Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Der azidophile Kiefern-Traubeneichenwald und seine Kontaktgesellschaften in Mittel-Brandenburg

Müller-Stoll, Wolfgang R.
Krausch, Heinz-Dieter

1968

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-91198

Visual Library

Der azidophile Kiefern-Traubeneichenwald und seine Kontaktgesellschaften in Mittel-Brandenburg

von

W. R. Müller-Stoll und H.-D. Krausch

Einleitung

Weite Flächen des mitteleuropäischen Flachlandes trugen ursprünglich ärmere Mischwälder, die von Traubeneiche und Rotbuche, im östlichen Teil von Traubeneiche und Kiefer beherrscht wurden. Diese Wälder sind durch den Menschen zum größten Teil zurückgedrängt worden. Ihre natürlichen Standorte werden heute entweder landwirtschaftlich genutzt oder tragen stark abgewandelte Forstgesellschaften. Nur geringe Reste zeigen noch annähernd naturnahe Bestockung. Trotz der ursprünglich weiten Verbreitung dieser Wälder und ihrer großen Bedeutung für das natürliche Waldbild Mitteleuropas sind sie sowohl soziologisch als auch pflanzengeographisch noch nicht ausreichend bekannt. Das gilt besonders für den östlichen Kiefern-Traubeneichenwald, über dessen soziologische Stellung noch erhebliche Unklarheiten bestehen. Es war daher das Ziel der vorliegenden Arbeit, die naturnahen Reste dieser Traubeneichenwälder in Mittel-Brandenburg zu untersuchen und damit einen Beitrag zur Klärung des genannten Problems zu liefern.

Die Geländearbeiten zu dieser Untersuchung wurden, mit einigen Unterbrechungen, hauptsächlich in den Monaten Juni bis August der Jahre 1962 und 1963 durchgeführt. Die Traubeneichenbestände im benachbarten Grunewald konnten dabei leider nicht mit einbezogen werden. In der Methodik der Aufnahmen und der Tabellenarbeit folgten wir Braun-Blanquet. Die Größe der Aufnahmeflächen betrug jeweils etwa 400 m². Die Angaben über die Standortsverhältnisse in den Untersuchungsgebieten wurden uns freundlicherweise vom Forstwirtschaftlichen Institut in Potsdam zur Verfügung gestellt, wofür wir auch hier danken möchten. Unser ganz besonderer Dank gilt Herrn Frank Heyne, damals Student der Biologie an der Pädagogischen Hochschule Potsdam, der den größten Teil des Aufnahmematerials unter unserer Anleitung zusammengetragen und im Rahmen einer Staatsexamensarbeit vorläufig ausgewertet hat. Für die vorliegende Form von Text und Tabellen sind die Verfasser verantwortlich. Weiterhin danken wir den Herren Dr. A. Schade, Putzkau/Sa., für die Bestimmung der Flechten, Dr. D. Benkert, Potsdam, für die Bestimmung einiger schwieriger Moose sowie Herrn Revierförster Wagner, Neubrück, für die Führung im Revierteil Rehagen.

Das Untersuchungsgebiet

1. Lage

Das Untersuchungsgebiet umfaßt die südliche Mittelmark zwischen dem Berliner Urstromtal im Norden, dem Baruther Urstromtal im Süden, dem Plane- und Haveltal im Westen und der Oder im Osten. Es handelt sich dabei um einen geologisch gleich alten und gleichartigen, in klimatischer Hinsicht jedoch einen west-östlichen Gradienten aufweisenden Geländestreifen. Die westlichen Teile des etwa 120 km langen Untersuchungsgebietes gehören

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

durchweg zu der naturräumlichen Großeinheit „Mittelbrandenburgische Platten und Niederungen", und zwar zu den Haupteinheiten „Nauener Platte", „Lehniner Land" und „Brandenburg-Potsdamer Havelgebiet". Die östlichen Teile zählen dagegen zum „Ostbrandenburgischen Seen- und Heidegebiet" mit den Haupteinheiten „Zossen-Teupitzer Platten- und Hügelland", „Berlin-Fürstenwalder Spreetalniederung" und „Lieberoser Heide- und Schlaubegebiet" (SCHOLZ 1962). Nach SCAMONI (1955) liegen alle untersuchten Flächen im „Mittelbrandenburgischen Traubeneichen-Kiefern-gebiet". Innerhalb dieses Untersuchungsraumes konzentrierten sich die Untersuchungen auf 6 Teilgebiete:

a) Altstädtische Heide bei Brandenburg am Ostufer des Bohnenländer Sees, etwa 7 km nordwestlich der Stadt Brandenburg a. d. Havel.

b) Lehniner Heide bei Lehnin, Kreis Brandenburg-Land, und zwar die Mittelheide südlich und die Klosterheide nordöstlich von Lehnin.

c) Potsdamer Stauchmoränengebiet südwestlich von Potsdam. Die Aufnahmen erfolgten hier in der Fercher und Lienewitzer Heide am Schwielow-See, in der Potsdamer Heide zwischen Potsdam und Caputh und im „Wildpark" nördlich der Havel.

d) Die Dubrow, etwa 12 km südöstlich von Königs-Wusterhausen.

e) Rehagen im Revier Neubrück, Kreis Beeskow.

f) Schlaubegebiet, und zwar die Neuzeller Heide östlich und die Friedländer Heide westlich der Schlaube, heute insgesamt zur Oberförsterei Siehdichum gehörig.

Weiterhin wurden Aufnahmen aus dem Revier Bunter Schütz bei Briesen im Kreis Fürstenwalde, dem Schwarzberg bei Raßmannsdorf im Kreis Beeskow und der Peitzer Großen Heide (Forst Tauer) herangezogen.

2. Geologische und standörtliche Verhältnisse

Das Untersuchungsgebiet gehört insgesamt zum Brandenburger Stadium, dem ältesten Stadium der Weichsel-Vereisung. Wie andere pleistozäne Stadiale, besteht es geomorphologisch aus End- und Grundmoränen, Sandern und Talsandflächen und einem südlich angrenzenden Urstromtal. Stärker als andere Stadiale wird das Brandenburger Stadium jedoch durch Zwischentäler mit Talsanden und holozänen Bodenbildungen in einzelne Hochflächen zergliedert. Als ältestes Stadium der Weichsel-Vereisung zeigt es gegenüber den jüngeren Stadien weiter im Norden einen im allgemeinen ärmeren Charakter. Unter den Bodenarten haben Sande verschiedener Güte den größten Anteil; Lehmböden, meist als sandige Lehme ausgebildet, beschränken sich hauptsächlich auf die Grundmoränen. An Bodentypen herrschen Podsole und ärmere Ausbildungen von Braunerden vor. Die untersuchten Traubeneichenwälder stocken zumeist auf End- und Grundmoränen mit lehmigen oder lehmbeeinflußten Sandstandorten, seltener auch auf Talsanden mit reicheren Sandstandorten. Im einzelnen bestehen in den Traubeneichenwald-Vorkommen der 6 Teilgebiete folgende Standorts- und Bodenverhältnisse:

a) Altstädtische Heide bei Brandenburg: Sandiges Diluvialplateau in einer mittleren Höhenlage von 67 m mit überwiegend kräftigen bis mittleren Sanden. Bodentyp podsolierte Braunerde; Grundwasser wird in keinem Falle erreicht.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

b) Mittelheide und Klosterheide bei Lehnin: Flache, nur wenig gewellte Grundmoräne in einer Höhenlage von 35 bis 40 m. Kräftige Sande, schwach grundwasserbeeinflußte kräftige Sande und lehmbeeinflußte Standorte mit kräftigem Decksand; Bodentyp schwach bis mäßig podsolierte Braunerde.

c) Potsdamer Stauchmoränengebiet: Meist stark gegliederte Stauchmoränen mit Höhen bis zu 126 m (Wietkikenberg bei Ferch) bzw. 116 m (Ravensberge bei Potsdam), daneben aber auch Grundmoränen-, Sander- und Talsandstandorte. Meist kräftige und kräftige bis mittlere Sande ohne Grundwassereinfluß, aber auch lehmbeeinflußte und lehmnahe Sandstandorte sowie schwach grundwasserbeeinflußte kräftige Sande, letztere vor allem auf Talsandstandorten; Bodentyp schwach bis mäßig podsolierte Braunerde.

d) Dubrow bei Königs-Wusterhausen: Endmoräne mit Höhen zwischen 45 und 60 m über NN mit Übergängen zur Grundmoräne. Auf der diluvialen Hochfläche vielfach kräftige lehmnahe Standorte und lehmbeeinflußte Standorte mit kräftigem Decksand, sonst meist kräftige und kräftige bis mittlere Sande ohne oder mit nur geringem Grundwassereinfluß; Bodentyp schwach bis mäßig podsolierte Braunerde, Humusform Mull und mullartiger Moder.

e) Rehagen: Hier stockt der Traubeneichenwald ausschließlich auf einem Talsand-Standort mit geringem Grundwasser-Einfluß, und zwar auf der Standortsform schwach grundwasserbeeinflußte kräftige Sande, Ausbildungsform „Neubrücker Spreetalsande". Es sind Fein- bis Mittelsand-Böden, deren obere Schichten vielfach Staubsand und Staub sowie Grobsand enthalten und deren Untergrund aus Fein- bis Grobsand mit schwacher Kies- und Steinbeimischung besteht. Selten sind anlehmige und schwach anlehmige Beimengungen enthalten. Das Grundwasser befindet sich in einer Tiefe von 3 bis 5 m, der Wasserhaushalt ist als mäßig frisch zu bezeichnen. Der Bodentyp ist eine basenarme podsolierte Braunerde, die Humusform Moder.

f) Schlaubegebiet: End- und Grundmoränengebiet in einer Höhenlage zwischen 70 und 120 m mit vielfach bewegten Oberflächenformen. Meist Sandstandorte von schwachen über mittlere bis zu reichen Sanden, aber auch vielfach lehmbeeinflußte und lehmnahe Standorte. Als Bodentyp überwiegen die podsoligen Braunerden, auf lehmnahen Standorten kommen kleinflächig auch lessivé-artige Bodenbildungen vor. Die Humusform ist meist mullartiger Moder, in den ärmeren Ausbildungen auch rohhumusähnlicher Humus. Der Bodenwasser-Haushalt wird von forstlicher Seite als meist mäßig frisch mit vielen reliefbedingten Abstufungen angesprochen.

3. Klima

Mit Niederschlägen unter 600 mm, Julitemperaturen über 17,7°, Januartemperaturen unter —0,4° und einer klimatischen Durchfeuchtung (nach LAATSCH) zwischen 150 und 300 mm weist das Untersuchungsgebiet insgesamt eine subkontinentale Klimatönung auf. Diese ist im östlichen Abschnitt am deutlichsten, im westlichen, wo sich noch einige subatlantische Einflüsse bemerkbar machen, am wenigsten ausgeprägt. Das Untersuchungsgebiet zeigt also eine zwar geringfügige, aber doch deutlich erkennbare west-östliche Staffelung der Klimaverhältnisse. So nehmen die Niederschläge mit

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

einigen Schwankungen von Westen nach Osten hin ab. Liegen sie in Brandenburg/Havel bei 560, in Potsdam bei 580 mm, so sinken sie weiter östlich unter 520 mm (Müllrose 523 mm, Eisenhüttenstadt 496 mm). Die Mitteltemperaturen des Januar nehmen nach Osten hin ab, die des Juli dagegen zu. Entsprechend ergibt sich von Westen nach Osten eine ständige Zunahme der mittleren Jahresschwankung der Temperatur, und zwar von 18,5° bei Brandenburg bis auf Werte zwischen 19 und 20° an der Oder. Der Frühjahrseinzug (Schneeglöckchen-Blüte) beginnt um Brandenburg a. d. Havel durchschnittlich 3 bis 4 Tage früher als im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes, während dort der Hochsommereinzug um 4 bis 6 Tage früher erfolgt. Auch andere Klimawerte, wie Luftfeuchtigkeit, kalte und warme Tage, frostfreie Zeit, Nebeltage u. a. zeigen eine ähnliche, wenn auch nicht immer so eindeutig ausgeprägte Staffelung.

4. Pflanzengeographische Verhältnisse

Die subkontinentale Gesamtsituation des Klimas findet ihren Ausdruck in der weiten Verbreitung kontinentaler und subkontinentaler Florenelemente durch das gesamte Untersuchungsgebiet. Die Mittelmark bildet hierbei eine Brücke zwischen den an xerothermen Arten reichen Trockengebieten der unteren Oder und der mittleren Elbe und unteren Saale. Eine große Zahl derartiger Arten (vgl. hierzu die Liste bei MÜLLER-STOLL und KRAUSCH 1959, p. 146) besitzt in Mittel-Brandenburg zahlreiche Vorkommen, die vor allem auf südexponierten Endmoränenhängen liegen. Atlantische und subatlantische Arten treten demgegenüber stark in den Hintergrund. Die im Untersuchungsgebiet auftretenden Arten dieser Gruppe häufen sich im Westen und klingen nach Osten hin aus; z. T. erreichen sie innerhalb des Untersuchungsgebietes die Ostgrenze ihres Areals, wie z. B. *Erica tetralix* und *Lonicera periclymenum* (MÜLLER-STOLL, FISCHER u. KRAUSCH 1962). Der Rückgang der Atlantiker verläuft indes nicht stetig. Einer gewissen Häufung dieser Arten um Brandenburg a. d. Havel folgt im Bereich der Zauche- und Teltow-Hochflächen eine Fundortsverdünnung, an die sich östlich des Dahme-Seengebietes dann nochmals eine „atlantische Insel" mit einer erneuten Fundortsverdichtung anschließt. Andererseits zeigen verschiedene kontinentale Arten, zumeist Pflanzen östlicher Sandtrockenrasen, eine nach Westen hin abnehmende Fundortshäufigkeit mit westlichen Arealgrenzen bei Potsdam und Brandenburg a. d. Havel. Hierzu gehören z. B. *Silene chlorantha*, *Gypsophila fastigiata*, *Astragalus arenarius* und *Cytisus nigricans*. So spiegelt sich auch in den pflanzengeographischen Verhältnissen mit aller Deutlichkeit die großklimatische Situation wider, wobei Abweichungen und Unregelmäßigkeiten vor allem auf kleinklimatische und edaphische Faktoren zurückzuführen sind.

Die Waldgesellschaften

An der natürlichen Vegetation des Untersuchungsgebietes haben Traubeneichenwälder den größten Anteil. Die Karte der natürlichen Vegetation von SCAMONI und Mitarb. (1964) verzeichnet auf den Hochflächen der Zauche, des südlichen Teltow, der Beeskower Platte, der Lieberoser Hochfläche sowie auf den Talsanden des Berliner Urstromtales großflächige Vorkommen eines subkontinentalen Kiefern-Traubeneichenwaldes, auf den reichsten Grundmoränen-Böden mehr oder weniger große Flächen eines subkontinentalen Traubeneichen-Hainbuchenwaldes mit viel Winterlinde, so vor allem auf der Beeskower Platte, im nördlichen Teltow und in der Zauche. Demgegenüber treten buchenreiche Traubeneichenwälder kaum in Erscheinung. Die ge-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

nannte Karte verzeichnet lediglich ein Vorkommen im Schlaubetal, das uns aber hinsichtlich seiner flächenmäßigen Ausdehnung auf der Karte etwas überrepräsentiert erscheint.

Noch in slawischer Zeit, also um 1000 n. Chr., als sich die Besiedlung auf einzelne Siedlungslandschaften entlang der Flußniederungen beschränkte und die ungegliederten Hochflächen weithin siedlungsleer waren (HERRMANN 1960), dürften Traubeneichenwälder im Untersuchungsgebiet weit verbreitet gewesen sein. Sie erfuhren dann aber während der mittelalterlichen Kolonisation im 12. und 13. Jahrhundert eine starke Zurückdrängung. Damals wurden vor allem die getreidebaugünstigen Hochflächen gerodet und in Ackerlandschaften umgewandelt (KRENZLIN 1952). In dieser Zeit verschwanden die reicheren Linden-Traubeneichen-Hainbuchenwälder so gut wie ganz aus dem Untersuchungsgebiet, aber auch die ärmeren Kiefern-Traubeneichenwälder wurden bis auf kleine Reste in Endmoränen- und Sandgebieten zurückgedrängt. Leider liegen aus dem Untersuchungsgebiet bisher noch keine Pollenanalysen in ausreichender Zahl und Genauigkeit vor, um diesen Prozeß deutlicher verfolgen zu können.

Die nach der mittelalterlichen Rodungsperiode verbliebenen Inseln von Traubeneichenwald haben ihre natürliche Artenzusammensetzung dann etwa bis zum Jahre 1800 im großen und ganzen bewahren können. Zahlreiche Waldbeschreibungen aus dem 17. und 18. Jahrhundert zeugen von einer gegenüber heute noch weiteren Verbreitung der Traubeneiche. So heißt es im Amtsbuch des Ordnungsamtes Friedland vom Jahre 1665 über die Friedländer Heide, die spätere Forst Dammendorf, daß „*darinnen mehrenteils Eichen*", und die ebenfalls zum Amte gehörende Planheide wird geradezu als Eichwald geführt (HÄNSELER 1935). In den Neuzeller Klosterforsten gab es um 1800 noch etwa 700 ha Eichenbestände, und das Abschätzungswerk der Stiftsforst Siehdichum von 1853 vermerkt, daß älteren Nachrichten zufolge die Eiche weit ausgedehnter und die vorherrschende Holzart gewesen sein soll (KIRK 1960). In der Forst Tauer kam 1790 die Traubeneiche sowohl als vorherrschende wie auch als beigemengte Holzart auf insgesamt 1850 ha vor, gegenüber 683 ha im Jahre 1950 (KRAUSCH 1957). Auf der „Charte von der Königl. Potsdamschen und Caputher Heyde" von C. L. NETZKE aus dem Jahre 1767 im Staatsarchiv Potsdam ist vermerkt: „*Die Potsdamsche Heyde bestehet aus Eichen mit Kiehnen melirten Bau- und Bren-Holtze ...*". Von der Caputher Heide heißt es: „*Die Caputhsche Heyde bestehet aus Eichen und Kiehnen-Holtze*".

Seit dem Ende des 18. Jahrhunderts aber setzte auch in diesen Traubeneichenbeständen eine starke Zurückdrängung der Traubeneiche ein, als die Forstwirtschaft zum Kahlschlagbetrieb und zu einer rationellen Wirtschaftsführung überging, in deren Folge viele schlechtwüchsige Traubeneichenbestände in Kiefernforsten umgewandelt wurden. Im Durchschnitt dürften die Traubeneichenvorkommen von 1800 bis heute auf die Hälfte bis ein Drittel ihres Areals zusammengeschmolzen sein, wobei kleinere Streuvorkommen überhaupt verschwanden. Dieser Prozeß ist auch heute noch im Gange, wenn man jetzt auch bestrebt ist, die einartigen Kiefernforsten durch Einbringung von Laubhölzern wieder in Mischbestände umzuwandeln.

1. Der Kiefern-Traubeneichenwald

Heute bieten sich die Bestände des Kiefern-Traubeneichenwaldes in folgender Weise dar: In der Baumschicht dominiert gewöhnlich die Trauben-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

eiche. Die Kiefer ist stetig, aber meist in geringerer Menge vertreten. Auch in der Strauchschicht und als Jungpflanze tritt sie nicht sehr stark hervor. Außer *Quercus petraea* ist mitunter auch *Quercus robur* vertreten. Dabei ist bemerkenswert, daß *Quercus robur* im Westen des Untersuchungsgebietes auch auf grundwasserfernen Standorten maßgeblich an der Bestandsbildung beteiligt ist, wohingegen *Quercus petraea* im Osten des Untersuchungsgebietes auch auf grundwasserbeeinflußten Standorten siedelt (Rehagen). Ab und zu ist in der Baum- und Strauchschicht auch *Betula pendula* enthalten. Sie tritt im Westen des Untersuchungsgebietes stärker hervor, aber im Osten zugunsten eines höheren Anteils von *Pinus silvestris* fast vollständig zurück. Wenn auch der Birkenanteil heute in sehr starkem Maße forstwirtschaftlich bedingt ist, so scheint sich in diesen Verhältnissen doch eine auf natürliche Umweltsfaktoren zurückgehende Holzartenverteilung abzuzeichnen. Im Westen des Untersuchungsgebietes befindet sich die Kiefer bereits nahe ihrer natürlichen Arealgrenze, und die natürlichen Kiefern-Traubeneichenwälder klingen hier schon allmählich zugunsten kiefernfreier Traubeneichenwälder aus. *Fagus silvatica* ist im Kiefern-Traubeneichenwald äußerst selten und geht in den meisten Fällen wohl auf einen künstlichen Unterbau zurück. *Acer pseudo-platanus*, *A. platanoides*, *Rhamnus frangula* sowie *Tilia cordata* und *Carpinus betulus* sind fast ausschließlich auf die im folgenden beschriebenen Varianten oder Kontaktgesellschaften beschränkt. *Sorbus aucuparia* tritt als ständiger Begleiter in der Strauchschicht auf, jedoch im Osten seltener als im Westen. Von den sonstigen Gehölzen wäre vor allem *Prunus serotina* zu erwähnen, ein aus Nordamerika stammender Strauch, der als Unterholz angepflanzt wurde und sich stellenweise eingebürgert hat. Im Untersuchungsgebiet tritt er vor allem im Potsdamer Raum in Erscheinung. Hier dringt an einer Stelle auch der gleichfalls neophytische *Amelanchier spicata* in den Kiefern-Traubeneichenwald ein.

Die Krautschicht des mittelbrandenburgischen Kiefern-Traubeneichenwaldes zeichnet sich durch eine ziemliche Artenarmut aus; jahreszeitlich bedingte Aspekte treten kaum auf. Die durchschnittliche Artenzahl der Krautschicht liegt bei 12 bis 15; extrem niedrige Werte wurden mit 5, extrem hohe mit 45 Arten erreicht. Es dominieren azidophile Arten wie *Deschampsia flexuosa*, *Festuca ovina*, *Luzula pilosa*, *Carex pilulifera*, in einer bestimmten Untereinheit auch *Vaccinium myrtillus*. Die dominanten Arten werden von einigen mesophilen Laubwaldpflanzen wie *Mycelis muralis*, *Anthoxanthum odoratum*, manchmal auch *Brachypodium silvaticum* und anderen begleitet. Auch einige Xerophyten wie *Euphorbia cyparissias*, *Linaria vulgaris* und *Veronica officinalis* gesellen sich oft dazu, vor allem in der Subass. von Moehringia. In lichten Beständen ist *Calamagrostis epigeios* nicht selten; diese Art wird dort manchmal von *Epilobium angustifolium* und *Hieracium pilosella* begleitet. Der Deckungsgrad der Moosschicht wechselt je nach Standort zwischen 0 und 50%. Die vorkommenden Moose sind ebenfalls meist Versauerungsanzeiger; am häufigsten sind *Hypnum cupressiforme*, *Dicranella heteromalla*, *Dicranum scoparium*, *D. undulatum*, *Pohlia nutans*, *Ceratodon purpureus*, *Pleurozium schreberi* und *Polytrichum formosum*. Einige Moose bleiben auf bestimmte Untereinheiten beschränkt (siehe S. 107). Ebenso finden sich Flechten hauptsächlich in den ärmeren Untereinheiten.

Neben ihren nicht wenigen allgemein verbreiteten Arten ist die Gesellschaft nur durch verhältnismäßig wenige Kenn- und Trennarten von anderen Waldgesellschaften des Gebietes unterschieden. Sie haben indessen meist nur

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

den Rang lokaler Kenn- und Trennarten des Kiefern-Traubeneichenwaldes, da sie in anderen geographischen Gebieten auch in anderen azidophilen Waldgesellschaften vorkommen. Insgesamt kommt ihnen indessen der Rang von Kenn- und Trennarten des Verbandes, der Ordnung und der Klasse (Quercion, Quercetalia, Quercetea robori-petraeae) zu. An solchen Arten sind im Untersuchungsgebiet vor allem *Melampyrum pratense*, *Calamagrostis arundinacea*, *Pteridium aquilinum*, *Hieracium lachenalii* und *H. laevigatum* vertreten, seltener auch *Lathyrus montanus*, *Holcus mollis*, *Polypodium vulgare* und *Hieracium umbellatum*. Auf die Frage der Abgrenzung der Gesellschaft gegenüber anderen azidophilen Traubeneichenwäldern soll erst im Rahmen des Gesellschaftsvergleiches eingegangen werden (S. 114). Innerhalb des mittelmärkischen Kiefern-Traubeneichenwaldes lassen sich zwei Subassoziationen, das Pino-Quercetum moehringietosum und das Pino-Quercetum vaccinietosum, unterscheiden.

a) Pino-Quercetum moehringietosum

(Tabellen 1 und 2 im Anhang)

Die Subassoziation von Moehringia trinervia wird durch eine Reihe von Arten gekennzeichnet, die zwar ebenfalls einen saueren, aber doch etwas frischeren und reicheren Bodenzustand anzeigen. Derartige Trennarten sind *Moehringia trinervia*, *Veronica officinalis*, *Agrostis tenuis*, *Mycelis muralis*, *Dryopteris austriaca* ssp. *spinulosa*, *Galeopsis bifida*, *Hypericum perforatum* und *Dactylis polygama* (*aschersoniana*). In der Baumschicht tritt die Kiefer nicht so stark in Erscheinung wie in der Subass. von Vaccinium myrtillus; dafür sind *Betula pendula* und *Quercus robur* etwas reichlicher vertreten. In der Krautschicht fehlen *Vaccinium*-Arten vollständig. Die Vorherrschaft haben hier die Gräser, vor allem *Deschampsia flexuosa*, *Agrostis tenuis* und *Festuca ovina*. Die Moehringia-Subassoziation beschränkt sich ganz auf den westlichen Teil des Untersuchungsgebietes. Die Traubeneichenvorkommen von Brandenburg a. d. Havel, Lehnin, Potsdam und der Dubrow gehören zum größten Teil zu dieser Subassoziation.

Wir können vier Varianten unterscheiden. Die Variante von Fagus silvatica nimmt dabei die relativ reichsten und auch frischesten Standorte ein. Sie stockt auf lehmnahen bis lehmbeeinflußten sowie auf grundwasserbeeinflußten Sanden mit schwach podsoliger Braunerde. Die Humusform ist Mull, meist mullartiger Moder. Kennzeichnend für diese Variante sind verschiedene Laubgehölze etwas reicherer und frischerer Standorte wie *Fagus silvatica*, *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus* und *Tilia cordata*. Sie deuten auf Übergänge zum Fago-Quercetum bzw. zu ärmeren Ausbildungen eines Galio-Carpinetum hin. Die Fagus-Variante wurde hauptsächlich bei Lehnin und Potsdam festgestellt.

Besonders frische Standorte innerhalb dieser Variante nimmt die Subvariante von Rhamnus frangula mit *Rhamnus frangula*, *Hedera helix*, *Oxalis acetosella* und den Moosen *Mnium affine*, *Mn. cuspidatum* und *Lophocolea heterophylla* ein. Ihre Vorkommen liegen in Mulden oder am Rande von Senken mit Grund- oder Stauwassereinfluß. Die feuchtesten Ausbildungsformen zeigen regelmäßig *Rubus idaeus*, *Prunus padus* und *Ribes uva-crispi*. In der Typischen Variante fehlen alle Frischezeiger bis auf wenige, gelegentlich in geringer Zahl übergreifende Arten. Im übrigen bleibt die

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Artenzusammensetzung die gleiche, außer daß *Agrostis tenuis* stärker in Erscheinung tritt und nicht selten die Krautschicht beherrscht. Die Typische Variante nimmt die mittleren Standortslagen innerhalb der Subassoziation ein und kann stellenweise größere Flächen besiedeln. Der Bodentyp ist schwach podsolige bis podsolige Braunerde, die Humusform ein mullartiger bis rohhumusartiger Moder.

Bei stärkerer Verhagerung des Bodens stellt sich die Variante von Leucobryum glaucum ein, auffällig durch die graugrünen Weißmoospolster und die blaugrünen Polster von *Polytrichum juniperinum*. Auch die Kiefer ist hier etwas stärker vertreten als in den anderen beiden Varianten. Dafür gehen einige Arten, die einen etwas reicheren Boden anzeigen, sowohl in der Menge als auch in ihrer Vitalität zurück, so *Mycelis muralis*, *Dryopteris austriaca*, *Anthoxanthum odoratum* und *Viola riviniana*. An besonders trockenen Standorten findet sich die Subvariante von Monotropa mit *Monotropa hypopitys* und *Polygonatum officinale*. Die Leucobryum-Variante besiedelt trockene und verhagerte Standorte, vor allem exponierte Kuppen und Hänge, die sowohl hinsichtlich des Bodenzustandes als auch der Wasserversorgung die ungünstigsten Eigenschaften aufweisen. Oft ist nur eine schwache Rohhumusschicht vorhanden. An Bodentypen treten hier Braunerde-Podsole und Podsole auf.

Eine vierte Form des Pino-Quercetum moehringietosum stellen thermophile Ausbildungen dar, die wir hier als Variante von Silene nutans zusammengefaßt haben (Tab. 2). Sie wurde von uns vor allem im Gebiet der Fercher Heide zwischen Ferch und Caputh beobachtet, tritt aber auch an anderen Stellen an geeigneten Standorten auf. Die Baumschicht wird hauptsächlich von *Quercus petraea* gebildet, der die Kiefer meist reichlich beigemengt ist. Die Strauchschicht ist spärlich; außer den üblichen Holzarten des Pino-Quercetum tritt recht häufig *Rosa canina* auf. Die Krautschicht ist durch eine Anzahl thermophiler, jedoch meist sandliebender Arten ausgezeichnet. Als derartige Trennarten der Variante sind *Vicia cassubica*, *Trifolium alpestre*, *Galium verum*, *Campanula persicifolia*, *Dianthus deltoides*, *Asparagus officinalis*, *Sedum telephium*, *Silene nutans* und die schon genannte *Rosa canina* anzusehen. Neben diesen Arten treten vereinzelt auch noch einige andere thermophile Arten in Erscheinung, so *Pimpinella saxifraga*, *Sedum rupestre*, *Arabis hirsuta* und *Prunus spinosa*. Demgegenüber treten schattenliebende Arten mit größeren Feuchtigkeitsansprüchen sehr zurück, wie z. B. *Calamagrostis arundinacea*; andere, wie *Pteridium aquilinum*, fehlen ganz. Bemerkenswert bleibt jedoch das häufige Vorkommen von *Polypodium vulgare*, das wohl vor allem durch die Hanglage bedingt ist. An die Stelle von *Calamagrostis arundinacea* tritt *Calamagrostis epigeios*. Die Standorte dieser Variante sind südost- bis nordwestexponierte Hänge. An den Abhängen zum Schwielow-See zwischen Potsdam und Caputh kommt diese Variante nicht selten im Kontakt mit dem Fago-Quercetum vor, doch sind ihre Standorte weit trockener und meist vollkommen ungeschützt. Dadurch zeichnen sie sich gegenüber denen der anderen Varianten durch besonders hohe Temperaturschwankungen und stärkere Windbeeinflussung aus, verbunden mit einer größeren Verdunstung. Die Variante nimmt soziologisch eine Übergangsstellung zwischen dem normalen Pino-Quercetum und stärker thermophilen Waldgesellschaften, vor allem Ausbildungsformen des Potentillo-Quercetum, ein. Auf diese wird weiter unten (S. 118) noch näher zurückzukommen sein.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Fundortangaben zu Tabelle 1:

Aufn. 1 Lehnin, Mittelheide, am Ortsausgang Lehnin. — 2 ebenda, Abt. 76. — 3 ebenda, beim Jugendwerkhof. — 4 ebenda, bei Emstal. — 5 ebenda, südl. Straße Lehnin—Emstal. — 6 ebenda, bei Emstal. — 7 ebenda, südl. Mittel-See. — 8 ebenda, westl. Mittel-See an der Straße nach Rädel. — 9 ebenda, östl. Gohlitz-See. — 10 Potsdam, Wildpark, nahe der sog. Wildmeisterei. — 11 Potsdam, Lienewitzer Heide, an der Straße Caputh—Ferch. — 12 wie Aufn. 10, nahe Kuhfort. — 13 bis 17 Königs-Wusterhausen, Forst Königs-Wusterhausen, Waldschutzgebiet Dubrow südwestl. von Prieros. — 18 und 19 wie Aufn. 10, nahe des Bayerischen Hauses. — 20 wie Aufn. 13 bis 17. — 21 Potsdam, Potsdamer Heide, oberhalb Kieskutenberg. — 22 ebenda, Abt. 192. — 23 ebenda, Abt. 166. — 24 wie Aufn. 13 bis 17, am Hölzernen See. — 25 wie Aufn. 11, am Weg Ferch—Lienewitz. — 26 bis 29 wie Aufn. 21, Abt. 162. — 30 wie Aufn. 13 bis 17, nahe der Reiherkolonie.

Fundortangaben zu Tabelle 2:

Aufn. 1 Potsdam, Lienewitzer Heide, am Weg Flottstelle—Lienewitz. — 2 ebenda, oberhalb Zeltplatz Ferch. — 3 bis 8 Potsdam, Abhänge zum Schwielow-See über der Straße Caputh—Ferch.

b) Pino-Quercetum vaccinietosum

(Tabellen 3 und 4 im Anhang)

Das Pino-Quercetum vaccinietosum ist durch die Trennarten *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Dicranum undulatum*, *Ramischia secunda* und *Chimaphila umbellata* gekennzeichnet. *Vaccinium myrtillus* kommt in höchster Stetigkeit und mit hohem Deckungsgrad vor, die anderen Arten sind spärlicher. Weiterhin ist für diese Subassoziationen ein Zurücktreten von *Betula pendula*, *Quercus robur* und *Sorbus aucuparia* sowie eine größere Stetigkeit von *Pinus silvestris* charakteristisch. Auch *Viscum album* ssp. *laxum* scheint hier nicht selten zu sein; diese Art ist aber schwer zu erkennen und verrät ihre Anwesenheit meist nur durch zufällig abgebrochene Sproßteile. Sie wurde daher nicht in die Tabelle aufgenommen. Die Krautschicht wird hier, wie schon gesagt, von Zwergsträuchern beherrscht, wohingegen die Gräser mehr in den Hintergrund treten. Von Moosen sind besonders *Leucobryum glaucum*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme* und *Polytrichum formosum* zu erwähnen. *Mnium affine* tritt nur am Wurzelansatz der Baumstämme auf. Die Subassoziation von Vaccinium myrtillus hat ihre weiteste Verbreitung im Ostteil des Untersuchungsgebietes, kommt aber kleinflächig auch im Westen (bis Lehnin) vor.

Die Subassoziation gliedert sich in drei Varianten. Die Variante von Convallaria zeichnet sich durch das Auftreten einer Reihe etwas anspruchsvollerer Pflanzen wie *Convallaria majalis*, *Melica nutans*, *Dactylis polygama* (= *aschersoniana*), *Dryopteris austriaca*, *Polygonatum officinale* und *Majanthemum bifolium* aus; außerdem kommt hier auch die Rotbuche vor. *Calamagrostis arundinacea* scheint in dieser Variante besonders günstige Wuchsbedingungen zu finden, denn die hohen Horste dieses Grases sind manchmal aspektbestimmend. Demgegenüber tritt *Leucobryum glaucum* sehr stark zurück. Die hauptsächlichsten Vorkommen dieser Ausbildungsform des Pino-Quercetum finden sich im Berliner Urstromtal um Fürstenwalde auf schwach grundwasserbeeinflußten kräftigen Sanden; der Grundwasserspiegel liegt bei 3 bis 5 m Tiefe. Der Bodentyp ist podsolige Braunerde.

In der Subvariante von Moehringia treten neben *Moehringia trinervia* und *Mycelis muralis* bereits einige Trennarten der Moehringia-Subassoziation auf und leiten zu dieser über. Es handelt sich um die relativ

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

reichsten Standorte innerhalb der Subassoziation von Vaccinium myrtillus. Stellenweise kommt es auch zu Übergängen zu ärmeren Ausbildungsformen des Galio-Carpinetum (Carpinion). Die beiden Aufnahmen in Tab. 4 aus der Umgebung von Potsdam sollen einen Eindruck von derartigen Beständen vermitteln. An den Standorten findet sich in geringer Tiefe Lehm. Der Bodentyp ist Podsol-Lessivé, die Humusform Moder.

In der Typischen Variante der Vaccinium-Subassoziation ergibt sich durch das Fehlen der etwas anspruchsvolleren Arten ein weitaus ärmeres Bild. Auch die zwischen 9 und 21 schwankenden Artenzahlen in den Aufnahmen liegen innerhalb der gesamten Assoziation hier am niedrigsten. Der Aspekt der Krautschicht wird hier meist fast allein von *Vaccinium myrtillus*, gelegentlich auch von *Festuca ovina* oder *Leucobryum glaucum* bestimmt. Diese Variante besitzt auf grundwasserfernen Sandstandorten des Höhengeländes eine weite Verbreitung, vornehmlich in ebener Lage. Der Bodentyp ist eine Podsol-Braunerde, die Humusform rohhumusartiger Moder.

Eine dritte Variante von Calluna vulgaris beschränkt sich auf stärker ausgehagerte und z. T. trockenere Standorte; sie findet sich vor allem in Hanglage. Von der Typischen Variante unterscheidet sie sich durch das Vorkommen von *Calluna vulgaris*, *Juniperus communis*, *Luzula campestris* und *Polytrichum juniperinum*. *Leucobryum glaucum* ist hier besonders reichlich vertreten und kann u. U. den Deckungswert 5 erreichen. Auch *Festuca ovina* zeigt stellenweise höhere Deckungswerte. Die Bodenverhältnisse sind ähnlich wie bei der typischen Variante.

Fundortangaben zu Tabelle 3:

Aufn. 1 bis 9 Fürstenwalde, Revier Neubrück, Waldschutzgebiet Rehagen, nordwestl. Drahendorf (Spree). — 10 Eisenhüttenstadt, Forst Siehdichum, Abt. 78. — 11 bis 13 Guben, Tauersche Heide. — 14 wie Aufn. 10, südl. des Teufels-Sees. — 15 Potsdam, Potsdamer Heide bei den Ravensbergen. — 16 Lehnin, Klosterheide. — 17 wie Aufn. 10, Abt. 76. — 18 Potsdam, Lienewitzer Heide. — 19 wie Aufn. 10, Abt. 118. — 20 ebenda, Abt. 92. — 21 wie Aufn. 16. — 22 wie Aufn. 10, Abt. 63/64. — 23 und 24 ebenda, Abt. 76. — 25 ebenda, Abt. 92. — 26 ebenda, Abt. 100. — 27 ebenda, nahe Försterei Fünfeichen. — 28 Eisenhüttenstadt, Forst Dammendorf, Abt. 81. — 29 ebenda, Abt. 84. — 30 wie Aufn. 10, Abt. 76.

c) Flechtenausbildung des Pino-Quercetum

(Tabelle 5 im Anhang)

An extrem ausgehagerten Standorten, wie sie sich vor allem auf Moränenkuppen und -hängen mit aufgelichtetem Baumbestand finden, kommt eine flechtenreiche Ausbildung des Kiefern-Traubeneichenwaldes vor. Eine Reihe von *Cladonia*-Arten, dazu *Leucobryum glaucum*, *Lophocolea minor*, *Luzula pilosa* und *Calluna vulgaris*, bestimmen das Bild. Die Krautschicht ist meist lückig; ihr Deckungsgrad schwankt zwischen 80 und nur 10%. Die Baumschicht zeigt oft kümmerlichen Wuchs. Eine Strauchschicht ist sehr spärlich entwickelt; Jungpflanzen findet man nur selten. In der Krautschicht treten außer den oben genannten Arten vor allem *Deschampsia flexuosa*, *Carex pilulifera*, *Festuca ovina* und *Dicranum scoparium* auf. Etwas anspruchsvollere Arten fehlen nahezu völlig. Diese Flechten-Ausbildung nimmt eine Sonderstellung ein und kann nicht mehr der Subass. von Moehringia zugezählt werden, wenn sie auch in den meisten Fällen durch anthropogene Einwirkungen aus ihr hervorgegangen sein dürfte.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Fundortangaben zu Tabelle 5:

Aufn. 1 Potsdam, Brauhausberg. — 2 Potsdam, Lienewitzer Heide, am Weg Ferch—Lienewitz. — 3 ebenda, nahe Bhf. Ferch-Lienewitz. — 4 und 5 wie Aufn. 1. — 6 wie Aufn. 2. — 7 Potsdam, Potsdamer Heide, Abt. 147. — 8 ebenda, Abt. 161. — 9 und 10 Brandenburg a. d. Havel, Altstädtische Forst östl. des Bohnenländer Sees.

d) Gesellschaftsvergleich

Die Abgrenzung und Benennung des subkontinentalen Kiefern-Traubeneichenwaldes wird von den einzelnen Autoren recht verschieden gehandhabt und ist daher ziemlich verworren. Um hier zu einer Klärung zu gelangen, ist es zunächst notwendig, die bisherigen Anschauungen vergleichend zu überprüfen. Die polnischen Autoren (MATUSZKIEWICZ und POLAKOWSKA 1955, KROTOSKA und PIOTROWSKA 1962, MEDWECKA-KORNAŚ und KORNAŚ 1963, CELIŃSKI 1965) verwenden den Namen Pino-Quercetum Kozłowska 1925. Zumeist werden hierunter azidophile Ausbildungen überwiegend reicher Querco-Fagetea-Gesellschaften verstanden, die mehr oder weniger häufig *Brachypodium silvaticum*, *Daphne mezereum*, *Hepatica nobilis*, *Anemone nemorosa*, *Corylus avellana*, *Carpinus betulus*, *Stellaria holostea* und andere Arten anspruchsvollerer Laubmischwälder enthalten. Es handelt sich dabei teils um Carpinion-Gesellschaften, meist ärmere Ausbildungen eines Galio schultesii-Carpinetum, teils um einen Buchen-Tannen-Fichten-Kiefern-Bergmischwald, der dem Melampyro-Fagetum des Schwarzwaldes (OBERDORFER 1957) ähnelt. Aus zwar kiefernreichen, aber sonst durchaus mesophilen Querco-Fagetea-Wäldern stammen auch jene Aufnahmen, auf die KOZŁOWSKA (1925) zuerst den Namen Pino-Quercetum bezogen hat. Andererseits werden dem Pino-Quercetum sensu auct. polon. auch ausgesprochen arme, azidophile Traubeneichenwälder zugezählt, die tatsächlich unserem Pino-Quercetum (und z. T. auch dem Fago-Quercetum) entsprechen (CELIŃSKI 1965). Das Pino-Quercetum der polnischen Autoren ist also hinsichtlich seines begrifflichen Inhalts sehr heterogen und kann in dieser Form fraglos nicht aufrechterhalten werden.

S.B.

Von MATUSZKIEWICZ und POLAKOWSKA werden die unserem Pino-Quercetum entsprechenden Ausbildungen allerdings nicht mehr dem Pino-Quercetum Kozłowska 1925 zugerechnet, sondern als Periclymeno-Quercetum Preising et Knapp 1942 bezeichnet. In dieser Namensgebung folgen sie PREISING (1943), der damals, von NW-Deutschland kommend, den azidophilen Traubeneichenwald des Warthegebietes dem aus NW-Deutschland beschriebenen Eichen-Birkenwald zuordnete. PREISING unterschied innerhalb seines Periclymeno-Quercetum marchicum zwei Subassoziationen, einen Buchen-Eichen-Birkenwald (fagetosum) und einen Kiefern-Eichen-Birkenwald (typicum); nur die letzte Subassoziation gehört zum Pino-Quercetum.

LIBBERT (1932/33) hat den Kiefern-Traubeneichenwald der Neumark mit dem von BRAUN-BLANQUET (1932) aufgestellten Quercetum medioeuropaeum vereinigt. HARTMANN (1934) bezeichnete den ostbrandenburgischen Kiefern-Traubeneichenwald als „Quercetum medioeuropaeum calamagrostidetosum oder Querceto-Betuletum calamagrostidetosum". Im Rahmen einer Arbeit über die Fichtenwälder Sachsens erwähnt REINHOLD (1939, p. 241) erstmalig den Namen „Querceto-Pinetum" zur Kennzeichnung einer Waldgesellschaft mit subkontinentalem Einschlag, die im östlichen Deutschland als Vikariante zum subatlantischen „Querceto-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Betuletum" auftritt. 1944 (p. 187) teilt REINHOLD dann auch Aufnahmematerial von dieser Assoziation mit, für die er als deutsche Bezeichnung den Namen „Kiefern-Eichen-Wald" verwendet. Sicher ist, daß REINHOLD als erster unseren Kiefern-Traubeneichenwald unter einem Namen beschrieben hat, der in modernisierter Form Pino-Quercetum lauten muß. Auch SCAMONI hat für die Kiefern-Traubeneichenwälder Brandenburgs zunächst den Namen Pino-Quercetum benutzt, griff aber dann später (1961) auf die Namensgebung von HARTMANN (1934) zurück und wandelte sie in „Calamagrostido-Quercetum". Zur Begründung dieser Namensgebung schreibt SCAMONI (1961, p. 274): „Es lag nahe, die natürliche Baumartenkombination mit in die wissenschaftliche Bezeichnung zu übernehmen und so Pino-Quercetum zu sagen. Doch war dieser Name bereits vergeben (vgl. MATUSZKIEWICZ und POLAKOWSKA 1955) und zeigte der Vergleich, daß diese beiden Autoren das Pino-Quercetum sehr weit fassen, so daß unser Kiefern-Traubeneichenwald nur eine Untereinheit, etwa eine Subassoziation darstellen würde."

Nun ist jedoch der Name Calamagrostio-Quercetum nicht besonders treffend, und zwar im Hinblick darauf, daß *Calamagrostis arundinacea* in dieser Assoziation zwar häufig ist, aber doch auch in anderen, und zwar vor allem in subatlantischen, buchenreichen Waldgesellschaften auftritt, so vor allem in Gesellschaften des Luzulo-Fagion (OBERDORFER 1962). Für den Namen unserer Gesellschaft sollte aber zur Bildung des Bestimmungswortes eine Art herangezogen werden, die schon im Namen den mehr subkontinentalen, sich von den subatlantischen, buchenreichen Waldgesellschaften deutlich abhebenden Charakter des Kiefern-Traubeneichenwaldes zum Ausdruck bringt. Das aber ist *Pinus silvestris*, und der erstmals von REINHOLD in unserem Sinne benutzte Name kann wohl durch keinen besseren ersetzt werden. Der Umstand, daß das Pino-Quercetum der polnischen Autoren in seiner Heterogenität auch andersgeartete Waldgesellschaften mit einschließt, sollte kein Hinderungsgrund sein, die Bezeichnung Pino-Quercetum dennoch künftig zu verwenden. Er muß jedoch streng auf den azidophilen Kiefern-Traubeneichenwald mit subkontinentalem Einschlag beschränkt werden.

Neuerdings haben auch NEUHÄUSL und NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1967) in ihrer syntaxonomischen Revision der azidophilen Eichen- und Eichenmischwälder im westlichen Teil der Tschechoslowakei dieses Problem aufgegriffen und eingehend besprochen. Sie ziehen für die azidophilen Kiefern-Eichenwälder der planaren und kollinen Lagen von Böhmen und Mähren den von OBERDORFER (1957) geprägten Namen Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum dem vorher auch in der Tschechoslowakei gebrauchten Namen Pino-Quercetum vor, weil sie diese Bezeichnung im Hinblick auf die Veröffentlichung von KOZŁOWSKA (1925) als ein ungültiges Homonym ansehen. Wir sind aber der Meinung, daß man die für die Auttaxonomie gültigen Regeln des Internationalen Code der botanischen Nomenklatur nicht auch ohne weiteres auf die Syntaxonomie anwenden kann. Denn was Namen anbelangt, so ist in der Autsystematik die Zahl der Möglichkeiten praktisch unbegrenzt, wohingegen die Auswahl der Namen in der Synsystematik meist sehr eingeengt ist. Es ist daher, will man nicht völlig abwegige und unpassende Namen einführen, in vielen Fällen nicht zu vermeiden, auf bereits von anderen Autoren in einem andersgearteten Sinne verwendete Namen zurückzugreifen. Eine Beibehaltung des Namens Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum empfiehlt sich auch schon deshalb nicht, weil diese Bezeichnung innerhalb des Pino-Quercetum

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

unserer Fassung lediglich für eine Subassoziation zutreffen würde. Im übrigen verwendet auch OBERDORFER neuerdings selbst (1967) für sein damaliges Vaccinio-Quercetum die Bezeichnung Pino-Quercetum (Hartmann 1934) Reinhold (1939) 1944.

Vergleicht man das von uns in Mittelbrandenburg untersuchte Pino-Quercetum mit den Ausbildungen der Gesellschaft in anderen Gebieten, so läßt sich folgendes erkennen: Die von uns getroffene Unterteilung des mittelmärkischen Pino-Quercetum kommt auch in anderen Bearbeitungen der Gesellschaft deutlich zum Ausdruck und dürfte daher überregionale Gültigkeit besitzen. Die Subassoziation von Moehringia trinervia ist vor allem im westlichen Teil des Gesellschaftsareals verbreitet. Angaben darüber liegen von PASSARGE (1957) aus dem nördlichen Havelland und von HOFMANN (1962) aus der Gellmersdorfer Forst vor. Die Ausbildungen im nördlichen Havelland unterscheiden sich von unserem Aufnahmematerial durch ein stärkeres, wahrscheinlich störungsbedingtes Hervortreten einiger *Pirolaceen*. Jene Bestände werden daher von PASSARGE als Pyrola-Quercus petraea-Gesellschaft bezeichnet. Wir meinen, daß auch einige Aufnahmen des Violo-Quercetum aus dem nordwestlichen Havelland (PASSARGE 1957, Tab. 14) besser dem Pino-Quercetum anzuschließen sind, denn ihre Zugehörigkeit zum Fago-Quercetum (= Violo-Quercetum) ist wegen des Fehlens von *Lonicera periclymenum* recht unsicher, wohingegen sie weitgehend unserer Variante von Fagus silvatica des Pino-Quercetum moehringietosum, und zwar meist deren Subvariante von Rhamnus frangula, entsprechen. Allerdings muß gesagt werden, daß die Grenze zwischen Fago-Quercetum und Pino-Quercetum unscharf ist und es eine Ermessensfrage sein kann, welcher von den beiden Gesellschaften man die eine oder andere Übergangsform zuordnet. Wir meinen jedoch, daß vor allem die Subassoziation von Euphorbia cyparissias des Violo-Quercetum bei PASSARGE (1957), in welcher die Kiefer stark vertreten ist und Rotbuche und *Lonicera periclymenum* sowie auch andere subatlantische Arten sehr zurücktreten und vielfach ganz fehlen, eher dem Pino-Quercetum als dem Fago-Quercetum anzuschließen ist. Dasselbe gilt auch für Teile des Violo-Quercetum des nordwestlichen Fläming-Randes (PASSARGE 1956). Unserer Subassoziation von Moehringia entspricht auch weitgehend der „Kiefern-Birken-Eichenwald" der Gellmersdorfer Forst bei HOFMANN (1962), wenngleich *Moehringia trinervia* an dieser Stelle zurücktritt. Nach der Sammeltabelle von HOFMANN zu urteilen, scheinen die dortigen Bestände teils unserer Fagus-Variante, teils einer armen und trockenen Ausbildungsform mit *Festuca ovina* und *Calluna vulgaris* anzugehören.

Unsere Variante von Silene nutans läßt sich sehr gut mit dem *Silene nutans*-Hangwald des Naturschutzgebietes Strausberg bei Berlin (SCHLÜTER 1955) vergleichen, ebenso mit dem von KRAUSCH (1960) aus dem Lutzketal beschriebenen Pino-Quercetum silenetosum. Wahrscheinlich ist auch die Pimpinella-Variante des Kiefern-Traubeneichenwaldes im nördlichen Havelland (PASSARGE 1957) hier anzuschließen. Im übrigen gibt es auch innerhalb des Pino-Quercetum vaccinietosum eine Silene nutans-Variante, von der wir aber keine Aufnahme erheben konnten. Eine solche thermophile Variante ist z. B. in der Schafschwingel-Ausbildung des Pino-Quercetum im Schlaubegebiet in O-Brandenburg (SCAMONI 1962) enthalten, und aus der Oberlausitzer Heide führt sie GROSSER (1964) ebenfalls an. Nach dem von MATUSZKIEWICZ und POLAKOWSKA (1955) zusammengestellten Material

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

sind in Polen solche thermophilen Ausbildungen des Pino-Quercetum recht häufig; allerdings scheint ein Teil dieses Materials bereits zum Potentillo-Quercetum zu gehören.

Der ganze östliche Abschnitt des Gesellschaftsareals des Pino-Quercetum wird von der Subass. von Vaccinium myrtillus beherrscht. Sie ist aus diesem Raum bereits vielfältig belegt worden, z. T. unter verschiedenen Bezeichnungen, so aus dem Schlaubegebiet (SCAMONI 1962), der Neumark (LIBBERT 1932), der Forst Tauer (HARTMANN 1934), der Rochauer Heide bei Dahme (unveröff.), der Oberlausitzer Heide (GROSSER 1964), ferner aus dem östlichen Bayern (OBERDORFER 1957) und von verschiedenen Stellen in Polen (vgl. HOFMANN 1963 und die Sammeltabelle bei MATUSZKIEWICZ und POLAKOWSKA 1955). Dieser Subassoziation entspricht auch weitgehend das Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum der Tschechoslowakei (NEUHÄUSL und NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ 1967). Auch hier lassen sich unsere Untereinheiten wieder gut erkennen. So unterscheiden NEUHÄUSL und NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1967) in ihrem Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum unabhängig von uns gleichfalls eine *Convallaria majalis*- und eine *Calluna vulgaris*-Untereinheit. Unserer Variante von Convallaria entsprechen ferner der Traubeneichenwald der Spandauer Stadtforst (RIECKE 1961), das Calamagrostio-Quercetum des Schlaubetales bei SCAMONI (1962), das Quercetum calamagrostitosum der Forst Tauer bei HARTMANN (1934) und viele der polnischen Bestände, von denen die aus dem östlichen Polen jedoch einer besonderen östlichen Rasse mit *Hierochloa australis*, *Galium vernum* und *Evonymus verrucosa* sowie *Corylus avellana* u. a. mesophilen Arten angehören. Unsere Typische Variante ist gleichfalls mehrfach belegt, so im „Blaubeer-Kiefern-Traubeneichenwald" bei SCAMONI (1962) und der Mehrzahl der Aufnahmen bei GROSSER (1964); das gleiche gilt auch für die Calluna-Variante, die sich z. B. in den Aufnahmen 1 und 2 bei GROSSER (1964) und in dem Material aus der Rochauer Heide (FISCHER und KRAUSCH unveröff.) wiederfindet. Unserer Calluna-Variante entspricht auch weitgehend das Vaccino vitis-idaea-Quercetum im östlichen Bayern (OBERDORFER 1957), das jedoch eine südmitteleuropäisch-montane Rasse mit *Picea abies*, *Luzula luzuloides* und *Sambucus racemosa* darstellt.

Das Pino-Quercetum bildet den östlichen Flügel der azidophilen Traubeneichenwälder Mitteleuropas. Im Westen wird es vom Fago-Quercetum Tx. 1955 (syn. Violo-Quercetum [Tx. 1937] Oberd. 1957, Periclymeno-Quercetum Knapp 1944) abgelöst. Das Fago-Quercetum unterscheidet sich vom Pino-Quercetum vor allem durch folgende Arten: *Fagus silvatica*, *Lonicera periclymenum*, *Teucrium scorodonia*, *Hypericum pulchrum*, *Polypodium vulgare* und *Galium saxatile*; dazu treten örtlich (vor allem weiter im Westen) noch *Ilex aquifolium*, *Corydalis claviculata* und einige andere Arten. Fago-Quercetum ist dem Namen Violo-Quercetum vorzuziehen, da *Viola riviniana* nicht auf diese Gesellschaft beschränkt ist, sondern auch stark in das Pino-Quercetum übergreift (vgl. Tab. 1 bei MATUSZKIEWICZ und POLAKOWSKA 1955). Die Grenze beider Gesellschaften verläuft am Westrand des Untersuchungsgebietes. Die Übergänge sind, wie schon betont wurde, fließend, zumal beide Gesellschaften an den Rändern ihrer Areale naturgemäß nicht mehr die volle Kenn- und Trennarten-Garnitur aufweisen wie im Zentrum des Vorkommens.

Das Pino-Quercetum zeichnet sich gegenüber dem Fago-Quercetum durch das Zurücktreten oder Fehlen der obengenannten Arten und durch das

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Auftreten der Kiefer aus. Charakteristische Trennarten sind ferner *Dicranum undulatum* und *Polygonatum officinale*, die sich aber nach unseren Beobachtungen in der Mittelmark jeweils auf bestimmte Untereinheiten beschränken. MATUSZKIEWICZ und POLAKOWSKA (1955) geben darüber hinaus noch eine große Zahl weiterer Trennarten an, die aber sicher nicht alle als Assoziations-Trennarten gewertet werden können; zumeist dürfte es sich um Trennarten von (mesophilen und thermophilen) Untereinheiten handeln. Im übrigen gehört, wie schon gesagt wurde, ein großer Teil des von MATUSZKIEWICZ und POLAKOWSKA hierher gestellten Aufnahmematerials überhaupt zu anderen Waldgesellschaften.

Weiter im Osten zeichnet sich, wie auch das von HOFMANN (1963) mitgeteilte Material erkennen läßt, eine östliche Rasse des Pino-Quercetum ab, welche durch *Galium vernum*, *Evonymus verrucosa* und *Hierochloa australis* gekennzeichnet wird, und die darüber hinaus einige anspruchsvollere Arten wie *Corylus avellana* und *Carex digitata* enthält. Es muß noch geklärt werden, ob die zuletzt genannten Arten sich dort über die ganze Breite der Gesellschaft erstrecken oder sich auf besonders reiche Ausbildungen beschränken. Verglichen mit diesen östlichen Ausbildungen, gehört das brandenburgische Pino-Quercetum einer westlichen Rasse an, für die besonders *Deschampsia flexuosa*, *Lathyrus montanus*, *Hieracium laevigatum* und *Holcus mollis* charakteristisch sind.

Das Pino-Quercetum stellen wir in den Verband Quercion robori-petraeae Br.-Bl. 1932. Von anderen Autoren wird der azidophile Kiefern-Traubeneichenwald neuerdings einem eigenen Verband, ja sogar einer eigenen Ordnung zugewiesen. In Polen hat MEDWECKA-KORNAŚ (in MEDWECKA-KORNAŚ, KORNAŚ und PAWŁOWSKI 1959) ein Pino-Quercion aufgestellt, das nun auch in die Übersicht der höheren Vegetationseinheiten der Tschechoslowakei übernommen wurde (HOLUB et al. 1967). In diesem Gebiet haben NEUHÄUSL und NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1967) kurz zuvor ein Genisto-Quercion begründet, das aber nunmehr wieder aufgegeben wird. Das Pino-Quercion wird von den tschechoslowakischen Autoren einer Ordnung Pino-Quercetalia Soó 1962 unterstellt und diese in die Klasse Quercetea robori-petraeae Br.-Bl. et Tx. 1943 eingereiht. Soó (1962) will allerdings in seiner Ordnung Pino-Quercetalia, die er den Querco-Fagetea zuordnet, lediglich eine Gruppe azidophiler Eichen- und Eichen-Hainbuchenwälder SO-Europas und des südöstlichen Mitteleuropas zusammenfassen, die mit den atlantisch getönten bodensauren Eichenwäldern mit Schwerpunkt im westlichen Europa nur wenig gemeinsam haben.

Es ist hier nicht der Ort, das Problem der azidophilen Eichenwälder und verwandter Gesellschaften in seiner Gesamtheit zu erörtern; dazu wären wohl auch neue spezielle Untersuchungen erforderlich. Wenn wir vom mittelmärkichen Pino-Quercetum und den ihm entsprechenden Wäldern der näheren Umgebung ausgehen, so sind wegen der Armut an kennzeichnenden Arten die floristischen Unterschiede gegenüber den subatlantischen bodensauren Eichenwäldern so gering, daß die Aufstellung eines eigenen Verbandes oder einer eigenen Ordnung nicht hinreichend begründet werden kann. Trotz aller subkontinentalen Einflüsse ist zu bedenken, daß der Gesamt-Charakter des Pino-Quercetum eben doch subozeanisch ist. Hierfür sprechen nicht nur das Arealbild von *Quercus petraea* selbst, sondern auch das mancher anderer Komponenten. Somit liegen für das Verbleiben der Assoziation im

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Quercion robori-petraeae und innerhalb der Ordnung und Klasse Quercetalia und Quercetea robori-petraeae gute Gründe vor. Dabei ist lediglich zu beachten, daß es sich beim Pino-Quercetum in unserer Fassung fraglos um eine Randausbildung mit subkontinentalem Einschlag innerhalb einer Großeinheit von im wesentlichen subozeanischem Charakter handelt.

2. Die Kontaktgesellschaften des Pino-Quercetum

(Tabellen 6 bis 8 im Anhang)

Das subatlantische Fago-Quercetum erreicht im Westen des Untersuchungsgebietes die Ostgrenze seines geschlossenen Areals. Größere Flächen finden sich dann noch weiter südlich im Hohen Fläming und im Norden in N-Brandenburg und Mecklenburg, wo es in verarmter Form entlang der Ostseeküste bis in das Gebiet der masurischen Seenplatte vordringt. In der Mittelmark tritt das Fago-Quercetum aber sehr zurück. Es findet sich lediglich kleinflächig als extrazonale Vegetation an Sonderstandorten, vor allem auf nordexponierten Hängen. Das Vorkommen der Rotbuche in der mittleren Mark ist im einzelnen noch wenig bekannt; eine solche Untersuchung, wie sie KLIX und KRAUSCH (1957) in der Niederlausitz durchgeführt haben, steht für dieses Gebiet noch aus.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden die Vorkommen des Fago-Quercetum an den Nordhängen der Zauche-Hochfläche gegen den Templiner und den Schwielow-See bei Potsdam untersucht (Tab. 6). Die Gesellschaft wächst hier kleinflächig und fleckenweise auf steilen, vielfach von Schluchten durchsetzten Hängen. Die nördliche Exposition und die Nähe der Seenfläche und einiger Quellen lassen hier ein kühlfeuchtes Lokalklima entstehen, das den Standortsansprüchen des Fago-Quercetum inmitten einer großklimatisch sonst ungünstigen Situation entgegenkommt. Wie labil hier die Verhältnisse jedoch sind, zeigte sich sehr deutlich beim Bau der neuen Betonstraße zwischen Potsdam und Caputh, als im Jahre 1957 der den Hängen vorgelagerte Uferwald-Streifen stellenweise geschlagen wurde. Dieser Erlengürtel spielte offenbar eine wichtige Rolle für das Zustandekommen eines für die Buche günstigen Waldklimas, und zwar durch Abschirmung direkter Sonneneinstrahlung in das Innere der Bestände und dadurch bedingte Herabsetzung der Verdunstung. Die teilweise Entfernung der Ufergehölze wirkte sich auf das dahinter liegende Fago-Quercetum, das durch den Straßenbau kaum unmittelbar betroffen wurde, vielfach verheerend aus. Zahlreiche Buchen starben durch Rindenbrand oder Vertrocknen ab. Die dadurch hervorgerufene Verlichtung brachte verschiedene schattenliebende Arten der Bodenflora zum Rückgang, an deren Stelle sich jetzt helio- und thermophile Arten ausbreiten. Auf diese Weise verschwanden auch eine Anzahl von Moosen, die bei LOESKE (1889) von diesen Hängen genannt werden, so *Plagiochila asplenioides*, *Weisia viridula*, *Mnium rostratum* und *Eurhynchium strigosum*. Es dürfte interessant sein, diese Entwicklung weiter zu verfolgen. Die Beobachtungen lehren jedenfalls, wie schwerwiegend sich bereits kleinere, an sich unwesentlich erscheinende menschliche Eingriffe auf das natürliche Gleichgewicht der Pflanzengesellschaften auswirken und welche Folgen sie insbesondere an Grenzstandorten haben können. Erhalten blieb das Fago-Quercetum in diesem Gebiet an besonders geschützten Standorten, vor allem in Schluchten und an Stellen, wo der Waldmantel nicht entfernt wurde. Von solchen Vorkommen stammen unsere Aufnahmen.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Die Gesellschaft ist durch das Vorherrschen der Rotbuche charakterisiert. Von den eigentlichen Kennarten des Fago-Quercetum sind hier nur *Polypodium vulgare*, *Hypericum montanum* und *Viola riviniana* vertreten; die letzte Art allerdings nur spärlich. Als lokale Kennarten (gegenüber dem Pino-Quercetum) können noch *Poa nemoralis* und *Mnium hornum* herangezogen werden. An Gehölzen sind neben der Rotbuche auch reichlich *Acer pseudoplatanus* und *A. platanoides* vorhanden, vor allem in der Strauchschicht. Die beiden Ahorn-Arten haben ihre Hauptentfaltung wohl in der Randzone zwischen Alnetum und Fago-Quercetum; ihre Samen fliegen von hier im Fago-Quercetum an und kommen vielfach zur Entwicklung. Das gleiche dürfte für die vereinzelt vorkommende Esche gelten. Mit großer Stetigkeit ist auch *Betula pendula* vorhanden, wohingegen *Quercus petraea* und *Pinus silvestris* zurücktreten. Die Kiefer beschränkt sich in ungestörten Beständen überhaupt auf die obere Hangkante und vermag offenbar nur infolge von Störungen in die Gesellschaft einzudringen, in welcher die starke Schattenwirkung normalerweise das Aufkommen von *Pinus*-Keimlingen verhindert.

Insgesamt gehören die Vorkommen einer reicheren Ausbildungsform des Fago-Quercetum an. Außer den schon genannten Ahorn-Arten sind an mesophilen Arten ziemlich regelmäßig *Moehringia trinervia*, *Mycelis muralis* und *Dactylis polygama* vertreten. Die Gesellschaft entspricht somit standörtlich ganz dem Pino-Quercetum moehringietosum der Hochflächen. Fast alle untersuchten Bestände gehören einer thermophilen Variante mit *Silene nutans*, *Euphorbia cyparissias*, *Astragalus glycyphyllos* und *Scabiosa columbaria* an, wozu sich örtlich noch weitere thermophile Vertreter hinzugesellen können.

Die Standorte der untersuchten Bestände des Fago-Quercetum sind, wie bereits betont, ausschließlich Hangstandorte. Als Bodentypen treten im oberen Teil der Hänge stark podsolierte Braunerde auf, am Unterhang Braunerde mit stark verbrauntem B-Horizont. Die innerhalb der Gesellschaft vorkommenden Standortsunterschiede machen sich in Anbetracht ihrer geringen Flächenausdehnung allerdings nur wenig bemerkbar. So wurden *Scrophularia nodosa*, *Geum urbanum* und *Equisetum hiemale* nur am Unterhang beobachtet; am Oberhang dagegen häuften sich *Deschampsia flexuosa* und *Festuca ovina*, auch *Galium verum* und *Pinus silvestris*.

Von den aus der näheren Umgebung bekannt gewordenen Vorkommen des Fago-Quercetum stehen die des Hohen Fläming (SCAMONI 1952), die reicheren Ausbildungen im nördlichen Havelland (PASSARGE 1957) und die Vorkommen in der nördlichen Niederlausitz (KLIX und KRAUSCH 1960) unseren Beständen recht nahe, während die Vorkommen im nordwestlichen Fläming (PASSARGE 1956) und ein Teil der Vorkommen des nördlichen Havellandes (PASSARGE 1957) ärmeren Ausbildungsformen angehören. Eine thermophile Variante ist aus Brandenburg bisher noch nicht beschrieben worden. Dagegen liegt eine sehr schöne Entsprechung im süddeutschen Luzulo-Quercetum silenetosum vor, das freilich gegenüber unseren Beständen wesentlich mehr subatlantische und auch einige montane Arten enthält (OBERDORFER 1957, OBERDORFER et al. 1967).

Weitere Kontaktgesellschaften des mittelmärkischen Pino-Quercetum sind Myrtillo-Pinetum, Galio-Carpinetum und Potentillo-Quercetum. Zum Myrtillo-Pinetum der lehmfreien Sandstandorte bestanden in der Naturlandschaft offenbar fließende Übergänge. Durch den forstlichen

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Kiefern-Reinanbau auf Standorten des Pino-Quercetum sind die natürlichen Grenzen meist stark verwischt worden. Kiefern-Forstgesellschaften anstelle eines Pino-Quercetum sind heute weit verbreitet; sie zeichnen sich durch eine dichte Decke von *Deschampsia flexuosa* und vereinzelte Vorkommen von *Lathyrus montanus*, *Polygonatum officinale* und andere Arten der Traubeneichenwälder sowie meist durch Keimlinge und Jungwuchs von *Quercus petraea* aus.

Auf Übergänge des Pino-Quercetum zu ärmeren Ausbildungen des Galio-Carpinetum wurde bereits auf S. 107 hingewiesen. Im Untersuchungsgebiet ist der trockene Eichen-Hainbuchenwald, dessen ursprüngliche Standorte jetzt weitgehend dem Ackerbau dienen, nur noch fragmentarisch und kleinflächig anzutreffen. Einige kleinere Flecken eines ärmeren lindenreichen Carpinetum fanden sich z. B. inselartig inmitten des Pino-Quercetum in der Potsdamer Heide auf lehmnahen Standorten (Tab. 7, Aufn. 3 u. 4). In einer thermophilen Variante tritt diese Gesellschaft auch auf dem Schwarzberg bei Raßmannsdorf, Kr. Beeskow, auf (Tab. 7, Aufn. 1 u. 2). Derartige Ausbildungen des Eichen-Hainbuchenwaldes besiedeln mäßig basenhaltige, lehmnahe Standorte mit mäßig gebleichter Braunerde und humusreichem Oberboden. Die Humusform ist Mull, die Entkalkungstiefe oft nur sehr gering (vgl. Kopp 1956, p. 44).

Die thermophilen Varianten des Pino-Quercetum leiten häufig in Bestände des Potentillo (albae)-Quercetum über, besonders an trockenwarmen Standorten, vor allem auf den Kuppen von Moränenhügeln. Aufnahmen eines verarmten Potentillo-Quercetum aus der Umgebung von Potsdam sind in Tab. 8 wiedergegeben. Diese nur in kleinen Flecken auftretende Waldgesellschaft ist hier durch reichliches Vorkommen von *Cynanchum vincetoxicum* und weitere thermophile Arten wie *Vicia cassubica*, *Trifolium alpestre*, *Galium verum*, *Carex supina* und *Potentilla arenaria* gekennzeichnet. Anderenorts in der Nähe von Potsdam kommen an solchen Stellen auch *Stipa capillata* und weitere Steppenpflanzen vor, z. B. auf der Höhe des Pannenberges bei Bornim. Wir möchten diese Ausbildungen als eine verarmte Ausbildung des Potentillo-Quercetum ansehen. Passarge (1957) hat ähnliche Bestände aus dem nördlichen Havelland als Cynancho-Quercetum vom Potentillo-Quercetum abgetrennt. Eine solche Trennung halten wir jedoch nicht für erforderlich, zumal im Potentillo-Quercetum der Neumark (Libbert 1933) ebenfalls *Vincetoxicum officinale* und *Vicia cassubica* enthalten sind, ja *Vincetoxicum* von Libbert ausdrücklich als Kennart des Potentillo-Quercetum bezeichnet wird. Wir halten unsere Bestände lediglich für an der Arealgrenze befindliche und dementsprechend verarmte Ausbildungen des Potentillo-Quercetum.

Zusammenfassung

Die von der Traubeneiche beherrschten azidophilen Wälder in Mittelbrandenburg gehören zum größten Teil zum Pino-Quercetum (Hartm. 1934) Reinh. (1939) 1944 (non Kozłowska 1925). Diese Assoziation bildet den Typus des ostmitteleuropäischen azidophilen Eichen-Mischwaldes. In Brandenburg lassen sich zwei Subassoziationen unterscheiden:

a) Das Pino-Quercetum moehringietosum umfaßt etwas reichere und stärker subatlantisch beeinflußte Ausbildungen mit Schwerpunkt im westlichen Brandenburg und mit Übergängen in das Fago-Quercetum.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

b) Beim Pino-Quercetum vaccinietosum handelt es sich um zwergstrauchreiche Ausbildungen von mehr subkontinentalem Charakter mit Schwerpunkt im östlichen Brandenburg, von dort nach Osten hin verbreitet und in Gesellschaften des Dicrano-Pinion-Verbandes übergehend.

Das subatlantische Fago-Quercetum tritt in Mittel-Brandenburg nur floristisch verarmt an Sonderstandorten meist im Kontakt mit dem Pino-Quercetum moehringietosum auf. Weitere Kontaktgesellschaften sind ärmere Eichen-Hainbuchen-Wälder (meist lindenreiche Ausbildungen des Galio-Carpinetum), Kiefernwälder (Myrtillo-Pinetum) und thermophile Eichenwälder (Potentillo-Quercetum).

Schriften

Braun-Blanquet, J. – 1932 – Zur Kenntnis nordschweizerischer Waldgesellschaften. — Beih. bot. Cbl. **49,** Abt. II: 7—42. Dresden.

Celiński, F. – 1965 – Acidophilous forests of „Puszcza Bukowa" near Szczecin. — Ekologia polska, Ser. A, **13** (13): 195—226. Warszawa.

Grosser, K. H. – 1964 – Die Wälder am Jagdschloß bei Weißwasser (OL). — Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **39** (2): 1—104. Görlitz.

Hänseler, A. – 1935 – Das Ordensamt Friedland nach dem Dreißigjährigen Kriege. — Niederlausitzer Mitt. **23:** 91—114. Guben.

Hartmann, F. K. – 1934 – Zur soziologisch-ökologischen Kennzeichnung der Waldbestände in Norddeutschland. B. Waldassociationen des Quercion roboris-sessiliflorae-Verbandes. — Forstl. Wochenschr. Silva **22:** 141—143, 273—283. Berlin.

Herrmann, J. – 1960 – Die slawischen Stämme auf dem heutigen Gebiet Brandenburgs und ihre Geschichte. — Märk. Heimat **4:** 86—100. Potsdam.

Holub, J., Hejný, S., Moravec, J. u. Neuhäusl, R. – 1967 – Übersicht der höheren Vegetationseinheiten der Tschechoslowakei. — Rozpr. čs. Akad. Věd., R. matem. přirod. Věd, **77** (3): 1—75. Praha.

Hofmann, G. – 1962 – Synökologische Untersuchungen im Waldschutzgebiet Gellmersdorfer Forst. — Arch. Naturschutz u. Landschaftsforsch. **2:** 3—52, 105—139. Berlin.

— — – 1963 – Vegetationskundliche Beobachtungen an Waldgesellschaften des nördlichen Lubliner Hügellandes (SO-Polen). — Arch. Forstwesen **12:** 361—390. Berlin.

Kirk, H. – 1960 – Waldgeschichtliche Untersuchungen im Gebiet der Oberförsterei Siehdichum, Kreis Fürstenberg/Oder. Beitr. Flora u. Veget. Brandenburgs 32. — Wiss. Z. päd. Hochsch., math.-naturwiss. R., **6:** 159—170. Potsdam.

Klix, W. u. Krausch, H.-D. – 1958 – Das natürliche Vorkommen der Rotbuche in der Niederlausitz. Beitr. Flora u. Veget. Brandenburgs 19. — Ibid. **4:** 5—27. Potsdam.

Kopp, D. – 1956 – Standortskundliche und vegetationskundliche Grundlagen für die Umwandlung eines märkischen Kiefernrevieres. — XII, 96 p. Berlin.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Kozłowska, Aniela – 1925 – La variabilité de Festuca ovina L. en rapport avec la succession des associations steppiques du plateau de la Petite Pologne. — Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. B, **3:** 325—377. Cracovie.

Krausch, H.-D. – 1957 – Die Heiden des Amtes Peitz. — Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **35** (2): 153—181. Görlitz.

— — – 1960 – Die Vegetationsverhältnisse des Naturschutzgebietes Lutzketal bei Guben. Beitr. Flora u. Veget. Brandenburgs 29. — Wiss. Z. päd. Hochsch., math.-naturwiss. R., **6:** 119—130. Potsdam.

Krotoska, Teresa, u. Piotrowska, Hanna. – 1962 – Oak forests on soils of the Krotoszyn type. (Polnisch, engl. Zusammenf.) — Badania fizjogr. nad polską Zachodnią **10:** 133—185. Poznań.

Krenzlin, Anneliese – 1952 – Dorf, Feld und Wirtschaft im Gebiet der großen Täler und Platten östlich der Elbe. — Forsch. dtsch. Landeskunde **70:** 1—144. Berlin.

Libbert, W. – 1932/33 – Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft unter Berücksichtigung der angrenzenden Landschaften. Teil 2. — Verh. bot. Ver. Brandenb. **74:** 229—348. Berlin-Dahlem.

Loeske, L. – 1901 – Die Moosvereine im Gebiete der Flora von Berlin. — Ibid. **42:** 75—164. Berlin-Dahlem.

Matuszkiewicz, W. u. Polakowska, Maria - 1955 - Zur Systematik der azidophilen Mischwälder in Polen. (Polnisch, deutsche Zusammenf.) — Acta Soc. Botanicorum Polon. **24:** 421—458. Warszawa.

Medwecka-Kornaś, Anna, u. Kornaś, J. – 1963 – Vegetation map of the Ojcow National Park. (Polnisch, engl. Zusammenf.) — Ochrony Przyrody **29:** 17—87. Kraków.

Meteorologischer und hydrologischer Dienst der DDR – 1953 – Klimaatlas für das Gebiet der DDR. — Berlin.

— — – 1955 – Klimatologische Normalwerte für das Gebiet der DDR (1901—1950). — Berlin.

Müller-Stoll, W. R. u. Krausch, H.-D. – 1957 – Verbreitungskarten brandenburgischer Leitpflanzen. I. Reihe. — Wiss. Z. päd. Hochsch., math.-naturwiss. R., **3:** 63—92. Potsdam.

— — – 1959 – II. Reihe. — Ibid. **4:** 105—150. Potsdam.

— — – 1960 – III. Reihe. — Ibid. **5:** 85—128. Potsdam.

Müller-Stoll, W. R., Fischer, W. u. Krausch, H.-D. – 1962 – IV. Reihe. — Ibid. **7:** 95—150. Potsdam.

Neuhäusl, R. u. Neuhäuslová-Novotná, Zdenka – 1967 – Syntaxonomische Revision der azidophilen Eichen- und Eichenmischwälder im westlichen Teil der Tschechoslowakei. — Folia geobot. phytotax. **2:** 1—41. Praha.

Oberdorfer, E. – 1957 – Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie **10.** — Jena.

— — – 1962 – Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland. 2. Aufl. — Stuttgart.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

— — , unter Mitarbeit von Görs, Sabine, Korneck, D., Lohmeyer, W., Müller, Th., Philippi, G. u. Seibert, P. – 1967 – Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Kryptogamen-Gesellschaften. — Schriftenreihe f. Vegetationskunde **2:** 7—62. Bad Godesberg.

Passarge, H. – 1956 – Die Wälder von Magdeburgerforth (NW-Fläming). — Dtsch. Akad. Landwirtschaftswiss., Abh. **18:** 1—112. Berlin.

— — – 1957 – Waldgesellschaften des nördlichen Havellandes. — Ibid., Abh. **26:** 1—139. Berlin.

Preising, E. – 1943 – Die Waldgesellschaften des Weichsel-Warthe-Raumes. — Arbeiten aus der Zentralstelle für Vegetationskartierung des Reiches. (Als Manuskript vervielfältigt.) — 142 S. Hannover.

Reinhold, F. – 1939 – Versuch einer Einteilung und Übersicht der natürlichen Fichtenwälder (Piceion excelsae) Sachsens. — Tharandter forstl. Jahrb. **90:** 229—271. Berlin.

— — – 1944 – Ergebnisse vegetationskundlicher Untersuchungen im Erzgebirge, den angrenzenden Gebirgen und im nordostsächsischen Heidegebiet. — Forstwiss. Cbl. und Tharandter forstl. Jahrb. (Kriegsgemeinschaftsausgabe), Jg. 1944, Heft 3: 167—191. Berlin.

Riecke, F. – 1960 – Forstgeschichtlich-vegetationskundliche Untersuchungen im Stadtforst Berlin-Spandau. — Verhandl. bot. Ver. Brandenb. **98/100:** 50—112. Berlin-Dahlem.

Scamoni, A. – 1952 – Ein neuer Typ des Buchen-Traubeneichenwaldes aus dem Fläming und sein Vergleich mit Waldtypen des Jungdiluviums. — Arch. Forstwesen **1:** 47—58. Berlin.

— — – 1961 – Der märkische Kiefern-Traubeneichenwald (Calamagrostido-Quercetum) als pflanzengeographische Erscheinung. — Ibid. **10:** 270—307. Berlin.

— — u. Mitarbeiter – 1964 – Karte der natürlichen Vegetation der DDR (1 : 500000) mit Erläuterungen. — Feddes Repert., Beih. **141:** 1—106. Berlin.

Schlüter, H. – 1955 – Das Naturschutzgebiet Strausberg. Vegetationskundliche Monographie einer märkischen Jungdiluviallandschaft. — Ibid., Beih. **135:** 260—350. Berlin.

Scholz, H. – 1962 – Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs. — Märk. Heimat, Sonderh. **3.** Potsdam.

Soó, R. – 1962 – Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften V. Die Gebirgswälder I. — Acta botan. Acad. Sci. hung. **8:** 335—366. Budapest.

Tüxen, R. – 1937 – Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsen **3:** 1—170. Hannover.

Anschriften der Verfasser:

Prof. Dr. W. R. Müller-Stoll, Institut für Kulturpflanzenforschung, Abteilung Ökologische Pflanzenphysiologie, x 15 Potsdam, Maulbeerallee 2.

Dr. H.-D. Krausch, Forschungsstelle für Limnologie, Arbeitsbereich Vegetationskunde, x 15 Potsdam, Wilhelm-Pieck-Straße 32.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Zu W. R. MÜLLER-STOLL u. H.-D. KRAUSCH: Pino-Quercetum

S.B.

Tabelle 1

Krautreicher Kiefern-Traubeneichenwald

Pino-Quercetum petraeae (Hartm. 1934) Reinhold (1939) 1944

Subassoziation von Moehringia trinervia

	Variante von Fagus silvatica												typische Variante								Variante von Leucobryum									
	Subvar. von Rhamnus frangula								typische Variante												typische Subvariante						Subvariante v.Monotropa			
Aufnahme Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Artenzahl:	46	45	36	37	36	35	33	28	23	25	25	21	20	23	19	19	21	21	23	27	22	23	28	21	20	23	21	26	24	22
Gehölze:																														
Quercus petraea B.	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	4	5	4	5	5	4	4	4	3	5	2	3	2	2	5	5	5	2	4
Quercus petraea Str.	2	2	2	1	2	1	2	+	2	.	+	.	+	+	+	+	2	.	1	.	+	.	+	+	1	1	.	.	1	+
Quercus petraea juv., Klg.	1	2	+	1	1	+	+	+	+	1	.	1	1	+	+	.	.	1	1	+	1	.	.	+	+	+	+	+	+	+
Sorbus aucuparia Str.	2	1	1	1	2	2	2	1	1	.	+	.	.	+	.	.	1	.	.	+	.	+	+	.	1	.	.	.	+	+
Sorbus aucuparia juv. u. Klg.	1	1	+	1	1	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	.	+	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	1
Pinus silvestris B.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	2	.	3	2	+	2	+	+	+	+	.
Pinus silvestris Str.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.
Pinus silvestris juv., Klg.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	2	.	+	+	+	+	.	+	.
Betula pendula B. , Str. u. Klg.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1	+
Prunus serotina Str. u. Klg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	+	.	.	2	+	+	.	.	+	+	+	+
Quercus robur B.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	3	+	.	.	.	2	.
Quercus robur Str.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.
Quercus robur Klg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.
Amelanchier spicata	r	+	r	+	+	r	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Betula pubescens B., Str.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Betula pubescens Klg.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Fraxinus excelsior Klg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.
Kenn- und Trennarten Quercion-Quercetea robori-petraeae:																														
Calamagrostis arundinacea	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	+	+	.	1	2	1	1	+
Melampyrum pratense	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	3	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	.	+	+	3	.
Pteridium aquilinum	+	1	+	+	2	+	1	+	1	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Hieracium laevigatum	+	+	+	.	+	.	+	+	.	.	+	.	+	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.
Hieracium lachenalii	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	r	.	+	.	+
Lathyrus montanus	.	1	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.
Holcus mollis	.	1	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polypodium vulgare	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Hieracium umbellatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D-Subass. von Moehringia trinervia:																														
Moehringia trinervia	2	2	+	1	+	.	+	.	+	1	1	.	+	+	+	+	1	+	1	+	+	1	.	1	.	+	+	.	+	+
Veronica officinalis	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	1	+	.
Agrostis tenuis	2	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	3	4	+	5	4	1	2	1	2	4	1	+	+	+	+	+	1	1	2
Mycelis muralis	.	1	+	2	1	1	+	1	.	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	1	1	.	.	.	+	+	.	.	.	+
Dryopteris austriaca spinulosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
Galeopsis bifida	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.
Viola riviniana	+	.	+	+	.	.	.	+	+	+	°.	.	+°	+	+°	°.	+°	.	+	.	.	.	.	.	.	.	°.	°.	.	.
Hypericum perforatum	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+°	.	+°	.	+°	+°	+°	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+°	.	.	.
Dactylis polygama	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
D-Var. von Fagus silvatica:																														
Fagus silvatica B.u.Str. , juv.u.Klg.	+	1	1	+	+	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer platanoides B., Str.	+	+	+	+	.	+	+	.	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer platanoides juv., Klg.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.
Acer pseudoplatanus B., Str.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer pseudoplatanus juv., Klg.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tilia cordata juv.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D-Subvar. von Rhamnus frangula:																														
Rhamnus frangula Str.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Rhamnus frangula juv. u. Klg.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Lophocolea heterophylla	1	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Mnium affine	1	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Mnium cuspidatum	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hedera helix	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Oxalis acetosella	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D-Form von Rubus idaeus:																														
Rubus idaeus	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus padus	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ribes uva-crispi	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D-Var. von Leucobryum:																														
Leucobryum glaucum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	+	1	2	2	+	+
Polytrichum juniperinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	+	+	.	.	+	.
D-Subvar. von Monotropa:																														
Monotropa hypopitys	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.
Polygonatum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Begleiter:																														
Kräuter:																														
Deschampsia flexuosa	+	+	+	1	+	+	+	+	+	2	4	3	+	+	+	+	+	2	2	+	.	4	3	3	1	1	2	2	3	+
Carex pilulifera	1	1	+	1	1	+	1	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	+	+	+	1	+	+
Festuca ovina	+	+	+	1	+	+	+	+	2	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	2	+	1	1	.	+	.	.
Luzula pilosa	1	1	+	1	1	1	1	1	+	.	+	.	+	5	+	.	1	+	.	2	+	.	.	.	+	+	+	1	+	+
Anthoxanthum odoratum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Poa pratensis	+	+	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+
Euphorbia cyparissias	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium angustifolium	.	r	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Poa nemoralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.
Rumex acetosella	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium pilosella	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Impatiens parviflora	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis epigeios	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum dumetorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Moose und Flechten:																														
Dicranella heteromalla	1	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	+	+	.	+
Hypnum cupressiforme	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	+	.	.
Dicranum scoparium	1	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	1	.	.	+	+	+	.	.
Polytrichum formosum	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	2	.	+	+	+	.	+	+	.	3	.	.	.	+
Pohlia nutans	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.
Pleurozium schreberi	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	5	.	.	.	.	.
Ceratodon purpureus	+	+	.	+	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Scleropodium purum	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Cladonia coniocraea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.

Ferner in 2 Aufnahmen: Ptilidium pulcherrimum + (1), + (5); Dicranum undulatum + (1), + (20); Veronica chamaedrys + (10), + (12); Festuca gigantea + (10), + (19); Cladonia chlorophaea + (19), + (27); Linaria vulgaris + (21), + (28); Luzula campestris + (24), + (27); Dicranoweisia cirrata + (26), + (28); Campanula rotundifolia + (23), + (29).

In je einer Aufnahme: Brachythecium velutinum +, Taraxacum officinale r, Galium verum +, Rhamnus cathartica + (1); Convallaria majalis + (2); Acer campestre r (3); Eupatorium cannabinum r (4); Ramischia secunda +, Majanthemum bifolium + (6); Melica nutans 1, Rubus spec. + (8); Hylocomium splendens + (11); Crataegus monogyna +, Dianthus deltoides +, Festuca heterophylla + (12); Urtica dioica + (13); Scrophularia nodosa + (16); Juncus effusus +, Carex ericetorum + (19); Achillea millefolium +, Lycopodium clavatum + (20); Sieglingia decumbens + (22); Anthericum ramosum + (23); Calluna vulgaris 1 (25); Brachypodium silvaticum 1, Pohlia cruda + (26); Quercus borealis juv. 1 (30).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 2

Thermophile Ausbildung des Kiefern-Traubeneichenwaldes
Pino-Quercetum moehringietosum, Variante von Silene nutans

Aufnahme Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8
Artenzahl:	17	28	33	32	37	33	28	34
Gehölze:								
Quercus petraea B.	5	4	3	4	2	3	2	1
Quercus petraea Str.	.	2	+	1	+	1	+	2
Quercus petraea Klg.	.	+	+	+	+	+	+	+
Pinus silvestris B.	1	+	.	.	2	2	3	2
Pinus silvestris Str.	.	.	+	.	+	+	r	.
Pinus silvestris Klg.	.	r	.	+	+	+	+	r
Sorbus aucuparia Str.	1	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia Klg.	.	+	+	+	+	+	+	+
Betula pendula B.	.	2	.	.	.	+	+	.
Betula pendula Str.	.	r	.	.	.	r	r	.
Prunus serotina Str.	+	+	+	.	.	.	.	+
Fagus silvatica juv.	.	.	.	r	r	.	r	.
Robinia pseudacacia	.	2	1	+	.	.	r	.
Kenn- und Trennarten Quercion-Quercetea robori-petraeae:								
Polypodium vulgare	.	2	.	1	1	1	1	4
Hieracium umbellatum	.	r	r	+	+	1	1	.
Hieracium lachenalii	.	.	+	+	+	+	+	+
Hieracium laevigatum	+	.	.	.	.	.	.	.
Melampyrum pratense	.	+	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis arundinacea	.	.	.	.	.	.	.	r
D-Subass. von Moehringia:								
Moehringia trinervia	.	r	1	+	1	+	r	+
Viola riviniana	+	r	r	r	r	.	.	r
Agrostis tenuis	1	+	.	.	+	r	+	.
Hypericum perforatum	.	.	+	.	+	r	.	+
Mycelis muralis	.	r	.	.	1	.	.	.
Veronica officinalis	.	.	.	.	+	+	.	.
Galeopsis bifida	.	r	.	.	.	.	.	.
Dryopteris austriaca	.	.	.	.	r	.	.	.
Dactylis polygama	.	.	.	.	+	.	.	.
D-Variante von Silene nutans:								
Vicia cassubica	2	.	.	r	.	+	+	2
Galium verum	.	.	+	+	+	1	.	r
Trifolium alpestre	.	+	+	+	r	.	.	.
Campanula persicifolia	.	r	+	+	.	r	.	.
Rosa canina	.	.	+	+	.	+	r	.
Dianthus deltoides	.	.	r	.	r	r	.	r
Asparagus officinalis	+	.	.	.	.	+	.	+
Sedum telephium	.	.	.	+	+	+	.	.
Silene nutans	.	.	.	.	.	1	+	+
Carex supina	.	.	.	.	r	.	.	r
Begleiter:								
a) Kräuter:								
Deschampsia flexuosa	2	2	2	3	3	4	4	2
Euphorbia cyparissias	+	1	2	1	+	+	+	+
Festuca ovina	.	+	+	+	+	+	1	+
Arrhenatherum elatius	1	.	+	+	2	+	.	2
Campanula rotundifolia	.	.	+	+	+	r	r	+
Calamagrostis epigeios	.	.	2	1	1	1	r	1
Anthoxanthum odoratum	.	.	r	+	+	+	+	.
Veronica chamaedrys	.	.	+	+	+	1	.	r
Rumex acetosella	+	.	.	.	+	+	.	.
Impatiens parviflora	.	1	+	.	.	.	.	r
Achillea millefolium	.	.	+	r	.	.	r	.
Fragaria vesca	.	.	+	.	.	1	.	1
b) Moose:								
Dicranella heteromalla	.	.	r	+	+	r	2	+
Hypnum cupressiforme	.	1	.	+	r	.	.	.
Lophocolea minor	.	.	.	.	+	.	+	+

Außerdem in 2 Aufnahmen: Solidago virgaurea + (3), + (4); Linaria vulgaris + (4), (5); Polygonum dumetorum r (4), r (5); Dicranum scoparium + (2), (3); Epilobium angustifolium + (5), + (6); Geum urbanum + (6), (8); Rumex acetosa + (7), + (8); Ptilidium pulcherrimum + (7), + (8).

In jeweils einer Aufnahme: Poa angustifolia 3, Prunus spinosa +, Carex arenaria +, Hieracium pilosella + (1); Luzula pilosa r, Carex pilulifera r, Pohlia nutans +, Rhodobryum roseum r, Brachythecium velutinum +, Equisetum hiemale + (2); Pimpinella saxifraga +, Brachypodium silvaticum 4, Sedum rupestre r, Dicranum undulatum + (3); Arabis hirsuta r (4); Sambucus nigra r (5); Dryopteris filix-mas + (6); Dicranoweisia cirrata r, Populus tremula +, Carex digitata + (7); Quercus rubra r, Prunus avium +, Pohlia cruda r (8).

S.B.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

S.B.

Zu W. R. MÜLLER-STOLL u. H.-D. KRAUSCH: Pino-Quercetum

Tabelle 3

Zwergstrauchreicher Kiefern-Traubeneichenwald

Pino-Quercetum petraeae (Hartm. 1934) Reinhold (1939) 1944

Subassoziation von Vaccinium myrtillus

	Variante von Convallaria										typische Variante										Variante von Calluna									
	Subvar.von Moehringia				typ. Subvariante																									
Aufnahme Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Artenzahl:	24	21	25	25	28	25	25	21	19	20	19	12	15	18	11	16	13	9	21	15	22	17	19	17	17	15	21	19	19	18
Gehölze:																														
Quercus petraea B.	3	5	5	5	4	3	4	4	4	3	3	2	3	.	.	+	3	2	3	4	2	5	4	5	5	3	5	3	4	4
Quercus petraea Str.	.	+	1	.	+	2	+	1	+	+	1	3	.	.	1	+	2	.	+	.	+	.	4	.	1	.	1	+	.	1
Quercus petraea Klg.	+	+	+	+	1	+	+	+	1	+	2	+	3	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	1	.	+
Pinus silvestris B.	2	+	1	.	1	2	1	2	1	2	2	+	3	3	3	+	2	4	2	2	.	+	2	+	.	1	+	2	2	3
Pinus silvestris Str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Pinus silvestris Klg.	.	+	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	1
Sorbus aucuparia Str.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Sorbus aucuparia Klg.	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.
Betula pendula B.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Betula pendula Str. u. Klg.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Quercus robur B.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur Str. u. Klg.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhamnus frangula Klg.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Kenn- und Trennarten Quercion-Quercetea robori-petraeae:																														
Calamagrostis arundinacea	3	+	+	+	+	3	2	3	+	2	2	+	+	+	.	+	.	.	.	.	+	1	4	+	.	.	.	.	.	.
Melampyrum pratense	.	+	+	1	+	.	+	.	+	.	+	3	+	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	3	+	.	.
Pteridium aquilinum	.	.	.	.	+	3	.	.	.	2	+	2	3	1	2	.	.	.	.	+	.	.	3	.	.	.	1	+	2	3
Hieracium laevigatum	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Hieracium lachenalii	+	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.
Lathyrus montanus	.	1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Polypodium vulgare	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Holcus mollis	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D-Subass. v. Vaccinium myrtillus:																														
Vaccinium myrtillus	3	4	4	5	5	4	5	4	5	3	3	2	3	5	3	3	5	5	1	1	4	1	5	5	1	1	4	4	+	5
Vaccinium vitis-idaea	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	1	+	+	2	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	+
Dicranum undulatum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	1	+	2	.	.	+	.	.	.	+	+	1	+
Ramischia secunda	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Chimaphila umbellata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
D-Variante v. Convallaria:																														
Convallaria majalis	+	3	2	1	1	1	1	+	1	2	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Melica nutans	+	2	2	+	+	+	+	1	+	2	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis aschersoniana	+	+	+	+	.	r	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris austriaca	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonatum officinale	.	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fagus silvatica B.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fagus silvatica Str.	.	.	.	1	1	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Fagus silvatica Klg.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.
Majanthemum bifolium	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola riviniana	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D-Subvar. v. Moehringia:																														
Moehringia trinervia	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mycelis muralis	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D-Variante v. Calluna:																														
Calluna vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	+	+	+	.	+	+	2	+
Juniperus communis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+
Luzula campestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	.
Polytrichum juniperinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.
Begleiter:																														
Kräuter:																														
Deschampsia flexuosa	+	1	1	3	1	+	+	+	+	+	.	1	2	+	.	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Festuca ovina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	1	.	3	+	.	1	2	3	+	+	1	1	2	+	+	+	1
Carex pilulifera	+	.	+	+	+	+	+	.	+	1	.	.	.	+	.	+	+	.	+	1	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Luzula pilosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	.	1	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	+	+	+	1
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+
Agrostis tenuis	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Festuca heterophylla	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+
Poa pratensis	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium pilosella	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Daucus carota	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Moose:																														
Leucobryum glaucum	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	2	+	+	3	2	+	+	5	+	3	.	+	+	.
Pleurozium schreberi	2	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	2	.	.	1	+	2	.	.	+	.	.	.	+	+	1	+
Dicranum scoparium	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	+	1	+	.	.	+	+	1	.	.	+	.
Hypnum cupressiforme	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+	1	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.
Polytrichum formosum	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Pohlia nutans	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	+	1	+	+	.	+	.
Mnium affine	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Dicranella heteromalla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.

Ferner in 2 Aufnahmen: Rumex acetosella + (1), + (6); Euphorbia cyparissias + (1), + (19); Galium verum + (6), + (7); Veronica officinalis + (8), + (19); Genista tinctoria + (13), + (23); Campanula rotundifolia + (13), + (25); Cladonia coniocraea + (20), + (22).

In je einer Aufnahme: Solidago virgaurea + (3); Thuidium tamariscinum + (5); Carex digitata +; Rubus spec. +; Dryopteris filix-mas + (11); Hylocomium splendens + (12); Hieracium murorum + (13); Prunus serotina + (18); Monotropa hypopitys + (23); Lycopodium clavatum 1 (27); Cladonia chlorophaea + (29).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Zu W. R. MÜLLER-STOLL u. H.-D. KRAUSCH: Pino-Quercetum

Tabelle 4

Übergänge vom Pino-Quercetum vaccinietosum zu ärmeren Ausbildungen des Galio-Carpinetum

Aufnahme Nr.:	1	2
Artenzahl:	19	24
Gehölze:		
Quercus petraea B.	3	4
Quercus petraea Str.	.	r
Pinus silvestris B.	.	+
Kenn- und Trennarten Quercion-Quercetea robori-petraeae:		
Calamagrostis arundinacea	2	2
Pteridium aquilinum	1	1
Lathyrus montanus	+	r
Maianthemum bifolium	r	.
Hieracium lachenalii	.	r
D-Subass. v. Vaccinium myrtillus:		
Vaccinium myrtillus	3	2
Dicranum undulatum	+	.
VC-Carpinion - KC-Querco-Fagetea:		
Carpinus betulus B.	+	2
Carpinus betulus Str.	.	1
Tilia cordata B.	.	2
Tilia cordata Str.	.	r
Moehringia trinervia	+	r
Convallaria majalis	r	1
Poa nemoralis	+	+
Festuca heterophylla	+	r
Anemone nemorosa	r	.
Scrophularia nodosa	.	+
Begleiter:		
Luzula pilosa	+	+
Carex pilulifera	+	+
Hieracium murorum	+	r
Galeopsis bifida	+	.
Leucobryum glaucum	+	.
Genista tinctoria	r	.
Deschampsia flexuosa	.	+
Agrostis tenuis	.	+
Festuca ovina	.	+
Hypnum cupressiforme	.	+
Dicranella heteromalla	.	+
Anthoxanthum odoratum	.	r
Polygonatum officinale	.	r

S.B.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Zu W. R. MÜLLER-STOLL u. H.-D. KRAUSCH: Pino-Quercetum

Tabelle 5

Pino-Quercetum petraeae (Hartm. 1934) Reinhold (1939) 1944

Flechten-Ausbildung

Aufnahme Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Artenzahl:	16	22	17	21	23	19	18	21	23	25
Gehölze:										
Quercus petraea B.	4	4	3	4	4	5	3	+	2	3
Quercus petraea Str.	.	1	+	+	+	2	+	.	r	.
Quercus petraea Klg.	1	+	+	1	+	r	+	+	+	r
Pinus silvestris B.	.	1	2	.	1	2	+	3	2	+
Pinus silvestris Str.	.	+	+	.	.	.	+	+	1	r
Pinus silvestris Klg.	.	+	+	.	+	.	+	1	+	+
Betula pendula B.	.	.	.	.	.	r	+	.	1	1
Betula pendula Str.	.	+	.	+	+	.	.	+	+	+
Betula pendula Klg.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.
Sorbus aucuparia B. , Str.	1	+	.	+	+	r	.	+	+	2
Sorbus aucuparia Klg.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.
Prunus serotina Str. , Klg.	+	+	.	.	+	.	.	+	r	r
Quercus robur B.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	1
Quercus robur Str.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+
Quercus robur Klg.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+
Robinia pseudacacia Str.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Betula pubescens Klg.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Kenn- und Trennarten Quercion-Quercetea robori-petraeae:										
Hieracium laevigatum	1	.	.	1	r	.	.	.	+	1
Melampyrum pratense	.	.	.	.	r	.	+	+	+	r
Pteridium aquilinum	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium lachenalii	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Lathyrus montanus	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Polypodium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
D-Flechten-Ausbildung:										
Leucobryum glaucum	+	+	+	r	3	+	1	+	+	+
Lophocolea minor	+	+	.	+	+	.	+	+	r	r
Cladonia furcata	r	r	.	+	+	r	.	+	+	+
Cladonia coniocraea	r	+	+	+	.	+	+	+	.	.
Calluna vulgaris	.	+	3	+	+	.	+	.	2	r
Cladonia chlorophaea	+	.	r	+	.	r	.	+	.	.
Luzula campestris	.	r	.	+	+	+	+	.	.	.
Cladonia bacillaris	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
D-Var. v. Hypnum cupressiforme:										
Hypnum cupressiforme	1	1	3	1	+	+	.	.	.	.
Ceratodon purpureus	.	3	4	.	+	+	+	.	.	.
Dicranella heteromalla	1	.	.	1	2	.	.	.	.	.
Begleiter:										
Deschampsia flexuosa	3	2	1	2	3	3	1	2	3	4
Carex pilulifera	1	.	+	+	+	+	+	.	+	+
Festuca ovina	.	+	1	.	+	1	3	2	2	2
Dicranum scoparium	.	+	r	.	.	3	4	2	3	2
Luzula pilosa	+	.	.	.	.	+	.	.	r	.
Calamagrostis epigeios	.	r	.	.	.	.	.	2	.	1
Rumex acetosella	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+
Agrostis tenuis	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.
Veronica officinalis	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+
Carex ericetorum	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.
Campanula rotundifolia	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.
Carex hirta	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Galium verum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+

Ferner in je einer Aufnahme: Lophocolea heterophylla + (1); Galeopsis bifida, Brachythecium velutinum + (2); Dicranum undulatum + (3); Polytrichum formosum +, Sieglingia decumbens + (4); Lophocolea starkii + (5); Polygonatum officinale +, Poa pratensis +, Polytrichum juniperinum + (6); Cladonia silvatica +, Cladonia tenuis +, Cladonia gracilis +, Cornicularia aculeata + (7); Pleurozium schreberi 1, Hypericum perforatum r, Arabidopsis thaliana r (8); Vicia sepium 2, Populus tremula + (9); Rhamnus frangula Klg. +, Urtica dioica r (10).

S.B.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

S.B.

Zu W. R. MÜLLER-STOLL u. H.-D. KRAUSCH: Pino-Quercetum

Tabelle 6

Buchen-Traubeneichenwald

Fago-Quercetum Tx. 1955

Aufnahme Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8
Artenzahl:	24	40	37	35	28	33	31	19
C- u. D-Assoziation (z. T. lokal):								
Fagus silvatica B.	4	5	4	4	2	4	4	5
Fagus silvatica Str.	+	.	1	+	+	+	+	+
Fagus silvatica Klg.	+	+	+	+	+	+	+	.
Poa nemoralis	2	2	3	4	r	1	4	4
Mnium hornum	3	+	+	2	2	1	r	r
Polypodium vulgare	2	+	1	1	+	+	+	r
Hypericum pulchrum	.	+	+	r	.	+	r	.
Viola riviniana	.	+	.	.	.	.	.	.
Kenn- und Trennarten Quercion-Quercetea robori-petraeae:								
Hieracium umbellatum	+	+	+	+	+	+	r	+
Hieracium lachenalii	+	+	+	+	.	1	+	.
Calamagrostis arundinacea	2	+	+	+	+	.	.	.
Melampyrum pratense	.	.	+	.	.	+	.	.
Pteridium aquilinum	.	+	.	.	.	.	.	.
Lathyrus montanus	+	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium laevigatum	.	.	.	+	.	.	.	.
Begleiter:								
a) acidophile Arten:								
Deschampsia flexuosa	+	+	+	+	1	1	+	+
Solidago virgaurea	+	+	+	+	+	+	+	.
Festuca ovina vulgaris	+	+	.	+	+	1	.	.
Sorbus aucuparia juv.	+	+	.	+	+	+	.	.
Hypnum cupressiforme	.	+	+	+	r	.	+	.
Veronica officinalis	.	.	.	+	.	+	+	.
b) mesophile Arten (Querco-Fagetea):								
Acer platanoides Str.	.	.	+	.	.	+	1	2
Acer platanoides juv.	+	2	1	1	+	+	1	1
Acer pseudoplatanus B.	.	.	+	.	+	+	.	+
Acer pseudoplatanus Str.	.	.	r	.	.	r	.	.
Acer pseudoplatanus juv.	1	r	.	+	+	+	+	.
Moehringia trinervia	2	+	+	+	+	+	+	.
Mycelis muralis	.	1	1	1	.	+	+	+
Dactylis polygama	.	+	+	+	.	+	+	.
Fraxinus excelsior	.	+	+	+	.	.	.	.
Impatiens parviflora	.	r	+	.	r	.	.	.
c) thermophile Arten:								
Silene nutans	.	+	1	+	+	+	+	.
Euphorbia cyparissias	.	+	+	.	r	.	r	+
Astragalus glycyphyllos	.	r	+	+	.	.	.	.
Scabiosa columbaria	.	+	+	.	.	.	+	.
d) sonstige Arten:								
Gehölze:								
Betula pendula B.	+	.	1	1	.	+	+	+
Betula pendula juv.	.	+	.	.	.	.	.	.
Quercus petraea B.	.	.	.	1	1	+	+	.
Quercus petraea Str.	.	.	.	+	+	+	.	.
Robinia pseudacacia Str.	+	.	+	+	.	.	.	.
Robinia pseudacacia juv.	+	+	.	+	.	.	.	+
Pinus silvestris B.	.	.	.	.	2	+	.	.
Kräuter:								
Campanula rotundifolia	+	+	+	+	.	+	+	1
Achillea millefolium	.	+	+	.	r	.	r	+
Taraxacum officinale	.	.	+	.	.	.	+	+
Moose:								
Mnium affine	+	.	+	+	+	+	.	.
Mnium cuspidatum	.	1	+	+	.	.	r	.
Lophocolea heterophylla	r	.	r	.	r	r	.	.
Plagiothecium roseanum	.	+	.	.	.	+	r	.

Außerdem in 2 Aufnahmen: Hypericum perforatum + (1), r (2); Calluna vulgaris + (1), r (3); Sedum telephinum r (1), r (4); Carex digitata r (2), r (6); Ulmus laevis juv. + (2), r (6); Evonymus europaeus r (2), r (7); Polygonum dumetorum + (3), + (5); Ribes uva-crispa + (3), + (6); Arabis hirsuta + (3), + (7); Campanula persicifolia r (4), + (7); Ceratodon purpureus r (5), + (8); Pottia spec. r (5), r (8); Dicranella heteromalla r (6), + (8); Brachythecium velutinum + (7), + (8).

In jeweils einer Aufnahme: Leucobryum glaucum r (1); Berberis vulgaris juv. r, Pohlia nutans r, Scrophularia nodosa r, Equisetum hiemale +, Chaerophyllum temulum r (2); Geum urbanum +, Erodium cicutarium + (3); Polygonatum odoratum +, Dryopteris austriaca r, Mnium stellare +, Plagiothecium denticulatum r (4); Convallaria majalis 4, Calamagrostis epigeios 2, Senecio silvaticus r (5); Luzula pilosa +, Poa angustifolia +, Veronica spicata r (6); Rubus idaeus r (7).

Statt *Hypericum pulchrum* lies *Hypericum montanum*. Die Art ist nur lokal Kennart des Fago-Quercetum.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Zu W. R. MÜLLER-STOLL u. H.-D. KRAUSCH: Pino-Quercetum

Tabelle 7

Winterlinden-reicher Traubeneichen-Hainbuchenwald
Galio (silvatici)-Carpinetum Oberd. 1957

Aufnahme Nr.:	1	2	3	4
Artenzahl:	23	29	20	21
VC-Carpinion:				
Tilia cordata B.	4	2	2	4
Tilia cordata Str.	2	2	2	2
Tilia cordata juv.	1	.	.	.
Carpinus betulus B.	3	+	.	1
Carpinus betulus Str.	.	2	.	2
Dactylis polygama	1	1	1	.
Festuca heterophylla	+	+	.	.
D - Thermophile Ausbildung:				
Astragalus glycyphyllos	1	2	.	.
Digitalis grandiflora	+	1	.	.
Ajuga genevensis	+	1	.	.
Vicia cassubica	.	+	+	.
Calamintha clinopodium	.	.	+	.
D - Acidophile Ausbildung:				
Deschampsia flexuosa	.	.	2	+
Veronica officinalis	.	.	+	.
Hieracium laevigatum	.	.	+	.
Calamagrostis arundinacea	.	.	.	3
Pinus silvestris B.	.	.	.	+
Melampyrum pratense	.	.	.	r
Hieracium lachenalii	.	.	.	r
OC - Fagetalia:				
Mycelis muralis	1	+	.	r
Scrophularia nodosa	2	2	.	.
Milium effusum	2	1	.	.
Athyrium filix-femina	2	1	.	.
Festuca gigantea	1	2	.	.
Carex digitata	+	+	.	.
Stachys silvatica	+	.	.	.
Acer platanoides B.	.	.	+	.
KC - Querco-Fagetea:				
Moehringia trinervia	1	+	1	+
Melica nutans	1	2	.	+
Convallaria majalis	.	+	.	+
Poa nemoralis	3	+	.	.
Brachypodium silvaticum	1	+	.	.
Viola silvestris	+	+	.	.
Hypericum montanum	.	+	.	.
Hedera helix	.	.	+	.
Anemone nemorosa	.	.	.	+
Polygonatum odoratum	.	.	.	r
Begleiter:				
Quercus petraea B.	1	1	4	2
Polygonum dumetorum	+	+	+	.
Glechoma hederacea	2	2	.	.
Vicia sepium	1	+	.	.
Ajuga reptans	.	.	+	+

Ferner in jeweils einer Aufnahme: Poa pratensis angustifolia 3, Veronica chamaedrys +, Anthoxanthum odoratum +, Luzula pilosa + (2); Hieracium murorum +, Campanula rotundifolia +, Galeopsis bifida +, Euphorbia cyparissias +, Arrhenatherum elatius +, Impatiens parviflora +, Listera ovata r (3); Dryopteris austriaca +, Festuca ovina +, Hypnum cupressiforme +, Rhamnus frangula Str. r, Agrostis tenuis r, Solidago virgaurea r (4).

S.B.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Zu W. R. MÜLLER-STOLL u. H.-D. KRAUSCH: Pino-Quercetum

Tabelle 8

Wärmeliebender Kiefern-Eichen-Mischwald
Potentillo (albae)-Quercetum Libbert 1933, fragmentarisch

Aufnahme Nr.:	1	2
Artenzahl:	23	17
C- und D-Potentillo-Quercetum und Quercetalia pubescentis:		
Cynanchum vincetoxicum	3	5
Trifolium alpestre	3	1
Vicia cassubica	2	.
Galium verum	1	1
Carex supina	1	1
Fragaria viridis	1	1
Pimpinella saxifraga	1	.
Potentilla arenaria	+	.
Sonstige Arten:		
a) Gehölze:		
Pinus silvestris B.	4	3
Pinus silvestris Str., juv.	1	+
Quercus robur Str.	1	1
Betula pendula Str.	1	+
Crataegus oxyacantha	1	.
Sorbus aucuparia	+	.
b) Acidophile Arten der Krautschicht:		
Deschampsia flexuosa	+	3
Rumex acetosella	.	1
Viola canina	.	+
c) Andere Arten der Krautschicht:		
Veronica chamaedrys	1	+
Euphorbia cyparissias	+	1
Anthoxanthum odoratum	2	1
Festuca ovina	2	2
Achillea millefolium	+	1

Außerdem in je einer Aufnahme: Carex hirta 1, Senecio jacobaea 1, Dicranella heteromalla 1, Vicia angustifolia + (1); Linaria vulgaris + (2).

S.P.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (alte Serie)

Jahr/Year: 1968

Band/Volume: NF_13

Autor(en)/Author(s): Müller-Stoll Wolfgang Richard, Krausch Heinz-Dieter

Artikel/Article: Der azidophile Kiefern-Traubeneichenwald und seine Kontaktgesellschaften in Mittel-Brandenburg 101-121