

POTENZIELLE NATÜRLICHE VEGETATION

Transekt 50: **Straßkirchen**

Landkreis: Straubing

Naturraum: 064 Dungau
406 Falkensteiner Vorwald
Top. Karte: 7142

Lage und Oberflächengestalt

Das Transektgebiet erstreckt sich von Süd-Westen nach Nord-Osten. Im nördlichen Abschnitt wird es von der Donau durchflossen. Straßkirchen ist der größte Ort des Gebietes und gleichzeitig durch die E5 und die Bundesbahnlinie, die das Transekt im südlichen Teil durchqueren, an den überregionalen Verkehr angeschlossen. Weitere stark befahrene Straßen verlaufen beiderseits der Donau. Bis auf einzelne Bauernhöfe, die sich in der Entau konzentrieren und wenige kleine Weiler am Fuße des Falkensteiner Vorwaldes und am Südrand des Transektes ist das Gebiet kaum besiedelt.

Es lässt sich in die drei folgenden deutlich voneinander abgesetzten Teillandschaften gliedern:

- schwach nach Nordosten geneigte, von zwei wannenförmig eingeschnittenen Bachtälern entwässerte, ausschließlich landwirtschaftlich genutzte Gäufläche im Süden (318-332)
- nahezu ebenes Donautal mit der regulierten, zwischen Hochwasserdämmen fließenden Donau und flussparallel angeordneten jüngeren Auenbereichen, sandigen Schilden, kiesigen Niederterrassenschottern und der vermoorten Randzone (313-321 m)
- durch einzelne Kuppen und Täler stark gegliederter Geländeanstieg nördlich der Donau (320-387 m)

Das Gebiet südlich der Donau gehört zum Naturraum Dungau (CZAJKA u. KLINK 1967), der weiter in den höher gelegenen lößlehmbedeckten Straubinger Gäu und die Straubinger Au untergliedert wird. Das Straubinger Gäu ist eine leicht zur Donau abgedachte mit Löß bedeckte Terrassenlandschaft (BRUNNACKER 1956). Die Terrassenschotter liegen dem tertiären Untergrund auf und erreichen eine Mächtigkeit von mehreren Metern. Die darauf abgelagerte Lößlehmdecke ist von wechselnder Mächtigkeit und erreicht maximal 6 m. Wegen der außerordentlich fruchtbaren Böden ist das Straubinger Gäu bis auf einzelne Hof- oder Alleebäume vollkommen ausgeräumt und von ausgedehnten Ackerschlägen überzogen. Zur Straubinger Au fällt es mit einer mehrere Meter hohen Stufe ab.

Die Straubinger Au ist der ehemalige Überschwemmungsbereich der Donau. Durch Regulierungsmaßnahmen ist die Auendynamik heute ausgeschaltet. Der Aufbau ihrer Oberfläche ist durch alte Flussschlingen, und fluviatile Ablagerungen wie Niederterrassenschotter, Schilde aus Talsanden und jüngste Alluvionen geprägt. Die Niederterrassenschotter werden durch flussparallele Rinnen in einzelne Riedel

aufgelöst. In den ehemaligen Hochwasserrinnen verlaufen heute vielfach Entwässerungsgräben. Durch Entwässerungsmaßnahmen sind sogar die ehemaligen Niedermoore am südlichen Rand der Au ackerfähig gemacht worden.

Nördlich der Donau schließt oberhalb der Donauaue der Anstieg zum Naturraum Falkensteiner Vorwald an, der zu dem weiter östlich gelegenen Vorderen Bayerischen Wald überleitet. Im Bereich des Transektes zieht sich das weite Tal des Pfellinger Baches bis an den Rand des Transektes hoch. Es ist mit Löß ausgekleidet. In den oberen Hangbereichen geht er in Diluviallehm über, der auch die westlich angrenzenden Höhenzüge bedeckt. Der Welchenberg und die Höhen in seiner nördlichen Verlängerung sowie die Kuppe oberhalb von Pfelling bestehen aus Kristallin (Plagioklas-Biotit-Perlgneis). Südlich von Haag ist das Kristallin von obermiozänem Tertiärmaterial überlagert. Die Bäche sind stark eingetieft und verleihen dem Gelände im Wechsel mit den Kuppen eine hohe Reliefenergie.

Klima

Das gesamte Transektgebiet liegt im Einflussbereich des Beckenklimas des Dungau, das wegen der hohen Temperaturschwankungen die stärkste kontinentale Tönung Bayerns aufweist. Die Temperatur ist durchschnittlich für Bayern, während die Dauer der Vegetationsperiode etwas länger und die Niederschläge etwas geringer als im Durchschnitt sind. Bis auf den Niederschlag, der vom Gäuland im Westen zum Falkensteiner Vorwald hin im Osten um über 200 mm zunimmt, sind die Klimawerte innerhalb des Transektgebietes einheitlich.

Jahresmittel der Lufttemperatur:	7-8 °C
Mittlere jährliche Schwankung:	20 °C
Jahressumme der Niederschläge:	650-850 mm
Dauer der Vegetationsperiode:	150-160 Tage

(Klimaatlas von Bayern 1952)

Böden

Die Bodenkarte von BRUNNACKER (1957) weist für das Transektgebiet kleinräumige Differenzierungen der Böden auf. Die am weitesten verbreiteten Böden sollen hier kurz angesprochen werden.

Im Gäugebiet herrschen neutrale bis schwach saure tiefgründige Parabraunerden vor, die wegen ihrer großen Fruchtbarkeit und günstigen Bodeneigenschaften für den Ackerbau besonders wertvoll sind (Bodenzahl durchschnittl. 75).

Im vermoorten Gebiet unterhalb der Geländestufe der Lößplatten herrschen grundwasserbeeinflusste Böden vor. Es werden basenreiche lehmige Gleye, Anmoorgleye und Moorböden unterschieden. Die basenreichen Gleye setzen sich in den Rinnen zwischen den Niederterrassenschottern fort. Aus den lehmigen Talsanden über dem Kies der Niederterrassenschotter sind podsolige Gleybraunerden entstanden. Die Böden der schildartigen, von Talsanden aufgebauten Fläche der Entau werden als Braunerden mit geringer Basensättigung angegeben. Im Bereich der alluvialen Donauablagerungen sind aus Schwemmlöß

kalkreiche Mull-Pararendzinen und Mullartige pararendzinaähnliche Auenböden entstanden.

Zusätzlich zu den genannten Böden kommen im Falkensteiner Vorwald auf den Lößablagerungen Pararendzinen, auf dem Diluviallehm Braunerde-Hangpseudogleye und auf den Kristallin-Kuppen sandig-lehmige Braunerde-Podsole sowie auf dem Tertiär Podsolige Braunerden vor.

Potenzielle natürliche Vegetation

Die potenzielle natürliche Vegetation des Transektgebietes wird aus klimatischen Gründen auf Standorten ohne Grundwassereinfluss überwiegend von Eichen-Hainbuchenwäldern und auf Standorten mit Grundwassereinfluss aus Auwäldern gebildet.

Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder (Stellario-Carpinetum) kommen auf den lehmigsandigen Böden des Donautales beiderseits des Flusses vor. Von der Reinen Ausbildung des Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwaldes gibt es größere zusammenhängende Wälder im Spitalholz, die allerdings vielfach mit Fichte aufgeforstet sind. Das Wäldchen bei Sophienhof (Mitterbühl), dessen Baumschicht vorwiegend aus Stieleiche und Esche besteht, vermittelt einen naturnahen Eindruck dieser Einheit. Sträucher sind allerdings selten und die Krautschicht ist ziemlich artenarm. *Stellaria holostea*, *Carex brizoides* und *Milium effusum* treten regelmäßig auf. Am Rand zu den Rinnen hin kommen manchmal Berberitze und *Melica nutans* vor. Als Böden werden für diese Einheit podsolige Gley-Braunerden aus Talsanden und Braunerden geringer Basensättigung aus sandigem Lehm des Talsandes angegeben.

Die *Melampyrum*-Ausbildung des Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwaldes kommt kleinflächig innerhalb der Reinen Ausbildung vor. In ihr treten Basenverarmungszeiger wie *Vaccinium myrtillus*, *Melampyrum pratense*, *Deschampsia flexuosa* u. a. auf. Sie besiedelt trockenere und basenärmere Standorte als die Reine Ausbildung. An Waldrändern kommt offensichtlich noch ein Aushagerungseffekt hinzu. Auf der Bodenkarte werden weder für diese noch für die beiden folgenden Ausbildungen Abweichungen von den Standorten der Reinen Ausbildung angegeben.

Die *Molinia*-Ausbildung des Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwaldes bedeckt im Langen Rain den ganzen westlichen Waldteil. Außer *Molinia arundinacea*, die in dichten Teppichen oder auch nur in verstreuten Horsten wächst, kommen in dieser Einheit häufig Stieleiche, Faulbaum und *Melampyrum pratense* vor, während Hainbuche und Winterlinde deutlich zurücktreten. Damit wird die Tendenz zu Kiefern-Eichenwäldern noch ungünstigerer Standorte deutlich. Am auffallendsten ist jedoch der hohe Deckungsgrad der Moosschicht (50 %). In den Fichtenforsten, die in dieser Einheit stocken, besteht die Feldschicht nur aus Moosen, einschließlich *Leucobryum glaucum*. Obwohl auch für diese Einheit kein Unterschied aus der Bodenkarte hervorgeht, kann anhand der Pflanzenkombination festgestellt werden, dass hier sowohl der Podsolierungsgrad als auch die Vergleyung besonders stark ausgeprägt sein müssen.

Von der *Equisetum sylvaticum*-Ausbildung des Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwaldes gibt es nur ein kleines Vorkommen innerhalb der *Molinia*-Ausbildung. Floristisch unterscheidet sie sich durch die starke Verbreitung von *Equisetum sylvaticum*, was auf Sickerfrische des Standortes schließen lässt.

Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (*Galio-Carpinetum*) beherrschen im Unterschied zu den Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwäldern die anlehmigeren Standorte. Die Reine Ausbildung des Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes, wurde im Dungau auf den fruchtbaren Parabraunerden über Löß und am Anstieg des Falkensteiner Vorwaldes auf den Pararendzinen aus Löß ausgewiesen, da hier aufgrund der intensiven ackerbaulichen Nutzung keine Möglichkeiten zu einer Differenzierung bestanden. Dass sich an diesen Standorten Eichen-Hainbuchenwälder mit Hainbuche, Stieleiche, Winterlinde und den anderen charakteristischen Gehölzen und Kräutern ansiedeln würden geht im wesentlichen aus den Kontaktgesellschaften sowie einzelnen Flurgehölzen hervor. Wälder dieser Einheit existieren im Transektgebiet nicht.

Die basenverarmte *Luzula*-Ausbildung des Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes ist nur an den südexponierten Hängen des Falkensteiner Vorwaldes verbreitet. Oberhalb des einzelnen Bauernhofes bei Pfelling steht ein stieleichenreicher Mischwald mit Hainbuchen, Vogelkirschen und anderen Gehölzen. Außer dem diagnostisch wichtigen Waldlabkraut treten in der Krautschicht Versauerungszeiger wie *Melampyrum pratense*, *Deschampsia flexuosa* und *Polytrichum formosum* auf. Der Wald am steilen Hang des Welchenberges weist noch deutliche Merkmale ehemaliger Niederwaldwirtschaft auf. Die Bodenkarte gibt hier Braunerde-Podsole, mit Erodierungsmerkmalen und am Welchenberg sogar Podsolige Ranker, die aus Gneisverwitterung entstanden sind an.

Von der *Carex brizoides*-Ausbildung des Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes besteht im Falkensteiner Vorwald südlich von Haag ein kleiner Mischwaldbestand in einem Tälchen. Die Baumschicht wird von Hainbuchen, Vogelkirschen, Winterlinden und Eschen gebildet. In der Krautschicht treten Feuchte- und Wechselfeuchtezeiger wie *Carex brizoides*, *Impatiens parviflora* und *Circaea lutetiana* auf. Die Bodenkarte weist für diesen Standort basenarme Gleye aus.

Das Verbreitungsgebiet der *Circaea*-Ausbildung des Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes ist das Ölmoos im Donautal. An diesen feuchten Standorten kommen unter Hainbuchen, Stieleichen und Winterlinden zahlreiche Sträucher auf. Die Krautschicht besteht aus ausgesprochenen Basen-, Stickstoff- und Feuchtigkeitszeigern. Das hoch anstehende Grundwasser macht sich im Aufkommen von *Wasserschneeball* und *Cirsium oleraceum* bemerkbar, die die Übergangsstellung dieser Einheit zu den Erlen-Eschen-Auwäldern andeuten. Da Schwarzerle, Traubenkirsche und andere Charakterarten der Auwälder fehlen, wurden die Bestände jedoch zu den Eichen-Hainbuchenwäldern gestellt. Häufig sind sie mit Stieleichen aufgeforstet. In der Bodenkarte werden die Standorte als basenreiche Gleye angegeben. Die Wurzelscheiben umgestürzter Bäume lassen den lehmigen Boden mit dem vergleyten hellen Unterboden und einer ca. 15 cm mächtigen braunen Auflageschicht erkennen.

Wie die *Circaea*-Ausbildung des Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes von den Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwäldern zu den Erlen-Eschen-Auwäldern der

vermoorten Wiesen unterhalb des Dungau überleiten, leiten die Ulmen-Eichen-Hainbuchenwälder (*Ulmo-Carpinetum*) zu den donauseitigen Auwäldern über. Sie weisen zwar eine gewisse Ähnlichkeit mit der *Circaea*-Ausbildung der Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder auf, sind insgesamt gesehen aber wesentlich basenreicher. So kommen z.B. *Hepatica nobilis* und *Mercurialis perennis* vor. Im Eichtet stockt ein naturnaher Laubholzbestand dieser Einheit und auch im Auholz am Ostrand des Transektes sind kleine naturnahe Bestände eingestreut. Zum Spitalgraben hin kommen Erlen und *Iris pseudacorus* auf und bilden den Übergang zum eigentlichen Auwald. In der Bodenkarte werden die Böden dieser Einheit als schwach bis mäßig entwickelte Gley-Braunerden angegeben.

Während Buchen südlich der Donau nur äußerst selten und schlechtwüchsig vorkommen, treten sie in den niederschlagsreicheren und höheren Lagen (ab 350 m) des Falkensteiner Vorwaldes plötzlich ausgesprochen gutwüchsig und mit natürlicher Verjüngung auf. Wegen des basenarmen Ausgangsmaterials sind nur Hainsimsen-Tannen-Buchenwälder (*Luzulo-Fagetum*) ausgebildet, die sich in vier Ausbildungen unterscheiden lassen.

Die Reine Ausbildung des Hainsimsen-Tannen-Buchenwaldes stockt auf den Kuppen der Umgebung von Haag und den Geländerücken um den Lohhof am Nordrand des Transektes. Sie ist die basenärmste und trockenste Ausbildung und weist vorwiegend *Vaccinium myrtillus* und *Deschampsia flexuosa* in der Krautschicht auf. Die reale Vegetation sind meist Fichtenforste. Als Boden gibt BRUNNACKER (o. a.) Braunerde-Podsol aus anlehmigen Sanden der Gneisverwitterung sowie podsolige Ranker und beim Lohhof Braunerde-Hangpseudogley an, der in den Kammlagen trockener ist, als an den Hängen.

Die *Oxalis*-Ausbildung des Hainsimsen-Tannen-Buchenwaldes ist vor allem auf den Höhen westlich des Pfellinger Baches weit verbreitet. In ihr trifft man außer guter Tannenverjüngung und *Oxalis acetosella* vor allem in Nordlagen häufig Farne an. Oberhalb von Pfelling ist der Unterschied zwischen den Eichen-Hainbuchenwäldern der nach Süden exponierten Hänge und den Buchenwäldern der nach Norden exponierten Hänge besonders auffallend. Der vorherrschende Bodentyp ist der Braunerde-Hangpseudogley.

In den Quellnischen des Frauenbachgrabens sind verhältnismäßig großflächig drei Bestände der sickerfrischen *Equisetum*-Ausbildung des Hainsimsen-Tannen-Buchenwaldes verbreitet, die stellenweise bereits Züge der Bach-Erlen-Eschenwälder aufweisen. Als Böden werden hier Hanggleye angegeben, in denen das Sickerwasser aufgrund der Hanglage abfließen kann. Wo keine Abflussmöglichkeit gegeben ist, tritt die *Carex brizoides*-Ausbildung des Hainsimsen-Tannen-Buchenwaldes auf und zeigt Staunässe an. Ein Buchen-Bestand dieser Einheit stockt auf dem Welchenberg. Die meisten Gebiete sind mit Fichten aufgeforstet.

Erlen-Eschen-Auwälder (*Pruno-Fraxinetum*) begleiten die kleinen Bäche aus dem Falkensteiner Vorwald bis zu ihrer Einmündung in die Donau. Am weitesten sind sie jedoch im Donautal selber verbreitet, wo die tiefer gelegenen Rinnen mit den Entwässerungsgräben weitgehend von ihnen besiedelt werden. Am Spitalgraben, dem Gemeindeholzgraben und dem Langen Raingraben bestehen kleine Waldstücke dieser Einheit. Am artenreichsten ist der Wald am Gemeindeholzgraben entwickelt.

Die reale Vegetation dieser Einheit besteht größtenteils aus landwirtschaftlichen Kulturen. Auch die ehemals vermoorten Mooswiesen am Südrand des Donautales werden heute größtenteils als Äcker genutzt. Die Böden dieser Einheit sind mehr oder weniger basenarme bzw. -reiche Gleye.

Von den Grauerlen-Auwäldern (*Alnetum incanae*), die auf den flussnahen, jüngsten Terrassen zu erwarten sind, gibt es im Transektgebiet keine Wälder mehr. Da ihr Wuchsgebiet vor dem Hochwasserdamm der Donau liegt und bei Hochwasser überschwemmt werden kann, ist ihre Ansprache trotzdem gesichert. Die Böden sind Mullartige pararendzinaähnliche Auenböden. Auf der einzigen Flussinsel des Transektgebietes stockt ein Silberweiden-Auwald (*Salicetum albae*). Er kann sich gegen Grauerlen-Auwälder nur behaupten, solange eine Überschlückung des Standortes gegeben ist. Anderenfalls setzt die Sukzession zum Grauerlen-Auwald ein.

Vom Eschen-Ulmen-Auwald (*Querco-Ulmetum*) (SEIBERT 1987), der in der Sukzession auf den Grauerlen-Auwald folgt, sind im Transektgebiet ebenfalls keine Bestände mehr erhalten. Der Boden ist eine Mullpararendzina.

Beobachtungen zur Repräsentanz der natürlichen Vegetation und vegetationskundliche Besonderheiten

Am besten sind die Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder und die Ulmen-Eichen-Hainbuchenwälder der Donauaue im Transektgebiet vertreten. Zwar herrschen auch hier Fichteforste vor, aber am Westrand der Entau und im Auholz sind einzelne Parzellen mit naturnahen alten Laubholzbeständen vorhanden, die einen guten Eindruck von den reiferen Wäldern der Auenlandschaft geben.

Die erste Baumschicht wird von Stieleichen beherrscht. Außerdem sind Winterlinde, Esche, Bergahorn und Fichte häufig. Im Eichtet ist die ausgesprochen gute Naturverjüngung von Winterlinde bemerkenswert. Wegen der lichten Baumschicht und des geringen Anteils an Sträuchern weist die Krautschicht Deckungsgrade bis 100 % auf.

Von den Erlen-Eschen-Auwäldern können einzelne Gebiete am Gemeindeholzgraben als Beispiele für einen naturnahen Bestand genannt werden. Sowohl von der floristischen Zusammensetzung als auch vom Landschaftsbild her, sind die kleinen Auwaldvorsprünge in dem engen Wiesentälchen am Spitalgraben erwähnenswert. Der kleinräumige Wechsel von bewaldeten Flussterrassenschottern und den flussparallelen landwirtschaftlich genutzten Flächen ergibt ein sehr abwechslungsreiches Landschaftsbild und ist daher ein beliebtes Wandergebiet (Heim des Wandervereins im Ölmoos).

Ungestört können sich die Silberweidenbestände auf der Donauinsel entwickeln.

Von den Hainsimsen-Buchenwäldern nördlich der Donau weist lediglich die *Carex brizoides*-Ausbildung auf dem Welchenberg durch ihre mächtigen Buchen und die dazu gehörige Krautschicht stellenweise naturnahe Züge auf. Alle anderen Wälder sind in monotone Fichtenforste umgewandelt. Trotzdem ist der Unterschied zwischen den potenziellen Eichen-Hainbuchenwald-Standorten an den südexponierten Hängen und den Hainsimsen-Buchenwald-Standorten an den nord-exponierten Hängen sehr

eindrucksvoll und zeigt sich im Auftreten von Buchen, die sonst im gesamten Gebiet fehlen und einer Farn- und moosreichen Krautschicht.

Landwirtschaftliche Nutzung

Die klimatische Gunst und die guten Böden haben im Bereich des Dungaues eine äußerst intensive landwirtschaftliche Nutzung mit den entsprechenden Konsequenzen für die natürliche Vegetation zur Folge gehabt, insofern, als nur noch einzelne Hofbäume oder Pappelpflanzungen anzutreffen sind. Die bevorzugt angebauten Feldfrüchte sind Sommer- und Wintergerste, Weizen, Futter- und Zuckerrüben, Mais, Raps und Dicke Bohnen.

Einen auffallenden Unterschied zu dieser reinen Agrarlandschaft bildet das Donautal, in dem zumindest auf den ärmeren sandigen und feuchteren Böden Wälder erhalten sind. Es überwiegen zwar standortsfremde Fichtenforste, aber kleinflächig eingestreut kommen eindrucksvolle naturnahe Laubwaldbestände vor. Die waldfreien, ehemaligen Wiesenflächen sind größtenteils zu Äckern umgebrochen, auf denen Mais, Kartoffeln und Getreide angebaut werden.

Nördlich der Donau wird die landwirtschaftliche Nutzung durch die reliefbedingte Bearbeitbarkeit der Böden bestimmt. Die Kuppen, Rücken und steileren Hänge sind bewaldet, die unteren Hanglagen werden als Äcker genutzt und in den feuchten Tälern überwiegen Wiesen.

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 der Lößplatten des Dungaues und der unteren Lagen des Falkensteiner Vorwaldes
- Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald der sandigen Flussablagerungen mit Ulmen-Eichen-Hainbuchenwald
- Schwarzerlen-Eschen-Auwälder des Donautales zwischen der Geländestufe des Dungaues und den Flussterrassen des Donautales sowie der flussparallelen Rinnen durch den Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald und entlang der kleinen Bäche
- Grauerlen-Auwald mit Silberweiden-Auwald auf der Flussinsel und Eschen-Ulmen-Auwald auf den älteren Terrassen entlang der Donau
- Hainsimsen-Tannen-Buchenwälder in den höheren Lagen des Falkensteiner Vorwaldes

Literatur

BRUNNACKER, K.-1956- Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25 000. Blatt Nr. 7142 Straßkirchen. Hrsg. Bayer. Geolog. Landesamt München. 52 S.

BRUNNACKER, K. -1957- Erläuterungen zur Bodenkarte von Bayern 1 : 25 000. Blatt Nr. 7142 Straßkirchen. Hrsg. Bayer. Geolog. Landesamt München. 107 S.

CZAJKA, W. u. H.-J. KLINK -1967- Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 174 Straubing. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde u. Raumordnung. Bad Godesberg. 88 S.

SEIBERT, P. -1987- Der Eichen-Ulmen-Auwald (Querco-Ulmetum Issl. 24) in Süddeutschland. Natur und Landschaft 62 (9):347-352.