

Rezente Waldverbreitung

Übrige Laubmischwälder außerhalb der Flussauen und Moore

1 Ahorn-eschenreiche Mischwälder.....	2
1.1 Eschen-Ahorn-Schatthangwälder.....	2
1.2 Ahorn-Eschen Hangfußwälder.....	3
1.3 Eschen-Bachrinnenwälder.....	3
2 Lindenmischwälder	4
2.1 Lindenmischwälder im Alpenbereich	4
2.2 Lindenmischwälder außerhalb der Alpen	5
3 Eichen-Hainbuchenwälder	5
3.1 Eichenmischwälder Europas	5
3.2 Linden-Hainbuchenwälder außerhalb des Buchenareals	6
3.3 Eichen-Hainbuchenwälder relativ trockener Standorte innerhalb des Buchenareals	6
4 Wärmeliebende Eichenmischwälder	7
4.1 „Relikte“ submediterraner Flaumeichenwälder und kontinentaler Steppenwälder	7
4.2 Wärmeliebende Eichenmischwälder im west-östlichen Klima- und Florengefälle	8
4.3 Subkontinentale Fingerkraut-Eichenmischwälder	8
5 Bodensaure Eichenmischwälder	9
5.1 Birken-Eichenwälder und verwandte Gesellschaften in Mitteleuropa.....	9
5.2 Böden der Birken Eichenwälder insbesondere in Nordwest-Deutschland	10

Rezente Waldverbreitung

Übrige Laubmischwälder außerhalb der Flussauen und Moore

1 Ahorn-eschenreiche Mischwälder

- Diese Wälder stehen räumlich, ökologisch und floristisch in engster Beziehung zu den Hudewäldern
- vor allem Mischwälder, die von Ahornarten, wie *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides* und anderen breitlaubigen Edelhölzern wie: *Tilia platyphyllos*, *Ulmus glabra*, *Fraxinus excelsior*.
- Sehr produktive Wälder, da sie schnellwüchsig und an nährstoffreichen Standorten vorkommen.
- Dort wachsen eigentlich Buchen, aber Esche und Bergahorn und z.T.: Bergulme, Spitzahorn und Sommerlinde übergipfeln schon in der Jugend die Buche und andere Lichtbaumarten, wie Eiche. Der Unterwuchs ist aber doch dem der Buchenwälder ähnlich.
- Verwandtschaft zu Hartholzaue ist ebenfalls vorhanden.
- Die Unterteilung in Ahorn-Eschenreiche Mischwälder, Buchengemisch und Eichen-Hainbuchenwäldern sehr schwierig, aber alle zählen zur Ordnung Fagetales und zur Klasse Querco-Fagetea

Standorte

- Hohe Luftfeuchte mit andauernder guter Wasserversorgung und gewisse Unstabilität des Bodens
- Böden: zeitweise zum Teil von Niederschlags-, Quell- oder Hangdruckwasser beeinflusst und durchsickert oder von Grundwasser durchfeuchtet. Der Wurzelraum darf nicht sauerstoffarm werden.
- Kräuter: Großblättrig hygromorphe und nitrophile Arten *Urtica dioica*, *Aegopodium podagraria*, *Silene dioica* und *Impatiens noli-tangere*.
- Hollunder (*Sambucus nigra*) ebenfalls oft vorhanden. Laubstreu wird schell abgebaut und so entwickeln sich Moose und Mullbodenbewohner schnell, wie *Mnium undulatum*, *Eurhynchium*- und *Fissidens*-Arten.

1.1 Eschen-Ahorn-Schatthangwälder

Ordnung und Standort

- Stehen in engem Kontakt mit Kalk- oder Braunerde - Mullbuchenwäldern - allerdings baumartenreichere Mischung, mit wechselndem Unterbewuchs.
- Vorherrschend meistens der Bergahorn, der allerdings in den Schluchtwald-Gesellschaften stärker sein Verbreitungsgebiet besitzt. In warmen Lagen dominiert Sommerlinde, ist aber wie der Bergahorn dürr empfindlich.
- Nadelhölzer können in rutschenden Böden schlecht Fuß fassen oder sind zu langsam wachsend in diesen Bereichen.
- Krautschicht Hochstauden und Farne, wie *Lunaria rediviva*, *Actaea spicata*, *Polystichum aculeatum*, *Phyllitis scolopendrium*, *Gymnocarpium robertianum*.

Klima und Wasserhaushalt

- Extreme in Luft- und Bodentemperatur und Luftfeuchte nicht so stark, wie in Buchenwald-Gesellschaften
- In Schatthangwäldern ist die Evaporation auffallend gering, da Windgeschwindigkeit gering an nördlich bis östlich gerichteten Hängen. Während der Vegetationsperiode herrschen West- bis Südwinde vor.
- In schluchtartigen Tälern ist die Luftfeuchte noch höher als in freien sonnabgewandten Hangbereichen.
- N-Versorgung ausgesprochen hoch und Wasserversorgung sehr gut, auch in Trockenjahren wird der permanente Welkeprozent nicht überschritten. Saugspannung niemals sehr hoch.
- Durch die N-Mineralisationsleistung hohe Pflanzenproduktion und P und K wahrscheinlich ebenfalls reichlich vorhanden.

Vorkommen

- subalpine Parallele zu *Phyllitido-Aceretum* ist das *Sorbo-Aceretum* das im südlichen Schweizer Jura stellenweise bis an die Waldgrenze aufsteigt. Hochmontan ebenfalls *Asperulo taurinae-Aceretum* aus den nördlichen Schweizer Randalpen

1.2 Ahorn-Eschen Hangfußwälder**Standort**

- sehr produktiv, da diese Wälder auf fruchtbaren Feinerde -Ansammlungen an Hangfüßen wachsen
- vor allem feuchter Ahorn- Eschenwald, *Aceri-Fraxinetum-caricetosum-pendulae*, der den bodenfeuchten Eichen-Hainbuchenwald nahe steht, löst diesen in niederschlagsreichen Lagen (1300-1600 mm) ab.
- produktivster Waldtyp der Schweiz, die Bäume brauchen nur 2/3 der Zeit zum Wachstum, wie die der benachbarten Braunerde- Mullbuchenwälder.

Unterwuchs: Bärlauch (*Allium ursinum*) oder Gemische anderer Kräuter mit hohem Nährstoffbedarf

Vorkommen

- typisch an mild -ozeanischen und zugleich regenreichen Klima im Tessin, in Tallagen Bayerns
- mittleren nördlichen Mitteleuropa sind die Ahorn-Eschewälder eher schwach ausgeprägt, östlich von Göttingen in manchen trockenen Mittelgebirge können sie ebenfalls vorkommen, werden aber meistens zu den feuchten Eichen-Hainbuchen-Wäldern, die gleichfalls eschenreich sein können gestellt.
- in Belgien *Aceri-Fraxinetum* mit Braunerde Mullbuchenwäldern
- Eschenhangwälder (*Adoxo-Aceretum*) auch auf jungdiluvialen baltischen Moränenhügelland in Mecklenburg.

1.3 Eschen-Bachrinnenwälder**Ordnung und Standort**

- verbunden mit *Carici remotae-Fraxinetum* aus vielen Gebieten des westlichen und nördlichen Mitteleuropa
- fragmentarisch ausgebildet und verzahnt mit Buchenwäldern
- Kästner (1941) zweifelt an ihrer Existenz, da sie zu Quellhorizonten und Bachufer als baumlose Quellfluren aufgezählt werden, die unmittelbar daneben auf trockenerem Mineralgrund stockenden Bäume überschatten den Bereich nur. Allerdings sind diese

Laubsümpfe an Waldsschatten gebunden und würden sich in freier Sonne anders entwickeln.

- Esche ist der vorherrschende Baum, andere Baum- und Straucharten sind auffällig selten
- in nassen Beständen kommt die Schwarzerle hinzu und der Übergang zu Auen- und Sumpfwäldern wird deutlich

Unterbewuchs:

- *Carex remota* und auf basenreichen Böden *Carex pendula* zu großen Horsten, zarte Springkraut (*Impatiens noli-tangere*) in manchen Jahren, Quellnässe anzeigend ist das Schachtelhalm (*Equisetum telmateia*) und das Milzkraut (*Chrysosplenium alternifolium*).

Vorkommen:

- Segge- Eschenwälder werden in geographischen Ausbildungen eingeteilt, optimal im nördlichen-atlantischen Europa, also auch in Nordfrankreich und Südengland entwickelt. Eschen-Bachrinnen Wälder reichen östlich bis an die Memel. Oberrheingebiet, Schweizer Mittelland und die Pyrenäen, dort nur inselartige Ausprägung.

Klima:

An ozeanisches Klima gebunden.

2 Lindenmischwälder

2.1 Lindenmischwälder im Alpenbereich

- Gegenbeispiel zu den luftfeuchten Steilhängen der Eschen-Ahorn-Mischwälder. In den reicheren Standort sind diese Wälder an steinigen eher trockenen Hängen zu finden
- Winterlinde (*Tilia cordata*) ist meist vorherrschend, am besten ausgebildet sind die Linden-Steilhangwälder im „nordalpinen Föhn- und Seenbezirk“ insbesondere an den Kalk- und Nagelfluhfelsen oberhalb des Walensee und des Vierwaldstättersees in der Schweiz eine Rolle.
- meist kleine aber floristisch interessante Flecken systematisch stehen die *Asperulo - Tiliatum*; bzw. die *Tiliato-Asperuletum taurinae* zwischen den Eichen-Mischwäldern *Quercetalia pubescenti-petraeae* und den Ahornmischwäldern und anderen *Fagetalia*-Gesellschaften
- eher den Zusammenschluss mit den ahornreichen Einheiten im Verband *Tilio-Acerion* der Ordnung *Fagetalia*
- für die Nordschweiz angrenzende Alpentale gelten Charakterarten der Linden Steilhangwälder mit *Tilia cordata* und *platyphyllos*, *Euonymus latifolia*, *Staphylea pinnata*, *Asperula taurina*, daneben auch die Bergulme und Eschen, andere Laubhölzer sind eher selten.

Klima Standort

- Artenfülle wegen großer Niederschlagsmenge und Einstrahlungswärme im Sommer, häufige Föhnwinde, warme Winter- und Frühjahrsmonate und zeitweilig sehr hohe Lufttrockenheit. Seespiegelung bringt verstärkte Lichteinstrahlung und ausreichend Feuchtigkeit im Wurzelraum. Basenreichtum sorgt für gute Situation der Bäume.
- Bewirtschaftung als Niederwald spielt eine Rolle, der die lichteungrige Linde vor der Konkurrenz mit der Buche bewahrt.
- Standort fast ausschließlich in nordalpinen und insubrischen Föhntälern.
- im Vergleich zu den Buchenwäldern sind die Linden-Mischwälder gut bis mittelgut versorgt an Nitrat obwohl ein relativ niedriger pH-Wert vorliegt.

2.2 Lindenmischwälder außerhalb der Alpen

- nehmen nirgends eine große Fläche ein; Winterlinde nimmt Orte ein, an denen Rotbuche geschwächt ist. Weicht der Buche aber auf feuchten und trockenen Standorten aus.
- *Tilia cordata* ist lichtbedürftiger als die Hainbuche und kann auf basen- und nährstoffärmeren Böden leichter wachsen als andere Baumarten, die sich eher auf den nährstoffreicheren Böden ausbreiten.
- in lokalen Föhninflüssen ist das östlich des Harzes gut zu erkennen
- in relativ kontinentalen Bereichen des mitteleuropäischen Tieflands spielt die Linde im Fingerkraut-Eichenmischwald (*Potentillo-Quercetum*) sowie in Linden-Hainbuchenwald (*Tilio-Carpinetum*) eine bedeutende Rolle, sowie in Gesellschaften zwischen Edellaubwäldern (*Quercus-Fagetum*) und den bodensauren Eichenwäldern (*Quercetea robori-petraeae*).
- Lindenmischwälder auf Kalkgestein erinnern an das *Asperulo taurinae-Tilietum*

Vorkommen

- Linden-Schutthalden-Wald in der Tschechoslowakei u.a. *Galio odorati Tilietum*. Unterschiede werden hier innerhalb des *Tilio-Acerion* zwei Lindenmischwald-Assoziationen: das *Cynancho-Tilietum* an trockenen steinigen und das *Aceri-Tilietum* an schattigen Schutthängen - in der Nähe von Göttingen.
- Nordgrenze Mitteleuropa, wie im Altmoränengebiet Südwest-Dänemarks *Tilia cordata* Bestände, die bis in die jüngere Steinzeit reichen. Basiphile Steilhangvegetation von wenig säureertragenden Arealen, die einen ziemlich grundwassernahen ebenen Boden besitzen
- Linden Buchenwald der Schweizer Jura mit *Tilia platyphyllos*, hat engere ökologische Amplitude und meidet zu trockene Böden, vergesellschaftet sich gerne mit Bergahorn, Bergulme und Esche.

3 Eichen-Hainbuchenwälder

3.1 Eichenmischwälder Europas

- neben der Rotbuche der wichtigste Waldbaum Europas. Der Westen und vor allem der Nordwesten Mitteleuropas ist eigentlich Eichenstandort
- In Europa sind Eichen hauptsächlich in wärmeren Talbecken und Tiefländern verbreitet und nirgends so hoch verbreitet, wie die Buche. Die häufigsten Arten sind die Stieleiche (*Quercus robur*) und die Traubeneiche (*Quercus petraea*).

Ausbreitung von Osten nach Westen

Linden-Hainbuchen Mischwälder (*Tilio-Carpinetum*) außerhalb des Rotbuchenareals meist mit *Quercus robur* und *petraea*, *Tilia cordata* und *Acer platanoides* sowie im Nordosten mit der Fichte (*Picea abies*) und anderen borealen Arten.

Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald (*Galio-Carpinetum*) westlich anschließend in den subkontinentalen Teilen des Buchenareals mit relativ trockenen und warmen Sommern

Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder (*Stellario-Carpinetum*) in kühleren und stärker ozeanischen Klima.

Waldhyazinthen-Eichen-Hainbuchenwälder (*Endymio-Carpinetum*) in Westeuropa, die sich durch ozeanische Arten unterscheiden und außerhalb Mitteleuropas oft verzahnt mit Buchenwäldern. Gebirge sind eine Art Klimariegel und deshalb ist das Nord- Südgefälle der Waldlandschaften nicht so kontinuierlich, wie das von West nach Ost.

Vorkommen

Im östlichen Mitteleuropa:

- Linden-Hainbuchen mit anderen borealen Arten, namentliche *Picea*,
- Primel- Eichen-Hainbuchenwälder (*Primulo veris-Carpinetum*) im Bereich Südmährens und Nordungarns.

Im slowakisch ungarischen Karst:

- Waldsteinia-Eichen-Hainbuchenwald (*Quercus-Carpinetum waldsteinietosum*), innerhalb des Buchenareals
- Illyrische-Eichen Hainbuchenwälder (*Quercus-Carpinetum illyricum*) Tieflagen des kroatischen Binnenlands
- Mösische Eichen-Hainbuchenwälder (*Quercus-Carpinetum moesiacum*) in entsprechenden Tieflagen weiter südlich

Im Westen Mitteleuropas:

- Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder in nördlichen Tiefebene.
- Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwälder in wärmeren und trockeneren Tieflagen Mainfranken und in der Oberrheinebene bis südlich Basel und um Genf.
- Hainbuchen-Hopfenbuchenwald (*Carpino betuli-Ostryetum*) in der insubrischen Schweiz und im angrenzenden Italien
- Stark submediterrane *Carpinion-Gesellschaften* im Apennin, wie die montane Buchenstufe und die mediterranen Tieflagen Spanien, Portugal und England und Süd und Mittelschweden.

3.2 Linden-Hainbuchenwälder außerhalb des Buchenareals

- naturnaher Eichen-Hainbuchenwald in Polen, im polnischen Flachland nordöstlich Bialystok gelegen, 4000 ha großes Waldreservoir mit zur Hälfte aus Laubmischwäldern, die auf mehr oder minder grundwassernahen Lehmböden stocken, im wechselnden Mosaik werden diese von mächtigen Eichen, Ahornen, Linden und Hainbuchen beherrscht. Höhere und sandige Flächen werden von Kiefern und Kiefern-Eichen- oder Fichten-Mischwäldern eingenommen. In den Edellaub-Mischwäldern unterscheiden sich vor allem drei Subassoziationen des Linden-Eiche Hainbuchenwalds (*Tilio-Carpinetum*)
- auf trockeneren sandigeren Böden (*carietosum-pilosae*)
- auf grundwassernäheren Böden (*stachyetosum sylvaticae*)
- *Picea* stärker vertreten, daran sieht man den nördlichen Verbreitungsgrad.

Der Eichen-Linden-Ahorn-Hainbuchen-Mischwald des Ostens ist also ein „Buchenwald ohne Buchen“.

3.3 Eichen-Hainbuchenwälder relativ trockener Standorte innerhalb des Buchenareals

- inselartig in zentralen und westlichen Europa, wie die Rotbuche vorkommt, im Regenschatten des Harzes, des Riesengebirges, der Rhön und des Spessarts, in Innerböhmen, in Südmähren, im Wiener Becken und in der Oberrheinischen Tiefebene bis in die Gegend von Basel.
- größter Herrschaftsbereich liegt im mittleren bis östlichen polnischen Flachland und strahlt in die Weichselniederung hinein bis in die Nähe von Danzig, hinaus bis an die Oder entlang nach Westthüringen.
- gehören zur Assoziation der Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (*Galio-Carpinetum*).

Kennarten des *Carpinion*-Verbandes:

- *Carpinus betulus*, *Prunus avium*, *Rosa arvensis*, *Stellaria holostea*, *Carex umbrosa*,
Dactylis polygama, *Potentilla sterilis*, *Ranunculus auricomus*

Im *Galio-Carpinetum* kommen relativ wärmeliebende Arten vor, die im *Stellario-Carpinetum* nicht vorkommen:

- *Sorbus torminalis*, *Sorbus domestica*, *Ligustrum vulgare*, *Convallaria majalis*, *Carex montana*, *Festuca heterophylla*

4 Wärmeliebende Eichenmischwälder**4.1 „Relikte“ submediterraner Flaumeichenwälder und kontinentaler Steppenwälder**

- Entwicklungszentren der wärmeliebenden Eichenmischwälder (*Quercetalia pubescenti-petraeae*) liegen außerhalb Mitteleuropas in submediterranen Bereichen der Balkanländer, Südfrankreich oder noch weiter südlich.
- Von dort wanderten sie nach der Birken-Kiefern-, Kiefern-Hasel-Zeit wieder ein. Sie dehnten sich in der postglazialen Wärmezeit auf fast allen Böden aus und stiegen bis in größere Höhen als heute, bis die Fichte, Hainbuche, Tanne, Rotbuche und andere Schatt- und Halbschatthölzer das Land eroberten.
- Die Eichen wurden auf trockenere Standorte zurückgedrängt, auf denen diese Arten nicht gut wachsen können.
- Ausbreitung in Mitteleuropa deshalb inselartig an den trockensten Sonnenhängen auf meist flachgründigen, aber kalkreichen oder doch basenhaltigen Böden. Die von *Quercus pubescens* beherrschten Wälder sind „Relikte“, da unter ihrem lichten Schirm mediterrane und submediterrane Arten auch aus dem Südosten Europas gedeihen.
- auf Extremstandorten eher mit kümmerlicher Wuchs, die auch in der postglazialen Wärmezeit nur eine kümmerliche Pflanzendecke trugen. Auf anderen Standorten war die Pflanzendecke geschlossen und verdrängte sogar die Hasel. Allerdings kamen schon bald die Linden, Ulmen und die beiden anderen Eichen, die viel besser auf guten Standorten gedeihen und auch schneller wachsen hinzu. Evt. hat der Mensch zum Erhalt der Flaumeichenbestände beigetragen.
- Die Kerngebiete der „Steppenheiden-Wälder“, wie sie genannt werden, liegen jedenfalls in altbesiedelten Landschaften in Frankreich, Jugoslawien und Mitteleuropa, die als Niederwald genutzt werden.
- Die submediterranen Eichenmischwälder drangen teils von der Balkanhalbinsel auch über niedrige Pässe der Alpen nach Norden.
- Aus Südost und Osten Europas drangen die Steppen und Steppenwälder in das wärmer werdende Mitteleuropa ein. Sie stimmen mit den Gesellschaften der submediterranen Artengesellschaften überein, sind wahrscheinlich kälteverträglicher.
- Statt „Waldsteppe“ eher von „Steppenwald“ die Rede, der mit „wärmeliebenden Mischwald“ gleich zu setzen ist.
- Die „Waldsteppeninseln“, die auch die Steppenheide der Schwäbischen und Fränkischen Alb beherbergen, stellen Mosaike von offenen Trockenrasen, Gebüsche und lichten Wäldern dar, die zahlreiche Steppenelemente aufweisen, d.h. Arten, die man auch in den osteuropäischen Übergangsbereichen zwischen Wald und Steppe findet. Diese Arten leben heute als Steppenheiden in ganz anderen Pflanzenkombinationen und auch unter anderen Bedingungen als in der postglazialen Zeit.

4.2 **Wärmeliebende Eichenmischwälder im west-östlichen Klima- und Florengefälle**

- Entstehung und Natürlichkeitsgrad mag umstritten sein, aber wärmeliebende Eichenmischwälder sind einzigartige Waldgesellschaften. Die genannte Ordnung ist in Mitteleuropa vor allem durch *Quercion-pubescenti-petraeae* vertreten, deren Hauptareal Südfrankreich ist. Fünf Gruppen können unterteilt werden:
- stark submediterranean-subatlantisch geprägte Einstrahlungen in das südwestliche Alpenvorland (z.B. *Buxo-Quercetum* in der Westschweiz).
- mitteleuropäische wärmeliebende Eichenmischwälder an mehr oder weniger basenreichen sonnhängen, die der Rotbuche zu trocken sind
- subkontinentale Eichenmischwälder auf relativ basenarmen, trockenen meist ebenen Böden im östlichen Mitteleuropa, die zu den stark sauren Birken-Eichenwäldern überleiten
- inneralpine, kontinental getönte Eichenmischwälder meist von Föhren geprägt
- südalpine (z.B. insubrische Eichenmischwälder)

Vorkommen:

- Submediterrane Tönung der Eichenmischwälder nimmt von Südwesten nach Nordosten ab und ist im nördlichen Mitteleuropa kaum noch anzutreffen. Dagegen treten vermehrt die kontinentalen Anklänge nach Osten hin auf. Dabei ist beispielsweise das Fingerkraut (*Potentilla alba*) ein gutes Beispiel.

4.3 **Subkontinentale Fingerkraut-Eichenmischwälder**

- *Potentillo-Quercetum* ist meist kräftig im Wuchs und wurzelt auf tiefgründigen mehr oder weniger trockenen schluffigen bis lehmigen Sandböden mit relativ großer Wasserkapazität, welche durchschnittlich wärmer sind, als diejenigen, die im gleichen Gebiet wurzelnden Eichen-Hainbuchenwäldern.
- sind nährstoffärmer und meist sandige Parabraunerden oder Braunerden geringer Sättigung. Der Baumbewuchs ist weniger dicht und reicher an Lichtholzarten als die, der Eichen-Hainbuchenwälder.
- Die Krautschicht genießt mehr Licht und Wärme. Früher wurden die Bereiche beweidet und noch stärker aufgelichtet. Viele Fingerkraut -Eichenmischwälder werden in Mitteleuropa für anthropo zoogen gehalten.
- nur die Waldsteppengebiete im ungarischen Tiefland können als zonale Vegetation angesehen werden.
- Allerdings ist das *Potentillo-Quercetum* nicht ausgesprochen wärmeliebend, denn im östlichen Flachland sind diese Waldgesellschaften licht und ziemlich trockenheitsresistent. Insofern wärmeliebend, da *Potentillo-Quercetum* nicht in kühlere höhere Lagen aufsteigt.

Böden

- Diese Waldgesellschaft wächst meist auf Erosions-unbeeinflussten Gebieten, die trotz ihrer Niederschlagsarmut oberflächlich entkalkt sind und mäßig sauer reagieren, während die Böden der *Lithospermo-Quercetum* neutrale oder sogar alkalische Böden bevorzugen.
- Säureanzeiger in *Potentillo-Quercetum*, die als Differenzialarten zu *Buglossoido-Quercetum* stehen können.

5 Bodensaure Eichenmischwälder

5.1 Birken-Eichenwälder und verwandte Gesellschaften in Mitteleuropa

- Auf kolloidarmen Sandablagerungen weniger fruchtbarer Quarzsande, die sich durch stark acidophile oder doch säureertragende Flora kennzeichnen.
- Dort setzt sich eher die Waldkiefer wegen der mehr kontinentalen Klimabedingungen des östlichen Mitteleuropas durch. In Nordwestdeutschland und den angrenzenden Gebieten werden diese als Eichenwälder bzw. Eichen-Birkenwälder (*Betulo-Quercetum*) beschrieben, in der Altersphase tritt ebenfalls der Faulbaum (*Frangula alnus*), die Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und im westlichen Mitteleuropa die Stechpalme (*Ilex aquifolium*). Die Zitterpappel (*Populus tremula*) kann auf besseren Böden anstatt der Birke als Pionier stehen. Der Boden ist für Ahornarten, Hainbuche und andere anspruchsvolle Arten zu arm.
- Stellenweise bilden sich Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) und Zwergsträucher wie *Vaccinium vitis-idaea* und *Calluna vulgaris* sowie einige Gräser, wie *Avenella flexuosa* und *Holcus mollis* aus.
- durch Niederwaldnutzung schattholzarm, natürlicherweise wären sie rotbuchenreich und müssen in solchen Fällen als degradierte bodensaure Buchenwälder (*Avenello-Fagetum*) oder Buchen-Eichenwälder (*Fago-Quercetum*) gelten. Im französischen, holländisch-belgischen und nordwestländischen jütländischen Flachland kann die Rolle der Buche auf den unfruchtbaren Standorten des Birken-Eichenwalds als nicht gering angesehen werden.
- Birken-Eichenwälder Norddeutschlands sind artenärmer als alle anderen Laubwaldgesellschaften Mitteleuropas. Es können drei Gruppen von Bodensauren Eichenwäldern im Tieflagen unterschieden werden:
 - Subatlantische Birken-Eichenwälder (*Betulo-Quercetum*) schließen an das große westeuropäische Verbreitungsgebiet bodensaurer Eichenwälder an und sind insbesondere für das nordwestliche Mitteleuropa kennzeichnend.
 - Im südliche Zentraleuropa sind stark bodensaure Eichenwälder (*Quercetum-medioeuropaeum*) selten und überwiegend anthropo-zoogen.
 - Insubrische Birken-Flaumeichenwälder (*Betulo-Quercetum insubricum*) kommen im regenreichen Tessin und ähnlichen Landschaften vor und enthalten submediterrane Arten.
- Es gibt bei den letzten beiden Typen montane Ausprägung mit *Luzula luzuloides* bzw. *Luzula nivea*
- Es gibt noch zahlreiche Abstufungen der einzelnen Gruppen wie z.B: klimatische Einstufungen von feucht, nass und trockenen Übergängen der genannte Typen.
- Kerngebiet im Norden von Frankreich und dem atlantischen bis subatlantischen Nordwesteuropa auf Quarzsanden und Sandsteinen, Graniten und anderen kristallinen Gesteinen, Tonschiefer und sandig, oberflächlich podsolierte Lehmdecken, Florenelemente wie *Erica cinerea*, *Ruscus aculeatus*, *Luzula forsteri*, *Peucedanum parisiense*, *Scilla non-scripta*.
- Die Birken Eichenwälder Nordwest-und Westdeutschlands beherbergen nur noch wenige subatlantische Arten *Ilex aquifolium*, *Lonicera periclymenum*, *Cytisus scoparius*, *Galium garycinicum*, *Corydalis claviculata*, *Aulacomnium androgynum*.

5.2 Böden der Birken Eichenwälder insbesondere in Nordwest-Deutschland

- Eichenbeherrschte Gesellschaften des *Quercion robori-petraeae-Verbandes* sind in Mitteleuropa an ein relativ mildes und humides Klima gebunden, sie bevorzugen subatlantische Tieflagen und steigen nur ausnahmsweise in die montane Stufe auf.
- Im nordwestlichen Tiefland stocken nicht verheidete, typische Birken-Eichenwälder auf sandigen Parabraunerden oder Braunerden geringster Sättigung, die schwach podsoliert sind. Die wenigen Tonteilchen werden in den Untergrund eingewaschen und setzen sich dort ab. Durch Wind und Schmelzwässer entstehen regelrechte Bänderparabraunerden, die unter Birken-Eichenwäldern und Kiefernwäldern Osteuropas zu finden sind, oft tritt Verheidung ein. Dagegen sind die Böden mit mächtigen braunen Bänken der silikatreicheren und fruchtbaren Parabraunerden der Traubeneichen-Buchenwälder, die nicht so schnell verheiden, heute meist landwirtschaftlich genutzt.
- Birken-Eichenwaldböden verheiden und liegen heute oft unter Kiefernforst.
- Bodenprofile feuchter Birken-Eichenwälder sind in oberen Horizonten humusreicher und weniger mächtiger, als die der oben genannten, in wasser-beeinflussten Schichten fallen Färbungen auf rostfarbener, grauweißlicher Tönung. Im Wechsel von Vernässung und Austrocknung entstehen Modergleye oder infolge Verheidung stärker podsoliert werden sie als Gleypodsole bezeichnet. Wie auch bei allen anderen Gesellschaften des *Quercion-robori-pubescens* sind die Wurzelräume sehr sauer und unterliegen auch im Falle von *Betulo-Quercetum* starken jährlichen Schwankungen
- Die Pflanzen müssen einen hohen Säuregrad ertragen und relativ nährstoffarm gedeihen, fast alle leben in Symbiose mit Mycorrhizapilzen und auch die saprophytischen Pilzflora ist recht arten und individuenreich. Der *Therophyt Melampyrum pratense* entwickelt sich als Halbschmarotzer auf Kosten von Gramineenwurzeln.

Literatur:

Ellenberg, H. (1986) Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht, Stuttgart, Ulmer Verlag, Seite 197-264.