

Vereinsnachrichten.

Die Landschaftsformen an der Grenze zwischen der böhmischen Masse und dem Alpenvorlande in Niederösterreich.

Über dieses Thema hielt Gymnasialprofessor Dr. Roman Hödl am 11. März einen von den zahlreich versammelten Vereinsmitgliedern und Gästen mit großem Beifall aufgenommenen Vortrag.

In der Einleitung schilderte der Vortragende eine Westbahnfahrt aus der Gegend von St. Pölten bis Enns und eine Donaufahrt von Mauthausen bis Krems, wobei er die typischen Landschaftsformen in Bildern vorführte, die teils aus dem niederösterreichischen Landesarchiv gütigst zu Verfügung gestellt waren, teils von der Hand des Vortragenden stammten.

»Nachdem der Zug mit dem Wiener Wald die Ausläufer der Alpen verlassen und zwischen Neu-Lengbach und Pottenbrunn tertiäres Hügelland durchfahren hat, nimmt die Bahn von hier ihren Weg an der Grenze zwischen dem Alpenvorland und der böhmischen Masse gegen Westen. Zwischen Pottenbrunn und St. Pölten durchquert sie das weite Traisental, dessen Gehänge sich in breiten Stufen zum Fluß senken. Während nach Süden die Kalkalpen mit ihren zackigen Formen sichtbar werden, bemerkt man gegen Norden bewaldete, sanft gerundete Bergformen, die zum Plateau von Gansbach und dem Dunkelsteiner Wald gehören. Westlich von St. Pölten übersetzt die Bahn die Pielach, die hier ebenfalls ein breites Tal benützt, um dann bei der Ruine Osterburg in einem engen reizenden Felstal zu verschwinden, das sie bei Loosdorf wieder verläßt. Erst bei ihrer Mündung in die Donau sucht sie wieder ein schmales Felsental auf. Bei Loosdorf wird der freie Ausblick nach Süden durch ähnliche bewaldete Bergrücken gehemmt, wie sie im Norden auftreten; es ist dies die Gruppe des Hiesberges, der bis 558 m Höhe aufragt. Der Tunnel zwischen Loosdorf und Melk führt in eine völlig neue Landschaft, ins Donautal, und auf steiler Felsterrasse beherrscht die herrliche Abtei Melk den Eingang zur Wachau. Felsterrassen ziehen sich auf beiden Ufern des Stromes entlang; der Zug fährt an der Kante einer solchen. Auf den Terrassen und der Talsohle gedeiht der Ackerbau, die Talgehänge sind mit Nadelwald bedeckt. Aus Talengen kommen vom Süden die Flüsse Melk und Erlauf. Bei Ybbs schlägt die Bahn den Weg ins breite Ybbstal ein, auf dessen kiesreicher Sohle sich bei Amstetten Föhrenwald ausbreitet. Die Bahn folgt nun dem Urlbach und erreicht unweit Haag die Wasserscheide zwischen Ybbs- und Ennsfuß. Trotzdem heute hier nur unbedeutende Gerinne vorhanden sind, lagern daselbst gewaltige Kiesmassen, die in zahlreichen Gruben aufgeschlossen sind.

Bei Enns hat die Bahn das Donautal wieder erreicht. Rings umgeben Terrassen die Talsohle. An der Donau selbst treten am Nordufer Felsterrassen auf, wie sie schon auf der Westbahnfahrt bei Melk und weiter aufwärts sichtbar waren. Die Steinbrüche von Mauthausen bis Grein liegen größtenteils am Terrassenrand.

Auf einem Terrassenvorsprung des rechten (niederösterreichischen) Ufers erhebt sich das stattliche Schloß Wallsee. Bei Ardagger tritt die Donau in die einst gefürchtete Greiner Enge ein. Am meisten wird der Strom zwischen der Felseninsel Wörth und dem Nordufer eingengt (Strudel), wo er den harten Granit eben nur schwer bewältigen konnte. Gleich unterhalb jener Stelle befand sich der Wirbel, hervorgerufen durch einen zweiten Felsen in der Donau, welcher aber gesprengt wurde. Das herrliche Tal der Donau wird auf dieser Strecke an vielen Stellen von hoch gelegenen ebenen Flächen begrenzt, weshalb dort der obere Rand des Gehänges nur schwach gewellt ist, eine Erscheinung, welche auch in der Wachau zu beobachten ist. Bei dem auf steiler Felsterrasse gelegenen Schloß Persenbeug tritt die Donau aus der Enge heraus und fließt bis Melk in einem breiteren Tal mit reichem Wechsel der Szenerie auf der Südseite, wo Ybbs, Erlauf, Melk und Pielach münden. Auf der Nordseite begleitet eine stellenweise senkrecht abfallende Felsterrasse den Strom, den sie um rund 40 *m* überragt. Aber auch höher, 100 *m* über dem Strom, ist eine Terrasse sichtbar. Am schärfsten sind die Formen bei Marbach und Maria-Taferl ausgeprägt. Trotz der starken Zerteilung durch die von Norden her mündenden Bäche hat das Gehänge die Stufen vollständig bewahrt. Bei Melk tritt die Donau neuerdings in ein enges Tal (Wachau) zwischen dem Jauerling (959 *m*) und dem Mühlberg (712 *m*). Anfangs ernst und düster im Aussehen wie in den historischen Erinnerungen (Aggstein) und Sagen (Teufelsmauer), gewinnt das Tal gegen seinen Ausgang durch größere Breite, zahlreichere Siedlungen und das hellere Grün der Rebe einen freundlicheren Charakter. Felsterrassen sind im Engtale nur in kleinen Fragmenten vorhanden, aber diese tragen Burgen und Orte, wie Schönbüchl (Schloß und Kloster), die Kirche in Weißenkirchen, Stadt Dürnstein und den gegenüberliegenden Ort Rossatz. Auch ein Teil von Stein und Krems liegt auf ihr. Bei einem Blick zurück zum Talausgang bemerkt man auf dem rechten Ufer westlich von Mautern hoch über der Donau eine fast ebene Landschaft, von höheren Bergen umgeben, und auf dem linken Ufer erscheint in dieser Höhe das Gehänge geknickt. Ebenso breitet sich auf dem linken Ufer im Rücken von Krems, mehr als 100 *m* über der Donau, eine ebene Fläche, das Kremfeld, aus. Sowohl in der Wachau als namentlich bei Krems fällt eine mächtige Lehmbedeckung der Gehänge auf. Es ist dies der Löß, der für den Weinbau äußerst günstig ist. Tiefe Schluchten mit senkrechten Wänden durchziehen ihn und auch sonst bricht er häufig senkrecht gegen die niedriger gelegenen Partien ab.

An der Grenze zwischen dem Alpenvorland und der böhmischen Masse fällt vor allem der große Kontrast zwischen feldbedeckter Hügellandschaft mit breiten Flußtälern im Süden und waldbedecktem, von engen Tälern durchfurchten Bergland im Norden auf. Beide senken sich gegen einander, so daß eine von West gegen Ost gerichtete flache Rinne entsteht. Nur ausnahmsweise benützt aber die Donau dieselbe. Sie schneidet vielmehr ziemlich bedeutende Gebiete von der böhmischen Masse ab (Hengstberg, Hiesberg, Plateau von Gansbach mit Dunkelsteiner Wald etc.). Aber auch die Nebenflüsse folgen nicht diesem scheinbar bequemeren Weg, um etwa dann am Rande der Masse bei Krems zu münden, sondern sie fließen direkt gegen das Gebirge und verschwinden in mehr oder weniger engen Durchbrüchen, durch welche sie ihren Weg zur Donau nehmen. Diese Erscheinung hat schon mehrmals die Aufmerksamkeit der Geologen auf sich gelenkt. Zu ein-

gehenderen Studien kam es aber erst in neuerer Zeit. Viele Jahre hatte sich die Spaltentheorie behauptet, die Erosionstheorie trug aber endlich über sie den Sieg davon. Es kommen hier namentlich Pencks Studien über das Alpenvorland sowie dessen neuestes Werk »Die Alpen im Eiszeitalter« in Betracht. Auf Anregung des Hofrates Penck unternahm der Vortragende selbst eingehende Studien an der Grenze der böhmischen Masse gegen das Alpenvorland aus der Gegend von Passau bis Krems, ebenso der jüngst verstorbene cand. phil. Ambros Zündel von der Pielach bis zur Perschling. Für das Alter der Schichten in diesem Teile des Alpenvorlandes sind die geologischen Aufnahmen Dr. O. Abels maßgebend.

Eine vergleichende Betrachtung der Flußtäler zeigt, daß die Täler eines und desselben Flusses im Alpenvorland breit und flach, in der böhmischen Masse schmal und tief sind. Die von Norden zur Donau fließenden Bäche und Flüsse haben durchwegs enge tiefe Täler. Nur zeigt sich gelegentlich in beträchtlicherer Höhe ein breiteres Tal, in welches das tiefere eingeschnitten ist. Die Flüsse, welche aus den Alpen kommen, sind fast stets von mehreren Stufen des Gehänges begleitet, die sich nach ihrer Höhe und sonstigen Merkmalen in vier Gruppen von Terrassen einreihen lassen. Auch im Donautale und vereinzelt in den nördlichen Gerinnen erscheinen diese Terrassen. Sie tragen in ersterem vielfach Burgen, Ruinen und Klöster. Die höchste davon liegt 40—60 m über dem heutigen Flußspiegel. Außer diesen tieferen Terrassen sind im Gebiete der böhmischen Masse auch höhere, 100 und 200 m über dem Donauespiegel, erhalten. Hie und da ist die erstere davon auch im Alpenvorlande zu vermuten. Häufig geht sie da in größere Ebenheiten über. Noch höher beobachtet man in der böhmischen Masse Einbnungen bei rund 500 m Meereshöhe, so westlich vom Hengstberg und im Plateau von Gansbach. Hierher gehören auch isoliert stehende plateauförmige Berge wie der Wachberg bei Melk mit etwas über 300 m Meereshöhe. Bemerkenswert ist auch die Erscheinung, daß die meisten Flüsse des Alpenvorlandes an dem Ostgebänge des Tales fließen und dasselbe unterwaschen, so besonders die Ybbs und die Pielach. Eine auffällige Erscheinung in den Gegenden westlich von der Pielach und östlich von der Traisen bilden ferner die westostgerichteten Hügelreihen, die von einander durch Täler ohne Gerinne oder mit nur unbedeutenden Bächen (vgl. die Gerinne, welche zum Hürnbach fließen) getrennt sind. Der Vortragende führte in Kreideskizzen die Umrisse dieser Formentypen mit erklärenden Profilen vor.

Für die Erklärung der heute vorhandenen Formen kommen neben dem Material, aus dem sie bestehen, die durch ungeheure Zeiträume auf dasselbe wirkenden Kräfte in Betracht. Während die böhmische Masse aus den ältesten Gesteinen des Kontinentes aufgebaut ist, besteht das Alpenvorland aus den Ablagerungen der beiden jüngsten geologischen Zeiträume, der Tertiär- und Quartärzeit und die ganze Reihe der Ablagerungen der Zwischenzeit fehlt. Zu den ersteren gehören Granit, Granulit, Gneiß, Glimmer- und Hornblendeschiefer etc., die tertiären Ablagerungen bestehen aus Tegel, Sand, Mergel, Kies und Ton, die quartären aus Kies, Flußsand und Löß. Sowohl die tertiären als die quartären Schichten sind einer Abtragung durch die Atmosphärrillen, durch Wasser und Wind, viel mehr unterworfen als das härtere Urgestein der böhmischen Masse, aus welchem auch wieder die härtesten Partien herausragen (Teufelsmauer bei Spitz, Wörthinsel bei Grein). Es ist daher das Alpenvorland viel niedriger und viel mehr eingeebnet als

die Randpartien der böhmischen Masse. An mehreren Stellen liegen die weichen Tertiärschichten in alten Tälern der böhmischen Masse (so bei Melk und Pöchlarn, bei Horn etc.).

Bei der Talbildung durch Erosion haben die Flüsse in den weichen Schichten viel mehr Gelegenheit ihr Bett bald nach rechts, bald nach links zu verlegen, wobei breite Täler ausgeschnitten werden. In dem harten Felsen dagegen werden sie in der einmal eingeschlagenen Richtung festgehalten. Dafür aber erhält sich die Oberflächenmodellierung viel länger in dem harten Gestein der böhmischen Masse als in den weichen Tertiär- und Quartärschichten, in denen höchstens die jüngsten Formen oder solche, welche einen besonderen Schutz genossen, bewahrt worden sind. Das Alpenvorland reicht zum großen Teil am Rande der Masse gar nicht mehr in jene Höhen, in welchen im Bereiche der alten Masse alte Einebnungen vorhanden sind.

Die Terrassen an den Flüssen bestehen entweder aus weichen Sand- oder Mergelschichten mit einer Kiesdecke oder aus hartem Felsen. Die ersteren verdanken ihre Erhaltung nur der schützenden Kiesdecke. Auch isolierte Tertiärhügel sind gewöhnlich durch eine Schotter- oder harte Sandkappe geschützt (Wachberg bei Melk, Tertiärhügel nordöstlich von St. Pölten). Auch sonst sind die wasser-durchlässigen Sande häufig in Hügeln um die Masse herum erhalten, die undurchlässigen Mergel abgetragen und eingeebnet (Schliersenke bei St. Pölten).

Von den Einebnungen am Südrande der böhmischen Masse mögen einige durch die Brandung jener Meere gebildet worden sein, in welchen die Tertiärschichten zur Ablagerung kamen, der größere Teil aber wird aus der Kontinentalzeit dieses Gebietes stammen. Sie repräsentieren lang andauernde Zustände der Ruhe in den geologischen Vorgängen, während welcher Zeit neben der seitlichen Erosion der Täler die Denudation, die Abtragung durch die Atmosphärien, tätig sein konnte. Eine stärkere Tiefenerosion der Flüsse ruft mit dem Einschneiden in diese Ebenheiten neue Talbildung hervor. Jedenfalls haben die Veränderungen der Verhältnisse im Wiener Becken, dessen Einbruch und später das stufenweise Sinken des Wasserspiegels in demselben auf den Wechsel zwischen Einebnung und Ausfurchung der oberen Landschaften den größten Einfluß geübt.

Die vier niedrigeren Terrassen aber verdanken ihre Entstehung wesentlich anderen, nämlich klimatischen Ursachen. Sie hängen zusammen mit der von Penck nachgewiesenen viermaligen Vergletscherung der Alpen. Jedesmal beim Herannahen einer Glazialzeit führten die Flüsse viel mehr Geschiebe und schütteten ihr Tal hiermit zu. In den Zwischenzeiten schnitten sie nicht bloß in das aufgeschüttete Material, sondern meistens auch noch in dessen Unterlage ein neues Bett ein. In den Interglazialzeiten gelangte der Löß zur Ablagerung, der auf den drei älteren Terrassen sowie auf den älteren Formen überhaupt zu treffen ist, während er auf der jüngsten und zugleich niedrigsten Terrasse fehlt.

Ein wichtiger Faktor bei der Modellierung der Landschaftsformen ist der Wind. Die Furche zwischen den Alpen und der böhmischen Masse durchstreift vorwiegend der Westwind. Er treibt die Flüsse an ihr östliches Ufer, er fegt den Löß von der Westkante der Berge und Hügel und lagert ihn an der Ostseite ab, er hat nach Zündel die westöstlich gerichteten Täler ausgeblasen.

Aus den Ablagerungen und den Oberflächenformen ergibt sich die Geschichte dieses Gebietes. Am Südrande der böhmischen Masse sind sehr alte Täler vor-

handen, welche durch Tertiärschichten mit brackischer Fauna zugeschüttet wurden. Es folgte dann die Ablagerung von Meeresschichten am Rande der Masse, worauf eine allmähliche Aussüßung dieser zwischen den Alpen und der Masse verlaufenden Meeresstraße folgte, welche schließlich ganz zugeschüttet wurde. Die aus den Alpen kommenden Flüsse lagerten hier mächtige Schottermengen ab, so daß die böhmische Masse bis zu einer beträchtlichen Höhe mit den Sanden und Kiesen bedeckt war. (Heute finden sich die Sande bis zu einer Höhe von rund 400 m, die Kiese bis rund 500 m Meereshöhe.) Da erfolgte der Einbruch des Wiener Beckens, wodurch sich westlich eine lebhaftere Erosionstätigkeit entwickelte und in die hochgelegenen Einebnungen Täler eingeschnitten wurden. Diese trafen nicht immer auf jene Stellen, wo die alten verschütteten Täler vorhanden waren, sondern wurden neu ins Urgebirge eingeschnitten, wo sich eben in der überkleideten Landschaft ein Gerinne entwickelte. Während im Wiener Becken ein Meer vorhanden ist, das auch allmählich ausgesüßt wird, dauert im Westen die Entwicklung des Flußsystems weiter fort. Mit dem stufenweisen Sinken des Spiegels im Wiener Becken hängt dann auch das stufenweise Sinken der westlichen Flußtäler zusammen. Nun kam die erste Eiszeit heran. Die Landschaft hatte im allgemeinen die heutige Gestalt erreicht. Durch stärkere Geschiebeführung erfolgte die Ablagerung von Schotter, welcher auf dem stark eingeebneten Alpenvorland deckenförmig ausgebreitet wurde; darauf wurde der Löß abgelagert. In der nun folgenden Interglazialzeit mit milderem Klima schnitt der Fluß ein neues Tal ein. Immer sicherer wurde die Richtung der Flüsse, welche früher ihren Lauf noch öfters geändert haben (Ennsschotter bei Haag). Ähnlich sind die Vorgänge bei der zweiten und dritten Eiszeit. Schließlich folgte die vierte Eiszeit, bei deren Herannahen die niedrigste der Terrassen abgelagert wurde, in welcher die Flüsse gegenwärtig einschneiden. Mit der geologischen Gegenwart beginnt erst die geschichtliche Zeit.«

Berichtigung.

Seite 12, Zeile 8 von oben soll es 1573 statt 1537 heißen.
