Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Die wichtigsten Waldgesellschaften am Schwanberg in ihren klimatischen und bodenkundlichen Aussagen

Zeidler, Hans
Wolff-Straub, Rotraud
Leippert, H.

1969

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:30:4-92683

Visual Library

Die wichtigsten Waldgesellschaften am Schwanberg in ihren klimatischen und bodenkundlichen Aussagen

von

H. Zeidler, Hannover, H. Leippert, Hannover, und Rotraud Wolff-Straub, Bonn

R. TÜXEN (1954) schrieb in seinem Beitrag zur Festschrift anläßlich des 70. Geburtstages seines Lehrers J. BRAUN-BLANQUET: „Wir kennzeichnen ... die Standorte am leichtesten und sichersten in ihrem Erzeugnis, den Pflanzengesellschaften ...". Diese Worte sollen auch der Grundgedanke der folgenden Zeilen sein, die wir R. TÜXEN aus gleichem Anlaß in aufrichtiger Dankbarkeit widmen.

I. Die Umwelt (Abb. 1)

Stellt der Schwanberg etwa für Geologie und Vorgeschichte eine Quelle reicher Erkenntnis dar, so trifft das nicht minder für die Vegetationskunde zu. Modellgleich vermittelt ein Querschnitt ein Bild von der natürlichen Pflanzendecke des Steigerwaldes, insbesondere seines südlichen Teiles. Als Auslieger vor dem westgerichteten Steilabfall der Keuperstufe bildet er den Nordpfeiler der „Hellmitzheimer Bucht" und des nördlich angrenzenden „Schwanbergvorlandes" (MENSCHING u. WAGNER 1963) und findet sein Gegenstück im Bullenheimer Berg (455 m) im Süden. Zum Unterschied von diesem ist aber seine Längsachse nicht S—N, sondern W—E gestreckt, so daß — bei gleichzeitig feinerer Reliefaufgliederung — von seiner ganz flachwelligen Platte ausgedehnte sonn- wie schattseitige Hänge abfallen.

Die Tonmergel der Myophorien- und Estherienschichten des Unteren Gipskeupers bilden einen allmählichen Anstieg zu einer ersten Stufe im Schilfsandstein, der mehrere bastionsartige Vorsprünge mit weiten Buchten dazwischen erkennen läßt. In den darüber lagernden meist roten Letten und Tonmergeln der Lehrberg-Schichten im Oberen Gipskeuper ist der anschließende Steilhang viel höher. Während die Sonnseite durch häufige Hangrinnen mit einem deutlichen Kleinrelief versehen ist, kommen auf der Schattseite des Berges der petrographische Wechsel und die Großgliederung der Hänge mehr zur Geltung. Oben endet er mit dem Blasensandstein, dessen deutlich heraustretende Kante nur grob aufgeteilt ist. Damit wäre zwar das Grundsätzliche über Geologie und Morphologie gesagt, doch erweist sich als Folge von Verlagerungen (besonders Solifluktion) die Verteilung der Bodeneinheiten als wesentlich verwickelter. Ganz offensichtlich besteht zwischen ihnen und den Pflanzengesellschaften ein Zusammenhang; denn weder am Süd- noch am Nordhang geben sie die Abfolge der Gesteine so getreu wieder, wie es manche Schilderung (z. B. SCHERZER 1920) erwarten läßt.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Kartiert wurde die potentiell natürliche Vegetation des mittleren Schwanbergs. Gegen W und E wurde die Grenze etwas außerhalb und ungefähr parallel der beiden „Abschnittswälle" (PESCHECK 1959, 1960, 1968) auf der Hochfläche gelegt. Im S diente dazu weitgehend der schluchtartig eingeschnittene Lauf des Wehrbachs, im N der Rand gegen die landwirtschaftlichen Kulturflächen. Unberücksichtigt blieben die ohnehin sehr fragmentarischen und schmalen Gehölzstreifen längs der meist nur periodisch wasserführenden Rinnen, ferner die ganz seltenen, kleinen versumpften, abflußlosen Mulden.

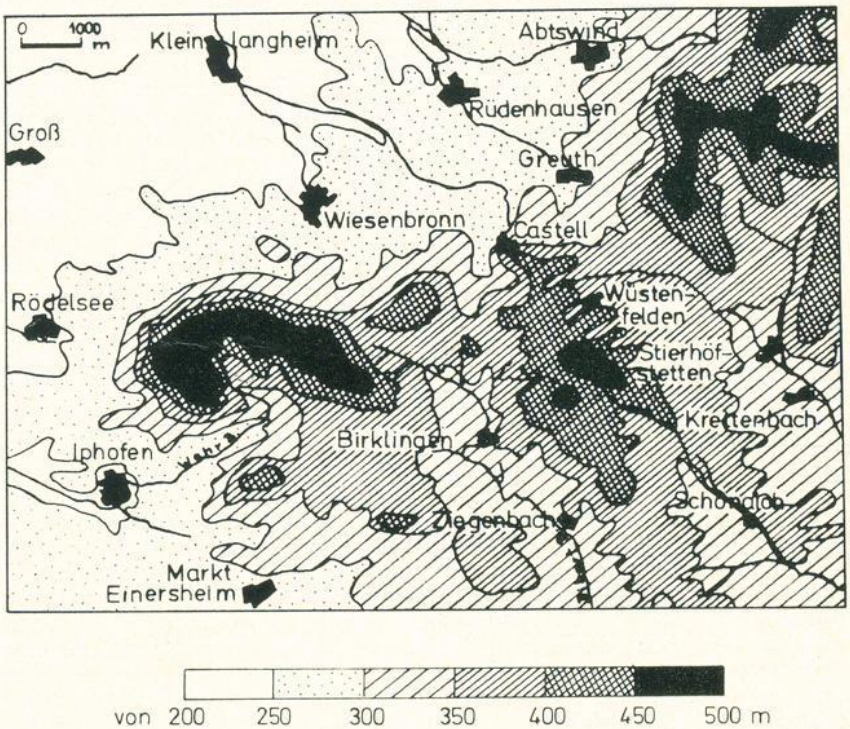

Abb. 1. Geographische Lage des Schwanbergs

Der Schwanberg gehört nach Höhe (473 m) und Aufbau naturräumlich zum Steigerwald; klimatisch jedoch ist er als weit nach W vorspringender Stufenrandberg teilweise (z. B. mittlere Zahl der Frosttage, mittlere Jahresniederschläge) in sein Vorland einbezogen. Die mittleren (wirklichen) Lufttemperaturen (Jahr 7°, [forstliche] Vegetationszeit Mai bis Juli 14°, Januar —1°, April 7°, Juli 16°, Oktober 7°) liegen jeweils um 1° unter den entsprechenden Werten im Vorland und stimmen mit denen des Steigerwaldes überein. Das gleiche gilt für die mittlere Jahresschwankung der Temperatur (zwischen 17 und 17,5°). Der Beginn der Tagesmitteltemperaturen über 10° liegt gegenüber dem Vorland in der folgenden Dekade: 30. 4. bis 10. 5.; sie werden an mindestens 150 bis 160 Tagen erreicht. In der mittleren Zahl der Frosttage folgt der vordere Teil des Berges dem Vorland (80 bis 100 Tage),

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

während mittlerer und hinterer dem Steigerwald gleichgestellt sind. In den Eis- (20 bis 30) und Sommertagen (30 bis 40) besteht zwischen Steigerwald und seinem Vorland Übereinstimmung, desgleichen im Grad der Bewölkung (6,4 bis 6,6), den mittleren Zahlen für heitere (40 bis 50), trübe (140 bis 150) und Nebel-Tage (≦ 50) im Jahr. Gegenüber den letzten 4 Werten jedoch wird im Hinblick auf die ganz offensichtlich für die Schwanbergvegetation wirkungsvollen „Schauerstraßen" (SCHIRMER 1954, 1955) ein gewisser Vorbehalt wach, zumal sich diesen — besonders IV und IVa — entsprechende Bahnen geschlossener Bewölkung (auch ohne gleichzeitigen Niederschlag) bei sonst nahezu klarem Himmel oft mit aller Deutlichkeit abzeichnen.

Für die Niederschläge werden gleiche Werte für Schwanberg, Vorland und Maintal nur für Juni und August (je 60 bis 70 mm) und Dezember (40 bis 50 mm) verzeichnet, während sie sonst entweder mit den Zahlen des Steigerwaldes (Januar 50 bis 60, März 40 bis 50, Mai 60 bis 70; Mai bis Juli 200 bis 220 mm) oder des Vorlandes (Februar ≦ 30, April 40 bis 50, Juli 70 bis 80, September 50 bis 60, November 40 bis 50 mm) übereinstimmen. Eine „Zweiteilung" des Schwanbergs kommt in der Karte der mittleren Jahresniederschläge zum Ausdruck (600 bis 650 für den westlichen, 650 bis 700 mm für den östlichen Teil), was sich zwar in der Verbreitung der Pflanzengesellschaften widerspiegelt, aber noch einer Sicherung durch ökologische Untersuchungen bedarf. Damit hebt er sich deutlich gegen das Vorland (550 bis 600 mm) und das noch trockenere Maintal (≦ 550 mm) ab. Die Zahl der jährlichen Gewitter, die über die möglichen Starkregenfälle aussagt, liegt mit 20 bis 25 unmittelbar über der Pentade für Vorland und Maintal, während die mittlere Zahl der Tage mit Schneefall diesem gleich ist (30 bis 40).

In der Phänologie (KNOCH 1952) besteht am Schwanberg bei Beginn von Schneeglöckchen-Blüte, Kartoffel-Aufgang, Winterroggen-Ernte und -Aussaat Gleichklang mit dem Steigerwaldvorland und den „Gäuflächen im Maindreieck", bei dem von Apfel- und Winterroggen-Blüte sowie Hafer-Ernte nur für seinen vorderen Teil. Für den Zeitpunkt der Hafer-Aussaat beschränkt sich die Gemeinsamkeit auf einen schmalen Streifen parallel zur Trauflinie, während das übrige Vorland samt dem genannten Ausschnitt der Gäufläche mit dem thermisch besonders begünstigten Maintal übereinstimmt und eine Pentade vorher liegt. Im „Mittleren Maintal" weisen die übrigen erwähnten Erscheinungen eine Phasenverschiebung um eine Pentade bzw. Dekade früher oder bei der Winterroggen-Aussaat später auf. Diese Angaben mögen die Grenzlage des Schwanbergs, die sich in seiner Vegetation so vielfältig kundtut und starke Tendenzen zu den Mainfränkischen Platten aufweist, herausstellen, wie sie auch bei der Unterteilung des süddeutschen Klimaraums in der Zuordnung zum Klimabezirk Mainfranken zum Ausdruck kommt (KNOCH 1952). Freilich können die verwendeten Werte nur ein angenähertes Bild geben, da es unmittelbar an oder auf dem Schwanberg keine Station gibt; die nächste ist in dem 3 km entfernten Einersheim genau südlich des kartierten Abschnittes.

II. Die Vegetationseinheiten (Abb. 2)

1. Luzulo-Quercetum petraeae Knapp 1942 em. Oberd. 1967

Der Traubeneichenwald ist am Schwanberg nicht überall artenarm. Das hängt mit der geologischen Unterlage zusammen und trifft verständlicherweise am wenigsten für die Vorkommen auf wechselfeuchten Böden zu. Oft

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

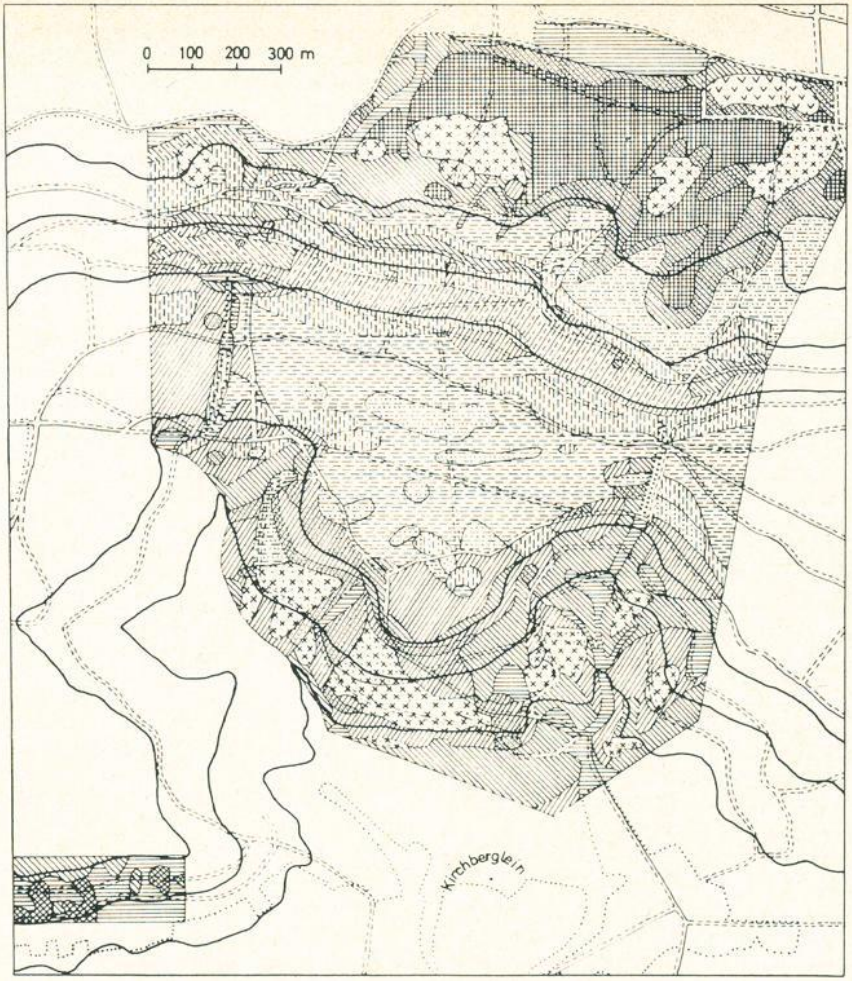

Abb. 2 Vegetationskarte vom Mittleren Schwanberg

- Luzulo-Quercetum typicum
- Pinus silvestris-Ausbildung
- molinietosum arundinaceae
- Potentillo-Quercetum
- Clematido-Quercetum
- Galio-Carpinetum typicum luzuletosum
- typische Variante
- Molinia arundinacea-Subvar.
- Viola silvestris-Variante
- Molinia arundinacea-Subvar.
- Luzulo-Fagetum typicum
- Molinia arundinacea-Variante
- Pteridium aquilinum-Subv.
- myrtilletosum
- Molinia arundinacea-Variante
- Melico-Fagetum dryopteridetosum (s. a. d.)
- Aceri-Tilietum
- Grenze der Bewaldung

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ist eine scharfe Abgrenzung gegen das Luzulo-Fagetum nicht möglich, denn die Buche tritt, ähnlich wie es die Tabellen bei OBERDORFER (1957) für Oberrheingebiet, Schwarzwald und Vogesen zeigen, meist recht häufig und stet auf. So hat man mindestens auf der Sonnseite für den Hangbereich oberhalb des Schilfsandsteins (etwa ab 380 m) zu erwägen, wie weit die Gesellschaft durch menschliche Maßnahmen (Mittelwaldwirtschaft) aus einem Luzulo-Fagetum hervorgegangen ist. Guten Hinweis auf das Luzulo-Quercetum geben die Habichtskräuter *Hieracium umbellatum*, *H. laevigatum* und *H. glaucinum*, die selbst in stark aufgelichteten Beständen des Luzulo-Fagetum fehlen. Noch mehr gleitend ist der Übergang zum Galio-Carpinetum luzuletosum, wobei die genannten *Hieracium*-Arten wiederum gute Dienste für die Abtrennung leisten.

Im trockenen Luzulo-Quercetum lassen sich leicht einige Ausbildungen unterscheiden: besonders artenarm — und damit vielleicht dem „Typ" am nächsten — sind die stets strauchfreien Bestände auf den eingangs genannten Vorsprüngen des Schilfsandsteins und etwas tiefer liegenden, aber noch aus dem gleichen Gestein aufgebauten isolierten flachen Kuppen. Die Schaftform der Bäume ist allgemein schlecht. In der Krautschicht fehlt jegliche Art aus der Klasse Querco-Fagetea; an besonders steilen, ausgehagerten Stellen haben sich *Leucobryum glaucum* und Flechten (z. B. *Cladonia coniocraea*, *Peltigera canina*) angesiedelt. Hier ist der Boden ein flachgründiger Podsol-Ranker (BRUNNACKER 1959, 26), dessen A_h heller grau und weniger mächtig (± 3 cm) als im angrenzenden, mehr schattseitigen Luzulo-Fagetum myrtilletosum ist. Der Boden ist sehr arm an Huminstoffen. Der Grund hierfür liegt einerseits in der dürftigen Nachlieferung von organischem Material aus der schütteren Kraut- und Bodenschicht, andererseits darin, daß die Laubstreu weggeblasen wird. Die Ungunst wird noch zusätzlich dadurch verschärft, daß die mikrobiellen Prozesse durch die stärkeren Schwankungen der Bodenfeuchtigkeit am nordwest-ausliegenden Steilhang häufig unterbrochen werden. Auf den allseits abfallenden Kuppen spielen sich diese Vorgänge in gemilderter Form ab. Es hat sich folglich eine flachgründige, oligotrophe Braunerde mit viel Schilfsandsteinskelett („Braunerde geringer Basensättigung" bei BRUNNACKER 1959) entwickelt, die hie und da Ansätze zu einem A_e zeigt.

Nahe dem Waldrand südlich Wiesenbronn fällt bei nur ganz schwacher Neigung ein lichtes, fast strauchfreies Luzulo-Quercetum auf, in dem zwischen Traubeneichen und einzelnen Rotbuchen ungewöhnlich gut gewachsene Föhren stehen. Ihr Schaft ist sauber gereinigt und hat eine hell rötlichbraune, papierartig abblätternde Borke. Innerhalb der sehr lückigen Krautschicht breiten sich Rasen von Laubmoosen, besonders aus *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium*, *Scleropodium purum* und *Hypnum cupressiforme* aus, unter die sich nicht selten kleine Gruppen von *Dicranum rugosum* mischen. Wie wir (ZEIDLER u. STRAUB 1967) aus Beobachtungen im ca. 8 km entfernten Klosterforst ableiteten, darf dieses Moos — gleich, ob man es als Kennart des Dicrano-Pinion Matuszk. 1962 ansieht oder nicht — im mittleren Maingebiet als „Föhrenbegleiter", d. h. als Hinweis auf autochthones Vorkommen von *Pinus silvestris*, gelten; in gleiche Richtung weisend kann man die gute Wuchsform des Baumes deuten. Auszuschließen wäre eine solche Ursprünglichkeit der Kiefer keineswegs, zumal nur etwa 4 km nördlich, im Gemeindeholz von Kleinlangheim derartiges nachgewiesen ist; hier trifft man sie im Luzulo-Quercetum peucedanetosum und Leucobryo-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Pinetum an. Die zweitgenannte Gesellschaft ist am Schwanberg nicht vertreten, auch die Trennart der ersten, *Peucedanum oreoselinum*, fehlt hier. Sie ist in der Mineralstoffversorgung anspruchsvoll und vermag offenbar aus der sandig-lehmigen Decke (CRAMER 1964, 60) mit reichlichem Anteil von basenarmem Blasensandstein ihren Bedarf nicht zu decken und, trotz ihrer tiefgehenden Wurzeln, nicht bis zu den mineralreichen Estherienschichten vorzudringen. Da die Artenkombination bisher nur einmal angetroffen wurde, soll hier lediglich von einer „Ausbildung mit *Pinus silvestris*" des Luzulo-Quercetum die Rede sein.

Als Boden liegt eine sehr schwach entwickelte Pseudogley-Braunerde geringer Basensättigung (BRUNNACKER 1959, 46) vor; von der leichten Wechselfeuchtigkeit zeugen einzelne Sträucher von *Rhamnus frangula*.

Auf der Südseite des kartierten Bergabschnittes ist das Typische Luzulo-Quercetum ebenfalls an Flächen gebunden, wo eine sandige, durchlässige Hanglehmdecke (Fließerde) den dichten Untergrund in beträchtlicher Mächtigkeit überzieht. Der Höhenlage nach muß sie im wesentlichen aus den Schichten oberhalb des Schilfsandsteins hervorgegangen sein. Dank der Lage im mittleren bis unteren Bereich des 100 bis 140 m hohen Hanges ist die Nährstoffversorgung besser als in den vorgenannten Fällen, so daß *Corylus avellana* und *Tilia cordata* in locker verteilten Gruppen aufkommen können. Auch hier sieht man da und dort zwischen den anderen Moosen kleine Polster von *Dicranum rugosum*, ohne daß in der Baumschicht gutwüchsige Kiefern vertreten wären. Der Föhre stünde bei der Steilheit des Hanges wohl genug Licht zur Verfügung, doch ist sie offenbar, wie auch weiter südlich im Steigerwald (ZEIDLER 1939, FIRBAS 1952, 63), durch den Mittelwaldbetrieb verschwunden. Angesichts der Seltenheit von *Dicranum rugosum* und der geringen Ausdehnung dieser Flächen soll von der Aufstellung einer besonderen Untereinheit des Luzulo-Quercetum abgesehen werden; mit der vom schattseitigen Hangfuß erwähnten „Ausbildung mit *Pinus silvestris*" besteht, schon an der lichten Strauchschicht erkennbar, keine volle Übereinstimmung.

Ihr Boden ist auf der Karte von BRUNNACKER (1959) zwar unter dem gleichen Namen (B 7 = Braunerde geringer Basensättigung) wie auf den flachen Schilfsandsteinkuppen am Nordhangfuß verzeichnet, doch besitzt er oft schon in geringer Tiefe kleine rostfarbene und schwarze Konkretionen (schwach entwickelte Pseudogley-Braunerde). Diese Wechselfeuchtigkeit äußert sich in der Vegetation nur in vereinzeltem Auftreten von *Genista tinctoria* und *Rhamnus frangula*.

Ohne Mühe davon zu unterscheiden ist das Luzulo-Quercetum molinietosum arundinaceae. Zwischen den Buschgruppen der Hauschicht aus *Corylus avellana*, *Tilia cordata*, gelegentlich auch *Carpinus betulus* und *Rhamnus frangula*, bildet die mit ihren Rispen oft 2 m erreichende *Molinia arundinacea* den Aspekt der Krautschicht. Als weiterer Anzeiger der Wechselfeuchtigkeit erscheinen (mit hoher Stetigkeit) *Genista tinctoria* und (gelegentlich) *Peucedanum officinale*. Auffallend gegenüber dem trockenen Luzulo-Quercetum auf den flachen Erhebungen ist auch eine ähnlich starke Präsenz von *Leucobryum glaucum*, besonders auf der Sonnseite. Die Gesellschaft erscheint hier fast nur am steilen Ober- und oberen Mittelhang, wo die aus nährstoffärmerem Material zusammengesetzte Solifluktionsdecke dick genug ist, um die anspruchsvolleren Arten auszuschalten, aber noch den Stau der

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

tonigen Lehrbergschichten darunter wirksam werden läßt. Diese Flächen ausgeprägter Wechselfeuchtigkeit liegen auf der Bodenkarte von BRUNNACKER (1959) innerhalb seiner Einheit B 7 = „Braunerde geringer Basensättigung"; infolge des kleinen Maßstabes konnte eine entsprechende als Pseudogley bis Braunerde-Pseudogley zu benennende Bodeneinheit nicht auskartiert werden.

2. Potentillo-Quercetum petraeae Libbert 1933

Am nordseitigen Hangfuß steht das Luzulo-Quercetum molinietosum in Kontakt mit einem gut ausgebildeten Potentillo-Quercetum, das als sehr offener Traubeneichen-Mittelwald neben den Assoziations-Kennarten *Potentilla alba*, *Vicia cassubica* und *Melica picta* reichlich Glieder von Lichtungs- und Saumgesellschaften enthält. Das Nebeneinander von anspruchsvollen (die eben genannten Kennarten, *Vincetoxicum officinale*, *Melittis melissophyllum*) und anspruchsloseren (*Digitalis grandiflora*, *Trifolium medium*, *T. alpestre*) Arten verraten den Schichtaufbau des Bodens. Während die erste Gruppe dort gedeiht, wo die Schuttlehmdecke aus Blasensandstein so weit ausgedünnt ist, daß die Wurzeln zum nährstoffreichen Untergrund gelangen, wächst die andere an Stellen stärkerer periglazialer Überlagerung. Der Boden des Potentillo-Quercetum ist von BRUNNACKER (1959, 46) in seine Einheit B 13 = „sehr schwach pseudovergleyte Braunerde geringer Basensättigung" eingereiht. Nach unseren Grabungen reichen, mindestens stellenweise, die Konkretionen so nahe an die Oberfläche und sind so reichlich, daß man schon von einem (Braunerde-)Pseudogley sprechen kann.

Das ausgedehnte Vorkommen unserer Assoziation, die von OBERDORFER (1957, 530; ds. et coll. 1967, 56) treffend „kleereicher Kiefern-Eichen-Mischwald" genannt wird, ist eine gute Verbindung zu dem benachbarten Luzulo-Quercetum mit den als autochthon angesprochenen Föhren. Das Potentillo-Quercetum am Schwanberg kann aber nicht an die Peucedanum oreoselinum-Variante der Subassoziation von Luzula luzuloides (ZEIDLER u. STRAUB 1967, 112) angeschlossen werden, weil *Dicranum rugosum* wie *Peucedanum oreoselinum* fehlen, und *Luzula luzuloides* nur spärlich zu finden ist. Auf alle Fälle spricht die Gesellschaft für die Kontinentalität des Klimas im Steigerwaldvorland und ihren starken Einfluß auf die Zusammensetzung der Wälder am angrenzenden Schwanberg.

3. Clematido-Quercetum Oberd. 1957

Das Clematido-Quercetum fehlt in dem kartierten Ausschnitt, es wächst nur am sonnseitigen, nach S bis SW unmittelbar gegen Iphofen abfallenden Hang des vorderen Schwanberges. Es wurde dort daher noch ein kleiner Streifen aufgenommen, um die für den Südsteigerwald wesentlichen Waldgesellschaften so weit wie möglich zu erfassen. Die zutage tretenden Lehrbergschichten weisen hier einen Syrosem- bis geringmächtigen Pelosol auf, der in seinem oberen Bereich karbonatfrei ist und im Sommer durch Schrumpfen tief aufreißt. Die Bildung solcher Spalten wird durch das fast völlige Fehlen eines O-Horizontes noch gefördert. BRUNNACKER (1959, 28, 35) gibt für diese Stellen „schwach entwickelte tonige Braunerde geringer Basensättigung" (= Pelosol) neben „Braunerde geringer Basensättigung" an; sein Kartenmaßstab läßt eine genauere Aufgliederung nicht zu. Am mittleren und hinteren Schwanberg sind, trotz vielfach gleich steilen Neigungswinkels, die

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

basenreichen Lehrbergschichten mit Fließerden aus Blasensandstein so mächtig und zusammenhängend überzogen, daß die anspruchsvolle Waldgesellschaft fehlt.

Das Clematido-Quercetum wechselt mit Galio-Carpinetum in seiner typischen Subassoziation und kleinflächig mit der von *Luzula luzuloides* ab. Von letzterer Einheit wurde nur die anspruchsvollere Variante von Viola silvestris beobachtet, was für die recht geringe Mächtigkeit der Solifluktionsdecke spricht. Die anspruchslosere Typische Variante trifft man erst am Westende des Hangabschnittes, wo er nach Norden zurückläuft, und der Schilfsandstein zwei flach geböschte Vorsprünge erkennen läßt. Die unterschiedliche Überdeckung am vorderen und mittleren (und ebenso am hinteren) Schwanberg kann sich schon in einer pleistozänen Kaltzeit ergeben haben. Die freie Lage des erstgenannten Bergabschnittes gegen die „Hellmitzheimer Bucht" hat die Einstrahlung besser wirksam werden lassen als weiter östlich, wo Kirchberglein, Kalb- und Vogelgesangberg davor liegen und ausgleichend wirken. Die Folge davon waren häufigeres und intensiveres Auftauen und somit stärkeres Bodenfließen. Am thermisch begünstigten vorderen Schwanberg dehnen sich heute bekannte Iphöfer Weinlagen aus. Die am Südhang des Kirchbergleins (348 m) einst vorhandenen Weinberge wurden wegen minderer Qualität aufgegeben; ihre ehemalige Ausdehnung ist heute noch gut zu erkennen. Möglicherweise ist am vorderen Schwanberg die Fließerde erst in geschichtlicher Zeit abgeschwemmt worden, sei es im Zusammenhang mit dem dort auf der Platte vermuteten keltischen *oppidum* (PESCHECK 1959, 1960, 1968) oder mit der Holznutzung (heute noch Mittelwald; Umtriebszeit 30 Jahre), die in diesem siedlungsnäheren Bereich zweifelsohne am frühesten eingesetzt hat.

Während am Oberhang das Galio-Carpinetum luzuletosum überwiegt, nehmen am Mittelhang die Typische Subassoziation und das Clematido-Quercetum den Hauptanteil ein. Die zweite Gesellschaft ist nach der zuletzt 1960 erfolgten Nutzung mit einer besonders dichten Strauchschicht aus Arten des Ligustro-Prunetum ausgestattet. Trotz der steilen Südlage sichert der Tonmergelboden noch eine so hinreichende Wasserversorgung, daß gelegentlich *Fraxinus excelsior*, *Viburnum opulus*, *Aegopodium podagraria*, *Rhytidiadelphus triquetrus* oder *Mnium undulatum* erscheinen. Neben regelmäßig vorkommender *Primula veris* ssp. *canescens* sind von den Kennarten der Quercetalia pubescentis *Lathyrus niger* und *Campanula persicifolia*, seltener *Hypericum montanum* neben *Melittis melissophyllum* zu finden. Nur an einigen Plätzen — dort aber reichlich — trifft man *Lithospermum purpureo-coeruleum*. An diese Pflanzen reihen sich mit höherer Stetigkeit *Rosa gallica*, die nach OBERDORFER (1962) besonders im Geranion sanguinei verbreitet ist, sowie Kennarten der Saumgesellschaften an. Sie stammen vor allem aus dem eben genannten Verband (in abnehmender Präsenz: *Vincetoxicum officinale*, *Peucedanum cervaria*, *Geranium sanguineum*, *Anthericum ramosum*), weniger aus dem Trifolion medii (*Agrimonia eupatoria*, *Trifolium alpestre*, *T. medium*); dazu kommen aus der Ordnung Origanetalia *Astragalus glycyphyllus*, *Viola hirta*, *Vicia pisiformis*, *Calamintha clinopodium*, *Inula conyza*. Sie sind fast alle gute Trennarten gegen das hier thermophile Typische Galio-Carpinetum. Ihre hohe Zahl ist Folge der Mittelwaldwirtschaft; dadurch ist der Wald beträchtlich aufgelichtet, und möglicherweise der Anteil des Clematido-Quercetum erweitert worden. Die zur Benennung der Assoziation verwendete *Clematis recta* wächst lediglich

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

an einer fast nur mit Büschen bestandenen Stelle außerhalb des kartierten Abschnittes, während sie sonst im Maindreieck nicht selten ist (HOFMANN 1966). Die Eingliederung als Untereinheit ins Lithospermo-Quercetum, wie z. Z. erwogen wird (OBERDORFER et coll. 1967, 56), liegt also sehr nahe. Ist die hochstete *Rosa gallica* bereits Hinweis auf Feuchtigkeitswechsel im Boden, so wird das noch verstärkt durch den überall auftretenden Baldrian (*Valeriana collina*). Nachdem die sonst im Südsteigerwald innerhalb der Gesellschaft mit mittlerer Stetigkeit erscheinenden Arten *Stachys officinalis*, *Serratula tinctoria* und *Carex flacca* nahezu fehlen, darf man schließen, daß hier das Hauptgewicht auf der trockenen Phase liegt.

Vergleicht man die räumliche Verteilung der beiden Assoziationen des Quercion pubescenti-petraeae am Schwanberg unter Berücksichtigung ihrer bezeichnenden Geoelemente, so erscheint die Sonnseite des vorderen Schwanbergs standörtlich wesentlich mehr dem Submediterranen zuzuneigen als die des mittleren (und hinteren) oder der nordseitige Hangfuß. Daß im mittleren Bereich das Clematido-Quercetum aus edaphischen Gründen nicht vorkommt, wurde bereits dargelegt; um so mehr wäre hier das Potentillo-Quercetum zu erwarten. An geeignet erscheinender Stelle am Unterhang breitet sich aber ein Luzulo-Quercetum molinietosum arundinaceae aus, das *Rosa gallica*, *Vincetoxicum officinale* und *Peucedanum officinale* enthält. Diese sonst dem Luzulo-Quercetum fehlenden Arten deuten die standörtliche Verwandtschaft zur erwarteten thermophilen Assoziation an.

In diesem Zusammenhang ist das Wuchsverhalten von *Hedera helix* von Interesse. Allgemein treffen wir den Efeu fast nur am Boden kriechend als Chamaephyten. Am sonnseitigen Hang, kurz unterhalb der Hochfläche dagegen steigt er bis in die Kronen der Überhälter empor und ist dann als Makrophanerophyt anzusprechen. Die Ursache für diese als optimal anzusehende Lebensform ist darin zu suchen, daß den genannten Hangbereich häufig eine Stauwolkendecke einhüllt. So wird dem Efeu als subatlantisch-submediterranem Geoelement ein besonders günstiger Standort mit scharfer räumlicher Begrenzung geschaffen.

4. Galio-Carpinetum (Buck-Feucht 1937) Oberd. 1957 em. Th. Müller 1966

Der Traubeneichen-Hainbuchen-Wald der Hügelstufe nimmt am Schwanberg, wie im südlichen Steigerwald überhaupt, den überwiegenden Teil der Fläche, besonders am sonnseitigen Hang ein. Dabei bleibt jedoch, wie noch zu besprechen sein wird, die Frage zu erörtern, ob seine Untereinheiten wirklich die potentiell natürliche Vegetation darstellen oder, durch die derzeitige Form der Waldwirtschaft bedingt, Gesellschaften des Fagion vertreten.

Für die Natürlichkeit kann man sich wohl am leichtesten beim Typischen Galio-Carpinetum entscheiden, das, von wenigen Stellen am Steilhang abgesehen, vor allem die flachen Unterhänge und Mulden einnimmt. Hier ist sandiges Verwitterungsmaterial reichlich mit solchem der basenreichen Tongesteine gemischt, oder aber letztere sind durch Erosion (nahezu) freigelegt. Im kartierten Abschnitt liegen jedoch nirgends Tonmergel oder Letten auf größere Ausdehnung frei, daß, wie anderswo am Schwanberg, auf typischem, tiefgründigem Pelosol, ein Galio-Carpinetum asaretosum entstehen könnte. Hier hat sich infolge des geringen Einfallswinkels fast immer eine Pelosol-Braunerde entwickelt.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

An stärker geneigten Hangteilen hat sich ein flacher Braunerde-Pelosol gebildet. Die jährlichen Schwankungen der Feuchtigkeit sind hier ausgeglichener, so daß es selbst in sonnseitiger Auslage nicht zu einer Basenverarmung kommt, die gleich am Pflanzenbestand ablesbar ist. Auf gute Nährstoffversorgung weisen schon Glieder der Gehölzschichten (z. B. *Acer campestre*, *Prunus avium*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus carpinifolia*; *Cornus sanguinea*, *Lonicera xylosteum*, *Prunus spinosa*, *Evonymus europaeus*, *Daphne mezereum*) hin. Ferner wird die Zahl der anspruchsvollen Pflanzen noch durch *Campanula trachelium*, *Viola mirabilis*, *Lathyrus vernus*, *Polygonatum multiflorum*, *Sanicula europaea*, *Lilium martagon*, *Epipactis helleborine* u. a. vermehrt.

Stellenweise weicht am Sonnhang die Typische Subassoziation des Galio-Carpinetum im Kartierungsgebiet etwas ab: es erscheint neu und mit geringer Stetigkeit *Primula veris* ssp. *canescens*. Damit kommt sie dem wärmebedürftigen Galio-Carpinetum primuletosum veris der Fränkischen Platte (W. HOFMANN 1966, 80) auf Braunlehm oder Pelosol-Braunerde nahe. Sie steht oft in Kontakt mit Typischem Galio-Carpinetum in ganz flachen Hangmulden und -rinnen, wo der Boden auch in Südauslage frisch bleibt; im Frühjahr, zur Zeit der Kirschblüte, fallen diese Stellen geradezu als weiße Striche in Fallrichtung auf, da dort *Prunus avium* deutlich angereichert ist. Außerdem finden wir die Gesellschaft, ebenfalls auf Braunerde-Pelosol, wo Tonmergel der Lehrbergstufe in erheblicher Mächtigkeit über dem Schilfsandstein lagern.

Die Subassoziation von Luzula luzuloides zeigt in ihren Varianten ganz besonders deutliche Beziehungen zum jeweiligen Standort. Der Versuch einer Analyse deckt die Schwierigkeit der Abtrennung der einzelnen Einflüsse auf und führt ihre enge Verflechtung eindringlich vor Augen. In der Basenversorgung läßt sich auf der Sonnseite ein Zusammenhang mit der Mächtigkeit der sandig-lehmigen Fließerde leicht herstellen, auf der Schattseite dagegen ist die Abhängigkeit weniger klar. Erst Untersuchungen über Mineralstoff- und Wasserhaushalt dieser Böden werden endgültige Klärung bringen.

Auf der Karte ist eine Variante von Viola silvestris, neben der noch *Vicia sepium* gut differenziert, ausgeschieden. In einem Teil der Bestände trifft man außerdem, wie im Typischen Galio-Carpinetum, *Acer campestre* und *Brachypodium silvaticum*, während sie im anderen Teil wegen mächtigerer Fließerde bereits fehlen. Erstere Stellen waren jedoch infolge geringer Ausdehnung bei dem verwendeten Kartenmaßstab nicht mehr darstellbar. Dort hat der Basenhaushalt noch größte Ähnlichkeit mit der Typischen Assoziation, wenn auch Anzeiger für eine gewisse Basenverarmung der obersten Bodenbereiche in ganz geringer Menge anzutreffen sind. Doch kommt es, wie aus der Pflanzendecke geschlossen werden kann, noch nicht zu einem besonders starken jährlichen Wechsel der Feuchtigkeit. Für das Typische Galio-Carpinetum reichen die Nährstoffe aber nicht mehr aus. Unsere durch *Acer campestre* und *Brachypodium silvaticum* gekennzeichnete Untereinheit stockt im allgemeinen auf sehr dünner Sandlehmdecke. Wenn sie ausnahmsweise an west-ausliegenden Hängen mächtigeren Hangschutt besiedelt, liegt dieser in Mulden, wo nährstoffreiches Wasser den Basengehalt erhöht. Am südlichen Unterhang wie am schattseitigen Abfall des Schwanberges ist die Fließerde im Bereich der Viola silvestris-Variante meist stärker. Hier ist bei seitlicher Nährstoffzufuhr der Wasserhaushalt ausgegli-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

chener. Die wechselfeuchte Subvariante, vor allem durch *Rhamnus frangula* und *Molinia arundinacea* gekennzeichnet, enthält die letzte Art meist nicht so reichlich wie das Luzulo-Quercetum molinietosum. Damit kann man in Verbindung bringen, daß der Boden, eine Pelosol-Braunerde, nur in geringem Maße Pseudovergleyung aufweist.

Die Typische Variante des Galio-Carpinetum luzuletosum ist an den Hängen ganz offensichtlich durch schlechtere Basenversorgung infolge mächtigerer Solifluktionsdecke bedingt. Im Kartierungsgebiet ist hier die entsprechende Bodeneinheit eine tiefgründige, im Vergleich zur Viola silvestris-Variante (eutroph) am treffendsten als mesotroph zu bezeichnende Pelosol-Braunerde. Besteht unter Reliefbedingungen wie etwa im oberen Teil der Wehrbachschlucht der Verdacht, daß nicht das Galio-Carpinetum luzuletosum — mit hohem Anteil an *Fagus* —, sondern ein Luzulo-Fagetum die potentiell natürliche Vegetation darstellt, so wird dieser auf der Hochfläche bestärkt. Hier stehen die beiden Gesellschaften in unmittelbarem Kontakt, wobei der westliche Abschnittswall als Trennlinie erscheint. Die erste der Einheiten ist infolge einstiger Mittelwaldwirtschaft (Waldweide) ungewöhnlich stark aufgelichtet, so daß (in Strahlung und Nährstoffen anspruchsvollere) Carpinion-Arten erscheinen. Wie ELLENBERG (1963) zusammenfassend ausführt, haben diese höhere Ansprüche an Licht und Wärme und werden außerdem noch durch die Abnahme der Luftfeuchtigkeit im Stammraum, was das Standortsklima kontinentaler werden läßt, begünstigt.

Ein solch gradliniger Grenzverlauf und die unvermittelte Änderung in der Vegetation können weniger durch entsprechende Vorgänge im Klima oder Gestein erklärt werden als vielmehr durch menschlichen Einfluß. Eine Eutrophierung dürfte im Bereich der Siedlungs- und Ackerflächen des keltischen *oppidum* auf der vorderen Schwanbergplatte (ENDRICH 1959; PESCHECK 1959, 1960, 1968) sowohl durch Düngung wie durch Erdbewegungen und Bodenbearbeitung erfolgt sein. Der aus Blasensandstein, z. T. dazu noch Flugsand, hervorgegangene Boden, von BRUNNACKER (1959) als „schwach entwickelte sandige Braunerde geringer Basensättigung" auskartiert, steht wohl an der Grenze von oligo- und mesotropher Braunerde.

Eine ähnlich scharfe Grenze in den Waldgesellschaften ist auf der Schwanberghochfläche zwischen dem Besitz der Herrschaft von Castell (Unterfranken, nördlich der Regierungsbezirksgrenze) und dem der Stadt Iphofen (Mittelfranken, südlich davon) zu beobachten. Während der erstere als Hochwald bewirtschaftet wird, ist letzterer Mittelwald. An Stellen, wo die Betriebsform abweicht, drückt sich dies in einem entsprechenden Wechsel der Waldgesellschaft aus.

Dieses wirtschaftsbedingte Nebeneinander von zwei „Stadien" ist wiederum ein Hinweis darauf, wie labil der Standort auf dem Schwanberg ist. Schon etwa 10 km weiter, e des Scheine- und Krettenbachtales, finden wir unter gleichen Reliefbedingungen ähnlich lichte Buchenbestände als Luzulo-Fagetum; in ihnen ist nicht die geringste Tendenz zum Carpinion zu bemerken. Im Gegensatz zur Fränkischen Platte, insbesondere im östlichen Teil des Maindreiecks, wo die Buche weitgehend aus den isolierten kleinen Gehölzen durch Mittelwaldwirtschaft verschwunden ist (HOFMANN 1966), erweist sie sich hier — obwohl an der Westgrenze des Steigerwaldes zu seinem kontinentalen Vorland — als konkurrenzkräftiger. Wir finden sie nicht nur als Überhälter, sondern auch zahlreich in der Hauschicht.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

5. Luzulo-Fagetum Meus. 1937

Wie aus dem Vorstehenden entnommen werden kann, dürfte die potentielle Fläche des Luzulo-Fagetum wohl ausgedehnter als auf der Karte anzusetzen sein. Am Beginn der Wehrbachschlucht, oberhalb 400 m, befindet sich, dank besonderer Relieflage und Klimagunst (Stauwolkenschicht, s. Clematido-Quercetum S. 406), der einzige Bestand auf der Sonnseite, während die Gesellschaft im unteren Abschnitt des Schatthanges (etwa zwischen 350 und 400 m) großflächig ausgebildet ist (stellenweise heute Fichtenforst). Diese unterschiedliche Verbreitung ist aus klimatischen und geologischen Gründen zu verstehen. Anstehender Schilfsandstein und mächtige Schuttdecken aus Blasensandstein bedingen hier basenarme Böden. An das Luzulo-Fagetum schließen — ins Asperulo-Fagion und Tilio-Acerion (Oberdorfer et coll. 1967; s. u.) einzureihende — Wälder an und bilden oberhalb bis zur Hochfläche einen geschlossenen Mantel. In ihrer Gesamtheit ergeben die Gesellschaften ein gutes Bild von den Standortsbedingungen der Nordseite des Schwanberges. Auf der Hochfläche ist die Pflanzendecke stellenweise zwar durch Fichtenanbau stark verändert, doch lassen sich die Einheiten der potentiell natürlichen Vegetation ansprechen; fast überall wurde zwischen den Wällen — und weiter nach Osten hin — Luzulo-Fagetum gefunden. Entsprechend der Höhenlage von 450 m ü. d. M. ist die Assoziation zwar als „submontan" zu bezeichnen; nachdem sich aber schon an kleinen offenen Stellen zwischen Altbuchen bruchstückhaftes Calamagrostio arundinaceae-Digitalietum grandiflorae Oberd. 1957 — im Steigerwaldvorland bei etwa 200 m ü. d. M. ausgezeichnet gedeihend — mit den namengebenden kontinentalen Geoelementen einstellt, wird die klimatische Wertung dieses Begriffs abgeschwächt.

Zur Typischen Subassoziation des Luzulo-Fagetum gehören die recht gut geschlossenen, nahezu reinen Buchenbestände an den Rändern der Platte. Als standörtliche Voraussetzung muß also ziemlich freie Luftbewegung gegeben sein: Nähe des Abbruchs zum Hang hin oder — im Bereich der Schilfsandsteinstufe — des offenen Geländes der landwirtschaftlichen Kulturflächen. Bei der Subassoziation von Vaccinium myrtillus erscheint eine deutliche Abhängigkeit von höherer Feuchtigkeit in Boden und Luft. Wo der schattseitige Hang eine starke Gliederung in Buchten und „Nasen" zeigt, ist die Gesellschaft reichlich entwickelt. Im westlichen Abschnitt, wo der Rand des vornehmlich vom Potentillo-Quercetum gebildeten Waldes fast rechtwinklig gegen den Berg zurückläuft, so daß das Klima der „Kultursteppe" (geschlossene Weinbergsfläche) gleich an der unteren Hangversteilung wirksam werden kann, nimmt die Gesellschaft unvermittelt bis auf ganz unbedeutende Reste ab. Dieser Einfluß ist im vorliegenden Fall um so stärker zu bewerten, als ja das angrenzende westliche Steigerwaldvorland ausgesprochen kontinental getönt ist. Daß der Schwanberg, der so tief in diesen Bereich frei vorstößt, trotzdem noch gut ausgebildete Wälder des Fagion trägt, darf man wohl der Schauerstraße IVa (Schirmer 1954), verstärkt durch häufige Wolken um seine obersten Hangteile und über seiner Hochfläche zuschreiben.

Innerhalb beider Subassoziationen des Luzulo-Fagetum kann man je eine durch die auffallende *Molinia arundinacea* gut unterschiedene Variante feststellen, die ihre Entstehung gelegentlichem Stau des Bodenwassers verdanken. Am Hang ist die Ursache dafür die gleiche wie beim Luzulo-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Quercetum molinietosum und den beiden entsprechenden Subvarianten im Galio-Carpinetum luzuletosum, nämlich Fließerde über Tonmergel und Letten. Auf der Platte sind Anlaß in den Blasensandstein eingeschaltete Lagen von Tonstein, die stellenweise auch die Oberfläche erreichen. Die auf Bl. Iphofen der Geologischen Karte 1 : 25000 (CRAMER 1964) dort verzeichneten Flugsande heben sich durch die wechselfeuchte Untereinheit, verständlicherweise nicht auf ihre gesamte Ausdehnung hin, ab. Für einen Stau genügt ja schon der Unterschied in der Durchlässigkeit zwischen sandigem Lockermaterial und ebensolchem Gestein.

Von besonderem Interesse ist ein ganz kleiner Bestand einer Pteridium aquilinum-Ausbildung innerhalb der Molinia arundinacea-Variante des Typischen Luzulo-Fagetum im südhangnahen Mittelabschnitt des kartierten Gebietes, weil er als westlichste Exklave am Schwanberg zu betrachten ist. In der weiten Mulde des Bibart-Quellgebietes ist die Adlerfarngesellschaft auch im heidelbeerreichen Luzulo-Fagetum verbreitet, wo sie Schattlagen bevorzugt. Noch weiter im Osten, e des Scheinebachtals, sind die beiden Pteridium-Subvarianten in allen Expositionen zu finden. Auch diese Tatsache dürfte als Folge höherer (Luft-) Feuchtigkeit durch die Schauerstraße IVa zu erklären sein. Zudem ist zu berücksichtigen, daß der anschließende Nordsteigerwald durch seine größere Geschlossenheit als Bergland wie durch seine mehr zusammenhängende Walddecke ein stärker montan gefärbtes Klima besitzen muß.

Die Bodeneinheiten, die innerhalb des Luzulo-Fagetum angetroffen werden, zeigen nur auf der Schwanbergplatte eine engere Korrelation zu den vegetationskundlichen Befunden. Die Typische Subassoziation stockt auf einer basenarmen (meso- bis oligotrophen) Braunerde aus Sand, die in ihrer Entwicklung nicht weit fortgeschritten ist. Der den O-Horizont aufbauende Moder ist im Durchschnitt etwas stärker verfilzt und mächtiger als der unter dem Galio-Carpinetum luzuletosum. Auch weist er reichlicher von Ligninzehrung durch Pilze herrührende helle Flecken auf; das läßt auf schlechteren Streuabbau schließen. Innerhalb des Luzulo-Fagetum myrtilletosum erscheinen im unteren Teil des B_v manchmal Fe-Flecken, so daß mindestens die Tendenz zu einer Pseudogley-Braunerde zu erkennen ist. In ausgeprägter Form liegt sie erst in den Varianten von Molinia arundinacea vor; stellenweise ist der Boden schon als Braunerde-Pseudogley anzusehen. Allgemein ist die rostfarbene Fleckung schwach, und die Konkretionen sind wenig verfestigt.

Lediglich in der Typischen Subassoziation des Luzulo-Fagetum konnten wir, allerdings selten, wie auch BRUNNACKER (1959, 31) vermerkt, erste Anzeichen einer Podsolierung feststellen, die eine Zuteilung zum Subtyp Podsol-Braunerde gestattet.

6. Melico-Fagetum Lohm. ap. Seibert 1954 (dryopteridetosum)

Die Zuordnung der Buchenbestände mit unterschiedlich starker Beimischung von Edellaubhölzern am oberen nordseitigen Steilhang des Schwanbergs zum Melico-Fagetum mag wegen des Fehlens des Einblütigen Perlgrases zunächst unbegründet erscheinen. Nachdem in ihnen aber *Festuca altissima* (GAUCKLER mdl.) und *Prenanthes purpurea*, wenn auch selten, wachsen, ist die Zuteilung zu dieser Assoziation gerechtfertigt. *Asperula odorata* tritt nur auf der Hochfläche, bezeichnenderweise nahe der nördlichen Hangkante, in

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Beständen des Luzulo-Fagetum typicum und in der Viola silvestris-Variante des Galio-Carpinetum luzuletosum auf. Die Einheiten mit Waldmeister stellen gewissermaßen einen Übergang zu den Waldgesellschaften auf der Platte her. Im Hinblick auf das Verhalten von *Melica uniflora* wäre noch zu bemerken, daß sie als subatlantisch(-submediterranes) Geoelement (OBERDORFER 1962) mit zunehmender Annäherung an den Norden des Steigerwaldes zunächst in schattseitigen und schließlich in allen Expositionen vorkommt. Am Schwanberg scheint ihr das vom kontinentalen Vorland beeinflußte Klima nicht zu entsprechen.

Das Melico-Fagetum ist einstiger Mittelwald in Überführung zum Hochwald (Altbestände) oder letzterer im Stangenholzalter. Dominante der Baumschicht ist *Fagus silvatica*, dazu kommen in geringer und wechselnder Zahl *Tilia platyphyllos* und *T. cordata*, *Acer pseudoplatanus* und *A. platanoides*, gelegentlich *Ulmus scabra* und *Quercus petraea*. Aus der Bestandesgeschichte ist die Beimischung von Carpinion-Arten verständlich, ebenso das Erscheinen einzelner Sträucher, wie *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Sambucus racemosa*. Letzterer stellt am gleichen Hangteil eine Trennart gegen das Aceri-Tilietum dar, in dem *Sambucus nigra* durch höhere Artmächtigkeit auffällt. Das Vorhandensein von Bäumen aus dem Tilio-Acerion Klika 1955 (MÜLLER 1966) erklärt sich aus Relieflage und geologisch-bodenkundlichen Gegebenheiten: die Tongesteine der Lehrbergstufe sind im Bereich dieses Melico-Fagetum von einer lehmig-sandigen bis sandig-lehmigen Decke rasch wechselnder Mächtigkeit überkleidet, die sich aus einer Mischung von Blasensandsteinschutt mit seiner Unterlage zusammensetzt. Es hat sich eine frische Pelosol-Braunerde (mit allen Übergängen zum Braunerde-Pelosol, s. u.) entwickelt, die auf der Bodenkarte von BRUNNACKER (1959) in der Einheit „B 7 = Braunerde geringer Basensättigung" enthalten ist. Daß der V-Wert nicht allzu niedrig sein kann, mag aus der geringen Artmächtigkeit und der stark reduzierten Vitalität von Azidophyten wie *Luzula luzuloides*, *Deschampsia flexuosa* oder *Polytrichum attenuatum* erhellen. Dank der Steilheit werden aus dem Untergrund ständig Mineralstoffe nachgeschafft, so daß die lockere, 2 bis 5 cm dicke, aber nahezu geschlossene Streudecke aus mullartigem Moder aufgebaut wird.

Sind allgemein schon die wenig schwankende Luftfeuchtigkeit und Bodenfrische an den Schatthangflächen durch den Farnaspekt (*Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, seltener *Dryopteris austriaca* ssp. *dilatata* und *D. disjuncta*) angezeigt, so trifft man bezeichnenderweise die Gesellschaft in optimaler Zusammensetzung am nordseitigen Steilabhang zu einem Hohlweg im Schilfsandstein. Innerhalb des Kartierungsgebietes kommt *Aruncus dioicus* nur hier vor und unterstreicht mit *Actaea spicata* (letztere zerstreut auch sonst am Berghang) und allen genannten Farnen die besondere Gunst des Mikroklimas. Der Boden stellt einen Ranker dar. Die südgerichtete Seite des Hohlweges trägt, ebenfalls auf einem Ranker, Galio-Carpinetum luzuletosum in der Variante von Viola silvestris, so daß diese Stelle ein eindrucksvolles Beispiel für die tiefgreifende Verschiedenheit des Standortklimas auf wenige Meter Entfernung bietet.

Dieses Bild klimatischer Gegensätze wird ergänzt durch das Nebeneinander weiterer zwei Assoziationen: aus der Decke der Hochfläche herausgebrochene und abwärte gerutschte Blasensandsteinblöcke werden vom Asplenio-Cystopteridetum Oberd. (1936) 1940, einer Felsspaltengesellschaft, bewohnt. Sie enthält *Cystopteris filix-fragilis*, *Asplenium viride*, *A. ruta-*

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

muraria sowie vereinzelt *Polypodium vulgare*, die für die Luftfeuchtigkeit des Nordhangs sprechen. In Lichtlöchern gedeiht das Vicietum silvaticae-dumetori Oberd. et Müll. 1961 aus den beiden namengebenden, zum Kontinentalen tendierenden Geoelementen, und eigentümlicherweise *Centaurea montana*, die präalpine (OBERDORFER 1962, 916) Verbreitung hat. Eine solche Gesellschaft ist wiederum Ausdruck der Grenzlage des Schwanberges zum kontinentalen Vorland hin. Wie aus der Lichtungs- oder Saumgesellschaft und den im Melico-Fagetum untergemischten Edellaubhölzern ersichtlich ist, leiten sie zum Ahorn-Lindenwald an der gleichen Bergflanke über.

7. Aceri-Tilietum Fab. 1936

Tilia platyphyllos, *Acer pseudoplatanus* und *A. platanoides*, ganz selten *Ulmus scabra* (nach OBERDORFER et coll. [1967, 60] zum Fraxino-Aceretum W. Koch 1926 vermittelnd) sind Kennarten des (Unter-)Verbandes Tilio-Acerion Klika 1955 (MÜLLER 1966, 52); ihnen schließt sich *Fraxinus excelsior* als Trennart des Verbandes an. Der Anteil der Rotbuche dürfte für einen Ahorn-Linden-Wald zu hoch und z. T. durch menschliche Maßnahmen verursacht sein. Der kaum merkliche Rückgang des Baumes gegenüber dem Melico-Fagetum und der durchschnittlich geringere Kronenschluß lassen öfters Sträucher in lockeren Gruppen aufkommen. Unter ihnen differenzieren *Crataegus oxyacantha*, *Cornus sanguinea*, *Lonicera xylosteum*, *Sambucus nigra*, *Daphne mezereum*, dazu der trotz Schattlage nicht über 80 cm an den Stämmen hochklimmende Efeu. So bietet das Aceri-Tilietum weniger als das Melico-Fagetum dryopteridetosum das Bild eines „Hallenwaldes".

Daß der Boden im Ahorn-Linden-Wald wesentlich besser mit Basen versorgt ist als im farnreichen Perlgras-Buchenwald, zeigen neben den oben erwähnten Bäumen und Sträuchern noch *Acer campestre* und *Prunus avium* wie auch die vereinzelt auftauchenden *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus cathartica*, *Ribes uva-crispa* oder *Viburnum opulus*. Diesen kann man aus der Krautschicht *Brachypodium silvaticum*, *Anemone hepatica*, *Campanula trachelium*, *Asarum europaeum*, *Lathraea squamaria*, *Lilium martagon*, *Carex digitata*, *Cephalanthera damasonium* u. a. anreihen. Im Frühjahr fällt im Aceri-Tilietum ein Aspekt von *Lathraea squamaria* und *Allium ursinum* auf; in Anlehnung an MÜLLER (1966, 50) kann das Massenerscheinen des Bärenlauchs als Übergang zum Melico-Fagetum betrachtet werden, was sich mit den Standortsbedingungen des Schwanberg-Nordhangs gut in Einklang bringen läßt.

Die Schwierigkeit, das Aceri-Tilietum von dem eng mit ihm verzahnten Melico-Fagetum dryopteridetosum sauber zu trennen, hängt mit den geologisch-edaphischen Bedingungen zusammen: die erste Assoziation stockt auf einem aus den tonigen Lehrbergschichten unmittelbar hervorgegangenen Pelosol. Er ist höchstens wenige cm mit Blasensandsteinschutt überdeckt oder mit diesem zu sandig-lehmigem Material vermischt; dann zeichnet sich der Beginn eines Braunerde-Pelosols ab. Der Horizont O deckt den Mineralboden höchstens zur Hälfte. Die Streu ist in raschem Ab- und Umbau zu Mullhumus, nur ganz selten stößt man auf Spuren von Moderung. Es fehlt also hier, im Gegensatz zum Melico-Fagetum dryopteridetosum, in entsprechend reichlicher Menge Moder als ausgezeichnetes Substrat für Prothallien-Entwicklung (ELLENBERG 1963, 172). Im Aceri-Tilietum sind daher Farne — allein *Dryopteris filix-mas* — bei gleicher Luftfeuchtigkeit

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

nur gering und mit mittlerer Stetigkeit vorhanden, während der Perlgras-Buchenwald durch üppigen Farnunterwuchs schon von weitem auffällt. Bei der steilen Neigung kommt der nahezu skelettfreie Pelosol leicht in Bewegung. Auf dieser tonigen Unterlage kann sich die Buche, wie auch MÜLLER (1966, 50) im Gegensatz zu Felsschutt erwähnt, gegenüber den Edellaubhölzern gut behaupten; verständlicherweise zeigt sie deutliche Kniebildung.

Durch den lichteren Stand der Bäume und ihre häufige Verteilung auf zwei Schichten ist das Stammraumklima wärmer, so daß Arten aus dem Carpinion in zwar geringer Menge, aber recht stet zu finden sind. Neben den oben genannten stammen aus diesem Verband *Rosa arvensis*, *Dactylis polygama*, *Galium silvaticum*, *Stellaria holostea*, *Festuca heterophylla*, aus dem Galio-Carpinetum folgende Trennarten: *Sorbus torminalis*, *Chrysanthemum corymbosum* und *Carex montana*. Ihr Übergreifen darf man als Zeichen einer Standortsverwandtschaft des Aceri-Tilietum auch zum Galio-Carpinetum werten.

Zusammenfassung

Aus zwei Abschnitten am Schwanberg wurden die wesentlichen Beziehungen zwischen potentiell natürlicher Vegetation und Standort aufgezeigt. Besprochen und auf einer Karte dargestellt, z. T. bis zur Stufe der Subvariante, wurden folgende Assoziationen: Luzulo-Quercetum petraeae Knapp 1942 em. Oberd. 1967, Potentillo-Quercetum petraeae Libbert 1933, Clematido-Quercetum Oberd. 1957, Galio-Carpinetum (Buck-Feucht 1937) Oberd. 1957 em. Th. Müller 1966, Luzulo-Fagetum Meus. 1937, Melico-Fagetum Lohm. ap. Seibert 1954 und Aceri-Tilietum Fab. 1936.

Für tatkräftige Hilfe danken wir unseren Mitarbeiterinnen Frl. H. POHLMANN und Frl. D. MELLE.

Schriften

Die Nomenklatur der Blütenpflanzen folgt

Oberdorfer, E. – 1962 – Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete, 2. Aufl. — Stuttgart,

die der Moose und Flechten

Gams, H. – 1957/1967 – Kleine Kryptogamenflora: Bd. III Flechten (1967), Bd. IV Moos- und Farnpflanzen, 4. Aufl. (1957). — Stuttgart.

Arbeitsgemeinschaft Bodenkunde – 1965 – Die Bodenkarte 1 : 25000. Anleitung und Richtlinien zu ihrer Herstellung. — Hannover.

Brunnacker, K. – 1959 – Bodenkarte von Bayern 1 : 25000, Bl. Nr. 6227 Iphofen und Erläuterungen. — München.

Cramer, P. – 1964 – Geologische Karte von Bayern 1 : 25000, Bl. Nr. 6227 Iphofen und Erläuterungen. — München.

Ellenberg, H. – 1963 – Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. — In: Walter, H.: Einführung in die Phytologie IV (2). Stuttgart.

Endrich, P. – 1959 – Der Schwanberg in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. — In: Pampuch, A.: Der Schwanberg und sein Umkreis: 15—22. Schwanberg.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Faber, A. – 1936 – Über Waldgesellschaften auf Kalksteinböden und ihre Entwicklung im Schwäbisch-Fränkischen Stufenland und auf der Alb. — Versammlungsber. Landesgr. Württemberg Dtsch. Forstver.

Hendinger, H. – 1963 – Der Steigerwald in forstgeographischer Sicht. — Mitt. Fränk. Geogr. Ges. **10:** 176—210. Erlangen.

Hofmann, W. – 1966 – Laubwaldgesellschaften der Fränkischen Platte. — Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg **5/6:** 3—194. Würzburg.

Knoch, K. – 1952 – Klimaatlas von Bayern. — Bad Kissingen.

Kreuzer, G. – 1938 – Das Problem der nacheiszeitlichen Landschaftsgeschichte im Gebiet des Steigerwaldes. — Diss. Erlangen 1936. Rothenburg.

— — – 1948 – Kultur- und Naturlandschaft im Keuperbergland zwischen Main und Aisch. — Peterm. Geogr. Mitt. **92:** 57—69. Gotha.

Mensching, H. u. Wagner, G. – 1963 – Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 152 Würzburg. — Bad Godesberg.

Mückenhausen, E. – 1962 – Entstehung, Eigenschaften und Systematik der Böden der Bundesrepublik Deutschland. — Frankfurt/Main.

Müller, Th. – 1962 – Die Saumgesellschaften der Klasse Trifolio-Geranietea sanguinei. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **9:** 95—140. Stolzenau/Weser.

— — – 1966 – Vegetationskundliche Beobachtungen im Naturschutzgebiet Hohentwiel. — Veröff. Landesst. Natursch. Landschaftspfl. Baden-Württbg. **34:** 14—61. Ludwigsburg.

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

— — , Görs, Sabine, Korneck, D., Lohmeyer, W., Müller, Th., Philippi, G. u. Seibert, P. – 1967 – Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften. Ein Diskussionsentwurf. — Schriftenr. Vegetationskde. **2:** 7—62. Bad Godesberg.

Otremba, E., Funk, W., Hoffmann, F., Kosack, H. P., Kreuzer, G., Mathiesen, I., Schmidt, J. u. Sievers, A. – 1950 – Der Landkreis Scheinfeld. — Die Landkreise Bayerns. **1.** Scheinfeld/Mfr.

Pampuch, A. (Edit.) – 1959 – Der Schwanberg und sein Umkreis. — Schwanberg – Würzburg.

Pescheck, Chr. – 1959 – Die Kelten in Unterfranken im Spiegel der Bodenfunde. — Mainfränkisches Jahrb. f. Geschichte u. Kunst. **11:** 3—19.

— — – 1960 – Ausgrabungen auf dem Schwanberg. — Ibid. **12:** 1—13. Würzburg.

— — – 1968 – Der Schwanberg im Steigerwald. — Wegweiser zu vor- und frühgeschichtlichen Stätten Mainfrankens. **1.** Würzburg.

Rutte, E. – 1957 – Einführung in die Geologie von Unterfranken. — Würzburg.

Scherzer, H. – 1922 – Erd- und pflanzengeschichtliche Wanderungen durchs Frankenland. I. Trias- und Keuperlandschaft. — Nürnberg.

Schirmer, H. – 1954 – Schauer bevorzugen bestimmte „Straßen". — Die Umschau **54:** 74—75. Frankfurt/M.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Schirmer, H. – 1955 – Die räumliche Struktur der Niederschlagsverteilung in Mittelfranken. — Forsch. dt. Landeskde. **81.** Remagen.

Tüxen, R. – 1954 – Über die räumliche, durch Relief und Gestein bedingte Ordnung der natürlichen Waldgesellschaften am nördlichen Rande des Harzes. — Vegetatio **5/6:** 454—478. Den Haag.

Zeidler, H. – 1957 – Vegetationskundliche Fragen im Steigerwaldgebiet. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **6/7:** 264—275. Stolzenau/Weser.

— — Edaphisches und anthropogen-edaphisches Vegetationsmosaik. — In: Tüxen, R. (Edit.): Gesellschaftsmorphologie (Strukturforschung). Internat. Sympos. 1966 in Rinteln/Weser. Den Haag. Im Druck.

— — u. Straub, R. – 1967 – Waldgesellschaften mit Kiefer in der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation des mittleren Maingebietes. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **11/12:** 88—126. Todenmann üb. Rinteln.

Anschriften der Verfasser:

Prof. Dr. H. Zeidler, Dr. H. Leippert, 3 Hannover, Institut für Vegetationskunde der Technischen Universität, Nienburger Straße 17.

Dr. Rotraud Wolff-Straub, 53 Bonn, Institut für Bodenkunde der Universität, Nußallee 13.

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: 1969

Band/Volume: NF_14

Autor(en)/Author(s): Zeidler Hans, Wolff-Straub Rotraud, Leippert H.

Artikel/Article: Die wichtigsten Waldgesellschaften am Schwanberg in ihren klimatischen und bodenkundlichen Aussagen 398-415