kleines Quertal nach SW. und schließlich ein kleines Längstal rechtwinklig auf das Quertal nach NW.

Inwieweit nun an dieser Talanlage endogene und exogene Kräfte mitgewirkt haben, läßt sich nicht ohneweiters entscheiden. Nach der Anordnung der Täler nun können wir drei Flußtypen unterscheiden: *a)* Längstalflüsse mit kleinem Quertale im zentralen Kamme, langem Längstale zwischen zentralem Kamme, beziehungsweise Nebenkamme, und seitlichen Vorlagen und längerem Quertale durch diese (Moldau, Kieslingbach-Wottawa, Regen); *b)* Quertalflüsse mit kleinerem Längstale im zentralen Kamme oder in den seitlichen Vorlagen und langem Quertale in diesen (Angel, Flanitz, Ilz, Mühl); *c)* Quertalflüsse mit Quertal durch die seitlichen Vorlagen (Widrabad-Wottawa, Wolinka). Sichtlich hat dabei die Anordnung der Gebirgszweige mitgewirkt. Der Hohe Böhmerwald und der Bayrische Wald bestehen aus vier wasser-scheidenden Zügen. Den ersten bildet der Rücken des Bayrischen Waldes, den zweiten der durchbrochene Arberzug, den dritten der Hauptrücken vom Osser bis zum Sternstein und den vierten das breite Massiv vom Brückelberge bis zum Moldauknie bei Hohenfurt. Diese Züge stehen aber miteinander in Zusammen-

hang. Im österreichischen Granitplateau verschmilzt der Bayrische Wald mit dem Hauptrücken, mit diesem im Rachel-Lusenkamme der Arberzug und in der Seewand stoßen mit ihm die breiten böhmischen Vorlagen zusammen. Dabei ist der Rachel-Lusenkamm der Hauptknoten, weil von ihm aus auch ein Querast, das Maderplateau, die Verbindung zwischen Hauptkamm und böhmischen Vorlagen herstellt.

Das Streichen der Gebirgsstäbe hat somit nicht nur auf die Talanlage, sondern auch auf die Wasser- und Gefällsverhältnisse der Flüsse Einfluß genommen. Die Westseite ist die Luvseite, daher sind die Westhänge mehr modelliert und aufgelöst als die Osthänge. Die Flüsse auf der Westseite sind eben wasserreicher als jene auf der Ostseite. Die Regel aber: „je weiter westlich ein Fluß fließt, umso wasserreicher ist er“ gilt nur, insofern der Hauptrücken die Hauptwasserscheide vorstellt. Denn die Moldau ist im Verhältnisse zu ihrer Flußentwicklung relativ wasserärmer als die Wottawa und deren Nebenflüsse. Es wird eben hier die Gunst der westlicheren Lage durch die Größe des Einzugsgebietes aufgehoben.

Durch die Art der Verteilung des Niederschlages ist nun auch der landschaftliche Charakter beeinflußt worden. Die Arberkette wurde durch die Quertäler des oberen Regen in einzelne Berggruppen zerlegt und der Gegensatz zwischen nicht nur tief erniedrigter, sondern auch stellenweise durchbrochener Kammlinie und hoch aufsitzenden Gipfeln in Verbindung mit den eigentümlichen, hauptsächlich auf petrographische Ursachen zurückgehenden Gipfformen verleihen der Gegend um Eisenstein alpinen Charakter, wie er etwa auftritt, wo sich die Flyschzone absetzt gegen die Kalkalpen. Freilich sind im Böhmerwalde die Neigungsverhältnisse geringer. Die Quertäler haben nun die böhmischen Vorlagen des Hohen Böhmerwaldes in eine Anzahl von Berggruppen und Massiven zerlegt. Die Wolinka scheidet diese von jenen. Da Berggruppen und Massive auf einer eingeebneten, vielfach zerfurchten Hochfläche aufsitzen, so tritt naturgemäß bei jenen der Gebirgscharakter kräftiger hervor, der Formenschatz ist reicher, die Landschaft bewegter. Als stattliche, breit gewölbte Rücken dehnen sich Zosum, Jawornik, Antigl, Kanif u. a. auf der Hochfläche, während in den minder gegliederten Massiven des Kubany-, des Chlum- und des Plansker Waldes die hohe Kammlinie die Hochgipfel drückt. Nur wenn man sich in den

Quertälern von der Landseite den einzelnen Kuppen nähert, so treten Kubany und Schreiner, Chlumberg, Fürstensitz und Spitzwald, Libin und Schöninger als bemerkenswerte Aufragungen hervor. Vom Moldautale aus gesehen aber teilen sie das Schicksal ihrer Genossen im Hauptkamme. Nur werden diese gewöhnlich noch durch eine Anzahl von annähernd gleich hohen, umgebenden Trabanten noch mehr beeinträchtigt. So erscheinen Osser, Seewand, Lakaberg, Mittagberg, selbst der Blöckenstein, der Hochfichtel und der St. Thoma weniger als hohe denn als breitrückige, weitgewölbte Gesellen. Nur von geeigneten Aussichtspunkten aus treten sie auch als Hochgipfel hervor. Bloß der Große Rachel und der Lusen erweisen sich als Herren der Lage.¹⁾

Wenden wir uns nun der Talbildung zu. Schon Penck, Das Deutsche Reich 154 ff. weist darauf hin, daß die Täler vielfach in karartigen Nischen entstehen, nicht tief, keine echten Täler sind, und er läßt nur die Durchbruchstäler als echte Täler gelten. Sueß, Bau und Bild der böhmischen Masse 95 ff. charakterisiert die Täler: „In den Tälern hat alter Schutt die Gehänge abgeflacht und läßt nur hin und wieder die engen und cañonartigen Formen aufkommen. Wild, unzugänglich, schluchtartig und mit Granitblöcken erfüllt sind die Quellflüsse der Wottawa . . . ; sanfter, breiter und bewohnter die der Wolinka.“ — Untersuchen wir die Täler der Reihe nach, so erhalten wir: Die Angel hat im Oberlaufe ein enges Tal und ein sehr steiles Gefälle, mehrere ihrer Quellbäche stürzen direkt in Kaskaden vom Hauptkamme herab. Die bekannteste ist der Kammerlochfall am Osthange des Osserrückens. Der Widrabach bildet zunächst ein breitsohliges Hochtal bis zum Einflusse des Großen Müllerbaches. Beide Bäche sind von 4—5 m hohen Terrassen begleitet. Bei Mader weiten sich die Täler zu einem kleinen Talbecken, gleich unterhalb Mader aber verengt sich das Tal, eine Hochebene scheint dem Flusse den Ausweg zu versperrern und in engem, tief eingeschnittenem Durchbruchstale eilt nun der Fluß nordwärts. Dabei erleidet er einen charfen Gefällsknick, in der „Schächtelei“ bei Schätzenwald verursachen wirr in dem Flusse liegende Granitblöcke sogar eine

¹⁾ Eine Rundschau vom Trümmertopf des Lusen, ein Überblick auf der auf der kulturhistorischen Ausstellung zu Eisenstein im August 1906 ausgestellt gewesenen Reliefkarte des Böhmerwaldes zeigen deutlich diese Gliederung.

kleine Schnelle. Die Wolinka fließt bis in das Becken von Strakonitz mit ziemlichem Gefälle in tief eingeschnittenem Tale, das mit breiter Sohle und markant hervortretender Talschulter in die umgebende Höhe eingesenkt ist. Die Talsohle ist für den heutigen Fluß zu breit. Die Flanitz hat bis Sablat ein Tal mit enger Sohle und wechselndem Hange, von da an fließt sie bis Wodnian in einem dem Wolinkatale ähnlichen Tale. Die Moldau fließt bis zum Talbecken von Ferchenhaid in schluchtartigem Engtale mit großem Gefälle, ihr Tal weitet sich dann und setzt sich dann in einer 4—5 m hohen Terrasse gegen die meist sanft ansteigenden Höhen ab. Bei Salnau wird das Gefälle sanft, die Terrassen schwinden und die Talsohle wird sehr breit. Erst bei Kienberg, bei der sogenannten Teufelsmauer, arbeitet sich der Fluß durch die Vorlagen des Hohen Böhmerwaldes durch, er bildet die bekannten Schnellen und fließt nun mit beträchtlichem Gefälle in tief eingeschnittenem Tale, das sich wieder mit markant hervortretender Talschulter gegen die Nachbarschaft absetzt, bis Payreschau.

Daraus ergibt sich: die Flüsse, welche in den Vorlagen des Hohen Böhmerwaldes entspringen, haben nur im Oberlaufe Täler mit U-förmigem Querschnitte. Im weiteren Laufe ist das Tal nicht mehr an der Berührungsstelle der Hänge, welche es einschließen, angelegt, es ist vielmehr an dieser Stelle eingesenkt. Mit scharfem Gefällsknick sich von der Nachbarschaft abhebend und für den heutigen Fluß zu breit, ist es in der Regel noch immer zu enge, um Siedlungen Raum zu gewähren. Diese liegen meist auf der Höhe. Da die Vorlagen des Hohen Böhmerwaldes den Charakter eines Peneplain mit unregelmäßig aufsitzenden Berggruppen und Massiven tragen, welches allerdings recht zerfurcht ist, so ist es wohl im Hinblick auf das von Dr. Daneš festgestellte Niveau des tertiären Sees im Budweiser Becken verlockend anzunehmen: bis zum Diluvium ebneten diese Flüsse mehr ein, dabei vielfach nach der Härte des Gesteins arbeitend. Mit dem Schwinden des tertiären Sees im Budweiser Becken begann aber das Einschneiden. Seit dem Diluvium schrumpften die Flüsse zusammen, daher ist ihnen ihr heutiges Tal zu groß, sie gehen daran, ihr Bett in der diluvialen Talsohle weiter zu vertiefen.¹⁾

¹⁾ Dabei ist allerdings der Aufschüttungsprozeß zur Zeit des diluvialen Hochstandes dieser Flüsse übergangen. Allein einerseits dürfte er, wie wir

Die Täler der Flüsse, welche im Hauptkamme entspringen, zeigen anfangs U-förmigen Querschnitt, der sich aber gegen die Talsohle schon V-förmig zuspitzt. Sie sind beiderseits von Terrassen begleitet. Diese sind wenig unterbrochen und zeigen sich bei Aufschlüssen nur zum geringen Teile aus diluvialen Geschieben zusammengesetzt, meist bestehen sie aus den Verwitterungsprodukten des Grundgebirges. Es ist das ganz gut mit der Annahme zu vereinigen, daß bei der relativ geringen Geschiebemenge, welche die Flüsse von den Hängegletschern zum Transport überkamen, nur wenig akkumulierten, viel mehr erodierten. Die Talsohle ist auch diesen Flüssen zu weit, aber noch können nur in gelegentlichen Talweiten Siedlungen Platz finden. Auch diese Täler erscheinen in ihre Nachbarschaft eingesenkt. Die Urform zum heutigen Tale dürfte also auch schon im Tertiär aufgelegt und das heutige Tal seit dem Diluvium aus der Urform von einschrumpfenden Flüssen herausgearbeitet worden sein. Die Flüsse graben sich auf der heutigen Talsohle ein und dieses Tiefergraben äußert sich in ihrem Oberlaufe in augenscheinlichster Weise dadurch, daß die ursprünglich U-förmigen Täler im Oberlaufe heute schon an der Talsohle V-förmig zugespitzt sind. An der Stelle, an der diese Flüsse die Vorlagen des Böhmerwaldes zu durchbrechen beginnen, müssen sie über Granitblöcke hinabkollern und ihre Täler gleichen sodann denen der übrigen Quertalflüsse, nur mit dem Unterschiede, daß sie ein stärkeres Gefälle haben, weil für diese Flüsse die obere Erosionsbasis vom Beginne des Durchbruches relativ höher liegt als für jene.

Es liegt nun nahe, der vielfach erörterten Frage näherzutreten, ob diese Flüsse vor ihrem Durchbruche nicht kleine Seen gebildet haben, ob nicht die Moldau, deren scharfen Knick bei Hohenfurt Supan die Fortsetzung des heutigen Stegmühlbaches

noch zeigen werden, nicht erheblich sein, andererseits reicht meine Kenntnis, ob sich über der Talschulter dieser Flüsse diluviale und ältere Geschiebe finden, nicht so weit. Vielleicht kann ich später zur Klärung dieser Frage beitragen; zudem wird ja das Studium des tertiären Sees im Budweiser Becken diese Frage unzweifelhaft fördern. Auch der petrographische Einfluß auf die geomorphologischen Probleme im Böhmerwalde, den Sueß a. a. O. so deutlich hervorhebt und auf den mich auch Dr. Rimmer hinsichtlich der Gipfformen des Böhmerwaldes aufmerksam machte, zwingt mich zu umso größerer Vorsicht, als ich auch die Untersuchungen Woldfichs zur Geologie des Wolinkatales nur aus kurzen Anzeigen kenne.

sein läßt, doch einen kleinen See gebildet hat, trotzdem man noch keine Sedimente von ihm aufgefunden hat. Stellt uns nicht die Tiefenlinie Schwarzbach — Langenbrucker Teich — Gojaubach — Krummau ein altes Moldautal vor? Für heute sei nur darauf verwiesen, daß die Moldau auf ihrem Laufe zwischen Oberplan und Unter-Wuldau bis Schwarzbach deutliche Neigung bekundet, gegen den Langenbrucker Teich hinzufließen, daß sie erst bei der Mündung des Abflusses dieses Teiches wieder in ihre alte Laufrichtung zurückkehrt, daß das Quertal Hohenfurt—Krummau schmaler ist als das Krummau—Payreschau und daß dieses den Fluß häufig zu Mäanderbildungen einläßt, somit älter erscheint als jenes. Eine ähnliche Frage ließe sich bezüglich des Widrabaches aufrollen, allein Mangel eingehenderer Ortskenntnis hält mich davon ab, wie ich denn mit diesem Aufsätze überhaupt weniger klären als anregen wollte.

Aus Sueß, a. a. O. 94—95, ersehe ich, daß Paul Wagner für die Bildung der Böhmerwaldseen ein annehmbares Kompromiß bietet, bei dem der Einfluß der Glazialerosion dominiert. Ich führe hier einige Gründe an, welche die Annahme, die Seen des Böhmerwaldes seien hauptsächlich Folgeerscheinungen der Glazialerosion, festigen sollen:

1. Wenn die Seen Verwitterungsbecken wären, so wäre nicht zu erklären, wo denn das verwitterte Material hingekommen wäre, was dann den moränenartigen Stauwall aufgeschoben hätte. Jedenfalls muß ein Materialtransport von der Seewand zum Abfluß hin erfolgt sein.

2. Ein Wegräumen des Stauwalles würde den Seespiegel wohl bedeutend senken, bei einigen das Becken vielleicht ganz entleeren, allein gleichwohl sind die Seen zur Talsohle des Seebaches übertieft.

3. Die Karseen des Böhmerwaldes sind nicht konzentrische Becken in dem Sinne, daß ihre tiefste Stelle in der Mitte läge, sondern exzentrische in dem Sinne, daß ihre tiefste Stelle näher der Seewand, entfernter dem Damme liegt. Freilich wird sie stetig zum Damme hingedrängt durch die von den Zuflüssen in den See gebrachten Transportmaterialien. Die exzentrische Lage der tiefsten Stelle näher der Seewand zeigt, daß in der Nähe der Seewand neben der Bewegung in der Horizontalen auch jene in

der Vertikalen mächtig war. Der Gletscher konnte sich nur in seinem ersten Verlaufe mehr einbohren, mußte sich aber, da er in seinem Vorrücken auf eine immer größer werdende Widerstandsfläche stieß, nach vorn schieben. Das konnte er, da er plastisch war. Aus dieser anfangs zum Teile bedeutend vertikalen, später horizontalen Bewegung erklärt sich die Steile der Seewand und die Längsform der Seen.

4. Wenn man auf dem Touristenwege von Eisenstein über den Teufelssee zum Schwarzen See am Hange der Seewand wandert, kommt man hart an der Stelle, an der der Weg über dem Teufelssee vorbeiführt, an der über dem Wege emporstrebenden Felslehne auf anstehendes Gestein. Es ist glatt abgeschliffen in einer Richtung, welche zum See hinunterweist. Dieser glatte Schliff muß eine regelrechte Gletscherspur sein, kann keine Erosionsform etwa des Regen- oder Schmelzwassers sein, weil die harten Quarzgänge in dem Glimmerschiefer gleich diesem glatt abgeschliffen sind, während sie von dem Wasser aus dem Glimmerschiefer schrattenartig herauspräpariert sein müßten. Auf diesem geschliffenen anstehenden Gesteine liegen ferner größere und kleinere Verwitterungsblöcke und diese weisen den bezeichneten Schliff nicht auf. Somit muß sich auf dem anstehenden Gesteine eine schwere Masse einst seewärts bewegt haben und diese konnte nur ein Gletscher gewesen sein.
