

## POTENZIELLE NATÜRLICHE VEGETATION

### Transekt 56: Lindau

Landkreis: Lindau (Bodensee)

Naturraum: 031 Bodenseebecken  
033 Westallgäuer Hügelland  
Top. Karte: 8324, 8424

### Lage und Oberflächengestalt

Das Transektgebiet steigt vom Bodenseeufer bei Lindau nach Nordosten zum Allgäuer Hügelland an. Seine Ostgrenze liegt dicht an der Grenze nach Österreich. Im Nordwesten ragt ein Teil von Schwaben in das Transektgebiet hinein.

Das Netz von Bundesstraßen, Autobahnen und Bahnlinien ist aufgrund der Verkehrsknotenlage von Lindau verhältnismäßig dicht. Die Besiedlung, die aus Einzelhöfen und kleinen Weilern besteht, weist zum Bodenseeufer hin ebenfalls eine zunehmende Dichte auf.

Das Transektgebiet lässt sich in die beiden folgenden Teillandschaften gliedern:

- flach vom Ufer zum Hügelland ansteigendes Bodenseebecken mit Gemüse-, Obst- und Weinanbau sowie dichter Besiedlung (399-450 m)
- stark reliefiertes Moränengebiet mit bewaldeten Drumlins und Grünland in den dazwischen liegenden Niederungen sowie schluchtartig eingeschnittenen, zum Bodensee entwässernden Bächen (340-567m)

Der tiefer gelegene Teil gehört zum Naturraum Bodenseebecken (MEYNEN u. SCHMITTHÜSEN 1953). Diese Beckenlandschaft wurde vom pleistozänen Rheingletscher geformt. Sie umfasst sowohl den See als auch seine Randbereiche, die im Transektgebiet 1,5 km breit sind und aus spätwürmeiszeitlichem Schotter und Sand über Seeablagerungen bestehen (SCHWERD 1986). Am Austritt des Motzacher Tobels und des Bösenreuter Tobels aus dem Moränengebiet sind außerdem Bachschwemmkegel aufgeschüttet.

Diese Tobel sind tief in risseiszeitliche oder noch ältere Ablagerungen eingeschnittene Bachtäler, in denen z. T. Nagelfluh, meist jedoch sandiger, kiesiger Schluff ansteht. Sie reichen etwa 2 Kilometer in das anschließende Moränengebiet hinein.

Die Leiblach, die parallel zum südöstlichen Transektrand auf österreichischer Seite zum Bodensee fließt, schneidet die Obere Süßwassermolasse an. Ihre in das Transektgebiet hineinragenden Nebentälchen sind ebenfalls bis in die Obere Süßwassermolasse eingetieft.

Der größere im Moränengebiet liegende Transektteil zählt zum Naturraum Westallgäuer Hügelland, das durch ein bewegtes Würmmoränenrelief gekennzeichnet ist. Das Gebiet ist ganz von Drumlins erfüllt, die ebenso wie die

dazwischenliegenden feuchten Niederungen vorwiegend eine Orientierung von Südwesten nach Nordosten haben.

Der Weißenberger Weiher bei Eggenmatt ist der einzige See des Gebietes. Am Nordrand des Transektes grenzt noch der Röhrichtgürtel des Neuravensburger Weihers und der Stockenweiler Weiher an das Transektgebiet an. Wo sich in den Niederungen genug Wasser sammelt und eine Abflussmöglichkeit besteht, nehmen kleine Bäche ihren Ursprung, die nach Osten der Leiblach oder nach Süden direkt dem Bodensee zufließen.

## **Klima**

Das Klima wird durch die Nähe zu den Alpen und das Bodenseebecken bestimmt. Die Niederschläge sind aufgrund der parallelen Lage zum Anstieg der Alpen im gesamten Gebiet gleichmäßig hoch, dasselbe gilt für die Temperaturschwankungen.

Die klimatische Gunst des Bodenseebeckens wirkt sich vor allem in höheren Temperaturen und einer längeren Dauer der Vegetationsperiode aus. Beide erreichen Werte, die mit denen des Mairdreiecks vergleichbar sind. Sie wirken sich bis in ca. 1 Kilometer Entfernung vom Bodensee aus.

Jahresmittel der Lufttemperatur:	7-8 °C
Mittlere jährliche Schwankung:	18, 5-19 °C
Jahressumme der Niederschläge:	1300 mm
Dauer der Vegetationsperiode:	150-160 Tage

(Klimaatlas von Bayern 1952)

## **Böden**

Die Böden des Transektgebietes werden von VOGEL (1961) einheitlich als basenreiche Braunerden mit guter nachschaffender Kraft, ohne kohlen-sauren Kalk im Oberboden angegeben. Aufgrund des ungeordnet abgelagerten Moränenmaterials wechseln sie auf kurze Entfernung von stark sandigem Lehm bis zu Ton. Vorwiegend sind sie geschiebeführend. Gleyböden, anmoorige Böden und Moorböden können eingestreut sein.

Im Gelände stellt sich der größte Unterschied zwischen den trockeneren Mineralböden der Erhebungen und den feuchten Böden der Senken dar. Im Nordteil ist der organische Auflagehorizont mächtiger als in den Niederungen des südlichen Transektteils.

## **Potenzielle natürliche Vegetation**

Entsprechend den wenig differenzierten Standorten kommt es zur großflächigen Vorherrschaft von Waldmeister-Tannen-Buchenwäldern und Erlen-Eschen-Auwäldern.

Die Waldmeister-Tannen-Buchenwälder (Asperulo-Fagetum) bedecken den größten Teil der Braunerden des Moränengebietes. Sie kommen in 3 verschiedenen Ausbildungen vor. Die Reine Ausbildung des Waldmeister-Tannen-Buchenwaldes

stockt auf den mittleren Standorten und weist weder Versauerungs- noch Frischezeiger auf. Ihre Baumschicht besteht aus Buche, Fichte, Tanne, Bergahorn und Vogelkirsche. In der Strauchschicht sind Rote und Schwarze Heckenkirsche, Schlehe, Hasel, Traubenholunder und Brombeere verbreitet. Wegen der montanen Lage kommen in der Krautschicht außer den üblichen anspruchsvollen Kräutern und Gräsern wie *Asperula odorata*, *Lamium galeobdolon* und *Brachypodium sylvaticum* Arten wie *Prenanthes purpurea* und *Polygonatum verticillatum* vor, die den Schwerpunkt ihrer Verbreitung im montanen Bereich haben.

Durch *Polygonatum verticillatum* werden die vorgefundenen Bestände als die Berglandform des Waldmeister-Tannen-Buchenwaldes von den Buchenwäldern tieferer Lagen abgegrenzt. Die reale Vegetation besteht größtenteils aus Fichtenforsten, in deren Krautschicht vereinzelt *Galium rotundifolium* gefunden wird. Das seltene und ausschließliche Vorkommen in Fichtenforsten bestätigt, dass sich das Transektgebiet noch außerhalb des Labkraut-Buchen-Tannenwaldgebietes befindet.

Die *Luzula*-Ausbildung des Waldmeister-Tannen-Buchenwaldes kommt auf den Kuppen am Nordrand des Transektes bei Aichhof und in Kammlagen bei Witzigmänn sowie Streitelsfingen vor. Sie ist gegenüber der Reinen Ausbildung deutlich oberflächlich entbast wie das Auftreten von *Vaccinium myrtillus* und *Luzula luzuloides* sowie einiger Moose anzeigt. Oberhalb des Bösenreuter Tobels wächst sogar *Leucobryum glaucum* vor. Im Übergang zu den Niederungen tritt auch manchmal *Molinia caerulea* auf. Da die anspruchsvollen Arten der Kraut- und Strauchschicht jedoch weiterhin vertreten sind, konnten diese Bestände nicht als *Luzulo-Fagetum* ausgewiesen werden.

Die *Stachys*-Ausbildung des Waldmeister-Tannen-Buchenwaldes verfügt über die artenreichsten Bestände. In der Baumschicht kommt die Esche viel häufiger als in den anderen Ausbildungen vor. In der Strauchschicht ist *Liguster* als zusätzliche Art zu nennen. Zu den bisher für die Krautschicht bereits aufgeführten Arten treten *Chaerophyllum hirsutum*, *Festuca gigantea*, *Melica nutans*, *Stachys sylvatica*, *Vinca minor* und viele andere hinzu, die insgesamt eine gute Basen- und Nährstoff- sowie reichliche Wasserversorgung anzeigen. Diese Einheit ist im Übergangsbereich der Tannen-Buchenwälder zu den Erlen-Eschen-Auwäldern angesiedelt. Stellenweise wächst sie in schmalen Tälchen, bevor diese so feucht werden, dass sie zum Erlen-Eschen-Auwald gestellt werden müssen.

Südlich der B 308 bei Sigmarszell stockt ein Altbestand des Ahorn-Eschenwaldes (*Aceri-Fraxinetum*). Er ist durch wüchsige Bergulmen, Bergahorn, Eschen und Buchen sowie eine gut entwickelte Strauch- und Krautschicht charakterisiert. Offensichtlich tritt am Hang nährstoffreiches Sickerwasser aus, das das Wachstum dieses Edellaubwaldes ermöglicht. Nach der Geologischen Karte wird hier Obere Süßwassermolasse angeschnitten. Wegen der Talverbreiterung durch den Straßeneinschnitt der B 308 fehlt hier offensichtlich die nötige Luftfeuchtigkeit für das Gedeihen des Waldgeißbart-Ahornwaldes. Dieser Waldtyp besiedelt die meisten schluchtartigen Täler des Transektgebietes.

Die Waldgeißbart-Ahornwälder (*Arunco-Aceretum*) gehören sowohl vom Standort als auch vom Pflanzenbewuchs her zu den eindrucksvollsten Wäldern des Transektgebietes. Entlang der kleinen Nebenflüsse der Leiblach sind sie nur

kleinflächig anzutreffen. Die ausgedehntesten Bestände bildet sie im Bösenreuter Tobel. Allgemein ist in dieser Einheit der Anteil an Laubbäumen verhältnismäßig hoch und die Nutzungsintensität gering. Neben *Aruncus dioicus* kommen zahlreiche Farne und andere luftfeuchte Standorte bevorzugende Kräuter vor. Diese Einheit ist auf die Schluchten beschränkt, in denen Bäche risszeitliches Material oder Obere Süßwassermolasse angeschnitten haben.

Ein kleines Vorkommen vom Winkelseggen-Erlenwald sei an dieser Stelle erwähnt, da es ebenfalls im oberen Einzugsbereich des Tobels von Thumen vorkommt. Es ist wesentlich sickerfrischer als die bisher genannten Wälder und verfügt über die charakteristischen Arten *Carex remota*, *Equisetum telmateia* und *Carex pendula*. Außerdem sind gewöhnliche Frischezeiger wie *Impatiens noli-tangere* häufig. Ein weiteres Vorkommen gibt es bei Oberhof.

Als Haupteinheit der feuchten Senken tritt der Erlen-Eschen-Auwald (*Pruno-Fraxinetum*) auf. Da er meist durch Wiesen ersetzt ist, gibt es nur kleine Waldbestände dieser Einheit. Sie enthalten Schwarzerle, Hainbuche, Esche, Traubenkirsche, Wasserschneeball und zahlreiche weitere Gehölze. In Abhängigkeit von der Basenversorgung treten stellenweise auch Kalkzeiger wie *Asarum europaeum* auf. Die Erlen-Eschen-Auwälder kommen nicht nur in den Tälern mit ihren vergleyten Böden, sondern auch an Hängen mit genügend hohem Wasseraustritt vor.

Am Nordrand des Transektes wird die humose Auflageschicht der Talböden mächtiger und es stellt sich ein Birken-Erlen-Bruchwald ein. In ihm sind Hängebirke, Faulbaum, Ohr- und Aschweide häufig. In der Krautschicht fallen vor allem *Molinia caerulea*, *Phragmites australis* und *Angelica sylvestris* auf.

Ebenfalls am Nord-Ostrand liegt das einzige große Schilfröhricht des Moränengebietes. Es gehört zur Verlandungszone des Neuravensburger Weihers. Ein weiteres großes Röhrichtfeld ist im Verlandungsbereich des Bodensees bei der Galgeninsel ausgebildet.

Zum Bodensee hin geht der Waldmeister-Tannen-Buchenwald bei 450 m Höhe in den Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald über. Da diese Gebiet größtenteils besiedelt ist oder landwirtschaftlich genutzt ist, kommen nur noch Einzelgehölze der ursprünglichen Waldvegetation und Ersatzgesellschaften vor, die die vorgenommene Ansprache erlauben. Auch in den Obstpflanzungen und dem Rebanbau kommt das wärmere Allgemeinklima zum Ausdruck.

### **Beobachtungen zur Repräsentanz der potenziellen natürlichen Vegetation und zu vegetationskundlichen Besonderheiten**

Die Wälder im Wuchsgebiet des Waldmeister-Tannen-Buchenwaldes sind leider größtenteils Fichtenforste. Lediglich in dem größeren Waldgebiet südlich von Witzigmänn sind Parzellen anzutreffen, in denen der Laubholzanteil überwiegt. Einen guten Eindruck der Abfolge von Winkelseggen-Eschenwäldern in den tieferen Rinnen zum Waldmeister-Tannen-Buchenwald sowie zum Erlen-Eschen-Auwald kann man ebenfalls gut an laubholzreichen Beständen am Nordrand dieses Waldes bekommen. Etwas weiter unterhalb des Eschen-Auwaldes ist außerdem ein mehrere Meter tiefer Wasserfall. Unterhalb liegt ein Waldgeißbart-Ahornwald. In diesem Gebiet und bei

Thumen wurden außerdem die einzigen Funde von *Ilex europaeus*, der als atlantische Art gilt, bei der Kartierung der potenziellen natürlichen Vegetation in Bayern gemacht.

Von der Stachys-Ausbildung des Waldmeister-Tannen-Buchenwaldes sind größere Laubholzbestände östlich von Altis zwischen den beiden kleinen Bachläufen mit ebenfalls naturnahem Bewuchs anzutreffen. An der Straße bildet der Bach einen kleinen Wasserfall aus. Auf der gegenüberliegenden Straßenseite liegt der bereits erwähnte Ahorn-Eschenwald, dessen mächtige Bäume das gute Wuchspotential des Standortes erkennen lassen.

Am besten sind die Geißbart-Ahornwälder der Tobel und tiefen Einschnitte am Ostrand des Transektes erhalten, da es vor allem in den engen Teilen der Schluchten kaum Möglichkeiten einer geregelten Nutzung gibt.

Erlen-Eschen-Auwälder sind am ehesten in den unteren Hanglagen mit austretendem Hangwasser wie am Fuchsbüchel vorhanden. In den langgestreckten Tälern sind sie weitgehend durch Mähwiesen und Weiden ersetzt. Streuwiesen (Gentiano-Molinieten) kommen vor allem in den nördlich gelegenen Tälern vor und weisen eine Großzahl von Enzianen, Trollblumen und Orchideen auf. Floristisch sind diese Ersatzgesellschaften vermutlich artenreicher als die standörtlich bedingten Schlussgesellschaften.

### **Landwirtschaftliche Nutzung**

Oberhalb des Bodenseebeckens ist wegen der hohen Niederschläge nur Grünlandwirtschaft möglich. An einigen Stellen wird im Wuchsgebiet des Erlen-Eschen-Auwaldes auch Mais angepflanzt.

Vollkommen anders stellt sich das Bild im klimatisch begünstigten Teil in der Nähe zum Bodensee dar, wo Wein-, Obst- und Gemüseanbau einen großen Stellenwert haben.

### **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:

- Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald im bodenseenahen Teil des Transektes bis zu einer Höhe von ungefähr 450 m
- Waldmeister-Tannen-Buchenwälder auf den Braunerden des Moränengebietes
- Erlen-Eschen-Auwälder auf den grundfeuchten Böden der Niederungen mit Erlen-Bruchwäldern auf Böden mit mächtigerer Torfauflage

## Literatur

MEYNEN, E. u. J. SCHMITHÜSEN -1953- Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Erste Lieferung Bd.1 Hersg. im Auftrage d. Bundesanstalt f. Landeskunde u. des Zentralausschusses f. deutsche Landeskunde:1-136.

SCHWERD, K. -1986- Geologie des deutschen Staatsgebietes der Blätter 8423 Kressbronn am Bodensee und 8424 Lindau (Bodensee). Geologica Bavarica 90:17-90.

VOGEL, F. -1961- Erläuterungen zur Bodenkndl. Übersichtskarte von Bayern 1:500 000. Hersg. Bayer. Geolog. Landesamt München. 168 S.