

Immergrüne Eichen im Alluvium Niederösterreichs

Von

Elise Hofmann, Wilhelm Kühnelt

und

Julius Pia

korr. Mitglied d. Akad. d. Wiss.

(Mit 2 Tafeln)

(Vorgelegt in der Sitzung am 22. November 1934)

Infolge einer Verständigung durch die Direktion der staatlichen Gestüte in Wieselburg an der Erlauf, für die wir Herrn Direktor Hofrat Ph. Gellinek sehr dankbar sind, wurden wir auf das Vorkommen zahlreicher alter Baumstämme in den alluvialen Absätzen des Melkflusses unweit St. Leonhard am Forst in Niederösterreich aufmerksam. Einer von uns hatte Gelegenheit, die Fundstelle im Sommer 1931 und wieder im Sommer 1934 mehrmals zu besichtigen. Herr Hofrat Gellinek war so freundlich, beim ersten Besuch selbst zu führen. Herrn Prof. K. Rudolph in Prag haben wir auch bei dieser Gelegenheit für wichtige Auskünfte zu danken.

St. Leonhard liegt südsüdöstlich der Stadt Melk, nächst dem Südrande des Hiesberges, eines Ausläufers der boischen Masse. Die Fundstelle der Hölzer befindet sich westnordwestlich (unterhalb) St. Leonhard, unmittelbar am Melkfluß. Man erreicht sie am besten von der Häusergruppe Au an der Straße St. Leonhard—Zelking. Die uns vorliegende Spezialkarte (Blatt Ybbs, 4754) gibt die topographischen Verhältnisse — wohl infolge Änderung des Melklaufes und Verlegung der Brücken — nicht brauchbar wieder. Deshalb seien folgende Einzelheiten erwähnt, die das Wiederfinden des Fundpunktes erleichtern: Genau von dem Gasthaus in Au (Haltestelle des Kraftwagens, wo von N ein Fahrweg in die Hauptstraße mündet) führt eine gute Straße in der Richtung S 10° W zu einer Brücke über die Melk und von dieser in der allgemeinen Richtung S 20° W zu dem großen Gehöft Zinsenhof. Geht man von der Brücke gegen diesen Hof, so trifft man auf einen niederen Damm, der vom Zinsenhof zunächst ungefähr parallel westlich neben der Straße verläuft und dann nahe der Brücke scharf von ihr abbiegt. Folgt man ihm in westlicher Richtung, so kommt man bald zu einer Stelle, wo der Damm vor einigen Jahren durch den Melkfluß unterwaschen und durchbrochen wurde. Das ist die Fundstelle, vgl. Taf. 1, Fig. 2 und 3. Gleich danach sieht man in der Melk die Joche einer abgetragenen Brücke, die im Jahre 1931 noch benützbar war. Weiter unten folgt die Brücke südlich Diemling, von der der Fundort aber wesentlich weiter entfernt ist als von der bei Au. Das südlich an den Fundort

anschließende Gelände gehörte früher zu den sogenannten Melkwiesen. Jetzt, nach Auflassung des Bundesgestütes, ist es von einem großen Rübenfeld eingenommen.

An der Fundstelle ist das konkave, linke Ufer der Melk sehr steil, das konvexe, rechte ganz flach. Die Verhältnisse hatten sich im Jahre 1934 gegenüber 1931 nicht wesentlich geändert, außer daß das Weidengebüsch sehr zugenommen hatte (vgl. Taf. 1, Fig. 2 und 3). Der etwa 3 m hohe Abbruch zeigt Aufschlüsse in unverfestigten Sedimenten. Der Hauptmasse nach bestehen sie aus einem sandigen, in trockenem Zustand recht hart werdenden Lehm. Am Fuß des Steilhanges, wenig über dem heutigen Fluß, treten aber vielfach feinkörnige Schotter auf. Sie scheinen den Lehm im ganzen zu unterlagern, doch ist die Grenze unregelmäßig, und man findet auch in ihrem unteren Teil noch einzelne kleine, unreine Linsen von Schotter.

Der sandige Lehm enthält sehr viele Schnecken, ganz vorwiegend Landschnecken, die offenbar bei Überschwemmungen rasch eingebettet wurden. Außer von der Fundstelle der Baumstämme liegen uns solche auch von einem Punkt oberhalb der mehrfach erwähnten Brücke vor, wo die Melk etwa südöstlich von Au ihr rechtes Ufer in einer Ausbiegung des Laufes kürzlich angegriffen hat. Auch hier sind geringe Reste der Joche einer abgebrochenen Brücke vorhanden. Wir wollen diesen Fundort, an dem Hölzer selten sind, als Fundort *R* bezeichnen, den zuerst besprochenen als Fundort *L*. Folgende Schneckenarten konnten wir nachweisen:

<i>Hyalinia (Retinella) nitens</i> Michaud	<i>L</i>
<i>Fruticicola hispida</i> L.	<i>R</i>
<i>Monacha incarnata</i> Müll.	<i>L</i>
<i>Arianta arbustorum</i> L. Fleckung der Schale noch an einzelnen Stellen sichtbar	<i>L</i> und <i>R</i>
<i>Cepaea vindobonensis</i> C. Pfeiffer, Schalenbänder mit erhaltener Färbung	<i>L</i>
<i>Succinea oblonga</i> Drap.	<i>R</i>
<i>Cochlicopa lubrica</i> Müll.	<i>R</i>
<i>Limnaea (Galba) truncatula</i> Müll.	<i>L</i>

Alle genannten Arten sind jetzt noch in den Auwäldern Niederösterreichs häufig. Es liegen keine Formen vor, die auf ein abweichendes Klima zur Bildungszeit der Ablagerung schließen lassen. Das mag in Anbetracht des unten Folgenden auffallend scheinen, doch muß man bedenken, daß die Schnecken durchwegs aus höheren Lagen als die Hölzer stammen. Zur Entscheidung der Frage, ob der Lehm alluvial oder allenfalls interglazial ist, eignet sich eine solche Schneckenfauna nicht. Auch die gute Erhaltung der Farbenzeichnung läßt nach unserer Erfahrung keinen Schluß auf rezentes Alter zu.

Die Schotter führen, besonders an ihrer Grenze gegen den Lehm, gelegentlich Unionen und andere Bivalven. Leider sind die

wenigen, im Jahre 1931 gefundenen Muscheln ohne unsere Schuld verlorengegangen, und bei den späteren Besuchen kamen keine mehr zutage, so daß wir keine näheren Angaben machen können. Jedenfalls läßt die Verteilung der Tierreste ebenso wie die Beschaffenheit der Sedimente auf eine fortschreitende Verlandung schließen. Die Schotter wurden im Flußlauf selbst, die Lehme im Überschwemmungsgebiet abgesetzt.

An dem alluvialen Alter der beschriebenen Absätze scheint uns kein Zweifel möglich. Schon ihre frische und unverfestigte Beschaffenheit spricht deutlich dafür, daß sie nicht interglazial sind; ein glaziales Alter kommt ja aus paläontologischen Gründen nicht in Frage. Ferner bilden sie, wie auf Taf. 1 deutlich zu sehen ist, die allertiefste Ebenheit unmittelbar über dem heutigen Flußbett. Irgendwelche Anhaltspunkte dafür, daß der Fluß ältere, diluviale oder tertiäre Gesteine anschneidet, konnten auf der untersuchten Strecke nirgends gefunden werden. Er läuft immer in denselben Absätzen mit den Schotterlagen im unteren Teil.

Die Baumstämme, die den eigentlichen Gegenstand dieses Berichtes bilden, liegen teils im Schotter, teils im Lehm, aber alle im untersten Teil der Aufschlüsse, manche unter dem Spiegel des heutigen Melkflusses. Man findet sie auf beiden Ufern, kann die Art ihres Vorkommens aber begreiflicherweise auf dem linken besser beobachten. Manche sind auch schon ganz ausgewaschen, ein Stück weit abgetrieben und weiter unten wieder angeschwemmt, wobei sie meist wesentlich an Dicke verloren haben. Denn die Stücke, die auf dem Trockenen liegen, sind äußerlich sehr zerklüftet und morsch, innen aber vielfach noch so fest, daß es gar nicht leicht ist, mit einer Hacke größere Teile abzutrennen. Mit dem Holzmikrotom sind sie gut zu schneiden. Stücke, die dauernd unter dem Wasserspiegel lagen, erwiesen sich teilweise als ganz erweicht, fast schwammig. Wo stark verweste Stämme in den Lehm eingeschlossen sind, zeigt sich oft deutlich, daß der Pflanzenrest seiner Umgebung Sauerstoff entzieht. Das unmittelbar benachbarte Sediment weicht in seiner mehr bläulichen Färbung deutlich von der gelblichen Hauptmasse ab. Neben den Stämmen sind auch Wurzelstöcke zu erkennen.

Da keine aufrecht stehenden Bäume oder Baumstümpfe zu finden waren, dürften die Stämme nicht an Ort und Stelle gewachsen, sondern über eine wohl nur kurze Strecke herbeigeschwemmt worden sein. Wenn auch die Melk zur Zeit der Bildung der Alluvialterrasse im allgemeinen dabei war, ihr Bett zu erhöhen, griff sie doch bei Hochwasser stellenweise, wie auch heute, ihr Ufer an. Bäume und Holzstücke stürzten in den Fluß, wurden ein Stück weit talabwärts getragen, strandeten dann und wurden von jüngeren Absätzen bedeckt. Die gute, fast unveränderte Erhaltung eines großen Teiles des Holzes paßt zu dem aus den Fundumständen erschlossenen postglazialen Alter der Stämme. Die einzelnen Bauelemente sind mit ihrer feinen Skulptur deutlich erkennbar. Im mikroskopischen Radialschnitt macht sich eine seitliche Vorwölbung der längslaufenden Elemente bemerkbar,

die vielleicht auf eine Stauchung (oder auch nur auf ungleiche Quellung) der Hölzer zurückzuführen ist.

Nach all dem Gesagten kam uns das systematische Ergebnis der mikroskopischen Untersuchung der Hölzer äußerst überraschend. Es erwies sich nämlich, daß die mitgebrachten Proben außer von *Fraxinus* cf. *excelsior* und *Alnus* sp. auch von einer Eiche, aber nicht von einer ringporigen, sondern von einer zerstreutporigen, immergrünen stammen. Man kann das Eichenholz meist schon an seiner größeren Härte und dunkleren Farbe erkennen.

Der Querschnitt des Eichenholzes (Taf. 2, Fig. 1) zeigt bedeutend kleinere und kleinere Gefäße als bei einer ringporigen Art. Die Gefäße erscheinen rundlich oval und in radialen Reihen angeordnet. Jahresringe sind kaum erkennbar. Durch die Art der Lagerung der großen Gefäße und der kleinen Gefäßgruppen entsteht auf dem Querschnitt eine flammenartige Zeichnung. Die feinen Markstrahlen erinnern, wenn sie dicht zusammengedrängt sind, manchmal an »Scheinmarkstrahlen«. Die Gefäße sind in eine Grundmasse dickwandigen Libriforms und Strangparenchyms eingebettet.

Der Tangentialschnitt (Taf. 2, Fig. 4) zeigt in den Gefäßwänden runde, einander nicht berührende Tüpfel mit einem kurzen, waagrecht verlaufenden Porus. Auch die die Gefäße begleitenden Tracheiden sind getüpfelt. Die Markstrahlen sind einreihig und viele Zellen hoch.

Im Radialschnitt (Taf. 2, Fig. 5) erweisen sich die Markstrahlzellen starkwandig und getüpfelt. Schon mit freiem Auge sieht man an solchen Schnitten die breiten, glänzenden Markstrahlenbänder.

Aus den angegebenen Merkmalen und einem eingehenden Vergleich mit rezentem Holz von der Insel Cherso (Taf. 2, Fig. 2 und 6) ergibt sich, daß die untersuchten Stämme als *Quercus* cf. *ilex* zu bezeichnen sind. Wenn die Gefäßporen in der Querschnittsansicht des rezenten Holzes von Cherso (Taf. 2, Fig. 2) kleiner erscheinen als bei dem niederösterreichischen (Taf. 2, Fig. 1), ist das ausschließlich darauf zurückzuführen, daß dieses einen Teil eines mächtigen Stammes darstellt, wogegen aus Cherso nur ein ungefähr daumendicker Ast vorlag. Die Steineiche bewohnt heute das ganze Mittelmeergebiet. Im Pliozän ist sie beispielsweise bei Lyon nachgewiesen.¹ Über ihr Vorkommen im Quartär Mitteleuropas, nördlich der Alpen, ist uns nichts bekannt. Dagegen hat R. Popovici² dieselbe Art im Neolithikum des nördlichen Bessarabiens, also ebenfalls weit nördlich der heutigen Verbreitungsgrenze, zusammen mit anderen wärmeliebenden Bäumen festgestellt.

Da das alluviale Alter der die Hölzer heute umschließenden Schichten nach dem oben Gesagten nicht gut zu bezweifeln ist, könnte man sich höchstens fragen, ob die Pflanzenreste sich nicht auf zweiter Lagerstätte befinden. Das erscheint uns aber äußerst

¹ A. C. Seward, *Plant life through the ages*, 1931, p. 459.

² Buletinul Facult. de Ştiinţe din Cernăuţi, vol. 6, 1932, p. 239; Cernăuţi (Czernowitz), 1933. Vgl. auch C. Ambrojevici in Bulet. Muzeul. Naţional de Ist. Natur. din Chişinău, fasc. 2—3, p. 135, Chişinău (Kischineff), 1929.

unwahrscheinlich. Zunächst fehlen in der ganzen Gegend Tertiärabsätze, aus denen eine so große Menge von fossilen Stämmen entnommen sein könnte. Dann machen die Aufschlüsse selbst durchaus den Eindruck, als ob die Hölzer in frischem, rezentem Zustand eingeschwemmt worden wären. Sollte es sich um ein umgelagertes Lignitflötz handeln, so würde man wohl viel mehr kleineren Detritus und eine dunkle Färbung des ganzen Sedimentes erwarten. Endlich schienen die inneren Teile vieler Stämme an Ort und Stelle doch zu frisch und fest als daß man sie in das Tertiär stellen möchte.

Dagegen erinnert unser Fund — außer an die schon erwähnte Beobachtung Popovici's — an gewisse im Schrifttum bisher nur vermutungsweise ausgesprochene Ansichten über die ältere Alluvialflora Mitteleuropas. So sagt Rudolph¹ über die Flora der Eichenmischwaldphase: »Der nördlicheren und höheren Verbreitung mitteleuropäischer Gehölze könnte auch eine nördlichere Verbreitung von südeuropäischen Arten in Mitteleuropa entsprochen haben, wenn auch paläontologische Beweise dafür noch ausständig sind.« Ein erster solcher paläontologischer Beweis dürfte wahrscheinlich in den hier beschriebenen subfossilen Hölzern vorliegen. Das war der Grund, warum uns der ganze Fund mitteilenswert schien.

Gehören die Eichenstämme tatsächlich der Eichenmischwaldphase an, so ergibt sich daraus auch ihr Alter. Sie stammen aus dem Früh- bis Vollneolithikum, also aus der Zeit um 4000 bis 3500 v. Chr. Da im Unterlauf der Melk, bei Matzleinsdorf, gegenwärtig größere Regulierungsarbeiten stattfinden, wäre vielleicht Hoffnung auf archäologische Funde, die freilich nicht im unmittelbaren Zusammenhang mit unseren paläontologischen ständen.

Es wäre verlockend, nun auch die Sedimentationsverhältnisse des Alluviums mit einer Änderung des Klimas in Verbindung zu bringen. Man könnte schließen, daß die Eichenmischwaldzeit mit ihrem dem mediterranen genäherten Waldwuchs in Niederösterreich nicht nur wärmer, sondern auch trockener war als die Gegenwart. Diese Trockenheit — mit gelegentlichen heftigen Güssen — würde die Aufschüttung der Schotter und Lehme erklären, die nachfolgende Zunahme der Niederschläge die Tatsache, daß der Fluß heute in seine alluvialen Sedimente wieder einschneidet. Man darf die Dinge aber wohl nicht so einfach darstellen. Viele andere Umstände können mitspielen. Die Melk durchschneidet ja wenig unterhalb der beschriebenen Aufschlüsse, zwischen Diemling und Matzleinsdorf, in einem Engtal einen Ausläufer des krystallinen Gebirges. Die starke Entwicklung des Alluviums bei St. Leonhard dürfte mit dem Vorhandensein dieses stauenden Grundgebirgsriegels zusammenhängen. Die allmähliche Vertiefung des Einschnittes muß aber ganz ohne Klimaänderung dazu führen, daß die weiter oben von dem sehr stark mäandernden Fluß abgesetzten Sedimente wieder angegriffen werden.

¹ Beih. z. botan. Centralbl., vol. 47, II, p. 139, Dresden 1930.

Durch den Vergleich des Verhaltens der Flüsse zu ihren Alluvien auf einer größeren Strecke wäre die Frage wohl zu klären. Eine solche Untersuchung liegt aber nicht in der Richtung unserer Arbeiten.

Erklärung der Tafel I.

Lichtbilder von J. Pia.

- Fig. 1. Allgemeine Ansicht der besprochenen Gegend von S. Die unterste Baumreihe bezeichnet den Lauf der Melk. Der Hauptfundort (*L*) befindet sich bei der auffallenden Scharte in dieser Baumreihe, rechts oberhalb des kleinen Busches im Vordergrund. Gerade dahinter das Gasthaus Au. Die Brücke von Au ist durch die Bäume gleich rechts des Fundortes verdeckt. Ganz rechts im Bild das Gehöft Zinsenhof. Ungefähr dahinter liegt der zweite Schneckenfundort (*R*).
- Fig. 2. Ansicht des Hauptfundortes im August 1931. Blick Melk abwärts. Etwas rechts der Bildmitte sieht man deutlich den durchbrochenen Damm. Die Häuser am Waldrand im Hintergrund gehören zum östlichsten Teil von Weghof. Hofrat Gellinek (im weißen Leinenanzug, ganz rechts) steht bei einem großen ausgeschwemmten Stammstück.
- Fig. 3. Dieselbe Stelle im September 1934. (Die Aufnahme ist etwas mehr gegen links gewendet als Bild 2.) Beachte die starke Zunahme des Weidengebüsches. Ganz links hinten die Stelle, von der aus Aufnahme 1 gemacht ist.
- Fig. 4. Einer der Baumstämme, wie er im Jahre 1931 teilweise aus dem Sediment der linken Uferböschung herausragte.

Erklärung der Tafel II.

Lichtbilder von E. Hofmann.

- Fig. 1. *Quercus cf. ilex* von St. Leonhard. Querschnitt des subfossilen Holzes mit typisch radial angeordneten Gefäßen, deren Lumen von Thyllen erfüllt ist. Vergr. 20.
- Fig. 2. *Quercus ilex* von Cherso. Der Querschnitt des rezenten Holzes zeigt übereinstimmende Formelemente und gleiche Anordnung. Bezüglich der Größe vgl. p. 296. Vergr. 20.
- Fig. 3. *Quercus cf. ilex* von St. Leonhard. Einzelheit aus Fig. 1. Die charakteristischen dickwandigen Holzfasern sowie zwei einreihige Markstrahlen sind deutlich sichtbar. Vergr. 675.
- Fig. 4. Desgleichen, Tangentialschnitt. Vergr. 100.
- Fig. 5. Desgleichen, Radialschnitt, zeigt einige Markstrahlzellen mit den typischen Lochporen. Rings um die Markstrahlzellen sind die Tüpfel eines Gefäßes sichtbar. Vergr. 675.
- Fig. 6. *Quercus ilex* von Cherso. Markstrahlzellen des rezenten Holzes im Radialschnitt, zum Vergleich mit Fig. 5. Vergr. 675. Beachte, daß Fig. 6 gegenüber zu Fig. 5 um 90° gedreht ist.
-

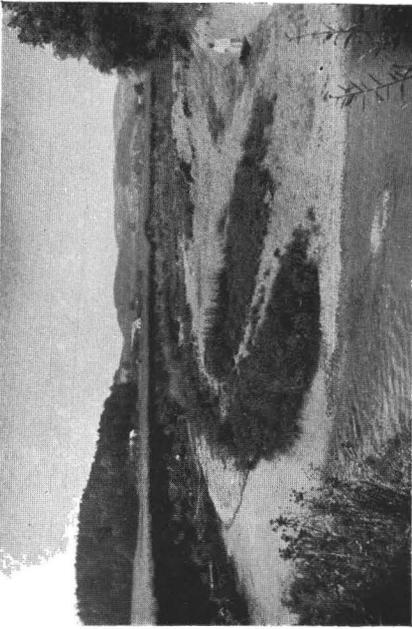


Fig. 2.

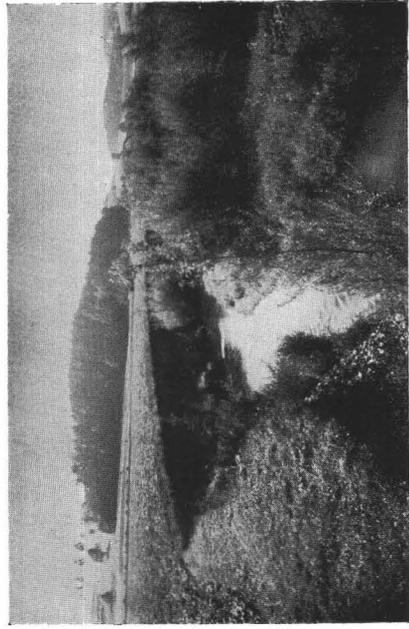


Fig. 3.

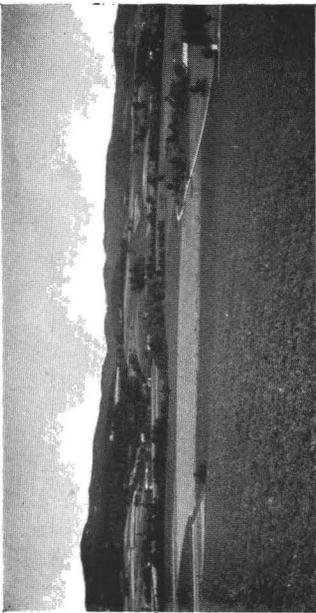


Fig. 1.

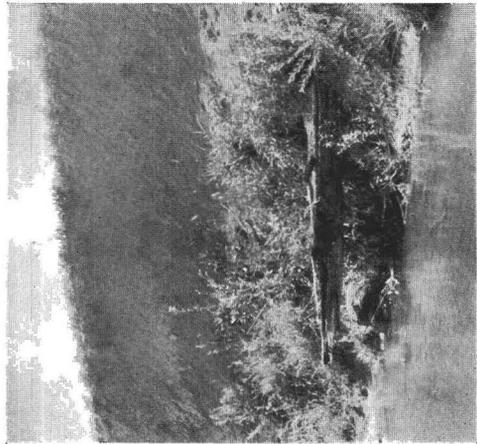


Fig. 4.

