

POTENTIELLE NATÜRLICHE VEGETATION

Transekt 76: Weltenburg

Landkreis: Kelheim

Naturraum: 063 Donaumoos
082 Südliche Frankenalb
Top. Karten: 7036, 7037, 7136, 7137

Lage und Oberflächengestalt

Das Transekt erstreckt sich von Südwest nach Nordost. Die Orte Weltenburg, Staubing und Hienheim befinden sich in der südlichen Hälfte des Gebietes. An der nordöstlichen Ecke grenzt Kelheim an die untersuchte Fläche. Die Orte zählen zu den Gemeinden Neustadt an der Donau und Kelheim.

Von touristischem Interesse sind das Kloster Weltenburg und der eindrucksvolle Donaudurchbruch, der als NSG „Weltenburger Enge“ unter Schutz steht. Aus keltischer Besiedlungszeit gibt es in der nördlichen Transekthälfte gut erhaltene Teile des Keltenwalles sowie ein keltisches Erzgrubenfeld. Im Süden finden sich noch Überreste des Limes und eines römischen Vorkastells.

Zentrales Element dieses Transektes ist die Donau, die von Flusskilometer 2426 bis km 2415 in zunächst weiten, nach Nordosten hin engeren Bögen das Gebiet durchfließt. In der nördlichen Ecke quert die in den Main-Donau-Kanal umgewandelte Altmühl auf ca. 400 Metern das Transekt. Es kommen keine weiteren Fließgewässer vor. Als Verkehrsverbindungen dienen einige Kreis- und Gemeindestraßen im südlichen Teil des Gebietes, der Norden ist fast nur durch Forstwege zugänglich.

Das Transekt gehört in weiten Teilen zu dem zum Fränkischen Keuper-Lias-Land zählenden Ausläufer des Naturraums Südliche Frankenalb (MEYNEN & SCHMITHÜSEN 1955). Dieser zeigt sich in zwei Formen: im Norden befinden sich bewaldete Plateaus mit geringen Höhenunterschieden, die von der Donau in Form eines schmalen Durchbruchtals zerteilt werden; südlich von Weltenburg grenzt daran ein hügeligeres ehemaliges Sedimentationsbecken an, in dessen Bereich die Donau aufgrund des geringen Gefälles und des weichen Untergrundes stärker mäandriert. Es sind deutliche Prall- und Gleithänge ausgebildet, die sich in der typischen Talasymmetrie zu erkennen geben.

Das zertalte Berg- und Hügelland der Juralandschaft weist im Norden Höhen von maximal 469 m üNN (Hirschberg) auf und wird von Altmühl und Donau bis auf das Niveau von 340 m üNN tief eingeschnitten. Insbesondere die Donau ist in diesem Abschnitt von extremen Steilhängen gesäumt. Im Süden sind die Höhen geringer, das durchschnittliche Niveau liegt bei 350 m üNN, die höchsten Erhebungen weisen 410 m üNN auf.

Die südlich Weltenburgs die Donau umgebende Auenlandschaft wird zum Naturraum Donaumoos (MEYNEN & SCHMITHÜSEN 1955) gezählt, wobei das eigentliche Donaumoos in diesem Transekt nicht in Erscheinung tritt. Das Höhenniveau dieser Landschaft schwankt um 350 m üNN.

Klima

Die mittlere wirkliche Lufttemperatur pro Jahr liegt zwischen 7°C und 8°C, die mittlere Jahresschwankung der Lufttemperatur liegt bei 18.5° bis 19°, wobei die Werte am Transekttrand in Richtung Kelheim 19.5° bis 20° erreichen.

Die jährliche Niederschlagssumme beträgt 650 bis 700 mm, in Richtung Kelheim sinkt sie auf 600 bis 650 mm. Das Niederschlagsmaximum liegt im Juli, das Minimum im Februar.

Die Dauer der Vegetationsperiode (Dauer eines Tagesmittels der Lufttemperatur von mindestens 10°C) liegt zwischen 150 und 160 Tagen.

Geologie (RUTTE 1962, SCHMIDT-KALER 1968 & WEBER 1978)

Das untersuchte Gebiet wird von den Gesteinen des weißen Jura (Malm) dominiert, die vielfach von tertiären und quartären Sedimenten überlagert sind. Die nördliche Teillandschaft des Transektes ist geprägt von den Massenkalken der Weltenburger Riffmasse aus dem Obermalm. Die Schichten des Malm epsilon und zeta sind aus Hydrozoen- oder Schwamm-Algen-Kalken aufgebaut.

Die Steilhänge an der Altmühl werden von Hangschutt aus Juramaterial gesäumt, das im Tertiär umgelagert wurde. Desgleichen findet sich an der Donau nur in der Umgebung von Wipfelsfurt.

Das Malmplateau am Hirschberg ist größtenteils von obermiozänen Ablagerungen geringer Mächtigkeit bedeckt. Eine Ausnahme bildet das „Keltische Erzgrubenfeld“, wo sich lehmige Albüberdeckung größerer Mächtigkeit im Wechsel mit Kiesen und Graupensanden des Obermiozän befindet.

Anders zeigt sich das Bild in der südlichen Teillandschaft, die im Obermalm der Hienheimer Wanne entsprach, einem Ort feinkörniger Sedimentation. Die geologische Grenze zwischen den Teillandschaften verläuft am südlichen Hangfuß des Frauen- und des Wurzel-Berges nördlich von Weltenburg. Diese Kalke sind als Platten- und Schieferfazies ausgebildet und wurden in folgenden Sedimentationen von Mergelkalken überdeckt.

Die Malmkalke stehen südwestlich Staubing, nordöstlich Hienheim, nördlich Stausacker, am Stieber Berg, am südexponierten Donausteilhang nördlich Staubing sowie kleinflächig zerstreut an. Dazwischen befinden sich großflächige pleistozäne Lößlehm- und Lößschichten, die in Malmnähe wechselnde Beimengungen von Alblehm enthalten.

Westlich Stausacker finden sich neben den Lößschichten Verwitterungslehme mit Kreiderelikten, die teilweise im Pleistozän soliflukktiv verlagert worden sind.

Die holozänen Donausedimente sind meist kalkhaltige Schlufflehme und Feinsande der unteren Auenstufe. Entlang der Altmühl finden sich pleistozäne Niederterrassenschotter.

Böden

Auf der Albhochfläche entstanden aus den Karbonatgesteinen des Jura Böden der Rendzina-Braunlehm-Gesellschaft. Aus dem Verwitterungsmaterial der Massenkalken der jüngeren Malmschichten (Malm epsilon und zeta) entwickelten sich flachgründige Rendzinen und Mullrendzinen, bei den älteren Böden handelt es sich meist um verbrauchte Rendzinen. Die ältesten Bodenrelikte der Albhochfläche sind Terra fusca. Die Böden sind dadurch charakterisiert, dass sie meist flachgründig, stark humos und kalkhaltig sind und ein lockeres Gefüge aufweisen. Die vorwiegend forstwirtschaftliche Nutzung dieser Böden

ist bedingt durch ihre geringe Wasserhaltekapazität, die unter anderem durch ihre Flachgründigkeit verursacht wird.

Die Schichtfazies des Malm zeta besteht aus Karbonatgesteinen stärkerer Verunreinigung. Hieraus entwickeln sich tonreichere Böden größerer Entwicklungstiefe. Es sind Mullrendzinen und Kalksteinbraunlehme. Die weniger steilen Hanglagen werden zum Teil ackerbaulich genutzt. Im Transekt nur kleinflächig vorkommende Albverwitterungslehme mit Kreiderelikten stellen eine sehr heterogene Deckschicht mit einer entsprechenden Vielzahl unterschiedlicher Böden dar, wie unter anderem Parabraunerden, Braunerden oder Pseudogley.

Aus Löß entstanden Böden der Pararendzina-Parabraunerde-Riss-Würm-Pelosol-Gesellschaft (SCHMIDT-KALER 1968). Die Normalbodenbildung aus Löß ergibt Parabraunerden. In donaunaher Lage haben sich erosionsbedingt aus rezenten Parabraunerden Pararendzinen entwickelt.

Die Donautalaue lässt sich in eine obere und eine untere Auenstufe gliedern. Die Böden der oberen Auenstufe sind meist Kalkauenböden. Sie sind gekennzeichnet durch schwache Humusbildung und geringfügige oberflächliche Entkalkung. Von den Böden der unteren Auenstufe unterscheiden sie sich durch eine leichte Verbraunung. Sie eignen sich aufgrund ihres hohen Basenreichtums und ihres günstigen Gefüges sehr gut für ackerbauliche Nutzung.

Die Böden der unteren Auenstufe, Kalkauenrohböden, Gleye u.a., stehen größtenteils unter ständigem Grundwassereinfluss und werden von daher meist als Wiesen genutzt (SCHMIDT-KALER 1968).

Potenzielle natürliche Vegetation

Vegetationskundliches Thema des Transektes ist der Durchbruchstalabschnitt der Donau zwischen Weltenburg und Kelheim sowie der flussaufwärts anschließende Übergang zum Naturraum Donaumoos.

Die Dryopteris-Ausbildung des Hainsimsen-Tannen-Buchenwaldes (Luzulo-Fagetum) ist auf frischen bis sehr frischen, oberflächlich stark entbasten Decklehmern beiderseits des Durchbruchstalabschnittes vorzufinden. Zu den Säurezeigern der Gesellschaft (*Luzula luzuloides*, *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*) treten vor allem Farne (*Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana* und *D. filix-mas*, *Gymnocarpium dryopteris*), die hier etwas wechselfrische Verhältnisse andeuten.

Auf etwas reicheren Lehm Böden der Albüberdeckung stellt sich der Waldmeister-Tannen-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*) ein. Kleinräumig offenbar stark wechselnder Basengehalt sowie starke forstliche Einbringung machen es unmöglich, in der Karte die im Gebiet auftretende Reine Ausbildung von der *Luzula*-Ausbildung abzutrennen. Während letztere den standörtlichen Übergang zum Hainsimsen-Buchenwald anzeigt, bildet die erstgenannte das Bindeglied zum Platterbsen-Buchenwald. Kennzeichnend sind vor allem *Galium odoratum*, *Lamiastrum galeobdolon* und *Milium effusum*; in der *Luzula*-Ausbildung treten Säurezeiger hinzu, die aus dem Hainsimsen-Buchenwald übergreifen.

Die Stachys-Ausbildung des Waldmeister-Tannen-Buchenwaldes findet sich in Rinnen und Mulden mit lehmigen Böden, wo sich Feuchtigkeit ansammelt. Im Bereich des

keltischen Schürfgrubenfeldes zeigt sie auch leicht vernässte Plateaulagen an. Zu der Artenkombination der Reinen Ausbildung gesellen sich Feuchtezeiger wie *Stachys sylvatica*, *Primula elatior* oder *Impatiens noli-tangere*, bisweilen auch *Equisetum sylvaticum*.

Die Reine Ausbildung des Platterbsen-Tannen-Buchenwaldes (*Lathyro-Fagetum*) tritt auf Rendzina-Braunerden der Malmstufe auf. Da die Hochfläche der Frankenalb weitgehend von Lehmschichten überdeckt ist (mit Hainsimsen-Buchenwald und Waldmeister-Buchenwald, s.o.), ist der eigentliche Kalk-Buchenwald auf Hangstandorte beiderseits des Donau- und Altmühltals beschränkt. Hier sind die Lehmschichten durch Erosion abgetragen und der Kalkuntergrund tritt hervor. Kennzeichnende Arten des Kalkbuchenwaldes im Gebiet sind *Hepatica nobilis*, *Lathyrus vernus*, *Neottia nidus-avis*, *Sanicula europaea* sowie *Symphytum tuberosum*. Die letztgenannte Art zeigt außerdem eine südostbayerische, subkontinental getönte Gebietsausbildung an (vgl. SUCK 1991).

Die *Convallaria*-Ausbildung des Platterbsen-Tannen-Buchenwaldes leitet auf rendzinaartigen Böden der steileren Hänge zum Seggen-Buchenwald (s.u.) über, aus dem vor allem das Maiglöckchen (*Convallaria majalis*), aber auch die Seggenarten *Carex digitata* und *C. montana* übergreifen.

Die Reine Ausbildung des Seggen-Buchenwaldes (*Carici-Fagetum*) ist die kennzeichnende Waldgesellschaft flachgründiger Hangstandorte mit Rendzina-Böden. Eine eindeutig bevorzugte Exposition gibt es nicht. In der Weltenburger Enge ist eine reiche Differenzierung der Gesellschaft festzustellen, die im gegebenen Maßstab jedoch nicht auf der Karte wiedergegeben werden kann. Neben der typischen Ausbildung findet man eine, die fast keinen Unterwuchs besitzt („*Fagetum nudum*“). Auf v.a. südexponierten Hangkanten treten Trockenheits- und Wärmezeiger der *Tanacetum corymbosum*-Gruppe hervor, während auf der Schattenseite vermehrt *Sesleria varia* zu finden ist. Südlich der Donau deutet sich außerdem die *Luzula*-Ausbildung oberflächlich versauerter Böden an.

Im Bereich der eigentlichen Weltenburger Enge fällt das reichliche Vorkommen von Eiben auf. Sie meiden offenbar die trockenen Hangkanten und besiedeln vielmehr die steilen Mittel- und Unterhänge. Sie sind hier als Eiben-Buchenwald (*Taxo-Fagetum*) dargestellt, der eine vermittelnde Stellung zwischen Seggen-Buchenwald und Ahorn-Linden-Hangwald einnimmt. Die durch Eiben und Buchen stark beschattete Bodenvegetation ist spärlich und enthält Elemente des Seggen-Buchenwaldes, so dass die Einheit auch als dessen Eiben-Ausbildung bezeichnet werden könnte.

Von der Reinen Ausbildung des Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes (*Galio-Carpinetum*) existieren im Transektgebiet keine realen Bestände. Sie wurde entsprechend den Darstellungen bei SEIBERT (1968) sowie in bereits bearbeiteten Transekten aus diesem Naturraum konstruiert. Standortliches Kriterium sind mächtige Lößauflagen, auf denen am Westrand des Transektes sogar Hopfenanbau betrieben wird. Damit können Parallelen zu den Vegetationsverhältnissen in der Hallertau gezogen werden.

Der Ahorn-Linden-Hangwald (*Aceri-Tilietum*) wurde an einigen Stellen in der Weltenburger Enge kartiert, wo die Buchen zugunsten von Edellaubholzarten zurücktreten. Bei den Böden handelt es sich um skelettreiche Hangschuttdecken im Mittel- und Unterhang. Die Baum- und die Strauchschicht sind sehr artenreich. Im Unterwuchs treten zahlreiche halbschattenliebende Ruderalarten wärmerer Standorte, wie z.B. *Chelidonium majus*, *Fallopia dumetorum* und *Alliaria petiolata* auf.

Regelmäßig oder episodisch überschwemmte Bereiche in der Donauniederung besiedelt der Eschen-Ulmen-Auwald (Querco-Ulmetum). Seine Standorte sind vor allem donauaufwärts im Naturraum Donaumoos großflächig ausgebildet. Vor Weltenburg verengt sich die Talaue zusehends, bis sie im Bereich des eigentlichen Durchbruchtales auf einige fragmentarische Reste reduziert ist und auf weite Strecken vollkommen fehlt.

Der Silberweiden-Auwald (Salicetum albae) ist gewöhnlich dem Eschen-Ulmen-Auwald flussseitig als natürlicher Waldmantel vorgelagert. Meist ist er so schmal, dass er gar nicht darstellbar ist. Bei Haderfleck (Fluss-km 2423) wurde er in ehemaligen Fließrinnen bei hoch anstehendem Grundwasser kartiert.

In noch nicht vollständig verlandeten Altwasserrinnen, wo ganzjährig offenes Wasser ansteht, kann sich noch keine Waldgesellschaft ausbilden. Hier ist die pnV ein Schilfröhricht (Phragmitetum).

Landwirtschaftliche Nutzung

Der nordöstliche Teil des Transektes wird fast ausschließlich forstwirtschaftlich genutzt und ist arm an Siedlungen. Südwestlich Weltenburg herrscht landwirtschaftliche Nutzung der Böden vor. Dies ist auf die dort günstigeren Reliefformen sowie auf die fruchtbaren Lössböden zurückzuführen. Angebaut werden Getreide, Mais, Raps, Rüben und Kartoffeln, im Westen bei Hienheim auch Hopfen. Grünlandnutzung wird im Wesentlichen nur in der Donauniederung praktiziert; kleinere Wiesenflächen sind auf dem Frauenberg bei Weltenburg und bei Stausacker. Bewaldet sind in der westlichen Hälfte lediglich einzelne Kuppen und steilere Hänge. Vorherrschende Forstbaumart ist die Fichte. Im Bereich der Weltenburger Enge (NSG) gibt es auch größerflächige naturnahe Laubwaldbestände.

Beobachtungen zur Repräsentanz der natürlichen Vegetation und zu vegetationskundlichen Besonderheiten

Die von Natur aus im Transektgebiet vorherrschenden Buchenwälder sind auf weite Strecken durch Fichtenforste ersetzt. Naturnahe Laubwaldbestände sind weitgehend auf Standorte mit ungünstigem Relief, also steile Hänge, beschränkt. Sehr gut ausgeprägt sind die verschiedenen Ausbildungen des Seggen-Buchenwaldes und der Eiben-Buchenwald. Nördlich der Donau sind allerdings im Umkreis des Wanderweges Weltenburg - Stausacker, besonders an exponierten Aussichtspunkten, erhebliche Trittschäden festzustellen. Die nur schwer zugänglichen Ahorn-Linden-Hangwälder machen einen naturnahen Eindruck, doch sind sie meist nur kleinflächig und mit dem umgebenden Buchenwald verzahnt.

Auwaldreste finden sich vor allem oberhalb Haderfleck, wo auch ansatzweise Reste alter Fließrinnen mit der Differenzierung zwischen Weichholz- und Hartholzauwald vorzufinden sind.

Erstaunlicherweise bietet die allgemein zugängliche pflanzensoziologische Literatur bisher keine zusammenfassende Beschreibung dieses einmaligen Flussabschnittes und seiner angrenzenden Bereiche.

Vegetationsgeographische Gliederung

Für die Erlangung eines größeren Überblicks und für das leichtere Erkennen großräumiger Zusammenhänge ist eine Zusammenfassung der kleinräumig wechselnden Vegetationseinheiten zu Vegetationskomplexen vorteilhaft. Für unser Transekt lassen sich unter diesem Aspekt folgende Vegetationsgebiete unterscheiden:

- Im Westen des Transektgebietes treten die steilen Jurahänge zurück und öffnen sich zu einer lößüberdeckten Hügellandschaft mit der breiten Donauniederung. Buchenwälder finden sich nur noch an steileren und flachgründigeren Hängen, während der potenzielle Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald breiten Raum einnimmt. Die Aue ist Wuchsgebiet des Eschen-Ulmen-Auwaldes. Kleinflächig sind auch der Silberweiden-Auwald und Röhrichte an dem Vegetationskomplex beteiligt. Er entspricht weitgehend dem Naturraum Donaumoos, schließt aber auch die von Löss überdeckten Randgebiete der Südlichen Frankenalb mit ein.
- Ein fast reines Buchenwaldgebiet ist der Bereich der Weltenburger Enge mit den anschließenden Erhebungen des Jura. Substratbedingt, d.h. je nach Mächtigkeit und Basengehalt der Lehmauflage, sowie in Abhängigkeit vom Relief treten hier verschiedene Ausbildungen von Hainsimsen-, Waldmeister-, Platterbsen- und Seggen-Buchenwald (einschließlich Eiben-Buchenwald) auf. Auf kleinflächigen Sonderstandorten ist der Ahorn-Linden-Hangwald zu finden. Der Auwald ist auf geringe Reste reduziert, der Eichen-Hainbuchenwald fehlt.
- Ganz im Norden des Transektgebietes deutet sich mit dem erneuten Auftreten des Eichen-Hainbuchenwaldes das Untere Altmühltal an.

Literatur

Deutscher Wetterdienst (Hrsg.) -1952- Klimaatlas von Bayern.- Bad Kissingen

MEYNEN, E. & J. SCHMITHÜSEN -1955- Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Veröffentlichung der Bundesanstalt für Landeskunde. Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde, Remagen

OBERDORFER, E. -1957- Süddeutsche Pflanzengesellschaften.- Pflanzensoziologie 10, 564 S., Jena

OBERDORFER, E. -1992- Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil 4: Wälder und Gebüsch.- 2. Aufl., 282 S. + Tabellenband, Jena - Stuttgart - New York

RÜHL, A. -1958- Flora und Waldvegetation der deutschen Naturräume.- 155 S., Wiesbaden

RUTTE, E. -1962- Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25.000 Blatt 7037 Kelheim.- 243 S. + Beil., München

SCHMIDT-KALER, H. -1968- Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25.000 Blatt 7136 Neustadt a. d. Donau.- 167 S. + Beil., München

SEIBERT, P. -1968- Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von Bayern 1:500.000 mit Erläuterungen.- Schr.Reihe Vegetationskde. 3, 84 S., Bad Godesberg

SUCK, R. -1991-: Beiträge zur Syntaxonomie und Chorologie des Kalk-Buchenwaldes im außeralpinen Deutschland.- Diss. Bot. 175, 211 S. + Tab., Berlin-Stuttgart

WEBER, K. -1978- Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25.000 Blatt 7137 Abensberg.- 386 S. + Beil., München