Zeitschrift: Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse

Herausgeber: Schweizerische Botanische Gesellschaft

Band: 83 (1973)

Heft: 3

Artikel: Föhrenwälder im Berner Oberland und am Vierwaldstättersee

Autor: Schweingruber, F.H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-58448

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Ber. Schweiz. Bot. Ges. *83* (3), 175–204 (1973)

Föhrenwälder im Berner Oberland und am Vierwaldstättersee

von *F.H. Schweingruber*

Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Birmensdorf

Manuskript eingegangen am 15. Juni 1973

Meinem Lehrer, Herrn Prof. Dr. M. Welten, zur Vollendung des siebzigsten Lebensjahres gewidmet.

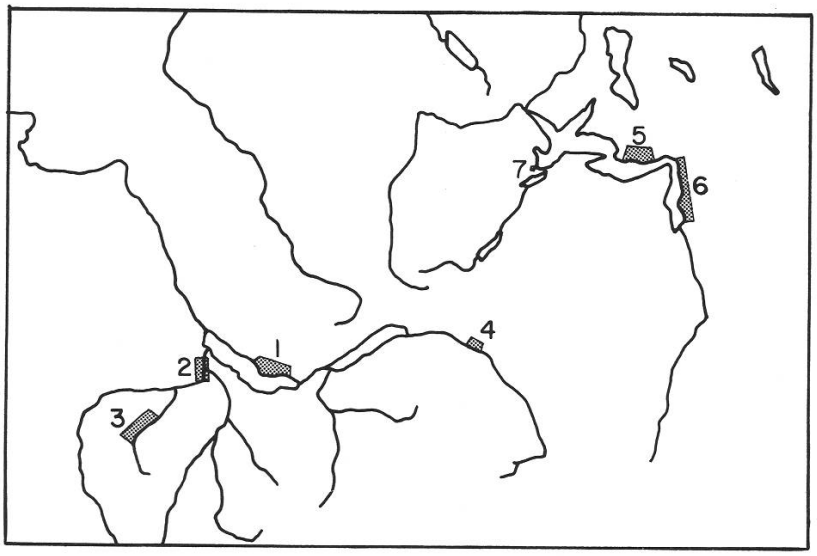
1. Einleitung

Das Studium der Bergföhrenwälder im Berner Oberland veranlasste mich, die Zusammenhänge zwischen den subalpinen und den montan-collinen erikareichen Föhrenwäldern zu untersuchen. Begehungen im Gebiete des Vierwaldstättersees ergaben, so mindestens beim ersten Augenschein, enge soziologische Beziehungen zwischen den beiden Gebieten. In der folgenden Darstellung sind die von der Föhre beherrschten Vegetationseinheiten in den Tälern der oberen Aare und der oberen Reuss gegliedert. Aus der Diplomarbeit Grossmann habe ich mit seinem Einverständnis die meisten Aufnahmen aus dem Gebiete des Ostufers des Urnersees übernommen. Bodenkundliche Ergebnisse wurden aus der Semesterarbeit von A. Schneider entnommen. Den beiden Herren danke ich bestens für die freimütige Überlassung der Daten.

So gut eine Gliederung innerhalb der zwei Gebiete gelingt, so schwer ist es, den soziologisch-systematischen Anschluss an andere schweizerische Föhrenwälder zu finden. Weder an die zusammenfassende Darstellung von Ellenberg und Klötzli (1972), noch an die von Bäschlin (1954), Braun-Blanquet (1932 und 1959), Braun-Blanquet und Richard (1949), Braun-Blanquet, Pallmann und Bach (1954), Davis (1962), Etter (1947), Keller (1973), Moor (1958), Rehder (1962), Richard J.-L. (1972), Trepp (1947) und von Zoller (1951) beschriebenen Typen konnten unsere ermittelten Einheiten organisch angeschlossen werden. Es schien uns sinnvoll, vor allem Vergleiche mit der synthetischen Arbeit von

Ellenberg und Klötzli anzustellen, weshalb wir bei den Assoziationsbeschreibungen vorwiegend Bezug auf diese Arbeit nehmen. Wir schlagen vor, die Vegetationseinheiten aus dem Gebiet des Berner Oberlandes und des Vierwaldstättersees mit neuen – in der Zukunft wohl nicht unumstürzbaren – Namen zu belegen.

Die Untersuchungsgebiete liegen in den nordalpinen Föhntälern von Aare und Reuss. In Höhenlagen von 460 bis 1200 (1500) Metern über Meer wurden an folgenden Orten Untersuchungen durchgeführt:



Berner Oberland

1 Südhänge zwischen Merligen und Interlaken bis auf die Höhe von Beatenberg. Kreidekalke und Hohgantsandsteine.
2 Felsen am Eingang des Simmentals. Malmkalk.
3 Südhänge an der orographisch linken Seite des Diemtigtals. Triaskalk.
4 Felsen links und rechts der Aareschlucht (Innertkirchen). Kalke des autochthonen Sedimentmantels.

Vierwaldstättersee

5 Südhänge östlich und westlich von Gersau. Kreidekalk.
6 Ostflanke des Urnersees zwischen Brunnen und Flüelen. Vorwiegend Kreidekalke.
7 Süd- und Nordabhänge des Lopperberges-Acheregg. Kreidekalk.

Beide Gebiete sind vom Föhnwind und den Seen begünstigte klimatische Inseln in den Nordalpen. Niederschläge fallen reichlich und betragen bei Beatenbucht durchschnittlich ca. 120 cm und in Gersau ca. 150 cm pro Jahr. Hinsichtlich Temperatur ist das Gebiet am Vierwaldstättersee bevorzugt gegenüber dem Thunersee. Vor allem die milden Winter mit wenig extrem kalten Tagen ermöglichen vielen temperaturempfindlichen Pflanzen, resp. den beschriebenen Vegetationseinheiten, das Gedeihen. Die durchschnittlichen Wintertemperaturen betragen am Vierwaldstättersee 0 bis +2°C und am Thunersee –2 bis 0°C.

Wider Erwarten sind die im ersten Moment recht ähnlichen Föhrenwälder der zwei Gebiete soziologisch sehr unterschiedlich. Primär mögen klimatische Unterschiede, besonders die Niederschlagsdifferenzen, dafür verantwortlich sein. In der Region des Vierwaldstättersees mit den hohen Niederschlägen und dem ausgeglichenen Seeklima nimmt das Fraxino-Pinetum flächenmässig einen grossen Raum ein, wogegen die Gesellschaft am Thunersee völlig fehlt; anderseits findet sich das Carici albae-Pinetum am Vierwaldstätterseee nicht. Innerhalb der thermophilsten Föhrenwaldgesellschaft nehmen die Bestände im Oberhasli bei Innertkirchen (Seseli-Pinetum quercetosum robori) eine Mittelstellung zwischen der Subassoziation typicum des Vierwaldstättersees und der Subassoziation peucedanetosum des Thunersees ein. Petrographische und pedologische Unterschiede sind vermutlich erst in zweiter Linie für die Differenzen verantwortlich. Auf den leicht zur Verbraunung neigenden Böden am Vierwaldstättersee – dies vielleicht eine Folge der höheren Niederschläge – treten die auf Feinerde angewiesenen, tiefwurzelnden Gräser häufiger auf als am Thunersee. Da am Vierwaldstättersee die sauren Hohgantsandsteine fehlen, sind hier die acidophilen Gesellschaften (Vaccinio-Pinetum, Sphagno-Pinetum und Calluno-Pinetum) seltener oder fehlen völlig.

Wie bereits in der subalpinen Stufe festgestellt wurde (Schweingruber 1972), ist *Carex humilis* im Berner Oberland selten bis sehr selten, wogegen die Art in allen andern föhrenreichen Gebieten zu der stetigsten Gruppe zu zählen ist. Die in den Tabellen recht häufig auftretenden Arten wie *Viscum album, var. pinii* und *Lilium bulbiferum* fehlen im Berner Oberland, *Peucedanum cervaria* dagegen wurde nur im Berner Oberland beobachtet.

2. Föhrenwälder auf kalkreichen Standorten

Coronillo vaginalis – Pinetum silvestris
Kalkfels-Föhrenwald

An den Kalkfelswänden des Berner Oberlandes wie des Vierwaldstättersees hält sich eine mit Föhren bestockte Felsspaltengesellschaft. Es stehen uns leider zuwenig Aufnahmen zur Verfügung, um den soziologischen Anschluss an die gleichnamige Assoziation aus dem Jura (Richard 1972), das Carici humilis-Pinetum aus dem Engadin (Braun-Blanquet, Pallmann und Bach 1954) und das Kernero-Pinetum montanae aus dem Berner Oberland (Schweingruber 1972) klar zu definieren. Für die Charakterisierung der Assoziation verweisen wir auf die Beschreibungen der genannten Autoren, machen aber darauf aufmerksam, dass das jurassische Coronillo-Pinetum Arten beherbergt, die unseren Beständen fehlen (*Rosa spinosissima, Acer opalus, Genista pilosa, Daphne cneorum, Bupleurum falcatum, Gentiana lutea* u.a. weniger stetige Arten). *Coronilla vaginalis* erlangt im Jura bedeutend höhere Stetigkeit als im alpinen Gebiet, dagegen ist in den Alpentälern *Kernera saxatilis* in dieser Gesellschaft weit

verbreitet und erscheint in der Tabelle aus dem Jura nicht. (Sie ist aber in den föhrenfreien Spaltengesellschaften recht häufig). Das Caricetum humilis-Pinetum entspricht in standörtlicher Hinsicht nur teilweise dem Coronillo-Pinetum. Von Braun-Blanquet et al. werden vorwiedend Kalkschuttstandorte angegeben.

Seseli libanotidis-Pinetum silvestris (Tabelle 1)
Hirschheil-Föhrenwald

Die Gesellschaft besiedelt flachgründige, kalkreiche, südlich geneigte Hänge der collinen und montanen Stufe. Es handelt sich um die trockenste Föhrenwaldeinheit auf normal steilen Hängen im Untersuchungsgebiet.

In der Baumschicht herrscht die meistens schlecht gedeihende, ästige und krummschaftige Föhre. Selten dringt *Sorbus aria* bis in die Baumschicht vor. Eine eigentliche Strauchschicht ist vorhanden, es fehlen aber alle mesophilen Arten. Höchste Stetigkeit weisen *Amelanchier ovalis, Viburnum lantana, Ligustrum vulgare* und *Crataegus monogyna* auf.

In der oberen Krautschicht tritt vor allem die bis 80 cm hoch werdende *Coronilla emerus* aspektbildend auf. Die untere Krautschicht ist charakterisiert durch die thermophilen Arten wie *Laserpitium siler, Seseli libanotis, Origanum vulgare, Geranium sanguineum, Galium mollugo* u.a.m., die weniger spezifischen Chamaephyten wie *Erica carnea* und *Polygala chamaebuxus* und die grasblättrigen Typen wie *Sesleria coerulea, Anthericum ramosum, Brachypodium pinnatum, Carex humilis* u.a. Die Moosschicht ist meistens schlecht entwickelt, nur *Rhytidium rugosum* setzt sich an diesen Standorten regelmässig durch.

Standörtlich grenzt die Gesellschaft vor allem an das Fraxino-Pinetum, seltener direkt an das Asperulo taurinae-Tilietum, das Carici albae-Fagetum oder an einen thermophilen Eichenwaldtyp.

An mässig geneigten Hängen auf anstehendem Kalk oder auf durchlässigen Kalkschottern wurzelt die Einheit auf Rendzinen, die im Untergrund jedoch oft leicht verbraunt sind. Ausnahmslos ist sie an südlich exponierten Hängen beobachtet worden. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt zwischen 500 und 700 m, also im Übergangsbereich zwischen der collinen und montanen Stufe. In höheren Lagen treten die thermophilen Arten zurück.

Die Untereinheiten

Die Gesellschaft lässt sich in vier, floristisch gut abgehobene Subassoziationen aufgliedern:

Subassoziation typicum: Mit 19 Aufnahmen ist die artenreiche Gruppe aus dem Vierwaldstätterseegebiet belegt; für sie gilt vor allem die Assoziationsbeschreibung. Floristisch hebt sich diese Gruppe schwach von den drei anderen Einheiten ab durch spärlich auftretende, ökologisch verschieden gelagerte Arten wie *Clematis vitalba, Sanguisorba minor* u.a. In diese Subassoziation wurden auch baumfreie Flächen integriert, die sich aber in den Strauch- und Krautschichten nicht von den baumbestandenen unterscheiden lassen.

Im Vergleich zu den anderen Einheiten sind die Verjüngung der Föhre besser, die Baumdeckung aber geringer.

Trotz der Flachgründigkeit des Standorts sind die Rendzinen – so mindestens in den Wäldern bei Gersau – meistens leicht verbraunt.

Die drei hier angeschlossenen Subassoziationen stammen aus dem Berner Oberland.

Subassoziation quercetosum robori: Die Einheit stockt auf den südlich exponierten Kalkfelsen bei Innertkirchen auf karrigen Felsen oder auf entkarbonateter Rendzina (Aspekt Braunerde). Den Beständen fehlen eine gut ausgebildete Strauchschicht und *Quercus petraea.* Aus den umliegenden Lindenmischwäldern dringen *Quercus robur* und *Tilia cordata* ein. Eigenartigerweise fehlt *Erica carnea* völlig, obwohl sie in höheren Lagen, z.B. Burg, in den Legföhrenbeständen vorhanden ist. Vermutlich werden auf den feinerdereichen Böden die Gräser dermassen gefördert, dass *Erica carnea* durch die Grasstreue eliminiert wird.

Mit den hohen jährlichen Holz-Zuwachsraten von 3 bis 6 mm unterscheidet sich diese Subassoziation von den andern drei recht deutlich.

Die Aufnahmen stammen aus einer Höhenlage von 800 m, doch ist die Einheit auf den glazial geprägten Felsen bis auf 1000 m verbreitet.

In diesem Gebiet existiert eine sehr grasreiche Föhrenwaldgesellschaft, die aber keiner bis anhin beschriebenen und auch den hier vorgelegten Einheiten angeschlossen werden kann. Wir besitzen aber zuwenig Aufnahmenmaterial um die systematische Stellung abzuklären.

Subassoziation peucedanetosum: Nur in den wärmsten Lagen bei Beatenbucht befinden sich Föhrenwälder mit einer Reihe thermophiler Arten über flachgründigen Rendzinen auf Felskuppen in Süd- und Südwestlage direkt im Seeuferbereich. Die Einheit ist aspektmässig sehr heterogen. Die meistens herrschende Föhre wird maximal 12 m hoch und weist jährlich einen geringen Zuwachs auf. Die Schwarzföhre ersetzt in künstlich begründeten Beständen (Neuhaus-Manorfarm) die Waldföhre. Über der Kalksteingrube Balmholz bilden Traubeneichen das Kronendach. Vermutlich ermöglicht das reichlich einfallende Seitenlicht den thermophilen Arten das Gedeihen. Diese Bestände sind aber nicht identisch mit den erikareichen Eichenwäldern des Vierwaldstätterseegebietes (Vergleiche jene Beschreibung). Dank der gut ausgebildeten Strauchschicht sind die Bestände aspektmässig denen der typischen Subassoziation sehr ähnlich. Die Verschiedenheit der Gruppen kommt vor allem in der Krautschicht zum Ausdruck. Es fehlen hier insbesonders die gut sichtbaren Gräser wie *Carex humilis* und *Molinia coerulea* sowie *Buphthalmum salicifolium.* Als stete Art befindet sich hier *Peucedanum cervaria.*

Verarmte Subassociation: In höheren Lagen der Föhrenwaldverbreitung, auch ausserhalb des Seebezirks, stocken auf durchlässigen Kalkschottern in südlichen Expositionen floristisch verarmte Bestände auf. Die thermophilen Arten verschwinden, ohne dass wesentlich subalpine Arten neu dazu treten.

Trotz der fehlenden, für die Assoziation typischen thermophilen Arten findet die Subassoziation nur an diese Einheit Anschluss, denn es fehlen die mesophilen Arten des Fraxino-Pinetum und die subalpin-mesophilen des Knautio-Pinetum. Durch die Präsenz von *Erica carnea* unterscheidet sie sich vom Carici-Pinetum.

In der Baumschicht sind die Föhren vital, selten erreicht *Sorbus aria* das Kronendach. In der reduziert entwickelten Strauchschicht fehlen die meisten Arten der unteren Lagen, es halten sich bloss *Viburnum lantana, Amelanchier ovalis, Cotoneaster tomentosa* und wenig andere. In der Krautschicht fehlen die thermophilen Arten ebenfalls.

Diese Subassoziation bildet teilweise das Bindeglied zwischen den Pineten und den Mugeten (Erico-Mugetum rhamnetosum). Von letzteren unterscheidet sie sich durch die Föhre selbst, durch *Viburnum lantana, Brachypodium pinnatum* und andere wenig Stete.

Systematisches

Diese Vegetationseinheit ist keiner bis anhin beschriebenen Assoziation anzuschliessen weshalb wir sie mit einem neuen Namen belegen. Mit der Einbeziehung von *Seseli libanotis* in den Gesellschaftsnamen wird die Beziehung der Gesellschaft zum thermophilen Standort angedeutet. Da die Art bisher nie in Verbindung mit Waldgesellschaften erwähnt wurde und insbesondere auch kaum in bisher veröffentlichten Aufnahmen auftritt, erscheint uns dieser Name zweckmässig, zumal die Art noch auf die Verwandtschaft mit dem Quercion pubescentis-petraea hinweist. Zu den von Ellenberg und Klötzli 1972 neu definierten Einheiten bestehen folgende Verwandtschaften, resp. Differenzen:

Erico-Pinetum silvestris: Pinus silvestris, Erica carnea, Amelanchier ovalis, sind beidenorts hoch stet. Die Bestände Graubündens heben sich ab durch geographische Differentialarten wie *Peucedanum oreoselinum, Crepis alpestris, Leontodon incanus* und *Thesium rostratum.* Sehr viele Arten unseres Gebietes, wovon nur die stetigsten genannt seien, fehlen im Erico-Pinetum: *Fraxinus excelsior, Frangula alnus, Crataegus monogyna, Rubus fruticosus, Hepatica nobilis, Seseli libanotis, Origanum vulgare, Vincetoxicum officinale, Platanthera bifolia, Laserpitium siler, Scabiosa columbaria* u.v.a. Die Schwerpunkte folgender wichtiger Arten liegen alpennordseits: *Sorbus aria, Coronilla emerus, Sesleria coerulea, Molinia coerulea.*

Cephalanthero-Pinetum: Pinus silvestris, Brachypodium pinnatum, Carex flacca und *Molinia coerulea* sind beidenorts hoch stet. Im Cephalanthero-Pinetum fehlen folgende bei uns stetige Arten: *Erica carnea, Coronilla emerus, Carduus defloratus, Viola hirta, Platanthera bifolia, Buphthalmum salicifolium, Scabiosa columbaria, Quercus petraea, Ilex aquifolium, Laserpitium siler* u.v.a. Die Schwerpunkte folgender Arten liegen in unserem Gebiet: *Polygala chamaebuxus, Anthericum ramosum, Hepatica nobilis, Galium mollugo, Carex humilis* u.v.a.

Molinio-Pinetum: Die floristischen Beziehungen sind gering trotz der oft reichlich vorkommenden *Molinia coerulea.*

Fraxino-Pinetum silvestris (Tabelle 2)
Föhrenwald mit Eschen in der Krautschicht

Die Gesellschaft besiedelt flach- bis mässig tiefgründige, kalkreiche Hänge in vorwiegend südlich exponierten Lagen der collinen und montanen Stufe am Vierwaldstättersee.

Mit dem Vorherrschen der Föhre einerseits und der Eiche anderseits in der Baumschicht ist die Gesellschaft aspektmässig uneinheitlich. Da sich aber in der weiteren Artengarnitur die zwei Waldtypen kaum unterscheiden, werden sie in einer Assoziation zusammengefasst. Bis anhin konnten keine plausiblen Gründe gefunden werden für diese Erscheinung. In Einzelfällen mag der Boden unter den Eichenstandorten etwas feinerdereicher sein als unter den Föhrenstandorten; umgekehrte Verhältnisse sind aber auch beobachtet worden. Fast regelmässig werden *Sorbus aria,* selten die Fichte baumförmig.

Die Strauchschicht ist geprägt durch eine grosse Anzahl gut deckender Straucharten, wovon einige differenzierend gegenüber dem Seseli-Pinetum zu werten sind. *Abies alba, Taxus baccata, Acer campestre* wie auch *Evonymus latifolius* sind nur in dieser Assoziation vorhanden. *Ilex aquifolium* hat ihren Schwerpunkt in dieser Einheit. *Fraxinus excelsior* ist nur in der Krautschicht eine treue Art, erreicht selten die Strauchschicht und gar nicht die Baumschicht. Hohe Stetigkeiten erlangen *Viburnum lantana, Lonicera xylosteum, Rosa arvensis cf., Corylus avellana, Ilex aquifolium* und *Ligustrum vulgare.*

In der meistens gut deckenden Krautschicht treten, abgesehen von einigen Ausnahmen, vor allem die grasartigen Pflanzen aspektmässig in Erscheinung. *Molinia coerulea, Calamagrostis varia, Brachypodium pinnatum* und *Sesleria coerulea* sind die auffallendsten Vertreter. Es ist nun verständlich, dass *Erica carnea* völlig ausfallen kann oder nur reduzierte Vitalität besitzt. *Coronilla emerus* ist meistens vorhanden, deckt aber schlecht.

Moose sind nur in einer Variante vorhanden und bilden nur selten eine dichte Decke.

Auffallend ist die Verjüngung der zwei Hauptbaumarten. Die Föhre als bestandesbildende Art verjüngt sich sehr schlecht (nur 3% in der Krautschicht, 9% in der Strauchschicht). Die selten in der Baumschicht auftretende Traubeneiche dagegen verjüngt sich ausserordentlich gut, befindet sich doch in 4/5 aller Aufnahmen Jungwuchs.

Trotzdem glauben wir nicht, dass es sich beim Fraxino-Pinetum in allen Fällen um Sukzessionsstadien handelt, denn im Gebiet sind auf den untersuchten Hartkalk-Unterlagen die Eichenwälder spärlich entwickelt. Die tief wurzelne Traubeneiche stirbt ab, sobald sie aus den flachgründigen Böden ihren Wasserbedarf nicht mehr decken kann.

Die Gesellschaft steht in der collinen und montanen Stufe standörtlich im Kontakt mit dem Seseli-Pinetum, dem Asperulo taurinae-Tilietum und calciphilen Eichenwäldern, die im Gebiet aber nicht untersucht sind. In Geländewellen (Mulden und stabilisierte Steinschlagrinnen) fügt sie sich dem im Gebiete des Vierwaldstättersees weit verbreiteten Carici albae-Fagetum an. In höheren Lagen ist sie verzahnt mit dem Knautio-Pinetum.

An vorwiegend südlichen, selten nordwest exponierten, normal steilen Hängen

ist die Gesellschaft am Südufer des Vierwaldstättersees und am Ostufer des Urnersees weit verbreitet. Unter erikareichen Flächen befindet sich eine skelettreiche, unter grasreichen Flächen eine ± feinerdereiche, meistens verbraunte Rendzina. Nur sporadisch rollen einige Kalksteine auf die stabilisierten Hänge. Von 436 m (Seespiegel) bis auf ca. 800 m über Meer ist die Gesellschaft verbreitet; oberhalb 800 m tritt sie nur noch auf Geländeerhebungen auf. Die Feuchtigkeitsverhältnisse sind offenbar im Fraxino-Pinetum besser als im Seseli-Pinetum, denn es fehlen die thermophilen Arten wie *Seseli libanotis, Teucrium montanum, Globularia cordifolia, Rhytidium rugosum* u.a.m.

Die Untereinheiten

Grundsätzlich können zwei gering differenzierte Subassoziationen ausgeschieden werden.

Subassoziation quercetosum: In der Baumschicht herrscht *Quercus petraea, Pinus silvestris* ist beigemischt.

In der Strauchschicht hebt sich die Subassoziation nicht von der typischen Subassoziation ab. Möglicherweise ist *Daphne laureola* die einzige positive Differentialart.

Einige relativ schwach vertretene, vorwiegend lichtbedürftige Krautarten wie *Polygala chamaebuxus, Epipactis atropurpurea, Platanthera bifolia* u.a. fehlen. *Erica carnea* wird weniger durch die Schattenwirkung des Eichenkronendaches als durch die anfallende Eichen- und Grasstreue in der Entwicklung gehemmt. Da sich diese Einheit standörtlich – wenigstens rein optisch – nicht von den entsprechenden Föhrenstandorten unterscheidet, hat man sich zu fragen, ob die letzteren bloss Primärstadien, also nicht voll entwickelte Eichenwälder darstellen. Diese Möglichkeit ist vor allem in diesem Föhntal gegeben, werden doch zuweilen die Föhrenwälder durch Brand vernichtet. Nach unseren Beobachtungen ist es aber auch möglich, dass initiale Flächen, besonders in Eichenmastjahren, direkt von *Quercus petraea* bestockt werden.

Wie in den föhrenreichen Flächen verjüngt sich die Eiche gut, liefert aber nur qualitativ schlechte Stämme. Die Föhre dagegen kann, besonders wenn sie im Jugendstadium nicht allzusehr von der Eiche und den Straucharten bedrängt wird, mittlere Stammqualitäten liefern. Auf den kaum erschlossenen Standorten würde es sich lohnen, die rasch wachsende *Sorbus aria* zu fördern. (In der Drechslerei und der Wagnerei könnten geradschaftige Stämme für spezielle Zwecke verwendet werden.)

Nur in den untersten Lagen, ca. 100 m über Seespiegel, ist die Subassoziation kleinflächig am Ostufer des Urnersees anzutreffen.

Subassoziation typicum: Die föhrenreiche Einheit kann in zwei, durch acidophile Moose differenzierte Varianten aufgetrennt werden. In der moosbestandenen Variante ist vor allem *Scleropodium purum* stet. Nur selten bilden acidophile Moose eine dichte Decke.

Hier entwickelt sich *Erica carnea* recht gut, weil im Boden zumindest oberflächlich der Skelettanteil hoch ist. (Alte Block- und Grobschuttablagerungen). Die Rohhumusdecke ist jedoch in allen Fällen gering.

Tabelle 1

Assoziation	Seseli libanotidis-Pinetum																													
Subassoziation	typicum																		quercetosum robori				peucedanetosum					arme				Stetigkeit
Nummer der Aufnahme	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	31	32	
Meereshöhe (10 m)	46	46	47	50	50	50	50	52	57	58	58	58	60	60	73	84	88	88	102	80	80	80	80	52	52	58	59	59	87	87	97	97	
Exposition	SW	WSW	S	S	W	S	W	SW	S	S	S	W	W	SSE	SSW	WSW	S	S	SW	SSW	ESE	ESE	SW	SW	SW	S	SSW	SSW	W	WSW	SSE	SSE	
Neigung in Grad	60	40	35	45	90	50	45	45	30	40	33	45	25	35	35	35	40	35	40	40	45	20	15	45	30	35	45	35	40	40	45	40	
Kronenschluss %	40	35	60	-	-	15	15	30	80	-	70	15	25	80	60	75	50	40	70	75	80	60	20	90	25	80	85	80	20	60	80	-	
Deckungsgrad der Strauchschicht %	25	30	10	10	10	10	30	25	5	30	25	40	10	25	20	10	20	25	20	3	20	10	10	20	25	5	50	5	5	(2)	20	15	
Deckungsgrad der Krautschicht %	80	60	80	85	95	95	90	70	95	90	95	75	95	80	75	90	80	90	75	80	90	75	50	90	95	75	95	95	25	30	95	60	
Deckungsgrad der Moosschicht %	30	10	50	-	-	-	10	-	<1	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1	5	2	75	10	<1	-	5	-	50	2	-	-	15	
Abgesuchte Fläche (m²)	25	25	100	25	15	25	25	25	100	20	80	25	50	100	100	60	50	100	50	100	100	100	100	25	25	60	50	100	25	25	100	80	
Baumarten																																	
Pinus silvestris B.	3	3	4	.	.	2	2	.	5	.	4	2	2	5	3	4	3	3	4	4	4	4	2	5	3	4	(+)	5	1	4	4	2	28
Pinus silvestris Str.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	+	.	+	.	1	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	10
Pinus silvestris K.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	r	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	11
Differentialarten																																	
Gruppe A																																	
Clematis vitalba	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Sanguisorba minor	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Succisa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Cyclamen purpurascens	.	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Allium strictum	.	.	.	.	.	(r)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Lilium bulbiferum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	(r)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Digitalis ambigua	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Abies alba K.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Thuidium tamariscinum	+	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Neckera crispa	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Eurhynchium striatum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Gruppe B																																	
Carex humilis	1	2	1	+	2	3	2	3	1	2	3	+	1	2	2	2	1	3	2	1	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23
Buphthalmum salicifolium	.	.	r	+	1	1	r	+	r	+	.	1	1	+	1	+	1	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	19
Molinia coerulea	+	2	.	3	.	+	.	2	.	+	.	2	3	.	1	.	3	+	.	+	2	3	.	.	.	.	(+)	.	.	.	1	.	16
Scabiosa columbaria	.	.	.	+	1	.	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	+	1	.	r	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
Solidago virgaurea	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	1	+	+	+	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
Hippocrepis comosa	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	+	1	+	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	12
Valeriana tripteris	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	r	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
Helianthemum nummularium	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
Carex montana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	+	1	3	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Potentilla erecta	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Pteridium aquilinum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Goodiera repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	1	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	5
Aquilegia vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Rhythidium rugosum	+	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+	2	+	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14
Gruppe C																																	
Lonicera xylosteum	.	r	+	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	1	.	1	+	.	.	.	.	12
Fraxinus excelsior	.	+	r	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	r	.	+	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	11
Frangula alnus	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	r	.	1	.	.	.	(r)	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	9
Rosa arvensis	1	+	.	1	.	+	.	.	.	.	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	10
Cornus sanguinea	.	+	.	2	1	.	.	+	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	2	.	.	.	.	.	9
Rhamnus cathartica	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	6
Berberis vulgaris	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	6
Viburnum opulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	4
Prunus avium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Galium mollugo	(+)	.	r	1	1	1	.	1	1	1	+	+	+	.	1	+	+	1	+	1	1	1	1	+	1	2	+	1	.	.	.	.	25
Seseli libanotis	.	+	r	2	.	.	2	2	.	2	.	+	+	+	.	.	+	1	.	1	r	+	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	16
Geranium sanguineum	.	.	+	2	.	1	.	2	.	.	+	.	+	.	+	+	1	+	.	+	.	.	+	.	.	+	+	1	.	.	.	.	15
Origanum vulgare	.	1	.	1	1	.	+	.	.	+	+	1	1	.	+	.	+	.	+	r	.	.	+	.	1	1	.	+	.	.	.	.	16
Vincetoxicum officinale	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	(+)	+	+	.	r	.	+	1	.	1	1	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	15
Viola hirta	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	+	+	+	r	r	.	+	1	.	.	+	1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	13
Platanthera bifolia	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	r	.	+	.	.	.	1	1	r	r	.	r	.	.	.	+	+	1	r	.	.	.	13
Fragaria vesca	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1	+	.	+	+	+	+	1	1	.	.	.	.	11
Stachys officinalis	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	(r)	r	2	.	.	.	+	+	.	(r)	r	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	12
Polygonatum officinale	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	r	+	.	.	.	.	r	.	r°	+	.	.	+	.	.	.	.	(+)	.	10
Cephalanthera longifolia	.	.	.	r	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	(r)	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	+	.	8
Centaurea scabiosa	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	1	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	8
Melica nutans	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	3	.	.	+	.	.	.	.	6
Dianthus silvester	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2
Gruppe D																																	
Cotoneaster tomentosa	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	r	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	r	12
Cephalanthera rubra	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	r	6
Teucrium chamaedrys	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	2	+	.	.	r	.	5
Gruppe E																																	
Quercus petraea	r	.	+	+	2	+	.	+	+	.	1	+	1	+	1	r	r	.	.	.	.	.	.	+	2	+	5	.	.	.	.	.	18
Ligustrum vulgare	2	2	.	.	1	+	1	1	.	2	2	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	3	+	.	.	.	.	16
Rubus fruticosus	+	.	.	1	1	.	.	.	r	+	+	+	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	1	+	1	.	.	.	.	15
Crataegus monogyna	1	+	.	r	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	12
Ilex europaeus	.	+	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	1	+	.	.	.	.	8
Hedera helix	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	1	.	.	.	.	.	6
Prunus spinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	3
Laserpitium siler	.	+	1	1	+	1	1	1	r	+	4	2	3	1	2	1	1	3	1	.	.	.	.	.	.	2	r	3	.	.	.	.	21
Teucrium scorodonia	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	6
Satureja vulgaris	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	5
Gruppe F																																	
Juniperus communis	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	r	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	8
Globularia cordifolia	.	.	r	+	.	1	1	1	.	+	+	r	.	.	.	+	+	+	1	.	r	r	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	16
Prunella grandiflora	.	+	.	1	.	.	.	+	.	1	.	+	2	.	.	.	+	1	.	+	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	13
Thesium alpinum	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	.	r	.	.	.	.	.	+	+	+	+	11
Lotus corniculatus	.	.	.	+	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	7
Gymnadenia conopea	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	7
Carex sempervirens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3
Gruppe G																																	
Quercus robur	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Tilia cordata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Knautia silvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Carex ferruginea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Gruppe H																																	
Peucedanum cervaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	+	+	+	.	.	.	.	5
Tamus communis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	.	.	.	.	.	2
Taxus baccata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	2
Carex digitata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	3
Vicia cracca, ssp. gerardi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
Gruppe I																																	
Lonicera alpigena	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	(+)	.	.	2
Carex ornithopoda	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	3
Phyteuma orbiculare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	2
Begleiter																																	
Straucharten																																	
Sorbus aria	2	+	+	.	.	(+)	2	.	.	.	1	+	+	1	1	2	2	2	2	+	+	1	+	2	.	+	1	+	+	r	1	+	26
Viburnum lantana	1	+	+	+	.	.	.	+	+	1	1	1	+	+	1	1	r	+	+	.	.	.	+	1	2	+	2	.	+	r	1	.	24
Amelanchier ovalis	.	+	1	.	+	1	.	+	+	.	+	.	r	2	1	+	1	+	1	+	+	r	+	.	1	+	+	.	.	+	+	+	23
Acer pseudoplatanus	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	r	.	.	r	+	.	.	+	.	+	.	r	+	r	12
Corylus avellana	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	+	r	+	.	.	1	1	.	+	.	.	.	12
Picea abies	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	+	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	10
Sorbus aucuparia	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	3
Zwergstraucharten																																	
Erica carnea	4	2	4	.	+	3	1	2	4	+	2	1	2	3	3	4	1	1	4	.	.	.	.	+°	+°	r	4	4	3	3	3	3	27
Coronilla emerus	1	+	1	2	1	2	+	2	+	1	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+	.	.	.	1	1	.	1	r	.	+	.	.	25
Polygala chamaebuxus	.	.	2	.	.	.	.	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	.	.	+	1	2	2	1	1	1	1	24
Rubus saxatilis	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	4
Vaccinium myrtillus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	2
Gräser und Kräuter																																	
Sesleria coerulea	1	1	1	.	2	2	2	2	1	1	1	(+)	1	1	2	2	1	3	2	3	2	1	2	.	2	r	.	2	+	1	1	+	29
Anthericum ramosum	.	2	1	1	1	1	4	2	1	2	1	r	2	1	.	1	1	3	.	1	1	1	1	+	2	+	.	+	.	.	1	1	26
Carduus defloratus	.	.	r	.	+	+	+	r	+	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	r	.	.	.	.	1	.	r	(+)	+	.	1	17
Brachypodium pinnatum	+	.	.	2	2	1	.	2	.	2	.	2	2	.	1	.	3	.	.	3	3	3	+	.	.	.	1	.	.	.	1	+	17
Campanula rotundifolia	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	+	r	r	.	.	+	r	.	.	+	+	.	.	+	2	.	+	.	.	+	.	15
Carex flacca	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	1	.	1	.	+	+	+	.	.	.	1	.	+	+	1	.	2	2	14
Calamagrostis varia	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	1	.	1	.	2	1	.	2	2	2	+	.	.	.	.	.	4	+	2	.	14
Hieracium murorum/bifidum	.	.	+	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	+	+	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	1	r	1	.	+	1	1	13
Carex alba	.	.	2	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	3	2	.	.	.	.	1	.	.	.	4	+	2	.	2	.	.	1	1	12
Teucrium montanum	.	.	.	1	.	2	2	1	.	1	+	+	.	+	1	+	.	.	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	14
Hepatica nobilis	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	2	.	1	+	1	1	1	.	.	10
Laserpitium latifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	+	.	.	.	1	.	.	1	1	.	.	.	+	+	.	.	8
Epipactis atropurpurea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	r	+	+	+	8
Chrysanthemum montanum	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	8
Viola silvestris/riviniana	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	+	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	7
Asperula cynanchica	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	7
Epipactis latifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	r	+	.	.	r	.	.	6
Thymus praecox	.	.	.	1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	7
Galium pumilum	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	r	.	5
Melampyrum silvaticum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	3
Vaccinium myrtillus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	2
Moose																																	
Tortella tortuosa	+	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	+	+	2	1	.	+	+	+	1	.	.	1	.	.	2	.	.	.	+	.	2	18
Dicranum scoparium	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	+	(+)	.	.	1	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	8
Scleropodium purum	.	+	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	7
Hylocomium splendens	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	(+)	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	5
Rhytidiadelphus triquetrus	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	4

Tabelle 2

Assoziation	Fraxino - Pinetum																																
Subassoziation	quercetosum							typicum																									
Variante								mit Moosen										moosarme															
Nummer der Aufnahme	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	31	32	33	Stetigkeit
Meereshöhe (10 m)	46	48	48	48	50	52	52	44	44	46	50	52	52	58	58	64	76	44	50	52	54	54	49	28	58	60	60	60	62	66	73	83	99	
Exposition	S	W	WNW	S	S	SW	SSW	S	NW	NNW	SW	WNW	W	NW	S	W	W	W	NNW	WSW	NW	W	S	WSW	W	SSW	WNW	SE	W	S	SSW	SSW	SW	
Neigung in Grad	45	70	40	40	45	45	40	40	45	40	35	45	40	30	30	30	30	40	35	35	60	45	30	45	20	25	30	30	40	40	35	40	30	
Kronenschluss %	80	-	70	70	50	75	60	60	35	50	65	35	50	70	90	55	45	70	45	60	60	40	90	50	45	80	75	90	40	80	90	75	25	
Deckungsgrad der Strauchschicht %	55	50	55	30	15	30	40	80	20	30	20	40	50	30	30	35	30	25	30	35	35	30	60	70	25	50	30	20	30	10	20	5	60	
Deckungsgrad der Krautschicht %	25	80	25	70	75	60	40	75	75	80	75	70	60	90	90	60	80	70	70	95	45	40	75	25	80	35	40	95	75	95	95	80	75	
Deckungsgrad der Moosschicht %	-	-	-	-	10	-	-	15	40	50	5	20	1	1	30	1	1	10	20	-	-	-	-	20	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	
Abgesuchte Fläche (m^2)	10	2	20	10	10	10	10	10	10	25	5	5	20	15	10	5	10	3	10	10	15	15	10	5	10	5	20	10	3	10	10	10	10	
Baumarten																																		
Pinus silvestris B.	3	.	1	1	3	.	3	4	3	4	4	3	3	4	5	3	3	3	3	3	2	3	5	4	2	3	3	5	3	5	5	4	2	31
Pinus silvestris Str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	4
Pinus silvestris K.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Quercus petraea B.	3	.	3	4	3	4	2	(+)	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	13
Quercus petraea Str.	+	2	1	1	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	12
Quercus petraea K.	+	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+	.	r	+	+	.	+	+	+	+	1	.	+	1	+	.	+	+	.	r	.	.	22
Picea abies B.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	(+)	1	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	2	.	.	7
Picea abies Str.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	+	.	+	1	.	+	13
Picea abies K.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	4
Abies alba B.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Abies alba Str., K.	+	.	+	r	.	.	+	r	.	+	.	+	+	2	r	r	.	+	1	.	.	(+)	r	.	+	+	+	r	.	r	.	.	+	21
Sorbus aria B.	+	.	.	+	2	2	2	2	.	(1)	.	.	.	1	2	1	.	2	1	1	2	2	1	3	.	.	2	1	1	2	1	1	3	24
Sorbus aria Str.	1	.	1	+	.	1	1	1	.	+	1	2	2	.	1	1	.	1	2	+	.	+	3	1	1	1	.	1	1	.	+	1	1	25
Sorbus aria K.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	1	.	.	+	.	r	.	r	1	13
Fraxinus excelsior B.	.	.	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	r	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	8
Fraxinus excelsior Str., K.	1	1	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	r	+	+	r	+	+	.	1	1	+	+	+	+	+	+	r	.	r	31
Acer pseudoplatanus B.	.	.	.	+	.	.	.	(1)	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	7
Acer pseudoplatanus Str., K.	.	.	.	.	.	r	+	r	+	r	.	r	.	1	+	.	+	.	r	.	.	.	r	+	.	.	+	+	.	1	.	.	r	16
Fagus silvatica B.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	3	.	1	.	.	.	.	.	4
Fagus silvatica Str., K.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+	.	1	3	.	+	.	r	.	+	+	12
Differentialarten																																		
Gruppe A																																		
Scleropodium purum	.	.	.	.	.	+	.	1	1	+	+	.	+	+	1	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	12
Thuidium tamariscinum	+	.	+	.	.	.	+	+	1	2	1	1	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
Rhytidiadelphus triquetrus	+	.	+	+	.	.	.	1	2	1	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
Dicranum scoparium	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Hylocomium splendens	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Gruppe B																																		
Polygala chamaebuxus	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	.	2	.	+	2	+	+	.	2	.	.	.	2	.	.	+	.	2	.	.	2	1	1	15
Platanthera bifolia	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	r	.	.	.	r	r	8
Epipactis atropurpurea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	+	(r)	.	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
Carex alba	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	1	3	.	.	6
Gymnadenia conopea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	5
Campanula rotundifolia	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	5
Begleiter																																		
Gehölze in Strauchschicht																																		
Viburnum lantana	+	+	+	+	+	1	+	1	.	+	1	1	+	+	+	1	+	1	1	1	+	+	+	1	+	+	+	+	1	.	+	r	+	31
Lonicera xylosteum	+	+	+	+	.	.	2	1	+	1	.	.	+	+	+	1	.	+	+	.	+	1	1	1	+	+	+	1	.	+	+	.	.	24
Corylus avellana	+	1	.	3	+	r	+	+	+	.	3	+	1	+	+	r	.	+	.	+	+	1	1	.	.	1	.	+	.	+	+	.	.	23
Ilex europaeus	1	.	+	1	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	1	r	+	(+)	.	.	1	+	+	1	1	2	1	.	+	1	.	r	22
Ligustrum vulgare	1	1	1	+	+	2	+	+	1	+	1	.	1	.	+	+	.	2	.	+	+	1	.	2	.	.	.	1	1	r	.	.	.	22
Amelanchier ovalis	2	+	.	.	r	.	.	1	+	+	.	2	1	.	1	.	+	.	2	1	.	.	1	+	+	.	.	+	(1)	.	r	1	1	20
Rosa spec., non pendulina	1	.	1	1	+	1	2	r	1	1	1	.	+	+	.	1	+	+	.	.	+	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	19
Taxus baccata	r	.	1	+	+	.	1	.	+	.	+	.	2	2	.	.	.	.	.	+	.	1	+	+	1	2	1	.	+	.	.	.	.	17
Hedera helix	+	.	1	2	1	+	2	1	.	.	2	.	.	.	.	1	.	2	.	+	3	2	.	2	1	2	2	+	.	.	.	.	.	18
Cornus sanguinea	2	1	2	+	.	1	1	2	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	(+)	1	.	.	+	+	r	r	.	.	.	18
Frangula alnus	+	.	.	+	.	1	1	+	1	.	.	+	.	.	r	.	+	.	+	.	+	+	1	+	.	.	.	+	r	.	.	.	.	16
Crataegus monogyna	2	.	2	+	+	.	1	.	.	.	1	r	.	.	.	1	+	1	.	.	+	+	.	+	.	+	+	.	1	.	.	.	.	16
Lonicera alpigena	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	+	+	.	+	.	.	+	+	+	1	.	+	.	.	1°	.	+	r	14
Juniperus communis	.	.	.	.	.	+	(+)	r	+	.	+	+	.	+	.	.	+	+	+	1	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	14
Berberis vulgaris	+	.	r	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	+	+	r	+	.	+	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	12
Evonymus latifolius	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	1	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	10
Acer campestre	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.	.	r	.	.	(r)	(+)	.	+	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
Rhamnus cathartica	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	r	r	r	.	r	10
Clematis vitalba	2	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	9
Daphne laureola	r	.	.	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
Viburnum opulus	r	.	+	.	.	1	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
Cotoneaster tomentosa	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	(+)	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	7
Prunus avium	1	.	.	+	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Ulmus scabra	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	4
Prunus spinosa	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	4
Sorbus aucuparia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	4
Acer platanoides	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3
Tilia cordata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Castanea sativa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Zwergstraucharten																																		
Erica carnea	+	.	1	3	1	1	1	3	3	3	2	3	2	1	4	2	+	.	3	3	+	.	3	2	1	1	.	3	3	+	2°	.	1°	28
Coronilla emerus	1	+	+	1	2	+	+	2	1	1	1	.	1	.	2	+	+	1	+	1	1	1	+	+	1	r	.	1	1	1	+	+	+	30
Rubus fruticosus	2	1	1	1	1	1	.	1	1	2	2	2	1	2	+	2	1	1	2	+	.	1	1	1	2	1	2	+	+	1	1	r	.	30
Viscum album	.	.	.	+	.	1	1	.	+	+	+	1	.	1	.	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	12
Gräser																																		
Molinia coerulea	1	1	+	1	3	2	1	+	2	+	1	+	1	2	.	2	3	1	2	2	+	1	.	1	2	.	+	(r)	2	5	+	3	.	29
Carex montana	1	.	2	1	2	1	1	1	+	.	1	.	+	2	.	2	2	+	.	+	1	1	.	1	2	.	3	1	2	3	1	2	2	26
Carex flacca	1	2	2	.	1	2	.	.	.	+	1	.	+	1	.	1	2	.	.	+	+	+	.	1	2	.	.	+	1	.	1	1	1	21
Calamagrostis varia	.	.	.	.	2	1	.	+	1	1	+	2	1	2	.	1	2	1	1	.	.	.	.	1	1	.	+	.	1	(+)	+	3	2	21
Carex humilis	.	+	+	+	2	1	2	.	r	.	.	.	.	.	.	1	.	2	2	2	3	.	1	2	2	2	.	1	1	.	+	.	1	20
Sesleria coerulea	.	.	.	+	1	.	.	2	.	2	.	2	1	.	1	.	.	2	2	2	.	+	+	1	1	.	.	1	1	.	2	+	+	19
Brachypodium pinnatum	+	2	1	1	2	1	.	.	.	.	.	.	1	2	.	2	2	2	.	1	1	+	.	1	1	2	.	.	1	+	.	.	.	19
Melica nutans	1	.	+	.	1	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	+	.	1	+	.	r	.	2	1	+	+	+	.	.	+	+	1	17
Carex ornithopoda	+	.	.	+	.	.	.	.	+	1	.	1	1	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	12
Krautarten																																		
Solidago virgaurea	r	.	1	1	+	1	+	r	+	+	.	+	r	.	1	+	.	.	.	(r)	.	2	+	+	1	+	1	1	.	.	+	.	.	22
Prenanthes purpurea	r	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	r	.	.	1	r	1	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	1	+	1	r	20
Mercurialis perennis	.	.	2	.	+	+	r	.	3	+	+	.	+	1	.	1	1	+	+	.	.	1	1	+	1	.	.	.	.	.	1	+	+	20
Hepatica nobilis	+	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	r	.	+	1	+	+	.	.	+	1	1	.	+	1	+	1	.	1	1	1	.	19
Teucrium scorodonia	.	.	+	1	1	+	.	.	.	.	.	+	+	1	+	1	.	1	r	+	.	.	+	.	+	1	.	1	1	.	1	+	.	19
Pteridium aquilinum	+	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	+	+	2	+	+	2	.	+	.	.	r	.	+	.	.	r	+	.	1	+	1	+	18
Galium mollugo	.	1	.	(+)	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	.	r	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	17
Origanum vulgare	.	+	.	r	+	+	r	.	+	.	.	+	.	.	.	.	r	.	+	.	+	(+)	+	.	+	.	.	r	1	.	r	.	.	16
Geranium sanguineum	.	+	.	.	.	+	+	r	.	.	.	.	r	.	+	.	(r)	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	+	13
Valeriana tripteris	.	+	.	.	+	.	.	1	1	2	.	+	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	.	+	.	.	1	.	.	+	r	.	13
Cyclamen purpurascens	1	+	1	1	+	1	1	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	12
Laserpitium latifolium	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	r	r	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	11
Viola silvestris/riviniana	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	r	.	.	+	+	.	.	r	1	r	.	.	11
Fragaria vesca	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	r	+	.	1	r	.	r	.	+	.	.	.	.	.	10
Hieracium murorum/bifidum	.	.	.	+	.	.	r	+	.	.	.	r	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	9
Laserpitium siler	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	r	.	(r)	r	.	.	.	.	8
Buphthalmum salicifolium	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	1	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	r	.	.	9
Anthericum ramosum	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	+	1	1	.	.	.	.	+	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	8
Cephalanthera longifolia	.	.	.	.	+	r	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	8
Viola hirta	.	.	+	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	r	8
Salvia glutinosa	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	8
Globularia nudicaulis	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	1	r	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Tamus communis	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	r	.	.	r	.	.	.	7
Carduus defloratus	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	r	.	+	(+)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	7
Bellidiastrum michelii	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Stachys officinalis	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	-r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	5
Festuca heterophylla	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Cephalanthera rubra	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Sanicula europaea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(r)	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	(r)	.	.	.	4
Veronica latifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	3
Vincetoxicum officinale	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Polygonatum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	3
Lilium bulbiferum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2
Aquilegia vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Adenostyles glabra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Moose																																		
Eurhynchium striatum	+	.	+	+	+	+	+	2	+	.	2	+	+	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	18
Tortella tortuosa	+	+	.	+	.	.	+	.	1	+	.	1	+	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	16
Neckera crispa	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	13

Tabelle 3

Assoziation	Knautio - Pinetum													
Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Stetigkeit
Meereshöhe (10 m)	84	88	102	110	104	110	112	124	124	132	138	140	146	
Exposition	E	W	W	SW	SW	W	W	S	SW	SSW	S	SSW	S	
Neigung in Grad	55	35	35	30	25	35	25	35	25	60	35	60	45	
Kronenschluss %	40	50	60	55	60	65	70	50	30	50	60	30	45	
Deckungsgrad der Strauchschicht %	10	10	35	10	5	40	15	5	<5	10	15	5	<5	
Deckungsgrad der Krautschicht %	75	95	90	80	75	85	50	70	95	95	95	95	85	
Deckungsgrad der Moosschicht %	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	
Abgesuchte Fläche (m^2)	5	20	20	10	5	20	5	5	20	10	10	3	10	
Baumarten														
Pinus silvestris B.	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	13
Pinus silvestris Str.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+	4
Pinus silvestris K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
Picea abies B.	.	+	2	1	2	2	1	2	.	1	1	2	2	11
Picea abies Str.	.	1	.	1	+	1	2	2	.	.	+	1	1	9
Picea abies K.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Sorbus aria B.	.	.	.	1	+	2	1	.	.	.	.	.	.	4
Sorbus aria Str.	.	+	+	1	+	+	+	.	+	+	+	.	.	9
Sorbus aria K.	.	.	1	1	+	.	1	1	.	+	+	+	+	9
Acer pseudoplatanus B., Str., K.	+	.	±	+	.	.	+	+	+	.	+	.	.	7
Abies alba B., Str., K.	+	.	.	1	.	+	r	.	.	.	.	.	.	4
Fagus silvatica Str., K.	r	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Quercus petraea B., Str., K.	±	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	2
Pinus mugo arborea B., Str., K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	2
Straucharten														
Viburnum lantana	.	+	+	+	.	+	+	.	1	1	.	.	.	7
Rosa spec., non pendulina	.	r	+	+	+	r	+	.	+	.	.	.	.	7
Lonicera alpigena	.	+	2	2	+	2	+	.	.	2	.	.	.	7
Amelanchier ovalis	1	+	.	.	.	.	.	+	.	.	r	+	.	5
Juniperus communis	+	+	.	.	.	.	.	(+)	+	.	1	.	.	5
Lonicera xylosteum	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	4
Crataegus monogyna	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	3
Zwergstraucharten														
Erica carnea	2°	1	1	3	1	+	1	4	.	1	1	4	r	12
Polygala chamaebuxus	1	1	+	2	1	1	1	2	.	1	1	1	1	12
Coronilla emerus	r	+	2	1	+	1	1	+	.	1	.	.	+	10
Rubus fruticosus	.	1	1	1	2	1	2	1	1	2	+	.	.	10
Gräser														
Sesleria coerulea	1	2	2	3	(+)	1	1	1	+	1	2	1	1	13
Carex flacca	+	2	2	+	1	2	1	.	1	1	1	.	2	11
Calamagrostis varia	.	2	2	1	.	2	1	1	1	1	+	1	.	10
Brachypodium pinnatum	.	+	1	.	3	2	2	.	2	1	2	+	2	10
Molinia coerulea	4	3	2	+	.	3	.	.	1	3	2	.	1	9
Carex montana	1	3	3	.	2	3	.	.	3	3	2	.	3	9
Carex ferruginea	+	+	+	.	.	.	.	.	.	1	2	+	1	7
Melica nutans	+	1	r	2	.	.	2	.	(+)	.	.	.	.	6
Carex humilis	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3
Carex ornithopoda	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	3
Carex alba	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2
Krautarten														
mesophile														
Knautia silvatica	r	.	+	+	.	+	.	r	+	.	+	+	+	9
Pimpinella major	.	+	.	+	+	+	+	r	+	1	1	.	.	9
Carex ferruginea (2. mal)	+	+	+	.	.	.	.	.	.	1	2	+	1	7
Ranunculus nemorosus	.	.	.	+	r	.	.	.	2	r	+	.	1	6
Bellidiastrum michelii	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	6
Phyteuma orbiculare	+	.	.	.	.	+	.	.	r	+	r	.	.	5
Geranium silvaticum	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	1	.	.	3
Centaurea montana	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	3
Cirsium acaulon	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	+	.	.	3
Lathyrus pratensis	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	3
Rhinantus ellipticus	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	+	3
Dactylis glomerata	.	.	.	.	+	.	.	+	2	.	.	.	.	3
Adenostyles glabra	.	.	1	.	.	1	.	r	.	.	.	.	.	3
Gentiana asclepiadea	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	3
Pedicularis foliosa	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	2
thermophile														
Geranium sanguineum	r	.	.	+	+	.	r	+	+	1	+	.	.	8
Origanum vulgare	.	+	+	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	5
Festuca heterophylla	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	5
Cephalanthera rubra	.	r	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	r	4
Stachys officinalis	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	4
Viola hirta	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	3
Vincetoxicum officinale	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	4
Vicia cracca, ssp. gerardi	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	3
M Rhytidium rugosum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	2
weitere														
Buphthalmum salicifolium	r	+	.	1	+	+	r	1	+	(r)	+	+	.	11
Valeriana tripteris	.	+	.	+	1	+	1	1	.	+	1	+	+	10
Galium mollugo	.	+	.	1	.	+	r	+	1	+	.	(+)	+	9
Fragaria vesca	.	+	.	+	1	+	.	+	+	1	.	+	+	9
Laserpitium latifolium	1	+	+	.	.	r	r	+	.	+	r	.	.	8
Carduus defloratus	.	+	.	+	.	+	1	+	1	.	+	.	r	8
Campanula rotundifolia	.	+	.	+	.	r	+	+	r	.	+	.	+	8
Globularia nudicaulis	1	+	+	.	.	+	.	+	.	1	1	.	1	8
Solidago virgaurea	.	+	.	1	1	.	1	.	.	1	+	.	1	7
Hepatica nobilis	1	r	.	+	1	1	1	.	.	1	.	.	.	7
Potentilla erecta	1	+	.	.	.	+	.	.	1	1	+	.	1	7
Hieracium murorum/bifidum	r	.	.	1	.	.	.	1	.	.	+	+	1	6
Aquilegia vulgaris	.	+	+	.	.	+	.	r	+	.	.	.	+	6
Platanthera bifolia	+	.	r	.	.	.	r	+	.	.	+	.	+	6
Prunella grandiflora	.	+	.	.	.	.	.	+	+	r	1	.	+	6
Prenanthes purpurea	.	+	1	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	5
Mercurialis perennis	.	.	+	.	.	2	.	.	2	.	1	.	.	4
Pteridium aquifolium	+	1	.	.	.	+	.	.	2	.	.	.	.	4
Lotus corniculatus	.	.	.	(+)	.	.	.	+	+	.	1	.	.	4
Convallaria majalis	r	.	.	+	+	r	.	.	.	.	.	.	.	4
Teucrium scorodonia	.	.	.	.	1	1	.	.	.	1	.	.	.	3
Anthericum ramosum	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	3
Veronica latifolia	.	.	+	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	3
Goodiera repens	.	.	.	r	.	.	+	+	.	.	.	.	.	3
Thesium alpinum	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	3
Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	3
Epipactis atropurpurea	.	.	.	+	.	r	.	.	.	r	.	.	.	3
Viola silvestris/riviniana	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	2
Cephalanthera longifolia	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2
Laserpitium siler	1	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	2
Scabiosa columbaria	.	.	.	+	.	.	.	(r)	.	.	.	.	.	2
Chrysanthemum montanum	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	2
Gymnadenia conopea	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2
Moose														
Dicranum scoparium	.	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	6
Tortella tortuosa	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+	6
Rhytidiadelphus triquetrus	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	5
Scleropodium purum	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	3
Eurhynchium striatum	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	3
Thuidium tamariscinum	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2
Hylocomium splendens	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2

Tabelle 4

Assoziation	Carici albae-Pinetum									
Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Stetigkeit
Meereshöhe (10 m)	64	64	66	86	86	95	95	95	10	
Exposition	SE	SE	NW	SSE	SE	SSE	NW	NW	WNW	
Neigung in Grad	30	30	35	45	45	45	40	40	25	
Kronenschluss %	75	75	75	75	40	40	40	30	10	
Deckungsgrad der Strauchschicht %	20	5	1	10	10	5	1	2	5	
Deckungsgrad der Krautschicht %	75	90	80	95	90	75	85	40	100	
Deckungsgrad der Moosschicht %	<1	-	-	5	1	<1	5	1	5	
Abgesuchte Fläche (m^2)	50	25	20	100	40	50	50	25	50	
Baumarten										
Pinus silvestris B.	4	4	3	3	3	3	3	3	1	9
Pinus silvestris Str.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
Pinus silvestris K.	.	.	.	.	.	.	r	+	1	3
Sorbus aria B.	1	1	.	.	2	.	.	.	.	3
Sorbus aria Str., K.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	4
Fagus silvatica Str., K.	+	+	1	+	.	+	.	.	.	5
Picea excelsa B.	.	.	.	3	1	.	.	.	(1)	3
Picea excelsa Str.	.	.	.	+	.	.	+	r	1	4
Picea excelsa K.	+	+	+	+	+	r	1	+	+	9
Gehölze in Strauchschicht										
Acer pseudoplatanus	r	.	+	+	+	.	.	+	.	5
Sorbus aucuparia	1	.	.	.	+	+	r	r	.	5
Amelanchier ovalis	2	1	.	.	.	.	r	.	1	4
Coronilla emerus	+	.	+	.	+	.	.	.	.	3
Corylus avellana	r	r	.	+	+	.	.	.	.	4
Juniperus communis	.	.	.	.	.	2	1	+	r	4
Rhamnus alpina	.	.	+	.	.	.	+	.	2	3
Fraxinus excelsior	r	.	.	+	+	.	.	.	.	3
Lonicera xylosteum	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1
Quercus robur	r	.	.	.	.	.	r	.	.	2
Krautarten, Gräser u. Zwergsträucher										
Carex alba	4	2	5	4	3	4	3	2	2	9
Valeriana tripteris	2	+	1	+	1	r	+	+	+	9
Polygala chamaebuxus	1	+	.	1	2	1	1	1	1	8
Mercurialis perennis	+	1	+	2	1	+	1	+	.	8
Hieracium murorum/biflorum	1	.	1	+	+	+	+	+	+	8
Calamagrostis varia	+	4	.	+	1	2	2	.	2	7
Sesleria coerulea	1	+	.	.	2	.	2	2	1	6
Carex ornithopoda	+	.	+	+	.	.	+	+	+	6
Carduus defloratus	+	.	.	.	+	+	.	+	1	5
Galium pumilum	+	+	.	.	.	+	1	1	.	5
Hepatica nobilis	+	+	.	.	.	+	.	.	.	3
Carex flacca	.	+	+	+	1	.	.	.	.	4
Epipactis atropurpurea	.	.	.	+	1	+	.	.	+	4
Prenanthes purpurea	+	.	+	.	.	(+)	.	.	+	4
Vaccinium myrtillus	.	.	.	.	.	r	+°	+°	.	3
Vincetoxicum officinale	.	.	.	.	.	+	1	1	.	3
Anthericum ramosum	.	.	.	.	1	.	+	.	3	3
Epipactis latifolia	+	+	+	.	.	.	.	.	.	3
Melica nutans	.	.	.	1	1	.	.	.	.	2
Bellidiastrum michelii	.	.	.	+	.	.	+	+	.	3
Cicerbita muralis	.	.	+	.	.	+	.	r	.	3
Rubus saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2
Solidago virgaurea	.	.	+	.	.	.	r	.	.	2
Laserpitium latifolium	r	.	.	.	.	.	.	.	+	2
Viola silvestris/riviniana	.	.	.	1	.	.	.	.	+	2
Campanula rotundifolia	.	.	.	r	.	.	+	.	.	2
Fragaria vesca	.	.	.	.	1	.	.	.	+	2
Thesium alpinum	.	.	.	.	.	.	+	.	+	2
Vaccinium vitis-idaea	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2
Melampyrum silvaticum	.	.	.	.	.	(+)	.	.	r	2
Chrysanthemum montanum	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2
Neottia nidus-avis	.	.	.	+	.	.	.	.	r	2
Rubus fruticosus	.	.	r	.	.	.	r	.	.	2

Tabelle 5

Assoziation	Vaccinio - Pinetum																								
Subassoziation	Uebergang								typische																
Gebiet	Berner Oberland								Berner Oberland							Vierwaldstättersee									
Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Stetigkeit
Meereshöhe (10 m)	58	58	59	62	63	63	69	69	60	60	61	61	62	63	101	57	59	77	82	82	84	85	91	99	
Exposition	SE	S	SSW	NW	SE	SSE	SW	NW	SW	S	SW	SW	S	SSE	SW	SSE	ESE	SW	W	W	-	S	WNW	NW	
Neigung in Grad	15	10	10	45	8	25	25	30	25	2	25	15	30	30	30	25	60	10	25	35	-	35	20	20	
Kronenschluss %	80	90	80	60	80	60	50	50	75	60	60	5	75	50	80	80	50	90	60	60	60	90	60	90	
Deckungsgrad der Strauchschicht %	20	-	-	10	5	1	10	5	50	10	25	5	20	10	5	10	50	50	60	10	10	20	20	20	
Deckungsgrad der Krautschicht %	90	90	90	50	95	100	98	98	95	90	98	100	100	100	98	75	75	95	50	90	90	95	90	90	
Deckungsgrad der Moosschicht %	20	80	90	75	40	2	-	-	-	5	2	1	5	1	75	10	40	1	-	10	-	1	25	1	
Abgesuchte Fläche (m^2)	50	30	100	50	50	100	100	50	100	100	50	50	100	100	50	100	25	100	100	50	25	100	25	100	
Baumarten																									
Pinus silvestris B.	4	4	5	3	4	1	4	3	4	4	3	1	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	24
Pinus silvestris Str.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	4
Pinus silvestris K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	r	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	5
Picea abies B.	4	.	.	+°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	2	+°	2	7
Picea abies Str.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	+	.	1	3	+	1	+	.	1	10
Picea abies K.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r°	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	r	7
Differentialarten																									
Gruppe A																									
Carex alba	.	.	.	.	1	.	2	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Anthericum ramosum	.	.	.	(+)	r	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Pyrola rotundifolia	+	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Berberis vulgaris	.	.	.	.	r	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Gruppe B																									
Teucrium chamaedrys	r	.	.	.	+	1	1	1	.	r	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
Melampyrum silvaticum	+	+	1	.	2	1	+	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
Juniperus communis	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Peucedanum cervaria	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Gruppe C																									
Molinia coerulea	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	3	1	1	1	2	1	.	1	2	1	.	.	.	12
Pteridium aquifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	4	1	.	2	.	r	2	.	.	.	+	.	.	8
Rosa spec. non pendulina	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	+	.	r	+	.	7
Teucrium scorodonia	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	1	1	+	.	1	.	1	.	.	8
Laserpitium latifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	4
Prunus avium	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	4
Buphthalmum salicifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Hedera helix	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	3
Rosa pendulina	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	3
Lonicera alpigena	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	2
Deschampsia flexuosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Castanea sativa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Luzula pilosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Gruppe D																									
Abies alba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	+	.	.	+	5
Oxalis acetosella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	2
Begleiter																									
Gehölze in Strauchschicht																									
Sorbus aria	2	1	1	2	.	+	1	1	1	+	2	1	1	r	1	+	1	+	+	1	+	2	2	2	23
Fagus silvatica	.	1	+	+	.	+	.	+	1	1	1	+	+	r	+	3	.	2	r	.	.	2	.	1	17
Quercus petraea	.	+	1	+	1	.	1	r	r	+	+	2	+	+	+	1	1	.	.	+	.	+	.	.	17
Sorbus aucuparia	1	.	.	1	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	r	+	.	+	1	1	1	1	+	1	15
Amelanchier ovalis	.	.	.	1	+	+	+	1	1	+	+	.	1	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	15
Ilex europaeus	+	+	r	.	r	.	1	1	r	+	1	.	1	.	.	+	+	1	.	.	.	1	+	.	15
Acer pseudoplatanus	+	+	+	+	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	+	9
Rhamnus cathartica	r	.	.	1	r	+	.	.	.	.	.	+	r	.	1	.	.	.	.	r	.	.	.	.	8
Cotoneaster tomentosa	r	r	+	.	+	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	7
Viburnum lantana	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	4
Fraxinus excelsior K.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	4
Frangula alnus	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Zwergstraucharten																									
Erica carnea	5	4	5	3	5	5	3	3	5	4	4	5	4	5	3	+	4	.	1	2	2	3	2	3	23
Polygala chamaebuxus	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	.	+	+	1	+°	(r)	+	2	2	.	1	22
Vaccinium myrtillus	.	1	.	1	+	.	1	1	1°	1°	2°	4	r	1	1	4	1	5	3	(+)	3	3	2	4	21
Calluna vulgaris	.	.	.	2	+	.	.	.	r	+	.	r	1	.	2	.	1	.	.	+	+	.	3	.	11
Rubus fruticosus	1	+	r	.	.	.	.	.	r	+	.	+	+	.	.	1	+	.	.	2	.	+	.	.	11
Vaccinium vitis-idaea	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	+	+	.	2	2	.	.	.	.	.	+	.	.	+	9
Rhododendron intermedium	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Krautarten und Gräser																									
Hieracium murorum/bifidum	1	1	1	1	.	+	1	1	r	+	1	+	1	.	.	r	.	.	+	+	1	r	r	+	19
Prenanthes purpurea	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1	1	.	r	.	+	.	+	1	+	1	+	+	+	13
Calamagrostis varia	1	.	1	.	+	1	1	3	1	+	r	1	2	1	.	.	.	r	.	1	.	3	.	.	15
Solidago virgaurea	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	(+)	r	+	+	+	+	11
Galium mollugo	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	r	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	9
Carex digitata	r	+	+	.	.	+	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	9
Campanula rotundifolia	.	.	.	r	+	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	6
Mercurialis perennis	1	.	.	+	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	r	7
Platanthera bifolia	1	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	r	.	r	9
Brachypodium pinnatum	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	2	+	.	.	.	5
Fragaria vesca	+	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	7
Sesleria coerulea	.	.	.	3	.	.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	6
Hepatica nobilis	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	5
Stachys officinale	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Carex flacca	.	+	+	.	.	+	+	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	7
Goodiera repens	1	1	+	.	1	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	2
Knautia silvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	2
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Carex ornithopoda	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Valeriana tripteris	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Moose																									
Hylocomium splendens	1	1	2	2	1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	4	.	.	.	+	+	.	.	1	r	12
Scleropodium purum	3	3	3	3	1	1	r	2	.	.	+	+	.	1	.	.	3	.	.	.	.	+	2	.	14
Dicranum scoparium	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	2	.	.	+	.	.	.	.	5
Rhytidiadelphus triquetrus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	4
Thuidium tamariscinum	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Tortella tortuosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2

Tabelle 6

Assoziation	Sphagno - Pinetum									Calluno - Pinetum							
Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	Stetigkeit 1-9	Stetigkeit 1-6
Meereshöhe (10 m)	60	60	62	62	58	61	69	72	112	56	56	86	86	86	86		
Exposition	NE	NE	NW	NW	W	E	N	NW	W	NW	NNW	SSW	SSW	SW	SW		
Neigung in Grad	45	50	30	40	15	60	55	40	20	45	45	40	30	30	20		
Kronenschluss %	90	80	10	30	20	80	20	55	40	60	80	60	60	70	75		
Deckungsgrad der Strauchschicht %	25	20	1	1	3	10	20	5	10	10	15	-	10	5	5		
Deckungsgrad der Krautschicht 1 %	75	75	60	-	-	1	30	-	-	50	80	-	-	60	25		
Deckungsgrad der Krautschicht 2 %	20	60	95	95	90	90	90	95	95	-	-	40	70	75	50		
Deckungsgrad der Moosschicht %	-	5	90	95	50	10	90	-	30	5	5	2	3	20	50		
Abgesuchte Fläche (m^2)	30	50	40	20	80	50	50	100	50	50	100	50	50	50	100		
Baumarten																	
Pinus silvestris B.	4	3	1	3	2	4	2	2	3	3	4	4	4	4	3	9	6
Pinus silvestris Str.	.	.	+	.	+	1	1	+	1	1	+	.	.	.	.	6	2
Pinus silvestris K.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	1	r	.	r	+	.	2	4
Picea abies B.	2	.	.	.	.	.	.	1	3	1	+	.	1	.	2	3	4
Picea abies Str.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	1	.	1	.	.	2	2
Picea abies K.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	r	+	1	+	1	4
Differentialarten																	
Calamagrostis varia	.	+	.	+	2	+	+	2	2	.	.	.	.	.	.	7	-
Prenanthes purpurea	1	1	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	r	5	1
Rubus fruticosus	+	.	.	.	.	.	+	+	2	r	.	.	.	.	.	4	1
Solidago virgaurea	.	1	.	.	r	.	+	1	2	.	.	.	.	.	.	5	-
Polygala chamaebuxus	1	1	.	.	1	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	5	-
Rosa spec., non pendulina	+	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	3	-
Laserpitium latifolium	r	.	.	.	.	.	r	(+)	.	.	.	.	.	.	.	3	-
Oxalis acetosella	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3	-
Carex flacca	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	3	-
Sesleria coerulea	.	.	.	.	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	3	-
Goodiera repens	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	-
Mercurialis perennis	(+)	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	-
Hepatica nobilis	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	-
Epipactis latifolius	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	-
Viola silvestris/riviniana	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	-
Quercus robur	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.	1	1
Sphagnum spec.	.	.	2	2	1	+	4	+	+	.	.	.	.	.	.	7	-
Thuidium abietinum	.	r	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	4	1
Hylocomium splendens	.	.	.	1	.	.	2	+	+	.	.	.	.	.	+	4	1
Scleropodium purum	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	-
Dicranum scoparium	.	.	+	+	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	4	1
Polytrichum attenuatum	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	-
Deschampsia flexuosa	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	r	2	1	6
Melampyrum pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	+	-	3
Leucobryum glaucum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	+	1	3	1	-	6
Begleiter																	
Gehölze in Strauchschicht																	
Sorbus aria	2	+	.	+	+	1	1	1	1	1	+	.	.	+	.	8	3
Amelanchier ovalis	.	.	+	1	+	+	.	r	1	.	.	.	.	.	.	6	-
Fagus silvatica	2	+	+	.	.	.	(1)	.	.	+	+	+	.	.	+	4	4
Rhamnus cathartica	+	+	+	1	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	4	2
Ilex europaeus	.	2	.	.	.	.	(1)	+	.	.	r	.	r	+	2	3	4
Abies alba	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	-
Betula spec.	r	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	-
Juniperus communis	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.	.	1	.	1	1
Sorbus aucuparia	+	2	.	+	.	.	2	+	r	+	1	r	.	.	+	6	4
Zwergsträucher																	
Erica carnea	3	4	5	4	4	5	1	3	3	2	1	+°	+	1	r	9	6
Vaccinium myrtillus	4	2	1	+	2	2	2	2	3	3	4	2	3	3	3	9	6
Vaccinium vitis-idaea	1	.	1	+	1	.	1	.	r	1	1	2	2	2	+	6	6
Calluna vulgaris	+	.	+	.	+	1	4	2	.	1	1	3	2	2	.	6	5
Rhododendron ferrugineum	4	4	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	2	2
Gräser, Kräuter und Moose																	
Molinia coerulea	1	1	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	+	1	1	5	3
Hieracium murorum/bifidum	+	.	.	.	.	.	.	(+)	+	.	.	+	.	.	.	3	1
Pteridium aquilinum	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	+	4	.	1	3
Festuca heterophylla	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	2	-
Rhytidiadelphus triquetrus	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	1	2	.	2	3	3
Pleurozium schreberi	.	.	4	3	3	2	1	.	.	.	.	+	.	1	3	5	3

Tabelle 7

Stetigkeitstabelle der wichtigen Arten

Anzahl Aufnahmen einer Einheit = 100%
G = Gehölz
Z = Zwergstrauch
M = Moos

		Seseli-Pinetum	Fraxino-Pinetum	Knautio-Pinetum	Carici-Pinetum	Vaccinio-Pinetum	Sphagno-Pinetum	Calluno-Pinetum
	Anzahl Aufnahmen	32	33	13	9	15	9	6
	Seseli libanotis	50	3	.	.	.	.	.
	Globularia cordifolia	50	.	7	.	.	.	.
	Teucrium montanum	44	.	.	.	.	.	.
M	Rhythidium rugosum	44	3	15	.	.	.	.
	Hippocrepis comosa	37	.	.	.	.	.	.
	Polygonatum officinale	31	9	.	11	.	.	.
	Centaurea scabiosa	25	.	.	.	.	.	.
	Thymus praecox	22	.	.	.	.	.	.
	Asperula cynanchica	22	.	.	.	.	.	.
	Satureja vulgaris	15	3	7	.	.	.	.
	Allium strictum	9	.	.	.	.	.	.
	Sanguisorba minor	9	.	.	.	.	.	.
	Dianthus silvester	6	.	.	.	.	.	.
G	Cornus sanguinea	28	55	7	.	.	.	.
G	Ligustrum vulgare	50	67	.	.	.	.	.
G	Frangula alnus	28	48	.	11	6	.	.
G	Berberis vulgaris	19	36	.	.	.	.	.
G	Viburnum opulus	12	21	.	.	.	.	.
G	Tilia cordata	12	9	.	.	.	.	.
G	Prunus spinosa	9	12	.	.	.	.	.
G	Clematis vitalba	12	27	.	.	.	.	.
	Cyclamen purpurascens	9	36	.	.	.	.	.
G	Fraxinus excelsior	34	97	7	12	33	.	.
G	Crataegus monogyna	38	48	23	.	.	.	.
	Carex montana	22	79	69	.	.	.	.
	Galium mollugo	78	52	69	.	.	.	.
	Geranium sanguineum	47	39	62	11	.	.	.
	Origanum vulgare	50	48	38	.	.	.	.
	Laserpitium siler	66	24	15	.	.	.	.
	Cephalanthera longifolia	25	25	15	.	.	.	.
	Cephalanthera rubra	19	12	31	.	.	.	.
	Scabiosa columbaria	34	.	15	.	.	.	.
	Gymnadenia conopea	16	15	15	.	.	.	.
	Vicia cracca, gerardi	3	3	23	.	.	.	.
	Lilium bulbiferum	6	6	7	.	.	.	.
G	Lonicera xylosteum	38	73	31	11	.	11	.
	Carex alba	38	18	15	100	6	.	.
	Carex humilis	72	61	23	11	.	.	.
	Valeriana tripteris	25	39	77	100	.	.	.
	Anthericum ramosum	81	24	23	33	.	11	.
	Carduus defloratus	53	21	62	56	6	.	.
	Epipactis atropurpurea	25	21	23	44	.	.	.
	Thesium alpinum	35	.	23	22	.	.	.
	Viola hirta	41	24	23	11	.	.	.
	Vincetoxicum officinale	47	9	31	33	.	.	.
	Prunella grandiflora	41	.	46	.	.	.	.
	Chrysanthemum montanum	25	.	.	22	.	.	.
M	Tortella tortuosa	56	48	46	44	6	.	.
Z	Coronilla emerus	78	91	77	33	25	.	.
	Solidago virgaurea	30	67	22	62	56	.	.
	Campanula rotundifolia	47	15	62	21	19	.	.
G	Amelanchier ovalis	72	61	38	44	62	67	.
G	Quercus petraea	56	91	15	11	69	11	.
G	Acer pseudoplatanus	38	61	54	56	25	11	.
G	Corylus avellana	38	70	7	44	.	11	.
G	Viburnum lantana	75	94	54	.	25	11	.
	Sesleria coerulea	91	58	100	67	19	33	.
	Carex flacca	44	64	85	44	12	33	.
	Calamagrostis varia	44	64	77	78	62	78	.
	Melica nutans	19	52	46	22	6	11	.
	Polygala chamaebuxus	75	45	92	89	88	56	.
	Laserpitium latifolium	19	33	62	22	25	33	.
	Plathanthera bifolia	41	24	46	11	31	11	.
	Hepatica nobilis	31	58	54	33	19	22	.
	Fragaria vesca	34	30	69	22	19	11	.
	Viola silvestris/riviniana	22	33	15	22	6	22	.
M	Scleropodium purum	22	36	23	11	37	33	.
M	Hylocomium splendens	16	12	15	50	44	44	.
G	Pinus silvestris	88	94	100	100	100	100	100
G	Sorbus aria	81	91	94	77	94	89	50
G	Juniperus communis	25	42	38	44	12	11	17
Z	Rubus fruticosus	47	91	77	22	50	44	17
M	Dicranum scoparium	25	15	46	11	25	44	17
M	Rhytidiadelphus triquetrus	12	30	38	33	25	33	50
Z	Erica carnea	84	85	92	.	97	100	100
	Molinia coerulea	50	88	69	.	69	56	50
	Pteridium aquilinum	19	55	31	.	50	11	50
	Goodiera repens	16	3	23	.	12	22	.
G	Rosa spec., non pendulina	30	58	54	.	37	33	.
G	Cotoneaster tomentosa	38	21	7	.	37	11	.
G	Hedera helix	19	55	.	.	19	11	.
	Brachypodium pinnatum	53	58	77	.	25	.	.
	Buphthalmum salicifolium	59	24	85	.	25	.	.
	Teucrium scorodonia	19	58	23	.	44	.	.
	Stachys officinalis	37	15	31	.	19	.	.
G	Ilex aquifolium	25	67	.	.	56	33	67
G	Rhamnus cathartica	19	30	.	.	33	44	33
G	Prunus avium	.	18	.	.	25	11	.
G	Castanea sativa	.	9	.	.	12	.	.
	Festuca heterophylla	.	12	38	.	.	22	.
G	Taxus baccata	6	52	.	.	.	.	.
G	Evonymus latifolius	.	30	7	.	6	11	.
G	Acer campestre	.	30	.	.	.	11	.
G	Ulmus scabra	.	12	.	.	.	.	.
Z	Viscum album	.	36	.	.	.	.	.
Z	Daphne laureola	.	24	.	.	.	.	.
	Salvia glutinosa	.	24	.	.	.	.	.
	Tamus communis	6	21	.	.	.	.	.
G	Lonicera alpigena	9	42	54	.	12	.	.
	Bellidiastrum michelii	.	15	46	33	.	11	.
	Globularia nudicaulis	.	24	62	11	.	.	.
	Sanicula europaea	.	12	7	11	.	.	.
M	Burhynchium striatum	.	55	15	.	.	.	.
G	Abies alba	6	64	31	11	31	22	.
	Mercurialis perennis	.	61	31	89	19	22	.
G	Picea abies B.	.	21	85	33	44	33	67
G	Fagus silvatica	.	42	23	56	75	44	67
	Prenanthes purpurea	3	61	38	44	69	56	17
G	Pinus mugo arborea	.	.	15	.	.	.	.
	Knautia silvatica	9	3	69	.	12	11	.
	Pimpinella major	.	.	63	.	.	.	.
	Carex ferruginea	3	.	54	.	.	.	.
	Aquilegia vulgaris	9	6	46	.	.	.	.
	Ranunculus nemorosus	.	.	46	.	.	.	.
	Phyteuma orbiculare	.	9	38	.	.	.	.
	Convallaria maialis	.	.	31	.	.	.	.
	Veronica latifolia	.	9	23	.	.	11	.
	Gentiana asclepiadea	.	3	23	.	.	.	.
	Cirsium acaulon	.	.	23	.	.	.	.
	Rhinanthus ellipticus	.	.	23	.	.	.	.
	Centaurea montana	.	3	23	11	.	.	.
	Festuca rubra	.	.	23	.	.	.	.
	Geranium silvaticum	.	3	23	.	.	.	.
	Lathyrus pratensis	3	.	23	.	.	.	.
	Dactylis glomerata	.	.	23	.	.	.	.
	Pedicularis foliosa	.	.	15	.	.	.	.
	Cicerbita muralis	.	.	.	33	.	.	.
	Epipactis latifolia	.	.	.	33	.	.	.
G	Rhamnus alpina	.	.	.	33	.	.	.
	Neottia nidus-avis	.	.	.	22	.	.	.
	Galium pumilum	16	.	7	56	31	.	.
	Oxalis acetosella	.	.	.	11	12	33	.
Z	Vaccinium myrtillus	6	3	7	33	100	100	100
G	Sorbus aucuparia	9	12	7	.	69	67	67
Z	Calluna vulgaris	3	.	.	.	56	67	83
Z	Vaccinium vitis-idaea	.	.	.	.	50	67	100
M	Pleurozium schreberi	.	.	.	.	.	56	50
Z	Rhododendron ferrugineum	.	.	.	.	.	22	23
M	Sphagnum spec.	.	.	.	.	.	78	.
M	Polytrichum attenuatum	.	.	.	.	.	11	.
G	Betula spec.	.	.	.	.	.	22	.
M	Leucobryum glaucum	.	.	.	.	.	.	100
	Deschampsia flexuosa	.	.	.	.	12	.	100
	Melampyrum pratense	.	.	.	11	.	.	50
	Wurzelraum	basisch				sauer		

Leere Seite
Blank page
Page vide

In der moosarmen Variante nimmt *Erica carnea* oft eine untergeordnete Stellung ein oder fehlt ganz (Laub oder Grasstreue). In höheren Lagen ist die Anzahl gut deckender Straucharten reduziert. Bei intensiverer Durchforschung des Gebiets könnten zusätzlich höhenbedingte Varianten festgestellt werden. In allen anderen Belangen gilt für diese Subassoziation die Beschreibung der Assoziation.

Systematisches

Diese Einheit steht dem *Cephalanthero-Pinetum* von Ellenberg und Klötzli recht nahe, lässt sich aber nicht direkt anschliessen. Es fehlen im Cephalanthero-Pinetum eine Reihe hoch steter Arten aus dem Fraxino-Pinetum wie *Coronilla emerus, Erica carnea, Hepatica nobilis, Mercurialis perennis, Galium mollugo, Pteridium aquilinum, Teucrium scorodonia, Buphthalmum salicifolium, Ilex aquifolium* u.a.m. In den Beständen des Vierwaldstättersees fehlen dagegen *Daphne mezereum, Epipactis latifolia, Lilium martagon* u.a.

Die Verwendung von *Fraxinus excelsior* im Assoziationsnamen ist bestimmt nicht glücklich, denn die Esche wird nicht baumförmig und besitzt zudem zwei ökologische Schwerpunkte; sie liess sich aber nicht umgehen, weil es keine andere Art gibt, die so stet ist oder nicht auch schon in Beziehung mit einer anderen Assoziation (Taxo-Fagetum) verwendet wurde. *Abies alba* ist zwar ziemlich stetig und fehlt im Berner Oberland vermutlich nur aus verbreitungsbiologischen Gründen.

Knautio silvaticae – Pinetum silvestris (Tabelle 3)
Föhrenwald mit Wald-Witwenblume

Die Gesellschaft besiedelt flach- bis mittelgründige, kalkreiche Hänge in südlichen Expositionen der oberen montanen und der unteren subalpinen Stufe am Vierwaldstättersee.

In der Baumschicht herrscht die Föhre. Sehr oft erreicht die Fichte die Baumschicht. *Sorbus aria* dagegen wird nur in der montanen Stufe baumförmig. Die in tieferen Lagen weit verbreiteten Eichen können sich nicht halten. Die Strauchschicht ist schlecht entwickelt und erreicht selten eine Deckung von mehr als 10%. Bis auf 1200 m sind *Viburnum lantana, Lonicera xylosteum, Rosa spec., Lonicera alpigena* und *Amelanchier ovalis* regelmässig vertreten, finden sich aber in der unteren subalpinen Stufe kaum mehr ein.

Coronilla emerus ist nur sehr niedrig und hebt sich nicht mehr von der Krautschicht ab. Über 1200 m tritt sie nur noch sporadisch auf.

Wie im Fraxino-Pinetum weisen vor allem grasartige Pflanzen hohe Konkurrenzkraft auf und deuten auf tiefgründige Böden. *(Molinia coerulea, Calamagrostis varias, Brachypodium pinnatum).* Zuweilen, besonders auf gut drainierten Rendzinen, setzt sich *Erica carnea* durch.

Vom Fraxino-Pinetum hebt sich das Knautio-Pinetum eindeutig ab durch das Fehlen der meisten Straucharten wie *Fraxinus excelsior, Corylus avellana,*

Ilex aquifolium, Ligustrum vulgare u.a. und das Auftreten diverser Arten aus Rasen- und Hochstaudengesellschaften (*Knautia silvatica, Pimpinella major* u.a.m.). Gut deckende acidophile Moose sind nicht vorhanden, vereinzelt besiedeln sie kleinere, mechanisch unbeeinflusste ökologische Nischen.

In der oberen montanen Stufe steht das Knautio-Pinetum an Hängen örtlich in Kontakt mit dem Fraxino-Pinetum und evtl. dem Carici albae-Pinetum. Kleinste ökologische Unterschiede (Insolation) sind ausschlaggebend für das Aufkommen subalpiner Arten, resp. das Fehlen der Sträucher. Oberhalb 800–900 m sind föhrenreiche Wälder nur noch in südlichen Expositionen ausgebildet. An Nordhängen wird die Gesellschaft von Buchen- und Fichtenwäldern über Rendzinen ersetzt. In der unteren subalpinen Stufe tritt das Knautio-Pinetum selten an nicht völlig stabilisierten Hängen auf und nähert sich standörtlich, nicht aber floristisch, dem Molinio-Pinetum. Das Optimum der Gesellschaft liegt zwischen 1000 und 1300 m, nachgewiesen ist sie von 800 bis 1460 m. Das Erico-Mugetum, insbesondere die untersubalpine Ausbildung der Subassoziation rhamnetosum, ersetzt in höheren Lagen das Knautio-Pinetum.

Untereinheiten wurden keine ausgeschieden, doch wäre bei grösserer Aufnahmenzahl eine obermontane von einer untersubalpinen und eine grasreiche von einer erikareichen Ausbildung abzutrennen.

Systematisches

Durch die fehlende Strauchschicht, das Vorherrschen der Gräser und das gelegentliche Vorkommen an instabilen Hängen sind die Beziehungen zum *Molinio-Pinetum* (Ellenberg und Klötzli) gegeben. Da aber eine Reihe im Molinio-Pinetum nicht vertretener Arten vorkommen *(Rosa spec., Coronilla emerus, Rubus fruticosus, Solidago virgaurea, Valeriana tripteris* u.a.) wird die vorliegende Einheit als neue Assoziation gefasst.

Ein organischer Anschluss an das *Cephalanthero-Pinetum* gelingt, trotz gewisser floristischer Übereinstimmungen, ebenfalls nicht.

Carici albae-Pinetum silvestris (Tabelle 4)
Weisseggen-Föhrenwald

Eine für die Alpentäler eigenartige Vegetationseinheit wurde nur gerade am Eingang des Simmentals nachgewiesen. Auf Kalkstandorten grenzt an das Carici albae-Fagetum eine entsprechende von Föhren beherrschte Gesellschaft. Bloss die Fichte und *Sorbus aria* erreichen die Untergrenze des Föhren-Kronendaches. Einige kümmernde Sträucher wie *Sorbus aucuparia, Amelanchier ovalis* u.a. stehen vereinzelt, vermögen aber nie eine Strauchschicht zu bilden.

Eigenartigerweise fehlt den lichtreichen Föhrenbeständen *Erica carnea* völlig. Umsomehr kann sich *Carex alba* ausdehnen. Hohe Stetigkeit erlangen zudem *Valeriana tripteris, Polygala chamaebuxus, Mercurialis perennis,* wie die Gräser *Sesleria coerulea* und *Calamagrostis varia.* Eine grössere Anzahl nur einmal notierter Arten hält sich vorwiegend in Bestandeslücken von *Carex alba.*

Standörtlich ist die Einheit schwer zu fassen, hält sie sich doch einerseits saumartig am Rande des Carici albae-Fagetum und dehnt sich anderseits auf grösseren stabilen Hängen an der Nordseite der Burgfluh bei Wimmis aus.

Nachgewiesen ist die Einheit in der montanen Stufe von 640 bis 1000 m im Berner Oberland. Die geringe Gründigkeit des Bodenprofils erklärt wohl das Fehlen der Buche nicht aber das des Erikas.

Es bedarf weiterer ökologischer Untersuchungen, um Klarheit über die systematisch-ökologische Stellung dieser Föhrenwälder zu erhalten.

3. Föhrenwälder auf kalkarmen Standorten

Vaccinio-Pinetum silvestris (Tabelle 5)
Vaccinien-Föhrenwald

Mit zunehmender organischer Bodenauflage stellen sich in nicht extrem trockenen Föhrenwäldern eine Reihe acidophiler Arten ein bei gleichzeitigem Verschwinden vieler calciphiler. Derartige Waldtypen befinden sich im Berner Oberland wie am Vierwaldstättersee vorwiegend in südlichen Expositionen der montanen Stufe. Qualitativ wertvolle, bis 15 m hohe Föhren bilden das gut schliessende Kronendach, in das zuweilen eher schmächtige Fichten und Buchen ragen.

Mit reduzierter Vitalität halten sich einige Straucharten, die aber niemals gebüschartig gedrängt stehen. In den wasserspeichernden sauren Rohhumusdecken wird vor allem der Buchenjungwuchs gefördert, der sich aber kaum zu einem Buchenwald (Luzulo-Fagetum) entwickeln kann. *Sorbus aucuparia, Quercus petraea,* und *Ilex aquifolium* dominieren. *Amelanchier ovalis, Rhamnus cathartica, Acer pseudoplatanus* u.a. treten in unbedeutender Zahl auf.

Die Hauptdeckung in der Krautschicht wird von den Zwergstraucharten, vor allem *Erica carnea* und *Vaccinium myrtillus* erreicht. Der Schwerpunkt der Erika-Abundanz und -Deckung liegt in der montanen Stufe in dieser Gesellschaft. Damit bestätigen sich die von Schweingruber 1972 in der subalpinen Stufe gemachten Beobachtungen, dass *Erica carnea* als pH-indifferente Art zu werten ist. *Polygala chamaebuxus* begleitet die erikareichen Flächen mit hoher Konstanz. Für saure Verhältnisse im Wurzelraum sprechen *Calluna vulgaris* und *Vaccinium vitis-idaea* und der oft herdenweise auftretende *Pteridium aquilinum.*

Tiefwurzelnde Krautarten, insbesondere Gräser wie *Calamagrostis varia* und *Molinia coerulea,* deuten auf karbonatreiche, resp. nicht allzu trockene Verhältnisse in tieferen Bodenschichten. Nebst *Erica carnea* weisen *Galium mollugo, Brachypodium pinnatum* u.a. Arten auf die allgemeine Wärmebegünstigung des Standorts.

An Hängen der montanen Stufe alterniert die Gesellschaft auf Kalkblockschutt wie auf Hohgantsandstein mit dem Fraxino-Pinetum und seltener mit dem Seseli-Pinetum. Auf flacheren, tiefgründigeren Standorten grenzen sie an das

Luzulo silvaticae-Fagetum typicum und an zur Verhagerung neigenden Stellen an das Luzulo silvaticae-Fagetum leucobryetosum oder gar an das Calluno-Pinetum.

Im Bereiche mässig geneigter, südlich exponierter Hänge tritt die Gesellschaft in beiden Untersuchungsgebieten relativ kleinflächig auf. Auf den sauren, oberflächlich mit glazial von Kalkgestein überführten Hohgantsandsteinen wird die Bodenreifung begünstigt; bereits kurze Zeit nach der Schaffung der Initialflächen treten acidophile Arten konkurrenzkräftig auf. Im Gebiete Sundlauenen-Beatenbucht reicht das Vaccinio-Pinetum bis auf Seespiegelhöhe, wogegen es auf dem Kalkgestein erst ca. 300 m darüber im Bereiche erhöhter Niederschläge vorkommt. Die Gesellschaft ist aus dem Bereiche von 570 bis 1000 m belegt.

Auf Hohgantsandstein befindet sich unter diesen erikareichen Flächen die ganze genetische Serie der Podsole. Bemerkenswert ist der extrem nährstoffarme Podsol mit einer Bleichsandschicht von 60–80 cm oberhalb der Posthaltestelle Sundlauenen auf 620 m über Meer.

Die Untereinheiten

Findet eine Weiterentwicklung des Fraxino-Pinetum statt, so verarmen die Bestände floristisch zusehends. Derartige, bereits mit acidophilen Kraut- und Moosarten bestockte, aber noch einige calciphile Arten enthaltende Flächen, wurden in einer Übergangsgruppe zusammengefasst. Im Gegensatz zum Seseli-Pinetum unterscheiden sich die Bestände aus dem Berner Oberland und am Vierwaldstättersee recht wenig. Die beiden in der Tabelle auseinander gehaltenen Gruppen könnten zwangslos zusammengefasst werden. Bemerkenswert ist, dass die Tanne am Vierwaldstättersee häufig, aber im Berner Oberland spärlich vorkommt. Aus verbreitungsbiologischen und pedologischen Gründen dürfte sie am Thunersee selten sein.

Systematisches

Wie bei allen bisher beschriebenen Einheiten gelingt auch hier ein Anschluss an das von Ellenberg und Klötzli 1972 beschriebene *Pyrolo-Pinetum* nicht. Obwohl hier wie dort Säure- und Basenzeiger gemeinsam vorkommen, bestehen doch dermassen gravierende floristische Differenzen, dass diese Einheit mit dem neuen Namen belegt wird. Als wichtigste Differentialarten unseres Gebietes seien *Vaccinium myrtillus, Calluna vulgaris, Solidago virgaurea, Prenanthes purpurea, Quercus petraea, Ilex aquifolium* hervorgehoben.

Bestimmt ist mit dem Einbezug von Vaccinien in den Assoziationsnamen keine zufriedenstellende Bezeichnung entstanden, doch lässt sich keine andere Pflanze finden, die ihren Schwerpunkt in dieser Assoziation hat oder nicht bereits für andere Einheiten verwendet wurde. Wir erlauben uns die Postulierung des Begriffs, zumal Matuszkiewics 1962 in einer synthetischen Arbeit die vaccinienreichen nord- und osteuropäischen Flachlandföhrenwälder mit neuen Namen belegt hat (Leucobryo-Pinetum, Peucedano-Pinetum).

Sphagno-Pinetum silvestris (Tabelle 6)
Torfmoos-Föhrenwald

Entsprechend ihrem seltenen Auftreten in der Natur ist die Gesellschaft mit wenigen Aufnahmen belegt. Ganz lokal befinden sich an nordexponierten Hängen der montanen Stufe kleinflächige Föhrenwaldkomplexe mit Sphagnum. In der qualitativ sehr unterschiedlichen Baumschicht herrschen Föhren. Sträucher sind praktisch keine vorhanden. Vereinzelt kümmern Buchen, *Sorbus aucuparia, Amelanchier ovalis, Rhamnus cathartica* und *Ilex aquifolium.* Die Bodenvegetation ist weitgehend verarmt. Nebst den spärlich und fast ausschliesslich steril vorhandenen nicht speziell acidophilen Arten herrschen *Erica carnea* und *Vaccinium myrtillus,* seltener, zumindest für diese Höhenlage, entwickeln sich *Rhododendron ferrugineum* oder *Rhododendron hirsutum* zu vitalen Zwergstrauchgebüschen.

Am Thunersee ist *Rhododendron ferrugineum* auf Hohgantsandstein vom Niederhorn bis auf Seespiegelhöhe in feuchten frostfreien Nischen verbreitet. Wenn ihr in höheren Lagen mächtige Schneedecken Schutz vor Frost bieten, so ist es in den schneearmen Tieflagen das ausgeglichene Seeklima. Laut Messungen des Holzzuwachses sind die Tieflagenexemplare bedeutend vitaler als diejenigen aus der subalpinen Stufe, weisen sie doch eine durchschnittliche Jahrringbreite von 0,4 mm gegenüber 0,12–0,14 mm auf.

Sphagnum spec. kann unter Umständen mächtige Moosdecken aufbauen.

Auf Hohgantsandstein und auf Kalk in montanen Lagen findet sich das Sphagno-Pinetum kleinflächig an meistens sehr steilen Hängen mit viel einfallendem Seitenlicht. Zuweilen mag von höher gelegenen Hangteilen unterirdisch Wasser zufliessen. Über saurem Gestein ist die Rohhumusauflage meistens von mässiger Dicke. Über Kalkgestein wurde am Lopperberg, Hergiswil, eine Auflage von 1,1 m Rohhumus beobachtet. *Rhododendron hirsutum* dringt mit ihren Wurzeln bis in diese Tiefe vor, d.h. sie kann sich in den wuchernden Sphagnum-Polstern halten. Die Bestände grenzen an acidophile Buchen- und Fichtenwaldgesellschaften.

Systematisches

Derartige Bestände werden aus der Schweiz hier erstmals beschrieben. Da die Gesellschaft nur kleinflächig und selten auftritt und zudem eine Mittelstellung zwischen dem *Calluno-Pinetum* und dem *Vaccinio-Pinetum* einnimmt, ist ein Anschluss an diese Einheiten in Erwägung zu ziehen. Für die Eigenständigkeit dieser Einheit spricht aber die Bindung der Bestände an Nordlagen. Beim Sphagno-Pinetum handelt es sich um das montane Aequivalent des Rhododendro-Vaccinietum leucobryetosum, Sphagnum-Variante.

Calluno-Pinetum silvestris (Tabelle 7)
Besenheide-Föhrenwald

In südexponierten Lagen auf sauren Gesteinen tritt an nährstoffarmen, verhagerten Stellen die sehr artenarme Gesellschaft auf. In den Föhrenwäldern mit reduzierter Wuchskraft halten sich kümmerliche Fichten und seltener

schmächtige Mehlbeeren- und Buchensträucher nebst einigen Trieben von *Amelanchier ovalis.* In der meistens wenig deckenden, sehr artenarmen Krautschicht sind *Vaccinium myrtillus, Calluna vulgaris, Vaccinium vitis-idaea* recht wuchskräftig. Für *Erica carnea* liegen die Standorte am Rande der ökologischen Amplitude. Zuweilen mögen *Rhododendron ferrugineum* und *Pteridium aquilinum* in Übergangsbeständen zum Sphagno-Pinetum den Aspekt der Gesellschaft prägen.

Für Verhagerung spricht das stet auftretende *Leucobryum glaucum* und die sehr sauren, podsolierten Böden. Derartige Bestände wurden am Thunersee auf Hohgantsandstein soziologisch bearbeitet, doch existieren verwandte Typen im oberen Reusstal, von wo sie Glavač briefl. ausführlich beschreiben wird. Bei dieser Einheit handelt es sich um die montane Ersatzgesellschaft des Rhododendro-Vaccinietum leucobryetosum, Vaccinium vitis-idaea-Variante und um die Südlagenausbildung des Sphagno-Pinetum.

Örtlich grenzen die Flächen im Thunerseegebiet an das Luzulo silvaticae-Fagetum leucobryetosum und in höheren Lagen an bodensaure Fichtenwaldtypen.

Nicht in standörtlicher, aber in floristischer Hinsicht steht das Calluno-Pinetum dem Leucobryo-Pinetum Osteuropas sehr nahe.

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden vorwiegend erikareiche Föhrenwälder aus den föhnbeeinflussten Tälern der Reuss und der Aare in den Gebieten des Vierwaldstätter- und des Thunersees beschrieben. Da sich die Einheiten an keine bisher beschriebenen Vegetationstypen organisch anschliessen lassen, schlägt der Autor folgende Benennung der Gesellschaften vor:

Namen der Vegetationseinheit	*Standort*
Coronillo vaginalis – Pinetum silvestris	Steilhänge anstehender Kalkfelsen. Exposition Süd
Seseli libanotidis – Pinetum silvestris	Trockenste Kalkschutthänge der collinen und montanen Stufe in südlicher Exposition
Fraxino – Pinetum silvestris	Trockene Kalkschutthänge der collinen und montanen Stufe in südlichen Expositionen des Vierwaldstättersees
Knautio silvaticae – Pinetum silvestris	Trockene Kalkschutthänge der montanen Stufe in allen Expositionen
Carici albae – Pinetum silvestris	Gut drainierte Kalkschutthänge in nicht extrem warmen Lagen der montanen Stufe in allen Expositionen

Vaccinio – Pinetum silvestris	Kalkgestein mit dicken organischen Auflagen oder Silikatgestein mit mässigen organischen Auflagen der collinen und montanen Stufe in südlichen Expositionen
Sphagno – Pinetum silvestris	Kalk- oder Silikatgestein mit dicken organischen Auflagen der collinen und montanen Stufe in nördlichen Expositionen
Calluno – Pinetum silvestris	Quarzsandstein und Urgestein in der collinen und montanen Stufe in südlicher Exposition

Résumé

Dans le présent travail sont décrites les pinières riches en bruyère peuplant les vallées exposées au foehn de la Reuss et de l'Aar (lac des Quatre-Cantons et lac de Thoune). Etant donné qu'aucune unité ne se rattache à des types de végétation décrits jusqu'ici, l'auteur propose la désignation des assotions comme suit:

Nom du type de végétation	*Station*
Coronillo vaginalis – Pinetum silvestris	Pentes raides de rochers calcaires compacts; exposition au sud
Seseli libanotidis – Pinetum silvestris	Eboulis de calcaire très secs de l'étage des collines et des montagnes; exposition au sud
Fraxino – Pinetum silvestris	Eboulis de calcaire secs de l'étage des collines et des montagnes; exposition au sud, au lac des Quatre-Cantons
Knautio silvaticae – Pinetum silvestris	Eboulis de calcaire secs de l'étage montagnard; exposition aux quatre points cardinaux
Carici albae – Pinetum silvestris	Eboulis de calcaire bien drainés dans des stations pas trop chaudes de l'étage montagnard; exposition aux quatre points cardinaux
Vaccinio – Pinetum silvestris	Roche calcaire avec couvertures organiques épaisses ou rochers siliceux avec couvertures organiques moyennes; exposition au sud

Sphagno – Pinetum silvestris	Eboulis de calcaire ou de silice avec couvertures organiques épaisses; exposition au nord, dans l'étage des collines et des montagnes
Calluno – Pinetum silvestris	Grès de quarz et granite; exposition au sud, dans l'étage des collines et des montagnes

Traduit par O. Lenz

Summary

In this article, pine forests with heath (Erica carnea) are described, which are to be found in the Reuss and Aare valleys, near Lake Lucerne and Lake Thun, where influences of foehn are existent. These plant communities do not correspond to any type of vegetation hitherto described, therefore the author proposes the following denominations:

Name of the Vegetation Type	*Site*
Coronillo vaginalis – Pinetum silvestris [pine forest with Coronilla vaginalis]	Steep compact calcareous rocks facing south
Seseli libanotidis – Pinetum silvestris [pine forest with Seseli libanotis]	Very dry slopes of limestone rubble, southerly aspects.
Fraxino – Pinetum silvestris [pine forest with Ash-trees]	Dry, south facing slopes of limestone rubble in the low (colline) and intermediate (montane) altidudinal vegetation belt of Lake Lucerne
Knautio silvaticae – Pinetum silvestris [pine forest with Knautia silvatica]	Dry slopes of limestone rubble in the montane vegetation belt, all aspects
Carici albae – Pinetum silvestris [pine forest with Carx alba]	Well drained slopes of limestone rubble in moderately warm sites of the montane vegetation belt, northerly aspects
Vaccinio – Pinetum silvestris [pine forest with Bilberry]	Limestones with thick organic soil layers, or siliceous rocks with moderately thick organic soil layers, in the colline and montane vegetation belt, southerly aspects
Sphagno – Pinetum silvestris [pine forest with Sphagnum]	Calcareous or siliceous rocks with thick organic soil layers in the colline and montane vegetation belt, northerly aspects
Calluno – Pinetum silvestris [pine forest with Common Heather]	Quartz-sandstone and other siliceous rocks in the colline and montane vegetation belt, southern aspect

Translated by H. Turner

Literaturverzeichnis

Bäschlin K. 1945. Über den Föhrenwald. Mitt. Aarg. nat. forsch. Ges., *22*, 138–157.

Braun-Blanquet J. 1932. Zur Kenntnis nordschweizerischer Waldgesellschaften. Bh. Bot. Cbl., *49* (Erg. bd.), 7–42.

– 1959. Zur Vegetation der nordbündnerischen Föhntäler. Vegetatio, *8*, 235–249.

– und Richard R. 1949. Groupements végétaux et sols du bassin de Sierre. Bull. Murith., *64*, 106–134.

– Pallmann H. und Bach R. 1954. Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen im Schweizerischen Nationalpark und seinen Nachbargebieten. II. Vegetation und Böden der Wald- und Zwergstrauchgesellschaften (Vaccinio-Piceetalia), Erg. wiss. Unters. Schweiz. Nat.park, NF, *4*, 200.

Davis S.A. 1962. Struktur- und Zuwachsanalysen von natürlichen Föhrenwäldern. Beitr. geob. Landesaufn. Schweiz *41*, 86.

Ellenberg H. und Klötzli F. 1972. Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. Mitt. schweiz. Anst. forstl. Vers'wes. *48*, H/4.

Grossmann H. 1971. Vegetationskundliche und waldbauliche Untersuchungen in natürlichen Föhrenwäldern am Ostufer des Urnersees. Diplomarbeit aus dem Inst. für Waldbau der ETH, Leitung H. Leibundgut, Zürich. Unveröff. 42 Seiten.

Keller W. 1973. Waldgesellschaften im Reservat Gräte (Merishausen, Kt. Schaffhausen). Mitt. nat. forsch. Ges. Schaffhausen, *30*, (1973–76) im Druck.

Matuszkiewicz W. 1962. Zur Systematik der natürlichen Kieferwälder des mittel- und osteuropäischen Flachlandes. Mitt. flor. soz. Arb'gem. Stolzenau NF *9*, 145–186.

Moor M. 1958. Pflanzengesellschaften schweizerischer Flussauen. Mitt. schweiz. Anst. forstl. Vers'wes. *34*, H.4, 221–360.

Rehder H. 1962. Der Girstel – ein natürlicher Pfeifengras-Föhrenwald-Komplex am Albis bei Zürich. Ber. geobot. Inst. ETH Zürich, *33*, 17–64.

Richard J.L. 1972. La végétation des crêtes rocheuses du Jura. Ber. Schweiz. Bot. Ges. *82*, 68–112.

Schneider A. 1971. Bodenkundliche Untersuchungen in Zwergstrauchheiden des Berner Oberlandes. Semesterarbeit aus dem agrikulturchumischen Institut der ETH, Leitung R. Bach, Zürich. 71 Seiten (unveröffentlicht).

Schweingruber F.H. 1972. Die subalpinen Zwergstrauchgesellschaften im Einzugsgebiet der Aare (Nordwestliche Randalpen). Mitt. schweiz. Anst. forstl. Vers'wes. *48*, H. 2.

Trepp W. 1947. Der Lindenmischwald (Tilieto-Asperuletum taurinae) des schweizerischen voralpinen Föhn-Seenbezirks und seine pflanzensoziologische und forstliche Bedeutung. Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz. *27*, 128.

Zoller H. 1951. Das Pflanzenkleid der Mergelsteilhänge im Weissensteingebiet. Ber. geobot. Forsch. Inst. Rübel 1950, Zürich, 1951, 67–95.

Dr. F.H. Schweingruber
Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen
CH-8903 Birmensdorf ZH

Anhang

Seseli-Pinetum

Nr.	Koordinaten	Lokalität
1	689640/199500	Urnersee, Stutzegg
2	691950/200080	Urnersee, Herbizugegg
3	684350/204850	Gersau, Chindli
4	689850/197500	Urnersee, Axenfluh
5	689620/201470	Urnersee, Schifernegg
6	689540/201600	Urnersee, Schifernegg
7	690040/200060	Urnersee, Herbizugegg
8	689900/197500	Urnersee, Axenfluh
9	683850/204900	Gersau, Oberholz
10	690080/199820	Urnersee, Grawegg
11	683800/204900	Gersau, Oberholz
12	689300/204980	Urnersee, Wasiwald
13	689260/204990	Urnersee, Wasiwald
14	684010/204975	Gersau, Oberholz
15	683950/205100	Gersau, Sattelflühe
16	683650/205350	Gersau, Sattelflühe
17	690280/197680	Urnersee, Axenfluh
18	690280/197690	Urnersee, Axenfluh
19	683770/205440	Gersau, Sattelflühe
20	659600/174175	Innertkirchen, Äppigen
21	659375/173925	Innertkirchen, Aareschlucht
22	659350/173900	Innertkirchen, Aareschlucht
23	659625/174150	Innertkirchen, Äppigen
24	628020/170350	Neuhaus
25	627980/170350	Neuhaus
26	624325/169975	Beatushöhlen, Töffegge
27	625200/170180	Neuhaus, Geldbrunnen
28	628150/170300	Balmholz, Steinbruch
29	623750/171600	Merligen, Cholgruebi
30	623750/171625	Merligen, Cholgruebi
31	608075/163400	Diemtigtal, Wampflen
32	608075/163400	Diemtigtal, Wampflen

Knautio-Pinetum

Nr.	Koordinaten	Lokalität
1	684020/205300	Gersau, Sattelflühe
2	690080/198660	Urnersee, Plattwald
3	690840/197500	Urnersee, Franzenstock
4	690950/197250	Urnersee, Franzenstock
5	690900/197250	Urnersee, Franzenstock
6	690320/198520	Urnersee, Plattwald
7	690950/197300	Urnersee, Franzenstock
8	691180/197200	Urnersee, Franzenstock
9	690780/198760	Urnersee, ob. Frimseli
10	691180/197990	Urnersee, Hinter Eggen
11	689940/197500	Urnersee, Axenfluh
12	691450/197430	Urnersee, Franzenstock
13	691560/197520	Urnersee, Franzen

Fraxino-Pinetum

Nr.	Koordinaten	Lokalität
1	689800/201240	Urnersee, Schifernegg
2	689620/201560	Urnersee, Schifernegg
3	689120/205200	Urnersee, Ingenbohlerwald
4	689540/201610	Urnersee, Schifernegg
5	689550/197800	Urnersee, Schifernegg
6	689800/201180	Urnersee, Schifernegg
7	689940/197500	Urnersee, Axenfluh
8	685100/205075	Gersau, Chindli
9	689700/199620	Urnersee, Stutzegg
10	689750/199640	Urnersee, Stutzegg
11	689720/199480	Urnersee, Stutz
12	690010/199940	Urnersee, Grawegg
13	689560/201700	Urnersee, Schifernegg
14	690040/199920	Urnersee, Grawegg
15	204910/684850	Gersau, Oberholz
16	689500/198140	Urnersee, Adams-Rüti
17	689920/198720	Urnersee, Heisstal
18	690780/198480	Urnersee, Axenrüti
19	690000/199940	Urnersee, Grawegg
20	689560/201700	Urnersee, Schifernegg
21	690200/197400	Urnersee, Axenfluh
22	690200/197400	Urnersee, Axenfluh
23	684350/204850	Gersau, Chindli
24	690280/197280	Urnersee, Axenfluh
25	689500/197900	Urnersee, Axenmätteli
26	689480/197800	Urnersee, Axenfluh
27	690240/197380	Urnersee, Axenfluh
28	684050/205000	Gersau, Oberholz
29	689500/198140	Urnersee, Adams-Rüti
30	667525/203150	Lopper, Acheregg
31	683940/205100	Gersau, Sattelflühe
32	683925/205225	Gersau, Sattelflühe
33	683760/205430	Gersau, Sattelflühe

Carici albae-Pinetum

Nr.	Koordinaten	Lokalität
1	614350/189330	Wimmis, Brücke
2	614350/189340	Wimmis, Brücke
3	614350/189125	Wimmis, Brücke
4	609580/164690	Diemtigtal, Horboden
5	609625/164650	Diemtigtal, Horboden
6	614600/168850	Wimmis, Burgfluh
7	614475/168900	Wimmis, Burgfluh
8	614500/168925	Wimmis, Burgfluh
9	596575/153410	Zweisimmen, Mulenberg

Vaccinio-Pinetum

Nr.	Koordinaten	Lokalität
1	627450/170500	Sundlauenen, Delta
2	627500/170500	Sundlauenen, Delta
3	627400/170750	Sundlauenen, Delta
4	?	Heimwehfluh
5	623825/170300	Merligen, Nase
6	626050/170400	Beatushöhlen
7	624075/170350	Merligen, Nastel
8	624050/170375	Merligen, Nastel
9	623750/170260	Merligen, Nase
10	623770/170290	Merligen, Nase
11	623650/170325	Merligen, Nase
12	623650/170325	Merligen, Nase
13	627425/170800	Sundlauenen, Posthaltestelle
14	626100/170375	Beatushöhlen
15	628350/171275	Beatenberg, Waldegg
16	681930/205475	Gersau, Blätzen
17	681925/205500	Gersau, Blätzen
18	683975/205150	Gersau, Sattelflühe
19	689680/198300	Urnersee, Unter Axen
20	689680/198300	Urnersee, Unter Axen
21	689680/198300	Urnersee, Unter Axen
22	683875/205230	Gersau, Sattelflühe
23	683700/205350	Gersau, Sattelflühe
24	683750/205425	Gersau, Sattelflühe

Sphagno-Pinetum

Nr.	Koordinaten	Lokalität
1	623675/170375	Merligen, Nase
2	623675/170375	Merligen, Nase
3	623850/170325	Merligen, Nase
4	623875/170325	Merligen, Nase
5	627400/170725	Sundlauenen
6	623750/170260	Sundlauenen
7	667475/203350	Lopper, Acheregg
8	689900/199400	Urnersee, Bruggiwald
9	690950/197220	Urnersee, Franzenstock

Calluno-Pinetum

Nr.	Koordinaten	Lokalität
1	625950/172050	Beatenberg
2	626050/172050	Beatenberg
3	624200/170625	Beatenberg, Schmocken
4	624200/170625	Beatenberg, Schmocken
5	624200/170625	Beatenberg, Schmocken
6	624200/170625	Beatenberg, Schmocken

1 mal vorkommende Arten im Seseli-Pinetum

1 Acer campestre +
4 Anthyllis vulneraria 1 / Lathyrus pratensis +
6 Adenostyles glabra (r)
12 Hypericum montanum r / Prenanthes purpurea r
13 Rhinanthus ellipticus +
14 Viola mirabilis r
17 Cirsium acaulon r
21 Calluna vulgaris 2
22 Sieglingia procumbens +
23 Sedum album 1
25 Sempervivum tectorum 1 / Allium senescens 1 / Stachys recta + / Viola mirabilis 1
26 Campanula trachelium +
29 Rhamnus pumila + / Eupatorium cannabinum r / Hypericum maculatum r^0
30 Campanula cochleariifolia 1 / Coronillo vaginalis r
31 Alnus incana r
32 Euphrasia salisburgensis + / Gymnadenia odoratissima r / Ophris muscifera r

1 mal vorkommende Arten im Fraxino-Pinetum

2 Rhythidium rugosum +
3 Polygonatum multiflorum +
8 Pyrola rotundifolia + / Salix caprea 1
10 Knautia silvatica 1 / Centaurea montana +
12 Thesium alpinum r
13 Gentiana asclepiadea + / Rosa pendulina +
15 Goodiera repens 1
17 Pimpinella major r
19 Polygonatum multiflorum r
20 Seseli libanotis (r)
26 Vicia cracca, gerardi +
25 Prunella grandiflora +
27 Geranium silvaticum r
28 Digitalis ambigua 1 / Satureja vulgaris +
30 Lilium martagon r / Anemone nemorosa r^0
31 Carex digitata + / Vaccinium myrtillus +
33 Carex sempervirens 1

1 mal vorkommende Arten im Knautio-Pinetum

1 Carex sempervirens 1 / Lilium bulbiferum r / Cotoneaster tomentosa r
3 Cornus sanguinea +
4 Corylus avellana + / Evonymus latifolius r+ / Lathyrus vernus r / Succisa pratensis +
5 Fraxinus excelsior + / Vaccinium myrtillus +
6 Digitalis ambigua + / Globularia cordifolia +
7 Sorbus aucuparia r / Satureja vulgaris + / Melampyrum silvaticum r
9 Sanicula europaea 1
11 Galium pumilum r
12 Anthyllis vulneraria +

1 mal vorkommende Arten im Carici albae-Pinetum

1 Geranium sanguineum r
2 Teucrium chamedrys + / Dryopteris robertiana +
3 Viola hirta r / Moeringia muscosa + / Aruncus silvester + / Turritis glabra r / Digitalis lutea + / Silene cucubalus r
4 Oxalis acetosella 1 / Carex digitata + / Peucedanum cervaria + / Polygonatum officinale r / Salvia glutinosa + / Sanicula europaea + / Daphne mezereum 1
5 Carex humilis r / Frangula alnus 1
6 Quercus petraea Str. 1 / Pyrola secunda (+) / Moeringia muscosa 1 / Asplerium ruta-muraria r
7 Abies alba + / Rubus idaeus r
8 Salix appendiculata + / Campanula scheuchzeri r
9 Melampyrum pratense 1 / Globularia nudicaulis / Gymnadenia odorata + / Thymus praecox + / Plathanthera bifolia + / Orchis maculata + / Cirsium acaulon + / Centaurea montana r

1 mal vorkommende Arten im Vaccinio-Pinetum

1 Gymnadenia conopea 1 / Cornus sanguinea + / Acer campestre + / Viburnum opulus +
4 Prunella grandiflora r / Galium pumilum + / Polygonatum officinale r / Thesium alpinum (+) / Globularia cordifolia + / Hippocrepis comosa r
6 Cephalanthera rubra +
7 Lotus corniculatus + / Chrysanthemum montanum + / Viola hirta + / Geranium sanguineum +
8 Vincetoxicum officinale
10 Melica nutans r
11 Festuca ovina + / Orchis maculata 1
12 Betula spec. r / Aquilegia vulgaris r / Lathyrus vernus r
13 Viola silvestris / riviniana + / Saponaria ocymoides r
14 Carex ornithopoda + / Epipactis atropurpurea r
16 Pirus communis (1) / Blechnum spicant r
17 Acer platanoides r / Tilia cordata Str. 1
18 Evonymus latifolius r / Lysimachia nemorum r / Polytrichum attenuatum 1
20 Luzula nivea + / Seseli libanotis r
22 Carduus defloratus (+)

3 mal

3, 6, 14 Pyrola secunda

1 mal vorkommende Arten im Sphagno-Pinetum

1 Fragaria vesca
2 Rubus saxatilis + / Hedera helix r / Lonicera xylosteum + / Lonicera nigra + / Carex digitata 1 / Veronica latifolia +
3 Plathanthera bifolia +
4 Corylus avellana +
5 Anthericum ramosum r / Acer campestre r / Viburnum lantana +
6 Prunus avium r
7 Acer pseudoplatanus + / Melica nutans r / Dryopteris spinulosa + / Salix appendiculata 1 / Adenostyles glabra r
8 Bellidiastrum micheli (+) / Evonymus latifolius r
9 Quercus petraea r / Cotoneaster tomentosa + / Lonicera alpigena + / Knautia silvatica 1 / Centaurea montana r / Dactylis glomerata 1