

Transekt 24: Bamberg

Lage und Oberflächengestalt

Im Unterschied zur geringen Besiedlungsdichte ist die Konzentration von Verkehrswegen im Regnitztal beachtenswert hoch. Die Regnitz selber fließt am Westrand des Tales von Süden nach Norden dem Main zu. Ca. 1 km östlich vom Fluss verläuft der Main-Donau-Kanal, wiederum 1 km weiter östlich folgt die Bahnlinie, darauf in etwa 500 m Abstand die autobahnähnlich ausgebaute B 505 und die B 173, deren Trassen über 1,5 km direkt nebeneinander verlaufen und schließlich folgt die erst kürzlich fertiggestellte BAB.

- westlich der Regnitz gelegenes Hügelland mit dem eingeschnittenen von Nordwesten nach Südosten verlaufenden vorwiegend landwirtschaftlich genutzten Aurachtal (um 250 m) und den bewaldeten Rücken (Bruderwald 326 m)
- weitgehend ebenes, leicht nach Osten ansteigendes Regnitztal mit überwiegender Wiesen- und Waldnutzung sowie zahlreichen, parallel zur Regnitz in Nord-Südrichtung verlaufenden Verkehrswegen (240–250 m)
- waldbedeckter Anstieg des Albvorlandes im Osten

Die westlich des Flusses gelegenen Regnitzrandhöhen sind als letzte östliche Ausläufer der Steigerwaldabdachung anzusehen. Sie werden zum Naturraum Mittelfränkisches Becken gezählt (MEYNEN u. SCHMITHÜSEN 1955) und gehören vom geologischen Standpunkt her zum Keuper-Lias-Bergland (LANG 1970), das im Transektgebiet aus sandigen (Oberer Burgsandstein) sowie tonigen (Feuerletten) und sandig-tonigen Schichten im Wechsel (Rhätolias und Angulatensandstein) aufgebaut ist.

Der Höhenzug zwischen Regnitz und Aurach besteht vorwiegend aus Rhätolias. Seine eingeebneten Kammlagen werden von Angulatensandstein gebildet. Im

Nordteil haben Oberer und Mittlerer Bursandstein und Feuerletten eine größere Bedeutung.

Außerdem kommen im Aurachtal quartäre Ablagerungen wie Hang- und Solifluktioneschutt, Lößlehmankwehungen, Niederterrassenschotter und alluviale Flusslehme vor.

Auch im Regnitztal, das naturräumlich zum Itz-Baunach-Hügelland gehört, herrschen quartäre Ablagerungen vor, wobei zusätzlich eine weitere höhere Terrasse und im Süden Flugsandflächen mit Dünenzügen unterschieden werden können.

Der östlich anschließende Geländeanstieg zeichnet sich durch das schichtweise übereinander auftretende Vorkommen von Feuerletten, Hangschutt, Rhätolias und Angulatensandstein aus. Senkrecht zum Hang haben einige kleine Bäche schwach eingetiefte Erosionsrinnen ausgebildet. Der zum Hauptsmoorwald gehörende Hang ist dicht bewaldet, er wird zur naturräumlichen Einheit des Nördlichen Albvorlandes gerechnet.

Klima

Das Klima des Transektgebietes ist warm und trocken, wobei eine leichte Zunahme der Niederschläge von Westen nach Osten zum Albrand hin auftritt. Es ist mit dem Klima des Maindreiecks vergleichbar. Allerdings ist die Dauer der Vegetationsperiode 10 Tage kürzer und die Kontinentalität ist etwas stärker ausgeprägt.

Jahresmittel der Lufttemperatur:	8–9 °C
Mittlere jährliche Schwankung:	18.5–19 °C
Jahressumme der Niederschläge:	500–650 mm
Dauer der Vegetationsperiode:	150–160 Tage

(Klimaatlas von Bayern 1952)

Böden

Im Transektgebiet überwiegen sandig-lehmige Böden (VOGEL 1961), die größtenteils verschiedenen Braunerdetypen angehören (WITTMANN in LANG 1970). Sie entstanden zum einen aus anstehendem Keuper- und Liassandstein, zum anderen aus sandigen Deckschichten, die als Flugsanddecken vor allem im östlichen Transektgebiet eine große Bedeutung haben. Auch im westlichen Transektgebiet ist das anstehende Gestein häufig von sandigen Deckschichten aus Rhätsandsteinverwitterung überlagert.

In Abhängigkeit vom Ausgangsmaterial entstanden vorwiegend sandig-lehmige bis lehmigsandige Braunerden mit verschiedenen Basengehalten und unterschiedlichem Podsolierungsgrad. Die günstigsten Bodeneigenschaften haben die aus Lößlehm (Parabraunerde oder Braunerde), Angulatensandstein (Braunerde) und Rhätolias (podsolige saure Braunerde) entstandenen Böden. Bedeutend ungünstiger sind die aus Bursandstein sowie den Terrassen- und Flugsanden hervorgegangenen Böden.

Die Ausprägung von Gley- und Pseudogleymerkmalen wird vor allem vom Relief und dem Vorhandensein wasserstauender toniger Schichten, wie sie der Feuerletten darstellt, bestimmt.

Potenzielle natürliche Vegetation

Die potenzielle natürliche Vegetation des Transektgebietes besteht wegen des warmen und trockenen Klimas überwiegend aus Eichen-Hainbuchen- und Kiefern-Eichenwäldern, von denen jeweils mehrere Ausbildungen vorkommen. Die Eichen-Hainbuchenwälder dominieren in dem westlich der Regnitz gelegenen Hügelland und dem Regnitztal, während das Hauptvorkommen der Kiefern-Eichenwälder im stärker Flugsand-beeinflussten östlichen Transektteil liegt (vergl. WELSS 1985).

Vom Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (*Galio-Carpinetum*) gibt es vier verschiedene Ausbildungen, von denen die bodensaure *Luzula*-Ausbildung die größte Ausdehnung hat. Sie ist auf den aus Oberem Buntsandstein sowie aus Hang- und Restschutt entstandenen Braunerden verbreitet. Im Bruderwald gibt es Laubwaldbestände dieser Einheit mit den charakteristischen Hainbuchen, Vogelkirschen, Winterlinden, Feldahorn und beiden Eichenarten sowie Buchen in der Baumschicht, Haselnuss, Weißdorn und Schlehe in der Strauchschicht sowie *Galium sylvaticum* und *Stellaria holostea* in der Krautschicht. Außerdem sind in der Krautschicht neben mesophilen Arten Basenverarmungszeiger wie *Luzula luzuloides*, *Vaccinium myrtillus* und *Polytrichum formosum* vertreten, die die *Luzula*-Ausbildung von den anderen Ausbildungen des Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes unterscheiden. Auf Hangschutt-Standorten geht *Vaccinium myrtillus* zugunsten von *Convallaria majalis*, *Luzula luzuloides* und *Melampyrum pratense* stark zurück.

Während der Bruderwald großteils mit Laubwäldern bestockt ist, sind die kleineren Waldgebiete, die innerhalb der Feldflur im Westen des Transektgebietes liegen, größtenteils mit Kiefern aufgeforstet und stark degradiert, so dass ihre reale Vegetation den Kiefern-Eichenwäldern nahe steht. Das Auftreten von Wacholder am Südhang des Dietzensee-Holzes zeigt außerdem ehemalige Beweidung an.

An Süd- und Westhängen sind der *Luzula*-Ausbildung des Eichen-Hainbuchenwaldes häufig thermophile Arten wie Wilde Birne, *Carex montana* und *Euphorbia cyparissias* beigemischt.

Die Reine Ausbildung des Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes kommt nur innerhalb des Bruderwaldes vor. Sie stockt auf Feuerletten, der hier offensichtlich von sandigen Deckschichten des Rhätolias überlagert ist, und an den Hängen kleiner Talmulden, wo offensichtlich Schichten mit höheren Basenanteilen angeschnitten werden. In steileren Lagen treten vereinzelt Kalkzeiger wie *Hepatica nobilis* und *Cephalanthera damasonium* auf.

Die *Carex brizoides*-Ausbildung des Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes kommt großflächig an der Wasserwand, dem Ostabfall des Bruderwaldes und am Südrand des Bruderwaldes im Übergangsbereich vom Hangfuß zum Erlen-Eschen-Auwald der Aurach vor. In ihr sind *Carex brizoides*, *Impatiens noli-tangere* und *Carex flacca* vertreten, die allesamt wechselfeuchte Standorte anzeigen.

Die Molinia-Ausbildung des Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes am Südhang des Dietzensee-Holzes enthält zwar noch die charakteristischen Eichen-Hainbuchenwald-Arten, tendiert aber mit dem Auftreten von Faulbaum, Moorbirke, Hängebirke und Molinia arundinacea zu den feuchten Ausbildungen der bodensauren Eichenwälder. Diese Tendenz wird durch die auf diesen Standorten stockenden Kiefernforste noch verstärkt. Der ungenügende Wasserabzug, der durch Feuerlettschichten verursacht wird, kommt weiterhin durch das vereinzelte Auftreten von Torfmoosen zum Ausdruck.

Der einzige, nach der geologischen Karte von LANG (1970) lößlehmbeeinflusste Standort, der noch bewaldet ist, ist ein steiler, nordwestexponierter Hang westlich von Mutzershof am Westrand des Transektes. Hier fehlen zwar die übrigen Armutszeiger, aber Molinia arundinacea tritt als Wechselfeuchtezeiger truppweise auf.

Im Regnitztal sind Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder (Stellario-Carpinetum) großflächig verbreitet. Zwischen der Regnitz und dem Kanal sind sie durch Wiesen ersetzt. Östlich des Kanals überwiegen Kiefern und Fichtenforste. In den Talmulden, die die Bäche begleiten, welche am östlichen Abhang entspringen, zieht sich die Carex brizoides-Ausbildung den Hang hinauf bis in die Kiefern-Eichen-Wälder hinein.

Kiefern-Eichen-Wälder (Pino-Quercetum) bedecken die ärmeren sandigen Böden im niederschlagsreicheren Osten des Transektes. Die Reine Ausbildung ist auf Flugsanden im Mühlschlag und am Reutschlag sowie auf Terrassensanden im Sachsen-Holz verbreitet. Die reale Vegetation besteht hier wie in den angrenzenden Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwäldern vorwiegend aus Kiefernaufforstungen, aber in der Strauchschicht zeigt das verstärkte Auftreten von Faulbaum und in der Krautschicht das Aufkommen von Cladonia-Arten, Leucobryum glaucum, Vaccinium vitis-idaea und Melampyrum pratense die deutlich ungünstigeren Nährstoffverhältnisse dieser meist podsolierten Böden an.

Auf der Kuppe des Reutschlages sind zahlreiche trichterartige Löcher in die Decksandschicht gegraben, die hier den Angulatensandstein überlagert. Das sporadische Vorkommen von Buchen, z.B. am Nordabhang des Reutschlages ist vielleicht damit zu erklären, dass hier die Überdeckung des Angulatensandsteins geringmächtiger ist. Außerdem wurden westlich des Forstweges Buchen angepflanzt.

Im mittleren Hangabschnitt tritt auf Decksanden über Rhätolias die Molinia-Ausbildung des Kiefern-Eichenwaldes auf. Zusätzlich zu den bei der Reinen Ausbildung bereits aufgeführten Arten treten hier in der Krautschicht verstärkt Molinia arundinacea und diverse Sphagnum-Arten hinzu, die auf das in diesen Boden vorkommende Hang- und Stauwasser hinweisen.

In der noch nassen Sphagnum-Ausbildung, die unterhalb der Molinia-Ausbildung auf Decksanden über Feuerletten und Hangschutt im Übergangsbereich von Hangfuß zum Regnitztal stockt, bilden Torfmoose schließlich geschlossene Rasen. Moorbirke und Bazzania trilobata sind ebenso wie Leucobryum glaucum weitere charakteristische Arten der Sphagnum-Ausbildung. Schwarzerlen, die allerdings meist gepflanzt sind und Carex brizoides deuten auf die Übergänge zur eng mit der Sphagnum-Ausbildung des Kiefern-Eichenwaldes verzahnten Carex brizoides-Ausbildung des Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwaldes und des Erlen-Eschen-

Auwaldes hin, die beide eine bessere Nährstoffversorgung aufweisen, als die auf staunassem Podsol mit Rohhumusaufgabe wachsende Sphagnum-Ausbildung des Kiefern-Eichenwaldes.

Innerhalb des gesamten Wuchsgebietes des Kiefern-Eichenwaldes, vor allem in den Hanglagen, sind die hydrologischen Verhältnisse durch zahlreiche Entwässerungsgräben stark verändert, was die Abgrenzung der potenziellen natürlichen Vegetation ebenso erschwert wie die anderen forstlichen Maßnahmen.

Schwarzerlen-Eschen-Auwälder (Pruno-Fraxinetum) kommen außer in den Talauen der Aurach und der Regnitz, wo nur noch Reste in Form von Galeriewäldern erhalten sind, auch am Erlen-Graben im östlichen Transektbereich vor. Hier ist der Standort bis auf ein Großseggenried mit Wald bedeckt, von dem gewässernahe Teile mit den natürlichen Bäumen, Sträuchern und Kräutern des Auwaldes ausgestattet sind. Der Untergrund wird hier von Lehm Böden und lehmigen Sandböden, die über tonigem Untergrund liegen, gebildet.

Obwohl die Buche, zumindest im westlich der Regnitz gelegenen Transektgebiet nicht selten ist, haben Buchenwälder, in denen sie zur Dominanz gelangt, nur eine geringe Ausdehnung. Im Transektgebiet gibt es nur auf den eingeebneten Kammlagen des Bruderwaldes einen größeren Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum) der auf dem stark tonigen Angulatensandstein stockt. Hier treten sämtliche, im übrigen Gebiet häufigen Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald-Arten zugunsten von Buchen, Trauben-Eichen und Stiel-Eichen zurück. Das kleine Vorkommen am Ostrand des Transektes geht vermutlich auf Buchenanpflanzungen zurück.

Landwirtschaftliche Nutzung

Eine nennenswerte landwirtschaftliche Nutzung findet vor allem im westlichen Transektteil beiderseits der Aurach statt, wo Weizen, Zuckerrüben, Luzerne, Feldfutter, Mais, Raps aber auch Hafer und Kartoffeln im Wuchsgebiet der Luzula-Ausbildung des Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes angebaut werden. Im Auenbereich, der potenziell vom Erlen-Eschen-Auwald besiedelt wird, herrschen Mähwiesen vor.

Der Bruderwald ist ein großes zusammenhängendes forstlich genutztes Waldgebiet mit hohem Laubholzanteil, während die Wälder östlich der Regnitz in den trockeneren Lagen überwiegend aus Kiefern- und in den feuchteren Lagen überwiegend aus Fichtenforsten bestehen. Nadelholzforste sind auch in den kleinen Wäldchen westlich der Aurach verbreitet.

Beobachtungen zur Repräsentanz der natürlichen Vegetation und zu den vegetationskundlichen Besonderheiten

Wie bereits erwähnt sind im Bruderwald verhältnismäßig naturnahe Laubholzbestände vor allem der verschiedenen Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldgesellschaften anzutreffen. Schön ausgebildet ist z.B. die Carex brizoides-Ausbildung an der zur Regnitz abfallenden Wasserwand mit einer abwechslungsreichen Baumschicht und einer artenreichen Krautschicht. Dasselbe gilt für die von Erosionsrinnen durchzogene Carex brizoides-Ausbildung am Lindlein,

obwohl Fichtenforste hier bereits eine größere Ausdehnung haben. Die östlich der Regnitz gelegenen Nadelholzforste des Hauptsmoorwaldes sind Bestandteil eines Landschaftsschutzgebietes. Wegen ihrer großen Ausdehnung und der teppichartigen Moosbedeckung in der Sphagnum-Ausbildung sind sie trotz des gleichförmigen Aufbaus der Baumschicht, interessante Erholungsgebiete. Durch den Autobahnneubau ist der Erholungswert jedoch gerade im Transektbereich erheblich gemindert. Eine forstliche Besonderheit stellen die auf Sanddecken über Feuerletten wachsenden Kiefern dar. Solange die Wurzeln die fruchtbaren Feuerletten noch nicht erreicht haben, wachsen die Bäume sehr langsam und mit engen Jahresringen. Sowie sie die Feuerletten jedoch erreicht haben, nimmt ihre Wuchseistung erheblich zu. Auf dasselbe Phänomen dürften auch die Buchenanpflanzungen zurückzuführen sein, die sich behaupten können, sowie ihre Wurzeln, die Feuerletten bzw. den Angulatensandstein erreicht 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:

- Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwälder, vorwiegend der Luzula-Ausbildung im Keuper-Lias-Hügelland westlich der Regnitz
- Hainsimsen-Buchenwald in den Hochlagen des Bruderwaldes auf Angulatensandstein
- Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder im Regnitztal
- Kiefern-Eichenwälder im östlichen Regnitztal und am Anstieg des Albvorlandes auf Flugsanddecken über verschiedenem Ausgangsmaterial

Literatur

LANG, M. -1970- Erläuterungen zur geologischen Karte von Bayern 1:25 000, Blatt Nr. 6131 Bamberg Süd. München. 150 S.

MEYNEN, E. u. J. SCHMITHÜSEN -1955- Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Zweite Lieferung. Veröffentl. der Bundesanstalt f. Landeskunde. Selbstverlag der Bundesanstalt f. Landeskunde. Remagen: 137–258.

VOGEL, F. -1961- Erläuterungen zur Bodenkundl. Übersichtskarte von Bayern 1:500 000. Hersg. Bayer. Geolog. Landesamt. München. 166 S.

WELSS, W. -1985- Waldgesellschaften im nördlichen Steigerwald. Dissertationes Botanicae 83. 174 S.