

Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 126 (1995)

Artikel: Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet = Woodland communities and woodland sites in the mountainous region of canton of St. Gallen in eastern Switzerland

Autor: Frey, Hans-Ulrich

Kapitel: 3: Ergebnisse

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-308990>

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: 23.12.2025

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

3. ERGEBNISSE

Damit die eingangs formulierten Zielsetzungen erreicht werden können, spielt die Darstellung der gefundenen Typen eine besonders wichtige Rolle. Bewusst wurde versucht, die im Mittelpunkt der gesamten Arbeit stehenden, leider nur schwer verständlichen Vegetationstabellen 1-6 (vgl. Beilagen) auf ganz unterschiedliche Weisen dem Leser näher zu bringen. Besonderen Wert wurde dabei auf eine möglichst präzise Wiedergabe der Idealbilder, die der Typisierung zugrunde liegen, gelegt.

3.1. SYSTEMATISCHE GLIEDERUNG DER EINHEITEN

Pflanzensoziologische Einheiten sollten im Sinne der Schule Zürich-Montpellier (BRAUN-BLANQUET 1964), ausgehend von der Assoziation als Grundeinheit, hierarchisch nach oben und nach unten gegliedert werden. In der synoptischen Übersicht der Tabelle 3 wurde versucht, alle in der vorliegenden Arbeit beschriebenen Einheiten hierarchisch darzustellen und in einem übergeordneten System, das in Vegetationsklassen gipfelt, zusammenzufassen. Für die höheren Einheiten (Unterverband bis Klassen) wurde mit einigen Abweichungen das z.Z. aktuellste, wohlüberlegteste und für das vorliegende Untersuchungsgebiet zutreffendste System von OBERDORFER (1992) übernommen (vgl. Kap. 4.2). Leider erschien die Übersicht über die Pflanzengesellschaften Österreichs von MUCINA et al. (1993) erst, nachdem die syntaxonomischen Arbeiten bereits beendet waren (vgl. Kap. 4.2), sodass das Werk nicht mehr rezipiert werden konnte. Zahlreiche der dort vorgeschlagenen Änderungen und Neubenennungen erscheinen im Zusammenhang mit den Verhältnissen des Untersuchungsgebietes unpassend; es hätte nochmals eine umfangreiche Diskussion geführt werden müssen.

Im Sinne von ELLENBERG (1956) ist die Aufstellung abstrakter Einheiten eine Frage der Zweckmässigkeit und der Übereinkunft. Sie sollten in erster Linie das Verständnis der Vegetationsdecke erleichtern. "Letzten Endes wählen wir diejenige Denkform aus, mit deren Hilfe es uns gelingt, die Naturzusammenhänge möglichst einfach, einheitlich und in sich widerspruchsfrei aufzuzeigen... Wir halten an ihnen fest, solange sie unseren Bedürfnissen genügen, wir sind jederzeit bereit, sie abzuwandeln, wenn der Nachweis geglückt ist, dass die Abwandlung uns weiterführt" (ZIMMERMANN 1931; zit. in KLÖTZLI 1972).

Bei der Benennung der Assoziationen wurde nach folgenden Kriterien vorgegangen:

Es wurden nur Namen von Pflanzen verwendet, die im Untersuchungsgebiet vorkommen und für die Einheit typisch sind oder mindestens in dieser Einheit immer wieder anzutreffen sind.

Ausser bei den Tannen-Buchenwäldern und Fichten-Tannenwäldern, wo auf die von MAYER (1969) vorgeschlagenen trinären Namen zurückgegriffen wurde, folgt die Namengebung dem "Code of phytosociological nomenclature" (BARKMAN et al. 1986).

Soweit möglich wurden die Einheitsnamen der in der Schweiz weit verbreiteten Übersicht über die Waldgesellschaften und Waldstandorte (ELLENBERG und KLÖTZLI 1972) verwendet. In diesem Werke werden einige Standortstypen genannt, die wohl in der St. Galler Bergregion vorkommen, jedoch nur mit Aufnahmen aus floristisch anderen Teilen der Schweiz belegt sind. Bei stark abweichender floristischer Zusammensetzung der Bestände wurde deshalb die Nomenklatur angepasst. Damit auch bei abweichender Nomenklatur der Anschluss zur gesamtschweizerischen Übersicht gewährleistet bleibt, folgt die Numerierung der Einheiten den analogen Standortstypen der gesamtschweizerischen Übersicht. Die Waldgesellschaften von ELLENBERG und KLÖTZLI (1972) werden zu diesem Zweck nicht als soziologische Einheiten, sondern als bestimmte Standortstypen aufgefasst. Dabei werden neue Typen, die nicht in der Übersicht enthalten sind, mit der Nummer der nächst verwandten Einheit bezeichnet und mit einem Stern versehen. Handelt es sich nur um Verfeinerungen des Systems von ELLENBERG und KLÖTZLI (1972), also um Einheiten, die im Prinzip als Teil einer Standortseinheit der Übersicht aufgefasst werden können, wurde der entsprechenden Nummer ein Buchstabe beigefügt. Handelt es sich um einen Grossbuchstaben, so steht er als Abkürzung für eine typische Art. Mit kleinen Buchstaben wurden standörtliche Abweichungen im Sinne der in der Schweiz verbreiteten Abkürzungen (z.B. SCHMIDER et al. 1993), bezeichnet.

Um Verwirrungen zu vermeiden, wurden die in der pflanzensoziologischen Nomenklatur verwendeten Artnamen der "Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas" (EHRENDORFER 1973) angepasst. Alle übrigen Namen der Farn- und Blütenpflanzen richten sich nach der Nomenklatur von HESS et al. (1976-80).

Tab. 3. Systematische Übersicht der Waldgesellschaften im St.Galler Berggebiet.
Syntaxonomical overview of the woodland communities in the mountainous region of St.Gallen.

<i>Querco-Fagetea</i> (Klasse)	
<i>Fagetalia-silvaticae</i> (Ordnung)	
<i>Fagion-silvaticae</i> (Verband)	
<i>Luzulo-Fagenion</i> (Unterverband)	
<i>Luzulo niveae-Fagetum</i> (Ass.)	
<i>Luzulo niveae-Fagetum typicum</i> (nordalpine Variante)	1*
<i>Luzulo niveae-Fagetum typicum</i> , Höhenausbildung	1*h
<i>Luzulo niveae-Fagetum leucobryetosum</i>	2*
<i>Galio odorati-Fagenion</i> (Unterverband)	
<i>Galio odorati-Fagetum</i> (Ass.)	
<i>Galio odorati-Fagetum typicum</i>	7
<i>Galio odorati-Fagetum typicum</i> , Ausbildung mit <i>Allium ursinum</i>	7g
<i>Galio odorati-Fagetum luzuletosum</i>	6
<i>Galio odorati-Fagetum luzuletosum</i> , Ausbildung mit <i>Carex montana</i>	6C
<i>Lathyro-Fagetum</i> (Ass.)	
<i>Lathyro-Fagetum typicum</i>	9
<i>Lathyro-Fagetum typicum</i> , Ausbildung mit <i>Allium ursinum</i>	9g
<i>Lathyro-Fagetum caricetosum albae</i>	10
<i>Lathyro-Fagetum caricetosum flaccae</i>	10w
<i>Aro-Fagetum</i> (Ass.)	11
<i>Lonicerio alpigenae-Fagenion</i> (Unterverband)	
<i>Milio-Fagetum</i> (Ass.) (Frehner 63)	
<i>Milio-Fagetum luzuletosum niveae</i>	8
<i>Milio-Fagetum luzuletosum niveae</i> , Ausbildung mit <i>Allium ursinum</i>	8g
<i>Mercurialio-Fagetum</i> (Ass.)	
<i>Mercurialio-Fagetum typicum</i>	12
<i>Mercurialio-Fagetum typicum</i> , Ausbildung mit <i>Allium ursinum</i>	12g
<i>Mercurialio-Fagetum dentarietosum polyphyllae</i>	12C
<i>Mercurialio-Fagetum dentarietosum polyphyllae</i> , Ausb. mit <i>Allium ursinum</i>	12Cg
<i>Mercurialio-Fagetum adenostyletosum glabrae</i>	12*
<i>Mercurialio-Fagetum adenostyletosum glabrae</i> , Ausb. mit <i>Allium ursinum</i>	12*g
<i>Mercurialio-Fagetum adenostyletosum glabrae</i> , Ausb. mit Schutt	13h
<i>Cephalanthero-Fagenion</i> (Unterverband)	
<i>Carici (albae)-Fagetum</i> (Ass.)	
<i>Carici-Fagetum typicum</i>	14
<i>Carici-Fagetum caricetosum montanae</i>	15
<i>Carici-Fagetum caricetosum humilis</i>	15H
<i>Seslerio-Fagetum</i> (Moor 52 em. Th. Müller) (Ass.)	
<i>Seslerio-Fagetum anthericetosum</i>	16*
<i>Seslerio-Fagetum calamagrostietosum variae</i>	17
<i>Abieti-Fagenion</i> (Unterverband)	
<i>Festuco-Abieti-Fagetum</i> (Ass.)	18
<i>Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum</i> (Ass.)	
<i>Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum typicum</i>	18M
<i>Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum caricetosum albae</i>	18*
<i>Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum calamagrostietosum variae</i>	18w
<i>Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum calamagrostietosum variae</i> , Ausb.	
<i>mit Carex ferruginea</i>	18v
<i>Luzulo silvaticae-Abieti-Fagetum</i> (Ass.)	19
<i>Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum</i> (Ass.)	
<i>Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum typicum</i>	20
<i>Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum allietosum</i>	20g

<i>Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum dentarietosum polyphyllae</i>	20C
<i>Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum elymetosum</i>	20E
<i>Aceri-Fagetum</i> (Ass.)	21
<i>Tilio platyphilli-Acerion pseudoplatani</i> (Verband)	
<i>Lunario-Acerenion pseudoplatani</i> (Unterverband)	
<i>Sorbo-Aceretum</i> (Ass.) (Mehlbeer-Ahornwald)	23
<i>Ulmo-Aceretum</i> (Ass.)	
<i>Ulmo-Aceretum typicum</i>	24*
<i>Ulmo-Aceretum mercurialietosum</i>	24+
<i>Ulmo-Aceretum asperuletosum taurinae</i>	24
<i>Ulmo-Aceretum calamagrostietosum variae</i>	24C
<i>Phyllitido-Aceretum</i> (Ass.)	
<i>Phyllitido-Aceretum typicum</i>	22
<i>Phyllitido-Aceretum lunarietosum</i>	22L
<i>Phyllitido-Aceretum allietosum</i>	22*
<i>Arunco-Aceretum</i> (Moor 52) (Ass.)	
<i>Arunco-Aceretum adoxetosum</i>	22A
<i>Corydalido-Aceretum</i> (Ass.)	22C
<i>Tilienion platyphilli</i> (Unterverband)	
<i>Asperulo taurinae-Tilietum</i> (Ass.)	
<i>Asperulo taurinae-Tilietum typicum</i>	25
<i>Asperulo taurinae-Tilietum tametosum</i>	25C
<i>Asperulo taurinae-Tilietum aegopodietosum</i>	25F
<i>Alno-Ulmion</i> (Verband)	
<i>Aceri-Fraxinetum</i> (Ass.)	26
<i>Aceri-Fraxinetum</i> , Ausb. mit <i>Petasites albus</i>	26h
<i>Carici remotae-Fraxinetum</i> (Ass.) (Koch 26)	
<i>Carici remotae-Fraxinetum equisetosum telmatejae</i>	27
<i>Carici remotae-Fraxinetum equisetosum telmatejae</i> , Ausb. mit <i>Petasites albus</i>	27h
<i>Adenostylo-Alnetum incanae</i> (Ass.)	27*
<i>Ulmo-Fraxinetum</i> (Ass.)	
<i>Ulmo-Fraxinetum typicum</i>	29
<i>Ulmo-Fraxinetum caricetosum albae</i>	29C
<i>Ulmo-Fraxinetum impatitentosum</i>	29*
<i>Pruno-Fraxinetum</i> (Ass.)	30
<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i> (Ordnung)	
<i>Quercion pubescenti-petraeae</i> (Verband)	
<i>Teucrio-Quercetum</i> (Ass.)	
<i>Teucrio-Quercetum typicum</i>	40*
<i>Teucrio-Quercetum tilietosum</i>	40+
<i>Luzulo niveae-Quercetum</i> (Ass.)	41*
<i>Vaccinio-Piceetea</i> (Klasse)	
<i>Vaccinio-Piceatalia</i> (Ordnung)	
<i>Vaccinio-Piceion</i> (Verband)	
<i>Vaccinio-Abietenion</i> (Unterverband)	
<i>Vaccinio myrtilli-Abieti-Piceetum</i> (Ass.)	
<i>Vaccinio myrtilli-Abieti-Piceetum typicum</i>	46
<i>Vaccinio myrtilli-Abieti-Piceetum sphagnetosum</i>	46*
<i>Asplenio-Abieti-Piceetum</i> (Ass.)	48
<i>Equiseto-Abieti-Piceetum</i> (Ass.)	49
<i>Adenostylo-Abieti-Piceetum</i> (Ass.)	50
<i>Galio-Abieti-Piceetum</i> (Ass.)	51
(Labkraut-Tannen-Fichtenwald)	
<i>Galio-Abieti-Piceetum</i> , farnreiche Ausbildung	51D
<i>Carici albae-Abieti-Piceetum</i> (Ass.)	52
<i>Calamagrostio variae-Abieti-Piceetum</i> (Ass.)	60*
<i>Vaccinio-Piceenion</i> (Unterverband)	

<i>Sphagno-Piceetum</i> (Ass.)	56
<i>Homogyno-Piceetum</i> (Ass.)	57
<i>Homogyno-Piceetum</i> , Block-Ausbildung	57BL
<i>Adenostylo-Piceetum</i> (Ass.)	60
<i>Rhododendro-Vaccinienion</i> (Unterverband)	
<i>Rhododendro ferruginea-Pinetum montanae</i> (Ass.)	70
<i>Sphagno-Pinetum cembrae</i> (Ass.)	72
<i>Dicrano-Pinion</i> (Verband)	
<i>Dicrano-Pinenion</i> (Unterverband)	
<i>Calluno-Pinetum silvestris</i> (Ass.)	68
<i>Piceo-Vaccinienion uliginosi</i> (Unterverband)	
<i>Sphagno-Pinetum montanae</i> (Ass.)	71
<i>Erico-Pinetea</i> (Klasse)	
<i>Erico-Pinetalia</i> (Ordnung)	
<i>Erico-Pinion</i> (Verband)	
<i>Polygalo chamaebuxi-Piceetum</i> (Ass.)	53
<i>Molinio-Pinetum silvestris</i> (Ass.)	61
<i>Erico-Pinetum silvestris</i> (Ass.)	65
<i>Ligastro-Pinetum silvestris</i> (Ass.)	66
<i>Rhododendro hirsuti-Pinetum montanae</i> (Ass.)	69

3.2. TYPUSBLÄTTER

Für alle gefundenen Haupteinheiten, für die Aufnahmematerial zur Verfügung stand, wurden die idealtypischen Vorstellungen in sogenannten Typusblättern dargestellt. Sie sollen dazu dienen, die vorgefundenen und mit den Tabellen und den Netzschlüsseln angesprochenen floristischen Verhältnisse standörtlich und physiognomisch zu überprüfen.

In einer kleinen Übersichtskarte werden die Herkunftsorte des zur Verfügung stehenden Aufnahmematerials dargestellt (Punkte). Wenn keine genauen Angaben vorhanden waren, wurden die Punkte nicht eingezeichnet. Mit Dreiecken sind die Testkartierungen bezeichnet, bei denen die Einheit angesprochen worden ist (inkl. Übergänge zu anderen Einheiten). Die Angaben in diesen Verbreitungskarten geben keinen Aufschluss über die gesamte Verbreitung der Einheiten im Untersuchungsgebiet; sie können auch in Regionen auftreten, aus denen zur Zeit kein Aufnahmematerial zur Verfügung steht. Sind die Punkte von den Dreiecken räumlich stark getrennt, so besteht die Gefahr, dass das hier vermittelte Idealbild stark regional geprägt ist und in den Kartiergebieten als wenig "zutreffend" empfunden wird.

Die graphischen Angaben bezüglich Höhenverbreitung, Exposition und Hangneigung widerspiegeln ebenfalls nur die Verhältnisse der zur Verfügung stehenden Aufnahmen. Die Typusvorstellungen über diese Standortsfaktoren finden sich in den standörtlichen und physiognomischen Beschreibungen

sowie in den idealisierten Bestandesprofilen. Mit diesen Angaben wurde versucht, die der Typisierung zugrunde liegenden Idealbilder allgemein zugänglich zu machen.

Die Angaben über "typische Arten" sind nicht als Differential- oder Charakterarten zu verstehen; es sind lediglich Arten, die sehr häufig in dieser Einheit anzutreffen sind. Sie können durchaus auch in anderen Einheiten häufig vorgefunden werden.

Mit den Angaben zur "Abgrenzung" wurde versucht, die häufigsten Übergänge und Verwechslungsmöglichkeiten mit klaren Kriterien zu umreissen. Bei Ansprachen mit dem Schlüssel liefern diese Angaben wertvolle Hinweise, um Verwechslungen zu vermeiden, insbesondere bei schlüsselübergreifenden AnspracheProblemen. Sie sollen dazu dienen, dass die Typen im Gradientensystem von unterschiedlichen Kartierern an möglichst derselben Stelle gegenüber abgegrenzt werden.

Graphisch dargestellt liefern die Verwandtschafts-Ökogramme wertvolle Hinweise, welche Einheiten zu erwarten sind, wenn sich wichtige Standortsfaktoren ändern. Es ist jedoch zu beachten, dass sich bei nahe verwandten Einheiten oft nicht nur ein einziger Faktor ändert. So werden beispielsweise die Gesellschaften mit zunehmender Höhe auch gleichzeitig immer etwas feuchter.

Für jede Einheit ist zudem eine Typus-Aufnahme angegeben; also jene real existierende Aufnahmefläche, die dem formulierten Idealbild am nächsten kommt.

Mit den Angaben von "Systematik und Tabellen" wird einerseits die Position der Einheit in den Vegetations-Tabellen 1-6, andererseits die soziologisch-hierarchische Zugehörigkeit nach der Übersicht von Tabelle 3 gegeben. Mit dem idealisierten Bestandesprofil wurde versucht, die idealtypischen Bestandesvorstellungen graphisch darzustellen. Diese Bestandesprofile richten sich nicht nach einem tatsächlich vorgefundenen Bestand, sie sind vielmehr Synthese der während den Aufnahmen und den Kartierungen gesammelten Erfahrungen. Ähnlich verhält es sich mit den Angaben zur Wuchshöhe der Bäume. Während der Aufnahmeperiode wurden immer wieder Bestandes-Oberhöhen gemessen und notiert. Die Angaben auf den Blättern entsprechen jedoch nicht einem berechneten Mittelwert, sie sind vielmehr Ausdruck einer im Felde gewonnenen Erfahrung.

Waldbauliche Angaben und Empfehlungen zur forstlichen Bewirtschaftung wären wohl sehr wünschenswert. Da die hier wiedergegebenen standörtlichen Vorstellungen nicht auf der real vorhanden, sondern auf einer "potentiell

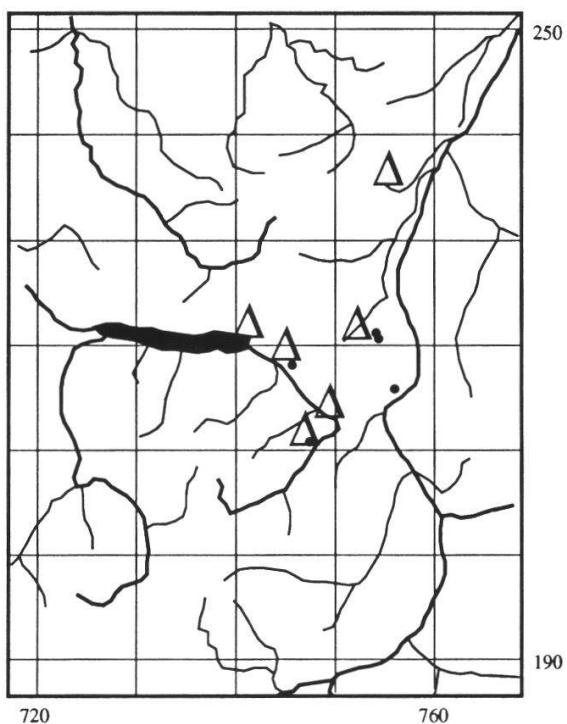
natürlichen Vegetation" abstützen, muss eine Massnahmenbeurteilung vor Ort dem Waldbauer selbst überlassen werden. Seine eigenen Beobachtungen über den Zustand der Bestände und die aus der Standortsansprache gefundenen Erkenntnisse über den "potentiell natürlichen" Wald erlauben ihm, eine für jeden Bestand individuelle waldbauliche Synthese zu finden. Die Standortsansprache soll ihm bei seiner waldbaulichen Entscheidung als Hilfe beistehen, kann ihm jedoch den eigenen Entscheid nicht abnehmen. Für sämtliche der 14 Testgebiete liegen ausführliche waldbauliche Beschreibungen vor (FREY und FREHNER 1992-93). Auf die ursprünglich geplante Synthese dieser Kommentare je Einheit musste leider aus zeitlichen Gründen vorerst verzichtet werden.

1*

Luzulo niveae-Fagetum typicum
(Typischer Schneesimsen-Buchenwald)

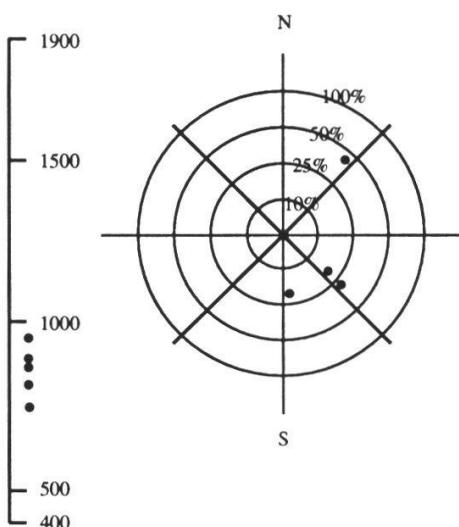
Weitere Einheiten: -leucobryetosum (2*)
-Höhenausbildung (1h*)

Herkunft der Aufnahmen:

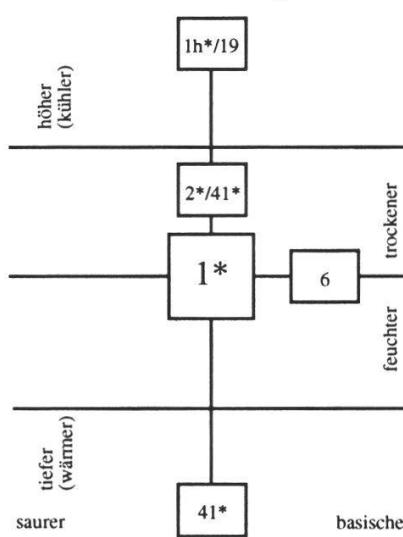


Höhe:
(m ü.M.)

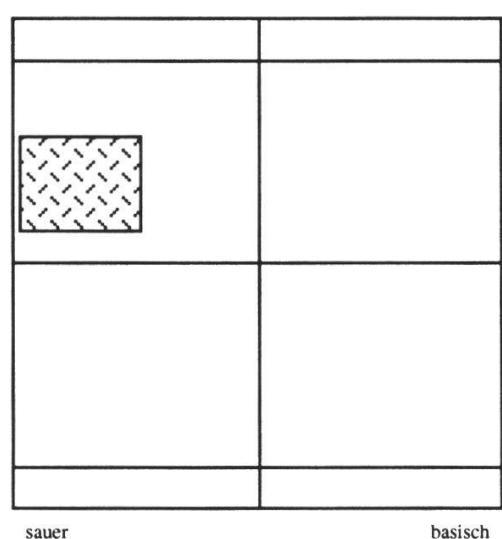
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Standort: Submontane und untermontane Stufe, selten in der Obermontan-Stufe (1h*); auf Kuppen und v.a. S- und W-exponierten Hängen im Bereich der sauren Moränen, Molasse und z.T. auf stabilisiertem Schutt der carbonatarmen Kieselkalke sowie auf Verrucano. Stark saure Braunerden, oft mit mächtiger organischer Auflage (Moder-Braunerden). Häufig ist die Einheit auch an den weniger stark der Strahlung ausgesetzten Lagen im Bereich des **Luzulo niveae-Quercetum (41*)** zu finden.

Physiognomie: Mässig wüchsige Buchenwälder (max. 25 m), oft mit Föhre und kaum ausgebildeter Strauchschicht; auffallend wenig Kräuter, dafür viel Zwergsträucher und Grasartige; stark deckende Moosschicht.

Typische Arten: *Vaccinium myrtillus*, *Luzula nivea*, *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, *Prenanthes purpurea*, *Pteridium aquilinum* etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Galio odorati-Fagetum luzuletosum (6)** durch Fehlen von *Galium odoratum*, *Lamium montanum*, *Phyteuma spicatum*, *Carex silvatica* und durch das Vorhandensein von *Vaccinium myrtillus*

Gegen das **Luzulo silvaticae-Abieti-Fagetum (19)** durch das Fehlen von *Festuca altissima*, *Polygonatum verticillatum*, *Homogyne alpina*, *Blechnum spicant*, *Hylocomium splendens* sowie *Lamium montanum*, *Athyrium filix-femina* und *Galium odoratum*

Gegen das **Luzulo niveae-Quercetum (41*)** durch das Fehlen von viel *Calluna vulgaris* sowie *Molinia litoralis*, *Hieracium sabaudum*, *Festuca ovina* und *Lathyrus niger*

Untereinheiten: **Luzulo niveae-Fagetum leucobryetosum (2*)**: Auf besonders deutlichen Kuppen entstehen oft Bestände, bei denen *Vaccinium myrtillus* und *Luzula nivea* stark zurückweichen und die Moosschicht dominanter wird. Die Streu wird hier regelmässig durch den Wind weggeblasen. Typisch ist *Leucobryum glaucum* und *Melampyrum pratense*.

Luzulo niveae-Fagetum typicum, Höhenausbildung (1h*): Diese Ausbildung erscheint in der Abieti-Fagetum-Stufe und ist natürlicherweise reicher an Fichte und Tanne; sie weist aber im Gegensatz zum **Luzulo silvaticae-Abieti-Fagetum (19)** keine mesischen Arten auf (vgl. oben). Dafür sind häufig Arten der Nadelwälder wie *Lycopodium spec.*, *Homogyne alpina* etc. schwach beigemischt.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 9031, 800 m ü.M. 20% S

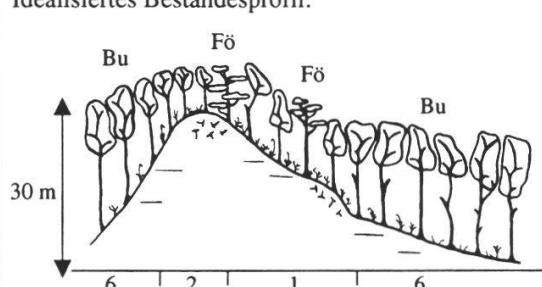
CAREX	MONTA	+	HYPNU	CUPRE	R	MONOT	HYPOP	+	PTERI	AQUIL	1	VACCI	MYRTI	3
DICRA	SCOPA	+	LONIC	NIGRA	+	PICEA	EXCEL	2	QUERC	PETRA	1	VERON	LATIF	+
FAGUS	SILVA	5	LUZUL	NIVEA	1	PINUS	SILVE	1	RUBUS	FRUTI	1	VERON	OFFIC	+
GALIU	ROTRUN	+	LUZUL	PILOS	+	POLYT	FORMO	1	SOLID	VIRGA	1	VIOLA	SILVA	+
HIERA	MUROR	+	MELAM	PRATE	+	PRENA	PURPU	1	SORBU	AUCUP	+			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 1.1

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Fagion-silvaticae (Verb.)
Luzulo-Fagenion (UV)

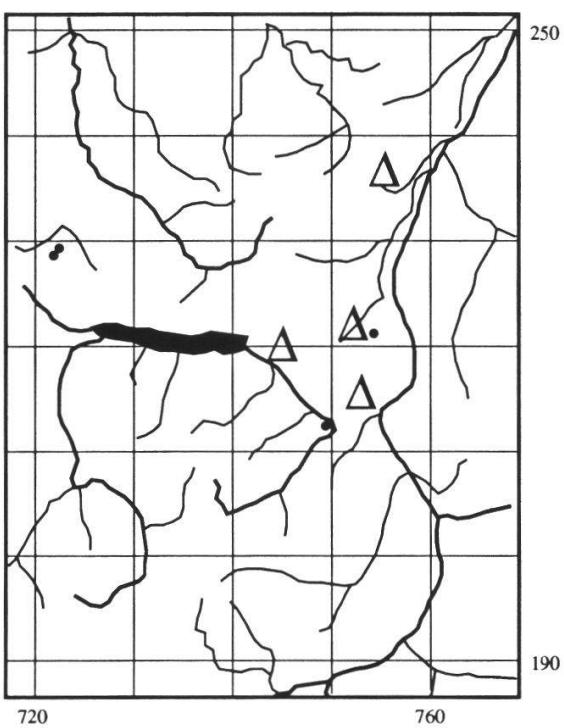
Idealisiertes Bestandesprofil:



6

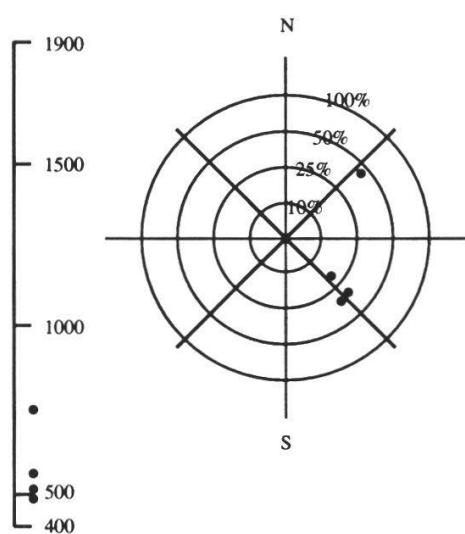
Galio odorati-Fagetum luzuletosum
(Typischer Waldmeister-Buchenwald)

Herkunft der Aufnahmen:

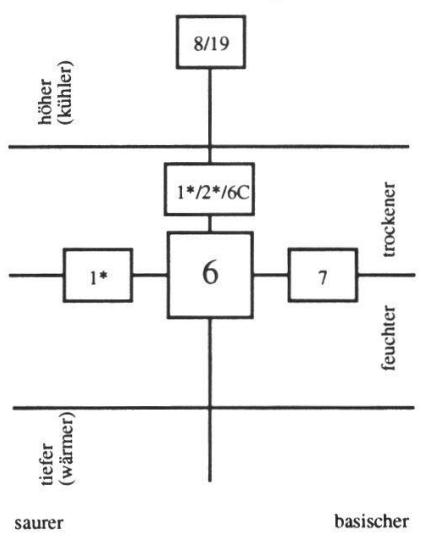


Höhe:
(m ü.M.)

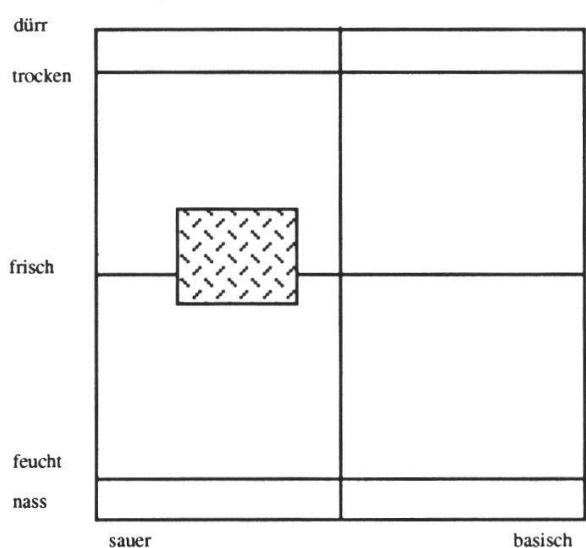
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Leiteinheit der submontanen Stufe; auf nur mässig geneigten Hängen aller Expositionen. Auf carbonatarmem Untergrund, v.a. im Bereich der Moränen und Molasse in den unteren Lagen der Verrucano-Zone sowie auf Eisensandstein, Gault und Kieselkalk. Frische, nur mässig saure Moder-Braunerden, deren organische Auflage oft unterbrochen ist.

Physiognomie: Wüchsige Buchen-Hallenwälder (ca. 30 m) mit schwach entwickelter Strauchschicht, jedoch häufig mit üppigem Brombeer-Bewuchs. Die Krautschicht ist im Gegensatz zum **Luzulo niveae-Fagetum s.l. (1*/lh*/2*)** wesentlich ärmer an Zwergräuchern, auch die dort dominanten Moospolster treten stark zurück. Dafür treten vermehrt krautige Pflanzen auf. Die Krautschicht ist oft spärlich entwickelt und die nackte Bodenoberfläche ist nur mit einer geringen Streuschicht des Vorjahres bedeckt.

Typische Arten: *Luzula nivea*, *Prenanthes purpurea*, wenig *Polytrichum formosum*, *Galium odoratum*, *Phyteuma spicatum*, *Viola silvatica* und *Polygonatum multiflorum*

Abgrenzung:

Gegen das **Luzulo nivea-Fagetum s.l. (1*/lh*/2*)** durch Fehlen einer üppig entwickelten, säurezeigenden Moosschicht (*Polytrichum* spec., *Dicranum* spec. etc.) und durch ein höchstens noch spärliches Auftreten von *Vaccinium myrtillus* sowie durch das stete Auftreten von anspruchsvollen Arten wie *Galium odoratum*, *Phyteuma spicatum* etc.

Gegen das **Galio odorati-Fagetum typicum (7)** durch das hochstete Vorhandensein von *Luzula nivea* sowie durch eine wesentlich spärlichere Krautschicht

Gegen das **Milio-Fagetum luzuletosum niveae (8)** durch das Fehlen von deutlich montaneren Arten wie *Veronica latifolia*, *Veronica officinalis*, *Polystichum lobatum*, *Aruncus silvester* und *Valeriana tripteris*. In diesen Beständen ist die Krautschicht oft noch spärlicher ausgebildet, sodass die Zeigerarten kaum hochstet auftreten.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 8019, 690 m ü.M., 35% E

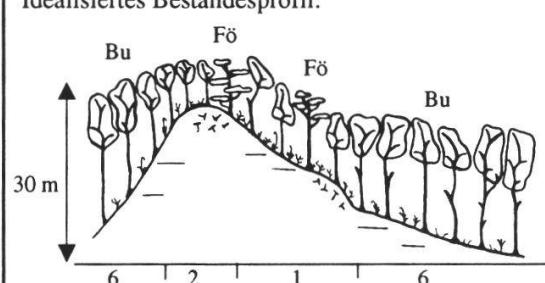
ABIES	ALBA	2	HIERA	MUROR	1	SENEC	FUCHS	R
ACER	PLATA	1	ILEX	AQUIF	1	VERON	LATIF	++
ANEMO	NEMOR	+	LUZUL	SILV	2	VERON	MONTA	1
ATHYR	FILIX	R	LUZUL	NIVEA	2	VIOLA	SILVA	1
ATRIC	UNDUL	R	OXALI	ACETO	1			
CAREX	DIGIT	+	PHYTE	SPICA	2			
CAREX	SILVA	1	PRENA	PURPU	2			
FAGUS	SILVA	5	ROSA	ARVEN	+			
GALIU	ODORA	1	RUBUS	FRUTI	+			
HEDER	HELIX	+	SANIC	EUROP	+			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 1.2

Querco-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Fagion-silvaticae (Verb.)
Galio odorati-Fagenion (UV)

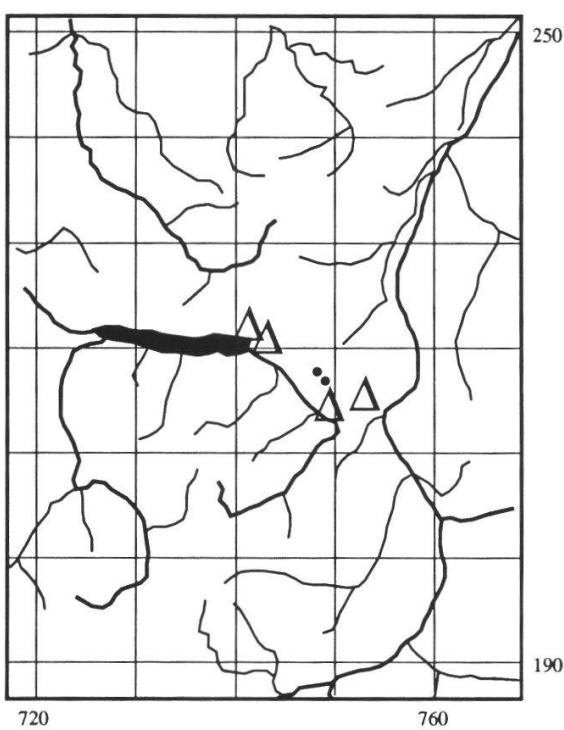
Idealisiertes Bestandesprofil:



6C

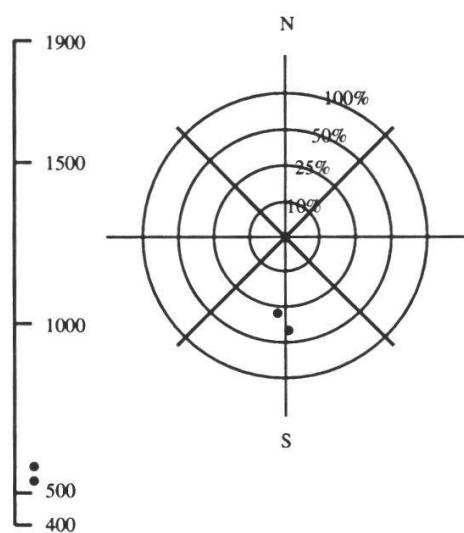
Galio odorati-Fagetum luzuletosum, Ausbildung mit Carex montana
(Waldmeister-Buchenwald mit Hainsimse, Ausbildung mit Bergsegge)

Herkunft der Aufnahmen:

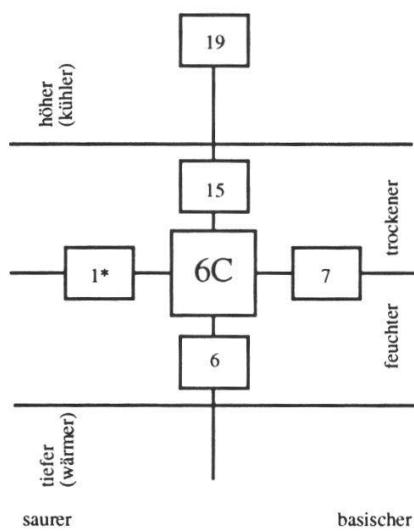


Höhe:
(m ü.M.)

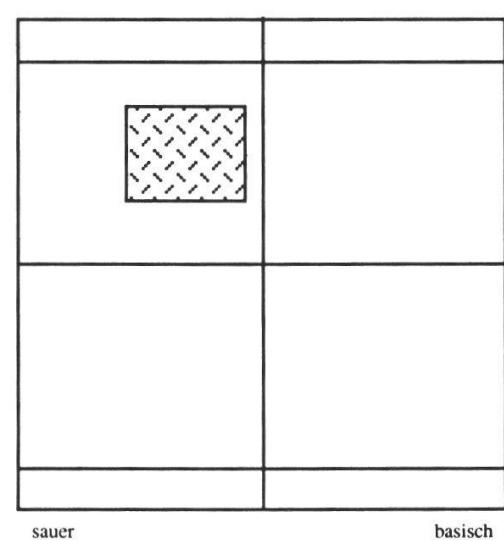
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Leiteinheit der submontanen Stufe; auf S- bis W-exponierten, konsolidierten Schutthalde der Bommerserie (Eisensandstein). Besonders häufig auf flachen Hangschultern und leichten Kuppen. Die Böden sind verbraunt und tiefgründig. Durch die z.T. erheblich wirkende Sommer-trockenheit auf die oberen Bodenhorizonte fallen sämtliche Frischezeiger in der Krautschicht aus. Der Standort erscheint wesentlich trockener als jener der typischen Ausbildung; der Boden ist aber viel gründiger als jener des konstanter trockenen **Carici-Fagetum caricetosum montanae (15)**. Die häufig nackt zu Tage tretende, verbraunte, zeitweise stark ausgetrocknete Feinerde weist meist keine organische Auflage auf (Braunerde); die biologische Aktivität ist relativ gering. Die Einheit musste speziell zur Kartierung der anspruchsvollen Buchenwälder im Bereich der genannten Schichten eingeführt werden.

Physiognomie: Im Naturwald mässig bis gut wüchsige, reine Buchenbestände (ca. 25 m), die nur eine äusserst spärlich ausgebildete Krautschicht und meist keine Strauchschicht aufweisen. Die Bestände sind aber deutlich wüchsiger als jene des benachbarten **Carici-Fagetum caricetosum montanae (15)**. Ausgedehntere Moospolster sind kaum anzutreffen.

Typische Arten: Spärlich eingestreute *Carex montana*-Horste, wenig *Luzula nivea* und *Galium odoratum*

Abgrenzung:

Gegen das **Carici-Fagetum caricetosum montanae (15)** durch die deutlich bessere Wuchskraft der Buchen und den viel gründigeren Boden

Gegen das **Galio odorati-Fagetum luzuletosum (6)** durch eine wesentlich ärmer ausgebildete Krautschicht sowie das weitgehende Fehlen der Frischezeiger und das Auftreten von *Carex montana*

Gegen das **Luzulo niveae-Fagetum s.l. (1*/1h*/2*)** durch das Fehlen einer Moderauflage sowie durch das Fehlen von *Vaccinium spec.* und einer ausgeprägten Moosschicht

Typusaufnahme: Aufnahme Nr. 9201, 540 m ü.M. 40% S

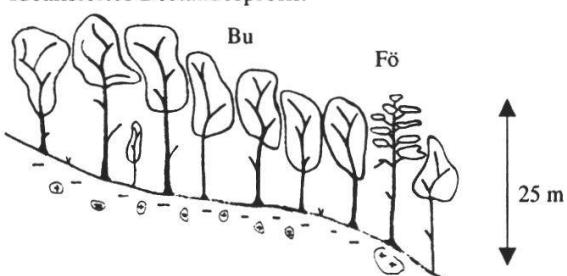
CAREX DIGITATA	+	HEDERA HELIX	+	POLYTR FORMOSUM	R
CAREX MONTANA	1	HYPNUM CUPRESSIF	+	PRENAN PURPUREA	+
CAREX SILVATICA	+	LAMIUM MONTANUM	+	ROSA ARVENSIS	+
CRATAE MONOGYNA	+	LARIX DECIDUA	2	RUBUS FRUTICOSU	+
FAGUS SILVATICA	4	LIGUST VULGARE	R	ULMUS SCABRA	+
FISSID TAXIFOLIU	R	LONICE XYLOSTEUM	+	VINCET OFFICINAL	R
FRAGRAR VESCA	R	LUZULA NIVEA	1	VIOLA SILVESTRI	+
FRAXIN EXCELSIOR	1	LUZULA SILVATICA	+		
GALIUM ODORATUM	+	OXALIS ACETOSELL	+		
GALIUM SILVATICU	+	PICEA EXCELSA	2		

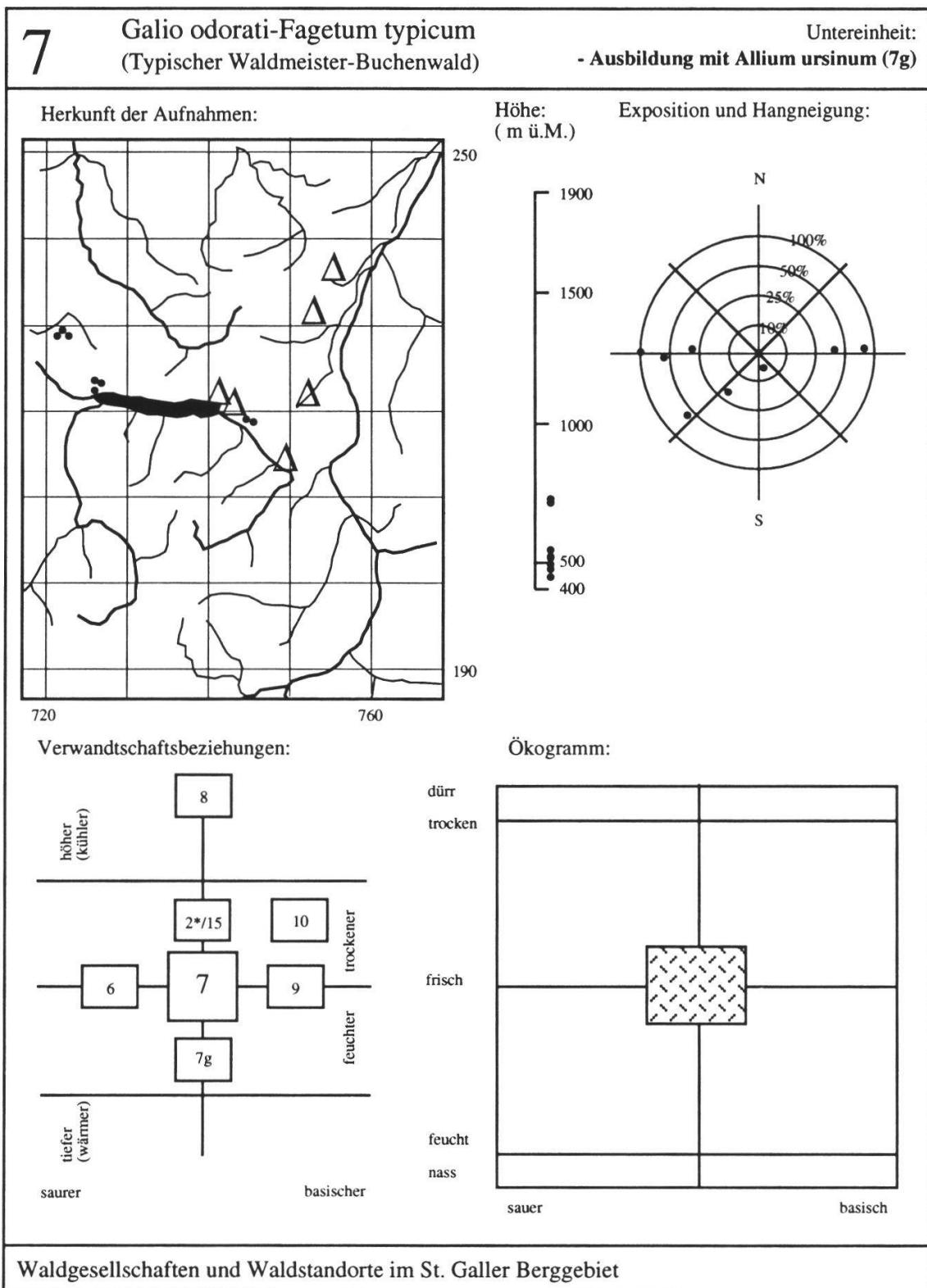
Systematik und Tabellen:

Tabelle 1.3

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Fagion-silvaticae (Verb.)
Galio odorati-Fagenion (UV)

Idealisiertes Bestandesprofil:





Standort: Leiteinheit der submontanen Stufe; flache Lagen und mässig geneigte Hänge aller Expositionen. Findet sich im Gebiet nur relativ selten auf Moränen im Molasse-Bereich. Auch auf ehemaligen, stabilisierten Schutthalden der unteren Lagen im Bereich der Kieselkalke, Eisensandsteine, Gault, Seewerkalk etc.; frische Böden mit geringer Austrocknungsgefahr und schwacher Versauerungstendenz sind Bedingung. Skeletarme, tiefgründige, nährstoffreiche, biologisch aktive Mull-Braunerden ohne Carbonat-Skelett, die höchstens mässig versauert sind, prägen diese Einheit.

Physiognomie: Sehr gut wüchsige Buchen-Hallenwälder (max. 35 m) mit schwach entwickelter Strauchschicht, jedoch oft üppiger, "krautiger" Krautschicht der typischen Buchenwald-Arten. Moospolster sind selten und beschränken sich auf die Stammfüsse. Die Streu wird rasch abgebaut und ist bereits im Sommer nicht mehr deckend.

Typische Arten: *Galium odoratum*, *Viola silvatica*, *Phyteuma spicatum*, *Lamium montanum*, *Carex silvatica*, *Polygonatum multiflorum*, *Anemone nemorosa*, *Athyrium filix-femina*

Abgrenzung:

Gegen das **Galio odorati-Fagetum luzuletosum (6)** durch das Fehlen von *Luzula spec.*, *Polytrichum formosum* sowie durch eine hier üppiger entwickelte Krautschicht

Gegen das **Lathyrho-Fagetum typicum (9)** durch das Fehlen der frischen Basenzeiger wie *Mercurialis perennis* sowie durch das Fehlen der Kalksträucher und kalkzeigender Kräuter wie *Euphorbia amygdaloides*, *Lathyrus vernus*, *Hepatica triloba*, *Cyclamen europaeum* etc.

Gegen das wesentlich montaner getönte **Milio-Fagetum luzuletosum niveae (8)** durch eine üppigere Krautschicht sowie durch das Fehlen der montaneren Arten wie *Veronica latifolia*, *Veronica officinalis* und *Luzula nivea*

Untereinheit: Auf Böden mit erhöhtem Tongehalt kann *Allium ursinum* deckend auftreten. Solche Flächen sind als **Galio odorati-Fagetum typicum, Ausbildung mit Allium ursinum (7g)** aufzufassen. Im Gegensatz zum **Aro-Fagetum (11)** fehlen jedoch die dort typischen Basenzeiger.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 7042, 465 m ü.M. 30% W

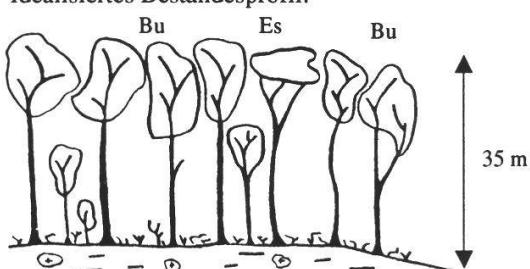
ABIES	ALBA	1	FRAXI	EXCEL	3	POLYG	MULTI	1
ACER	PSEUD	1	GALIU	ODORA	1	PRIMU	VULGA	R
AJUGA	REPTA	1	HEDER	HELIX	1	TILIA	CORDA	1
ATHYR	FILIX	1	ILEX	AQUIF	1	VIOLA	SILVA	2
ATRIC	UNDUL	+	LAMIU	MONTA	3			
CAREX	DIGIT	1	LONIC	XYLOS	+			
CAREX	SILVA	1	LUZUL	PILOS	R			
CARPI	BETUL	1	OXALI	ACETO	1			
DRYOP	FILIX	1	PHYTE	SPICA	2			
FAGUS	SILVA	4	PICEA	EXCEL	1			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 1.4/1.5

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Fagion-silvaticae (Verb.)
Galio odorati-Fagenion (UV)

Idealisiertes Bestandesprofil:



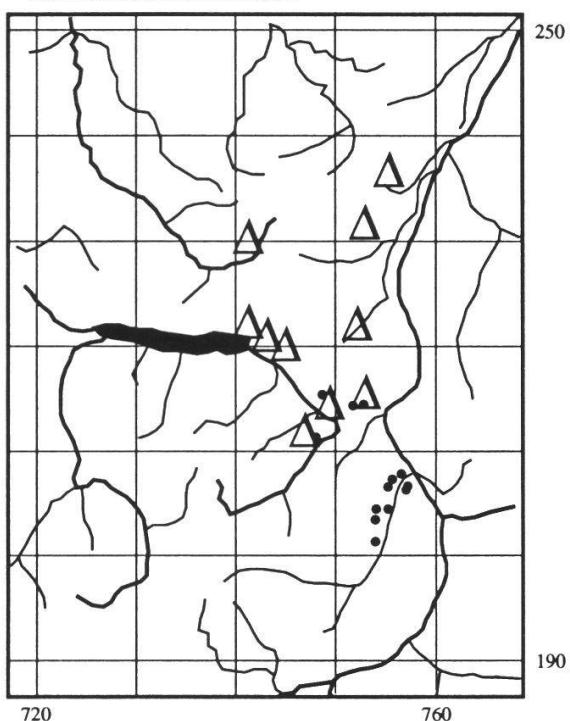
8

Milio-Fagetum luzuletosum niveae
(Waldhirschen-Buchenwald mit Schneesimse)

Untereinheit:

-Ausbildung mit Allium ursinum (8g)

Herkunft der Aufnahmen:



Höhe:
(m ü.M.)

250

1900

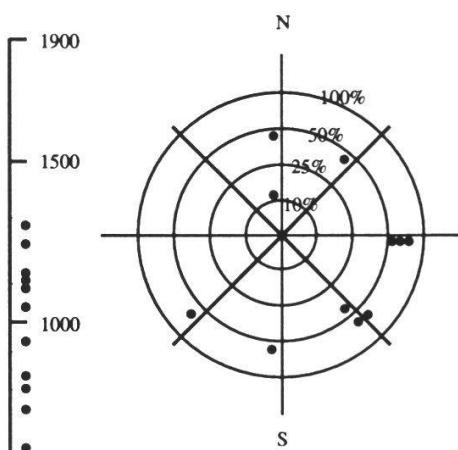
1500

1000

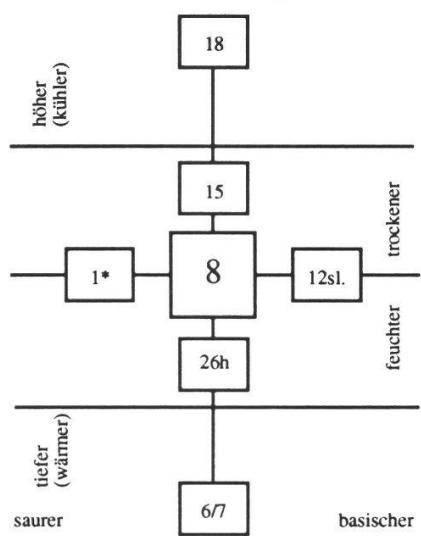
500

400

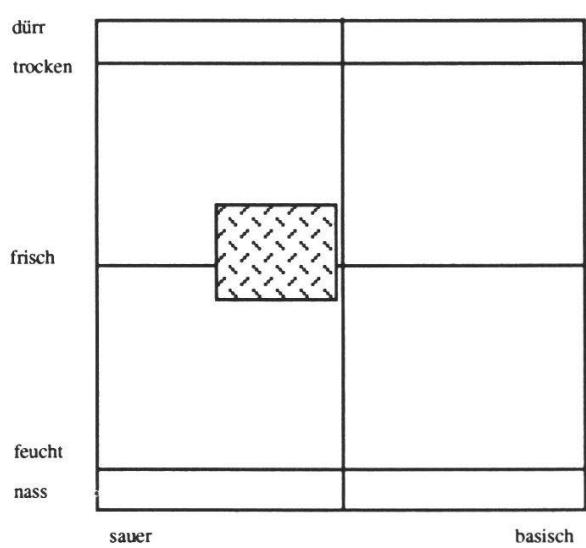
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Leiteinheit der untermontanen Stufe. Mässig bis stark geneigte Hänge aller Expositionen im Bereich der carbonatarmen Schichten und der Tonschiefer. Diese Einheit ist v.a. auf ehemaligen, seit langem ruhigen und konsolidierten Schutthalden und auf Moränen zu finden; sie tritt in den kontinentalen getönten Gebieten häufig auf. Die Böden sind mässig bis stark verbraunt und weisen in der Regel einen etwas gehemmten Sreuabbau auf (Moder-Braunerde bzw. Regosol).

Physiognomie: Wüchsige Buchen-Hallenwälder (35 m), die oft sehr dicht stehen und düster anmuten. Die Strauchschicht fehlt meist vollständig. Auch die Krautschicht ist meist nur sehr spärlich ausgebildet und fehlt manchmal vollständig: "nudum"-Ausbildung (8n). Der Abbau der Laubstreu dauert in der Regel mehrere Jahre. Im Hochsommer fällt die z.T. reichlich blühende *Luzula nivea* besonders auf. Kleinere Moospolster von *Polytrichum formosum* finden sich ab und zu.

Typische Arten: *Luzula nivea*, *Prenanthes purpurea*; mit geringer Mächtigkeit treten auch *Veronica latifolia* und *Veronica officinalis* als montane Arten sowie *Galium odoratum*, *Phyteuma spicatum* und *Viola sylvatica* auf. Sogar *Mercurialis perennis* kann manchmal angetroffen werden, allerdings nur mit geringem Deckungswert. Die tief wurzelnde Art weist dann auf Basen im tieferen Untergrund hin. *Luzula nivea* scheint in montanen Lagen vermehrt auch auf weniger stark sauren Standorten aufzutreten als noch in der submontanen Stufe.

Abgrenzung:

Gegen das **Galio odorati-Fagetum luzuletosum (6)** durch das Auftreten von *Veronica latifolia* und *Veronica officinalis*, *Polystichum lobatum* und *Aruncus silvester* (kaum hochstet) sowie durch eine schlechter abgebaute Streuschicht und meist steilere Hanglage

Gegen das **Festuco-Abieti-Fagetum (18)** durch das Fehlen von viel *Festuca altissima* und *Polygonatum verticillatum*

Gegen das basiphile **Mercurialio-Fagetum s.l. (12/12C/12*)** durch das Auftreten von *Luzula nivea* sowie durch das weitgehende Fehlen von *Adenostyles glabra*, *Actaea spicata* und *Mercurialis perennis* in grösseren Herden sowie die dort üppiger entwickelte Krautschicht

Untereinheiten: Analog zum **Lathyro-Fagetum typicum (9)** kann eine tonreichere **Ausbildung mit Allium ursinum (8g)** ausgeschieden werden.

Typusaufnahme:

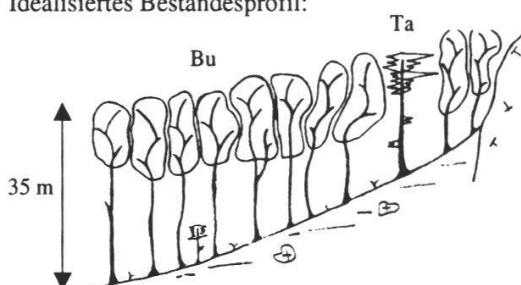
Aufnahme Nr. 212, 1180 m ü.M. 80% E

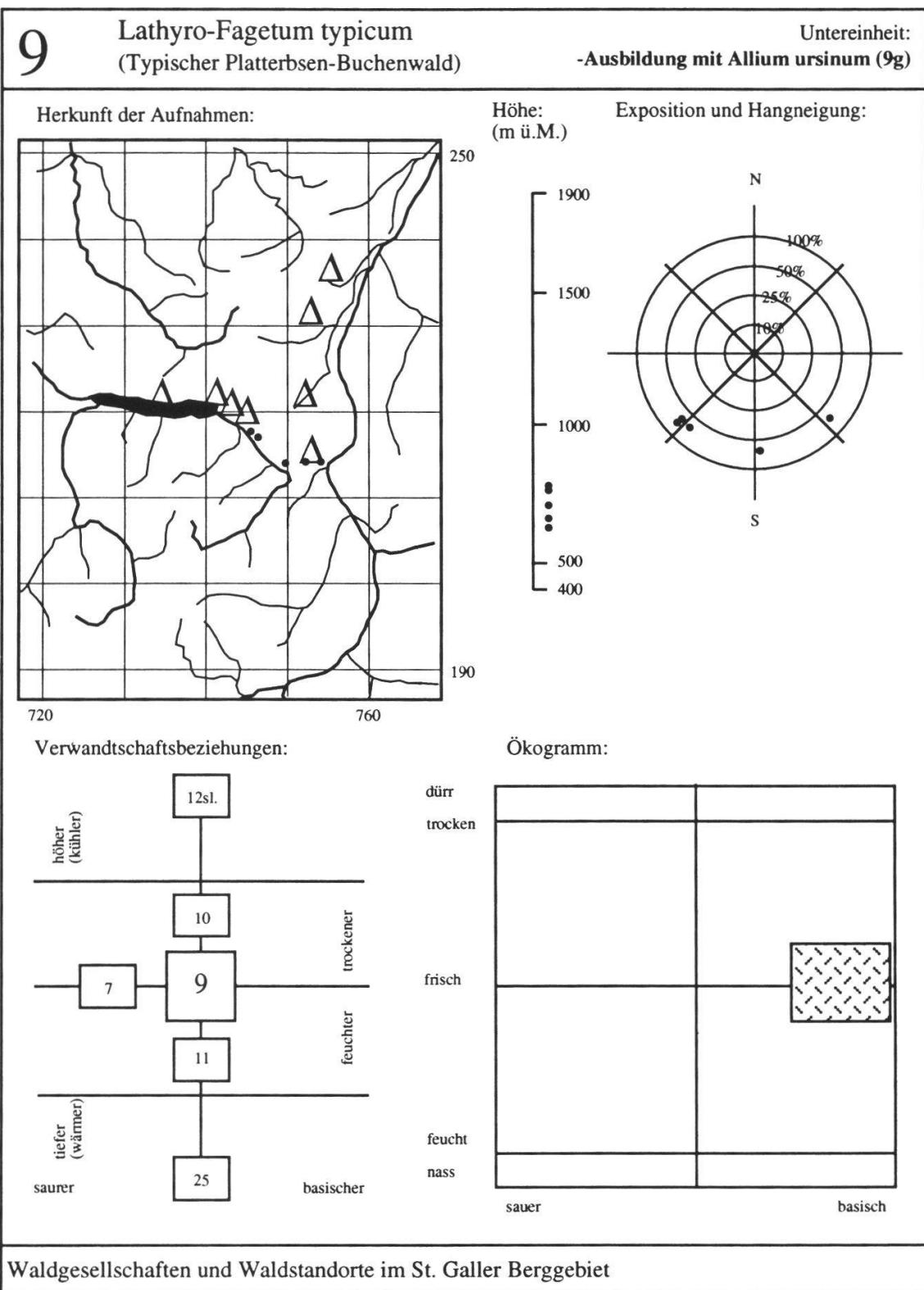
FAGUS	SILVA	5	PICEA	EXCEL	2	VERON	LATIF	+
GALIU	ODORA	1	POA	NEMOR	+	VERON	OFFIC	+
GALIU	ROTUN	+	POLYT	FORMO	+	VICIA	CRACC	+
GERAN	SILVA	R	PRENA	PURPU	1			R
HIERA	MUROR	+	ROSA	ARVEN	R			
HYPNU	CUPRE	+	SATUR	VULGA	+			
LUZUL	NIVEA	1	SOLID	VIRGA	+			
MYCEL	MURAL	R	SORB	ARIA	R			
ORCHI	MACUL	R	SORB	AUCUP	R			
PHYTE	SPICA	+	VACCI	MYRTI	+			

Systematik und Tabellen:
Tabelle 1.10

Querco-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-sylvaticae (Ord.)
Fagion-sylvaticae (Verb.)
Lonicero alpigenae-Fagenion

Idealisiertes Bestandesprofil:





Standort: Leiteinheit der submontanen Stufe. Von SE- bis SW-exponierte Hanglagen im Bereich der carbonathaltigen Schichten. Gut durchlüftete, skelettreiche, jedoch nicht bewegte und kaum austrocknende, konsolidierte Carbonat-Schutthalden. Die Feinerde der dominierenden Rendzinen ist stellenweise bereits schwach verbraunt. Mancherorts finden sich auch Humus-Carbonatböden mit geringem Feinerdeanteil. Die Böden sind frisch, weisen einen geringen Tonanteil auf und sind bis zur Oberfläche reich an carbonathaltigem Skelett.

Physiognomie: Wuchsiger Buchen-Hallenwald (oft über 30 m) mit mässig entwickelter Strauchschicht (Kalksträucher). Das üppig gedeihende Mercurialis perennis vermag die Bodenoberfläche mit den herumliegenden Kalksteinen meist vollständig zu decken. Die Laubstreu wird relativ rasch abgebaut und ist bereits im Sommer nur noch in einigen Mulden zu finden.

Typische Arten: Typische Arten des **Galio odorati-Fagetum typicum** (7) sowie Mercurialis perennis, Lathyrus vernus, Euphorbia amygdaloides und Cyclamen europaeum

Abgrenzung:

Gegen das **Galio odorati-Fagetum typicum** (7) durch die oben genannten Arten

Gegen das **Lathyro-Fagetum caricetosum s.l.** (10/10w) durch eine üppiger entwickelte Kraut- schicht und durch das Fehlen von Carex alba, Carex montana und Carex flacca

Gegen das **Aro-Fagetum** (11) durch das Fehlen von Arum maculatum, Allium ursinum, Asperula taurina, Leucojum vernum und Stachys silvatica

Gegen das basophile **Mercurialio-Fagetum s.l.** (12/12*/12C) durch das Fehlen montaner Arten wie Cardamine bulbifera Cardamine kitaibelii, Adenostyles glabra, Valeriana tripteris sowie durch die hochstete Anwesenheit von Arten mit submontanem Verbreitungsschwerpunkt: Lathyrus vernus, Euphorbia amygdaloides und Cyclamen europaeum

Gegen das **Asperulo taurinae-Tilietum typicum** (25) v.a. durch den konsolidierten Boden und eine geringer entwickelte Strauchschicht sowie durch das Fehlen von Asperula taurina

Untereinheit: Auf Böden mit tonigerer Feinerde erscheint oft Allium ursinum herdenweise, ohne dass die für das **Aro-Fagetum** (11) typischen, stärkeren Ton- und Feuchtezeiger wie Arum maculatum, Leucojum vernum etc. vorhanden wären: **Ausbildung mit Allium ursinum** (9g).

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 7023, 690 m ü.M. 70% S

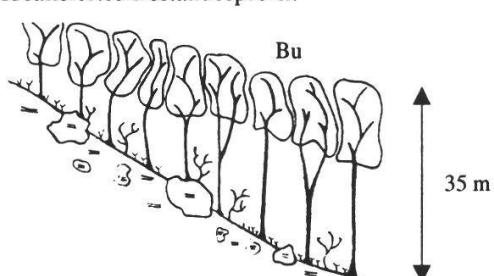
ACTAE	SPICA	R	FISSI	TAXIF	R	PHYTE	SPICA	1	VIOLA	SILVA	2
BRACH	SILVA	+	GALIU	ODORA	2	POLYG	MULTI	+			
BROMU	RAMOS	+	GALIU	SILVA	+	PRENA	PURPU	1			
CAMPA	TRACH	+	HEDER	HELIX	1	ROSA	ARVEN	+			
CAREX	DIGIT	+	HERAC	SPHON	R	ROSA	POMIF	+			
CAREX	SILVA	+	HIERA	MUROR	+	RUBUS	FRUTI	+			
CLEMA	VITAL	+	LATHY	VERN	1	SANIC	EUROP	+			
CRATA	OXYAC	R	MERCU	PEREN	3	SOLID	VIRGA	+			
EUPHO	AMYGD	1	NEOTT	NIDUS	R	TORTE	TORTU	R			
FAGUS	SILVA	5	PARIS	QUADR	+	VIBUR	LANTA	+			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 1.6

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvatica (Ord.)
Fagion-silvatica (Verb.)
Galio odorati-Fagenion (UV)

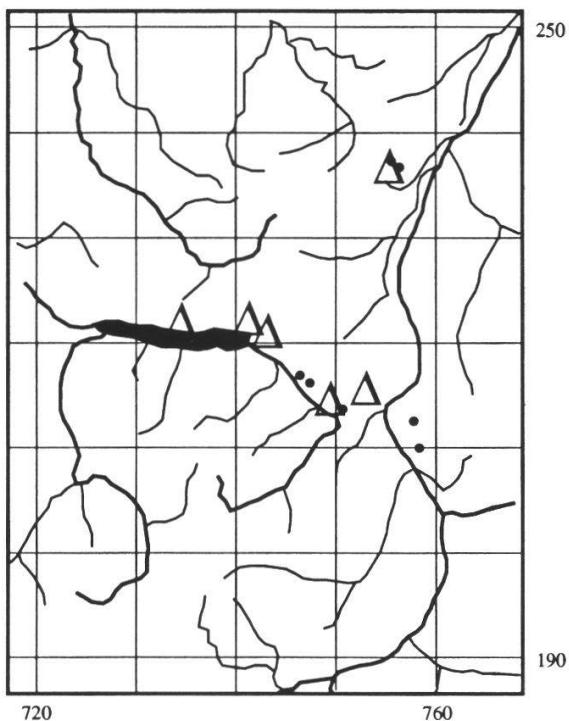
Idealisiertes Bestandesprofil:



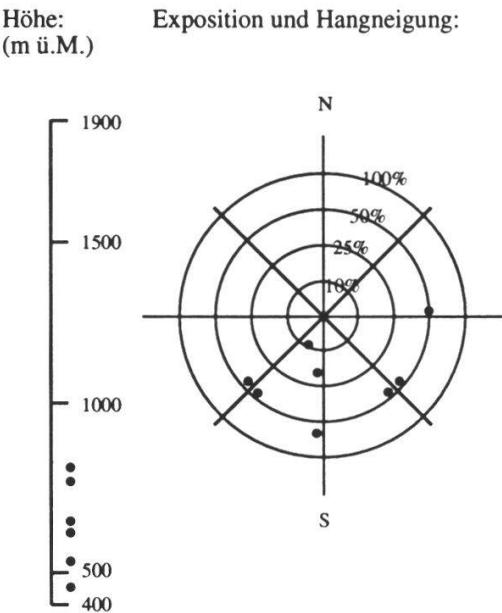
10

Lathyro-Fagetum caricetosum albae
(Platterbsen-Buchenwald mit Weissegg)

Herkunft der Aufnahmen:

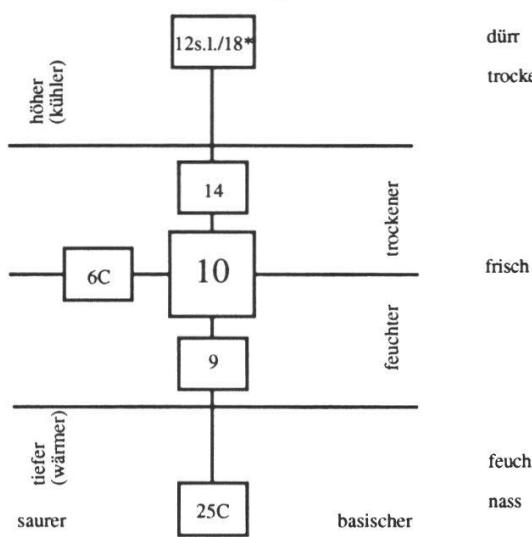


Höhe:
(m ü.M.)

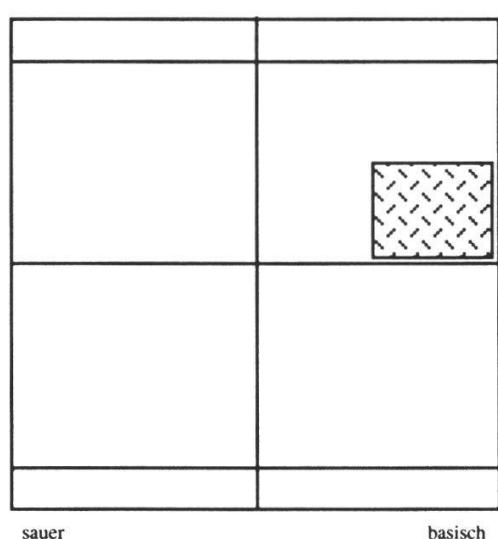


Exposition und Hangneigung:

Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Leiteinheit der submontanen Stufe. Von SE- bis SW-exponierte Hanglagen im Bereich der carbonathaltigen Schichten. Gut durchlüftete, skelettreiche, jedoch nicht bewegte Carbonat-Schutthalde. Im Gegensatz zum **Lathyro-Fagetum typicum** (9) sind die Lagen etwas wärmer und trockener, trocknen jedoch kaum vollständig aus, da der Boden im Gegensatz zum **Asperulo taurinae-Tilietum typicum** (25) noch konsolidiert und feinerdreich ist. Der Boden entspricht jenem des **Lathyro-Fagetum typicum** (9) (Rendzina, Humus-Carbonatböden).

Physiognomie: Mäßig wüchsige Buchen-Hallenwälder (kaum über 25 m) mit gut entwickelter Strauchschicht. Die krautartigen Gewächse treten etwas zurück (v.a. *Lamium montanum*), dafür ist stets ein Bewuchs durch Grasartige zu verzeichnen.

Typische Arten: Alle Arten des **Lathyro-Fagetum typicum** (9) in geringerer Mächtigkeit, dazu *Carex alba*, *Brachypodium silvaticum* und viel Kalksträucher

Abgrenzung:

Gegen das **Lathyro-Fagetum typicum** (9) durch das Vorhandensein von *Carex alba* (dominant)

Gegen das **Carici-Fagetum s.l.** (14/15/15H/17) durch das Vorhandensein von *Galium odoratum*, *Mercurialis perennis*, *Phyteuma spicatum*, *Polygonatum multiflorum* etc. sowie durch das Fehlen von *Vincetoxicum officinale*, *Pimpinella major* etc.

Gegen das basiphile **Mercurialio-Fagetum s.l.** (12/12*/12C) durch das Fehlen von *Cardamine bulbifera*, *C. kitaibelii*, *Adenostyles glabra*, *Valeriana tripteris* sowie durch das Vorhandensein von Arten mit submontanem Verbreitungsschwerpunkt wie *Lathyrus vernus*, *Euphorbia amygdaloides*, *Cyclamen europaeum* und *Carex alba*

Gegen das **Asperulo taurinae-Tilietum tametosum** (25C) v.a. durch den konsolidierten Boden und eine geringer entwickelte Strauchschicht, bzw. durch das Fehlen von *Asperula taurina*; dafür tritt *Carex alba* immer rasig auf

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 7045, 460 m ü.M. 60% S

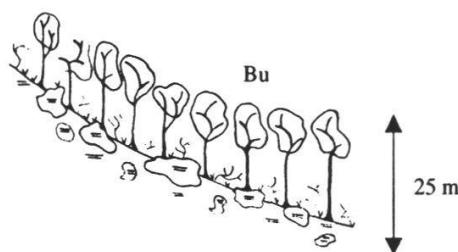
BRACH	SILVA	+	EVONY	EUROP	2	LONIC	XYLOS	2	POLYS	LOBAT	R
CAMPA	TRACH	1	FAGUS	SILVA	5	LUZUL	PILOS	+	RUBUS	FRUTI	+
CAREX	ALBA	3	FRAXI	EXCEL	1	MERCU	PEREN	2	SANIC	EUROP	+
CAREX	DIGIT	1	GALIU	ODORA	1	MNIUM	AFFIN	1	SOLID	VIRGA	1
CORNU	SANGU	2	HEDER	HELIX	2	MNIUM	UNDUL	1	TAXUS	BACCA	3
CORYL	AVELL	1	HYPNU	CUPRE	+	OXALI	ACETO	1	TILIA	CORDA	1
CRATA	OXYAC	2	LAMIU	MONTA	1	PHYTE	SPICA	1	TORTE	TORTU	1
CTENI	MOLLU	+	LATHY	VERNU	2	PICEA	EXCEL	1	ULMUS	SCABR	1
DRYOP	FILIX	+	LIGUS	VULGA	2	PLATA	BIFOL	+	VIBUR	LANTA	1
EURHY	STRIA	1	LONIC	ALPIG	1	POLYG	MULTI	1	VICIA	SEPIU	+
VIOLA	ALBA	1									
VIOLA	MIRAB	1									
VIOLA	SILVA	1									

Systematik und Tabellen:

Tabelle, 1.8

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Fagion-silvaticae (Verb.)
Galio odorati-Fagenion (UV)

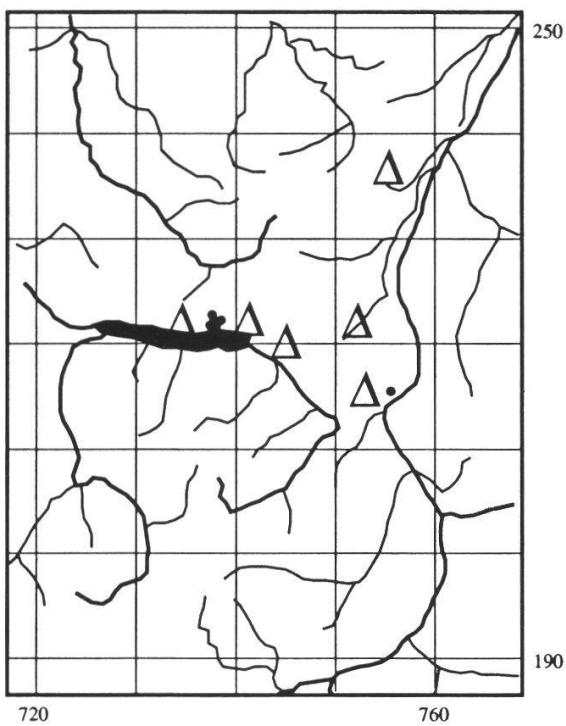
Idealisiertes Bestandesprofil:



10W

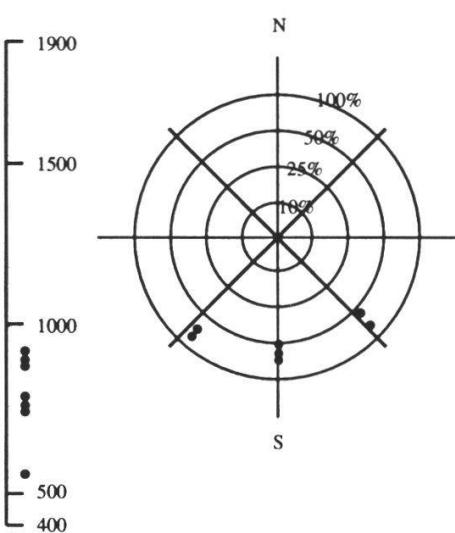
Lathyro-Fagetum caricetosum flaccae
(Platterbsen-Buchenwald mit schlaffer Segge)

Herkunft der Aufnahmen:

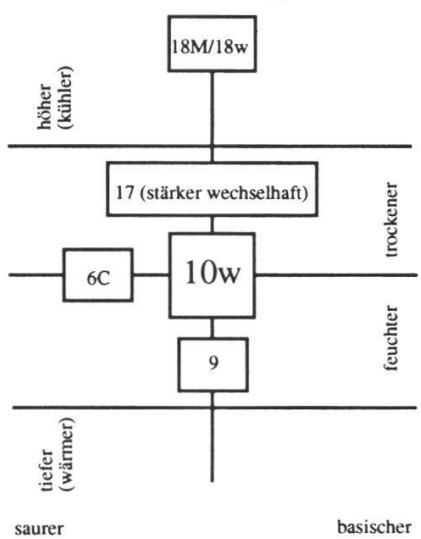


Höhe:
(m ü.M.)

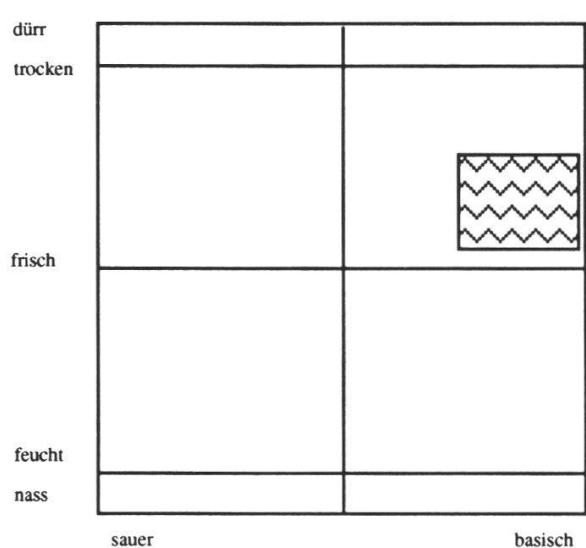
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Submontane Stufe; S- bis SW-exponierte, relativ steile Hanglagen auf carbonatreichen Schichten und deren Schutthalden. Gut durchlüftete, skelettreiche Rendzinen, deren Feinerde stellenweise bereits schwach verbraunt sein kann (oft Durchflusszone der Schutthalden). Der Standort ist gründig und warm und neigt bereits zu periodischer, schwacher Austrocknung. Er ist auch auf mergeligem, wechseltrockenem Untergrund zu finden; dort bildet er den Übergang vom *Seslerio-Fagetum calamagrostietosum variae* (17) zum *Lathyro-Fagetum typicum* (9).

Physiognomie: Mässig wüchsige Buchen-Hallenwälder (max. 25 m), in denen die Winterlinde bereits eine mitherrschende Rolle spielen kann (v.a. Walensee). Die üppig entwickelte Krautschicht des *Lathyro-Fagetum typicum* (9) tritt hier, bedingt durch die Wärme und Trockenheit, deutlich zurück. Die feinerdereiche Bodenoberfläche ist schwach durch herumliegende, lose Steine bedeckt. Mercurialis perennis-Herden, die mit grösseren, vegetationsfreien Flächen wechseln, prägen das Bild. Auf mergeligem Standort ist die Krautschicht häufig üppiger und zeigt einen grasigen Aspekt.

Typische Arten: Arten des *Lathyro-Fagetum typicum* (9), jedoch mit geringerer Deckung; Frischezeiger wie *Lamium montanum* und *Phyteuma spicatum* treten etwas zurück. Dafür treten wärmezeigendere Arten wie *Brachypodium sylvaticum* und *Hepatica triloba* stärker hervor. *Carex flacca* ist stets vertreten; thermophile Arten wie *Viola hirta* sind häufig (v.a. Walensee).

Abgrenzung:

Gegen das *Lathyro-Fagetum typicum* (9) durch das Vorhandensein von *Carex flacca*, *Carex montana*, *Viola hirta* sowie durch das starke Zurücktreten von *Lamium montanum*, *Phyteuma spicatum* und *Polygonatum multiflorum*

Gegen das *Lathyro-Fagetum caricetosum albae* (10) durch das Fehlen von *Carex alba* und durch das Vorhandensein von *Carex flacca* oder den mergeligeren Charakter des Substrates; die Böden sind oft stärker verbraunt, dann aber betont wechseltrocken.

Gegen das *Seslerio-Fagetum calamagrostietosum variae* (17) durch eine schwächer ausgeprägte Kraut- und Strauchschicht, den allgemein wüchsigeren Charakter der Buchen und durch das viel weniger rasige Auftreten von *Calamagrostis varia*

Gegen das *Asperulo taurinae-Tilietum typicum* (25) durch den konsolidierten Boden, das Fehlen der Schuttablagerung und das Vorhandensein von *Carex flacca*

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr 719, 800 m ü.M. 60% S

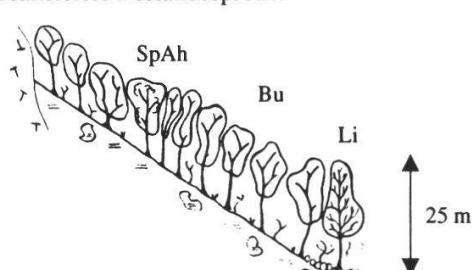
ACER	CAMPE	+	EPIPA	LATIF	+	LILIU	MARTA	+	VIOLA	HIRTA	+
ACER	PSEUD	+	FAGUS	SILVA	3	LONIC	XYLOS	+	VIOLA	SILVA	+
BRACH	SILVA	1	FRAGA	VESCA	+	MERCU	PEREN	3			
CAREX	DIGIT	+	FRAXI	EXCEL	1	ROSA	ARVEN	+			
CAREX	FLACC	1	GALIU	ODORA	+	RUBUS	FRUTI	+			
CAREX	MONTA	+	HEDER	HELIX	+	SALVI	GLUTI	+			
CEPHA	LONGI	+	HEPAT	TRILO	1	SANIC	EUROP	+			
CLEMA	VITAL	+	HIERA	MUROR	+	SOLID	VIRGA	+			
CRATA	MONOG	+	LATHY	VERN	+	SORBU	ARIA	+			
CRATA	OXYAC	+	LIGUS	VULGA	+	ULMUS	CARPI	+			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 1.7

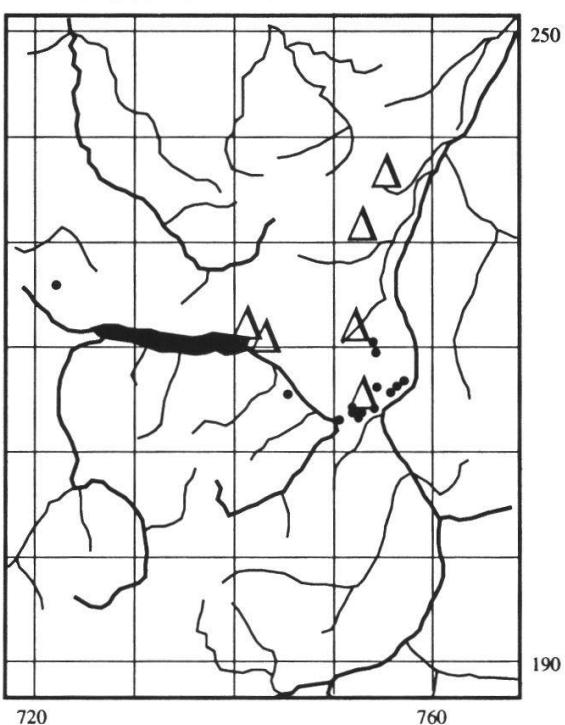
Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-sylvaticae (Ord.)
Fagion-sylvaticae (Verb.)
Galio odorati-Fagenion (UV)

Idealisiertes Bestandesprofil:



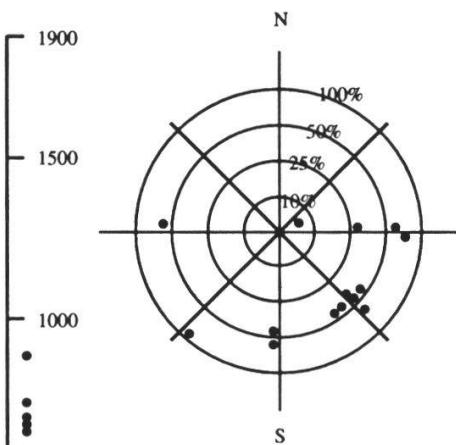
**11 Aro-Fagetum
(Aronstab-Buchenwald)**

Herkunft der Aufnahmen:

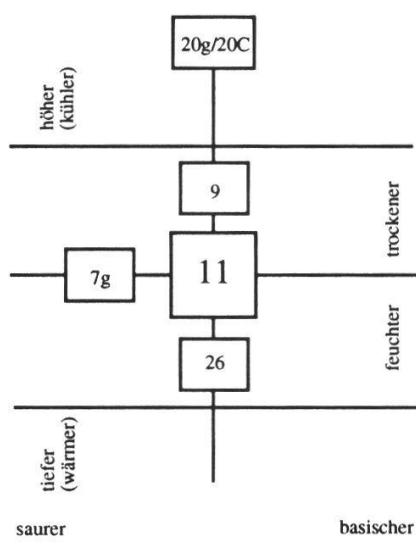


Höhe:
(m ü.M.)

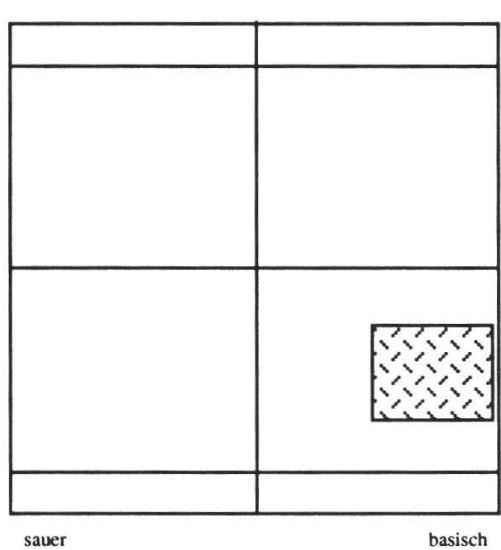
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Standort: Vorwiegend submontane Stufe, seltener untermontan; mässig geneigte, flache Mulden im Hangfuss-Bereich der carbonathaltigen und tonreichen Schichten. Die tonhaltigen, meist skelettfreien, biologisch äusserst aktiven Mull-Braunerden ohne organische Auflage werden durch basischhaltiges Hangwasser regelmässig frisch-feucht gehalten. Vernässungsanzeichen treten jedoch kaum auf.

Physiognomie: Sehr wüchsige Buchen-Hallenwälder (oft mehr als 35 m), bei denen die Esche natürlicherweise bereits eine wichtige Rolle spielt. Kalksträucher sind meist vorhanden, sie verbleiben jedoch meist in der im Frühjahr sehr üppigen Krautschicht verborgen und prägen das Erscheinungsbild nicht. Der alles dominierende *Allium ursinum*-Rasen verschwindet bereits Mitte Sommer vollständig und zurück bleibt eine nahezu vegetations- und streufreie Bodenoberfläche. Der Standort ist sehr produktiv, der Nährstoffumsatz ist hoch und die Laubstreu wird rasch abgebaut.

Typische Arten: Alle Arten des **Lathyrho-Fagetum typicum (9)** sowie *Allium ursinum*, *Arum maculatum*, *Aegopodium podagraria*, *Asperula taurina* und *Leucojum vernum*

Abgrenzung:

Gegen das **Lathyrho-Fagetum typicum (9)** durch die oben genannten Arten

Gegen das **Galio odorati-Fagetum typicum, Ausbildung mit Allium ursinum (7g)** durch das Vorhandensein von *Mercurialis perennis*, *Lathyrus vernus*, *Asperula taurina* und *Leucojum vernum*

Gegen das **Aceri-Fraxinetum (26)** durch den nicht vorhandenen Tobel-Charakter, sowie durch das Fehlen von *Cirsium oleraceum*, *Equisetum arvense*, *Eurhynchium swartzii*, *Fegatella conica* und das weniger üppige Auftreten von *Mnium undulatum*, *Eurhynchium striatum* und *Thuidium tamariscinum*

Gegen das **Adenostylo-Abieti-Fagetum allietosum (20g)** durch das Fehlen von *Adenostyles aliiariae*, *Cardamine kitaibelii*, *Petasites albus*, *Elymus europaeus* etc.

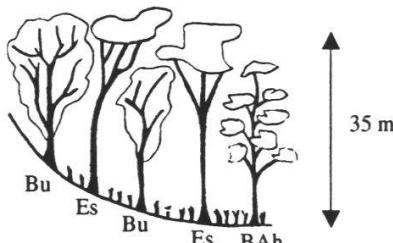
Typusaufnahme: Aufnahme Nr. 8005, 730 m ü.M. 70% E

ABIES	ALBA	1	FISSI	TAXIF	R	MERCU	PEREN	2	VERON	LATIF	+
ACTAE	SPICA	+	FRAXI	EXCEL	2	NEOTT	NIDUS	+	VIOLA	SILVA	+
AEGO	PODAG	1	GALIU	ODORA	+	OXALI	ACETO	1			
ALLIU	URSIN	4	HEDER	HELIX	1	PHYTE	SPICA	1			
ARUM	MACUL	1	HIERA	MUROR	+	POLYG	MULTI	+			
ASPER	TAURI	+	LAMIU	MONTA	1	PRENA	PURPU	+			
CAREX	SILVA	+	LATHY	VERN	+	RUBUS	FRUTI	+			
DRYOP	FILIX	1	LEUCO	VERN	2	SAMBU	NIGRA	+			
EUPHO	AMYGD	+	LILIU	MARTA	1	SANIC	EUROP	+			
FAGUS	SILVA	4	LUZUL	NIVEA	+	STACH	SILVA	1			

Systematik und Tabellen:
Tabelle 1.9

Querco-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Fagion-silvaticae (Verb.)
Galio odorati-Fagenion (UV)

Idealisiertes Bestandesprofil:

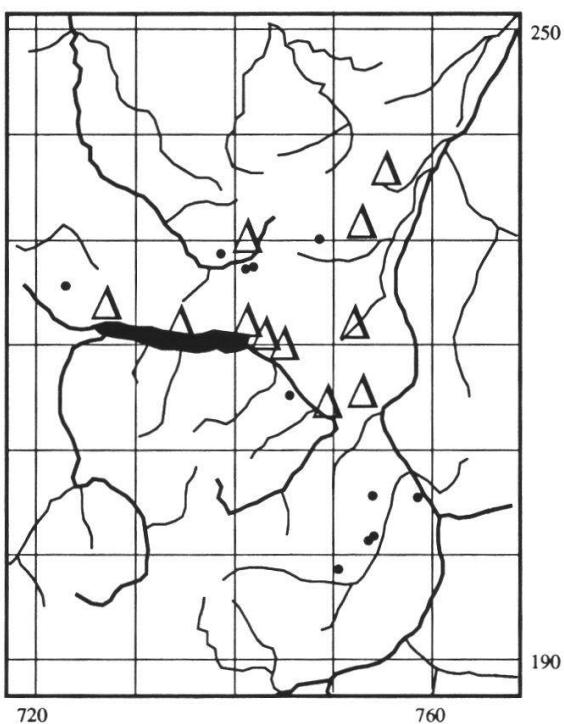


12

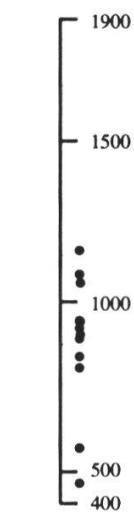
Mercurialio-Fagetum typicum
(Typischer Bingekraut-Buchenwald)

Untereinheit:
-Ausbildung mit Allium ursinum (12g)

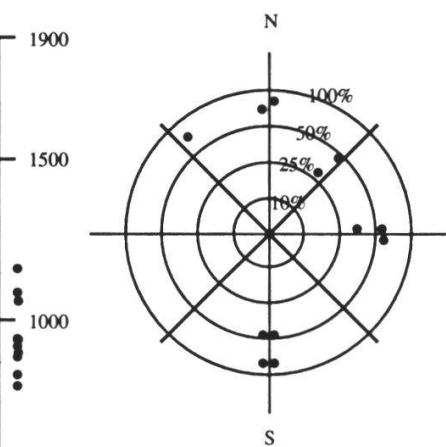
Herkunft der Aufnahmen:



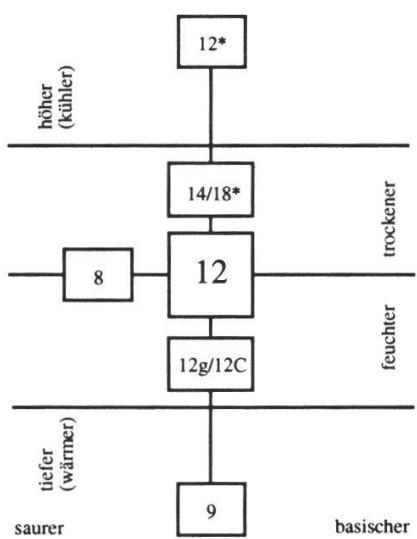
Höhe:
(m ü.M.)



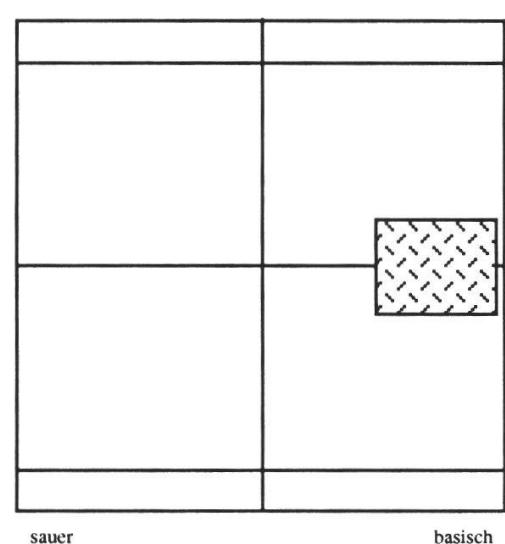
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Leiteinheit der untermontanen Stufe; mässig bis stark geneigte, kühle, dem Föhn abgewandte Nordhänge im Bereich der carbonatreichen Schichten. Die Einheit findet sich v.a. auf gut konsolidierten, tonhaltigen, niemals austrocknenden, ehemaligen Schutthalden, auf basenreichen Möränenablagerungen und auf gut abgetrockneten, steileren Lagen der basenreichen Flysche. Die Feinerde der vorherrschenden Rendzinen kann stellenweise bereits leichte Verbraunungserscheinungen aufweisen. Der Vermischungshorizont ist mächtig; eine organische Auflage ist kaum ausgebildet. Carbonathaltige Skelett-Anteile sind bis zur Oberfläche vorhanden.

Physiognomie: Typische, etwas düster und kühl anmutende Buchen-Hallenwälder mit guter Wuchskraft (35 m). Die Strauchschicht fehlt meist vollständig; die Krautschicht ist artenarm, und weist häufig ausgedehnte Herden von *Mercurialis perennis* auf. Moose fehlen meist vollständig.

Typische Arten: *Mercurialis perennis*, *Galium odoratum*, *Lamium montanum*, *Polystichum lobatum*, *Dryopteris spec.* und *Athyrium filix-femina*. In etwas tonreicherem Mulden kann *Allium ursinum* hinzukommen: (12g).

Abgrenzung:

Gegen das **Mercurialio-Fagetum adenostylosum glabrae (12*)** durch das Fehlen der montanen Arten wie *Adenostyles glabra*, *Polygonatum verticillatum*

Gegen das **Mercurialio-Fagetum dentarietosum polyphyllae (12C)** durch das Fehlen von *Cardamine kitaibelii* sowie einen weniger schuttigen Boden

Gegen das **Lathyro-Fagetum typicum (9)** durch das Zurücktreten der wärmebedürftigeren Arten wie *Lathyrus vernus*, *Hepatica triloba*, *Cyclamen europaeum* und *Brachypodium silvaticum* sowie durch das Vorhandensein von *Polystichum lobatum* und viel mehr *Dryopteris filix-mas* und *Athyrium filix-femina*

Gegen das **Milio-Fagetum luzuletosum niveae (8)** durch eine bedeutend üppigere Krautschicht und das Vorhandensein von viel *Mercurialis perennis* sowie das Fehlen von *Luzula nivea*

Untereinheit: Ausbildung mit Allium ursinum (12g): vgl. mit **Einheit mit Zahnwurz (12C/12Cg).**

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 7015, 580 m ü.M. 75% NW

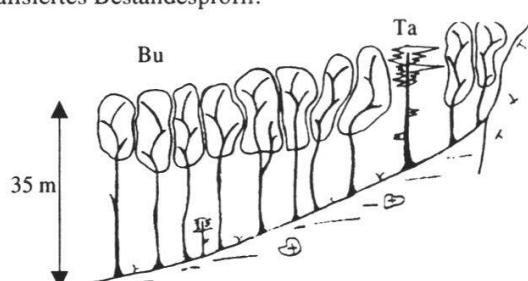
ABIES	ALBA	1	CRATA	OXYAC	+	LONIC	XYLOS	2	TAXUS	BACCA	1
ACER	PSEUD	2	DRYOP	BORRE		MERCU	PEREN	3	TILIA	CORDA	1
ACTAE	SPICA	1	DRYOP	DILAT		OXALI	ACETO	1	VERON	LATIF	+
ADENO	GLABR	+	DRYOP	FILIX	1	PARIS	QUADR	1	VIBUR	OPULU	+
ANEMO	NEMOR	1	FAGUS	SILVA	5	PHYTE	SPICA	1	VIOLA	SILVA	2
ARUNC	SILVE	2	FISSI	TAXIF	2	POLYG	MULTI	1			
ATHYR	FILIX	1	FRAXI	EXCEL	2	POLYS	LOBAT	1			
CAREX	DIGIT	1	GALIU	ODORA	1	PRENA	PURPU	1			
CAREX	SILVA	2	HEDER	HELIX	2	PRIMU	VULGA	1			
CEPHA	LONGI	R	ILEX	AQUIF	1	ROSA	ARVEN				

Systematik und Tabellen:

Tabelle 1.12

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Fagion-silvaticae (Verb.)
Lonicero alpigenae-Fagenion

Idealisiertes Bestandesprofil:

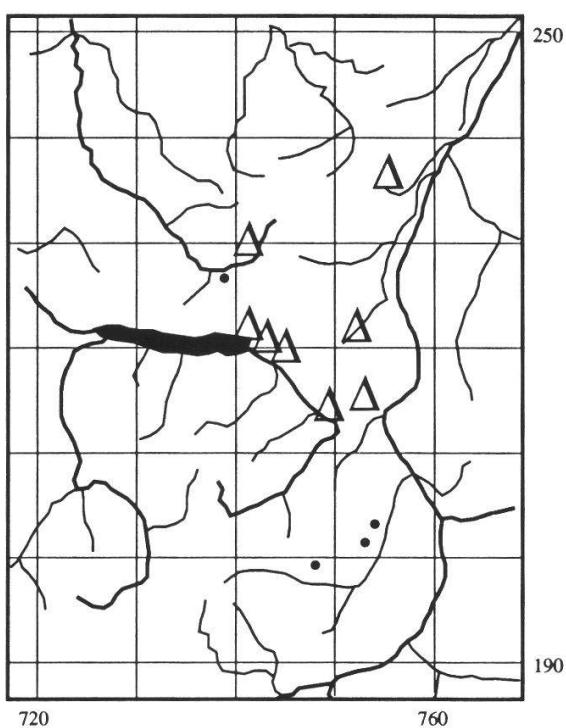


12*

Mercurialio-Fagetum adenostyletosum glabrae
(Bingelkraut-Buchenwald mit Kahlem Alpendost)

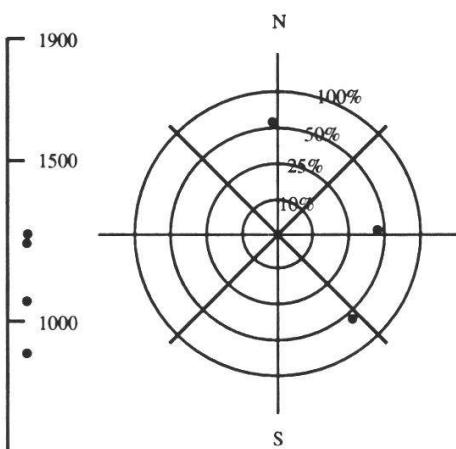
Untereinheit:
-Ausb. mit Allium ursinum (12*g)

Herkunft der Aufnahmen:

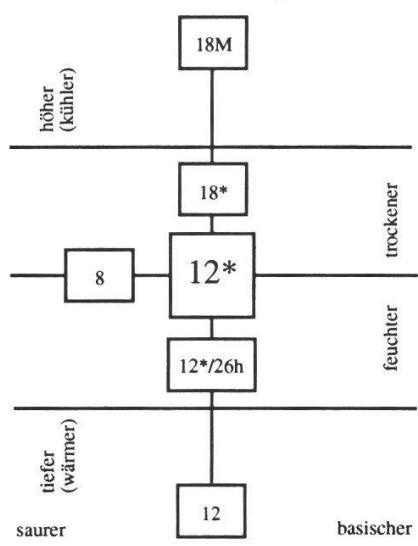


Höhe:
(m ü.M.)

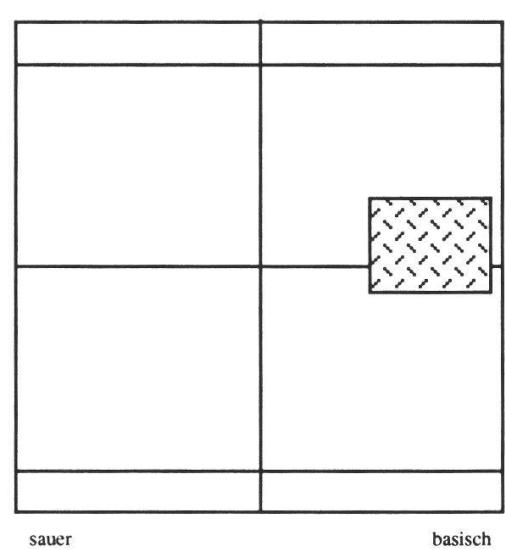
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Leiteinheit der untermontanen Stufe (oberer Bereich); mässig geneigte bis steile Hänge alter Expositionen im Kalkgebiet, sowie im Bereich der Tonschiefer. Feine, konsolidierte ehemalige Schutthalden oder Moränen-Ablagerungen, die gelegentlich noch etwas nachschaffen und den Oberboden mit Basen versorgen. Mässig skelettreiche Braunerden, die nicht zur Versauerung neigen, oder Rendzinen sind typisch. Bestände dieses Typs sind auch im Bereich der "Durchflusszone" von kleineren Schuttströmen zu finden. Auf schattigen, eher luftfeuchten, steilen To-beinhängen tritt die Einheit regelmässig auf.

Physiognomie: Buchen-Hallenwälder guter Wüchsigkeit (30 m) mit kaum ausgebildeter Strauchschicht und gut, oft herdenartig entwickelter, "krautiger" Krautschicht. Mancherorts sind noch im Sommer mächtige "Laubpakete" anzutreffen, deren Abbau gehemmt ist, dazwischen finden sich aber immer wieder grössere Flächen ohne organische Auflage (Abgleiten der Streu).

Typische Arten: Adenostyles glabra, Actaea spicata, Polygonatum verticillatum, Veronica latifolia, Mercurialis perennis, Galium odoratum, Lamium montanum, Phyteuma spicatum, Viola silvatica, Carex silvatica, Carex digitata etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Mercurialio-Fagetum dentarietosum polyphyllae (12C)** durch das Fehlen von Cardamine spec. sowie durch das stete Vorhandensein von Adenostyles glabra

Gegen das **Mercurialio-Fagetum typicum (12)** durch das stete Auftreten von Adenostyles glabra und den allgemein montaneren Charakter

Gegen das **Lathyro-Fagetum typicum (9)** durch das Auftreten montaner Arten wie Adenostyles glabra, Polygonatum verticillatum, Aruncus silvester, Veronica latifolia und das Zurücktreten von thermophileren Arten wie Lathyrus vernus, Hepatica triloba, Cyclamen europaeum etc.

Gegen das **Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum typicum (18M)** durch die dominante Wuchskraft der Buche sowie durch das weniger stark deckende Auftreten von Adenostyles glabra

Gegen das **Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum calamagrostietosum variae (18w)** durch das Fehlen von Calamagrostis varia, Gentiana asclepiadea etc.

Untereinheit: Ausbildung mit Allium ursinum (12*g): vgl. mit 12C/12Cg.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 236, 1250 m ü.M. 40% E

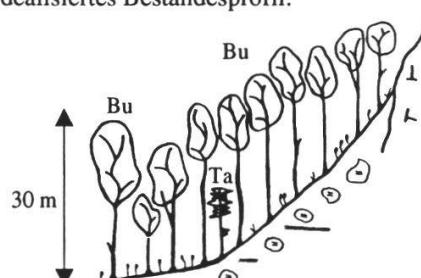
ACER	PLATA	R	CAREX	SILVA	+	LUZUL	NIVEA	+	RANUN	NEMOR	+
ACTAE	SPICA	+	DRYOP	FILIX	+	NEOTT	NIDUS	R	RUBUS	FRUTI	+
ADENO	GLABR	2	FAGUS	SILVA	5	OXALI	ACETO	1	SALVI	GLUTI	+
ARUNC	SILVE	R	GALIU	ODORA	1	PARIS	QUADR	+	SANIC	EUROP	+
ASPER	TAURI	+	GERAN	SILVA	R	PETAS	ALBUS	+	SOLID	VIRGA	+
ATHYR	FILIX	+	HIERA	MUROR	+	PHYTE	SPICA	+	SORB	ARIA	R
BRACH	SILVA	+	LAMIU	MONTA	+	PICEA	EXCEL	+	VALER	MONTA	+
BROMU	BENEK	+	LATHY	VERNU	+	POLYG	VERTI	R	VERON	LATIF	+
CAMPA	TRACH	+	LILIU	MARTA	R	PRENA	PURPU	+	VIOLA	BIFLO	R
CAREX	DIGIT	+	LONIC	ALPIG	+	PRIMU	ELATTI	R	VIOLA	SILVA	+

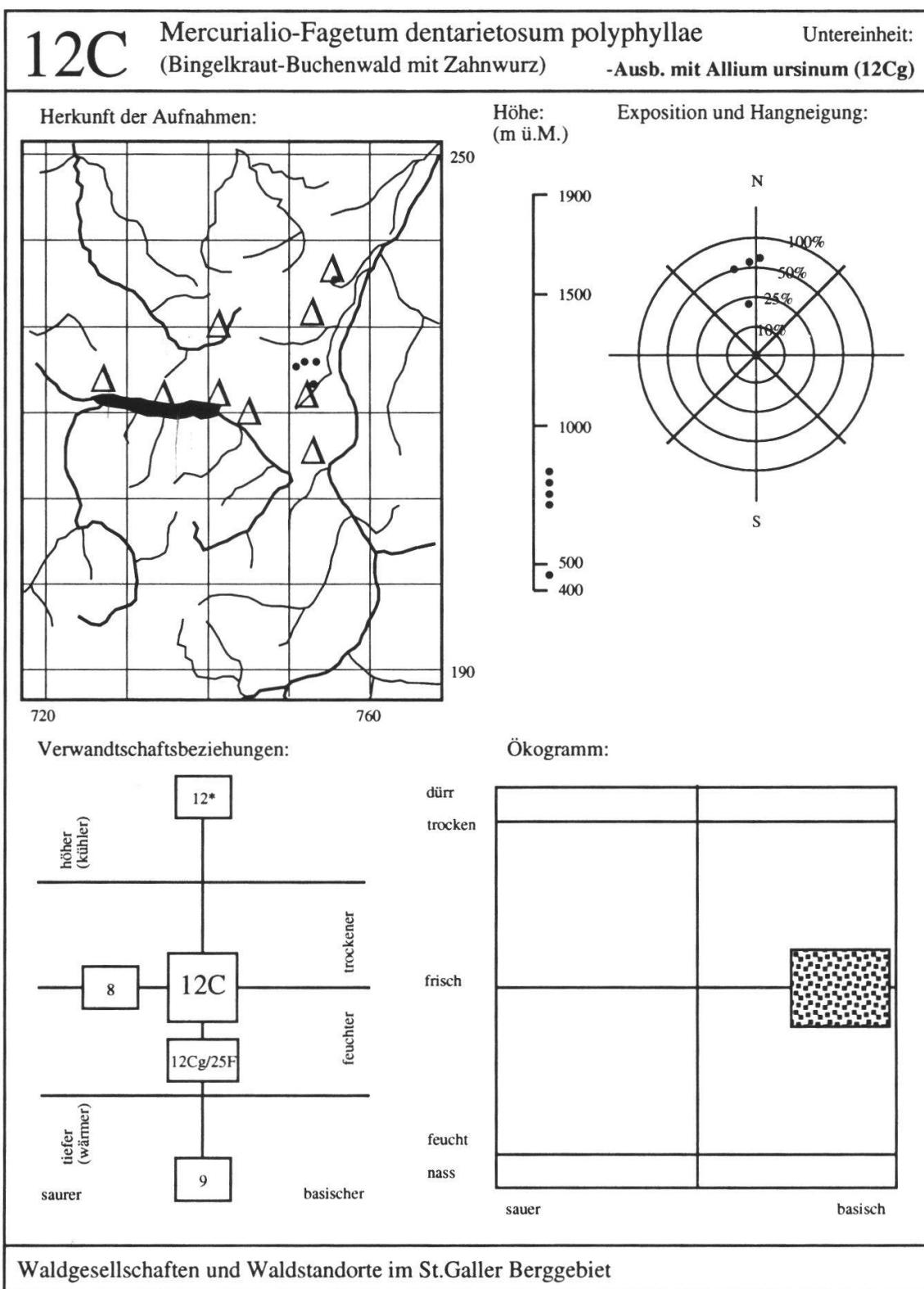
Systematik und Tabellen:

Tabelle 1.13

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Fagion-silvaticae (Verb.)
Lonicero alpigenae-Fagenion

Idealisiertes Bestandesprofil:





Standort: Untermontane Stufe, als Sonderstandort auch in der submontanen Stufe. Mässig bis stark geneigte, kühle, dem Föhn abgewandte Nordhänge im Bereich der Carbonat-Schichten. Die Einheit ist v.a. auf gut konsolidierten, meist etwas tonhaltigen, niemals austrocknenden Schutthalde, mit mässig bewegtem Oberflächenschutt unterhalb von Carbonat-Felsen zu finden. Sehr skeletthaltige Rendzinen mit toniger Feinerde oder Humus-Carbonatböden sind typisch. Mit dem ausgesprochenen Schuttcharakter vermittelt die Einheit bereits Richtung **Tilio-Acerion**. Auf blockigem Bergsturzmaterial tritt sie auch grossflächig in der Rheintalebene bei Frümsen auf.

Physiognomie: Typische, etwas düster und kühl anmutende Buchen-Hallenwälder mit guter Wuchskraft (30 m). Die Strauchschicht fehlt meist vollständig, dafür vermittelt die "krautige" Krautschicht einen umso üppigeren Eindruck. Herumliegende Steine sind oft mit der Laubstreu des letzten Jahres vermischt. Moose fehlen meist vollständig.

Typische Arten: *Mercurialis perennis*, *Galium odoratum*, *Lamium montanum*, *Cardamine bulbifera* (nur regional im oberen St. Galler Rheintal), *Cardamine kitaibelii*¹⁾, *Polystichum lobatum*; in etwas tonreicheren Mulden kann *Allium ursinum* auftreten: **12Cg**.

Abgrenzung:

Gegen das **Mercurialio-Fagetum adenostylosum glabrae (12*)** durch das Fehlen der montanen Arten wie *Adenostyles glabra* und *Polygonatum verticillatum*

Gegen das **Mercurialio-Fagetum typicum** (12) durch das Vorhandensein von *Cardamine kitaibelii*, *Cardamine bulbifera* und einen stärker schuttigen Charakter.

Gegen das **Milio-Fagetum luzuletosum niveae** (8) durch eine bedeutend üppigere Krautschicht sowie das Fehlen von *Luzula nivea* und das Vorhandensein von viel *Mercurialis perennis*.

Gegen das **Lathyo-Fagetum typicum**(9) durch das Zurücktreten der wärmebedürftigeren Arten wie *Lathyrus vernus*, *Hepatica triloba* und *Brachypodium silvaticum* sowie durch das Vorhandensein von *Cardamine bulbifera* und *C. kitaibelii*

Untereinheiten: Auf stark tonhaltigem Boden kann eine **Ausbildung mit Allium ursinum (12Cg)** ausgeschieden werden.

¹⁾ *Dentaria polypetala* W. W. K. ≡ *Cardamine kitaibelii*

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 7057. 760 m ü. M. 65% N

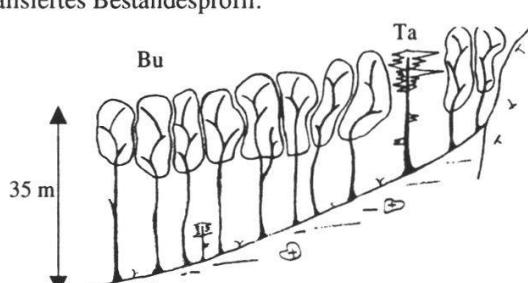
ACER	PSEUD	2	FAGUS	SILVA	5
ADENO	GLABR	3	FESTU	ALTIS	+
ANEMO	NEMOR	+	GALIU	ODORA	1
ATHYR	FILIX	1	LAMIA	MONTA	1
BUCHI	BUCHI	+	MUSCA	PESEN	1
CARDI	TAI	2	OXALI	ACERO	+
CAREX	SILVA	2	POLYG	MULTI	+
DRYOP	BORRE		POLYS	LOBAT	1
DRYOP	DILAT	+	PRENA	PURPU	1
DRYOP	BILIX	1	VIGIL	SILVA	1

Systematik und Tabellen:

Tabelle 1.11

Querco-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Fagion-silvaticae (Verb.)
Lonicero alpigenae-Fagenion

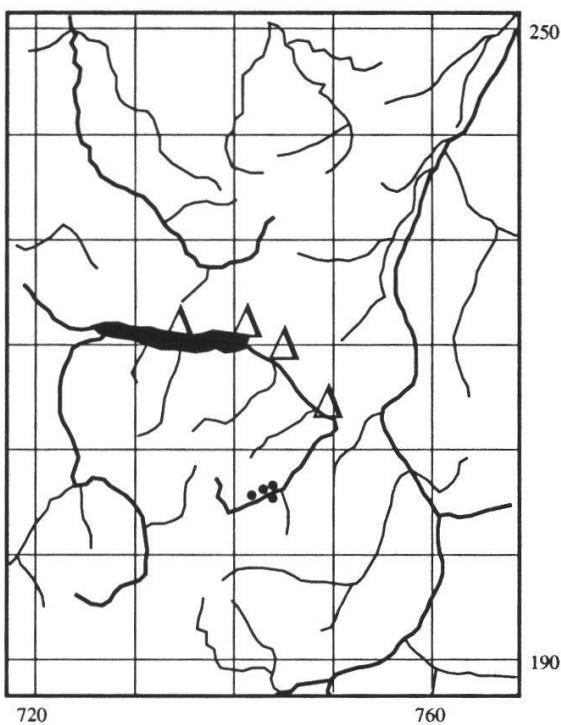
Idealisiertes Bestandesprofil:



13h

Mercurialio-Fagetum adenostyletosum *glabrae*, Ausb. mit Schutt
(Bingelkraut-Buchenwald mit Kahlem Alpendost, Ausb. mit Schutt)

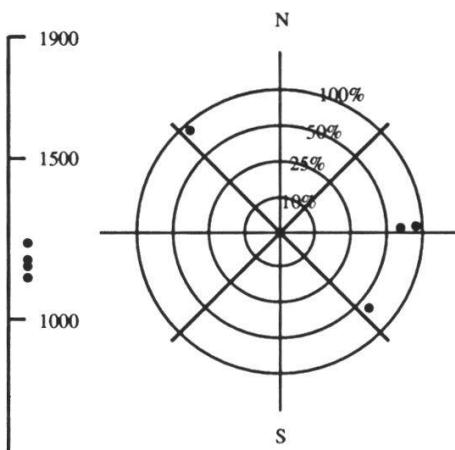
Herkunft der Aufnahmen:



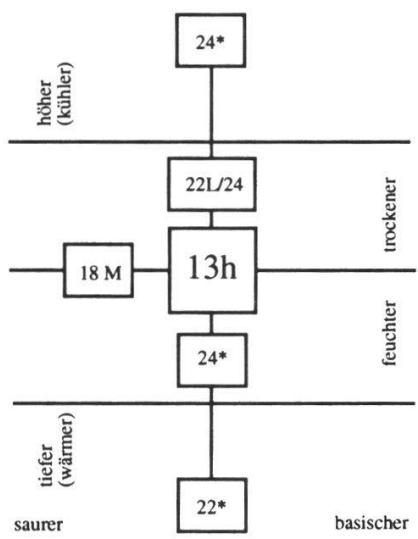
Höhe:
(m ü.M.)

250
1900
1500
1000
500
400

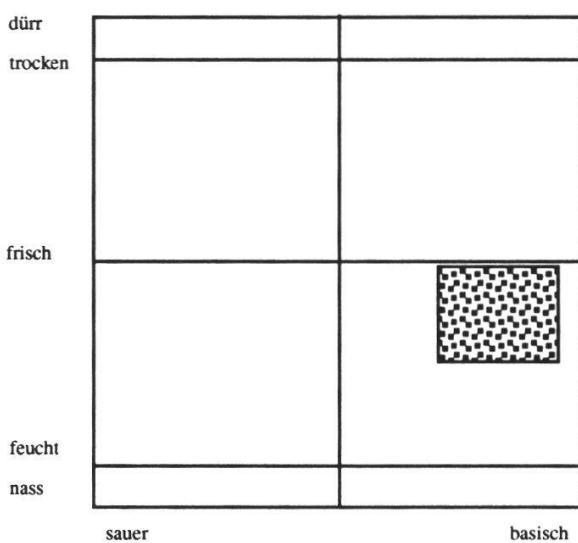
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Obermontane (selten untermontane) Hanglagen im niederschlagsreichen Teil des Buchen-Tannen-Gürtels. Schattige, aktive Schutthalden mit konsolidierter, stark skelettreicher Bodenmatrix, die stets von kollernden Steinen überrollt wird, welche jedoch nur wenig abgelagert werden (Rendzinen/ Humus-Carbonatböden). Es findet ein steter Neubeginn der Bodenbildung statt.

Physiognomie: Durch Steinschlag verkrüppelte, relativ schlechtwüchsige Buchenbestände (kaum über 20 m), bei denen der Bergahorn bereits eine wichtige Rolle spielt. Die Strauchschicht ist kaum vorhanden, dafür wirkt die Krautschicht umso üppiger und erinnert schon etwas an Hochstaudenfluren. Die vielen herumliegenden, losen Steine machen sich bei der Begehung besonders bemerkbar.

Typische Arten: Adenostyles glabra mit hohem Deckungswert, Actaea spicata, Aconitum vulparia, Polygonatum verticillatum, Lamium montanum und Galium odoratum

Abgrenzung:

Gegen das **Mercurialio-Fagetum adenostyletosum glabrae (12*)** durch das dominantere Auftreten von Adenostyles glabra, Actaea spicata sowie Aconitum vulparia; durch viel mehr oberflächlicheren Schutt sowie durch das Zurücktreten von Viola silvatica, Phyteuma spicatum etc.

Gegen das **Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum calamagrostietosum variae (18w)** durch das Fehlen von Calmagrostis varia, Centaurea montana, Rubus saxatilis, Gentiana asclepiadea

Gegen das **Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum typicum (18M)** durch den wesentlich schuttigeren Charakter, das Fehlen der stabilen Böden und somit auch durch das Fehlen von Arten, die eine stärkere Verbraunung anzeigen (z.B. Luzula nivea und Dryopteris dilatata etc.)

Gegen das **Ulmo-Aceretum typicum (24*)** durch das Fehlen von Lunaria rediviva, Urtica dioica, Chaerophyllum nitidum etc.; die Halden des **Ulmo-Aceretum typicum (24*)** weisen einen feineren Schutt mit stärkerem "Riesel-Charakter" auf.

Gegen das **Phyllitido-Aceretum typicum (22)** durch das Fehlen von Phyllitis scolopendrium, Lunaria rediviva und durch weniger abgelagerten Schutt

Typusaufnahme:

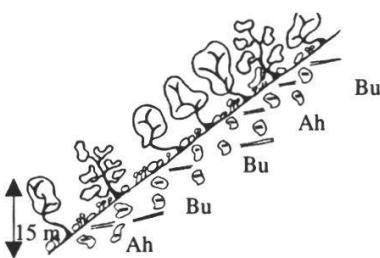
Aufnahme Nr. 2125, 1170 m ü.M. 68% E

ACER	PSEUD	2	FRAXI	EXCEL	2	SALVI	GLUTI	1
ACONI	VULPA	2	GALIU	ODORA	2	SOLID	VIRGA	1
ACTAE	SPICA	2	KNAUT	SILVA	1	VERON	LATIF	+
ADENO	GLABR	3	LAMIU	MONTA	2			
ANGEL	SILVE	+	LILIU	MARTA	1			
ARUNC	SILVE	+	LONIC	ALPIG	1			
ATHYR	FILIX	+	PARIS	QUADR	1			
CAREX	FLACC	+	PLATA	BIROL	+			
ELYMU	EUROP	+	POLYG	VERTI	2			
FAGUS	SILVA	4	PRENA	PURPU	+			

Systematik und Tabellen:
Tabelle 1.12

Querco-Fagetea (Kl.)
Fagellalia-silvaticae (Ord.)
Fagion-silvaticae (Verb.)
Lonicero alpigenae-Fagenion

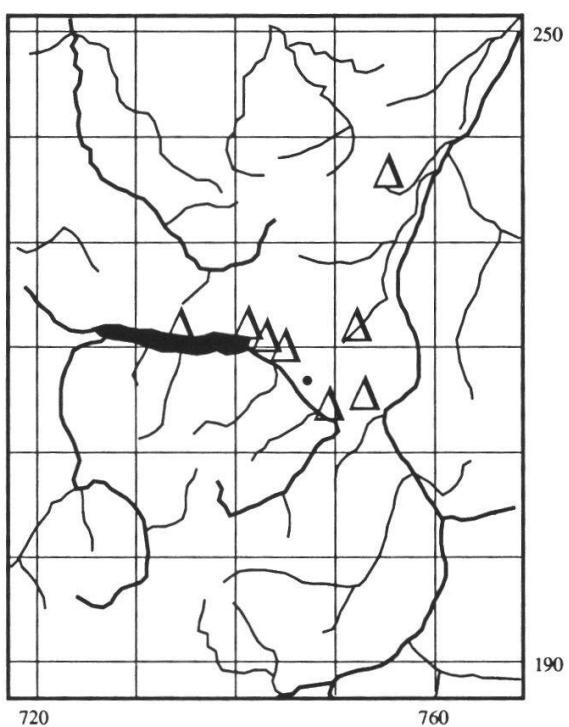
Idealisiertes Bestandesprofil:



14

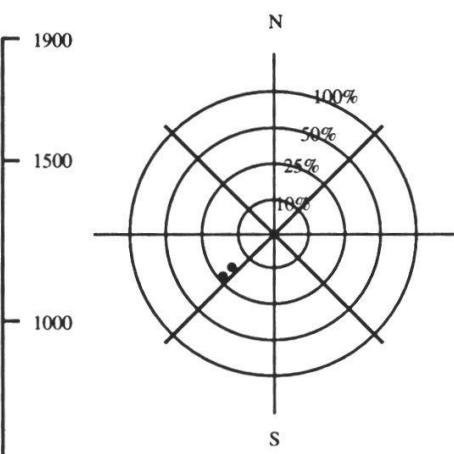
Carici-Fagetum typicum
(Typischer Seggen-Buchenwald)

Herkunft der Aufnahmen:

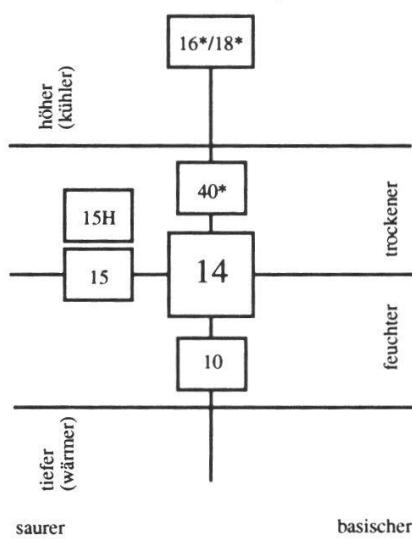


Höhe:
(m ü.M.)

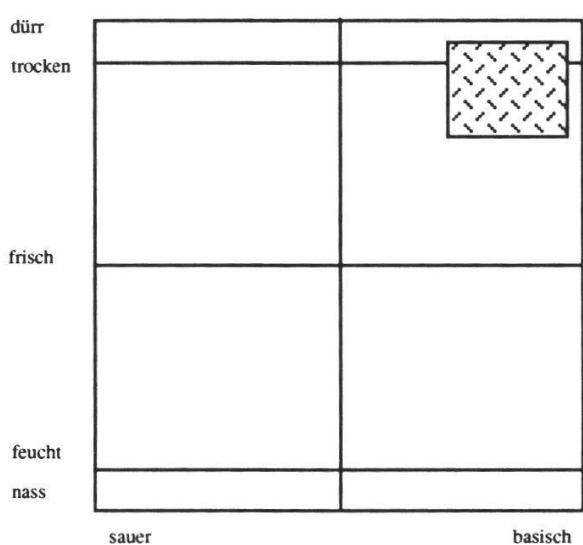
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Leiteinheit der submontanen Stufe; S- bis W-exponierte Lagen; häufig auf oberflächlich austrocknenden Kuppen im Bereich von konsolidierten Carbonat-Schutthalden. Die meist flachgründigen Humus-Carbonatböden (stellenweise auch Rendzinen) sind sehr skelettreich, der Schutt ist jedoch ruhig.

Physiognomie: Schlecht wüchsige, oft lichte und hell anmutende Buchenwälder (max. 20 m) mit sich stark verzweigenden Kronen und abholzigen Schäften. Eine meist gut ausgebildete Strauchschicht ist typisch. Krautige Pflanzen treten in ihrer Mächtigkeit zurück, dafür ist der rasige Aspekt von *Carex alba*, der oft von verschiedenen einzelstehenden Orchideen-Arten durchsetzt ist, augenfällig. Die Bestände sind durch ihren hellen, warmen und trockenen Charakter sehr artenreich. Häufig sind aber auch extrem artenarme Bestände mit dichtstehender Baumschicht anzutreffen, bei denen oft nur noch *Cyclamen europaeum* als einzige Art in der Krautschicht vorhanden ist. Eine Ansprache ist oft nur über standortkundliche Analogieschlüsse möglich: "nudum"-Ausbildung (14n)!

Typische Arten: *Carex alba*, *Carex digitata*, *Hepatica triloba*, *Cyclamen europaeum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Aquilegia atrata*, *Epipactis spec.* und *Cephalanthera spec.*, *Vincetoxicum officinale*, *Polygala chamaebuxus* und *Pimpinella major*. Anspruchsvollere Arten wie *Galium odoratum*, *Mercurialis perennis* etc. fehlen in der Regel oder sind nur kümmерlich ausgebildet.

Abgrenzung:

Gegen das **Lathyrо-*Fagetum caricetosum albae* (10)** durch die reduzierte Wuchskraft der Buche, durch das Zurücktreten von *Galium odoratum*, *Phyteuma spicatum* und *Mercurialis perennis*; dafür kommen Trockenheitszeiger wie *Vincetoxicum officinale*, *Polygala chamaebuxus*, *Aquilegia atrata* etc. vor.

Gegen das **Carici-*Fagetum caricetosum montanae* (15)** durch das Fehlen von Magerkeits- und Säurezeigern wie *Carex montana*, *Hypnum cupressiforme* etc.

Gegen das **Seslerio-*Fagetum calamagrostietosum variae* (17)** durch das Fehlen von *Calamagrostis varia*, *Centaurea montana*, *Rubus saxatilis*, *Gentiana asclepiadea* etc.

Gegen das **Teucrio-*Quercetum typicum* (40*)** durch das Fehlen von *Molinia litoralis*, *Teucrium chamaedrys* etc.

Gegen das **Carici-*Fagetum caricetosum humilis* (15H)** durch Fehlen von *Carex humilis* etc.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 7021, 480 m ü.M. 20% SW

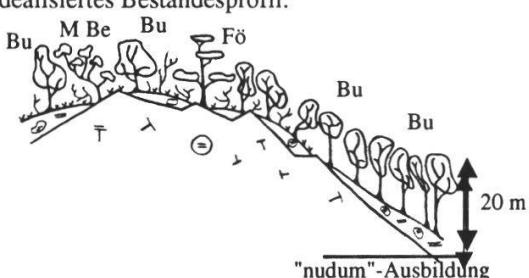
ANEMO	NEMOR	+	CRATA	MONOG	R	HEPAT	TRILO	2	POLYG	CHAMA	+	TORTE	TORTU	+
AQUIL	ATRAT	1	CTENI	MOLLU	+	HIERA	MUROR	R	POLYG	OFFIC	1	VIBUR	LANTA	1
BERBE	VULGA	1	CYCLA	EUROP	1	JUGLA	REGIA	+	PRUNU	AVIUM	+	VINCE	OFFIC	+
CAMPA	TRACH	2	EPIPA	LATIF	1	LAMIU	MONTA	+	RANUN	NEMOR	R	VIOLA	MIRAB	+
CAREX	ALBA	4	EUPHO	AMYGD	1	LIGUS	VULGA	1	ROSA	ARVEN	+	VIOLA	RIVIN	1
CAREX	DIGIT	2	FAGUS	SILVA	5	MELAM	PRATE	1	ROSA	POMIF	+			
CEPHA	DAMAS	+	FISSI	TAXIF	+	MELIC	NUTAN	+	SALVI	GLUTI	+			
CEPHA	LONGI	+	FRAGA	VESCA	+	NEOTT	NIDUS	+	SANIC	EUROP	+			
CLEMA	VITAL	+	GALIU	MOLLU	+	PICEA	EXCEL	+	SOLID	VIRGA	1			
CORYL	AVELL	+	HEDER	HELIX	1	PIMPI	MAJOR	1	TAMUS	COMMU	+			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 1.15

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Fagion-silvaticae (Verb.)
Cephalanthero-Fagenion

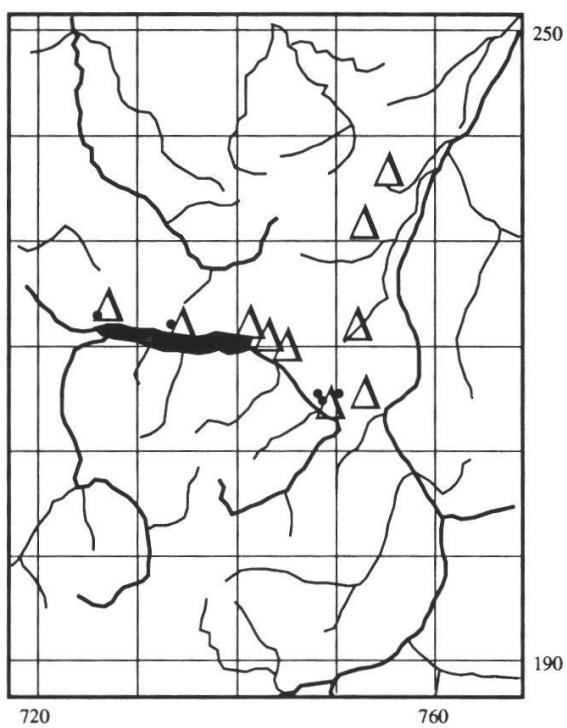
Idealisiertes Bestandesprofil:



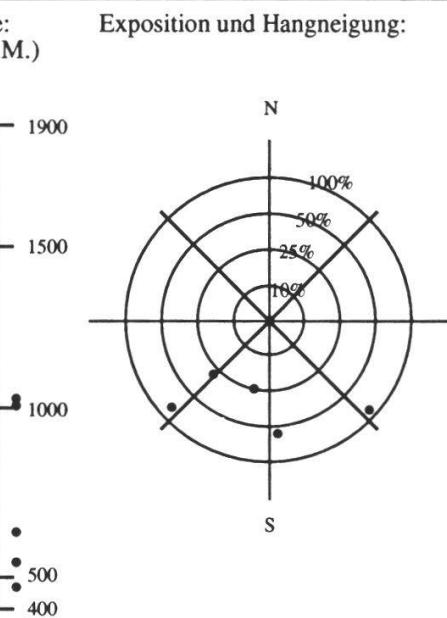
15

Carici-Fagetum caricetosum montanae
(Seggen-Buchenwald mit Bergsegge)

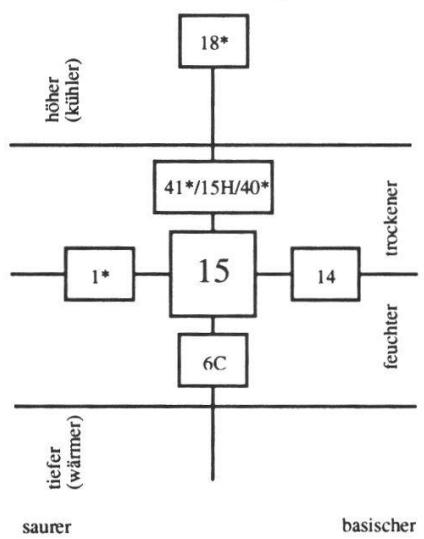
Herkunft der Aufnahmen:



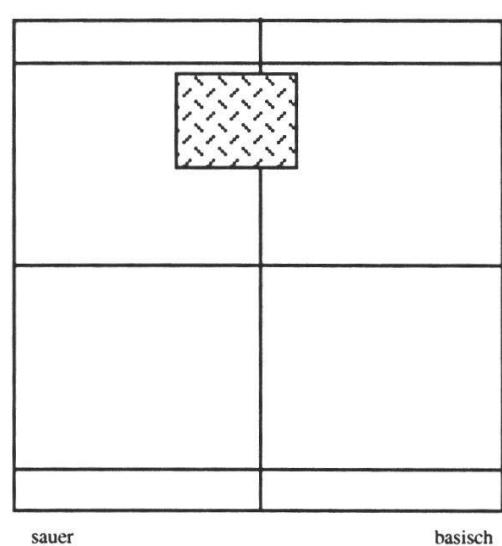
Höhe:
(m ü.M.)



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Submontane (selten untermontane) Kuppenlagen im Bereich der carbonatreichen Schichten. Im Gegensatz zum **typicum (14)** ist dieser Standort stark ausgehagert und oberflächlich versauert, weist jedoch bis zur Oberfläche carbonatreiches Skelett auf. Die Feinerde der Böden ist stark verbraunt und weist häufig eine dünne organische Auflage (Moder) auf. Die Böden trocknen oberflächlich regelmässig aus und sind relativ flachgründig.

Physiognomie: Krüppelige, lichte, kurzsächtige Buchenbestände (max. 20 m) mit meist gut entwickelter Strauchschicht. Die oft spärliche Krautschicht weist viele Grasartige auf. Die dünnen Moospolster sind oft ausgedehnt und prägen das Bild entscheidend.

Typische Arten: *Carex montana*, *Polytrichum formosum*, *Hypnum cupressiforme*, *Luzula nivea*, *Veronica latifolia*, *Brachypodium sylvaticum*, *Hepatica triloba*; die für das **typicum (14)** typischen Arten sind oft, jedoch immer nur spärlich vertreten.

Abgrenzung:

Gegen das **Carici-Fagetum typicum (14)** durch das Fehlen von *Carex alba*, durch das Vorhandensein einer ausgedehnten Mooschicht (vgl. oben) und von *Luzula nivea* und *Carex montana*

Gegen das **Luzulo niveae-Fagetum s.l. (1*/2*)** durch das Vorhandensein von *Carex montana*, einer stark ausgebildeten Strauchschicht (Kalksträucher) und vielen zusätzlichen, basiphilen Arten

Gegen das **Teucrio-Quercetum typicum (40*)** durch das Vorhandensein von Säurezeigern wie *Carex montana*, *Polytrichum formosum* etc. sowie durch das Fehlen von extremeren Wärmezeigern wie *Teucrium chamaedrys*, *Geranium sanguineum* und *Brachypodium pinnatum*

Gegen das **Luzulo niveae-Quercetum (41*)** durch das Fehlen von *Molinia litoralis*, *Hieracium sabaudum*, *Lathyrus niger* etc.

Gegen das **Carici-Fagetum caricetosum humilis (15H)** durch das Fehlen von viel *Carex humilis*

Gegen das **Seslerio-Fagetum anthericetosum (16*)** durch das Fehlen von *Sesleria coerulea*, *Carex humilis*, *Calamagrostis varia*, *Laserpitium latifolium*, *Teucrium chamaedrys*, *Buphthalmum salicifolium* etc.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 8011, 670 m ü.M. 85% SE

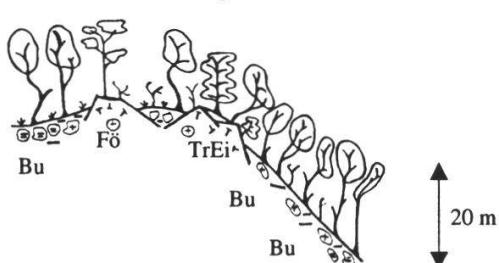
ABIES	ALBA	+	GALIU	SILVA	+	VERON	LATIF	+
ANTHO	ODORA	+	HEDER	HELIX	R	VERON	OFFIC	+
CAREX	HUMIL	R	HIERA	MUROR	+			
CAREX	MONTA	+	HYPNU	CUPRE	+			
CEPHA	LONGI	+	LUZUL	NIVEA	+			
DICRA	HETER	R	MOLIN	LITOR	R			
DICRA	SCOPA	+	POLYT	FORMO	1			
FAGUS	SILVA	+	PRUNU	AVIUM	+			
FRAXI	EXCEL	5	PTERI	AQUIL	+			
GALIU	ODORA	+	SOLID	VIRGA	+			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 1.16

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-sylvaticae (Ord.)
Fagion-sylvaticae (Verb.)
Cephalanthero-Fagenion

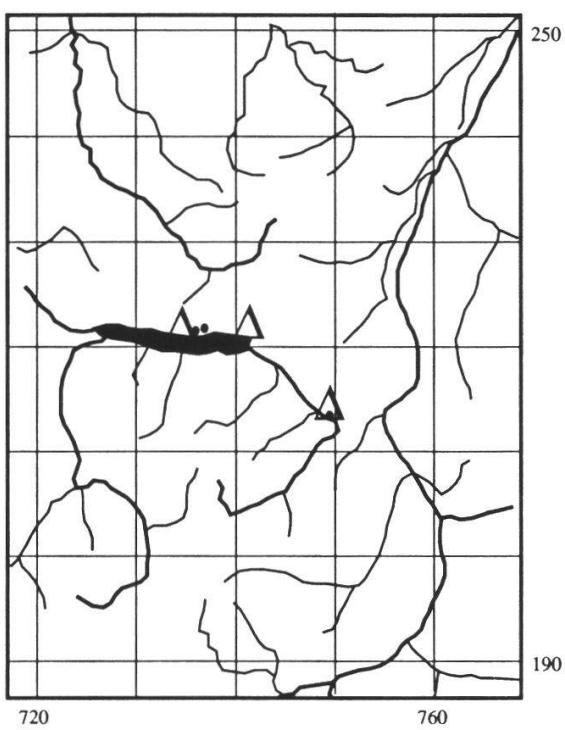
Idealisiertes Bestandesprofil:



15H

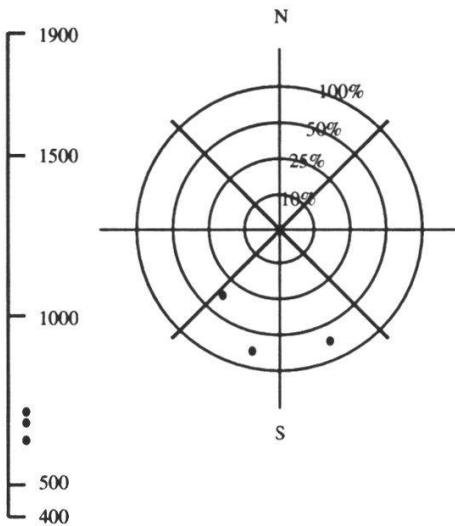
Carici-Fagetum caricetosum humilis
(Seggen-Buchenwald mit Niedriger Segge)

Herkunft der Aufnahmen:

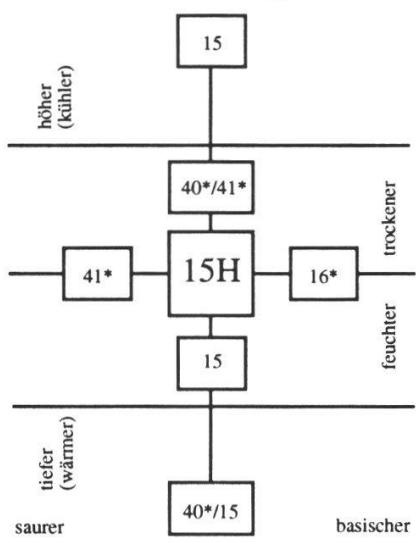


Höhe:
(m ü.M.)

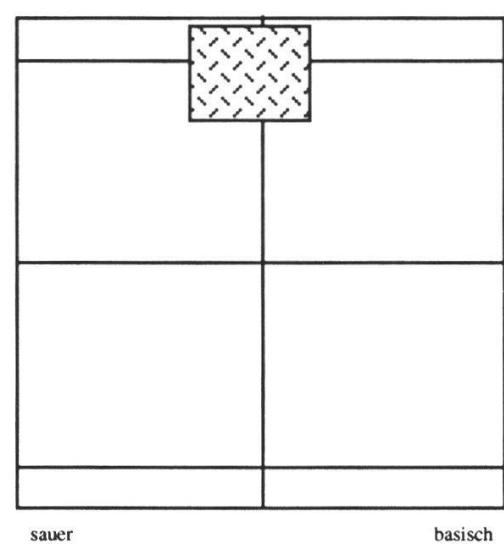
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Standort: Südexponierte, warme Hanglagen der collinen und submontanen Stufe. Dieser Standort ist typisch für die Buchen-bestockten Felsbänder am rechten Ufer des Walensees und des Seeztals. Diese Bänder liegen oft im Bereich saurer, rasch verwitternder Sandstein-Schichten, die für die Bildung der stark verbraunten und zeitweise stark austrocknenden Feinerden verantwortlich sind (Braunerde). Die darüberliegenden, carbonatreichen Felsbänder liefern immer wieder genügend basenreiches Skelett nach, sodass immer eine schwach basenzeigende Vegetation vorhanden ist.

Physiognomie: Schlechtwüchsige, nur mässig dichte, krüppelige Buchenbestände (kaum über 15 m hoch). Eine gut ausgebildete Strauchschicht fehlt häufig. Die Krautschicht wirkt arm und lässt immer wieder grössere Flächen mit nackter, brauner und mineralicher Feinerde frei. Die schopfartigen Horste von *Carex humilis* sind typisch. Durch die meist starke Windeinwirkung wird die Laubstreu häufig vollständig weggeblasen und sammelt sich oft in mächtigen Haufen in kleinen Mulden.

Typische Arten: *Carex humilis*, *Carex montana*, *Vincetoxicum officinale*, *Cyclamen europaeum*, *Cephalanthera spec.* (nur eingestreut), *Polygala chamaebuxus* und *Hypnum cupressiforme*

Abgrenzung:

Gegen das **Carici-Fagetum caricetosum montanae (15)** durch das Aspekt-bestimmende Auftreten von *Carex humilis*-Horsten und viel *Vincetoxicum officinale*

Gegen das **Seslerio-Fagetum anthericetosum (16*)** durch den wesentlich ärmeren Aspekt der Krautschicht, das Fehlen von viel *Sesleria coerulea*, *Laserpitium latifolium*, *Calamagrostis varia*, *Teucrium chamaedrys* etc.

Gegen das **Teucrio-Quercetum typicum (40*)** durch die ärzmere Kraut- und Strauchschicht sowie durch das Fehlen von *Teucrium chamaedrys*, *Molinia litoralis* und *Geranium sanguineum*

Gegen das **Luzulo niveae-Quercetum (41*)** durch die ärzmere Kraut- und Strauchschicht sowie durch das Fehlen von *Hieracium sabaudum*, *Lathyrus niger*, *Festuca ovina* und *Calluna vulgaris*

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 7062, 690 m ü.M. 30% SW

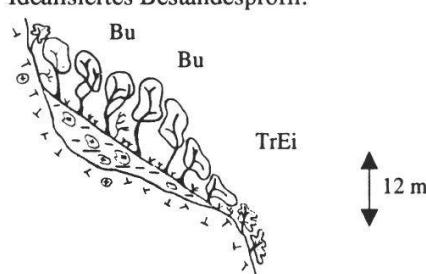
BRACHY PENNATUM R	EPIPAC LATIFOLIA +	SALVIA GLUTINOSA 1
BRACHY SILVATICU +	FAGUS SILVATICA 5	SANICU EUROPAEA +
CAMPA TRACHELIU +	FISSID TAXIFOLIU R	TORTEL TORTUOSA R
CAREX DIGITATA R	HEDERA HELIX +	VINCET OFFICINAL 1
CAREX HUMILIS 1	HEPATI TRILoba 1	VIOLA SILVESTRI R
CAREX MONTANA 2	HIERAC MURGORM +	
CEPHAL RUBRA +	MERCUR PERENNIS +	
CRATAE MONOGYNA +	ORIGAN VULGARE R	
CTENID MOLLUSCUM R	POLYGA CHAMAEBUX R	
CYCLAM EUROPAEUM +	ROSA ARVENSIS +	

Systematik und Tabellen:

Tabelle 1.17

Querco-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Fagion-silvaticae (Verb.)
Cephalanthero-Fagenion

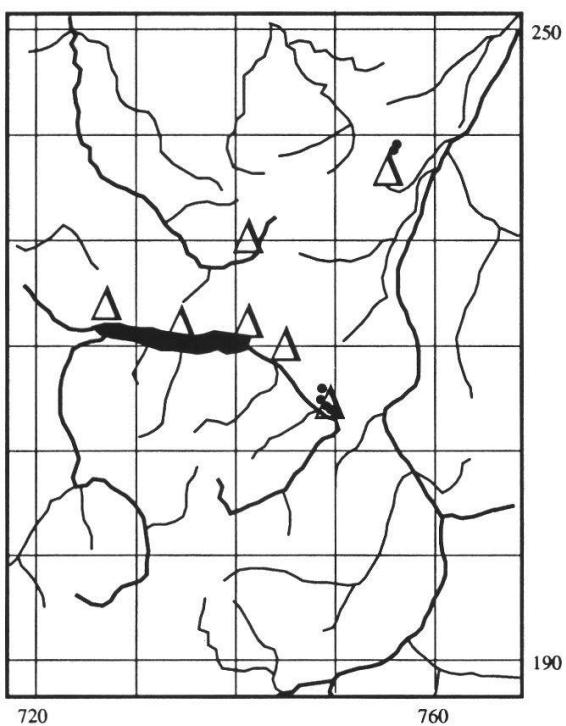
Idealisiertes Bestandesprofil:



16*

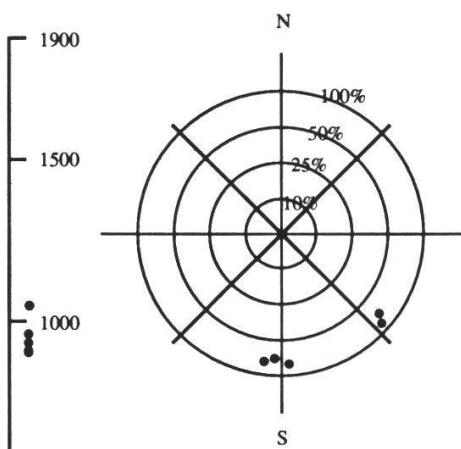
Seslerio-Fagetum anthericetosum
(Blaugras-Buchenwald mit Graslilie)

Herkunft der Aufnahmen:

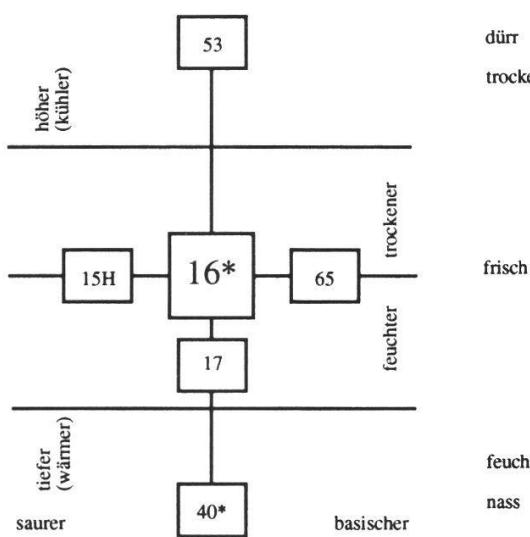


Höhe:
(m ü.M.)

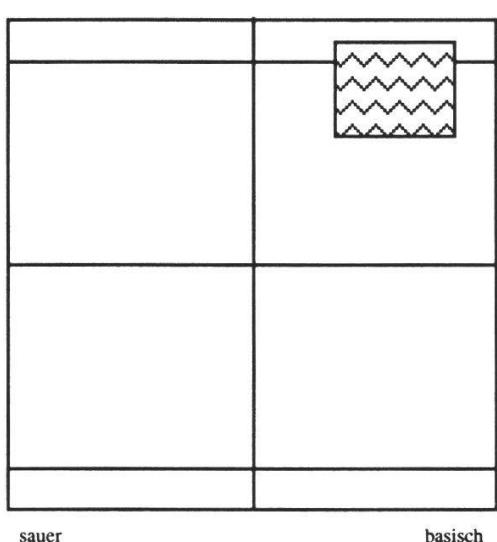
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Südexponierte Hanglagen der untermontanen Stufe (selten auch obermontan). Dieser Standort ist typisch für die Buchen-bestockten Carbonat-Felsbänder am rechten Ufer des Walensees sowie im Seez- und Rheintal. Die Böden sind extrem flachgründig. Kleinflächig sind feinerdereiche Stellen (Rendzinen) vorhanden; sie weisen bis zur Oberfläche viel carbonatreiches Skelett auf. Dazwischen finden sich auch Partien mit abgelagertem Schutt (Humus-Carbonatböden) oder anstehendem Fels. Der Standort zeichnet sich durch eine periodische Austrocknungstendenz aus (typisch wechseltrockene Verhältnisse).

Physiognomie: Sehr schlecht wüchsige Buchenbestände (selten über 15m). Die Bestände sind licht und zeichnen sich durch knorrige, grosskronige Buchen mit extrem kurzen Schäften aus. Mehlbeere und schlechtwüchsige Föhren in der unteren Baumschicht und Strauchschicht prägen das Bild. Wärmebedürftige Kalksträucher sind zahlreich, aber in der Regel schlecht ausgebildet. Die Arten der Krautschicht sind sehr zahlreich. Der Aspekt wird in der Regel von Grasartigen geprägt.

Typische Arten: *Sesleria coerulea*, *Carex humilis*, *Calamagrostis varia*, *Polygala chamaebuxus*, *Laserpitium latifolium*, *Buphthalmum salicifolium*, *Teucrium chamaedrys*, *Galium lucidum*, *Erica carnea* und *Anthericum ramosum*

Abgrenzung:

Gegen das **Teucrio-Quercetum typicum (40*)**, dem die Einheit sehr nahesteht, durch die montane Lage, die Baumarten-Zusammensetzung und durch das stärkere Auftreten montanerer Arten wie *Valeriana tripteris*, *Sesleria coerulea*, *Calamagrostis varia* und *Carduus defloratus*

Das floristisch etwas ähnliche **Erico-Pinetum silvestris (65)** fehlt wahrscheinlich aus Substrat- und Niederschlagsgründen im Föhn- und Seenbezirk und ist lediglich im kontinentalen Teil des Tamina-Tales (grössere Temperaturamplituden) grossflächig zu finden, wo es die vorliegende Einheit ersetzt. Die Böden des **Erico-Pinetum silvestris (65)** sind wesentlich schuttiger, dafür entstehen dort rascher organische Auflagen.

Typaufnahme:

Aufnahme Nr. 8048, 940 m ü.M. 85% SE

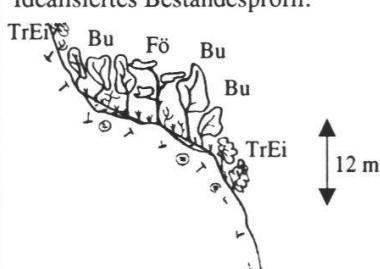
AMELA	OVALI	1	CORNNU	SANGU	1	LASER	SILER	+	SAXIF	AIZOO	R
ANTHE	RAMOS	1	CORON	EMERU	+	LATHR	PRATE	+	SESLE	COERU	1
BERBE	VULGA	R	CORYL	AVELL	+	LIGUS	VULGA	1	TEUCR	CHAMA	1
BRACH	SILVA	+	EPIPA	LATIF	1	RONIC	XYLOS	+	TEUCR	MONTA	+
BUPHT	SALIC	1	ERICA	CARNE	2	MOLIN	LITOR	+	THYMU	POLYT	+
CALAM	VARIA	+	FAGUS	SILVA	4	PICEA	EXCEL	+	TORTE	TORTU	1
CALAM	VILLO	+	FRAXI	EXCEL	1	PIRUS	MALUS	1	VALER	TRIPT	+
CAMPA	ROTUN	+	GALIU	LUCID	+	POLYG	CHAMA	1	VIBUR	LANTA	+
CAREX	HUMIL	1	GERAN	SANGU	+	RHAMN	ALPIN	+	VINCE	OFFIC	1
CEPHA	RUBRA	1	LASER	LATIF	+	ROSA	MICRA	+			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 1.19

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Fagion-silvaticae (Verb.)
Cephalanthero-Fagenion

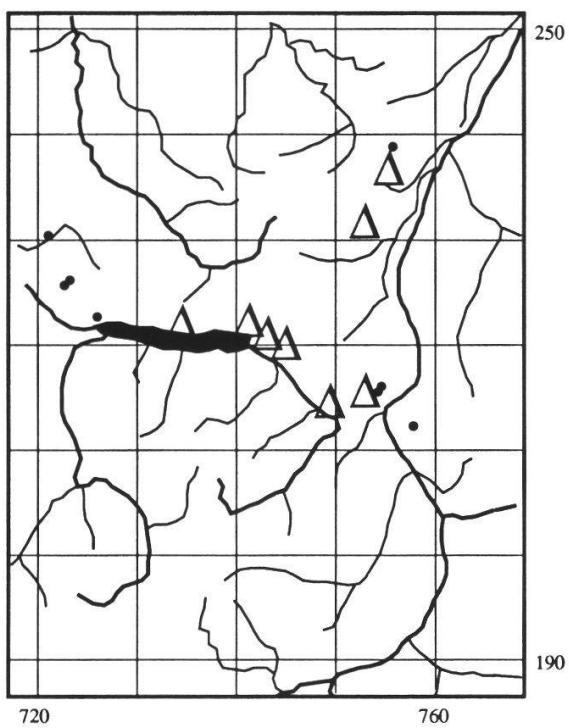
Idealisiertes Bestandesprofil:



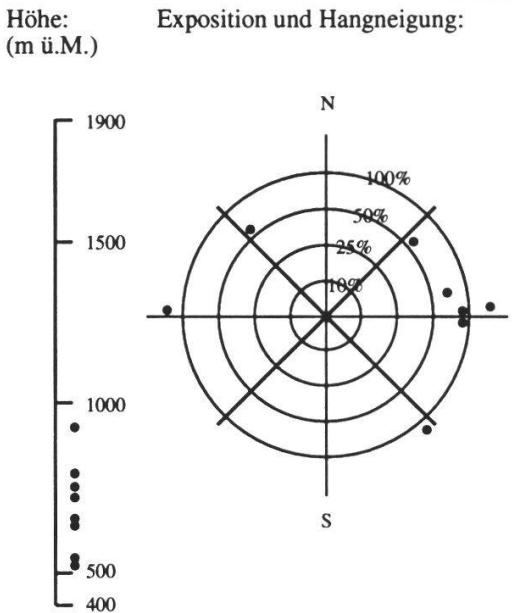
17

Seslerio-Fagetum calamagrostietosum variae
(Blaugras-Buchenwald mit Reitgras)

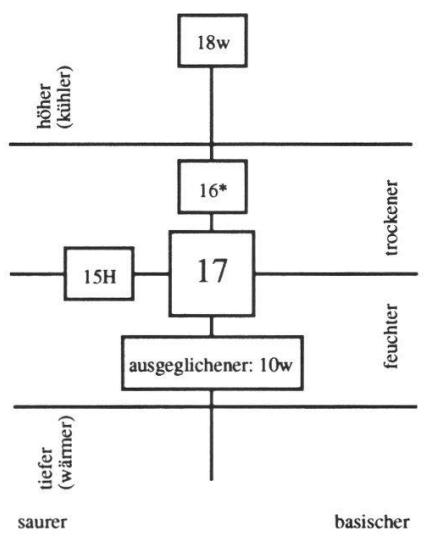
Herkunft der Aufnahmen:



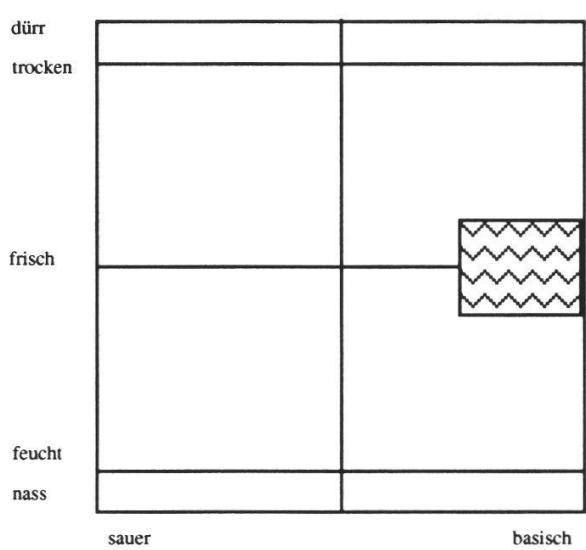
Höhe:
(m ü.M.)



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Steile, mässig warme Hanglagen in der submontanen Stufe des Buchen-Tannen-Gürtels.

Die Einheit findet sich v. a. auf mergeligem Substrat; die Böden (tonige Rendzinen) verbleiben wegen der stets nachschaaffenden Hangwirkung in einer initialen Phase. Sie sind stark tonhaltig, skeletterm und bis zur Oberfläche basenreich. Ein Wechsel von starken Austrocknungs- und Vernässungsphasen ist bezeichnend. Typisch ist die Einheit an etwas nachschaaffenden Bach-Einhängen im Molasse- und Moränen-Gebiet sowie im Bereich der Tonschiefer ausgebildet.

Physiognomie: Lichte Buchenbestände mit geringer Wüchsigkeit (kaum über 20 m), bei denen die Mehlbeere und die Esche eine bedeutende Rolle spielen. Bedingt durch die steile Lage erhalten die Bestände reichlich Seitenlicht, was zu einer eindrücklich ausgebildeten Strauch- und Krautschicht führt. Im Bereich von kleineren Rutschungen und Sackungen liegt der sonst grasig bewachsene Boden oft nackt zu Tage. Die Laubstreu des vergangenen Jahres sammelt sich oft in mächtigen Taschen hinter den Bäumen.

Typische Arten: *Calamagrostis varia* als Aspekt-bestimmende Art, typische Kalksträucher, *Daphne mezereum*, *Coronilla emerus*, *Centaurea montana*, *Gentiana asclepiadea*, *Carex flacca*, *Bellidium michelii*, *Brachypodium silvaticum*, *Knautia silvatica*, *Mercurialis perennis*, *Lamium montanum*, *Carex digitata*, *Valeriana tripteris*

Abgrenzung:

Gegen das **Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum calamagrostietosum variae (18w)** durch das Fehlen von *Polygonatum verticillatum*, *Elymus europaeus*, *Adenostyles glabra* und durch das Vorhandensein von *Cephalanthera*-Arten und viel Kalksträuchern

Gegen das **Seslerio-Fagetum anthericetosum (16*)** durch das Fehlen von *Sesleria coerulea*, *Carex humilis*, *Laserpitium latifolium*, *Buphthalmum salicifolium* etc.

Gegen das **Lathyro-Fagetum caricetosum flaccae (10w)** durch die viel üppigere Krautschicht, den viel extremer wechselfrohen Standort (viel weniger wüchsige, lückigere Bestände) und das viel reichlichere Auftreten von *Calamagrostis varia*, *Gentiana asclepiadea* etc.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 9028, 770 m ü.M. 100% E

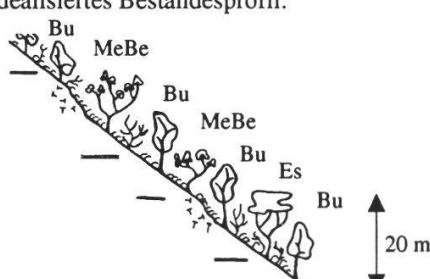
ACER	CAMPE	1	CAREX	DIGIT	1	CYPRI	CALCE	+	HEDER	HELIX	1
ALLIU	URSIN	1	CAREX	FLACC	2	DAPHN	MEZER	1	HEPAT	TRILO	2
ANEMO	NEMOR	+	CAREX	MONTA	+	EPIPA	LATIF	+	HIERA	MUROR	1
ANGEL	SILVE	+	CEPHA	DAMAS	1	EUPHO	AMYGD	1	HYPNU	CUPRE	+
BELLI	MICHE	+	CEPHA	LONGI	+	EUPHO	DULCI	1	KNAUT	SILVA	1
BRACH	PINNA	1	CLEMA	VITAL	+	FAGUS	SILVA	5	LATHY	VERN	2
BRACH	SILVA	2	CORNU	SANGU	1	FISSI	TAXIF	1	LIGUS	VULGA	+
BROMU	BENEK	1	CORON	EMERU	1	GALIU	ODORA	1	LILIU	MARTA	1
CALAM	VARIA	2	CRATA	MONOG	+	GALIU	SILVA	1	ILONIC	XYLOS	2
CAMPA	TRACH	1	CYCL	EUROP	1	GENTI	ASCLE	1	MELIC	NUTAN	1
MERCU	PEREN	2	SOLID	VIRGA	1						
NEOTT	NIDUS	+	SORBU	ARIA	1						
PHYTE	SPICA	1	TAMUS	COMMU	+						
PIMPI	MAJOR	1	ULMUS	SCABR	2						
PRENA	PURPU	2	VALER	TRIPT	1						
PRUNU	AVIUM	+	VERON	LATIF	2						
ROSA	ARVEN	1	VIBUR	LANTA	2						
RUBUS	FRUTI	+	VIBUR	OPULU	1						
SALVI	GLUTI	1	VIOLA	SILVA	2						
SANIC	EUROP	1									

Systematik und Tabellen:

Tabelle 1.18

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Fagion-silvaticae (Verb.)
Cephalanthero-Fagenion

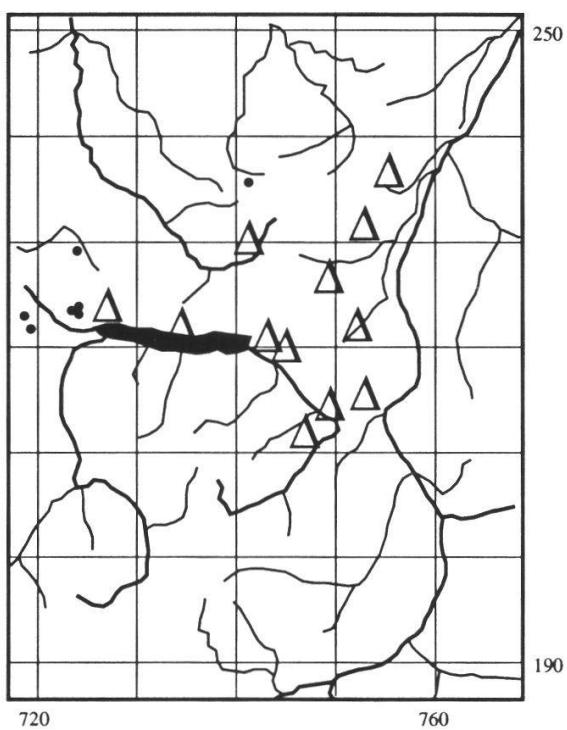
Idealisiertes Bestandesprofil:



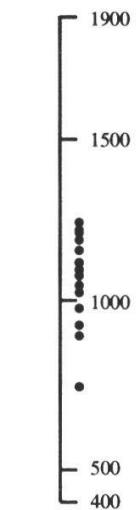
18

Festuco-Abieti-Fagetum
(Waldschwingel-Tannen-Buchenwald)

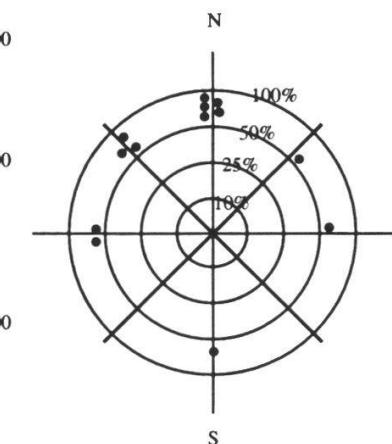
Herkunft der Aufnahmen:



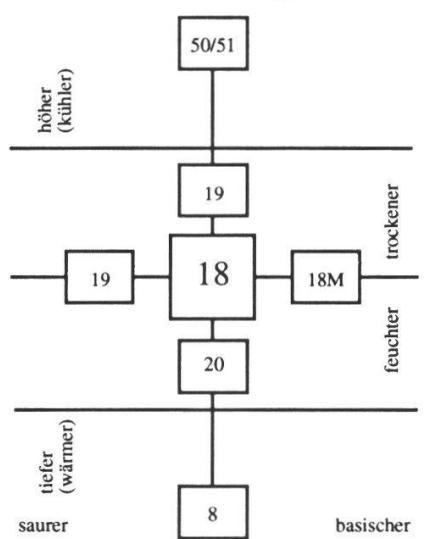
Höhe:
(m ü.M.)



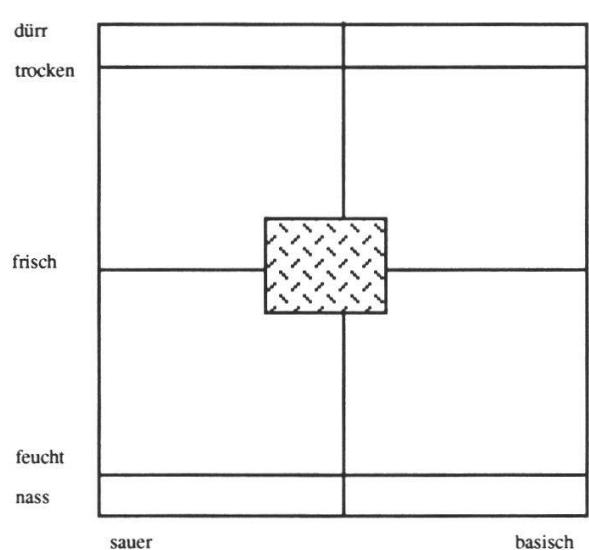
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St.Galler Berggebiet

Standort: Hanglagen aller Expositionen in der obermontanen Stufe (Leiteinheit). Gut entwickelte, relativ skelettarme Moder-Braunerden mit deutlicher Versauerungstendenz. Die Einheit ist im ganzen Gebiet ausser in steileren, schuttigeren Lagen der carbonatreichen Schichten zu finden. Auf Moränen, im Bereich der sauren Schichten und im Molassegebiet tritt sie oft als Matrixeinheit auf.

Physiognomie: Gutwüchsige Buchen-Tannen-Fichten-Bestände (ca. 30 m), die oft durch menschlichen Einfluss von der Fichte dominiert werden. Die Strauchschicht ist kaum vorhanden, dafür tritt, v.a. in "verfichteten" Beständen *Festuca altissima* rasig auf. Üppig entwickelte Farne prägen das Bild oft entscheidend. Die Mosschicht ist nur spärlich entwickelt. Die nur noch mässig abgebaute Streu bleibt liegen und ist oft für grössere vegetationsfreie Flächen verantwortlich

Typische Arten: *Festuca altissima*, *Luzula silvatica*, *Oxalis acetosella*, *Veronica latifolia*, *Prenanthes purpurea*, *Polygonatum verticillatum*, *Athyrium filix-femina*, *Polystichum lobatum* und *Dryopteris filix-mas*. *Galium odoratum*, *Phyteuma spicatum*, *Viola silvatica*, *Lamium montanum*, *Carex silvatica* sind v.a. in den Buchen-reicherer Beständen immer vorhanden.

Abgrenzung:

Gegen das **Luzulo silvaticae-Abieti-Fagetum (19)** durch das Fehlen von *Vaccinium myrtillus* und ausgedehnten Moosflächen sowie durch das weniger üppige Auftreten von *Luzula silvatica* und die stärkere Dominanz von *Festuca altissima*

Gegen das **Milio-Fagetum luzuletosum niveae (8)** durch das dominante Auftreten von *Festuca altissima* und das Vorhandensein von *Luzula silvatica* und viel *Oxalis acetosella* und Farn-Arten

Gegen das **Adenostylo-Abieti-Piceetum (50)** durch das weitgehende Fehlen von *Adenostyles alliariae* sowie weiterer Hochstauden-Arten

Gegen das **Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum typicum (18M)** durch Fehlen von *Adenostyles glabra* und *Mercurialis perennis* und das dominante Auftreten von *Festuca altissima*

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 2208, 990 m ü.M. 70% W

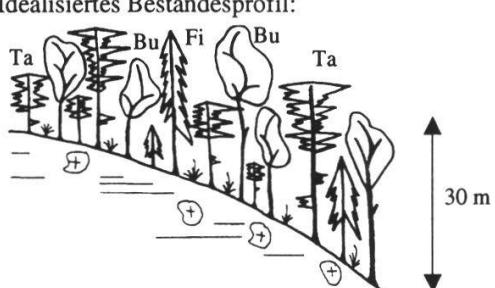
ABIES	ALBA	2	FAGUS	SILVA	4	MYCEL	MURAL	+	RUBUS	FRUTI	+
AJUGA	REPTA	R	FESTU	ALTI	3	OXALI	ACETO	3	RUBUS	IDAEU	+
ATHYR	FILIX	+	FRAGA	VESCA	+	PHYTE	SPICA	1	SOLID	VIRGA	2
CAREX	DIGIT	1	FRAXI	EXCEL	1	PICEA	EXCEL	+	VERON	LATIF	1
CAREX	SILVA	+	GALIU	ODORA	1	PLACI	ASPLE	1	VIOLA	SILVA	2
DICRA	SCOPA	R	HIERA	MUROR	1	POLYS	LOBAT	1			
DRYOP	FILIX	1	HYPNU	CUPRE	1	POLYT	FORMO	+			
ELYMU	EUROP	R	ISOTH	MYORU	R	PRENA	PURPU	1			
EPILO	MONTA	+	LONIC	XYLOS	1	PRIMU	ELATI	1			
EURHY	STRIA	1	LUZU	SILV	2	RANUN	SERPE	+			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 2.2

Querco-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Fagion-silvaticae (Verb.)
Abieti-Fagetion (UV)

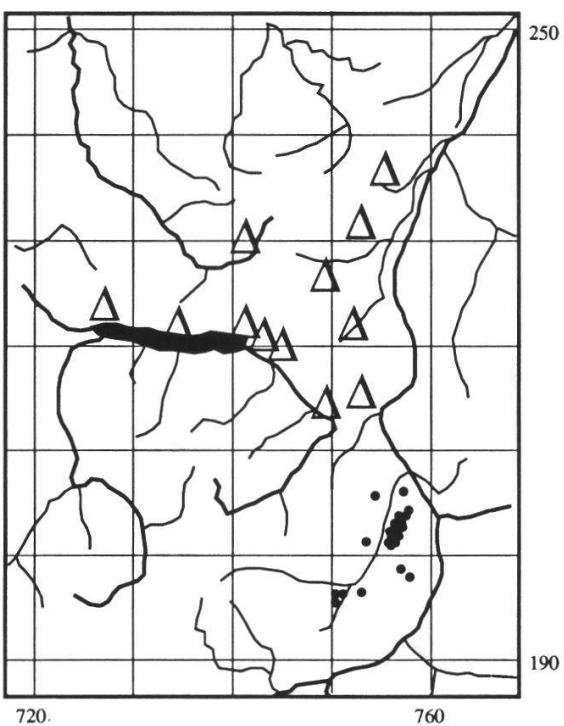
Idealisiertes Bestandesprofil:



18M

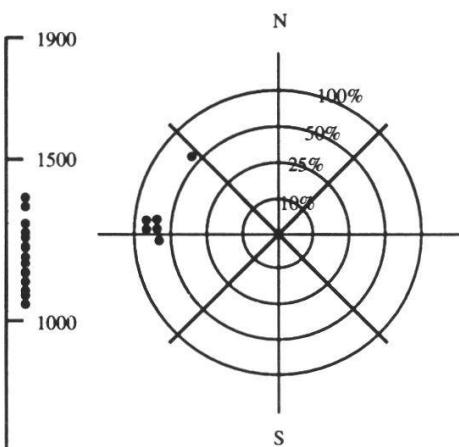
Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum typicum
(Typischer Carbonat-Tannen-Buchenwald)

Herkunft der Aufnahmen:



Höhe:
(m ü.M.)

Exposition und Hangneigung:

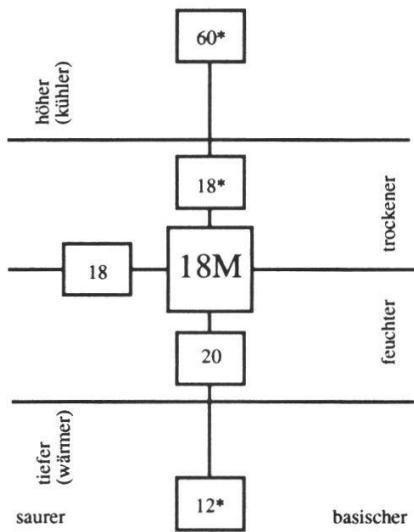


720.

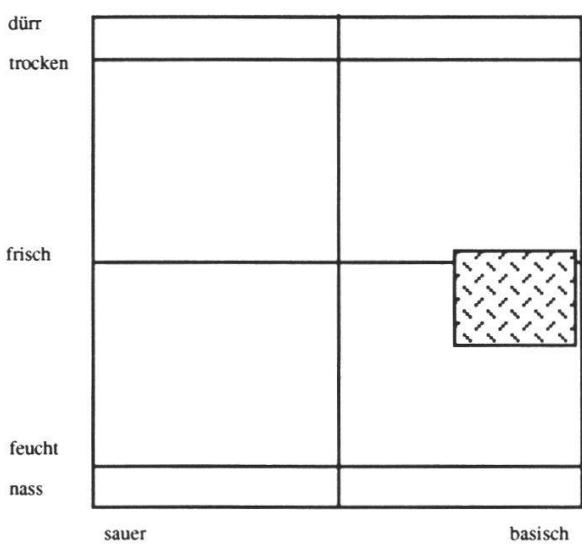
760

190

Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Leiteinheit der obermontanen Stufe; relativ steile Lagen im Bereich der carbonathaltigen Schichten. Wenig aktive, ehemalige Schutthalden mit gut konsolidierten Mull-Böden, die skelettreich, frisch und höchstens beginnend verbraunt sind (Rendzinen). Eine gute Versorgung mit Basen, die in der Regel durch die steile Hanglage gewährleistet ist (nachschauffende Hangwirkung, Schutt), bildet die Voraussetzung für das Entstehen der Einheit.

Physiognomie: Mischbestände aus Buche, Tanne und Fichte (ca. 30 m), bei denen die Buche (ca. 25 m) natürlicherweise oft dominiert. Reine Fichten- und Tannenbestände sind meist anthropogen bedingt. Die Strauchschicht ist in der Regel schlecht ausgebildet. Die Krautschicht ist weniger üppig entwickelt als jene des **Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum s.l. (20/20g/20C)** und ist etwas reicher an Grasartigen. Adenostyles glabra ist oft Aspekt-bestimmend, erreicht jedoch nie die Deckung einer Hochstaudenflur. Moose finden sich v.a. auf den herumliegenden Steinen. Die Streu wird nur mässig abgebaut, oft in Taschen abgelagert und bildet eine schwache, meist nicht durchgehende Moderschicht, die im benachbarten **Mercurialio-Fagetum adenostylosum glabrae (12*)** weit geringer ausgeprägt ist.

Typische Arten: Adenostyles glabra, Mercurialis perennis, Petasites albus, Polygonatum verticillatum, Actaea spicata, Veronica latifolia, Hieracium murorum, Dryopteris filix-mas, Dryopteris dilatata, Athyrium filix-femina, Polystichum lobatum, Lamium montanum, Prenanthes purpurea, Paris quadrifolia, Galium odoratum und Viola silvatica

Abgrenzung:

Gegen das **Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum s.l. (20/20g/20C)** durch das Fehlen von Adenostyles alliariae, Saxifra rotundifolia und das Vorhandensein von Adenostyles glabra und viel Mercurialis perennis

Gegen das **Mercurialio-Fagetum adenostylosum glabrae (12*)** durch die etwas geringere Durchsetzungskraft der Buche, das allgemein "kühlere" Gepräge, dessen Niederschlag sich im Farn-Reichtum zeigt; durch die viel grössere Mächtigkeit von Adenostyles glabra (unter normal dichten Beständen Deckungswert mindestens 2), durch das viel üppigere Auftreten von Petasites albus, Veronica latifolia und Luzula nivea. Die beiden Einheiten weisen breite Übergangszonen auf.

Gegen das **Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum calamagrostietosum variae (18w)** durch das Fehlen von Calamagrostis varia, Bellidiastrum michelii, Gentiana asclepiadea etc.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 230, 1100 m ü.M. 70% W

ABIES	ALBA	4	DRYOP	FILIX	+	LUZUL	NIVEA	+	RUBUS	FRUTI	+
ADENO	GLABR	2	ELYMU	EUROP	+	MERCU	PEREN	3	SANIC	EUROP	R
AJUGA	REPTA	+	EUPHO	AMYGD	+	MYCEL	MURAL	+	SOLID	VIRGA	+
ATHYR	FILIX	+	FAGUS	SILVA	1	NEOTT	NIDUS	+	SORBU	AUCUP	+
BROMU	BENEK	+	FRAGA	VESCA	+	PARIS	QUADR	+	VALER	TRIPT	+
CAMPA	TRACH	+	GALIU	ODORA	1	PICEA	EXCEL	2	VIOLA	SILVA	R
CARDU	DEFLO	R	GALIU	ROTUN	1	POLYG	VERTI	+			
CAREX	DIGIT	+	GERAN	ROBER	+	POLYS	LOBAT	+			
CAREX	FLACC	+	HIERA	MUROR	+	PRENA	PURPU	+			
CAREX	SILVA	+	LAMIU	MONTA	+	ROSA	SP.	R			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 2.8

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Fagion-silvaticae (Verb.)
Abieti-Fagenion (UV)

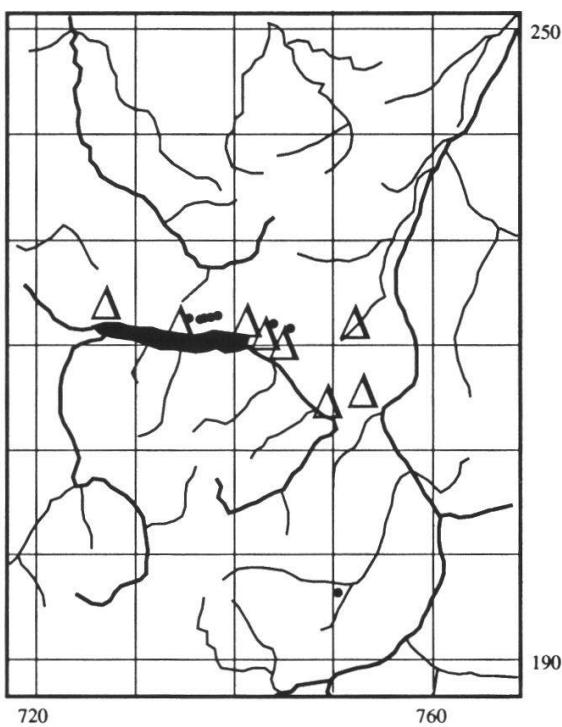
Idealisiertes Bestandesprofil:



18*

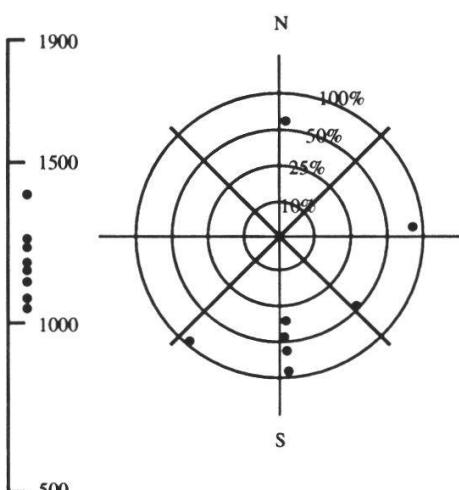
Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum caricetosum albae
(Carbonat-Tannen-Buchenwald mit Weissegge)

Herkunft der Aufnahmen:

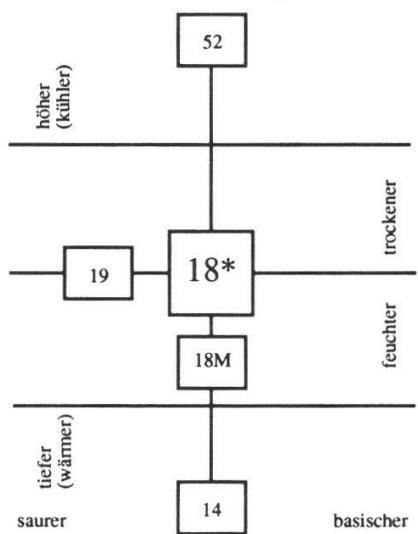


Höhe:
(m ü.M.)

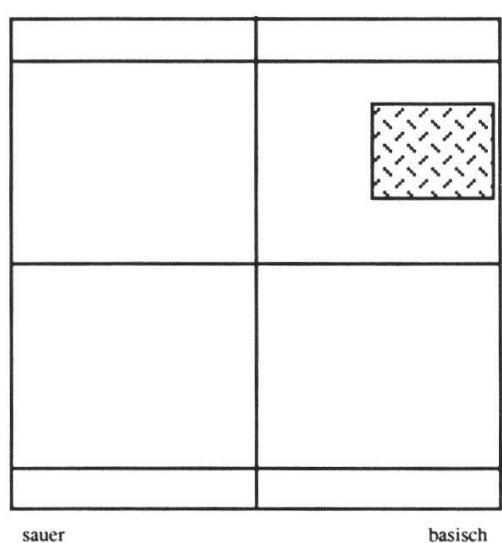
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Wärmebegünstigte Hanglagen in der obermontanen Stufe im Bereich der carbonathaltigen Schichten. Typisch sind flachgründige, skelettreiche Rendzinen mit stellenweise verbraunter Feinerde. Regelmässig sind Partien mit organischer Auflage (Moder) anzutreffen. Der Standort wird wenig von Schutt beeinflusst, er wird durch stellenweise zu Tage tretenden Kalkfels geprägt und trocknet oberflächlich regelmässig aus. Typisch sind die vorderen Randlagen der breiten, flacheren Bänder der Churfürsten (z.B unterhalb Schrina-Hochrugg). Ein ähnlicher Standort findet sich im kontinentaleren Teil des Untersuchungsgebietes (hinteres Taminatal).

Physiognomie: Schlechtwüchsige, meist stufige Buchenbestände, bei denen oft wüchsige Fichten und Tannen beigemischt sind. Einzelne Exemplare von Fichte und Tanne erreichen auf günstigsten Kleinstandorten Höhen von gegen 30 m. Mässig bis kaum ausgebildete Strauchschicht, dafür mit häufig artenreicher, von Grasartigen dominierter Krautschicht. Wegen der warmen Lage und der bereits ansehnlichen Höhe der Bestände wird die Laubstreu schlecht abgebaut; sie wird aber oft weggeblasen und sammelt sich in kleinen Mulden in mächtigen Paketen.

Typische Arten: *Mercurialis perennis*, *Adenostyles glabra*, *Calamarostis varia*, *Carex alba*, *Carex montana*, *Carex flacca*, *Rubus saxatilis*, *Centaurea montana*, *Gentiana asclepiadea*, *Lonicera alpigena*, *Cyclamen europaeum*, *Polygonatum verticillatum*, *Prenanthes purpurea* und *Veronica latifolia*; schwach vertreten: *Galium odoratum*, *Phyteuma spicatum* und *Vaccinium myrtillus*

Abgrenzung:

Gegen das **Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum typicum (18M)** durch eine artenreichere Krautschicht, durch den felsigeren Charakter und durch das Auftreten von *Cyclamen europaeum*, *Carex alba*, *Carex montana* und *Calamagrostis varia*

Gegen das **Lathyro-Fagetum typicum (9)** durch das Auftreten von *Adenostyles glabra*, *Polygonatum verticillatum*, *Elymus europaeus*, *Calamagrostis varia* etc.

Gegen das **Carici-Fagetum s.l. (14/15/15H/17)**, das auf analogem Standort in den tieferen Lagen auftritt, durch das stete Vorhandensein von *Polygonatum verticillatum*, *Elymus europaeus* und eine weniger diverse Strauchschicht

Typusaufnahme:

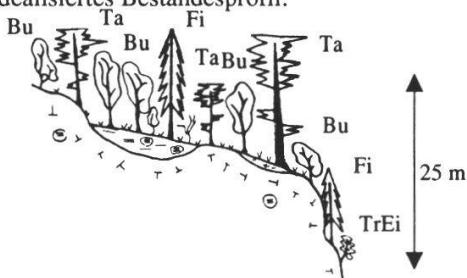
Aufnahme Nr. 7052, 1220 m ü.M. 50%

ABIES	ALBA	1	CENTA	MONTA	+	FRAXI	EXCEL	1	ORCHI	MACUL	+	RUBUS	FRUTI	1
AQUIL	ATRAT	+	CEPHA	LONGI	+	GALIU	ODORA	1	PHYTE	SPICA	+	RUBUS	SAXAT	1
ASTRA	MAJOR	R	COTON	INTEG	+	GENTI	ASCLE	+	PICEA	EXCEL	2	SANIC	EUROP	+
BRACH	PINNA	2	CTENI	MOLLU	+	HIERA	MUROR	+	POLYG	VERTI	1	SOLID	VIRGA	+
BROMU	BENEK	+	CYCLA	EUROP	+	HYPNU	CUPRE	+	POLYT	FORMO	+	SORB	AUCUP	+
CALAM	VARIA	3	DAPHN	MEZER	1	ISOTH	MYURU	+	POTEN	AUREA	R	TORTE	TORTU	+
CAREX	ALBA	1	EPIPA	LATIF	+	KNAUT	SILVA	+	POTEN	STERI	+	VACCI	MYRTI	+
CAREX	DIGIT	+	FAGUS	SILVA	5	LONIC	ALPIG	+	PRIMU	VERIS	+	VERON	LATIF	1
CAREX	FLACC	1	FISSI	TAXIF	+	MERCU	PEREN	1	ROSA	ARVEN	+	VIBUR	LANTA	+
CAREX	MONTA	2	FRAGA	VESCA	+	NEOTT	NIDUS	+	ROSA	PENDU	1	VICIA	SEPIU	+

Systematik und Tabellen:
Tabelle 2.11

Querco-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Fagion-silvaticae (Verb.)
Abieti-Fagenion (UV)

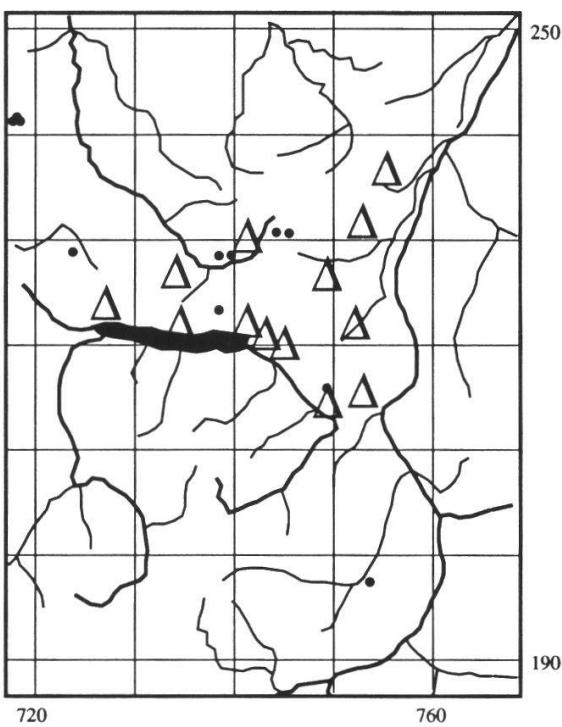
Idealisiertes Bestandesprofil:



18W

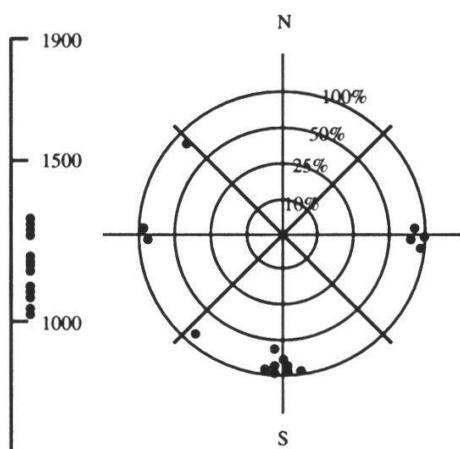
Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum calamagrostietosum variae
(Carbonat-Tannen-Buchenwald mit Reitgras)

Herkunft der Aufnahmen:

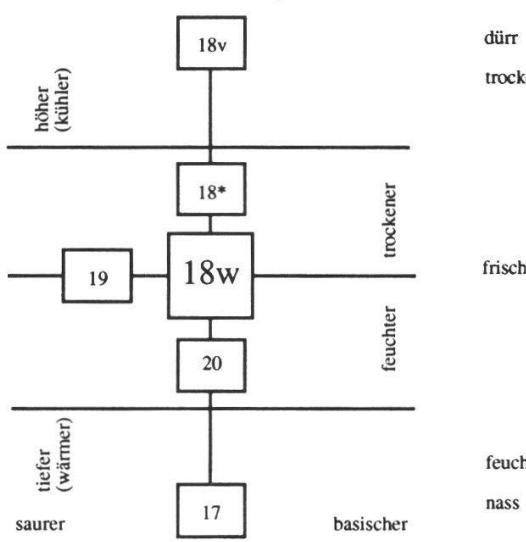


Höhe:
(m ü.M.)

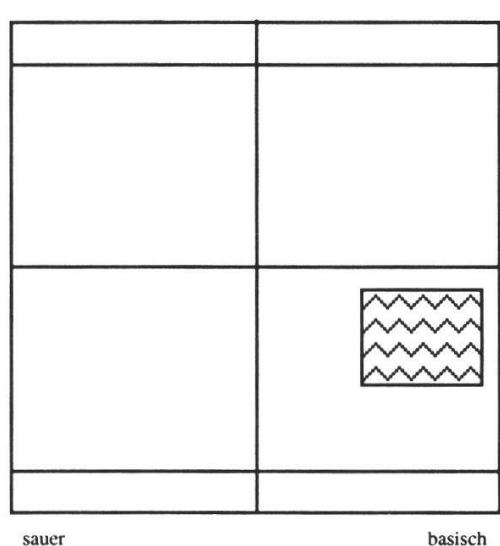
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Sehr steile, SE- bis W-exponierte, meist rutschige Hanglagen der obermontanen Stufe. Vorwiegend stark wechseltrockene, tonige, skelettabreite Rendzinen auf mergeligem Substrat (vgl. Bodenangaben für die Einheit 17). Die Einheit findet sich auch in der submontanen Stufe auf der N-exponierten Flanke von tief eingeschnittenen Tobeln und bildet dann oft das Gegenstück zu Einheit 17.

Physiognomie: Lichte, mässig wüchsige, oft stufig aufgebaute und säbelwüchsige, maximal 20 m hohe Buchen-Fichten-Tannen-Bestände. Die Strauchschicht ist je nach Lichteinfall mässig bis gut ausgebildet. Die Bestände wirken grasig und zeichnen sich oft durch kleinere Erosionserscheinungen aus. Die Krautschicht ist reicher an grossblättrigen Stauden als das nach unten anschliessende **Seslerio-Fagetum calamagrostietosum variae** (17), dafür ist die Strauchschicht spärlicher ausgebildet als in jener Einheit.

Typische Arten: Adenostyles glabra, Calamagrostis varia, Brachypodium silvaticum, Elymus europaeus, Carex flacca, Gentiana asclepiadea, Rubus saxatilis, Centaurea montana, Bellidiastrum michelii, Mercurialis perennis, Rosa pendulina, Lonicera alpigena, Valeriana tripteris, Actaea spicata, Knautia silvatica, Veronica latifolia, Polygonatum verticillatum, Prenanthes purpurea, Phyteuma spicatum etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Seslerio-Fagetum calamagrostietosum variae** (17) durch das vermehrte Auftreten von Adenostyles glabra, Elymus europaeus, Polygonatum verticillatum und Actaea spicata sowie durch das weitgehende Fehlen von wärmebedürftigeren Arten wie Kalksträucher, Pimpinella major, Carex montana, Anemone nemorosa, Cephalanthera spec. etc.

Gegen das **Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum calamagrostietosum variae**, Ausbildung mit **Carex ferruginea** (18v) durch die noch grössere Wuchskraft der Buche, die dort nur noch als Krüppel gedeiht, durch das Fehlen von Carex ferruginea, Phyteuma ovatum (Achtung: v.a. im Walensee-Bereich tritt auch eine blau blühende Phyteuma spicatum relativ häufig auf!), Chaerophyllum villarsii und durch das noch hochstete Auftreten von Arten wie Galium odoratum etc.

Gegen das **Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum caricetosum albae** (18*) durch den steileren, rutschigeren, weniger felsigen und wechselhafteren Charakter sowie durch das Fehlen von Carex montana, Carex alba, Cyclamen europaeum und das rasigere Auftreten von Calamagrostis varia

Typusaufnahme:

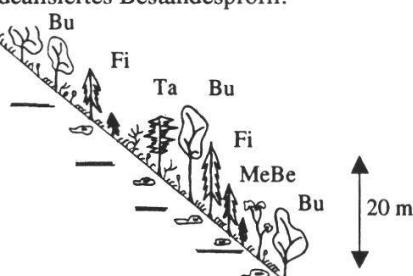
Aufnahme Nr 2707, 1130 m ü.M. 100% -

ABIES	ALBA	+	CAREX	FLACC	2	GALIU	MOLLU	1	MERCU	PEREN	2	SALVI	GLUTI	1
ACER	PSEUD	2	CHYRS	LEUCA	+	GALIU	ODORA	1	MYCEL	MURAL	1	SANIC	EUROP	+
ACTAE	SPICA	1	CORYL	AVELL	+	GENTI	ASCLE	+	ORIGA	VULGA	1	SOLID	VIRGA	2
ADENO	GLABR	R	DRYOP	FILIX	+	GERAN	ROBER	+	PHYTE	SPICA	+	STACH	ALPIN	+
AQUIL	ATRAT	+	ELYMU	EUROP	+	HIERA	MUROR	1	POLYG	VERTI	+	ULMUS	SCABR	1
BRACH	SILVA	2	EUPHO	CYPAR	1	HYPER	HIRSU	1	PRENA	PURPU	1	VERON	LATIF	1
BROMU	BENEK	1	FAGUS	SILVA	4	KNAUT	SILVA	1	ROSA	ARVEN	R			
CALAM	VARIA	2	FISSI	TAXIF	+	LAMIU	MONTA	1	ROSA	PENDU	1			
CAMPA	TRACH	2	FRAGA	VESCA	+	LONIC	ALPIG	3	RUBUS	FRUTI	+			
CAREX	DIGIT	+	FRAXI	EXCEL	1	LONIC	XYLOS	2	RUBUS	IDEAU	2			

Systematik und Tabellen:
Tabelle 2.9

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Fagion-silvaticae (Verb.)
Abieti-Fagenion (UV)

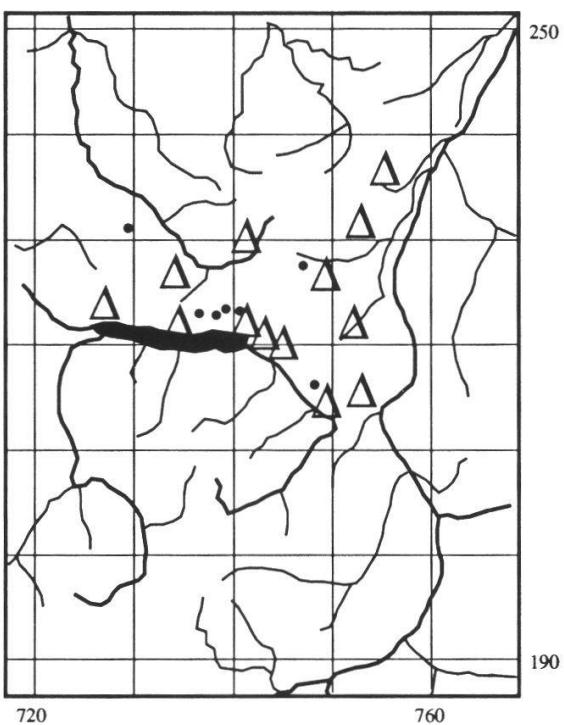
Idealisiertes Bestandesprofil:



18V

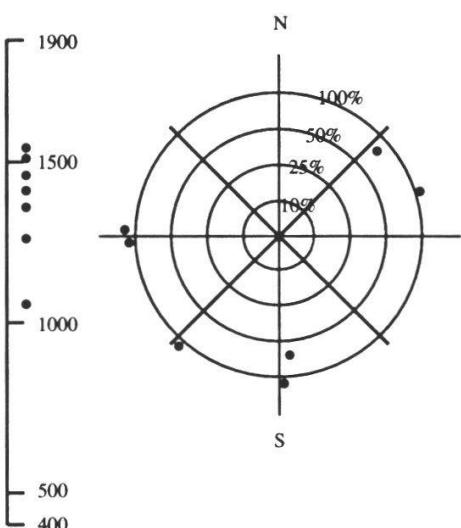
Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum calamagrostietosum variae,
Ausbildung mit Carex ferruginea

Herkunft der Aufnahmen:

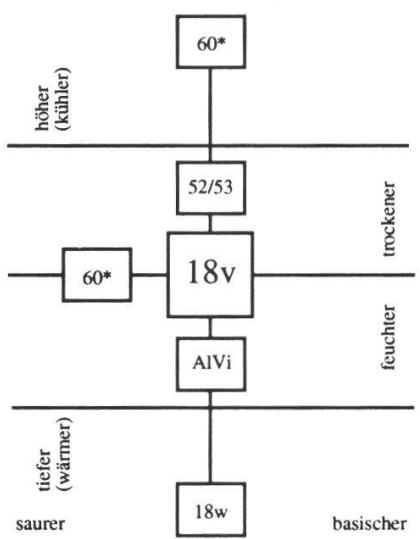


Höhe:
(m ü.M.)

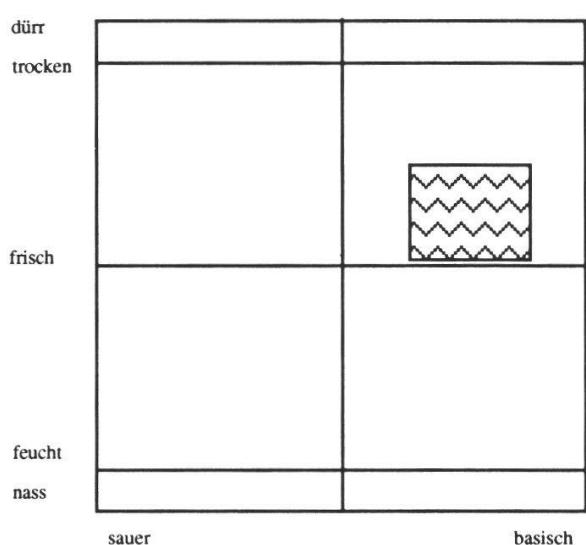
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Obermontane bis subalpine, sehr steile Rippenlagen der carbonatreichen Schichten. Typisch sind stark skelettreiche Rendzinen mit stellenweise verbraunter Feinerde und geringer Gründigkeit. Höhenbedingt finden sich immer wieder kleinere Partien mit organischer Auflage (Moder). Voraussetzung ist eine optimale Basen-Versorgung bis in die Bodenoberfläche. Die Einheit kann an günstigen Südlagen bis an die Waldgrenze steigen (Churfürsten, Vättis etc.), in Nordlage erscheint sie nur in der oberen Montan-Stufe. Die Einheit findet sich oft als lawinenbegünstigter, extrazonaler Sonderstandort im eigentlichen Nadelwaldgebiet.

Physiognomie: Oft linsenförmige, zwischen zwei Lawinenzügen gelegene, stark krüppelige, oft stufige, maximal 15 m hohe Buchenbestände mit z.T. erheblichem Anteil von Fichten, die durch die häufig wiederkehrenden Lawinen ausgekämmt werden (Leg-Buchen). Durch diesen Vorgang wird die Buche in dieser Stufe gefördert. Die Strauchschicht ist meist nur mässig entwickelt. Die Standorte wirken heterogen. Sie sind oft von kleineren Felspartien durchzogen. Die Krautschicht wird von Grasartigen dominiert.

Typische Arten: Calamagrostis varia, Carex ferruginea, Carex sempervirens, Carex flacca, Phyteuma ovatum, Chaerophyllum villarsii, Daphne mezereum, Lonicera alpigena, Gentiana asclepiadea, Centaurea montana, Rubus saxatilis, Bellidiastrum michelii, Valeriana tripteris, Mercurialis perennis, Luzula sylvatica, Vaccinium myrtillus, Homogyne alpina, Veronica latifolia, Prenanthes purpurea, Polygonatum verticillatum. Anspruchsvollere Arten wie Galium odoratum, Phyteuma spicatum, Carex sylvatica, Lamium montanum etc. sind selten.

Abgrenzung:

Gegen das **Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum calamagrostietosum variae (18w)** durch das Auftreten extremerer Arten wie Carex ferruginea, Carex sempervirens, Phyteuma ovatum, Chaerophyllum villarsii, Homogyne alpina, Vaccinium myrtillus etc. und das weitgehende Fehlen von Galium odoratum etc.

Gegen das **Calamagrostio variae-Abieti-Piceetum (60*)** durch das Fehlen grösserer Flächen mit Rohhumus: weniger Vaccinium myrtillus, Homogyne alpina, Dicranum scoparium, Hylocomium splendens, Polytrichum formosum, Rhytidadelphus triquetus etc. sowie durch das stete Vorhandensein der Buche und das Fehlen von Viola biflora sowie das Fehlen von wenigen, eingestreuten Hochstauden

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 7053, 1330 m ü.M. 80% NE

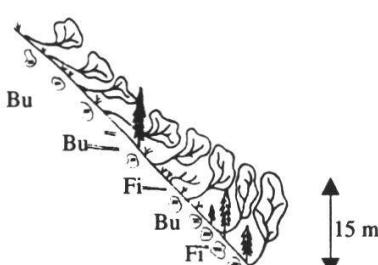
ABIES ALBA	3	CENTA MONTA	1	HEPAT TRIGO	+	MELIC NUTAN	2	POLYG VERTI	1
ADENO GLABR	2	CTENI MOLLU	1	HIERA MUROR	+	MERC PEREN	+	POLYS LOBAT	+
ATHYR FILIX	+	DICRA DENUD	R	HOMOG ALPIN	2	ORCHI MACUL	+	POLYT FORMO	+
BELLI MICHE	+	DICRA SCOPA	+	HOOKE LUCEN	R	PARIS QUADR	+	PRENA PURPU	+
BLECH SPICA	2	ERICA CARNE	+	HYLOC SPLEN	+	PHYTE OVATU	+	RANUN SERPE	+
BRACH SILVA	+	FAGUS SILVA	4	KNAUT SILVA	1	PICEA EXCEL	2	RHYTI LOREU	+
CALAM VARIA	4	FISSI TAXIF	R	LASTR DRYOP	2	PINGU VULGA	R	RHYTI TRIQU	+
CALAM VILLO	2	FRAGA VESCA	+	LASTR OREOP	1	PLAGI ASPLE	R	ROSA PENDU	1
CAREX FERRU	2	GENTI ASCLE	1	ILONIC ALPIG	1	PLATA CHLOR	R	RUBUS FRUTI	+
CAREX FLACC	2	GERAN SILVA	+	LUZU SILV	+	POLYG CHAMA	+	RUBUS SAXAT	1
SALVI GLUTI	+	SOLID VIRGA	+	VERAT ALBUM	+				
SANIC EUROP	+	THUID TAMAR	1	VERON LATIF	1				
SCLER PURUM	+	TORTE TORTU	1	VIOLA RIVIN	R				
SENEC FUCHS	+	VACCI MYRTI	1	VIOLA SILVA	+				
SESLE COERU	1	VALER TRIPT	1						

Systematik und Tabellen:

Tabelle 2.10

Querco-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-sylvaticae (Ord.)
Fagion-sylvaticae (Verb.)
Abieti-Fagion (UV)

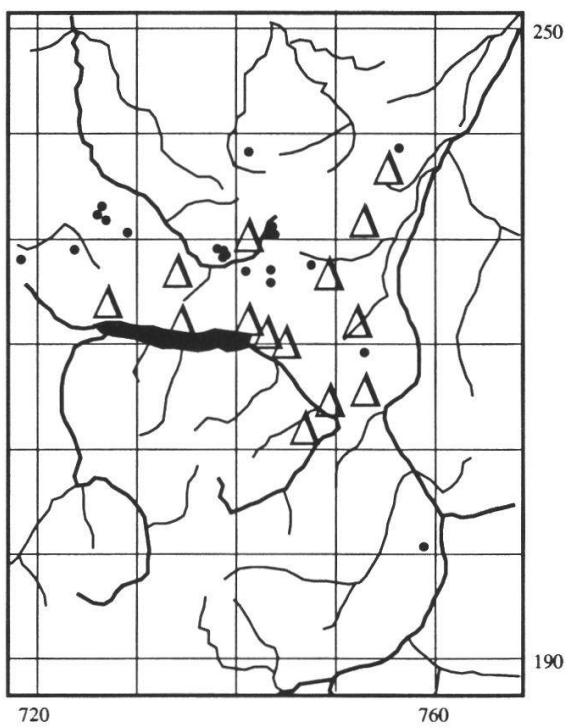
Idealisiertes Bestandesprofil:



19

Luzulo silvatica-Abieti-Fagetum
(Waldsimsen-Tannen-Buchenwald)

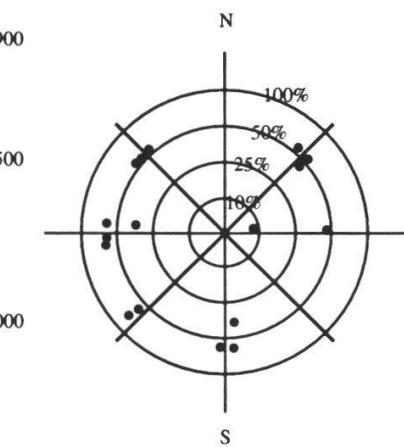
Herkunft der Aufnahmen:



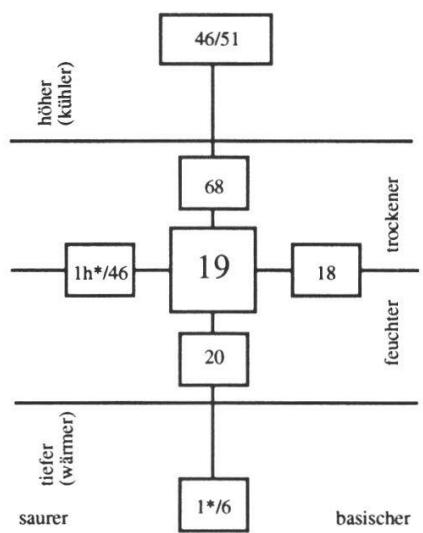
Höhe:
(m ü.M.)



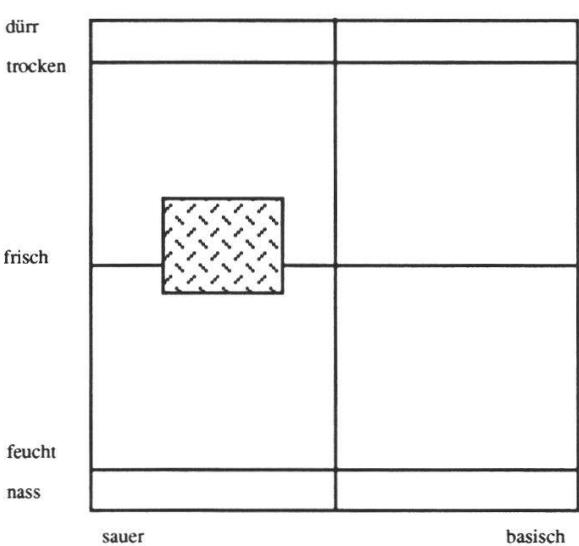
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Standort: Kuppen und Hangschultern aller Expositionen; Leiteinheit der obernmontanen Stufe. Die Einheit tritt v.a. im Molassegebiet, auf Moränen und auf stark verwitterten und ruhigen Schuttstellen der carbonatarmen Schichten (z.B. Kieselkalke, Gault und Eisensandstein) auf. Die Böden sind stark verbraunt, weisen eine durchgehende, deutliche, organische Auflage (Moder) auf. Eine gewisse Hangneigung ist Voraussetzung, sonst gehen die Bestände relativ rasch Richtung **Vaccinio myrtilli-Abieti-Piceetum typicum (46)**. Bleibt der Standort Buchen-fähig, wird aber saurer und trockener (Ausbleiben der zahlreichen anspruchsvollen Arten), so muss er als **Luzulo niveae-Fagetum typicum, Höhenausbildung (1h*)** angesprochen werden.

Physiognomie: Buchenbestände mit einem oft erheblichen Anteil von Fichte und Weisstanne (ca. 25 m). Eine Strauchschicht fehlt meist vollständig. Auffallend ist der stark grasige Aspekt, der durch die derben und breiten Blätter von *Luzula silvatica* geprägt wird. Die stets in grosser Zahl vorhandenen Zwergräucher von *Vaccinium myrtillus* erreichen nur kümmerliche Wuchsformen. Säurezeigende Moose sind zahlreich vertreten; sie vermögen jedoch nie die mächtigen Polster auszubilden, wie sie für die Fichten- und Fichten-Tannenwälder charakteristisch sind.

Typische Arten: *Luzula silvatica*, *Vaccinium myrtillus*, *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium*, *Lycopodium selago*, *Prenanthes purpurea*, *Polygonatum verticillatum*, *Veronica latifolia*, *Oxalis acetosella*, *Hieracium murorum*, *Dryopteris dilatata*. Arten wie *Galium odoratum*, *Lamium montanum*, *Viola silvatica*, *Athyrium filix-femina* etc. sind häufig vertreten, erreichen aber nur eine geringe Mächtigkeit.

Abgrenzung:

Gegen das **Festuco-Abieti-Fagetum (18)** durch das wesentlich spärlichere Auftreten von *Festuca altissima*, durch das stete Auftreten von *Vaccinium myrtillus* sowie durch eine üppigere Moosschicht und ein Zurücktreten der anspruchsvollen Arten

Gegen das **Luzulo niveae-Fagetum s.l. (1*/2*/1h*)** durch das wesentlich rasigere Auftreten von *Luzula silvatica* und das Vorhandensein von *Polygonatum verticillatum*. Wegen des weniger trockenen Charakters sind Farne und anspruchsvolle Arten häufiger.

Gegen das **Vaccinio-Abietenion** durch die anspruchsvolleren Arten, das dominante Auftreten von *Luzula silvatica*, die schwächere Ausbildung der Moos- und *Vaccinium myrtillus*-Schicht

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 2303, 1000 m ü.M. 45% NE

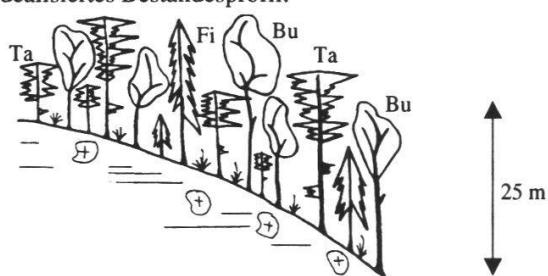
ABIES	ALBA	1	OXALL	ACETO	1
ATRIC	UNDUL	+	PHYTE	SPICA	+
DICRA	SCOPA	+	POLYT	FORMO	1
FAGUS	SILVA	5	PRENA	PURPU	2
FRAGA	VESCA	+	SOLID	VIRGA	+
GALIU	ROTUN	+	SORBU	AUCUP	+
HIERA	MUROR	3	TORTE	TORTU	+
LUZUL	SILVA	4	VACC	MYRTI	+
LUZUL	NIVEA	1	VERON	LATIF	2
LYCOP	SELAG	R	VERON	OFFIC	R

Systematik und Tabellen:

Tabelle 2.1

Querco-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Fagion-silvaticae (Verb.)
Abieti-Fagenion (UV)

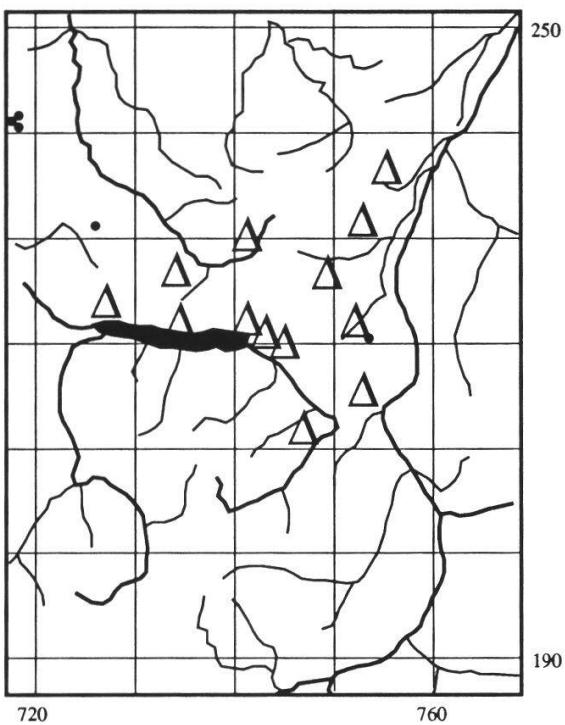
Idealisiertes Bestandesprofil:



20

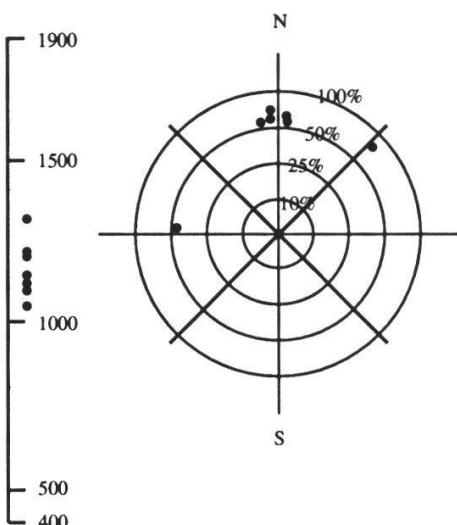
Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum typicum
(Typischer Hochstauden-Tannen-Buchenwald)

Herkunft der Aufnahmen:

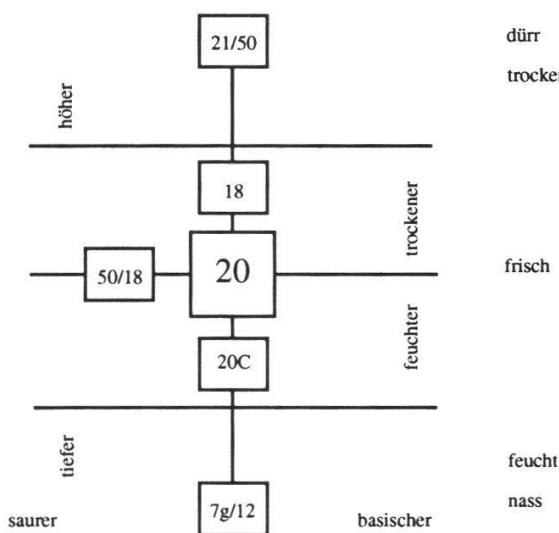


Höhe:
(m ü.M.)

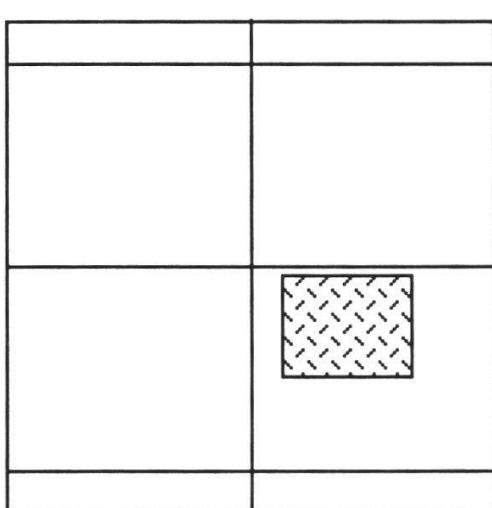
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Schattige Muldenlagen der obermontanen Stufe (Leiteinheit der Stufe). Nährstoffreiche, feuchte, aber gut durchlüftete, mässig basenversorgte Mull-Braunerden mit geringem Skelettannteil. Voraussetzung ist ein basenreicher Untergrund. Der Standort findet sich häufig an den steilen Flanken von Tobeln und entlang von wasserzügigen Mulden.

Physiognomie: Wüchsige Buchenbestände mit beigemischter Tanne und Fichte, selten auch Esche und Ulme (ca. 30 m). Im Gebiet sind anthropogen "verfichtete" Stadien sehr häufig. Eine Strauchschicht fehlt in der Regel vollständig. Typisch sind eine üppige Krautschicht mit hochstaudenartigem Charakter sowie die zahlreichen Farnbüschel. Oberflächlich versauerte Kleinstandorte mit mit organischer Auflage (Moder) sind kaum anzutreffen.

Typische Arten: *Adenostyles alliariae*, *Saxifraga rotundifolia*, *Petasites albus*, *Ranunculus lanuginosus*, *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Lamium montanum*, *Carex sylvatica*, *Galium odoratum*, *Viola sylvatica*, *Lysimachia nemorum*, *Primula elatior* etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Aceri-Fagetum (21)** durch das Fehlen von typisch subalpinen Hochstauden wie *Cicerbita alpina* und *Rumex arifolius* und einen weniger üppig ausgebildeten Hochstauden-Aspekt

Gegen das **Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum allietosum (20g)** durch das Fehlen von deckend auftretendem *Allium ursinum*

Gegen das **Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum dentarietosum polyphyllae (20C)** durch das Fehlen von *Cardamine kitaibelii*¹⁾ und *Impatiens noli-tangere*

Gegen das **Adenostylo-Abieti-Piceetum (50)** durch das Fehlen der zahlreichen versauerten Kleinstandorte (*Vaccinium myrtillus*, *Homogyne alpina*), das Fehlen von viel *Dryopteris dilatata*, *Cicerbita alpina* und *Lastrea oreopteris* und durch das hochstete Auftreten von Buchenwaldarten wie *Galium odoratum* etc. sowie von *Elymus europaeus* und *Polygonatum verticillatum* in grosser Zahl

¹⁾ *Dentaria polyphylla* W. u. K. = *Cardamine kitaibelii*

Typusaufnahme:

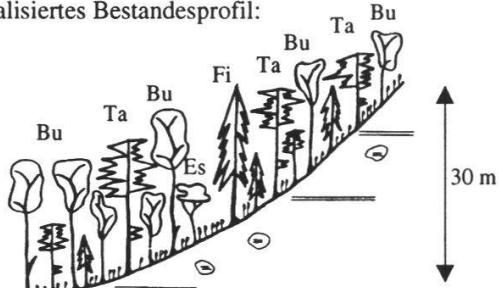
Aufnahme Nr. 2517, 1120 m ü.M. 60% N

ABIES	ALBA	2	FAGUS	SILVA	4	PICEA	EXCEL	1
ACER	PSEUD	1	FRAXI	EXCEL	2	PLAGI	ASPLE	R
ADENO	ALLIA	4	GALIU	ODORA	1	POLYT	FORMO	1
ATHYR	FILIX	3	GERAN	ROBER	R	RUBUS	IDAEU	+
CAREX	SILVA	1	IMPAT	NOLI-	+	SAXIF	ROTUN	+
CIRCA	LUTET	R	LAMIU	MONTA	1	ULMUS	SCABR	R
CTENI	MOLLU	1	LYSIM	NEMOR	+	VERON	LATIF	R
DRYOP	DILAT	1	OXALI	ACETO	3	VIOLA	SILVA	+
DRYOP	FILIX	3	PELLI	EPIPH	R			
EPILO	MONTA	+	PHYTE	SPICA	+			

Systematik und Tabellen:
Tabelle 2.4

Querco-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-sylvaticae (Ord.)
Fagion-sylvaticae (Verb.)
Abieti-Fagenion (UV)

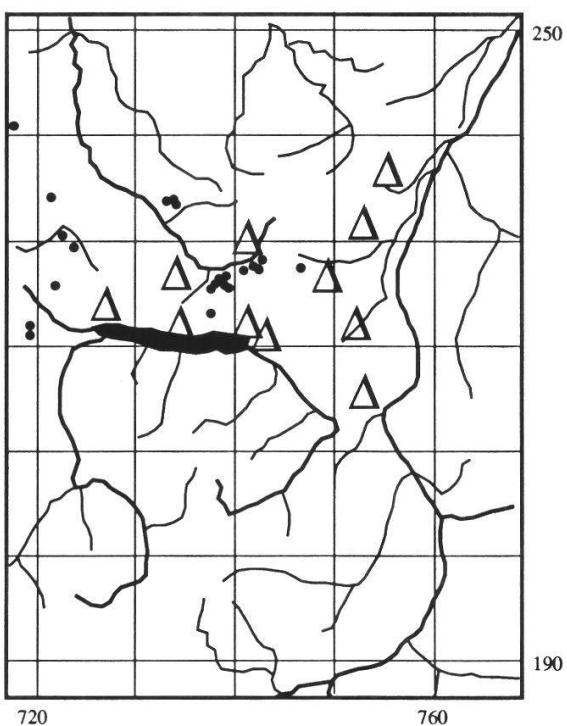
Idealisiertes Bestandesprofil:



20C

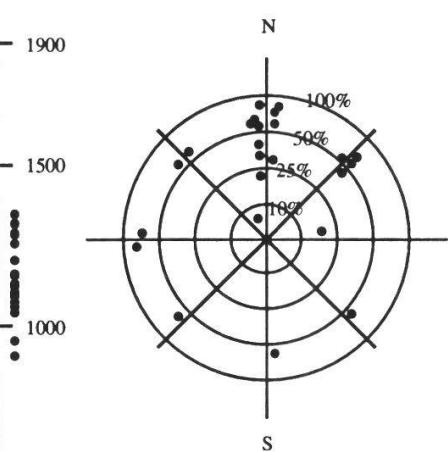
Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum dentarietosum polyphyllae
(Hochstauden-Tannen-Buchenwald mit Zahnwurz)

Herkunft der Aufnahmen:

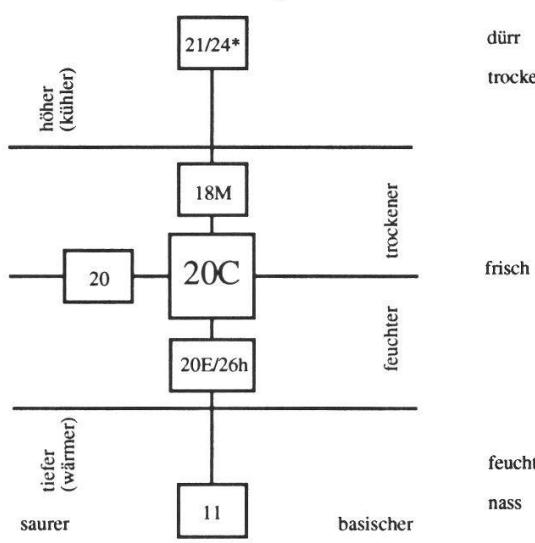


Höhe:
(m ü.M.)

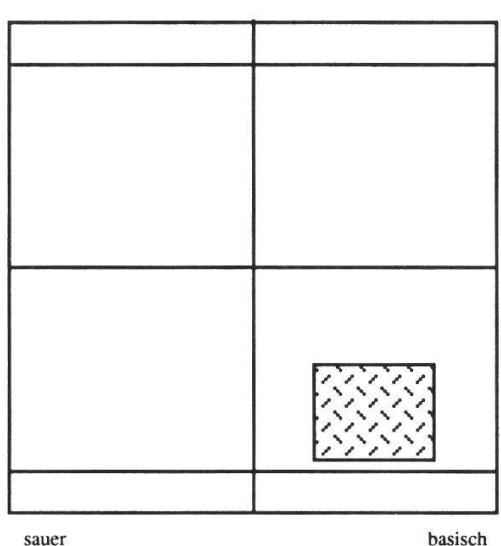
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Schattige, frisch-feuchte Mulden der obermontanen Stufe (Leiteinheit der Stufe). Stark tonhaltige, mässig skelettreiche und biologisch aktive Mull-Braunerden, stellenweise mit Anzeichen einer schwachen Pseudovergleyung im Untergrund. Der Oberboden ist in der Regel noch frisch und gut durchlüftet, wird jedoch im Untergrund dicht. Im floristisch etwas ähnlichen **Ulmo-Aceretum typicum** (24*) auf bewegten, feinen Schutthalden wird der stauende Effekt durch die Wirkung des stets vorhandenen Hangwassers ersetzt. Die Einheit tritt im Gebiet v.a. im Bereich der carbonathaltigen Schichten und in der basenreichen Molasse des Toggenburgs auf.

Physiognomie: Buchen-Tannen-Fichten-Mischbestände (ca. 30 m), bei denen der Bergahorn und die Esche oft eine wichtige Rolle spielen. Eine Strauchsicht ist kaum ausgebildet. Die Krautschicht ist sehr üppig, divers und erinnert an Hochstaudenfluren. Typisch ist das üppige Auftreten von *Cardamine kitaibelii*¹⁾ sowie das oft Aspekt-bestimmende *Impatiens noli-tangere*.

Typische Arten: *Cardamine kitaibelii*, *Impatiens noli-tangere*, *Adenostyles alliariae*, manchmal üppige Flächen von *Petasites albus*, *Ranunculus lanuginosus*, *Saxifraga rotundifolia*, *Polygonatum verticillatum*, *Elymus europaeus*, *Lamium montanum*, *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Paris quadrifolia*, *Oxalis acetosella*, *Galium odoratum* etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum allietosum** (20g) durch das Fehlen von *Allium ursinum* und durch eine viel diversere Krautschicht, *Cardamine kitaibelii*¹⁾ und *Impatiens noli-tangere*

Gegen das **Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum typicum** (20) durch *Cardamine kitaibelii*¹⁾ und *Impatiens noli-tangere*

Gegen das **Ulmo-Aceretum typicum** (24*) durch das Fehlen von *Lunaria rediviva*, *Chaerophyllum nitidum* sowie durch weniger schuttigen Boden und flachere Lage

Gegen das **Aceri-Fraxinetum** (26) durch weniger extreme Tobellage sowie durch das Fehlen von *Aegopodium podagraria*, *Cirsium oleraceum*, *Equisetum spec.* etc.

Gegen das **Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum elytemtosum** (20E) durch den deutlichen Hochstaudenaspekt und das Vorhandensein von *Cardamine kitaibelii* sowie durch die meist stärkere Hangneigung

¹⁾ *Dentaria polyphylla* W. u. K. = *Cardamine kitaibelii*

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 2437, 1040 m ü.M. 55% N

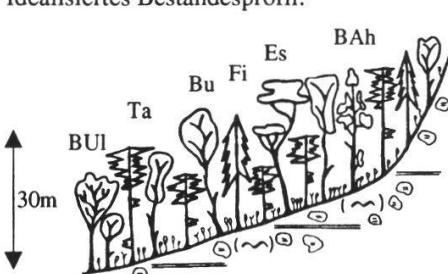
ACER	PSEUD	1	EURHY	STRIA	+	PARIS	QUADR	2	SORBU	AUCUP	R
ACONI	VULPA	R	FAGUS	SILVA	3	PELLI	EPIPH	+	VIOLA	SILVA	1
ADENO	ALLIA	3	FISSI	TAXIF	+	PLAGI	ASPLE	+			
ANEMO	NEMOR	+	FRAXI	EXCEL	+	POLYS	LOBAT	1			
ATHYR	FILIX	4	HOOKE	LUCEN	+	POLYT	FORMO	+			
CARDA	KITAI	4	IMPAT	NOLI	4	PRENA	PURPU	1			
CAREX	SILVA	+	LAMIU	MONTA	2	PRIMU	ELATI	+			
DRYOP	DILAT	+	LUZU	SILV	R	RUBUS	FRUTI	+			
DRYOP	FILIX	2	LYSIM	NEMOR	1	RUBUS	IDAEU	+			
ELYMU	EUROP	+	OXALI	ACETO	4	SANIC	EUROP	2			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 2.7

Querco-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Fagion-silvaticae (Verb.)
Abieti-Fagenion (UV)

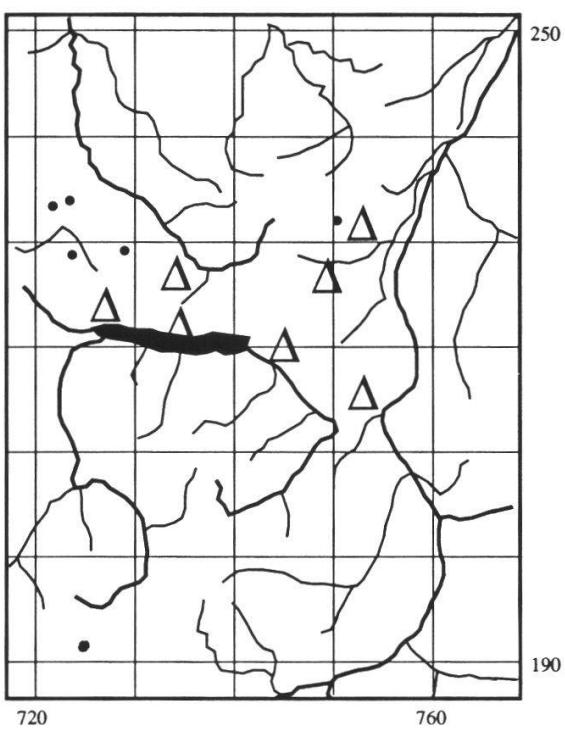
Idealisiertes Bestandesprofil:



20E

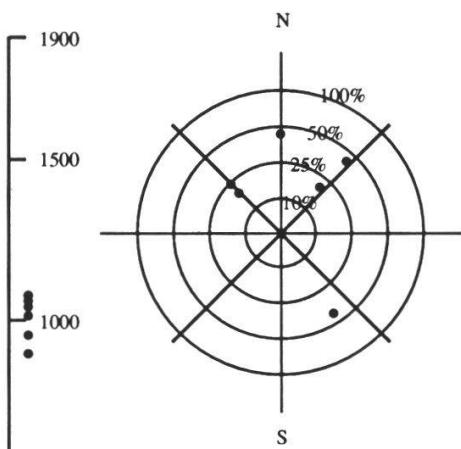
Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum elymetosum
(Hochstauden-Tannen-Buchenwald mit Waldgerste)

Herkunft der Aufnahmen:

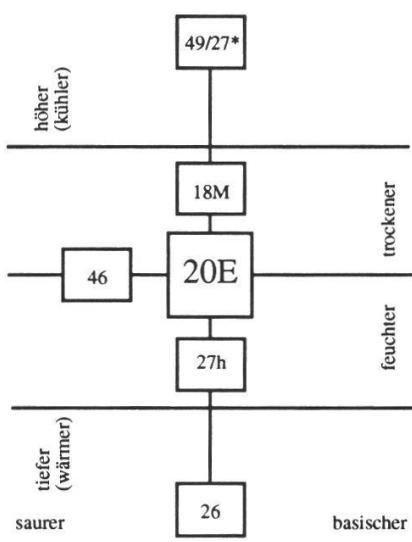


Höhe:
(m ü.M.)

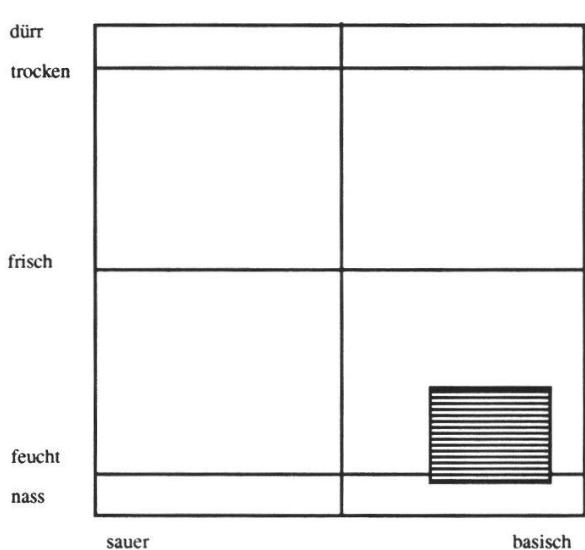
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Nur schwach geneigte Hänge und mehr oder weniger flache Lagen in der obermontanen Stufe (Leiteinheit der Stufe). Die Einheit tritt im Gebiet v.a. auf basenreichen Flyschen und auf Mergellehm auf. Unter einem mehr oder weniger mächtigen Mull (unter Nadelholz oft Moder) findet sich bis in eine Tiefe von ca. 60 cm eine stark tonige, nur mässig aktive, verbraunte skeletarme Feinader. Darunter sind sehr dichte, zeitweise vernässte Horizonte (pseudoovergleyt) ausgebildet. Eine gewisse Basenversorgung ist Bedingung für das Entstehen der Einheit, sonst geht der Standort rasch ins **Vaccinio myrtilli-Abieti-Piceetum s.l. (46/46*)** über.

Physiognomie: Dieser Standort trägt natürlicherweise die am stärksten mit Edellaubhölzern durchsetzte Bestockung des **Abieti-Fagenion**: Eschen, Bergulmen, Ahorne und Tannen beherrschen das Bestandesbild (ca. 30 m). Die Buche ist nicht mehr voll konkurrenzfähig, ist jedoch im Nebenbestand stets vertreten. Die häufig aufkommenden Fichten gedeihen üppig, neigen jedoch zu Fäule und Windwurf. Die Strauchschicht besteht in etwas lichteren Beständen v.a. aus den sich üppig verjüngenden Edellaubhölzern. Die Krautschicht wirkt üppig und krautig. Der Hochstaudenaspunkt des frisch-feuchten **Abieti-Fagenion** fehlt vollständig; auch nässezeigende Arten wie Carex pendula und Equisetum spec. fallen nicht auf. Die Einheit kann nur mit Bodenansprachen exakt erkannt werden!

Typische Arten: Mercurialis perennis, Elymus europaeus, Polygonatum verticillatum, Galium odoratum, Lamium montanum etc. In leichter Muldenlage, mit etwas oberflächlicheren Vernässungserscheinungen tritt regelmäßig Equisetum maximum als Nässezeiger auf.

Abgrenzung:

Gegen das **Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum typicum (18M)** durch die flache Lage und den stark verdichteten Unterboden

Gegen das **Equiseto-Abieti-Piceetum (49)** durch das Fehlen von versauerten Kleinstandorten sowie durch das Fehlen von Nässezeigern wie Caltha palustris, Equisetum silvicum etc.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 7064, 900 m ü.M. 40% SE

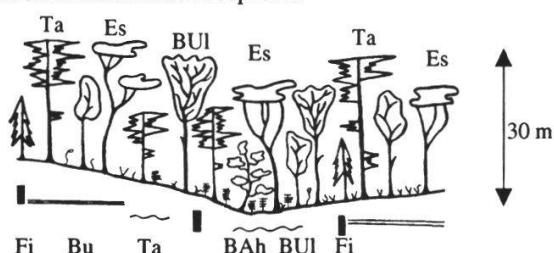
ABIES ALBA	4	DRYOPT DILATATA	1	GALIUM ODORATUM	2	OXALIS ACETOSELL	2
ACER PSEUDOPLA	2	DRYOPT FILIX-MAS	2	GERANI ROBERTIAN	1	PARIS QUADRIFOL	1
ADENOS ALLIARIAE	+	ELYMUS EUROPAEUS	2	GEUM URBANUM	R	PHYTEU SPICATUM	+
ASARUM EUROPAEUM	+	EPILOB MONTANUM	R	GLECHO HEDERACEU	+	PICEA EXCELSA	2
ATHYRI FILIX-FEM	1	EURHYN STRIATUM	2	IMPATI NOLI-TANG	+	PLAGIO ASPLENIOI	+
BRACHY SILVATICU	+	EURHYN SWARTZII	+	LAMIUM MONTANUM	2	POLYST LOBATUM	+
CAREX DIGITATA	+	FAGUS SILVATICA	1	LYSIMA NEMORUM	2	PRIMUL ELATIOR	+
CAREX REMOTA	+	FISSID TAXIFOLIU	1	MERCUR PERENNIS	3	RUBUS FRUTICOSU	2
CAREX SILVATICA	1	FRAGAR VESCA	+	MNIUM PUNCTATUM	+	SANICU EUROPAEA	1
CIRCAE LUTETIANA	1	FRAXIN EXCELSIOR	4	MNIUM UNDULATUM	1	SENECI FUCHSII	+
SOLIDA VIRGA-AUR	+						
THUIDI TAMARISCI	3						
VERONI LATIFOLIA	+						
VERONI MONTANA	1						
VIOLA BIFLORA	1						
VIOLA SILVESTRI	2						

Systematik und Tabellen:

Tabelle 2.5

Querco-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Fagion-silvaticae (Verb.)
Abieti-Fagenion (UV)

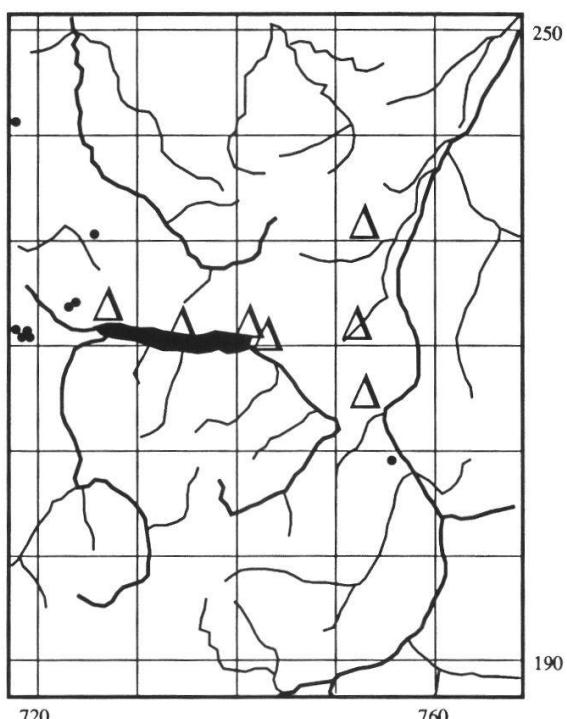
Idealisiertes Bestandesprofil:



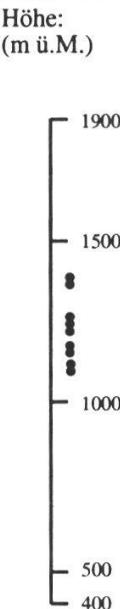
20g

Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum allietosum
(Hochstauden-Tannen-Buchenwald mit Bärlauch)

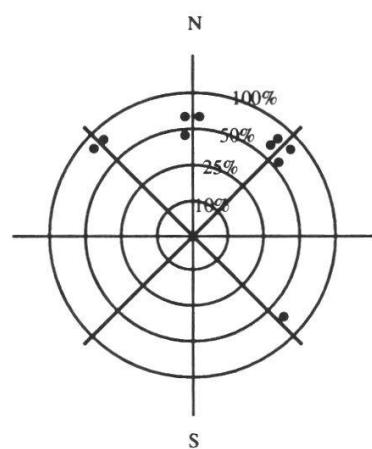
Herkunft der Aufnahmen:



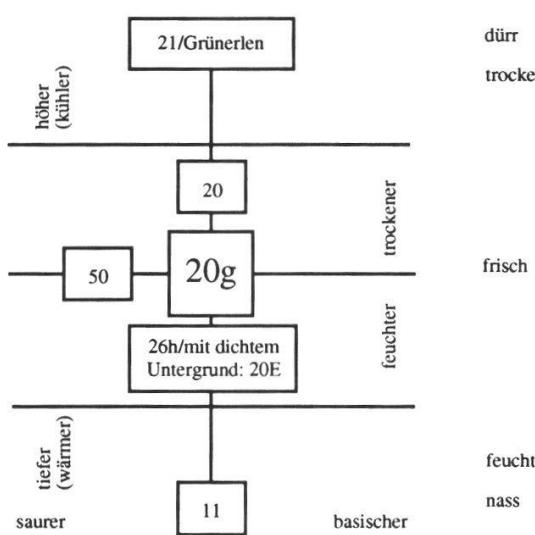
Höhe:
(m ü.M.)



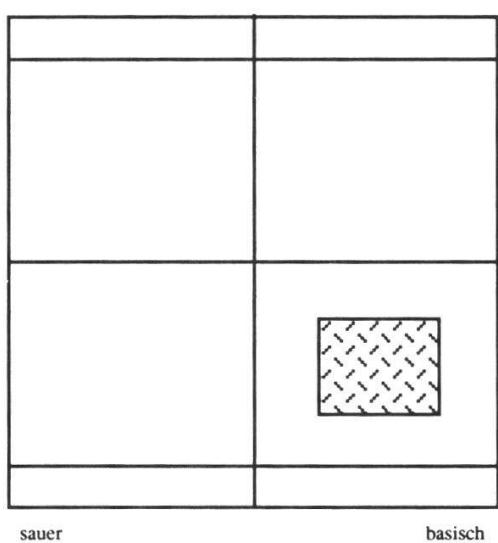
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Schattige Mulden-, Hangfuss- und Zufuhrlagen der obernmontanen Stufe (Leiteinheit der Stufe). Nährstoffreiche, skelettarme, biologisch aktive, feuchte, tonreiche, mässig bis gut basenversorgte Mull-Braunerden, die oft schwache Anzeichen einer Pseudovergleyung aufweisen. Der Standort ist tonreicher und etwas nässer als jener des **Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum typicum** (20), aber weniger stark stauend im Untergrund und in der Regel etwas steiler als jener des **Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum elymetosum** (20E). Ein basenreicher Untergrund ist Voraussetzung für das Vorhandensein der Einheit.

Physiognomie: Wüchsige Buchenbestände (ca. 30 m), bei denen die Tanne und die Fichte in der Regel nur beigemischt sind. Edellaubhölzer wie Esche, Ulme und Bergahorn spielen eine wichtige Rolle. Die Strauchschicht fehlt meist vollständig. Die Krautschicht wird im Hochsommer von einem dichten Rasen von *Allium ursinum* geprägt, der von *Adenostyles alliariae* und Farn-Büschen überragt wird. Die Bestände wirken monotoner und gleichförmiger als jene des **Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum typicum** (20); sie sind artenärmer. Moose scheinen nahezu vollständig zu fehlen.

Typische Arten: *Adenostyles alliariae*, *Allium ursinum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Aconitum vulparia*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Lamium montanum*, *Polystichum lobatum* und *Gaultheria odorat*

Abgrenzung:

Gegen das **Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum typicum** (20) durch das Auftreten von *Allium ursinum* und einer weniger diversen Krautschicht

Gegen das **Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum dentarietosum polyphyllae** (20C) durch *Allium ursinum* sowie das Fehlen von *Cardamine kitaibelii*¹⁾ und *Impatiens noli-tangere*

Gegen das **Aro-Fagetum** (11) durch typisch montane Arten wie *Adenostyles alliariae*, *Ranunculus lanuginosus*, *Saxifraga rotundifolium* etc.

Gegen das **Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum elymetosum** (20E) durch den weniger stauenden Untergrund, das Vorhandensein von *Allium ursinum* und das Fehlen von *Equisetum maximum* in lokalen Mulden

¹⁾ *Dentaria polyphylla* W. u. K. = *Cardamine kitaibelii*

Typusaufnahme:

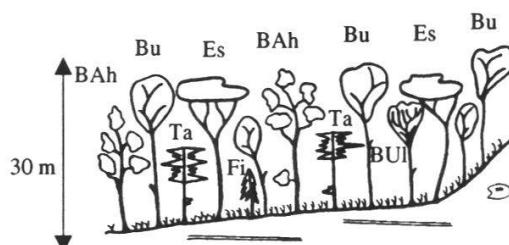
Aufnahme Nr. 2502, 1110 m ü.M. 70% SE

ADENO	ALLIA	R	PICEA	EXCEL	2
ALLIU	URSIN	5	POLYS	LOBAT	1
ATHYR	FILIX	1	RANUN	LANUG	+
CAREX	SILVA	R	RUBUS	FRUTI	1
DRYOP	DILAT	1	VIOLA	SILVA	+
DRYOP	FILIX	1			
FAGUS	SILVA	3			
GERAN	ROBER	1			
LAMIU	MONTA	3			
OXALI	ACETO	2			

Systematik und Tabellen:
Tabelle 2.6

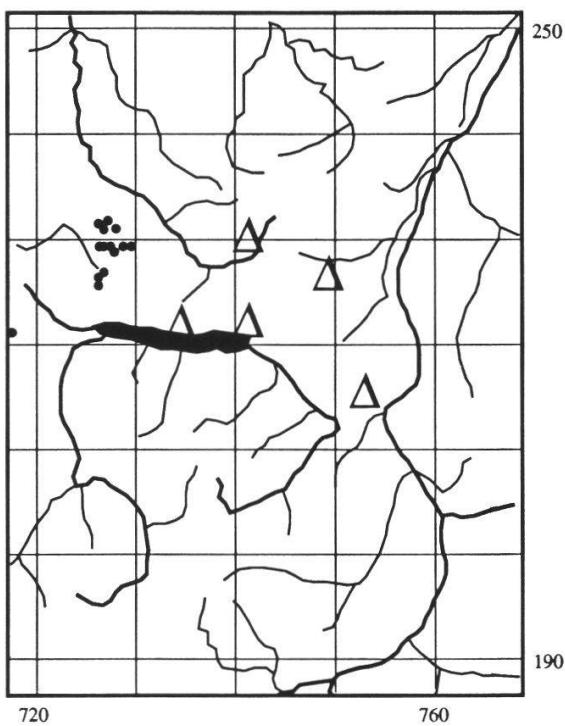
Querco-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-sylvaticae (Ord.)
Fagion-sylvaticae (Verb.)
Abieti-Fagenion (UV)

Idealisiertes Bestandesprofil:



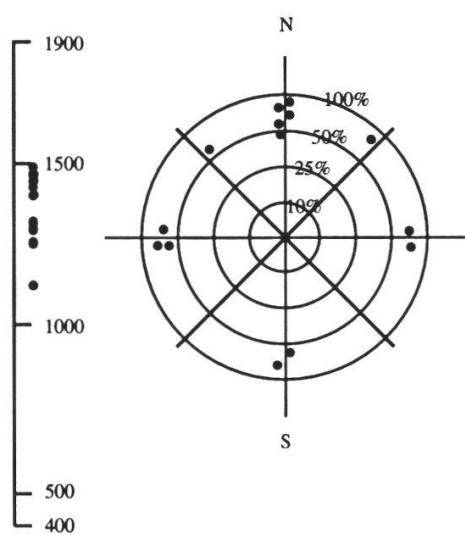
**21 Aceri-Fagetum
(Ahorn-Buchenwald)**

Herkunft der Aufnahmen:

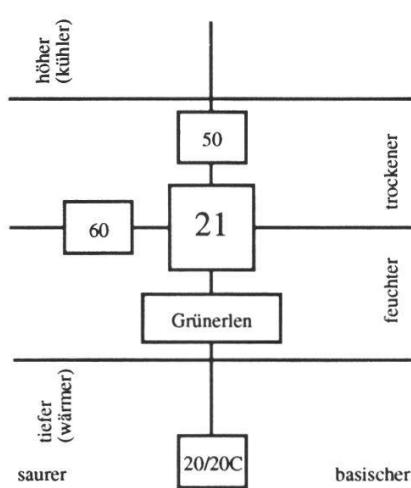


Höhe:
(m ü.M.)

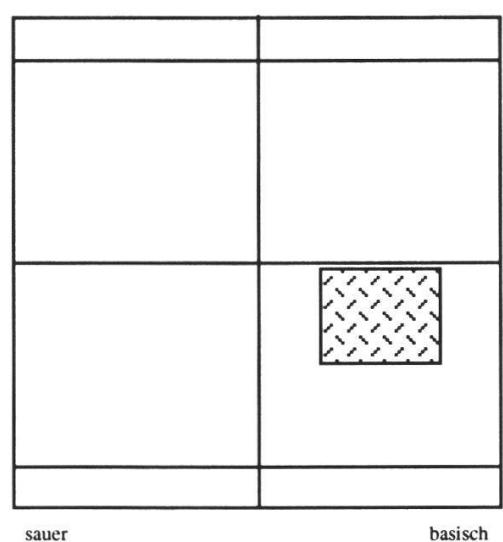
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: NW- bis NE-exponierte, kühle, frische, stets geneigte, schwache Mulden der obermontanen Stufe; in der hochmontanen und seltener in der subalpinen Stufe kann die Einheit als Sonderstandort auftreten. Die Einheit entsteht auf sekelettarmen, sehr aktiven, tonigen Mull-Braunerden mit sehr guter Durchlüftung. Ein basenreicher (carbonatreicher) Untergrund ist Voraussetzung. Bei geringerer biologischer Bodenaktivität oder weniger basenreichem Substrat entstehen höhenbedingt organische Auflagehorizonte und der Standort wird weniger laubholzgünstig.

Physiognomie: Meist gutwüchsige, gegen 30 m hohe Fichten-Tannen-Bestände (oft anthropogen nadelholzreich, bedingt durch frühere Beweidung oder Kahlschlag und folgenden Zusammenbruch der Hochstaudenvegetation) mit mehr oder weniger stark beigemischten, oft stark säbelwüchsigen Buchen und Bergahornen (ca. 25 m), die für die Bestandesstabilität unbedingt nötig sind. Die Bestände wirken meist kühl und schattig. Bis auf wenige Grünerlen und einige Exemplare von *Rosa pendulina* fehlt die Strauchschicht. Dafür ist eine oft über einen Meter hohe, vollständig deckende, grossblättrige Hochstauden-Vegetation ausgebildet. Darunter verborgen finden sich immer zahlreiche, anspruchsvolle Arten der Buchenwälder. Die spärlich ausgebildete Moosschicht ist reich an thallösen Lebermoosen. Die sonst in dieser Höhenstufe weitverbreiteten Säurezeiger fehlen nahezu.

Typische Arten: *Cicerbita alpina*, *Adenostyles alliariae*, *Saxifraga rotundifolia*, *Crepis paludosa*, *Deschampsia caespitosa*, *Ranunculus lanuginosus*, *Rumex arifolius*, *Streptopus amplexifolius*, *Primula elatior*, *Athyrium filix-femina*, *Prenanthes purpurea*, *Phyteuma spicatum*, *Galium odoratum*, *Paris quadrifolia*, *Oxalis acetosella*, *Lysimachia nemorum* etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum typicum (20)** durch das Vorhandensein von *Cicerbita alpina* und *Rumex arifolius* und die viel üppiger ausgebildete Hochstaudenflur

Gegen das **Adenostylo-Abieti-Piceetum (50)** durch eine wesentlich üppigere, lückenlose Hochstaudenvegetation und das fast vollständige Fehlen der säurezeigenden Nadelwaldarten, die dort immer wieder inselartig auftreten

Gegen das **Adenostylo-Piceetum (60)** durch das Fehlen von *Athyrium alpestre*, das hochstete Auftreten von zahlreichen Buchenwaldarten (*Galium odoratum*, *Lamium montanum* etc.) und durch vergleichsweise wenig säurezeigende Fichtenwaldarten

Typaufnahme:

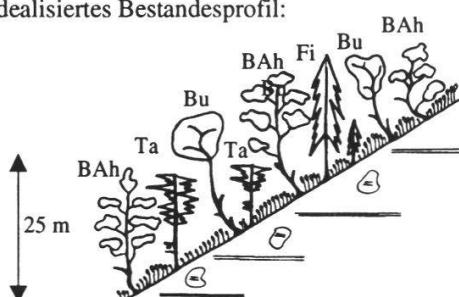
Aufnahme Nr. 2624, 1270 m ü.M. 55% N

ADENO	ALLIA	4	FAGUS	SILVA	5	PHYTE	SPICA	2	SORBU	AUCUP	+
ATHYR	FILIX	3	GERAN	ROBER	R	PICEA	EXCEL	+	STELL	NEMOR	2
ATRIC	UNDUL	1	GERAN	SILVA	R	POLYS	LOBAT	1	THALI	AQUIL	+
CAREX	SILVA	1	HIERA	MUROR	+	POLYT	FORMO	+	VERON	LATIF	+
CICER	ALPIN	2	IMPAT	NOLI-	1	PRENA	PURPU	+			
CREPI	PALUD	+	LAMIU	MONTA	1	PRIMU	ELATI	2			
CTENI	MOLLU	+	LASTR	DRYOP	1	RUBUS	FRUTI	+			
DRYOP	BORRE	+	LASTR	OREOP	2	RUMEX	ARIFO	+			
DRYOP	DILAT	1	LYSIM	NEMOR	2	SAXIF	ROTUN	2			
EPIL	MONTA	+	OXALI	ACETO	3	SOLID	VIRGA	+			

Systematik und Tabellen:
Tabelle 2.3

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Fagion-silvaticae (Verb.)
Abieti-Fagenion (UV)

Idealisiertes Bestandesprofil:

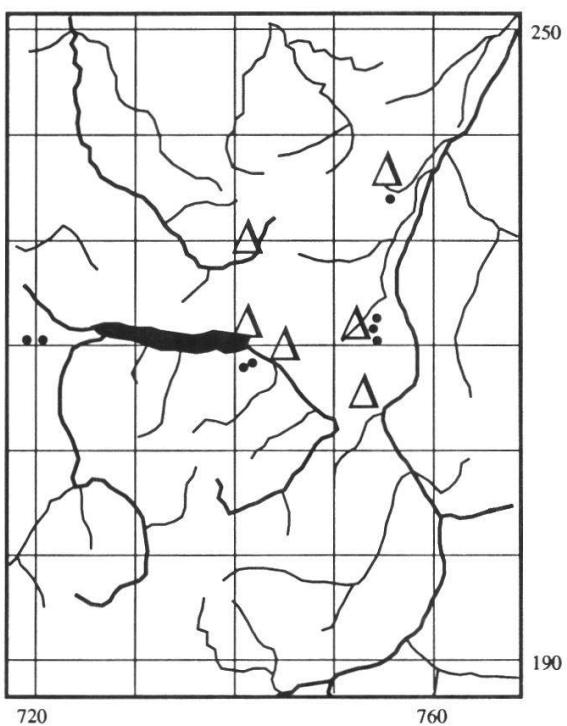


22

Phyllitido-Aceretum typicum
(Typischer Hirschzungen-Ahornwald)

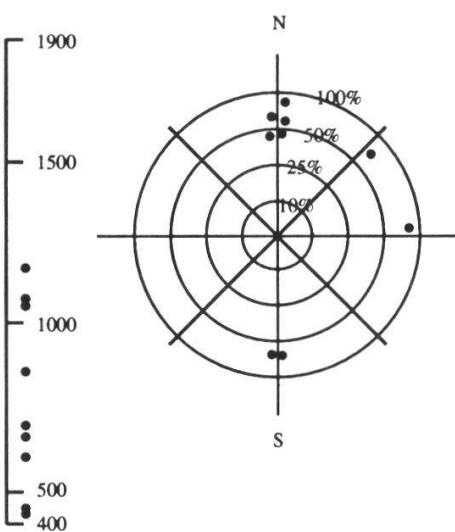
Weitere Einheit:
-lunarietosum (22L)

Herkunft der Aufnahmen:

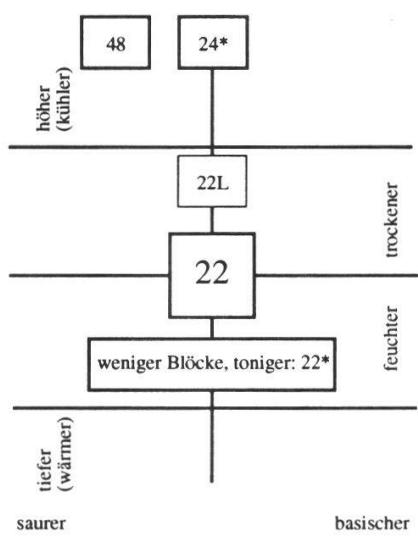


Höhe:
(m ü.M.)

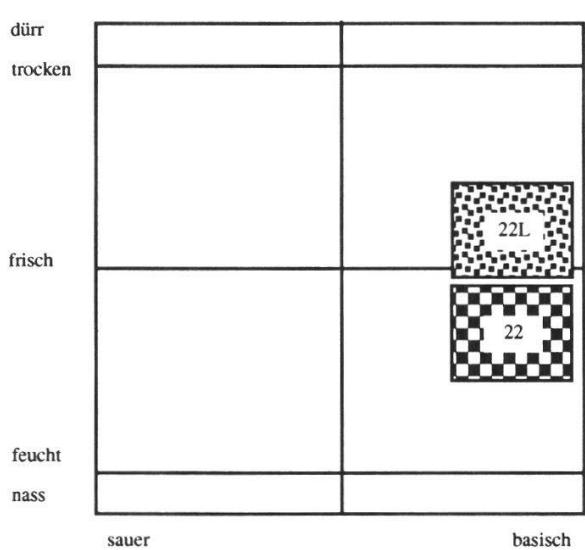
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Standort: Schattige, carbonathaltige, grobe Schutthalde oder Blockschutthalde der submontanen und untermontanen Stufe. Zwischen den oft lose aufeinanderliegenden Blöcken befindet sich ein System von Hohlräumen, das die Kälte zurückhalten kann. Die basenreiche Laubstreu vermodert rasch und bildet einen schwarzen, schmierigen Humusstoffhorizont (Tangel), der sich in den Hohlräumen akkumuliert, aber auch die grösseren, etwas ruhigeren Blöcke bedecken kann. Die Blockschutthalde sind meist feinerdearm (Gesteinsböden). Für das Entstehen der Einheit ist eine ausgesprochen hohe Luftfeuchtigkeit notwendig.

Physiognomie: Ahorn-Bestände (20 - 25 m), denen oft Esche und Ulme beigemischt sind. Die Strauchschicht fehlt häufig oder ist reich an *Sambucus nigra*. Typisch sind grössere Felsblöcke unterhalb von Felswänden, oder eigentliche Schluchtlagen. Wenn die Felsbrocken bereits einige Zeit geruht haben, sind sie von einer üppigen, düster anmutenden Moosflora überzogen. Die charakteristischen Blätter von *Phyllitis scolopendrium* hängen in grosser Zahl von den Blöcken herunter und unterstreichen das eigenartig kühl und feucht erscheinende Bild der Einheit. Zwischen den Blöcken gedeihen die oft über einen Meter hohen Stauden von *Lunaria rediviva*.

Typische Arten: *Phyllitis scolopendrium*, *Lunaria rediviva*, *Lamium montanum*, *Geranium robertianum*, *Polystichum lobatum*, *Dryopteris filix-mas*. Auf den Moderpolstern gedeihen oft Nährstoffzeiger wie *Urtica dioeca* oder *Impatiens noli-tangere*. Auf den Felsen findet sich regelmässig das bäumchenartige *Thamnobryum alopecurus*.

Abgrenzung:

Gegen das **Phyllitido-Aceretum allietosum** (22*) durch die grösseren Blöcke, die weniger bewegt sind als der Schutt jener Einheit, durch das Fehlen von *Allium ursinum* und *Arum maculatum* sowie das Auftreten von *Lunaria rediviva* und *Urtica dioica*.

Mit der zunehmenden Kälte der höheren Lagen werden die Nährstoffe in der Streuauflage weniger gut umgesetzt; auf ruhenden Blöcken entsteht ein saurer Rohumus, was zu einer völlig anderen Vegetation führt: **Asplenio-Abieti-Piceetum** (48).

Untereinheit: Phyllitido-Aceretum lunarietosum (22L): Auf feinerem Carbonatschutt, an SE-SW-Lage mit erhöhter Einstrahlung entstehen Eschen-Bergahorn-Ulmen-Bestände mit einem dominierenden *Lunaria rediviva*-Bewuchs, denen oft *Phyllitis scolopendrium* und weitere Farnartige fehlen. Der Standort ist trockener, wärmer und weniger luftfeucht als jener des **Phyllitido-Aceretum typicum** (22); der Schutt ist kaum von einer Moosschicht überzogen.

Typusaufnahme: Aufnahme Nr. 8018, 840 m ü.M. 65% S

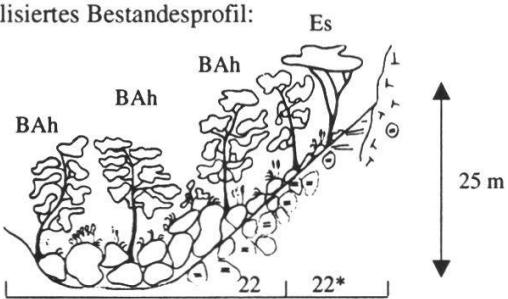
ACER	PLATA	1	FRAXI	EXCEL	2	MILIU	EFFUS	+	URTIC	DIOEC	1
ACER	PSEUD	4	GALIUS	ODORA	1	OXALI	ACETO	2	VIOLA	SILVA	+
ACTAEA	SPICA	1	GERAN	ROBER	1	PARIS	QUADR	+			
ADOKYA	MOSCH	+	HEDER	HELIX	+	PHYL	SCOLO	1			
ATHYR	FILIX	1	IMPAT	NOLL-	1	PICEA	EXCEL	2			
CARDA	KITAI	2	LAMIU	MONTA	1	POLYG	MULTI	+			
CHRYS	ALTER		LONIC	NIGRA	1	POLYS	LOBAT	1			
DRYOP	FILIX	1	LONIC	XYLOS	1	SAMBU	NIGRA	1			
DRYOP	SPINU	1	LUNAR	REDIV	4	SAXIF	ROTUN	1			
EAGUS	SILVA	3	MERCU	REBEN	3	SRNEC	FUCHS	R			

Systematik und Tabellen

Tabelle 4.6

Querco-Fagetea (Kl.)
 Fagetalia-silvaticae (Ord.)
 Tilio platyphylli-Acerion
 pseudoplatani (V)
 Lunario-Acerenion pseudo-
 platani (UV)

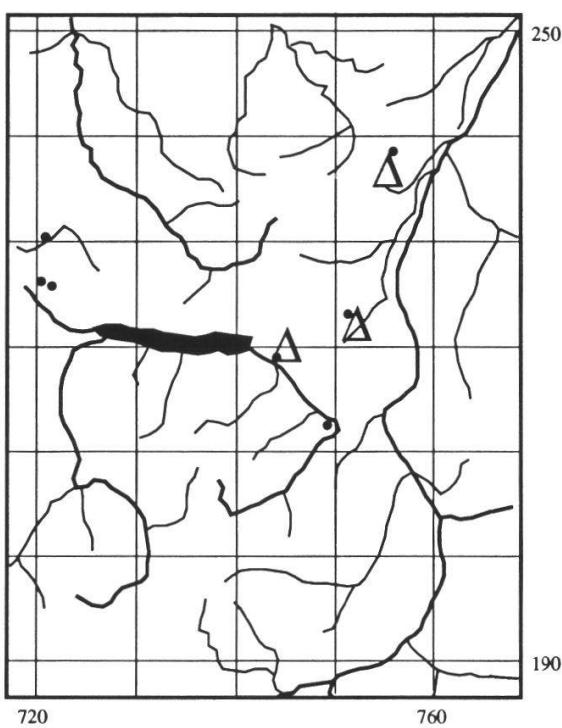
Idealisierter Reaktionsschritt:



22*

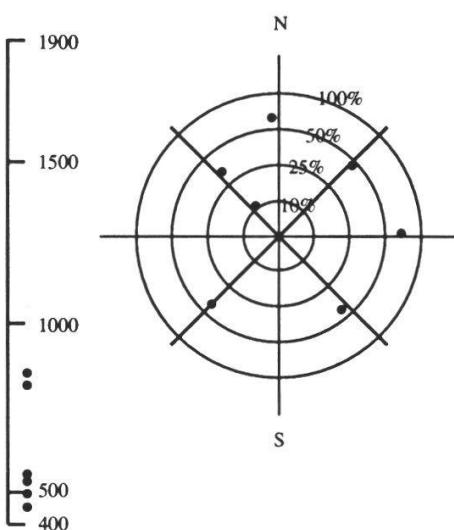
Phyllitido-Aceretum allietosum
(Hirschzungen-Ahornwald mit Bärlauch)

Herkunft der Aufnahmen:

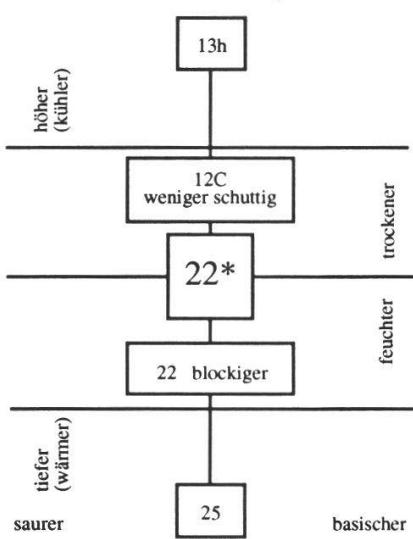


Höhe:
(m ü.M.)

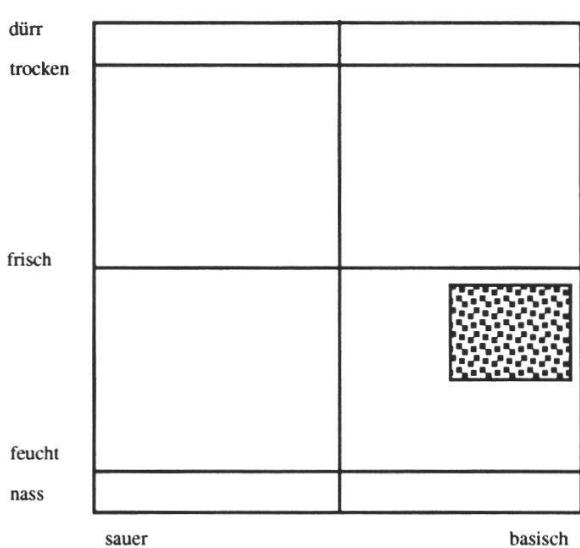
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Der Standort steht jenem des **Phyllitido-Aceretum typicum** (22) nahe. Der carbonatreiche Schutt ist aber weniger blockig und meist stärker bewegt. Der Schutt weist wenig Hohlräume auf, dafür ist bis zur Oberfläche eine tonig-aktive Feinerde vorhanden (Rendzina). Die Einheit findet sich auch an weniger ausgeprägten Schluchtlagen, dann aber mit Vorliebe an N-exponierten Hanglagen der submontanen und untermontanen Stufe. Typisch sind oberste Lagen von Schutt-halden, oft direkt unter den Felsen, im Bereich, wo noch keine grösseren Blöcke abgelagert werden. Der Standort ist wesentlich Buchen-freundlicher als das benachbarte **Phyllitido-Aceretum typicum** (22).

Physiognomie: Buchen-Ahorn-Eschen-Ulmen-Mischbestände mit grosser Wuchskraft (ca. 30 m). Mässig ausgebildete Strauchschicht, die von *Sambucus nigra* dominiert wird. Die Krautschicht wird im Frühsommer von einem üppigen *Allium ursinum*-Rasen dominiert, dazwischen sind immer wieder das charakteristische *Phyllitis scolopendrium* sichtbar. Immer wieder wird die einheitlich anmutende Krautschicht von riesigen Farnwedeln überragt. Zur standörtlichen Physiognomie vgl. oben.

Typische Arten: *Phyllitis scolopendrium*, *Allium ursinum*, *Arum maculatum*, *Lamium montanum*, *Mercurialis perennis*, *Galium odoratum*, *Phyteuma spicatum*, *Paris quadrifolia*, *Actaea spicata*, *Hedera helix*, *Polystichum lobatum*, *Dryopteris filix-mas* und *Athyrium filix-femina*

Abgrenzung:

Gegen das **Phyllitido-Aceretum typicum** (22) durch den weniger blockigen Charakter und das Fehlen von *Lunaria rediviva* sowie durch das massenhafte Auftreten von *Allium ursinum* und *Arum maculatum*

Gegen das **Phyllitido-Aceretum lunarietosum** (22L) durch das Auftreten von viel *Allium ursinum* und *Arum maculatum* sowie durch das Fehlen von *Lunaria rediviva* (dort Aspekt-bestimmend)

Gegen die übrigen Einheiten durch das Auftreten von *Phyllitis scolopendrium*

Typaufnahme:

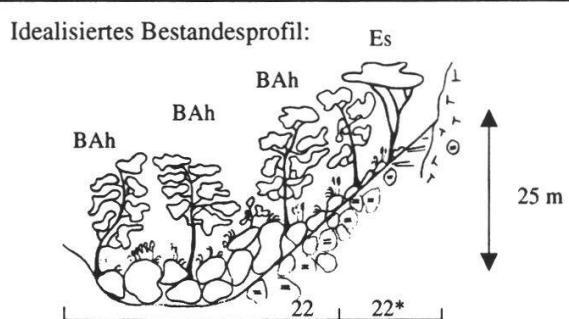
Aufnahme Nr. 7039, 850 m ü.M. 70% E

ACER	PSEUD	3	FISSI	TAXIF	+	POLYS	LOBAT	1
ACTAE	SPICA	1	GALIU	ODORA	1	SAMBU	NIGRA	1
ALLIU	URSIN	4	LAMIU	MONTA	2	ULMUS	SCABR	2
ARUM	MACUL	2	LATHY	VERNU				
ATHYR	FILIX	+	LEUCO	VERNU				
CARDA	BULBI	2	MERCU	PEREN	3			
CARDA	KITAI	3	OXALI	ACETO				
CAREX	SILVA	+	PARIS	QUADR	2			
DRYOP	FILIX	1	PHYLL	SCOLO	2			
FAGUS	SILVA	4	PICEA	EXCEL	3			

Systematik und Tabellen:
Tabelle 4.7

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-sylvaticae (Ord.)
Tilio platyphylli-Acerion
pseudoplatani (V)
Lunario-Acerenion pseudo-
platani (UV)

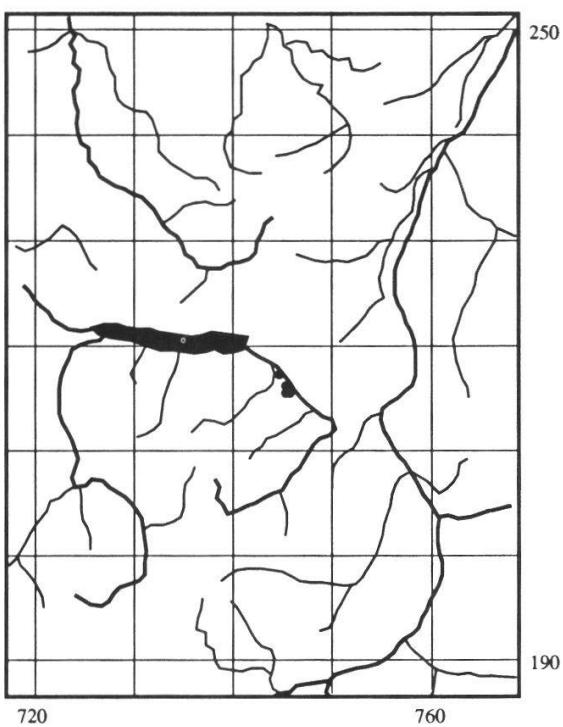
Idealisiertes Bestandesprofil:



22A

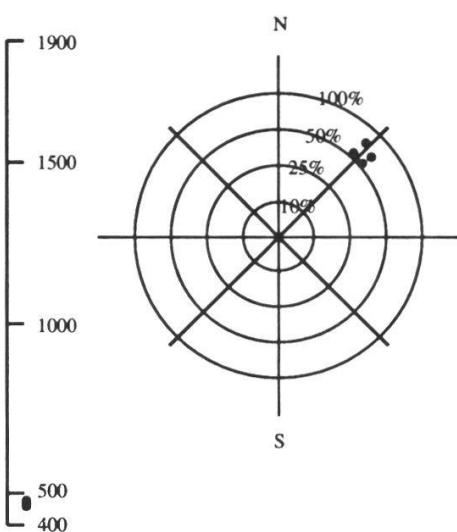
Arunco-Aceretum adoxetosum (Geissbart-Ahornwald mit Moschuskraut)

Herkunft der Aufnahmen:

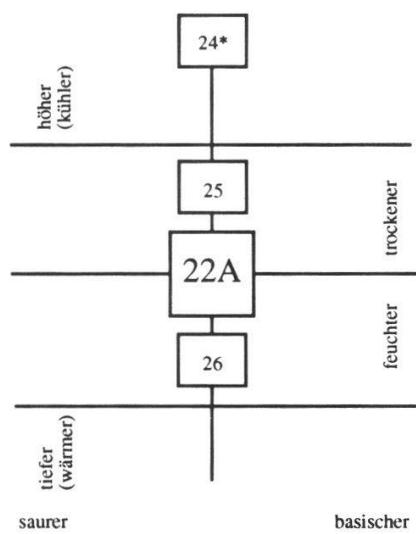


Höhe:
(m ü.M.)

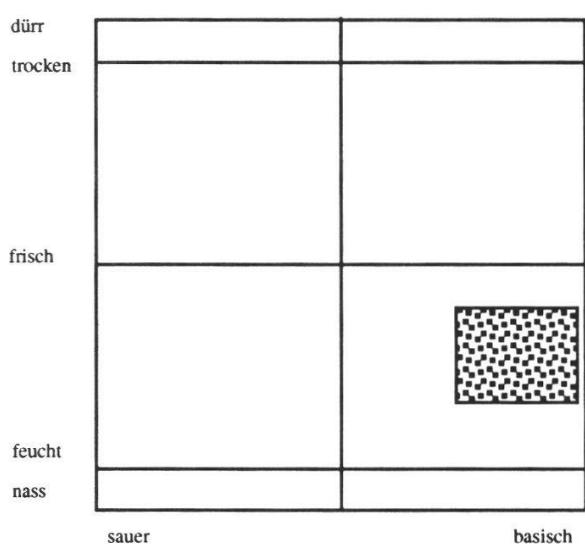
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Standort: NE-exponierte, relativ feinkörnige, aktive Schutthalde mit toniger Feinerde (Regosol) in der collinen Stufe. Die Böden sind äußerst gründig und sind von der nachschaffenden Hangwirkung beeinflusst. Der Standort ist ausgeglichen frisch-feucht. Voraussetzung für das Entstehen der Einheit ist das ausgesprochen kühl-schattige Klima der untersten Lagen auf der Schattenseite des Seetals. Zwischen den Verrucano-Felsen befinden sich immer wieder tief eingeschneite, mit mäßig bewegtem Schutt angefüllte, steile Tälchen, in denen die Kaltluft der oberen Lagen abfließt und vom nahen, ebenen Talgrund zurückgestaut wird. Die Bestände erhalten auch im Sommer kaum je einen Sonnenstrahl.

Physiognomie: Sehr düster und kühl und oft hallenartig anmutende, ca. 25 m hohe Linden-Bergahorn-Eschen-Ulmen-Bestände, die zwischen größeren Verrucano-Felspartien eingeklemmt sind, oder direkt unter kleineren Felswänden liegen. Eine Strauchschicht fehlt in der Regel, dafür ist die Krautschicht meist deckend ausgebildet und reich an grossblättrigen Arten; dazwischen finden sich immer wieder thallöse Lebermoose.

Typische Arten: *Aconitum vulparia*, *Veratrum album*, *Saxifraga rotundifolia*, *Adoxa moschatellina*, *Polystichum lobatum*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris borreri*, *Dryopteris filix-mas*, *Asperula taurina*, *Mercurialis perennis*, *Aruncus silvester*, *Actaea spicata*, *Ranunculus ficaria*, *Aegopodium podagraria*, *Galium odoratum*, *Phyteuma spicatum* (meistens in einer tiefblauen Ausbildung), *Viola sylvatica*, *Hedera helix*, *Polygonatum multiflorum*, oft tritt auch *Allium ursinum* rasig auf, *Fagellata conica*, *Mnium undulatum*, *Eurhynchium striatum* etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Asperulo taurinae-Tiletum typicum (25)** durch das Auftreten "kühlere" Arten wie *Aconitum vulparia*, *Veratrum album*, *Saxifraga rotundifolia*, *Adoxa moschatellina* etc.

Gegen das **Corydalido-Aceretum (22C)** durch die "kühlen" Arten sowie durch das Fehlen von *Corydalis cava* und *Leucojum vernum*

Gegen das **Phyllido-Aceretum s.l. (22/22*/22L)** durch das Fehlen von Blockschutt, *Phyllitis scolopendrium* und *Lunaria rediviva*

Typaufnahme:

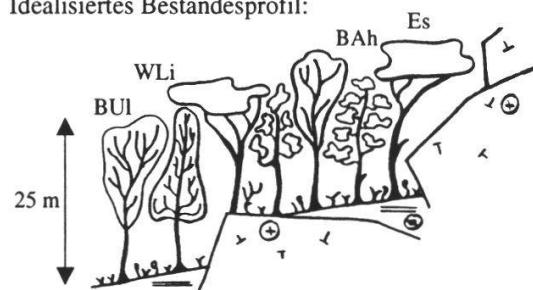
Aufnahme Nr. 7020, HUF TIL-AC, 485 m ü.M. 55% NE

ACER	PLATA	2	ASPER	TAURI	2	EURHY	STRIA	1	Luzul	PILOS	+	POLYG	MULTI	+
ACER	PSEUD	2	ATHYR	FILIX	1	EURHY	SWART	+	MERCU	PEREN	3	PRENA	PURPU	+
ACONI	VULPA	2	ATRIC	UNDUL	2	FAGUS	SILVA	1	MILIU	EFFUS	+	RANUN	FICAR	2
ACTAE	SPICA	+	CAMPA	TRACH	+	FEGAT	CONIC	2	MNIUM	UNDUL	2	SANIC	EUROP	+
ADOXA	MOSCH	+	CAREX	DIGIT	1	FISSI	TAXIF	+	ORCHI	MASCU	+	TILIA	CORDA	2
AEGOP	PODAG	2	CIRCA	LUTET	+	FRAXI	EXCEL	2	OXALI	ACETO	+	TILIA	PLATY	2
ALLIU	URSIN	3	CORYL	AVELL	2	GALIU	ODORA	1	PARIS	QUADR	+	ULMUS	SCABR	3
ANEMO	NEMOR	+	DRYOP	BORRE	+	HEDER	HELIX	2	PHYTE	SPICA	1	VERAT	ALBUM	1
ARUM	MACUL	+	DRYOP	DILAT	+	IMPAT	NOLI-	R	PICEA	EXCEL	1	VERON	LATIF	+
ARUNC	SILVE	1	DRYOP	FILIX	1	LAMIU	MONTA	2	PLAGI	ASPLE	+	VIOLA	SILVA	1

Systematik und Tabellen:
Tabelle 4.9

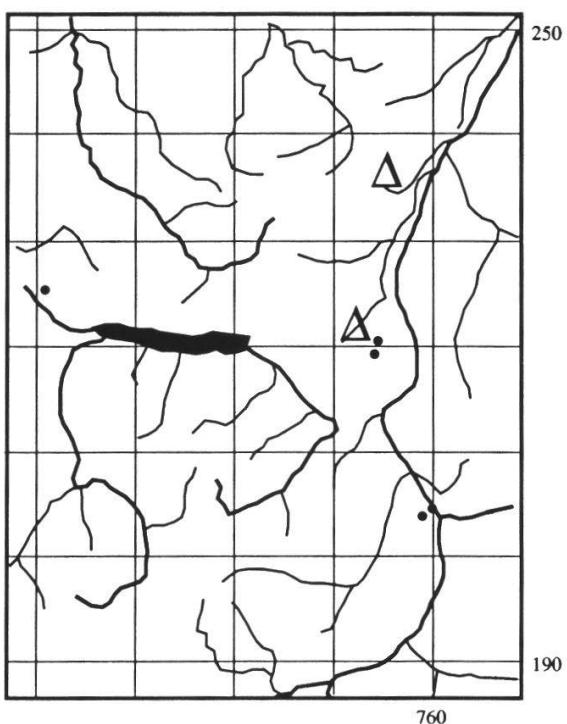
Querco-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-sylvaticae (Ord.)
Tilio platyphyllo-Acerion
pseudoplatani (V)
Lunario-Acerion pseudo-
platani (UV)

Idealisiertes Bestandesprofil:



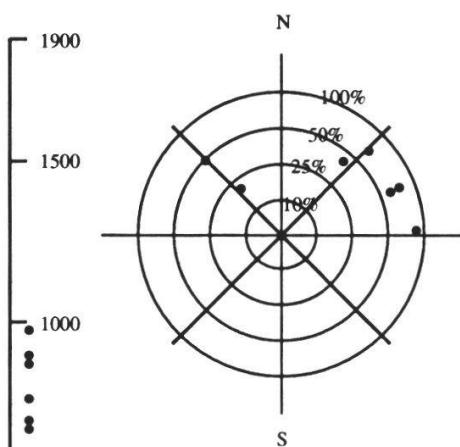
22C *Corydalido-Aceretum*
(Lerchensporn-Ahornwald)

Herkunft der Aufnahmen:

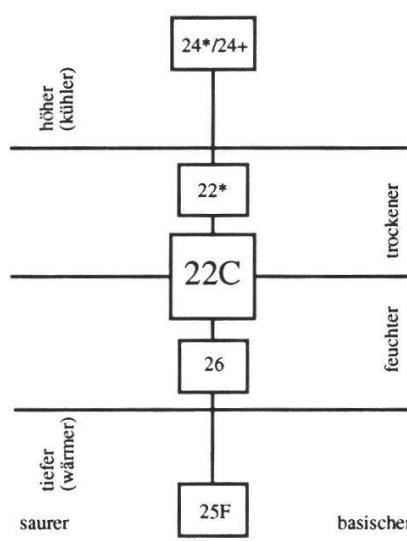


Höhe:
(m ü.M.)

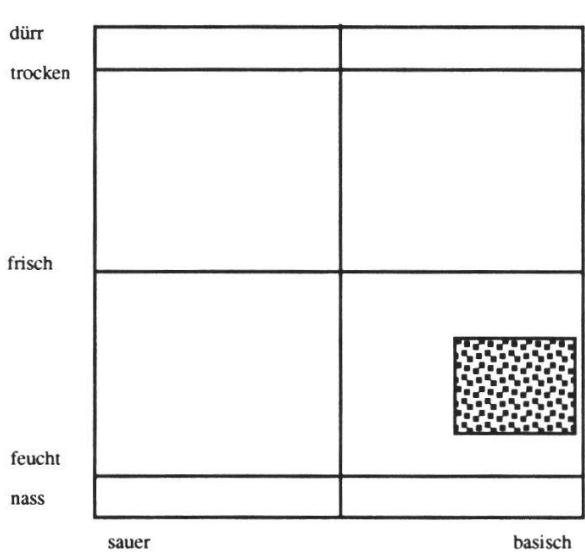
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Relativ flache Hangfusslagen unterhalb von Kalkfelsen in der submontanen (seltener untermontanen) Stufe. Typisch ist das kühle, luftfeuchte Klima sowie die sehr gründigen, extrem nährstoffreichen, tonigen, äußerst aktiven, leicht bewegten Böden. Voraussetzung für das Entstehen der Einheit ist ein ständiger Nährstoff-Nachschub. Häufig findet sich die Einheit in der Nähe von landwirtschaftlich genutzten Flächen (Düngereintrag). Die Böden sind nur mäßig skeletthaltig (Rendzina), jedoch bis zur Oberfläche gut mit Basen versorgt. Die Vermischung der organischen Substanz ist sehr gut (mächtiger Mull).

Physiognomie: Düster anmutende Eschen- und Bergahornbestände (gegen 30 m) mit einer üppigen Krautschicht, die reich an Frühjahrs-Geophyten ist (*Allium ursinum* und *Corydalis cava*). Die Bestände liegen immer unterhalb von Felswänden und sind in der Regel flacher und weniger stark schuttig als jene des benachbarten **Phyllitido-Aceretum s.l. (22/22L/22*)**. Besonders auffallend sind die Bestände anfangs Mai, wenn *Corydalis cava* blüht; später im Jahr fallen sie durch einen üppigen *Allium ursinum*-Teppich auf, der dann im Sommer erlischt und die Bestände relativ arm erscheinen lässt. Eine mäßig ausgebildete Strauchschicht mit *Sambucus nigra* ist meist vorhanden.

Typische Arten: *Corydalis cava*, *Allium ursinum*, *Adoxa moschatellina*, *Aegopodium podagraria*, *Arum maculatum*, *Asperula taurina*, *Impatiens noli-tangere*, *Lamium montanum*, *Leucojum vernum*, *Mercurialis perennis*, *Ranunculus ficaria* etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Phyllitido-Aceretum allietosum (22*)** durch den weniger schuttigen Charakter, durch das Fehlen von *Phyllitis scolopendrium* und durch das Auftreten von *Corydalis cava*, *Ranunculus ficaria*, *Leucojum vernum* etc. sowie durch einen wesentlich tonreicherem Boden und die flachere Lage

Gegen das **Aceri-Fraxinetum (26)** durch den viel gründigeren, lockeren, weniger stark vernäss-ten Boden sowie durch das Auftreten von *Corydalis cava*

Gegen das **Ulmo-Aceretum s.l. (24*/24+)** durch das vollständige Fehlen von Arten der Hochstaudenfluren wie *Adenostyles alliariae*, *Cicerbita alpina* etc. und durch das Auftreten von wär-meliebenden Arten wie *Leucojum vernum*, *Corydalis cava* etc.; *Lunaria rediviva* fehlt meist. Standörtlich gesehen bildet das **Ulmo-Aceretum s.l. (24*/24+)** die montane Fortsetzung des **Co-rydalido-Aceretum (22C)**.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 7004, 670 m ü.M. 95% E

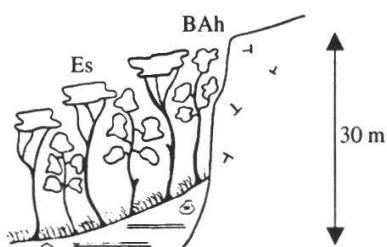
ABIES	ALBA	1	FAXI	EXCEL	3	STELL	NEMOR	1
ACER	PSEUD	5	HEDER	HELIX	+	THAMNO	ALOPECURU	1
ADOXA	MOSCH	1	IMPAT	NOLI-	1			
AEGOP	PODAG	2	LAMIU	MONTA	3			
ARUM	MACUL	3	LEUCO	VERN	2			
ASPER	TAURI	2	LONIC	XYLOS	1			
CHAER	VILLA	1	MERCU	PEREN	3			
CORYD	CAVA	2	RANUN	FICAR	2			
DRYOP	FILIX	+	RIBES	ALPIN	1			
FAGUS	SILVA	1	SAMBU	NIGRA	1			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 4.8

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Tilio platyphyllo-Acerion
pseudoplatani (V)
Lunario-Acerenion pseudo-
platani (UV)

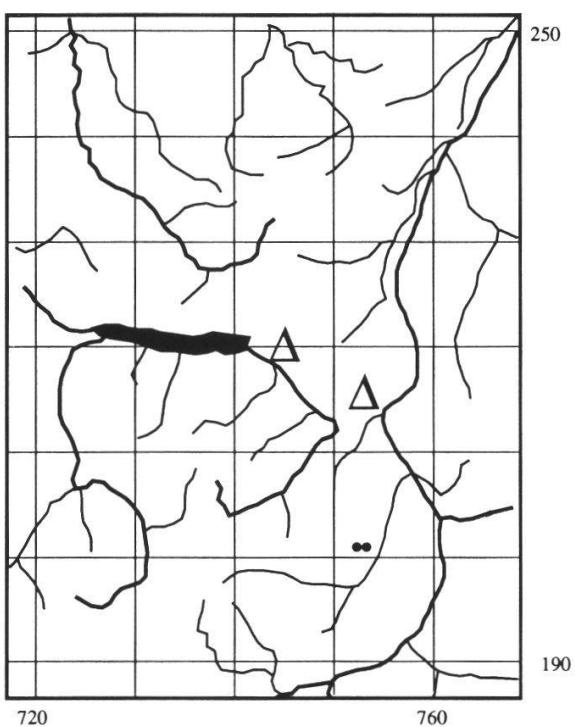
Idealisiertes Bestandesprofil:



23

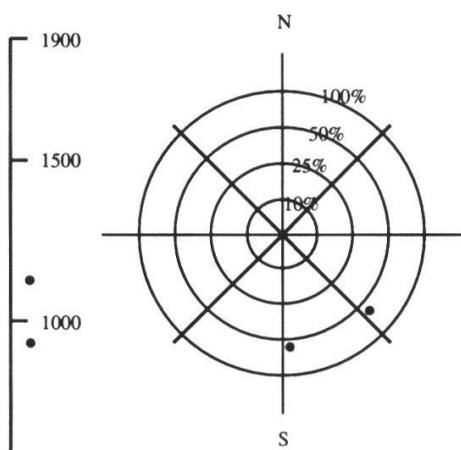
Sorbo-Aceretum
(Mehlbeer-Ahornwald)

Herkunft der Aufnahmen:

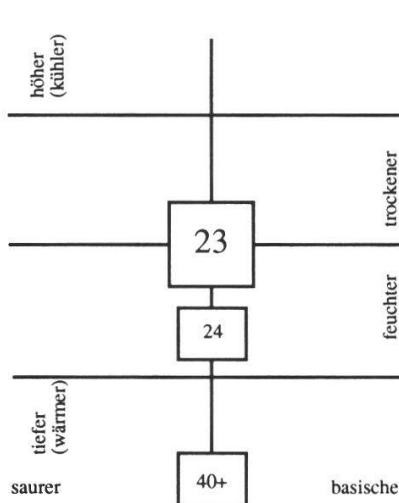


Höhe:
(m ü.M.)

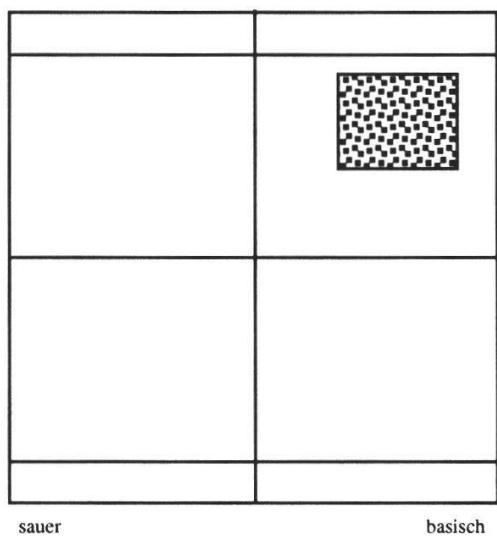
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Standort: Obermontane und hochmontane Stufe; typisch sind Carbonat-Schutthalden in Süd-Exposition mit sehr starker Einstrahlung. Die Einheit findet sich im obersten Bereich von Schutthalden unmittelbar am aufsteigenden Fels. Der Schutt ist relativ fein, rieselt stets nach und verletzt die Bäume stark. Die Böden sind relativ tiefgründig, neigen aber zur starken Austrocknung, obwohl die Einheit in den ozeanisch getönten Churfürsten und im Alpstein auftritt. Zwischen feinerdereichen Partien (Rendzina) sind immer wieder z. T. vegetations- und feinerdefreie Schuttströme zu finden (Gesteinsböden). Ausschlaggebend sind die hohe Einstrahlung sowie die stets vorhandenen warmen Aufwinde.

Physiognomie: Krüppelige, grosskronige, stark säbelwüchsige, lockere Bestände aus Bergahorn und Mehlbeere (ca. 10 m). Durch den stets nachfließenden Schutt sind die Stämme oberseits immer stark verletzt. Die Vegetation ist meist lückig, aber üppig. Dazwischen sind immer wieder vegetationsfreie, schuttige Stellen vorhanden. Das im Sommer stark erwärmte Geröll ist nicht bemoost und misst meist weniger als 30 cm im Durchmesser. Der Aspekt der Vegetation wirkt oft grasig.

Typische Arten: Brachypodium sylvaticum, Asperula taurinae, Bromus benekenii, Solidago virgaurea, Satureja vulgaris, Agropyron caninum, Cirsium oleraceum, Heracleum sphondylium, Pimpinella major, Stachys sylvatica etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Ulmo-Aceretum typicum (24*)** durch das vollständige Fehlen von Chaerophyllum nitidum und der Hochstauden-Arten wie Adenostyles alliariae, Cicerbita alpina, Stellaria nemorum, Ranunculus lanuginosus etc. und durch den trocken-heissen Standortscharakter

Gegen das **Ulmo-Aceretum asperuletosum taurinae (24)** durch das Fehlen von Frischeziegelern wie Petasites albus, Aconitum spec., Primula elatior und durch das Auftreten von wärmezeigenden Arten wie Brachypodium sylvaticum, Campanula trachelium, Bromus benekenii, Pimpinella major, Salvia glutinosa, Satureja vulgaris etc.

Gegen das **Asperulo taurinae-Tilietum s.l. (25/25C)** durch das Fehlen der Arten der tieferen Lagen wie Thamus communis, Coronilla emerus, Viola hirta, Cyclamen europaeum, Carex montana etc.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 240, 1170 m ü.M. 50% SE

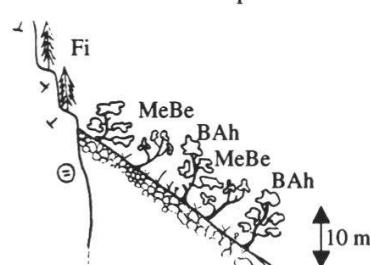
ACER	PSEUD	3	CAREX	SILVA	+	DAPHN	MEZER	R	HIERA	PRENA	+	RUBUS	CAESI	1
AGROP	CANIN	+	CENTA	MONTA	R	DESCH	CAESP	+	KNAUT	SILVA	+	RUBUS	FRUTI	+
ALNUS	INCAN	+	CHAER	VILLA	+	EPIPA	LATIF	R	LILLI	MARTA	+	SALVI	GLUTI	+
ANGEL	SILVE	+	CHRYS	LEUCA	R	FRAGA	VESCA	+	LONIC	ALPIG	+	SANIC	EUROP	R
ASPER	TAURI	2	CIRSI	OLERA	1	FRAXI	EXCEL	4	LYSIM	NEMOR	+	ASTUR	VULGA	+
ATHYR	FILIX	+	COLCH	AUTUM	+	GALIU	ALBUM	+	MYCEL	MURAL	+	SENEC	FUCHS	+
BRACH	SILVA	4	CORNU	SANGU	+	GENTI	ASCLE	R	PICEA	EXCEL	+	SOLID	VIRGA	+
BROMU	BENEK	+	CORYL	AVELL	+	HERAC	SPHON	1	PIMPI	MAJOR	+	SORBU	ARIA	R
CALAM	VARIA	+	CREPI	BLATTA	+	HIERA	LACHE	R	PRENA	PURPU	+	STACH	SILVA	+
CAMPA	TRACH	+	DACTY	GLOME	R	HIERA	MUROR	+	RANUN	NEMOR	+	ULMUS	SCABRA	+
VERAT	ALBUM	+	VICIA	CRACC	R	VIOLA	SILVA	+						

Systematik und Tabellen:

Tabelle 4.5

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvatae (Ord.)
Tilio platyphyllo-Acerion
pseudoplatani (V)
Lunario-Acerion pseudo-
platani (UV)

Idealisiertes Bestandesprofil:

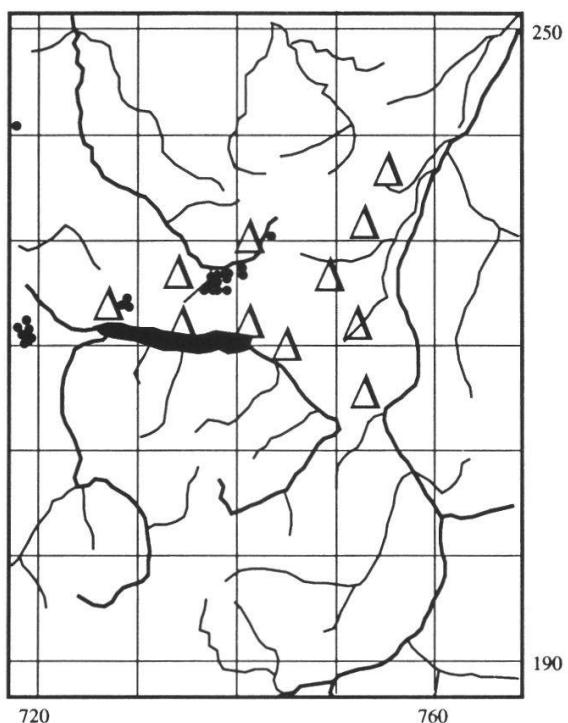


24*

Ulmo-Aceretum typicum
(Typischer Ulmen-Ahornwald)

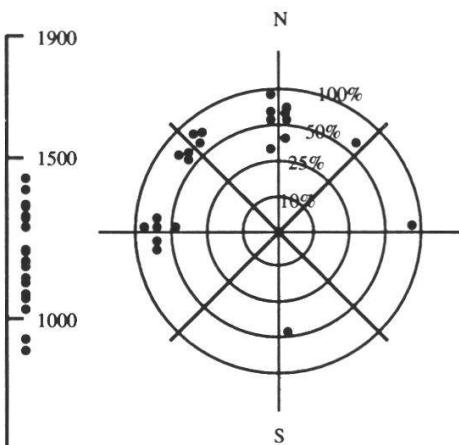
Weitere Einheit:
-mercurialietosum (24+)

Herkunft der Aufnahmen:

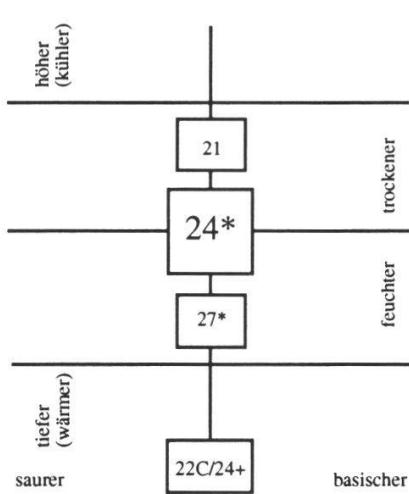


Höhe:
(m ü.M.)

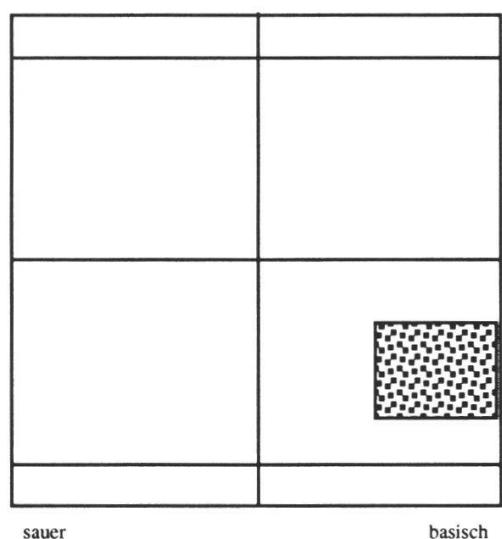
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Obermontane und hochmontane Stufe (selten auch in der subalpinen Stufe). Typisch sind basenreiche, schattige, relativ feine, aktive Schutthalden unterhalb von Felsen, die ständig karbonathaltigen Schutt nachliefern. Die immer vorhandene stark tonhaltige, gut gekrümelte Feinerde ist biologisch äußerst aktiv und bildet einen mächtigen Mull. Durch die ständige feine Bewegung des Bodens wird die Vermischung begünstigt; es entstehen die charakteristischen äußerst gründigen Profile. Der stets kühle Standort ist frisch-feucht, oft sogar nass und steht namentlich im Frühjahr unter starkem Einfluss des Hangwassers. Er wird im Winter durch Lawinen beeinflusst, die nährstoffreiche Feinerde nachliefern und die aufkommenden Fichten regelmässig "auskämmen".

Physiognomie: Krüppelige, grosskronige, oft säbelwüchsige Bestände aus Bergahorn, Ulme und Esche (ca. 20 m); sie wirken lückig und weisen oft baumfreie Lawinen-Bahnen auf. Eine Strauchschicht fehlt meist vollständig, dafür gedeiht die hochstaudenreiche Krautschicht umso üppiger. Typisch sind grossblättrige, saftige Stauden und Kräuter, darunter gedeiht das *Chrysosplenium alternifolium* oft mit hohem Deckungswert. Die Moosschicht wird durch grosse, thalöse Lebermoose und die charakteristischen Wedel von *Mnium undulatum* gebildet.

Typische Arten: *Lunaria rediviva*, *Chaerophyllum nitidum*, *Impatiens noli-tangere*, *Aconitum panículatum*, *Aconitum vulparia*, *Petasites albus*, *Adenostyles alliariae*, *Cicerbita alpina*, *Stellaria nemorum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Senecio fuchsii*, *Cardamine kitaibelii*, *Chaerophyllum cicutaria*, *Urtica dioeca*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Primula elatior* etc. sowie *Fagopyrum esculentum* und *Mnium undulatum*

Abgrenzung:

Gegen das **Aceri-Fagetum** (21) durch den schuttigeren Charakter, die feuchtere und weniger konsolidierte Bodenmatrix und das Auftreten von *Lunaria rediviva*, *Chaerophyllum nitidum*, *Urtica dioeca*, *Impatiens noli-tangere*, *Cardamine kitaibelii* etc.

Untereinheit: Ulmo-Aceretum mercurialietosum (24+): Wesentlich Eschen-reichere Bestände, die etwas tiefer gelegen sind, zeichnen sich durch einen viel stärkeren Mercurialis perennis-Bewuchs aus. Sie sind zudem reicher an *Petasites albus* und *Stachys silvatica*. Auch *Cardamine pentaphyllos* tritt gelegentlich als gute Differentialart auf. Die Arten der Hochstaudenfluren treten in ihrer Zahl und Mächtigkeit zurück.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 5127, MOO ULMO-AC T, 1170 m ü. M. 70% NW

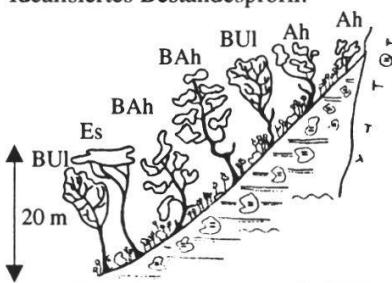
ACER	PSEUD	4	CAREX	SILVA	R	FAGUS	SILVA	1	LUNAR	REDIV	1	POLYG	VERTI	R
ACONI	PANIC	+	CENTA	MONTA	R	FEGAT	CONIC	2	MILIU	EFFUS	+	POLYS	LOBAT	+
ACONI	VULPA	1	CHAER	CICUT	+	FRAGA	VESCA	R	MNIUM	UNDUL	1	PRENA	PURPU	1
ACTAE	SPICA	+	CHAER	NITID	2	GALIU	ODORA	+	ORCHI	MACUL	R	PRIMU	ELATI	1
ADENO	ALLIA	1	CHRYSS	ALTER	1	GERAN	ROBER	+	OXALI	ACETO	+	RANUN	LANUG	1
ADOXA	MOSCH	+	CICER	ALPIN	R	IMPAT	NOLI-	2	PARIS	QUADR	+	SAMBU	RACEM	+
ATHYR	FILIX	1	CIRSTA	OLERIA	+	KNAUT	SILVA	+	PETAS	ALBUS	3	SAXIF	ROTUN	1
CAMPA	LATIF	2	CREPI	PALUD	+	LAMIU	MACUL	+	PHYTE	SPICA	1	SENEC	FUCHS	1
CARDA	KITAI	+	DRYOP	FILIX	1	LAMIU	MONTA	2	PICEA	EXCEL	+	SILEN	DIOEC	1
CARDU	PERSO	+	EPILIO	MONTA	+	LILIU	MARTA	+	POA	NEMOR	+	STACH	SILVA	+
STELL	NEMOR	2	ULMUS	SCABR	+	VERAT	ALBUM	+	VERON	LATIF	+			
THALI	AOUIL	R	URTIC	DIOEC	1	VERON	CHAMA	R	VIOLA	BIFLO	+			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 4.1 / 4.2

Querco-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Tilio platyphyllo-Acerion
pseudoplatani (V)
Lunario-Acerenion pseudo-
platani (UV)

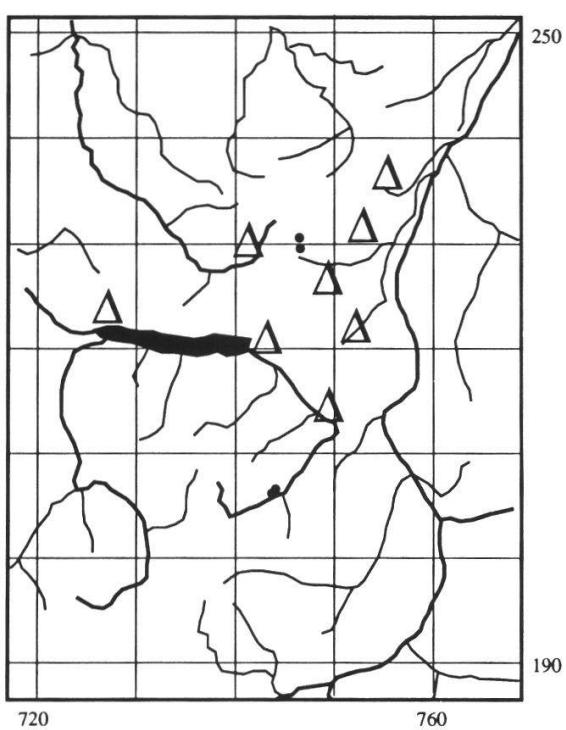
Idealisiertes Bestandesprofil:



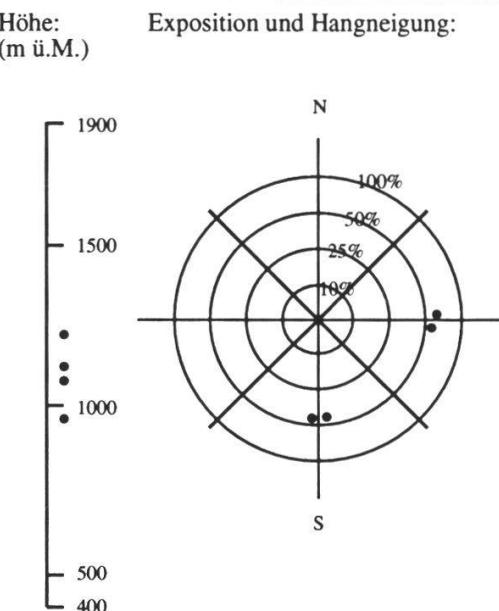
24

Ulmo-Aceretum asperuletosum taurinae
(Ulmen-Ahornwald mit Turinermeister)

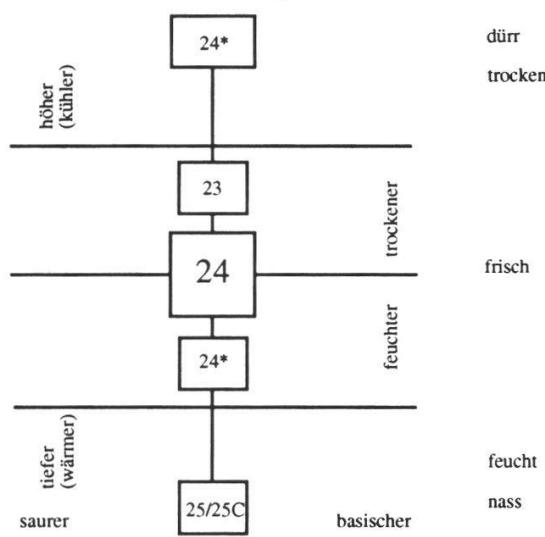
Herkunft der Aufnahmen:



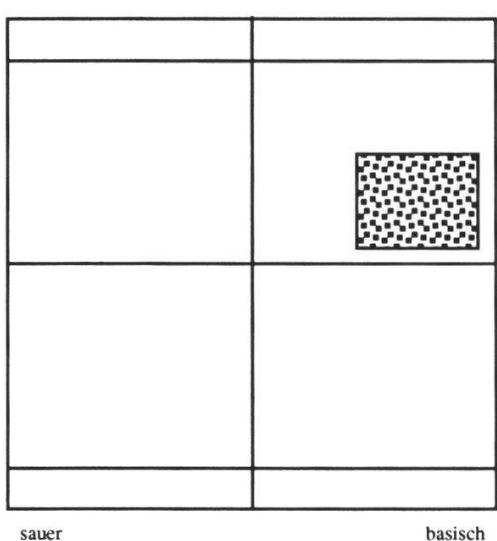
Höhe:
(m ü.M.)



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St.Galler Berggebiet

Standort: Stark bewegte, gründige, nicht austrocknende, aber auch nicht allzu feuchte Schutthalde mit mässig stark toniger Feinerde (Rendzina) in der obermontanen Stufe. Der Standort ist nicht derart frisch-feucht wie jener des **Ulmo-Aceretum typicum** (24*) und nicht derart austrocknend wie jener des **Sorbo-Aceretum** (23). Der Schutt ist ständig in Bewegung, das Geröll ist kaum bemoost und weist Durchmesser von weniger als 50 cm auf. Die Einheit findet sich mit Vorliebe unterhalb von Felspartien, die ständig frischen, carbonatreichen Schutt nachliefern.

Physiognomie: Leicht sabelwüchsige Bestände mittlerer Wüchsigkeit aus Bergahorn, Esche und Bergulme (20-25 m). Die Bestände sind in der Regel geschlossen und weniger lückig als jene des **Ulmo-Aceretum typicum** (24*) oder des **Sorbo-Aceretum** (23). Die Krautschicht ist stets gut ausgebildet und weist einige Lücken auf. Eine Strauchschicht fehlt meist vollständig. Die Krautschicht ist sehr artenreich und beinhaltet bereits einige Arten der Hochstaudenfluren (z.B. Aconitum spec.). Der typische Hochstauden-Aspekt ist jedoch noch nicht vorhanden und es fehlen Arten wie Adenostyles alliariae und Cicerbita alpina.

Typische Arten: Mercurialis perennis, Asperula taurina, Brachypodium silvaticum, Lamium montanum, Galium odoratum, Petasites albus, Aconitum paniculatum, Aconitum vulparia, Heracleum sphondylium etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Ulmo-Aceretum typicum** (24*) durch das Vorhandensein von Asperula taurina, das Fehlen von Lunaria rediviva, Impatiens noli-tangere und das stärkere Zurücktreten von Hochstaudenarten wie Cicerbita alpina, Ranunculus lanuginosus, Adenostyles alliariae, Silene dioeca etc. sowie durch den allgemein etwas trockeneren Standortscharakter

Gegen das **Sorbo-Aceretum** (23) durch eine üppigere Krautschicht und durch das schwache Vorhandensein von Arten der Hochstaudenfluren wie Aconitum spec., Petasites albus, Primula elatior etc. sowie durch den weniger stark trocken-warmen Klimacharakter und durch in der Regel geschlossener Bestände

Gegen das **Asperula taurinae-Tilietum typicum** (25) durch das Auftreten von Arten der höheren Lagen wie Aconitum spec., Petasites albus, Viola biflora, Chaerophyllum cicutaria, Stellaria nemorum, Polygonatum verticillatum etc.

Typusaufnahme

Aufnahme Nr. 5135, 1080 m ü.M. 50 E

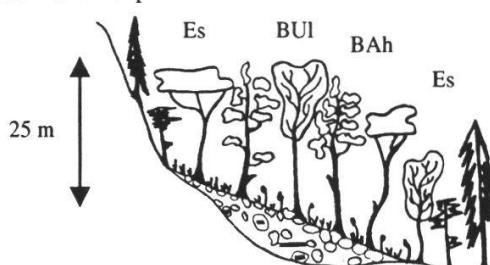
ACER	PSEUD	4	CAMPA	LATIF	+	FAGUS	SILVA	X	MERC	PEREN	2	PRIMU	ELATI	+
ACONI	PANIC	1	CENTA	MONTA	+	FRAGA	VESCA	+	ORCHI	MACUL	+	RANUN	PLATA	+
ACONI	VULPA	+	CHAER	CICUT	+	FRAXI	EXCEL	3	PARIS	QUADR	+	RUBUS	FRUTI	+
AEGOP	PODAG	1	CIRSI	OLERA	1	GALIU	ODORA	+	PETAS	ALBUS	3	RUBUS	LDABU	+
ALNUS	INCAN	+	CORYL	AVELL	2	HERAC	SPHON	+	PHYTE	OVATU	+	SALVI	GLUTI	+
ANGEL	SILVE	+	CREPI	PALUD	+	HIERA	PRENA	+	PHYTE	SPICA	1	SANIC	EUROP	1
ARUNC	SILVE	+	CTENI	MOLLU	1	LAMIU	MONTA	2	PICEA	EXCEL	X	SAXIF	ROTRUN	+
ASPER	TAURI	2	DESH	CAESP	+	LILIU	MARTA	+	POLYG	VERTI	R	SOLID	VIRGA	R
ATHYR	FILIX	+	DRYOP	DILAT	R	LONIC	XYLOS	+	POLYS	LOBAT	+	ULMUS	SCABR	1
BRACH	SILVA	1	DRYOP	FILIX	+	LYSIM	NEMOR	1	PRENA	PURPU	+	VALER	OFFIC	+
VERAT	ALBUM	+	VERON	LATIF	+	VIOLA	BIFLO	+	VIOLA	SILVA	+			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 4.4

Querco-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Tilio platyphyllo-Acerion
pseudoplatani (V)
Lunario-Acerenion pseudo-
platani (UV)

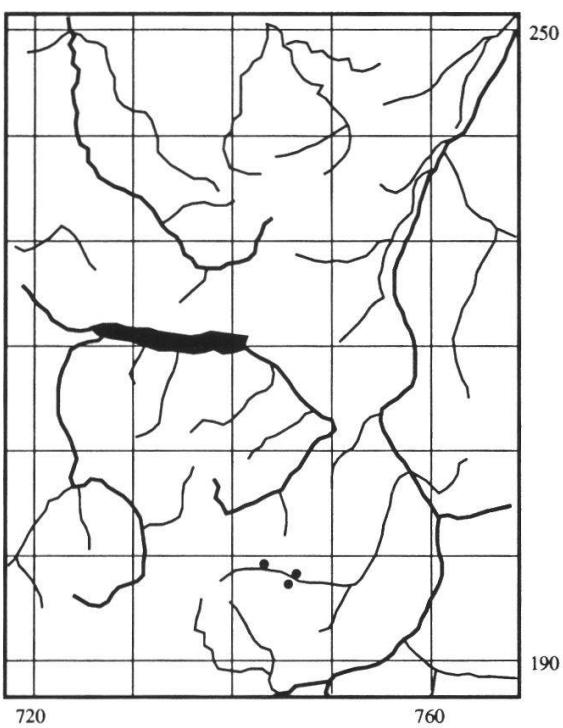
Idealisiertes Bestandesprofil:



24C

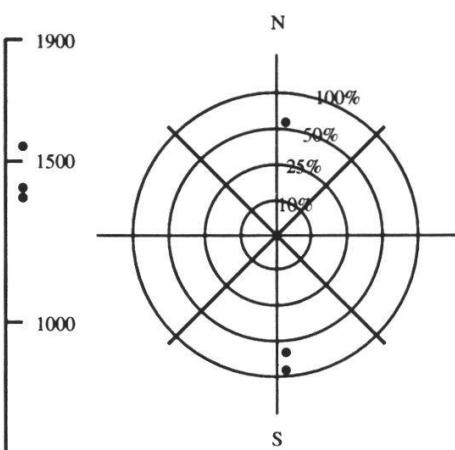
Ulmo-Aceretum calamagrostietosum variae
(Ulmen-Ahornwald mit Reitgras)

Herkunft der Aufnahmen:

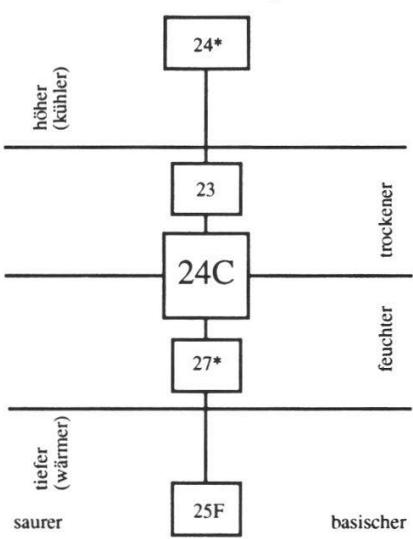


Höhe:
(m ü.M.)

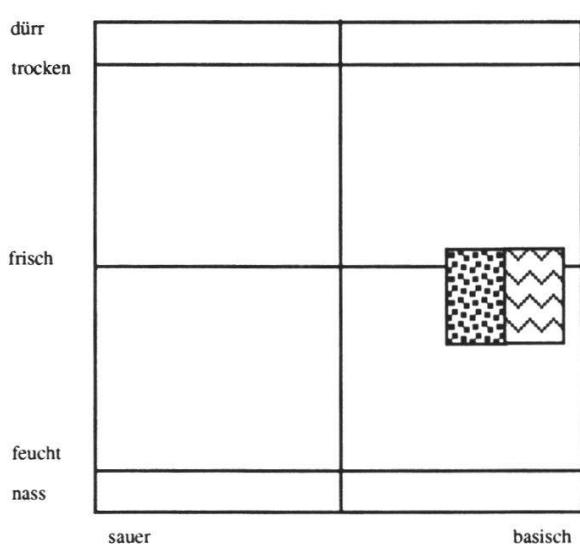
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Hochmontane und subalpine Stufe. Typisch sind basenreiche, aktive Schutthalden mit viel feinerem, schiefrigerem Skelett. Die stark tonige Feinerde trocknet periodisch aus. Die Einheit gedeiht mit Vorliebe unterhalb von steil abfallenden Felswänden der Mergelschiefer und Wildflysche, welche ständig frischen Schutt nachliefern. Zur Winterszeit werden die Bestände auch häufig von Walddämmen durchflossen. Der Boden (Rendzina) ist tiefgründig, frisch-feucht und im Untergrund häufig sogar nass und steht namentlich im Frühjahr unter starkem Einfluss des Hangwassers. Speziell an südexponierter Lage trocknet der Oberboden jedoch zur Sommerszeit häufig aus.

Physiognomie: Grosskronige, oft etwas lückige, säbelwüchsige Bergahornbestände, bei denen stellenweise die Fichte beigemischt ist. Eine Strauchschicht ist kaum ausgebildet. Die Bestände weisen oft baumfreie Lawinen- und Schuttbahnen auf. Die Krautschicht ist üppig und reich an grossblättrigen Stauden (*Petasites albus*) sowie an Grasartigen. Die dicht geschlossene, über kniehohe Vegetation wird immer wieder von vegetationsfreien, schuttigen Stellen durchsetzt. Die Bodenoberfläche ist locker und stark nachgiebig, was den typischen Ahorn-Standort erkennen lässt.

Typische Arten: *Petasites albus*, *Aconitum spec.*, *Senecio fuchsii*, *Crepis paludosa*, *Viola biflora*, *Athyrium filix-femina* sowie die typischen Wechselfeuchtezeiger wie *Gentiana asclepiadea* und *Calamagrostis varia*. Buchenwaldarten wie *Lamium montanum*, *Paris quadrifolia* und *Galium odoratum* sind meist vertreten sowie *Adenostyles glabra*, *Aruncus silvester*, *Agropyron caninum* etc..

Abgrenzung:

Gegen das **Aceri-Fagetum** (21) durch den allgemein schuttigeren Charakter, den konsolidierten Boden und das Fehlen der typischen Hochstaudenarten

Gegen das **Ulmo-Aceretum s.l.** (24*/24+) durch den weniger küh-luftfeuchten Charakter und das Fehlen der subalpinen Hochstauden (*Cicerbita alpina* etc.) sowie durch das Fehlen von **Lunario-Acerenion pseudoplatani**-Arten

Gegen das **Sorbo-Aceretum** (23) durch den kühleren Klimacharakter und den "krautigeren" Aspekt der Krautschicht

Gegen das **Ulmo-Aceretum asperuletosum taurinae** (24) durch das Fehlen von *Asperula taurina* und das stärkere Auftreten von *Petasites albus* etc.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 227, 1370 m ü.M. 80% S

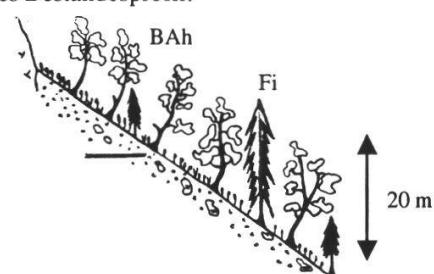
ACER	PSEUD	5	CIRSI	OLERIA	+	GERAN	SILVA	+	PETAS	ALBUS	4	SOLID	VIRGA	+
ACONI	PLATA	+	CREPI	PALUD	+	HERAC	SPHON	R	PICEA	EXCEL	1	STACH	SILVA	+
ADENO	GLABR	1	DACTY	GLOME	+	KNAUT	SILVA	+	POLYG	VERTI	+	THALI	AQUIL	+
AGROP	CANIN	2	DRYOP	DILAT	R	LAMIU	MONTA	1	POLYS	LOBAT	+	URTIC	DIOEC	+
AGROS	STOLO	+	DRYOP	FILIX	+	RONIC	ALPIG	+	POLYS	LONCH	R	VERON	LATIF	R
ANGEL	SILVE	+	EPILO	MONTA	+	MAJAN	BIFOL	+	PRENA	PURPU	R	VIOLA	BIFLO	+
ARUNC	SILVE	+	FRAGA	VESCA	+	MELIC	NUTAN	+	RUBUS	IDAEU	+			
BELLI	MICHE	+	GALIU	ODORA	+	MYCEL	MURAL	+	RUBUS	SAXAT	+			
CALAM	VARIA	+	GENTI	ASCLE	+	OXALI	ACETO	+	SATUR	VULGA	+			
CAREX	ALBA	+	GERAN	ROBER	+	PARIS	QUADR	R	SENEC	FUCHS	+			

Systematik und Tabellen:

Tabelle: 4.3

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Tilio platyphylli-Acerion
pseudoplatani (V)
Lunario-Acerenion pseudo-
platani (UV)

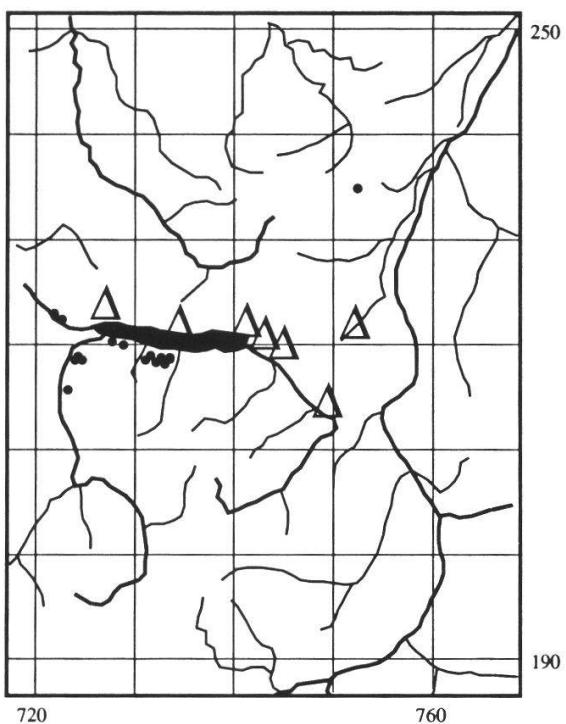
Idealisiertes Bestandesprofil:



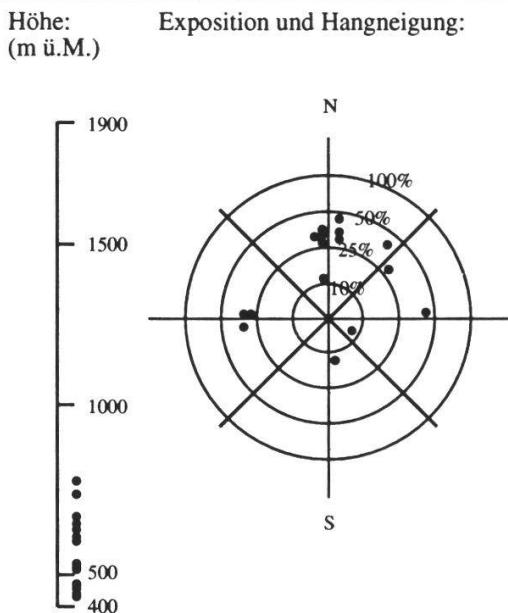
25

Asperulo taurinae-Tilietum typicum
(Typischer Turinermeister-Lindenwald)

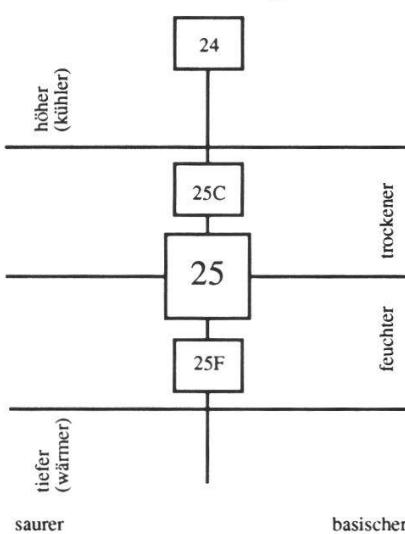
Herkunft der Aufnahmen:



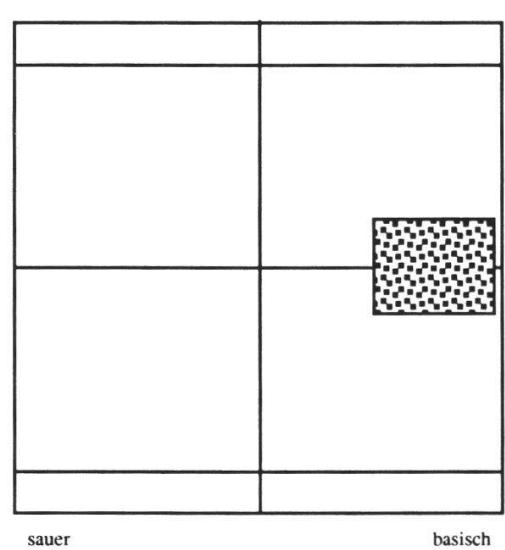
Höhe:
(m ü.M.)



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Aktive Schutthalden vorwiegend in NE- bis NW-Exposition in der collinen bzw. submontanen Stufe. Voraussetzung sind Schutthalden mit mässig feinem Schutt (kaum Blockschutt!) mit viel Hohlräumen und wenig Feinerde (Gesteins- und Humusgesteinboden). Ein schmieriger, tiefschwarzer Humusstoffhorizont (Tangel) ohne saure Reaktion ist typisch. Die Einheit findet sich im Ablagerungsbereich von Schuttströmen. Stellenweise findet sich unter dem lose abgelagerten und hohlräumreichen Schutt auch eine tonige Feinerde (je nach geologischem Ursprung des Schutt). Der Standort ist merklich kühler und frischer, als jener des **tametosum** (25C) (weitere Anmerkungen siehe dort). Der Standort findet sich auch auf Verrucano-Schutthalden. Bei starker Schuttaktivität genügen die Restbasen des an sich basenarmen Gesteins, um eine basenzeigende Vegetation erscheinen zu lassen.

Physiognomie: Wüchsige, oft über 30 m hohe Mischbestände aus Winterlinde, Ulme, Esche und Spitzahorn. Die Strauchschicht ist artenreich, jedoch im Gegensatz zum **tametosum** (25C) viel spärlicher ausgebildet. Die Krautschicht wirkt frisch (wenig grasartige, wenig Rosetten-Pflanzen, zartere Blattoberflächen). Ruht der Schutt seit einiger Zeit, so werden die Steine relativ rasch mit Moosen überzogen.

Typische Arten: Asperula taurina, Lamium montanum, Mercurialis perennis, Galium odoratum, sehr viel Hedera helix, das zum Klettern neigt; Polygonatum multiflorum, Viola sylvatica, Brachypodium sylvaticum, Carex digitata, Galium sylvaticum, Dryopteris filix-mas, Paris quadrifolia, Aruncus silvester, Actaea spicata, Aegopodium podagraria und Phyteuma spicatum

Abgrenzung:

Gegen das **Asperulo taurinae-Tilietum tametosum** (25C) durch das frischere Klima und das starke Zurücktreten der thermophilen Arten wie Carex montana, Cyclamen europaeum, Viola hirta, Tamus communis, Coronilla emerus etc.

Gegen das **Asperulo taurinae-Tilietum aegopodietosum** (25F), das sich durch eine ausgesprochene Hangfuss- und Gewinnlage auszeichnet, durch das Fehlen von Arum maculatum, Allium ursinum etc.

Gegen das **Arunco-Aceretum adoxetosum** (22A) durch das Fehlen der sehr kühlen Kaltluft-Rinnen sowie durch das Fehlen von Aconitum vulparia, Veratrum album, Saxifraga rotundifolia, Adoxa moschatelina, Lastrea phegopteris etc.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 132, 770 m ü.M. 30% WE

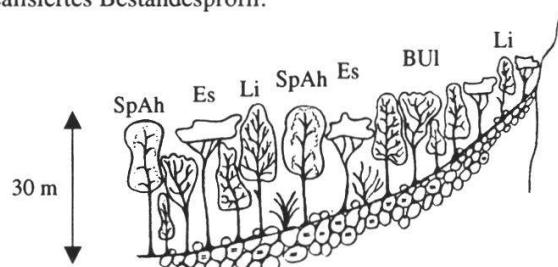
ACER	CAMPE	+	CAREX	SILVA	+	FRAXI	EXCEL	2	PHYTE	SPICA	1	TILIA	CORDA	4
ACER	PLATA	1	CEPHA	LONGI	+	GALIU	ODORA	1	PLATA	BIFOL	+	ULMUS	SCABR	1
ACER	PSEUD	+	CORNU	SANGU	1	GALIU	SILVA	+	PRENA	PURPU	1	VIBUR	LANTA	+
ACTAE	SPICA	+	CORYL	AVELL	+	HEDER	HELIX	1	PRUNU	AVIUM	+	VIBUR	OPULU	+
ASPER	TAURI	2	CRATA	OXYAC	+	HEPAT	TRILO	1	ROSA	ARVEN	+	VIOLA	SILVA	1
BRACH	SILVA	2	CYCLA	EUROP	1	HIERA	MUROR	+	SALVI	GLUTI	+			
BROMU	BENEK	+	DRYOP	FILIX	+	LAMIU	MONTA	1	SANIC	EUROP	3			
BROMU	RAMOS	1	EVONY	LATIF	1	LONIC	XYLOS	1	SOLID	VIRGA	+			
CAMPA	TRACH	+	FAGUS	SILVA	1	MELIC	NUTAN	1	SORBU	ARIA	+			
CAREX	DIGIT	1	FRAGA	VESCA	+	MERCU	PEREN	2	TAXUS	BACCA	+			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 4.11

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-sylvaticae (Ord.)
Tilio platyphylli-Acerion
pseudoplatani (V)
Tilienion-platyphylli (UV)

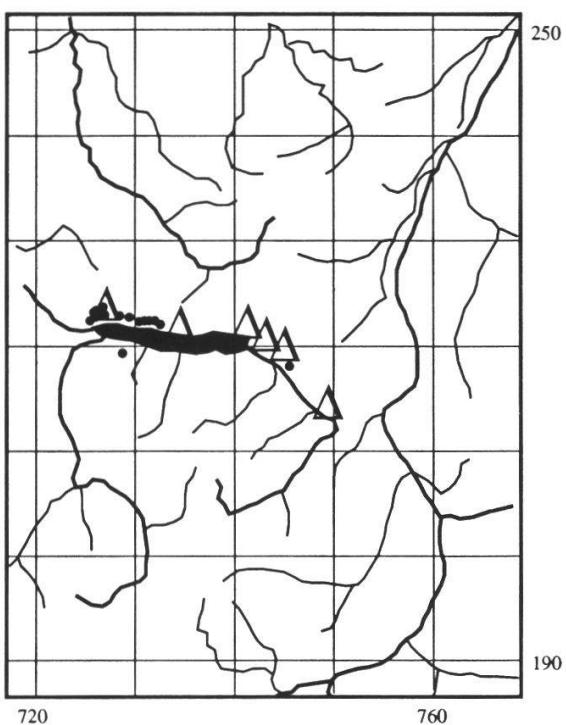
Idealisiertes Bestandesprofil:



25C

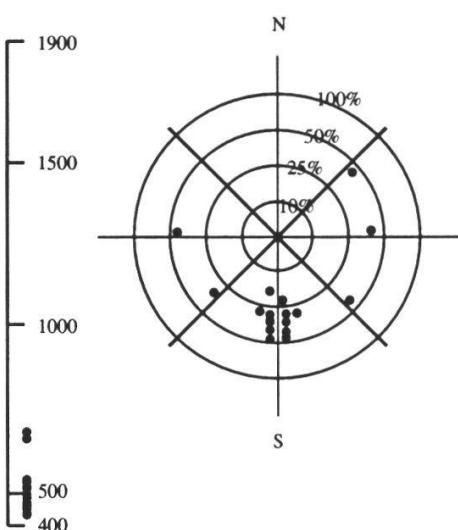
Asperulo taurinae-Tilietum tametosum
(Turinermeister-Lindenwald mit Schmerwurz)

Herkunft der Aufnahmen:

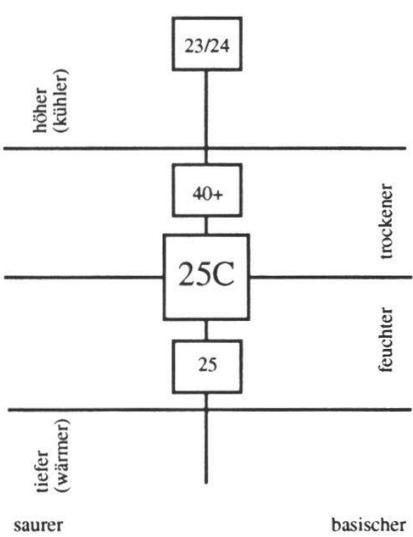


Höhe:
(m ü.M.)

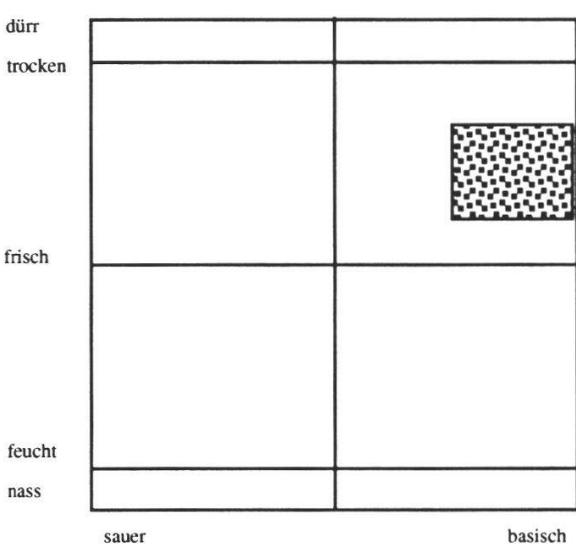
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: SE- bis SW-exponierte, stark aktive Schutthalden mit hoher Einstrahlung in der collinen Stufe (Leiteinheit der Stufe, wenn grösserflächig ausgebildet). Der Standort ist an oberflächlich bewegten und basenreichen Schutt gebunden. Die Einheit tritt v.a. im Ablagerungsbereich der Schutthalden auf. Der Schutt weist in der Regel mässig feine bis mittlere Korngrössen auf; echter Blockschutt ist eher selten. Zwischen den Schuttpartikeln befindet sich oft ein Hohlraumsystem, das wenig konsolidierte Feinerde enthält und nur beschränkt Wasser speichern kann; dies ist mit grösster Wahrscheinlichkeit verantwortlich für die extreme Buchenfeindlichkeit der Standorte. Häufig besteht der "Gesteinsboden" lediglich aus einem schwarzen, nicht sauer reagierenden Humusstoffhorizont, der zwischen den Steinen kleinere Pakete bildet. Je nach geologischem Ursprung des Schuttes sind auch feinerdereichere Böden ausgebildet; lose abgelagerter Oberflächenschutt ist jedoch Bedingung, sonst geht der Standort rasch ins benachbarte **Carici-Fagetum** über.

Physiognomie: Wüchsige, von Winterlinde dominierte Bestände (ca. 25 m), denen oft Esche, Sommerlinde, Mehlbeere und Bergulme beigemischt sind. Das Kronendach ist oft lückig und lässt viel Licht auf Strauch- und Krautschicht fallen. Die Strauchschicht wirkt sehr dicht, wird nicht selten mehrere Meter hoch und macht die Bestände oft undurchdringbar. Die z.T. recht "krautig" anmutende Krautschicht wurzelt locker zwischen den Steinen und kann nach längerer niederschlagsfreier Periode bereits im Hochsommer vollständig verwelken.

Typische Arten: Mercurialis perennis, Lamium montanum, Viola silvatica; Herden von Asperula taurina, die oft nur etwas frischere Mulden besiedeln und oft über weitere Strecken fehlen; sehr viel Hedera helix, die stark zum Klettern neigt; Brachypodium sylvaticum, Campanula trachelium, Fragaria vesca, Salvia glutinosa, Hepatica triloba, Cyclamen europaeum, Carex montana, Coronilla emerus, Tamus communis, Carex flacca und Viola hirta

Abgrenzung:

Gegen das **Asperulo taurinae-Tilietum typicum** (25) durch die wesentlich wärmere Lage, die viel üppiger entwickelte Strauchschicht und durch ein deutliches Zurücktreten der frischeren Arten wie Farne, Actaea spicata, Aruncus silvester, Lamium montanum, Asperula taurina, Aegopodium podagraria, Adoxa moschatellina etc. sowie durch das Auftreten von thermophileren Arten wie Cyclamen europaeum, Viola hirta, Carex montana, Coronilla emerus etc.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 110, 570 m ü.M. 35% S

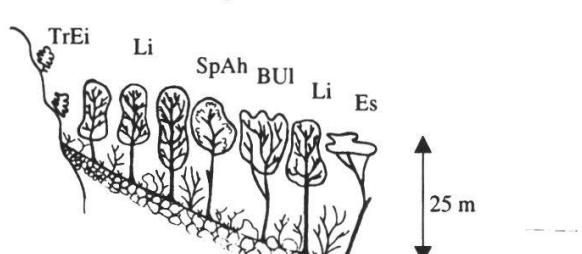
ACER	CAMPE	+	CORYL	AVELL	3	LATHY	VERN	+	ROSA	ARVEN	2
BRACH	SILVA	2	CRATA	MONOG	+	LIGUS	VULGA	+	RUBUS	FRUTI	+
BROMU	BENEK	1	CYCL	EUROP	+	RONIC	XYLOS	1	SALVI	GLUTI	+
CAMPA	TRACH	1	EVONY	EUROP	+	MERC	PEREN	2	SOLID	VIRGA	+
CAREX	DIGIT	1	FRAGA	VESCA	1	PICEA	EXCEL	+	SORBU	ARIA	+
CAREX	MONTA	+	FRAXI	EXCEL	3	POLYG	MULTI	+	TAMUS	COMMU	1
CAREX	VITAL	+	HEDER	HELIX	3	POLYG	OFFIC	+	TAXUS	BACCA	+
CLEMA	LONGI	+	HEPAT	TRILO	+	PRUNU	AVIUM	+	TILIA	CORDA	4
CORN	SANGU	1	JUGLA	REGIA	+	QUERC	PETRA	1	VIBUR	LANTA	+
CORON	EMERU	+	LATHR	PRATE	+	RHAMN	CATHA	+	VICIA	SEPIU	+
VIOLA	HIRTA	2									
VIOLA	MIRAB	1									
VIOLA	SILVA	+									

Systematik und Tabellen:

Tabelle 4.12

Querco-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Tilio platyphyllo-Acerion
pseudoplatani (V)
Tilienion-platyphyllo (UV)

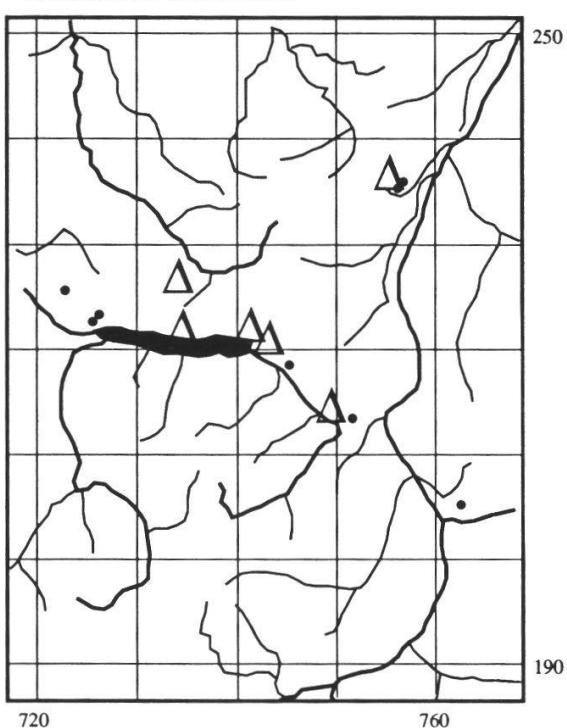
Idealisiertes Bestandesprofil:



25F

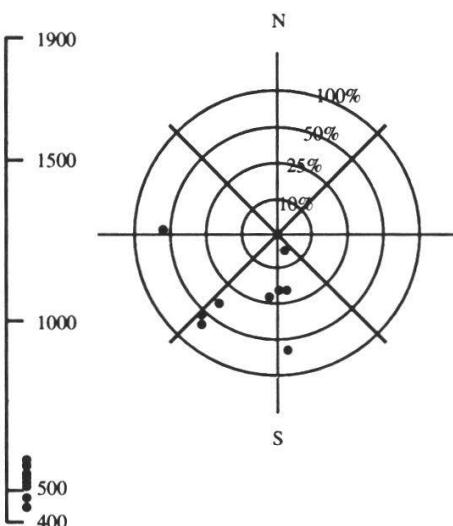
Asperulo taurinae-Tilietum aegopodietosum
(Turinermeister-Lindenwald mit Geissfuss)

Herkunft der Aufnahmen:

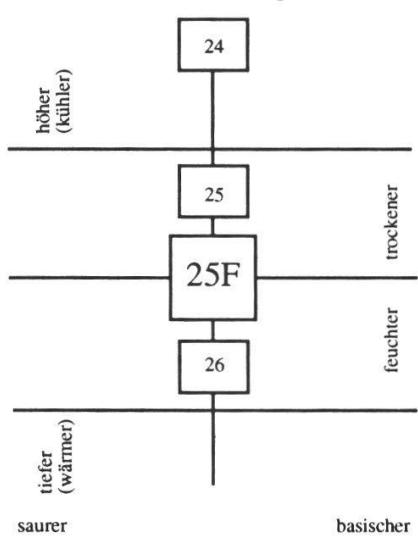


Höhe:
(m ü.M.)

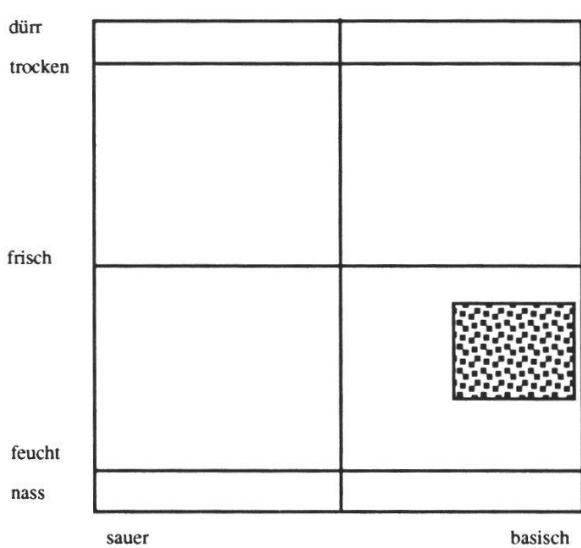
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: SE- bis S-exponierte, aktive Schutthalden im Hangfußbereich der collinen Stufe. Unter dem oberflächlich lose abgelagerten, mittleren bis feinen, basenreichen Schutt (kein Blockschutt!) findet sich ein skeletthaltiger, toniger, gut wasserversorger Boden. Typisch sind die untersten Lagen feinerer Schutthalden, im Bereich des wieder zu Tage tretenden Hangwassers. Häufig erscheint die Einheit auch im Ablagerungsbereich von regelmässig wiederkehrenden Murgängen. Die Bestände sind dann pionierhaft, sehr lückig und weisen eine reiche Strauchschicht aus *Corylus avellana*, *Rubus caesius* und *Clematis vitalba* auf.

Physiognomie: Gutwüchsige Eschen-Winterlinden-Ulmen-Bergahorn-Bestände (ca. 25 m) mit mässig ausgebildeter Strauchschicht. Die Krautschicht wirkt üppig; im Frühsommer wird sie von einem oft rasigen *Allium ursinum*-Teppich dominiert. Zwischen und auf den Steinen befinden sich oft üppig gedeihende Moose.

Typische Arten: *Allium ursinum*, *Arum maculatum*, *Lamium montanum*, *Mercurialis perennis*, *Asperula taurina*, *Paris quadrifolia*, *Galium odoratum*, *Phyteuma spicatum*, *Polygonatum multiflorum* und *Hedera helix* (oft kletternd)

Abgrenzung:

Gegen das **Asperula taurinae-Tilietum typicum (25)** durch das Auftreten von *Allium ursinum* und *Arum maculatum* sowie durch das weitgehende Fehlen der Grasartigen

Gegen das **Aro-Fagetum (11)** durch das Fehlen der Buche und durch den ausgeprägten Schutt-Charakter der Einheit

Gegen das **Aceri-Fraxinetum (26)** durch das Fehlen des Tobel-Charakters, durch den ausgeprägten Schutt-Charakter sowie durch das Fehlen von *Cirsium oleraceum*, *Equisetum spec.* etc.

Gegen das **Arunco-Aceretum adoxetosum (22A)** durch das Fehlen der "kühlen" Arten wie *Aconitum vulparia*, *Aruncus silvester*, *Veratrum album* etc.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 7033, 450 m ü.M. 80% SW

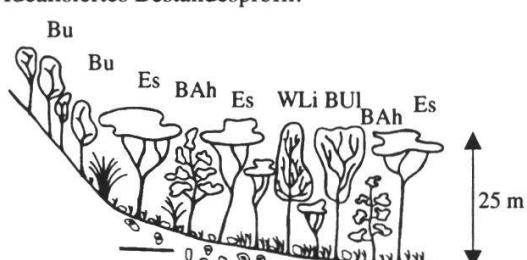
ACER	CAMPE	4	DRYOP	FILIX	+	MERCU	PEREN	3	ULMUS	SCABR	2
ACER	PLATA	3	EVONY	EUROP	1	MOEHR	MUSCO	+	VERON	CHAMA	+
ADOXA	MOSCH	2	FAGUS	SILVA	1	MOEHR	TRINE	+	VIOLA	ALBA	+
ALLIU	URSIN	2	FRAXI	EXCEL	3	ORCHI	MASCU	+	VIOLA	SILVA	1
ANEMO	NEMOR	1	GALEO	TETRA	+	PARIS	QUADR	1	VISCU	ALBUM	+
ARUM	MACUL	2	GALIU	ODORA	2	PHYTE	SPICA	+			
ASPER	TAURI	2	HEDER	HELIX	2	POLYG	MULTI	1			
CAMPA	TRACH	+	HEPAT	TRILO	+	SAMBU	NIGRA	+			
CAREX	DIGIT	+	LAMIU	MONTA	3	TILIA	CORDA	2			
CORYL	AVELL	+	LATHY	VERNU	+	TILIA	PLATY	2			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 4.10

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Tilio platyphyllei-Acerion
pseudoplatani (V)
Tilienion-platyphyllei (UV)

Idealisiertes Bestandesprofil:

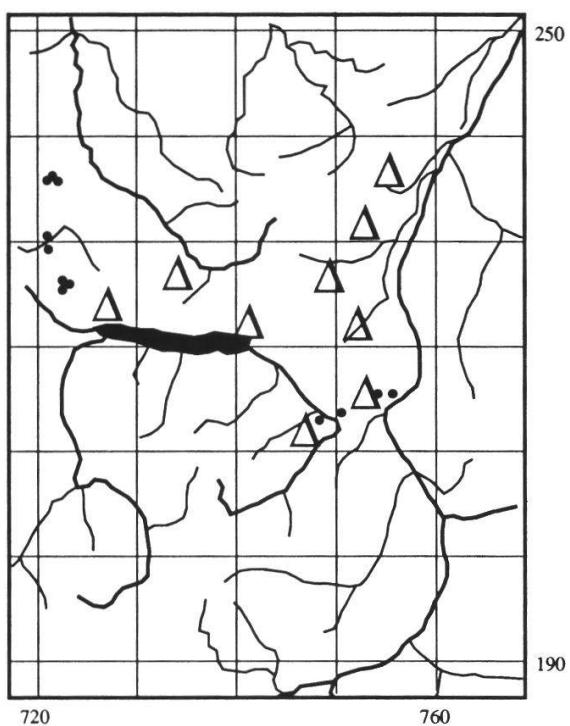


26

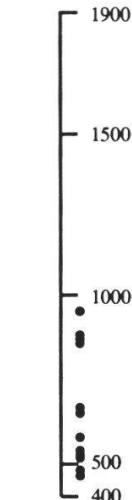
Aceri-Fraxinetum
(Ahorn-Eschenwald)

Untereinheit:
-Ausbildung mit *Petasites albus* (26h)

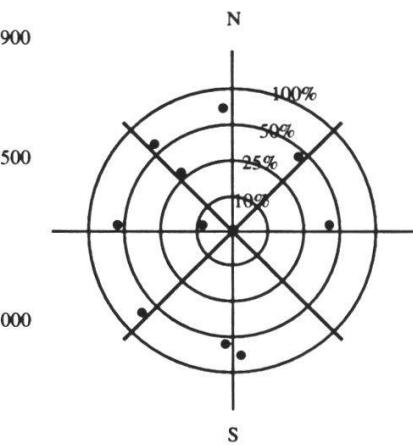
Herkunft der Aufnahmen:



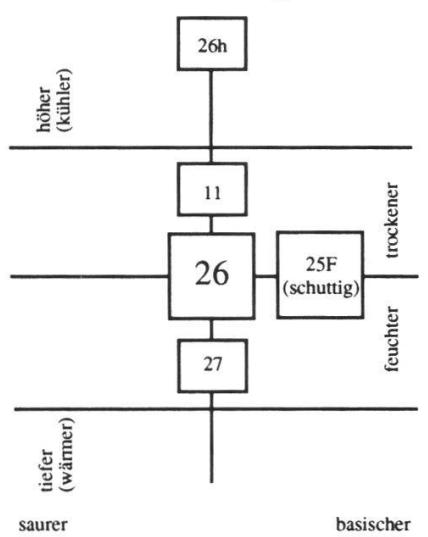
Höhe:
(m ü.M.)



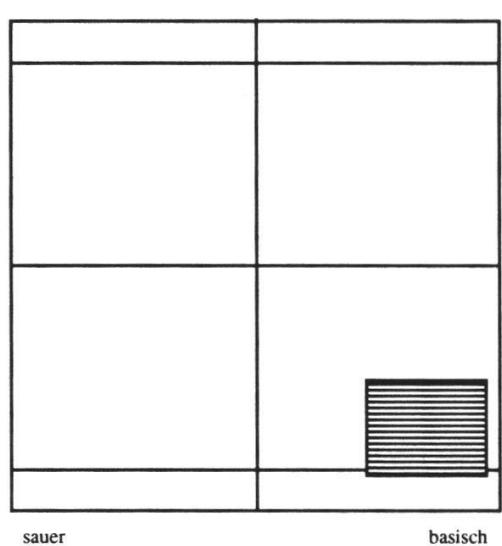
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St.Galler Berggebiet

Standort: Feuchte Tobel-Einhänge und Bachufer sowie feuchte, tonreiche Mulden in typischer Zu-fuhrlage. Der Standort ist in der submontanen und untermontanen Stufe (Ausbildung mit *Petasites albus*: obermontane Stufe) anzutreffen, jedoch im Gebiet relativ selten schön ausgebildet. Ei-ne gut konsolidierte, frisch-feuchte, aktive Mull-Braunerde mit höchstens mässigem Skelett- und erheblichem Tonanteil sowie Vernässungserscheinungen im Untergrund (stellenweise pseudo-vergleyt) ist Voraussetzung für das Entstehen der Einheit. Der Standort tritt v.a. im Moränen- und Molasse-Gebiet auf.

Physiognomie: Sehr wuchsige Eschen-Ahorn-Ulmen-Mischbestände (über 30 m) mit mässig ausgebildeter, aber artenreicher Strauchschicht. Die Krautschicht wird oft von üppig gedeihendem *Allium ursinum*-Rasen dominiert; sie wird von locker eingestreuten Stauden überragt. Eine mastig anmutende, eher hellgrüne Schicht von vorwiegend pleurokarpen Moosen und thallösen Lebermoosen ist typisch.

Typische Arten: Allium ursinum, Aegopodium podagraria, Lamium montanum, Paris quadrifolia, Primula elatior, Mercurialis perennis, Polygonatum multiflorum, Carex silvatica etc. sowie Deschampsia caespitosa, Cirsium oleraceum, Carex pendula, Equisetum arvense, Mnium undulatum, Eurhynchium striatum, Eurhynchium swartzii, Fegatella conica, Thuidium tamariscinum, Cirriphyllum piliferum etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Aro-Fagetum** (11) durch einen vernässtes Untergrund sowie durch das Auftreten von *Cirsium oleraceum*, *Equisetum* spec., *Deschampsia caespitosa* und einer ausgeprägten Moos- schicht von *Mnium undulatum*, *Eurhynchium* spec. etc.

Gegen das **Asperulo taurinae-Tilietum aegopodietum** (25F) durch das Fehlen von viel lockrem Oberflächen-Schutt sowie durch das Vorhandensein von *Cirsium oleraceum* und *Carex pendula*

Untereinheit: Ausbildung mit *Petasites albus* (26h): Im montanen Bereich gesellen sich zu dieser typischen Bachtobel-Gesellschaft Arten wie *Petasites albus*, *Polygonatum verticillatum*, *Lonicera nigra* und *Knautia sylvatica*. Diese Einheit steht dem **Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum s.l. (20/20g/20C)** nahe, weist jedoch kein *Adenostyles alliariae* auf und lässt sich durch die eindeutige Edellaubholz-Dominanz von diesem abtrennen.

Typusaufnahme:

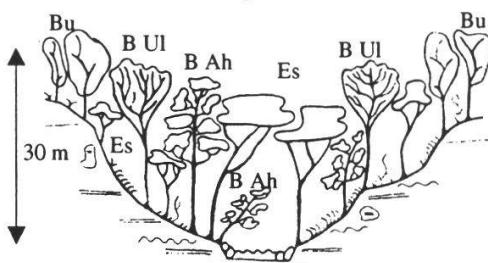
Aufnahme Nr. 7017, 550 m ü.M. 40% E

ACER	PSUED	2	CIRSI	OLERA	1	HEDIU	HELIX	1	RHYTI	TRIQU	+
ACGCP	PODAG	2	CORYL	AVELL	1	LAMITU	MONTA	2	SAMBU	NIGRA	+
ALLIU	URSIN	4	DESCH	CAESP	1	LEUCO	VERNU	2	SANIC	EUROP	+
ANEMO	NEMOR	2	DRYOP	FILIX	1	MERCU	PEREN	3	STACH	SILVA	+
ARUM	MACUL	1	EURHY	STRIA	1	MNIUM	UNDUL	2	THUID	TAMAR	1
ATHYR	FILIX	2	EURHY	SWART	1	PARIS	QUADR	2	ULMUS	SCABR	3
CAREX	SILVA	+	FAGUS	SILVA	+	PETAS	ALBUS	2	VERON	MONTA	+
CHAEX	VILLA	+	FEGAT	CONIC	2	PHYTE	SPICA	+			
CIRCA	LUTET	+	FISSI	TAXIF	1	PLAGI	ASPLE	+			
CIRRI	PILIF	+	FRAXI	EXCEL	4	POLYG	MULTI	1			

Systematik und Tabellen:

Querco-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Alno-Ulmion (V)

Idealisiertes Bestandesprofil:



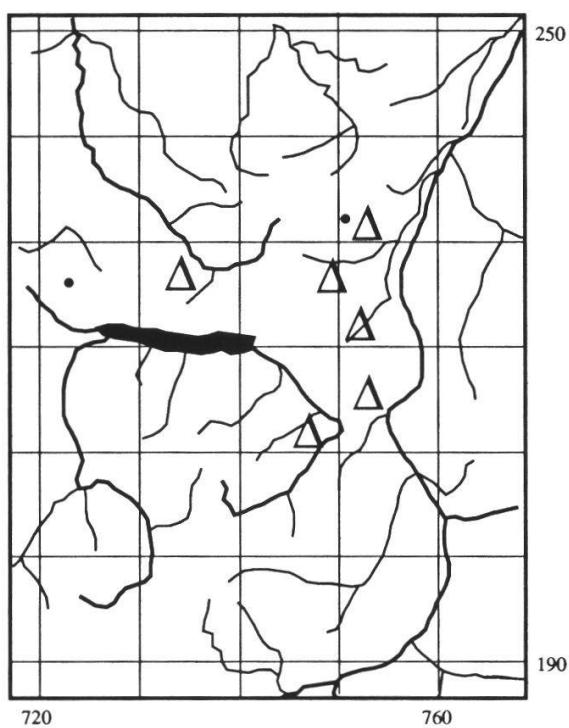
27

Carici remotae-Fraxinetum equisetosum telmatejae
(Bacheschenwald mit Riesenschachtelhalm)

Untereinheit:

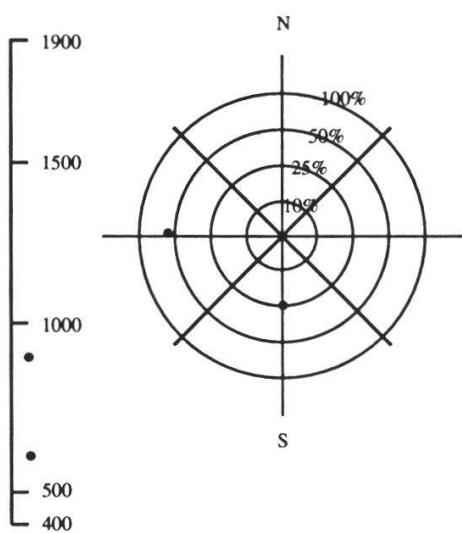
-Ausb. mit *Petasites albus* (27h)

Herkunft der Aufnahmen:

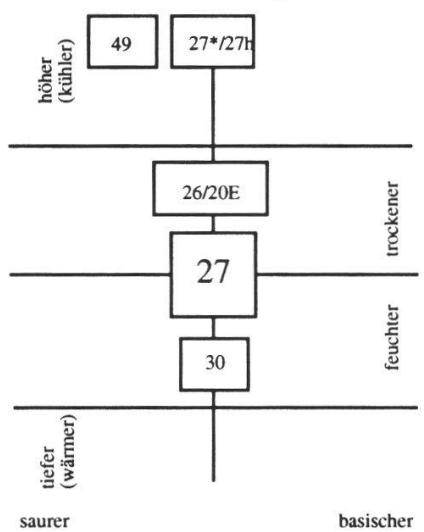


Höhe:
(m ü.M.)

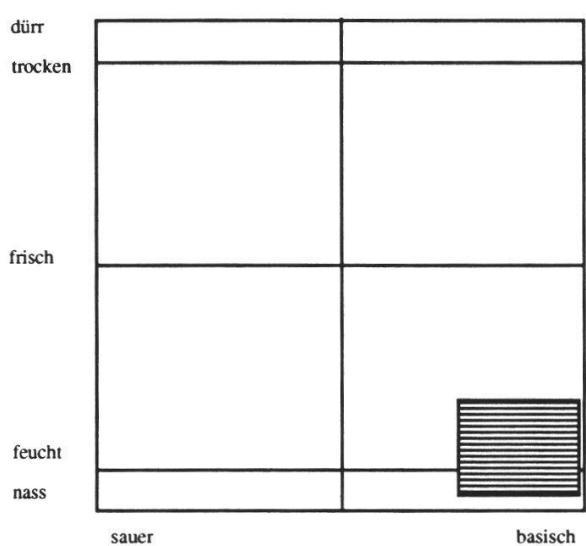
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Submontane und untermontane Stufe (Ausbildung mit *Petasites albus*: obermontane Stufe); nasse Quellaufstöße, nasse, eher flachere Bachufer im Bereich von Hanglehmen. Der Standort tritt immer nur sehr kleinflächig in typischen Tobellagen der Moränen- und Molasse-Gebiete auf. Im Gebiet mit basenreichem Flysch und auf Mergelablagerungen sind ausgedehnte Flächen in flacher Muldenlage häufig. Die Böden sind ständig vernässt und weisen deutliche Vernässungsmerkmale (Hanggley) auf. Typisch ausgebildete Flächen sind in der Region v.a. auf das Flysch-Ton-Gebiet beschränkt.

Physiognomie: Eschen-Ahorn-Ulmen-Bestände (ca. 30 m), die oft krummwüchsig sind, da der Untergrund zum Abgleiten neigt. Die Strauchschicht ist in der Regel schlecht entwickelt. Große, in der Regel schmalblättrige Stauden, Grosseggen und *Equisetum spec.* prägen das Bild. Häufig sind auch vegetationsfreie Stellen mit Rutschungs- und Sackungerscheinungen, die oft von Tuffbildenden Moosen überwachsen sind.

Typische Arten: *Equisetum maximum*¹⁾, *Carex remota*, *Caltha palustris*, *Deschampsia caespitosa*, *Crepis palludosa*, *Valeriana dioeca*, *Scirpus sylvaticus*, *Juncus effusus* und *Cratoneurum communatum* (Tuffbildner)

Abgrenzung:

Gegen das **Aceri-Fraxinetum (26)** durch die viel stärker in Erscheinung tretende Vernässung, durch das Vorhandensein von *Equisetum maximum*, *Carex remota*, *Valeriana dioeca* etc.

Gegen das **Pruno-Fraxinetum (30)** durch die Hanglage mit einem ganz anderen Wasserregime als bei den typischen Rückstaulagen in Mulden mit gehemmtem Abfluss und durch das Fehlen von Arten wie *Ranunculus repens*, *Galium palustre* etc.

Gegen das **Adenostylo-Alnetum incanae (27*)** durch das Fehlen von typischen Hochstauden und deren Begleitarten (*Adenostyles alliariae*, *Viola biflora*, *Crepis blattarioides* etc).

Untereinheit: Es kann eine **Ausbildung mit *Petasites albus* (27h)** und beigemischtem *Equisetum sylvaticum* ausgeschieden werden.

¹⁾ *Equisetum telmateja* = *Equisetum maximum*

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 7014, 630 m ü.M. 55% W

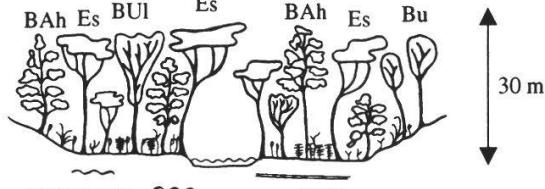
ACER	PSEUD	2	CAREX	PENDU	2	FRAXI	EXCEL	3	PHYTE	SPICA	+
ACROC	CUSPI	+	CAREX	REMOT	1	GENTI	ASCLE	+	PICEA	EXCEL	2
ADENO	GLABR	+	CIRSI	OLERÄ	1	JUNCU	EFFUS	1	PRIMU	ELATI	+
ALNUS	INCAN	2	CORYL	AVELL	+	KNAUT	SILVA	1	SCIRP	SILVA	+
ANGEL	SILVE	+	CRATO	COMMU	3	LAMIU	MONTA	+	SOLID	VIRGA	+
BELLI	MICHE	1	CREPI	PALUD	2	LIGUS	VULGA	+	TUSSI	FARFA	+
BRACH	SILVA	R	CTENI	MOLLU	+	LYSIM	NEMOR	+	ULMUS	SCABR	2
BROMU	RAMOS	1	DESH	CAESP	2	MNIUM	AFFIN	1	VALER	DIOEC	2
CALTH	PALUS	2	EQUIS	MAXIM	2	MNIUM	UNDUL	+	VALER	TRIPT	+
CAREX	PLACC	2	EUPAT	CANNA	+	PELLI	EPIPH	1	VERON	LATIF	+

Systematik und Tabellen:

Tabelle 3.3

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Alno-Ulmion (V)

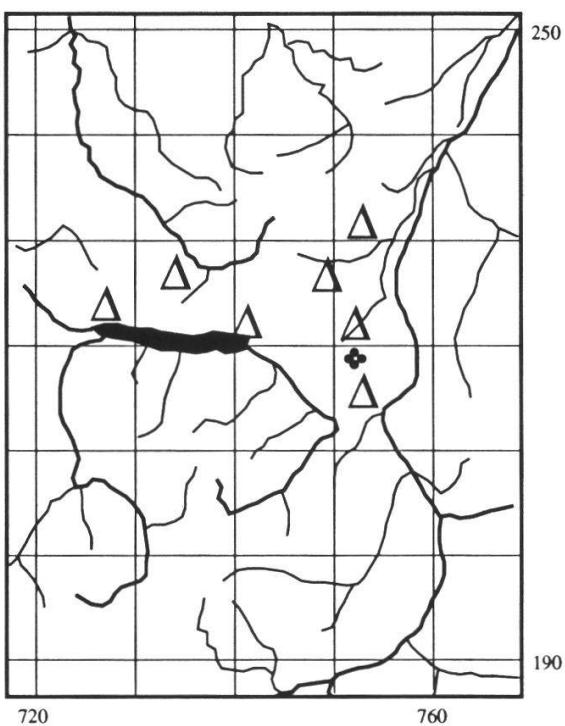
Idealisiertes Bestandesprofil:



27*

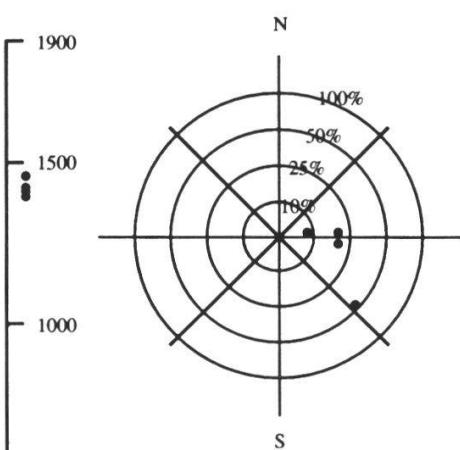
Adenostylo-Alnetum incanae
(Hochstauden-Weisserlenwald)

Herkunft der Aufnahmen:

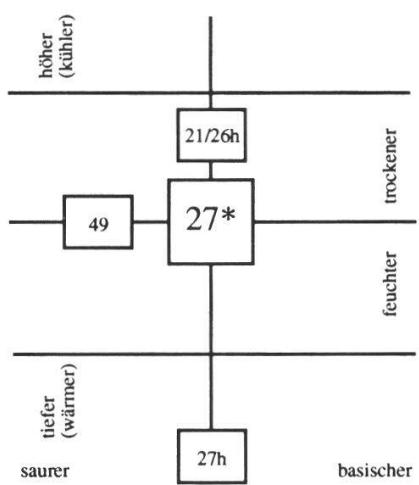


Höhe:
(m ü.M.)

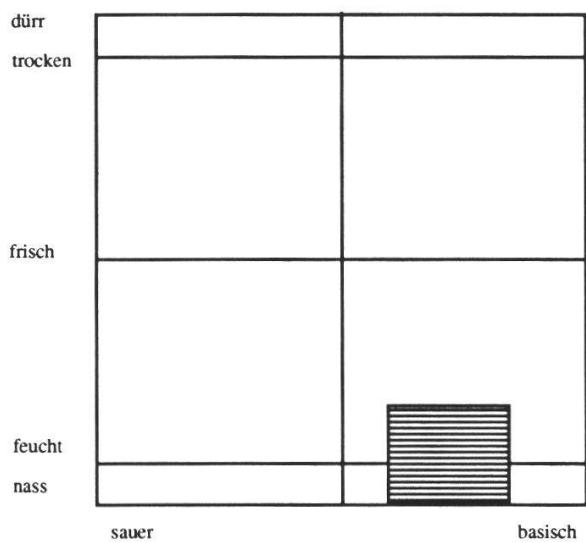
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Standort: Grosse, flach geneigte Mulden der obermontanen Stufe (als Sonderstandort in der hochmontanen und subalpinen Stufe). Die Einheit ist v.a. auf den stark tonhaltigen und carbonatreichen Schichten von Mergel und Flysch zu finden. Die schweren, stark tonigen Böden sind oberflächlich nur mässig aktiv. Der Vermischungshorizont reicht bis auf eine Tiefe von höchstens 30 cm (Mull). Eine organische Auflage findet sich nur direkt unter den einzeln beigemischten Fichten. Unterhalb 30 cm finden sich erste Vernässungshinweise (Rostflecken). Bereits auf einer Tiefe von 60 cm konnten vollständig wassergesättigte und reduzierte Horizonte festgestellt werden (Hanggley).

Physiognomie: Stark lichtige Mischbestände aus Weisserle und Bergahorn (15-20 m), bei denen die Fichte und die Tanne eingestreut auf weniger vernässten Kleinstandorten gedeihen. Eine Strauchsicht fehlt vollständig. Die üppige, oft über einen Meter hohe Krautschicht erinnert an Hochstaudenfluren und weist eine erstaunliche Diversität auf.

Typische Arten: Petasites albus, Adenostyles alliariae, Viola biflora, Senecio fuchsii, Aconitum compactum, Geranium sylvaticum, Soldanella alpina, Astrantia major, Phyteuma ovatum, Crepis blattarioides, Crepis paludosa, Cirsium oleraceum, Ranunculus aconitifolius, Geum rivale, Equisetum sylvaticum, Lysimachia nemorum, Knautia sylvatica, Dryopteris filix-mas, Lamium montanum, Primula elatior, Paris quadrifolia, Carex ferruginea, Cirriphyllum piliferum, Fegatella conica etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Equiseto-Abieti-Piceetum (49)** durch das vollständige Fehlen von Säurezeigern, durch eine viel üppigere Krautschicht und das Auftreten von Crepis blattarioides, Astrantia major, Carex ferruginea etc.

Gegen das **Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum typicum (20)** durch das Auftreten von extremen Nässezeigern wie Equisetum sylvaticum, Crepis paludosa, Crepis blattarioides, Geum rivale etc.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 9036, 1450 m ü.M. 20% E

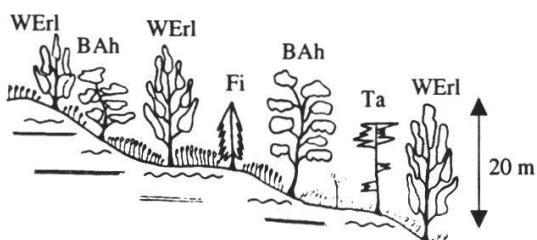
ABIES	ALBA	1	ALNUS	INCAN	3	CTENI	MOLLU	+	GERAN	SILVA	1
ACER	PSEUD	3	ASTRA	MAJOR	+	DESCH	CAESP	2	GEUM	RIVAL	+
ACONI	COMP	1	ATHYR	FILIX	+	DRYOP	DILAT	1	HERAC	SPHON	+
ACONI	PLATA	1	CAREX	FERRU	1	DRYOP	FILIX	1	HYPER	MACUL	1
ACROC	CUSPI	1	CAREX	SILVA	2	ELYMU	EUROP	1	KNAUT	SILVA	1
ADENO	ALLIA	2	CHAER	VILLA	1	EQUIS	ARVEN	+	LAMIU	MONTA	2
ADENO	GLABR	+	CIRRI	PILIF	2	EQUIS	SILVA	1	LISTE	OVATA	1
AGROS	STOLO	+	CIRSI	OLERAA	2	FRAGA	VESCA	1	LYSIM	NEMOR	2
AJUGA	REPTA	1	CREPI	BLATT	2	GALIU	ODORA	1	MELIC	NUTAN	1
ALLIU	URSIN	1	CREPI	PALUD	2	GENTI	ASCLE	+	ORCHI	MACUL	+
OXALI	ACETO	1	SANIC	EUROP	1	VIOLA	SILVA	1			
PARIS	QUADR	1	SATUR	VULGA	+						
PETAS	ALBUS	2	SENEC	FUCHS	2						
PHTE	OVATU	1	SODA	ALPIN	1						
PICEA	EXCEL	2	SOLID	VIRGA	1						
POLYG	VERTI	+	SORBU	AUCUP	+						
PRENA	PURPU	+	VERAT	ALBUM	1						
PRIMU	ELATI	2	VERON	CHAMA	+						
RANUN	ACONI	1	VERON	LATIF	+						
RANUN	NEMOR	1	VIOLA	BIFLO	2						

Systematik und Tabellen:

Tabelle 3.4

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-sylvaticae (Ord.)
Alno-Ulmion (V)

Idealisiertes Bestandesprofil:

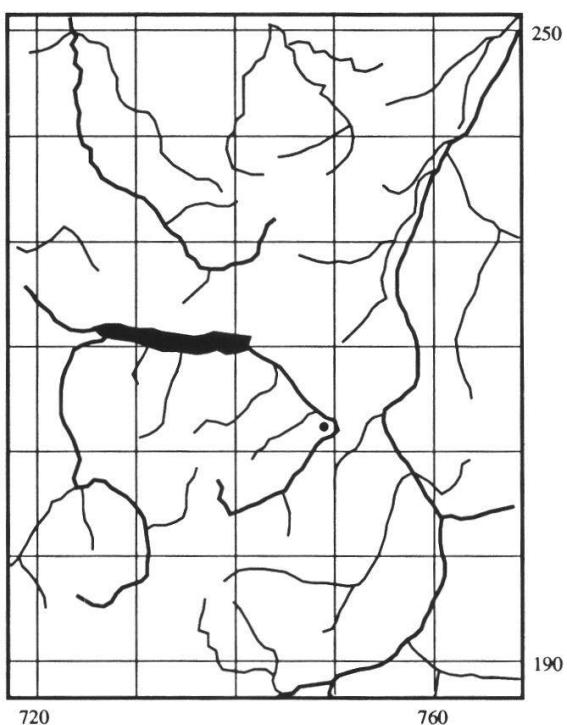


29

Ulmo-Fraxinetum typicum
(Typischer Ulmen-Eschen-Auenwald)

Weitere Einheit:
-Ulmo-Fraxinetum caricetosum albae (29C)

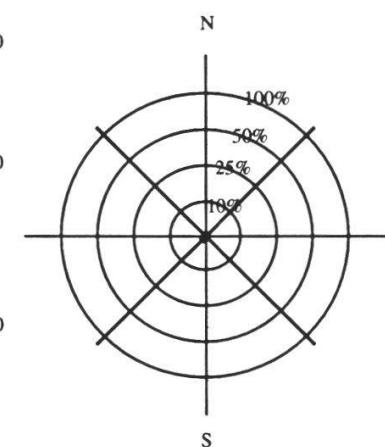
Herkunft der Aufnahmen:



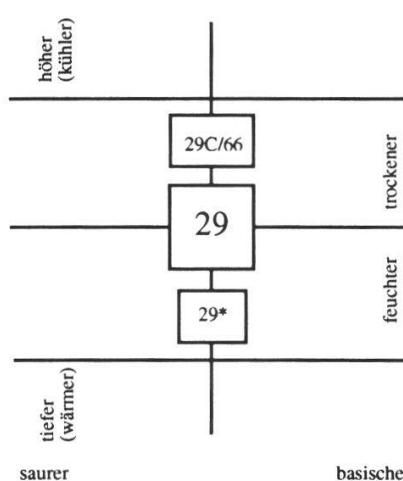
Höhe:
(m ü.M.)



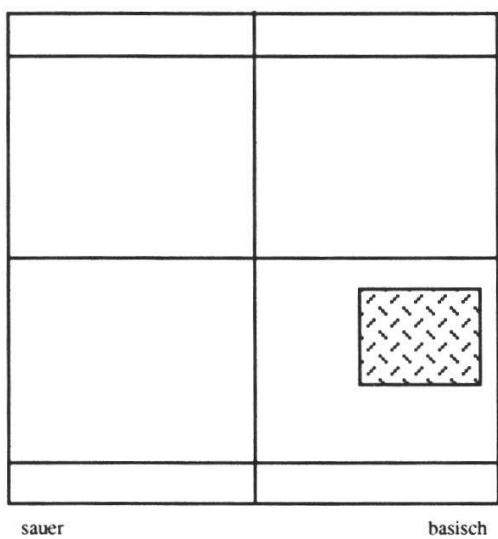
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Standort: Vollständig flache Lagen in der Seez- und der Rheintalebene in der collinen Sufe (Leiteinheit). Diese Einheit umfasst die rudimentären Reste der ehemaligen Hartholzauen. Die Bestände sind stark in Umwandlung begriffen, da sie nicht mehr regelmässig überschwemmt werden und die Wurzeln der Bäume das Grundwasser kaum mehr erreichen. Die Böden sind lehmig bis sandig und können im Bereich der gröberen Fraktionen sogar oberflächlich austrocknen (**Ausbildung mit Carex alba (29C)**). Die relativ initialen Alluvialböden sind biologisch aktiv; die Vermischung der organischen Substanz mit dem sandigen Material ist sehr gut, ein Mull-Horizont ist nur sehr schwach ausgebildet.

Physiognomie: Grosskronige, oft lichte Eschen-Ulmen-Ahorn-Bestände (20-25 m) mit einer oft mehrere Meter hohen Strauchschicht. Charakteristisch ist lianenartige *Clematis vitalba* bis in die Baumkronen. Die Krautschicht wird oft flächig von *Rubus caesius* überwuchert. Sie ist relativ üppig und sehr reich an Frühjahrsgeophyten. Zarte, kriechende Moose sind typisch.

Typische Arten: *Aegopodium podagraria*, *Rubus caesius*, *Paris quadrifolia*, *Polygonatum multiflorum*, *Lamium montanum*, *Mercurialis perennis*, *Anemone nemorosa*, *Anemone ranunculoides*, *Listera ovata*, *Eurhynchium striatum*, *Eurhynchium swartzii* etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Ulmo-Fraxinetum impatiensetosum (29*)** durch Fehlen von stark deckendem *Impatiens* spec. und *Urtica dioeca*, *Glechoma hederaceum*, *Geum urbanum* etc.

Gegen das **Ligastro-Pinetum silvestris (66)** durch die weniger kiesigen Bodenoberfläche und das Fehlen von Arten wie *Brachypodium pinnatum*, *Carex alba*, *Galium album*, *Viola alba*, *Lilium croceum* etc.

Untereinheit: Ausbildung mit Carex alba (29C): Auf einem etwas kiesigeren Untergrund entwickeln sich oberflächlich austrocknende Standorte, die durch rasiges Auftreten von *Carex alba* gekennzeichnet sind

Typusaufnahme:

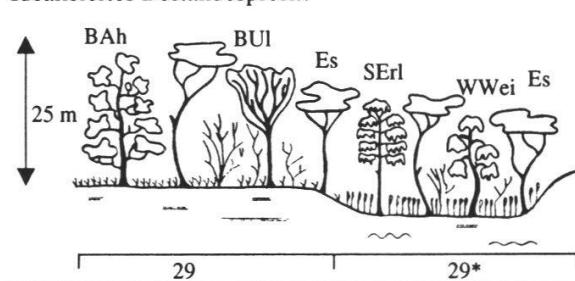
Aufnahme Nr. 9016, 480 m ü.M. 0% --

ACER	PLATA	1	EURHY	STRIA	1	LISTE	OVATA	+	ULMUS	SCABR	2
ACER	PSEUD	+	EURHY	SWART	1	RONIC	XYLOS	2	VIBUR	LANTA	1
ACTAE	SPICA	+	EVONY	EUROP	3	MAJAN	BIFOL	+	VIBUR	OPULU	1
AEGOP	PODAG	2	FRAXI	EXCEL	5	MERCU	PEREN	3	VIOLA	SILVA	R
ANEMO	NEMOR	2	GALEO	TETRA	1	PARIS	QUADR	1	ANEMO	RANUN	+
BERBE	VULGA	1	GALIU	APARI	+	PHYTE	SPICA	+			
COLCH	AUTUM	1	HEDER	HELIX	3	POLYG	MULTI	3			
CORNU	SANGU	2	IMPAT	PARVI	+	PRUNU	AVIUM	+			
CORYL	AVELL	1	LAMIU	MONTA	2	RUBUS	CAESI	2			
CRATA	MONOG	1	LIGUS	VULGA	1	SAMBU	NIGRA	1			

Systematik und Tabellen:
Tabelle 3.6/3.7

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Alno-Ulmion (V)

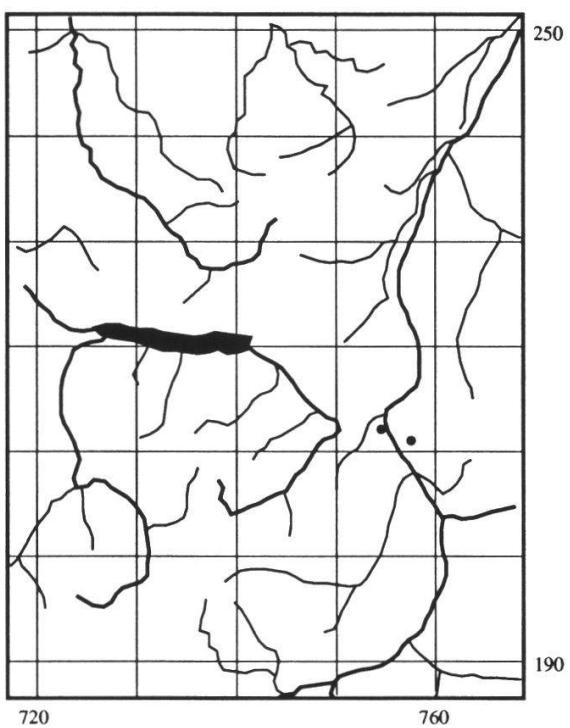
Idealisiertes Bestandesprofil:



29*

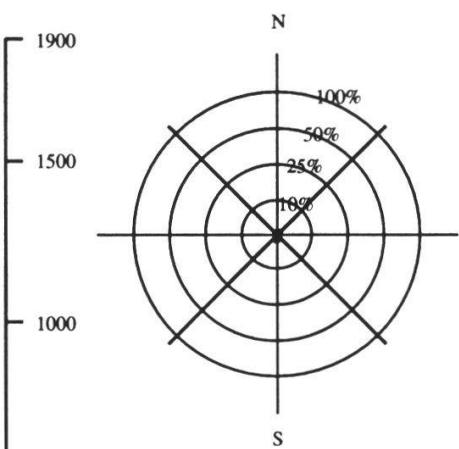
Ulmo-Fraxinetum impatitentetosum
(Springkraut-Eschen-Auenwald)

Herkunft der Aufnahmen:

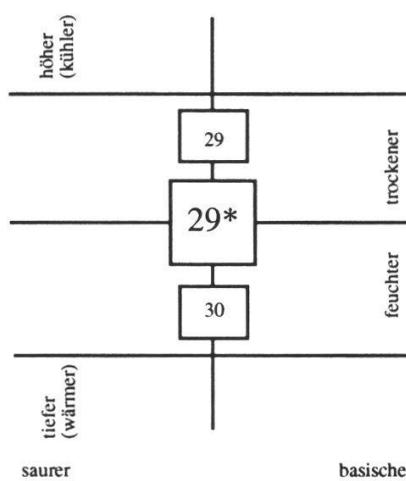


Höhe:
(m ü.M.)

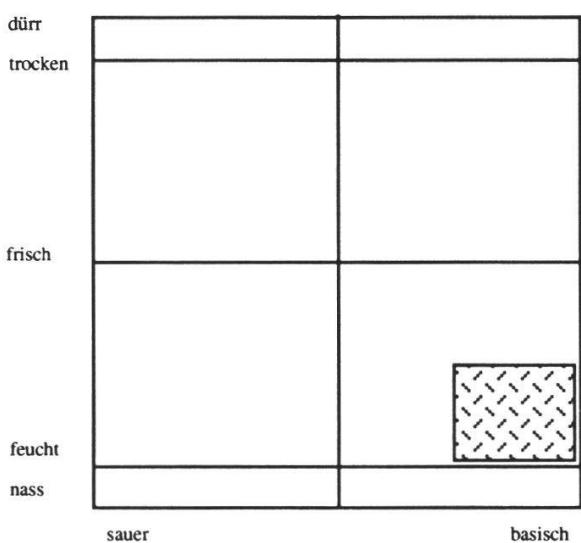
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Vollständig flache Lagen der Rheintalebene in der collinen Stufe. Die Einheit umfasst die stark veränderten Reste der ehemaligen Weichholzauen. Die Bestände sind stark in Umwandlung begriffen, da sie nicht mehr regelmäßig überschwemmt werden und ihr Grundwasser-Haushalt extrem gestört wurde. Sandige, sehr nährstoffreiche Alluvial-Böden sind typisch.

Physiognomie: Eschen-Schwarzerlen-Bestände (20-25 m) mit eingestreuten Weissweiden und Papeln. Sie weisen eine mächtige Strauchschicht auf, die von *Sambucus nigra* und *Rubus caesius* dominiert wird. Üppige Herden von *Impatiens spec.* prägen das Bild.

Typische Arten: *Impatiens parviflora*, *Impatiens noli-tangere*, *Glechoma hederaceum*, *Geum urbanum*, *Circaea lutetiana*, *Urtica dioeca* und *Deschampsia caespitosa*

Abgrenzung:

Gegen das **Ulmo-Fraxinetum typicum (29)** durch das gehäufte Auftreten von *Impatiens spec.* und *Alnus glutinosa* in der Baumschicht sowie durch *Urtica dioeca*, *Glechoma hederaceum*, *Geum urbanum* etc.

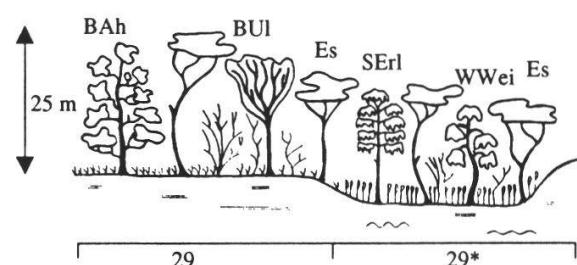
Typusaufnahme: Aufnahme Nr. 4154, 0% --

ALNUS	GLUTI	3	IMPAT	PARVI	3
BRACH	SILVA	+	RONIC	XYLOS	1
CIRCA	LUTET	1	OXALI	ACETO	+
CORNU	SANGU	1	RUBUS	CAESI	1
CORYL	AVELL	1	SAMBU	NIGRA	3
DESCH	CAESP	+			
FRAXI	EXCEL	3			
GALIU	ODORA	2			
GLECH	HEDER	1			
IMPAT	NOLI-	2			

Systematik und Tabellen:
Tabelle 3.8

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Alno-Ulmion (V)

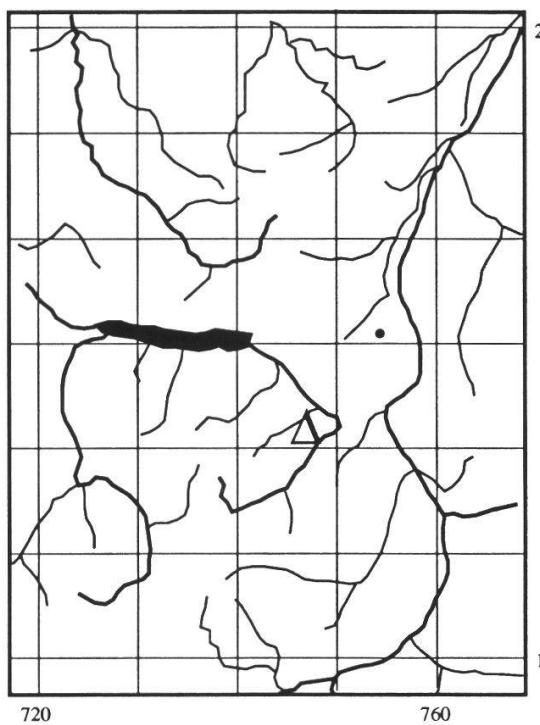
Idealisiertes Bestandesprofil:



30

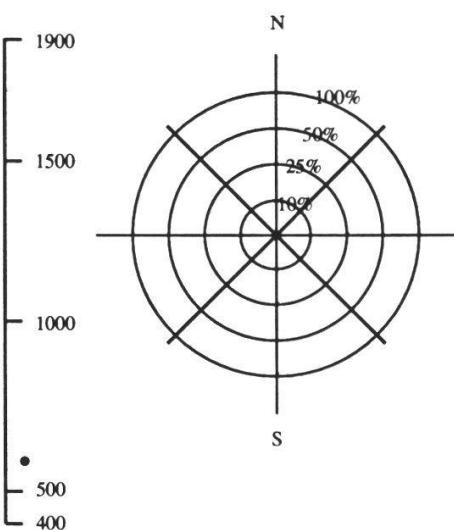
Pruno-Fraxinetum
(Schwarzerlen-Eschenwald)

Herkunft der Aufnahmen:

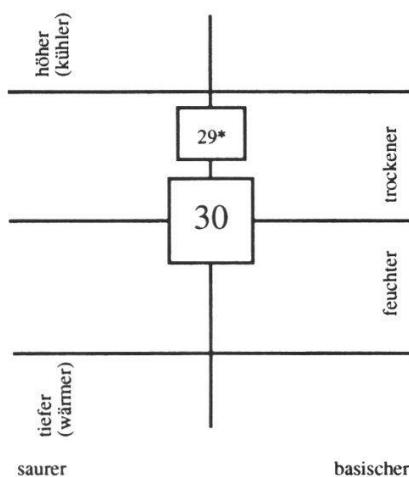


Höhe:
(m ü.M.)

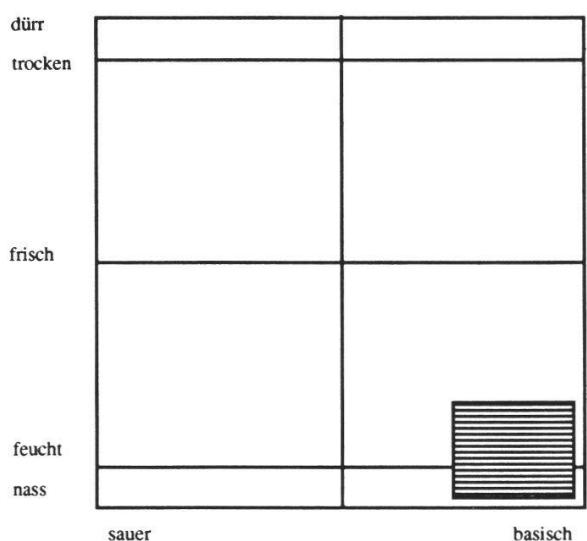
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Stark vernässte Muldenlagen mit gehemmtem Wasserabfluss der collinen und submontanen Stufe. Die Einheit ist heute im Gebiet sehr selten anzutreffen. In den hangparallel verlaufenden Tälchen zwischen Sevelen und Räfis deckt sie die extrem flachen Lagen der Talböden ab. Die meisten Flächen sind jedoch drainiert und landwirtschaftlich genutzt worden. Nach ergiebigen Niederschlägen sammelt sich das Wasser auf diesem Standort und vermag ihn während Tagen zu überfluten. Die Böden sind stark tonhaltig und weisen deutliche Vernässungsmerkmale und Hinweise auf die gehemmte Sickerung auf (Pseudovergleyung). Die Einheit dürfte wohl auch in der Rheinau häufig vorgekommen sein.

Physiognomie: Eschen-Schwarzerlen-Bestände (ca. 20 m) mit einer üppig gedeihenden Krautschicht. Besonders auffallend sind die grossen Horste von *Carex remota* und *Deschampsia caespitosa* und die dazwischen zu Tage tretende, humusreiche und daher dunkle Bodenoberfläche, die die Anzeichen der letzten Überschwemmung deutlich zeigt. Eine mastig gedeihende Schicht von kriechenden Moosen ist zudem typisch.

Typische Arten: *Carex remota*, *Deschampsia caespitosa*, *Aegopodium podagraria*, *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria*, *Ranunculus repens*, *Cardamine amara*, *Cardamine pratensis*, *Festuca gigantea*, *Circaea lutetiana*, *Urtica dioeca*, *Mnium undulatum*, *Thuidium tamariscinum*, *Cirriphyllum piliferum*, *Acrocladium cuspidatum* und *Eurhynchium swartzii*

Abgrenzung:

Gegen das **Ulmo-Fraxinetum impatiensetosum (29*)** durch die noch vorhandene, periodische Überflutung und wesentlich mehr Nässezeiger

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 7040, HUF ALN-FRAX, 580 m ü.M. 0% --

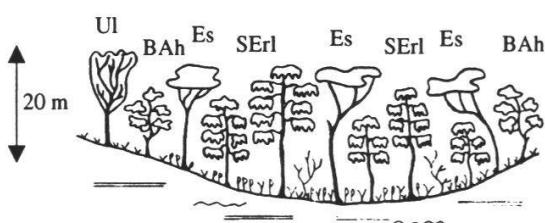
ACROC	CUSPI	+	CARDA	IMPAT	+	DESCH	CAESP	2	GEUM	URBAN	+
AEGOP	PODAG	2	CARDA	PRATE	1	EURHY	STRIA	+	GLECH	HEDER	2
ALLIU	URSIN	2	CAREX	REMOT	3	EURHY	SWART	4	IMPAT	NOLI	+
ALNU	GLUTI	4	CAREX	SILVA	1	EVONY	EUROP	+	LEUCO	VERN	+
ANEMO	NEMOR	1	CHAER	VILLA	2	FEGAT	CONIC	+	MENTH	AQUAT	+
ARUM	MACUL	+	CIRCA	LUTET	1	FESTU	GIGAN	1	MNIUM	UNDUL	3
ASPER	TAURI	+	CIRRI	FILIF	1	FILIP	ULMAR	1	PARIS	QUADR	1
ATHYR	FILIX	+	CIRSI	OLERA	2	FISSI	TAXIF	+	RANUN	FICAR	1
BRACH	SILVA	+	COCH	AUTUM	1	FRAXI	EXCEL	3	RANUN	REPEN	2
CARDA	AMARA	1	CRATA	OXYAC	1	GALIU	PALUS	+	RHAMN	CATHA	+
RUBUS	CAESI	+									
RUMEX	CONGL	1									
STACH	SILVA	+									
THUID	TAMAR	1									
ULMUS	SCABR	+									
URTIC	DIOEC	2									
VIBUR	OPULU	1									
VIOLA	SILVA	1									

Systematik und Tabellen:

Tabelle 3.5

Quero-Fagetea (Kl.)
Fagetalia-silvaticae (Ord.)
Alno-Ulmion (V)

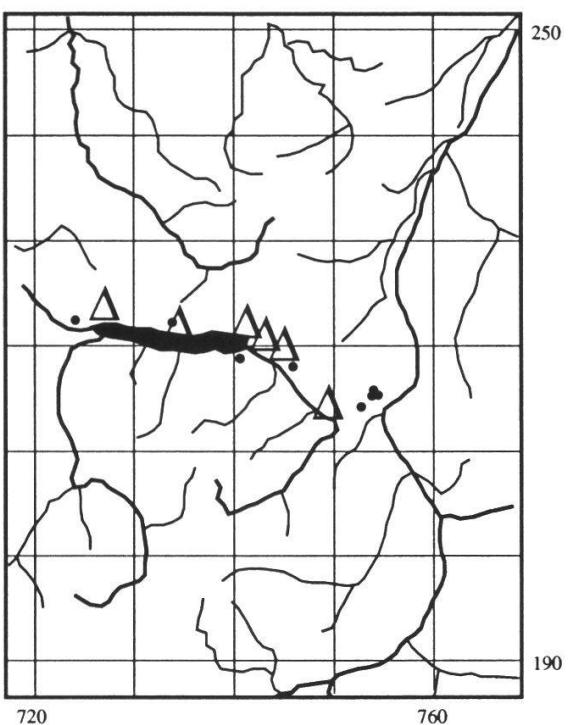
Idealisiertes Bestandesprofil:



40*

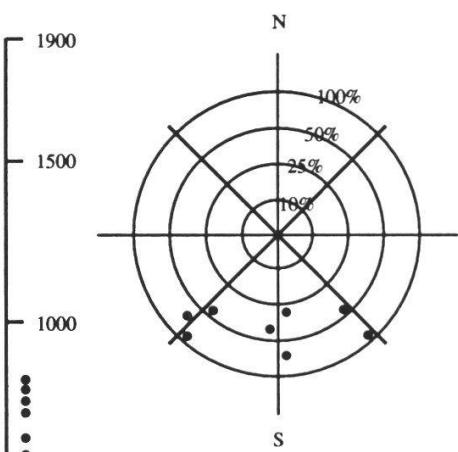
Teucrio-Quercetum typicum
(Gamander-Traubeneichenwald)

Herkunft der Aufnahmen:

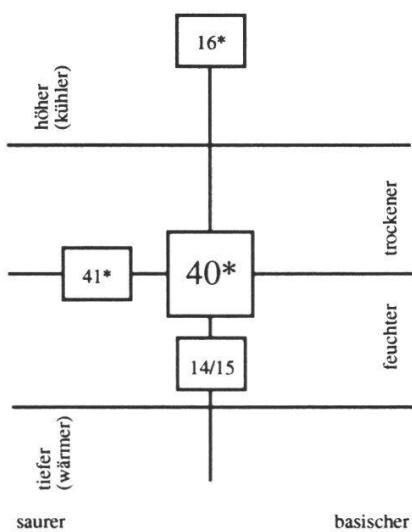


Höhe:
(m ü.M.)

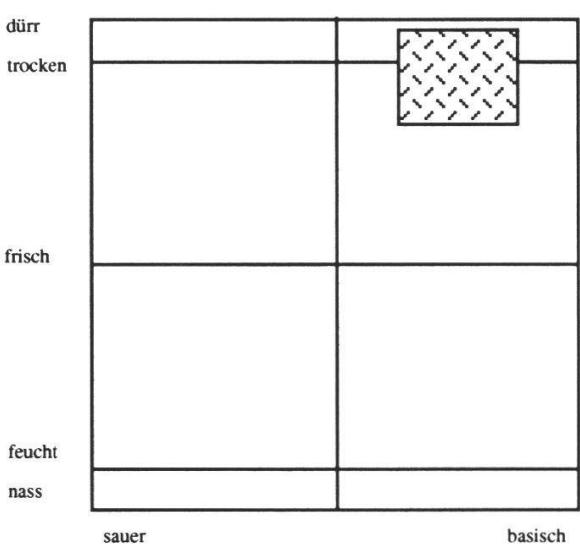
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Sehr warme und trockene Kuppen- und Rippenlagen in S- bis SW-Exposition der collinen Stufe (Leiteinheit der Stufe, wenn der Standort regelmässig und grösserflächig auftritt). Die Einheit entsteht auf flachgründigen Felsstandorten im Bereich der carbonathaltigen Schichten. Die Böden sind in der Regel stark verbraunt, aber bis zur Bodenoberfläche reich an basenhaltigem, feinem, oft stark verwittertem Skelett; sie sind nicht wie die benachbarten Lindenwälder von ständig nachfliessendem Schutt beeinflusst. Die Einheit entsteht vielmehr auf den zu Tage tretenden Felspartien zwischen den eigentlichen Schuttströmen. Der Standort trocknet oft vollständig aus und kann nicht mehr von der Buche besiedelt werden.

Physiognomie: Stark krüppelige Traubeneichen-Bestände von extrem geringer Wuchsleistung (max. 15 m). Das Kronendach weist immer wieder grössere Lücken auf, sodass die Strauch- und Krautschicht immer viel Licht und Wärme erhält. Die Strauchschicht wirkt dicht und wird oft über zwei Meter hoch; sie setzt sich aus wärmeliebenden Kalksträuchern zusammen. Die Krautschicht wirkt grasig; typisch sind die im Herbst fast mannshohen Horste von *Molinia litoralis* sowie die kleinen, "schopfigen" Horste von *Carex humilis*. Dazwischen gedeiht eine sehr reichhaltige Flora von krautartigen Pflanzen, die deutliche Trockenheitsmerkmale zeigen (viel Rosetten-Pflanzen, oft stark behaarte, derbe, runzelige und kaum "fleischige" Blätter).

Typische Arten: *Teucrium chamaedrys*, *Carex humilis*, *Carex montana*, *Molinia litoralis*, *Brachypodium pinnatum*, *Brachypodium silvaticum*, *Origanum vulgare*, *Satureja vulgaris*, *Polygala chamaebuxus*, *Betonica officinalis*, *Geranium sanguineum*, *Digitalis grandiflora* und *Polygonatum officinale*

Abgrenzung:

Gegen das **Luzulo niveae-Quercetum (41*)** durch das Fehlen der Säurezeiger

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 8013, HUF MOL-QUE, 720 m ü.M. 100% SE

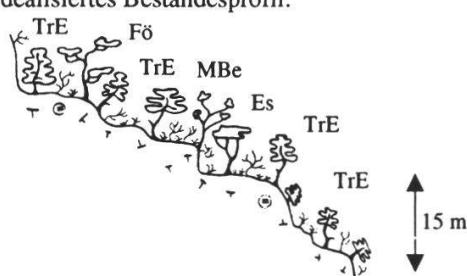
ACER	CAMPE	2	CAREY	HUMIL	1	FRAYI	EXCEL	1	MERCU	PEREN	+
AMELA	OVALI	+	CAREY	MONTA	1	GALIU	SILVA	1	MOLIN	LITOR	2
ANTHE	RAMOS	+	CEPFA	LONGI	R	GERAN	SANGU	+	ORIGA	VULGA	+
BERBE	VULGA	+	CORNU	SANGU	1	HEPAT	TRILO	+	PIRUS	MALUS	1
BETON	OFFIC	+	CORON	EMERU	1	HIERA	MUROR	+	PLATA	BIFOL	+
BRACH	PINNA	1	CRATA	MONOG	2	HIERA	SABAU	1	POLYG	MULTI	R
BRACH	SILVA	1	EUPHO	AMYGD	1	LATHY	NIGER	+	POLYT	FORMO	+
CAMPA	TRACH	+	FAGUS	SILVA	+	LIGUS	VULGA	2	POTEN	STERI	+
CAREX	DIGIT	+	FISSI	TAXIF	R	LONGI	XYLOS	2	PRUNU	AVIUM	+
CAREX	FLACC	+	FRAGA	VESCA	+	MELIC	NUTAN	1	QUERC	PETRA	4
ROSA	ARVEN	1	VINCE	OFFIC	R						
SALVI	GLUTI	+	VIOLA	ALBA	+						
SOLID	VIRGA	+	VIOLA	RIVIN	+						
SORBU	ARIA	3	PEUCE	CERVA	*						
TAMUS	COMMU	+	TEUCR	CAMAE	*						
TARAX	OFFIC	R									
TILIA	CORDA	+									
TORTE	TORTU	R									
VERON	LATIF	+									
VIBUR	LANTA	+									

Systematik und Tabellen:

Tabelle 4.14

Quero-Fagetea (Kl.)
Quercetalia pubescenti-pertraeae
(Ord.)
Quercion pubescenti-pertraeae
(Verb.)

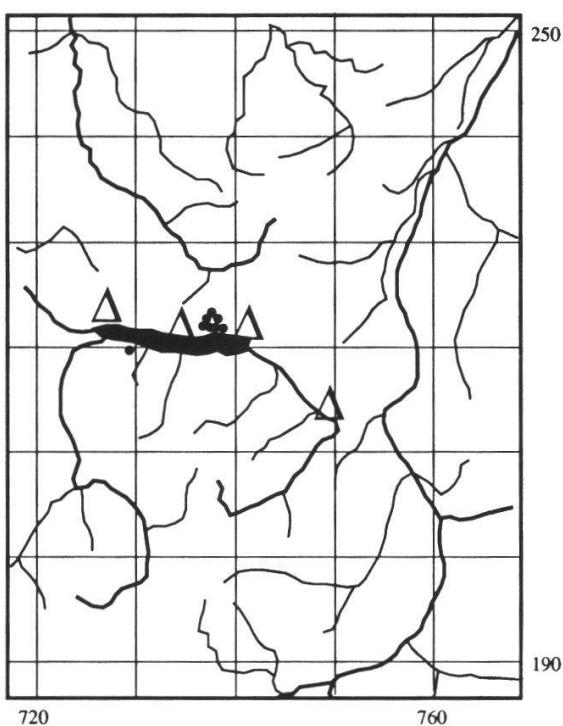
Idealisiertes Bestandesprofil:



40+

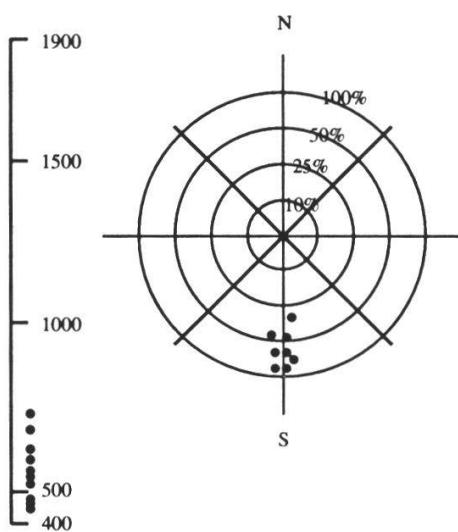
Teucrio-Quercetum tilietosum (Traubeneichen-Lindenwald)

Herkunft der Aufnahmen:

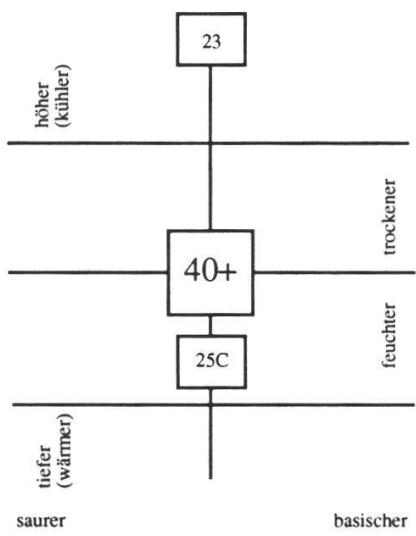


Höhe:
(m ü.M.)

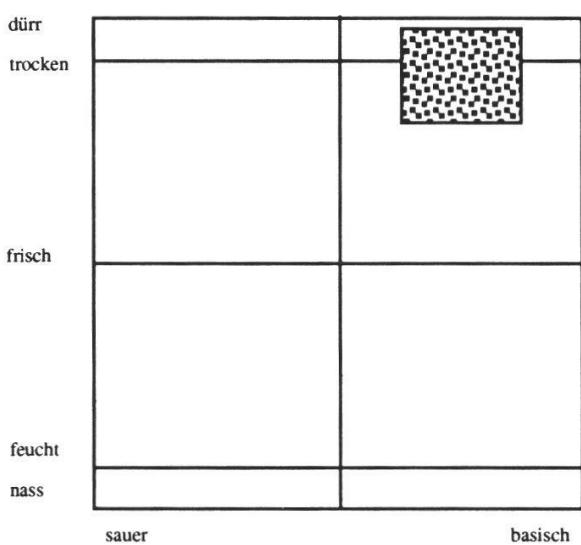
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St.Galler Berggebiet

Standort: Sehr warme und trockene Schutthalden in Süd- bis Südwestexposition der collinen Stufe (Leiteinheit der Stufe). Die Einheit stellt die trockenste Ausbildung der typischen Schuttwälder dar. Die Böden sind extrem schuttig (Gesteinsböden) und weisen nur sehr wenig Feinmaterial auf. Ständig nachfliessender, feiner Schutt ist Bedingung für das Entstehen der Einheit. Der Standort findet sich häufig unterhalb von Felsbändern, die mit den typischen, basenreichen Eichenwäldern (**Teucrio-Quercetum typicum (40*)**) bestockt sind. Der Standort trocknet oft vollständig aus, was die relativ spärlich vorhandene Krautschicht im Sommer oftmals zum Absterben bringt.

Physiognomie: Stark krüppelige und meist aufgelöste Traubeneichen-Winterlinden-Bestände mit geringer Wuchsleistung (ca. 10 m). Das Kronendach weist meist grosse Lücken auf, dazwischen gedeiht eine üppig entwickelte Strauchschicht (typische Kalksträucher sowie stellenweise *Staphylea pinnata*). Die Krautschicht ist artenreich, aber relativ schwach ausgebildet. Auffallend sind die oft blutrot gefärbten Blätter von *Geranium sanguineum* und ausgedehnte *Polygala chamaebuxus*-Flächen. Immer wieder sind die Bestände von grösseren, vollständig vegetationsfreien, feinen, im Hochsommer sehr heissen Schuttflächen durchsetzt.

Typische Arten: *Geranium sanguineum*, *Teucrium chamaedrys*, *Polygala chamaebuxus*, *Origanum vulgare*, *Satureja vulgaris*, *Betonica officinalis*, *Polygonatum officinale* etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Teucrio-Quercetum typicum (40*)** durch den allgemeinen Schuttscharakter der Fläche (nachrieselnder Schutt) und durch einen wesentlich weniger grasreichen Aspekt

Gegen das **Asperulo taurinae-Tilietum tametosum (25C)** durch typische Saumarten wie *Geranium sanguineum*, *Teucrium chamaedrys*, *Satureja vulgaris*, *Origanum vulgare* etc. und durch einen weniger waldartigen Charakter, einen Buschcharakter

Gegen das nach oben anschliessende **Sorbo-Aceretum (23)** durch das Vorhandensein der absolut wärmebedürftigen Arten wie *Geranium sanguineum*, *Teucrium chamaedrys* etc.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 711, 560 m ü.M. 80% S

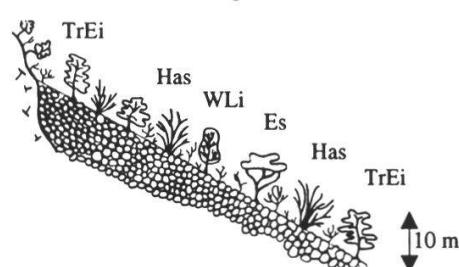
ACER	CAMPE	1	CYCLA	EUROP	+	JUNIP	COMMU	1	QUERC	PETRA	2
AMELA	VALI	1	DIGIT	GRAND	1	LATHR	PRATE	+	ROSA	ARVEN	+
BERBE	VULGA	+	DIGIT	LUTEA	+	LIGUS	VULGA	1	SESLE	COERU	+
BRACH	PINNA	1	EPIPA	LATIF	+	RONIC	XYLOS	2	SOLID	VIRGA	+
BRACH	SILVA	+	FRAGA	VESCA	+	ORCHI	MACUL	+	SORBU	ARIA	+
BUPHT	SALIC	+	FRAXI	EXCEL	1	ORIGA	VULGA	1	STAPH	PINNA	1
CAREX	HUMIL	3	GALIU	ALBUM	+	PIRUS	MALUS	1	TEUCR	CHAMA	1
CORNU	SANGU	1	GERAN	SANGU	+	POLYG	CHAMA	+	VIBUR	LANTA	+
CORON	EMERU	+	HEDER	HELIX	+	POLYG	OFFIC	+	VIBUR	OPULU	+
CRATA	MONOG	1	HEPAT	TRILO	1	PRUNU	MAHAL	1	VIOLA	HIRTA	+

Systematik und Tabellen:

Tabelle 4.13

Quero-Fagetea (Kl.)
Quercetalia pubescenti-pertræae (Ord.)
Quercion pubescenti-pertræae (Verb.)

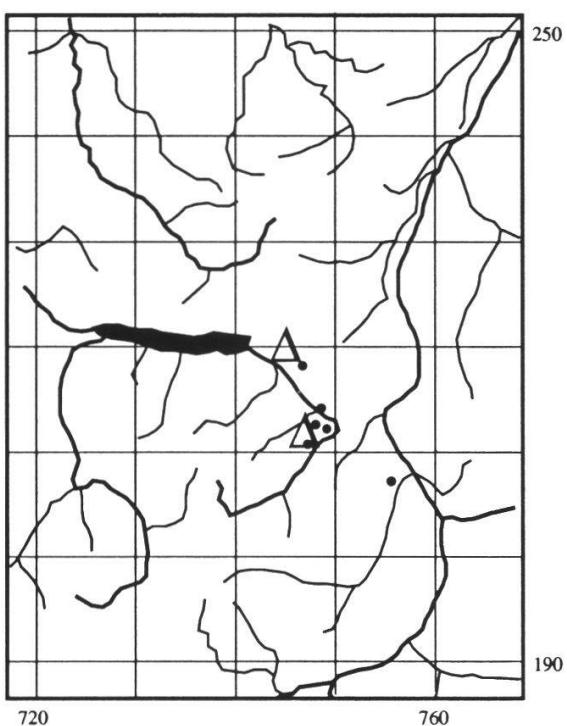
Idealisiertes Bestandesprofil:



41*

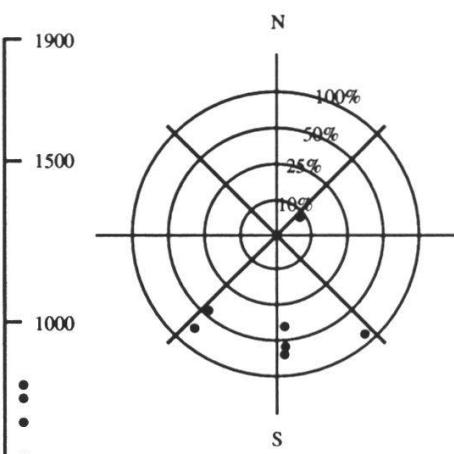
Luzulo niveae-Quercetum
(Schneesimsen-Traubeneichenwald)

Herkunft der Aufnahmen:

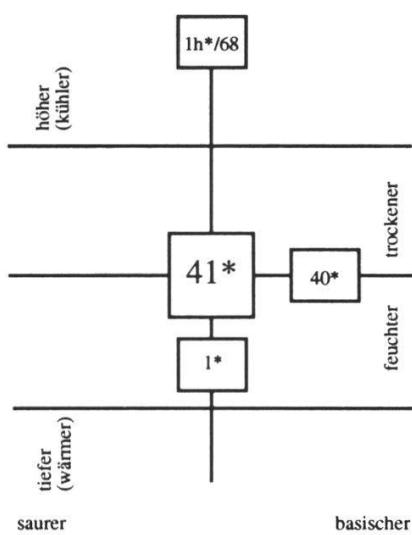


Höhe:
(m ü.M.)

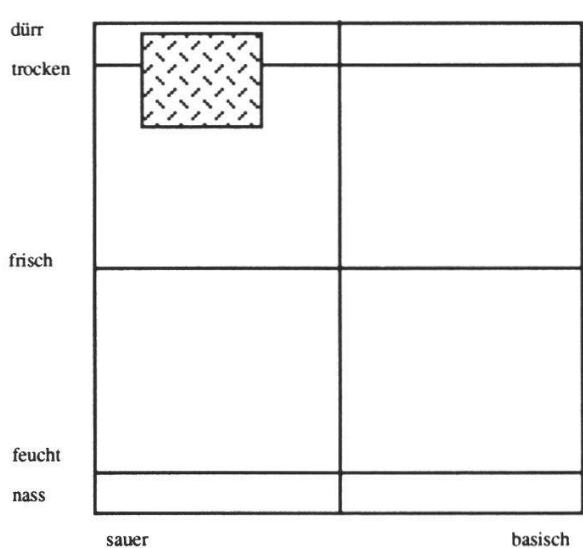
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St.Galler Berggebiet

Standort: Stark saure Kuppenlagen in S- bis SW-Exposition der kollinen und submontanen Stufe.

Die Einheit befindet sich v.a. auf den vom Gletscher stark geschliffenen Felsköpfen der Verrucano-Zone zwischen Mels und Murg, sie tritt aber auch auf Kuppen der carbonatarmen Kieselkalke auf. Die flachgründigen Böden sind sehr stark verbraunt und weisen mancherorts eine deutliche organische Auflage (Moder, stellenweise Anzeichen von Rohhumusbildung) auf. Wegen der ausgeprägten Trockenheit der Standorte wird die Streu nur relativ schlecht abgebaut und bildet stellenweise dichte Taschen, sofern sie nicht weggeblasen wird.

Physiognomie: Stark krüppelige Traubeneichenbestände von extrem geringer Wuchsleistung (ca. 10 m). Das Kronendach weist immer wieder grössere Lücken auf, sodass die Krautschicht immer viel Licht und Wärme erhält. Eine ausgebildete Strauchschicht fehlt in der Regel. Die Krautschicht wirkt trocken (viele Grasartige mit schmalen Blättern, Zwergräucher und behaarte Pflanzen sowie eine reiche Flora an akrokarpen Laub-Moosen).

Typische Arten: *Luzula nivea*, *Molinia litoralis*, *Festuca ovina*, *Poa nemoralis*, *Carex montana*, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Hieracium sabaudum*, *Hieracium murorum*, *Lathyrus niger*, *Melampyrum pratense*, *Veronica officinalis*, *Galium lucidum*, *Galium sylvaticum*, *Polytrichum formosum*, *Polytrichum juniperinum* und *Dicranum scoparium*.

Abgrenzung:

Gegen das ***Luzulo niveae-Fagetum typicum* (1*)** durch eine viel artenreichere Krautschicht (*Hieracium sabaudum*, *Lathyrus niger*, *Festuca ovina* etc.)

Gegen das ***Teucrio-Quercetum typicum* (40*)** durch das Fehlen von *Teucrium chamaedrys*, *Carex humilis*, *Brachypodium pinnatum* etc. sowie das Vorhandensein von *Hieracium sabaudum*, *Lathyrus niger*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula nivea* etc.

Gegen das ***Carici-Fagetum caricetosum humilis* (15H)** durch das Vorhandensein von *Hieracium sabaudum*, *Festuca ovina* und *Lathyrus niger*

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 7046, 600 m ü.M. 75% SW

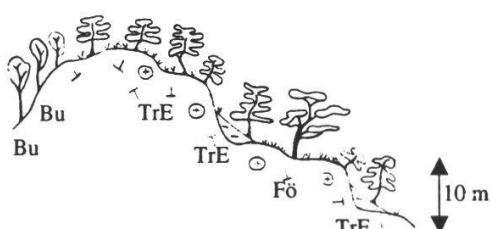
AMELA	OVALI	+	FESTU	OVINA	2	HYPER	MONTA	+	POLYP	VULGA	+
ATRIC	UNDUL	1	FRAGA	VESCA	+	ISOTH	MYURU	+	POLYT	FORMO	2
CALLU	VULGA	+	FRAXI	EXCEL	+	LATHY	NIGER	2	POLYT	JUNIP	1
CAMPA	TRACH	+	GALIU	LUCID	+	LONIC	XYLOS	+	PRUNU	AVIUM	+
CAREX	DIGIT	+	GALTU	SILVA	+	LUZUL	NIVEA	2	QUERC	PETRA	5
CAREX	MONTA	1	HEDER	HELIX	+	MELAM	PRATE	1	ROSA	MICRA	+
CEPHA	LONGI	1	HIERA	LACHE	+	MOLIN	LITOR	1	SATUR	VULGA	+
DICRA	HETER	+	HIERA	MUROR	+	PLEUR	SCHRE	1	SEDUM	MAXIM	2
DICRA	SCOPA	2	HIERA	SABAU	2	POA	NEMOR	2	SILEN	NUTAN	1
DIGIT	GRAND	+	HIERA	UMBEL	1	POLYG	MULTI	1	SOLID	VIRGA	1
SORBU	ARIA	2									
SORBU	AUCUP	+									
TILIA	CORDA	1									
TRIFO	MEDIU	+									
VACCI	MYRTI	1									
VERON	LATIF	+									
VERON	OFFIC	1									

Systematik und Tabellen:

Tabelle 4.15

Quero-Fagetea (Kl.)
Quercetalia pubescenti-pertraeae
(Ord.)
Quercion pubescenti-pertraeae
(Verb.)

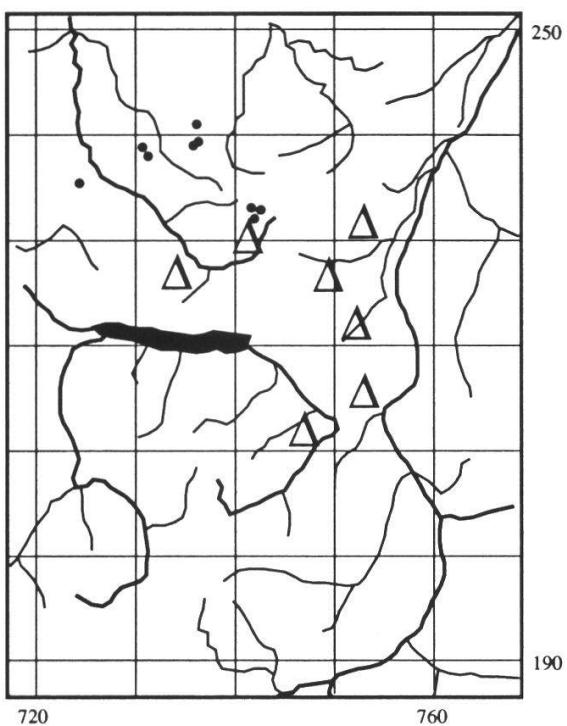
Idealisiertes Bestandesprofil:



46

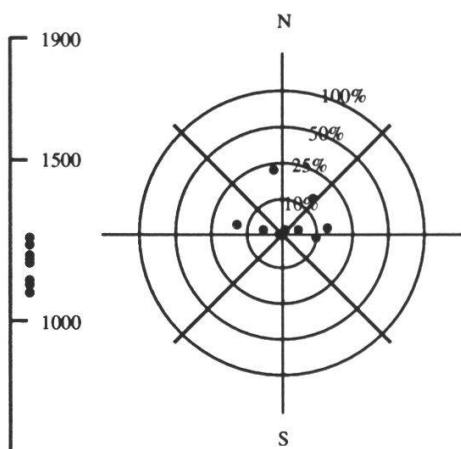
Vaccinio myrtilli-Abieti-Piceetum typicum
(Typischer Plateau-Tannen-Fichtenwald)

Herkunft der Aufnahmen:

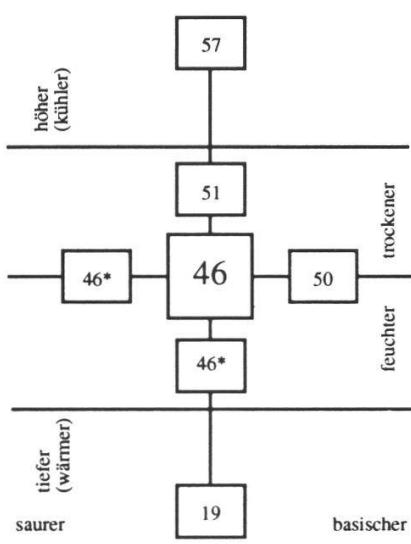


Höhe:
(m ü.M.)

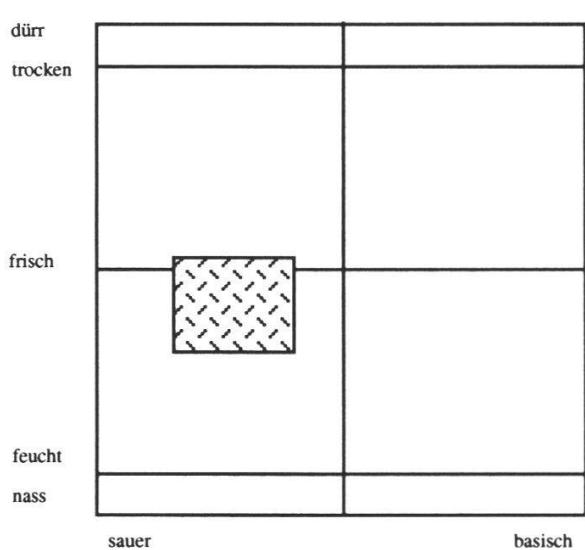
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St.Galler Berggebiet

Standort: Flache bis sanft geneigte Plateaulagen in der hochmontanen Stufe. Die Einheit erscheint auch als extrazonaler Nadelwald in der obermontanen (seltener submontanen) Stufe. Sandig verwitternde Molasse, verdichtete Grundmoränen sowie tonige Mergel-Schiefer und Flyschschichten bilden den Untergrund für die nur schwach durchlässigen, feinkörnigen Böden. Eine kaum unterbrochene ca. 5 cm mächtige organische Auflage (Moder, stellenweise Rohhumus), die scharf von den darunter liegenden braunen, mineralischen Bodenhorizonten abgetrennt ist, prägt das Bild. Sie wird v.a. nach forstlichen Eingriffen mineralisiert, was zu ausgedehnten *Rubus fruticosus*-Flächen führen kann. Die stets deutlich ausgebildeten Rostflecken in den mineralischen Bodenhorizonten deuten auf eine zeitweilige Vernässung des Standortes hin (Pseudogley). Die für das **sphagnetosum (46*)** typischen Reduktionsfarben (Stagnogley) fehlen. Mehrere Generationen von reinen Fichtenbeständen können den Standort wesentlich verschlechtern und in Richtung des **sphagnetosum (46*)** führen.

Physiognomie: Oft gleichförmige Tannen-Fichten-Bestände (ca. 30 m), bei denen häufig die Buche im Nebenbestand beigemischt ist. Im Naturwald dominiert die Tanne. Die Strauchschicht wird von der in Herden gedeihenden Tannenverjüngung sowie von einzelnen Vogelbeeren geprägt. Wegen der gegenwärtig sehr hohen Wilddichte kann aber die Tanne und die Vogelbeere mancherorts nicht mehr in die Strauchschicht aufwachsen (Beurteilung der Baumarten in der Krautschicht!) Die Krautschicht wird durch einen oft deckenden, üppig gedeihenden *Vaccinium myrtillus*-Teppich geprägt. Im Gegensatz zum **sphagnetosum (46*)** sind meist zahlreiche Exemplare von *Rubus fruticosus* vorhanden, die in gestörten Flächen sogar dominieren können. Spärlich beigemischt sind meist auch krautige Pflanzen, die im **sphagnetosum (46*)** fehlen. Die Moosschicht wirkt üppig, feucht und ist durchgehend ausgebildet.

Typische Arten: *Vaccinium myrtillus* (oft deckend), *Rubus fruticosus*, *Luzula sylvatica*, *Dryopteris dilatata*, *Lastrea oreopteris*, *Blechnum spicant* sowie als dominante Moose: *Thuidium tamariscinum*, *Rhytidadelphus loreus*, *R. triquetrus*, *Polytrichum formosum*; spärlich sind zudem Arten der frischeren Standorte: *Solidago virgaurea*, *Prenanthes purpurea*, *Athyrium filix-femina*, *Lysimachia nemorum* und *Phyteuma spicatum*

Abgrenzung:

Gegen das **sphagnetosum (46*)** durch den verbraunten Boden, durch das Fehlen von *Sphagnum spec.* und das Vorhandensein von *Rubus spec.* und frischezeigenden Arten

Gegen das **Abieti-Fagenion** durch das üppiger gedeihende *Vaccinium spec.* und die stärker ausgeprägte Moosschicht sowie die Plateaulage und das Fehlen von Arten wie *Festuca altissima*, *Elymus europaeus* und *Polygonum verticillatum*

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 2933, 1180 m ü.M. 5% E

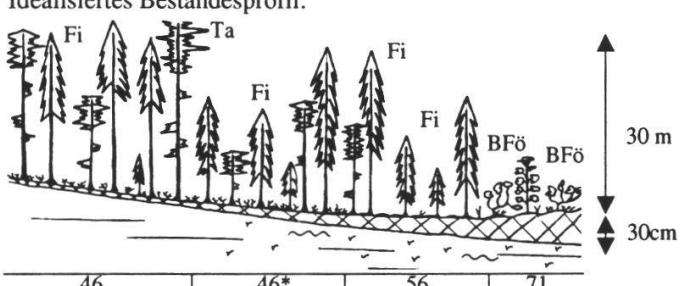
TABLES ALBA	3	LUZU	SILV	+	RUBUS	IDAEU	1
ACROS STOLO	+	MAJAN	BIFOL	1	SORBU	ARIA	2
ATHYR FILIX	+	OXALI	ACETO	1	SORBU	AUCUP	2
BLECH SPICA	1	PICEA	EXCEL	3	SPHA	SP.	+
CAREX FILUL	+	PLAGI	UNDUL	1	THUID	TAMAR	1
DICRA SCOPA	2	PLEUR	SCHRE	2	VACCI	MYRTI	5
DRYOP DILAT	1	POLYT	FORMO	2	VACCI	VITIS	+
FAGUS SILVA	+	PRENA	PURPU	+			
HIERA MUROR	+	RHYTI	LOREU	+			
HYLOC SPLEN	3	RUBUS	FRUTI	2			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 5.5

Vaccinio-Piceetea (Kl.)
Vaccinio-Piceetalia (Ord.)
Vaccinio-Piceion (Verb.)
Vaccinio-Abietenion (UV)

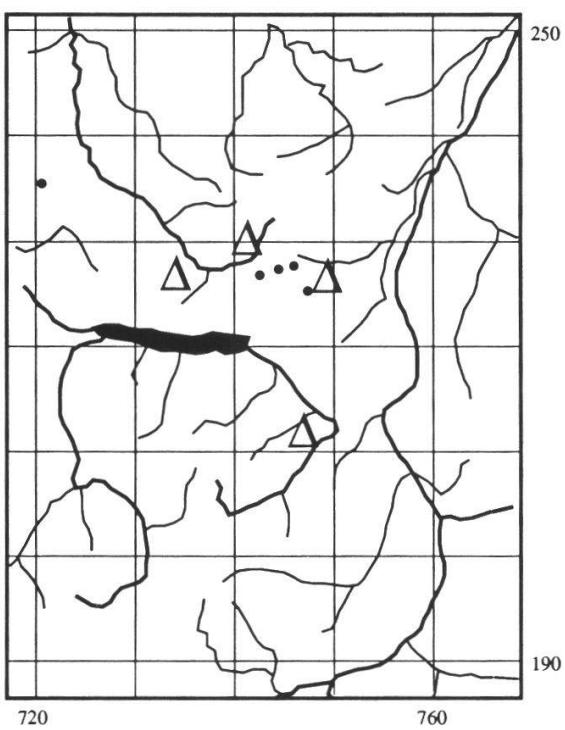
Idealisiertes Bestandesprofil:



46*

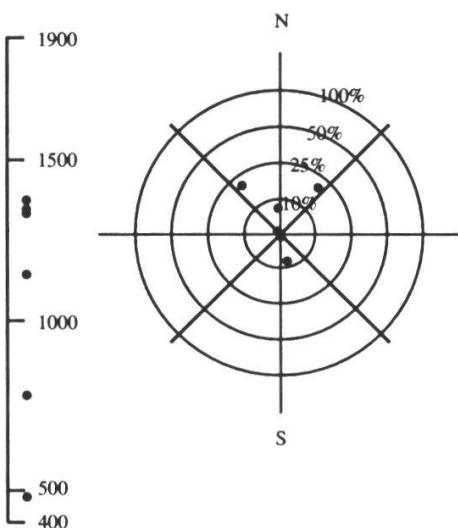
Vaccinio myrtilli-Abieti-Piceetum sphagnetosum
(Plateau-Tannen-Fichtenwald mit Torfmoos)

Herkunft der Aufnahmen:

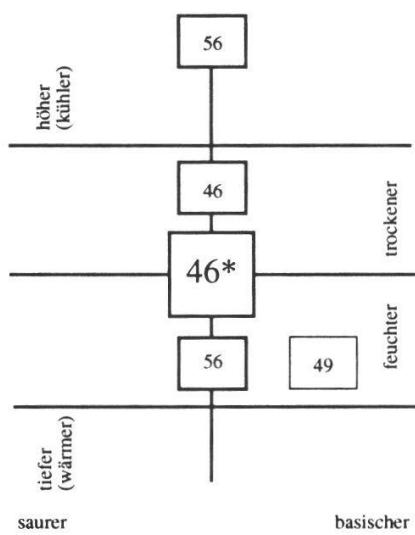


Höhe:
(m ü.M.)

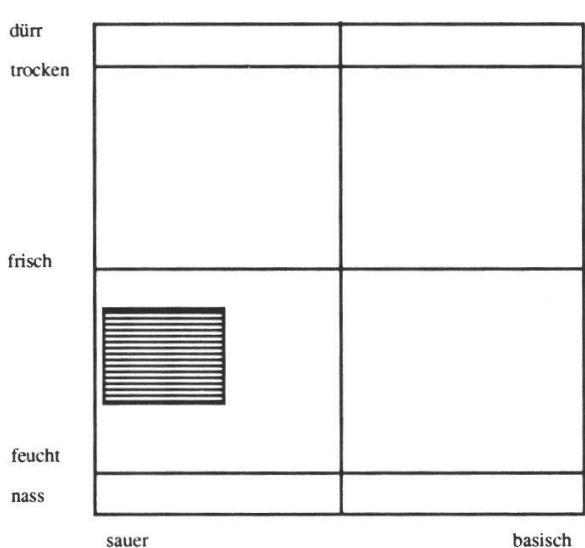
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St.Galler Berggebiet

Standort: Flache bis sanft geneigte Plateaulagen der hochmontanen Stufe. Die Einheit erscheint auch als extrazonaler Nadelwald in der obermontanen (selten submontanen) Stufe. Der stets stauende Untergrund wird durch stark verdichtete Grundmoränen, Flysch- oder andere tonreiche Schichten gebildet. Die in der Regel scharf abgegrenzten Gley-Horizonte sind von einer ca. 10 bis 30 cm dicken organischen Auflage (Rohhumus, z. T. ständig wasserbeeinflusst: Hydro-Rohhumus) überdeckt, die aber deutlich weniger mächtig und weniger stark vernässt (Torf) ist als jene des benachbarten **Sphagno-Piceetum (56)**. Die sehr tonigen, mineralischen Bodenhorizonte sind ständig vernässt und zeigen durchwegs Reduktionsfarben (Stagnogley). Stellenweise konnte eine Nassbleichung beobachtet werden. V.a. die Tanne vermag diese Horizonte mit ihrem Wurzelwerk zu erschliessen. Eine reine Fichtenbestockung kann den Standort in Richtung des **Sphagno-Piceetum (56)** führen.

Physiognomie: Wüchsige, oft düster anmutende Fichten-Tannen-Bestände (ca. 25 m) mit kaum entwickelter Strauchschicht. Die Krautschicht ist reich an Farnen und *Vaccinium myrtillus*, das häufig stark vom Wild verbissen ist. Die Moose gedeihen sehr üppig und bedecken die organische Auflage nahezu vollständig; unzersetzte, nicht überwachsene Nadelstreu nimmt nur einen geringen Teil der Bodenoberfläche ein und ist auf erhöhte Mikrostandorte beschränkt.

Typische Arten: *Vaccinium myrtillus*, *Dryopteris dilatata*, *Blechnum spicant*, *Oxalis acetosella*, *Sphagnum spec.*, *Polytrichum formosum*, *Plagiothecium undulatum*, *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi* und *Bazzania trilobata* (selten)

Abgrenzung:

Gegen das **Sphagno-Piceetum (56)** durch die weniger mächtige, organische Auflage mit weniger hydromorphem Charakter (kein Torf), durch den Reichtum an besser gedeihenden Farnen (z.B. *Blechnum spicant*, *Dryopteris dilatata*) sowie durch das stärkere Zurücktreten von *Listera cordata* und *Ptilium crista-castrensis*

Gegen das **Vaccinio myrtilli-Abieti-Piceetum typicum (46)** durch den stark stauenden Untergrund, die ständige Vernässung (Reduktionsfarben), einen Rohhumus von mehr als 10 cm Mächtigkeit, durch *Sphagnum spec.* sowie durch das Fehlen der weniger extremen Arten wie *Majanthemum bifolium*, *Hieracium murorum*, *Prenanthes purpurea*, *Athyrium filix-femina*. *Rubus fruticosus* tritt höchstens spärlich auf

Gegen das **Galio-Abieti-Piceetum (51)** durch eine viel üppigere Moos- und Moos- und den stauenden Untergrund

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 8027, 790 m ü.M. 0% --

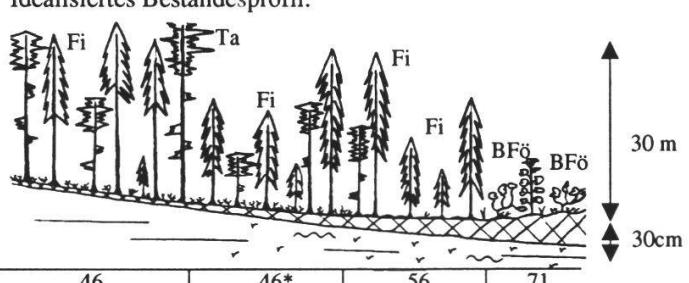
ABIES	ALBA	4	LUZUL	PILOS	+	SORBU	AUCUP	1
DICRA	DENUD	2	LYCOP	ANNOT	2	SPHA	SP.	1
DICRA	HETER	+	MNIUM	AFFIN	3	THUID	TAMAR	1
DICRA	SCOPA	1	OXALI	ACETO	2	VACCI	MYRTI	4
DRYOP	DILAT	3	PICEA	EXCEL	3			
DRYOP	SPINU	1	PLAGI	ASPLE	2			
EURHY	STRIA	3	PLAGI	UNDUL	+			
FRANG	ALNUS	1	POLYT	FORMO	3			
HYLOC	SPLEN	2	RHYTI	LOREU	2			
HYPNU	CUPRE	1	RUBUS	FRUTI	1			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 5.4

Vaccinio-Piceetea (Kl.)
Vaccinio-Piceatalia (Ord.)
Vaccinio-Piceion (Verb.)
Vaccinio-Abietenion (UV)

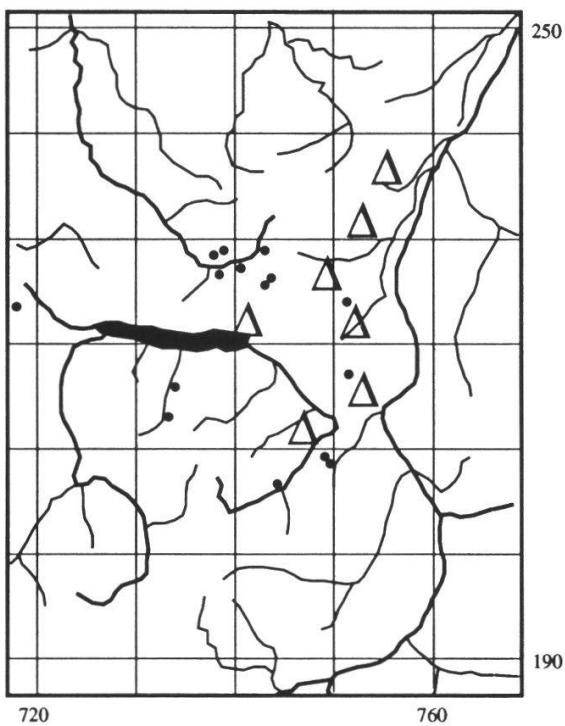
Idealisiertes Bestandesprofil:



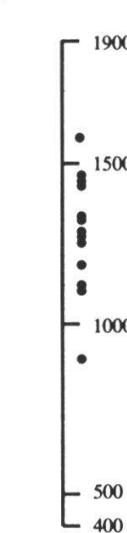
48

Asplenio-Abieti-Piceetum
(Block-Tannen-Fichtenwald)

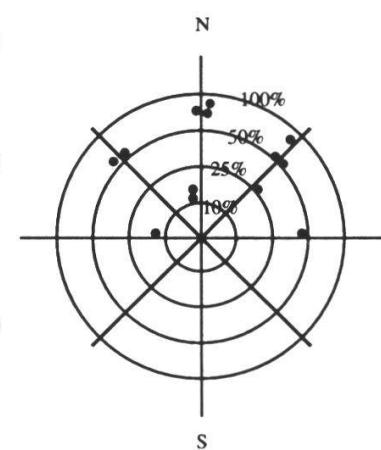
Herkunft der Aufnahmen:



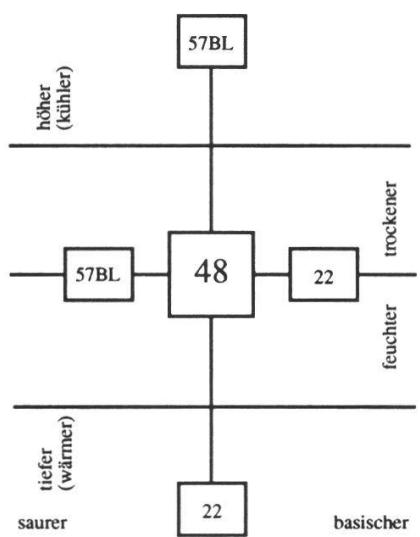
Höhe:
(m ü.M.)



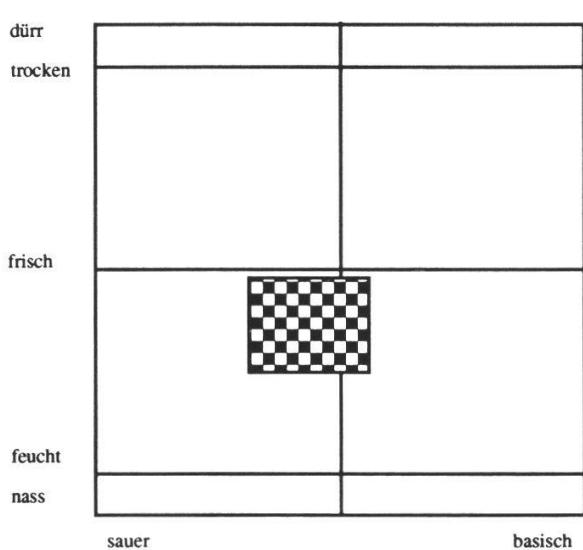
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St.Galler Berggebiet

Standort: Grobe, ruhende Kalk-Blockschutthalden der montanen Stufe (unter- bis hochmontan; z. T. extrazonaler Nadelwald). Die Bestände weisen ein feines Mosaik von extrem unterschiedlichen Kleinstandorten auf. Zwischen den mit Rohhumus bedeckten Blöcken finden sich immer wieder Partien mit frischeren Mull- bzw. Moder-Braunerden, die dem Standort des **Adenostylo-Abieti-Piceetum (50)** nahe stehen. Je länger die Blöcke bereits ruhen und je mehr Kälte sie zu speichern vermögen, desto weiter sind Kleinstandorte mit mächtiger organischer Auflage (Rohhumus) verbreitet; der Standort führt fliessend zur Blockausbildung des subalpinen Fichten-Waldes, **Blockausbildung des Homogyno-Piceetum (57BL)**, der bis weit in die Montan-Stufe hinaufsteigen kann. Im Gegensatz zur vorliegenden Einheit ist er aber nicht mehr Tannen-fähig.

Physiognomie: Kühle und düster anmutende Fichten-Tannen-Bestände (ca. 30 m) auf ruhendem, z.T. mächtigem Blockschutt. Typisch ist eine reich entwickelte Strauchsicht, die v.a. durch *Lonicera nigra* gebildet wird. Die Blöcke werden von üppigen Moospolstern überzogen, auf denen *Vaccinium myrtillus* und verschiedenste Farne reichlich gedeihen können. Die feinerdreicheren Mulden zwischen den Blöcken weisen oft eine krautig erscheinende Vegetation auf.

Typische Arten: *Lonicera nigra* (oft Aspekt-bestimmend), *Vaccinium myrtillus*, *Rosa pendulina*, *Oxalis acetosella*, *Homogyne alpina*, *Veronica latifolia*, *Maianthemum bifolium*, *Prenanthes purpurea*, *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens* sowie *Dryopteris dilatata*, *Athyrium filix-femina*, *Lastrea dryopteris*, *Lastrea phegopteris*, *Blechnum spicant*, *Polystichum lonchitis*, *Asplenium viride* etc.. Zwischen den Blöcken sind zudem Arten wie *Lamium montanum*, *Adenostyles alliariae*, *Phyteuma spicatum* etc. zu finden.

Abgrenzung:

Der Standort kann bereits durch sein blockiges Erscheinungsbild von den übrigen Einheiten unterschieden werden; von den Blockschutthalden tieferer Lagen, **Phyllido-Aceretum typicum (22)**, unterscheidet er sich deutlich durch die Akkumulation von Rohhumus mit ihrer charakteristischen Flora.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 3110, 1300 m ü.M. 77% N

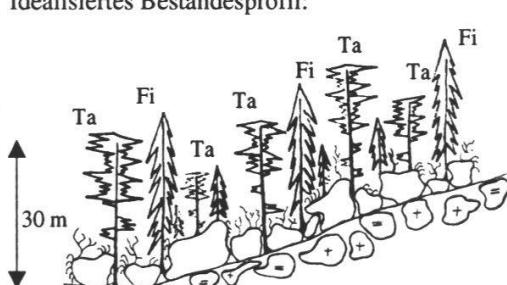
ABIES ALBA	1	CAREX FERRU	R	FRAGA VESCA	+	LUZU SILV	1
ACER PSEUD	R	CENTA MONTA	+	GENTI ASCLE	+	OXALI ACETO	2
ADENO GLABR	2	DICRA SCOPA	2	HIERA MUROR	1	PARIS QUADR	+
AJUGA REPTA	1	DRYOP BORRE	R	HOMOG ALPIN	+	PETAS ALBUS	1
ARUNC SILVE	R	DRYOP DILAT	2	HYLOC SPLEN	3	PHYTE SPICA	+
ASPLE VIRID	1	DRYOP FILIX	1	KNAUT SILVA	+	PICEA EXCEL	4
ATHYR FILIX	+	EPILO MONTA	2	LAMIU MONTA	+	PLAGI ASPLE	1
BLECH SPICA	R	EURHY STRIA	3	LASTR DRYOP	+	POLYG VERTI	+
CALAM VARIA	R	FAGUS SILVA	R	LONIC ALPIG	1	POLYS LOBAT	+
CAREX DIGIT	R	FESTU ALTIS	R	LONIC NIGRA	3	POLYS LONCH	R
PRENA PURPU	+	SORBU ARIA	+				
PYROL SECUN	R	SORBU AUCUP	1				
RHYTI LOREU	2	TORTE TORTU	1				
RIBES ALPIN	1	VACCI MYRTI	3				
ROSA PENDU	2	VALER TRIPT	1				
RUBUS FRUTI	+	VERON LATIF	1				
RUBUS IDAEU	1						
RUBUS SAXAT	1						
SAXIF ROTUN	1						
SOLID VIRGA	+						

Systematik und Tabellen:

Tabelle 5.7

Vaccinio-Piceeta (Kl.)
Vaccinio-Piceetalia (Ord.)
Vaccinio-Piceion (Verb.)
Vaccinio-Abietenion (UV)

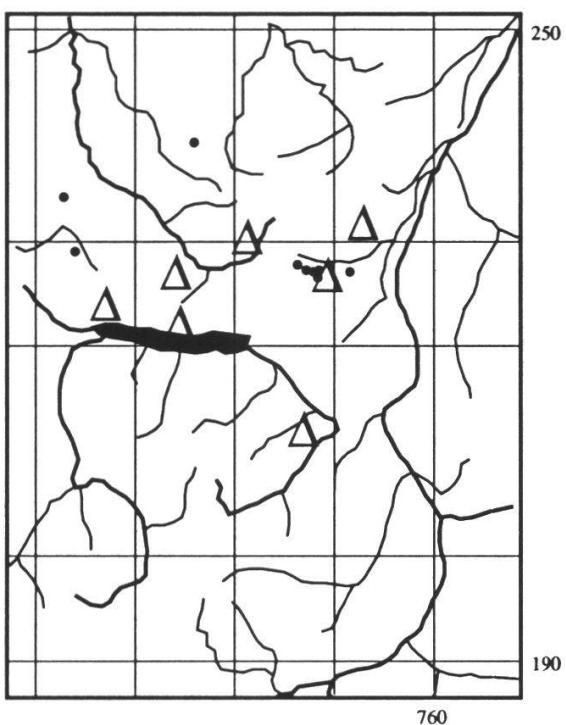
Idealisiertes Bestandesprofil:



49

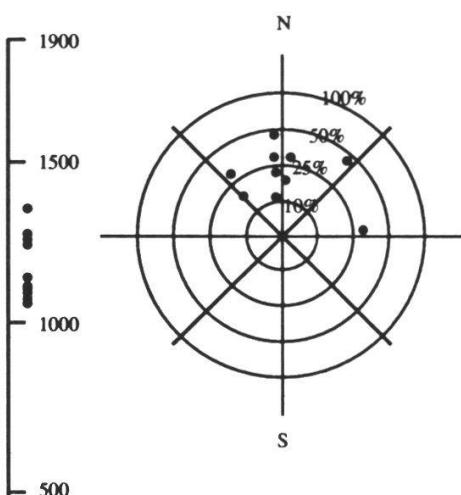
Equiseto-Abieti-Piceetum
(Schachtelhalm-Tannen-Fichtenwald)

Herkunft der Aufnahmen:

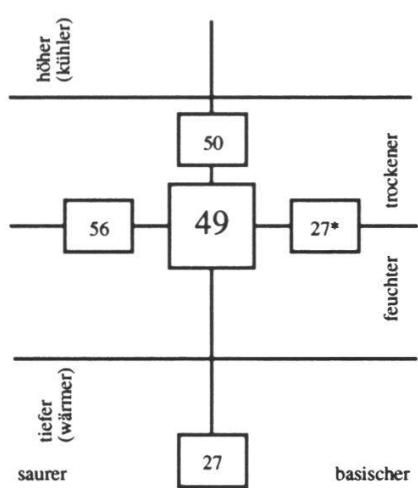


Höhe:
(m ü.M.)

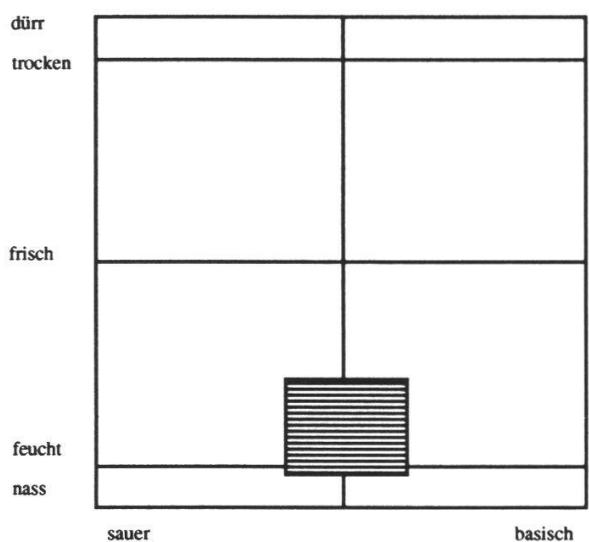
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Sanft geneigte Hanglagen der hochmontanen Stufe (Leiteinheit der Stufe). Die Einheit entsteht auf stark tonigen Böden: z.B. auf verdichteten Grundmoränen im Bereich der Tonschiefer oder im Flyschgebiet. Der Standort ist mosaikartig aufgebaut: bis zur Oberfläche ständig vernässte Partien, die im Gegensatz zum **Sphagno-Piceetum (56)** ständig mit frischem Hangwasser (häufig mit Quellaufstößen) versorgt werden (Hanggleye mit z. T. sehr mächtigem Anmoorhorizont und mineralischen Horizonten mit Reduktionsfarben), wechseln mit erhöhten, baumfähigen Partien mit organischen Auflagehorizonten (Moder/Rohhumus). Die Vermischung ist hier nur sehr schwach. Oftmals finden sich auf diesen Kuppen sogar mehrere Dezimeter mächtige Braunerdehorizonte ohne Vernässungsmerkmale die in grösserer Tiefe jedoch deutlich ausgeprägt sind (Rostflecken, Reduktionsfarben). Bei besserer Basenversorgung (Ausbleiben der versauerten Kleinstandorte; die weniger vernässten Partien sind dort mit Arten der Hochstaudenfluren bewachsen) geht die Einheit in das **Adenostyo-Alnetum incanae (27*)** über.

Physiognomie: Oft lückig aufgebaute Fichten-Tannen-Bestände (25-30 m) mit z.T. grösseren, stark vernässten Partien, die meist baumfrei sind. Die Bäume gedeihen meist nur auf weniger vernässten, leicht erhöhten Mikrostandorten, die auch die typischen, säurezeigenden Arten der Nadelwälder aufweisen. In den vernässten, oft nur schwach angedeuteten Mulden gedeiht eine mässig üppig entwickelte Krautschicht, von der *Equisetum silvaticum* und *Caltha palustris* am augenfälligsten sind.

Typische Arten: *Equisetum silvaticum*, *Caltha palustris*, *Petasites albus*, *Crepis paludosa*, *Ranunculus aconitifolius*, *Ranunculus lanuginosus*, *Ranunculus serpens*, *Chaerophyllum cicutaria*, *Thuidium tamariscinum*, *Oxalis acetosella* sowie auf etwas erhöhten Stellen: *Vaccinium myrtillus*, *Polytrichum formosum*, *Hylocomium splendens*, *Dryopteris dilatata*, *Blechnum spicant* etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Adenostyo-Alnetum incanae (27*)** durch das lokale Auftreten von typischen Nadelwald-Arten sowie durch den kaum ausgebildeten Hochstauden-Charakter der Krautschicht

Gegen die übrigen Nadelwald-Einheiten durch das charakteristische Auftreten von *Equisetum silvaticum* und *Caltha palustris*

Typusaufnahme:

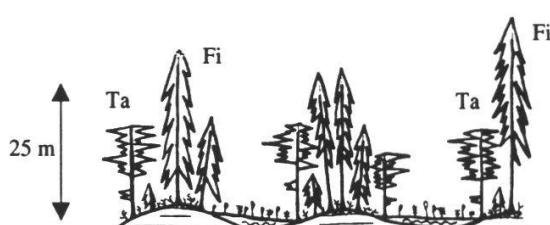
Aufnahme Nr. 3009, 1140 m ü.M. 30% NW

ABIES	ALBA	3	DRYOP	DILAT	2	LUZU	SILV	1	PRIMU	ELATI	1
ATHYR	FILIX	1	EPIPA	LATIF	1	LYSIM	NEMOR	2	RANUN	ACONI	2
ATRIC	UNDUL	+	EQUIS	SILVA	3	MAJAN	BIFOL	1	RANUN	LANUG	1
BLECH	SPICA	1	FAGUS	SILVA	1	OXALI	ACETO	2	RANUN	SERPE	+
CALTH	PALUS	1	FRAGA	VESCA	+	PHYTE	SPICA	+	RHYTI	LOREU	3
CAREX	REMOT	+	GALIU	ROTUN	1	PICEA	EXCEL	3	RUBUS	FRUTI	1
CREPI	PALUD	1	HOMOG	ALPIN	2	PLAGI	ASPLE	+	SAXIF	ROTUN	+
DESCH	CAESP	1	HYLOC	SPLEN	1	PLAGI	UNDUL	1	THUID	TAMAR	2
DICRA	HETER	R	KNAUT	SILVA	1	POLYT	FORMO	2	VACCI	MYRTI	3
DICRA	SCOPA	1	LASTR	OREOP	+	PRENA	PURPU	+	VIOLA	BIFLO	+

Systematik und Tabellen:
Tabelle 5.10

Vaccinio-Piceetea (Kl.)
Vaccinio-Piceetalia (Ord.)
Vaccinio-Piceion (Verb.)
Vaccinio-Abietenion (UV)

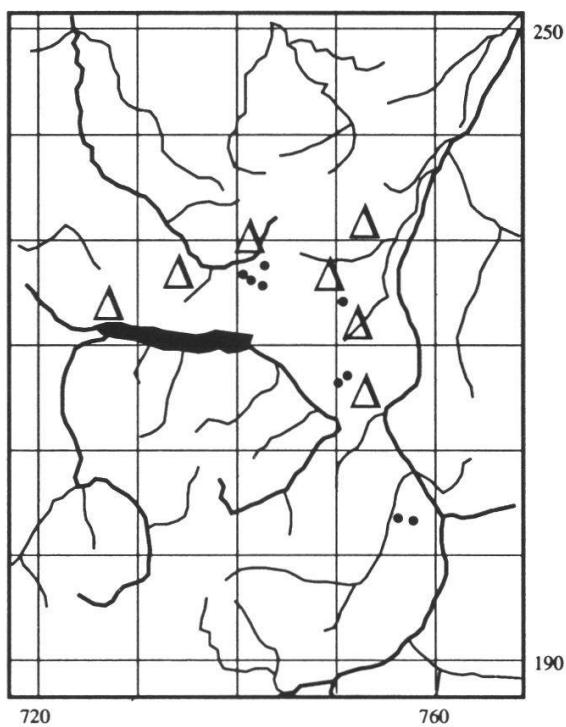
Idealisiertes Bestandesprofil:



50

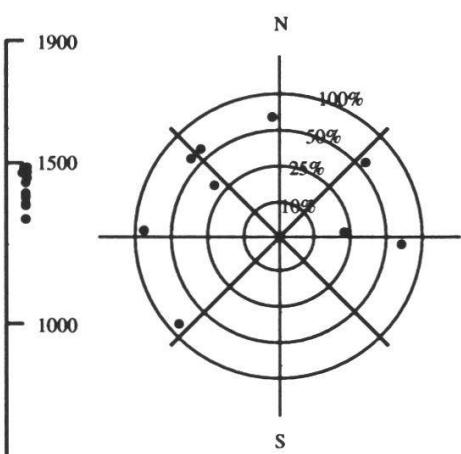
Adenostylo-Abieti-Piceetum
(Alpendost-Tannen-Fichtenwald)

Herkunft der Aufnahmen:

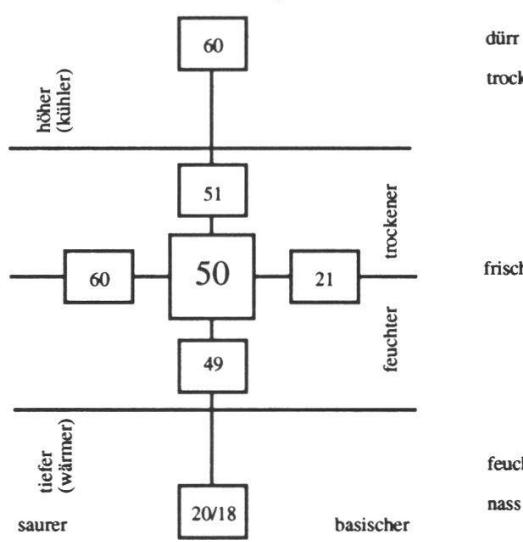


Höhe:
(m ü.M.)

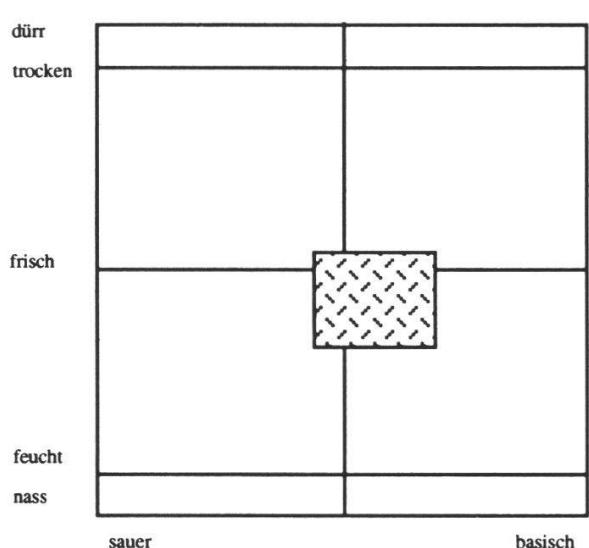
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Standort: Mässig bis stark geneigte Hanglagen mit kühlem Klima der hochmontanen Stufe (Leiteinheit der Stufe). Typisch ist ein sich kleinflächig wiederholendes Mosaik von versauerten Kuppen mit organischer Auflage unterschiedlicher Mächtigkeit (Moder/Rohhumus) und Mulden mit mässiger Basenversorgung und aktiven Mull-Braunerden. Die Feinerde ist stets frisch-feucht, zeigt jedoch nie Vernässungsmerkmale. Der Standort tritt v.a. im ozeanisch getönten Teilgebiet auf. Je saurer das Muttergestein ist, desto grössere Hangneigung ist für das Entstehen der Einheit notwendig.

Physiognomie: Mässig stufige Fichten-Tannen-Bestände (bis über 30 m) mit schwach angedeuteter Rottenstruktur. Die Bäume stocken v.a. auf leicht erhöhten, versauerten Kleinstandorten. Diese Kuppen weisen die typische, zwergraustrachreiche Vegetation der Nadelwälder auf. Die dazwischenliegenden Mulden werden je nach Bestandesschluss von mehr oder weniger üppig ausgebildeten, baumfeindlichen Hochstaudenfluren eingenommen. Die Krautschicht wirkt divers und ist kaum je grösserflächig homogen ausgebildet. Im Naturwald dürfte Sorbus aucuparia in der Strauchschicht regelmässig beigemischt sein.

Typische Arten: Auf den versauerten Kleinstandorten: *Vaccinium myrtillus*, *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Homogyne alpina* etc.. In den frisch-feuchten Mulden: *Primula elatior*, *Lamium montanum*, *Carex sylvatica*, *Phyteuma spicatum*, *Galium odoratum*, *Paris quadrifolia*, *Viola sylvatica* etc. sowie typische Vertreter der Hochstaudenfluren wie *Adenostyles alliariae*, *Cicerbita alpina*, *Saxifraga rotundifolia*, *Ranunculus lanuginosus*, *Ranunculus aconitifolius* etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Adenostylo-Piceetum (60)** durch das stärkere Auftreten von anspruchsvollen Arten der Buchenwälder wie *Galium odoratum*, *Paris quadrifolia*, *Viola sylvatica*, *Phyteuma spicatum* etc. sowie durch eine weniger üppige Hochstaudenflur

Gegen das **Aceri-Fagetum (21)** durch eine weniger üppig entwickelte Hochstaudenflur und durch das Vorhandensein von zahlreichen versauerten Kleinstandorten

Gegen das **Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum typicum (20)** durch das Vorhandensein von zahlreichen versauerten Kleinstandorten und *Cicerbita alpina* sowie das weniger stete Auftreten von Buchenwaldarten wie *Galium odoratum*, *Lamium montanum* etc. sowie durch das Zurücktreten der typischen Abieti-Fagion-Arten wie *Elymus europaeus* und *Polygonatum verticillatum*

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 8075, 1470 m ü.M. 85% SW

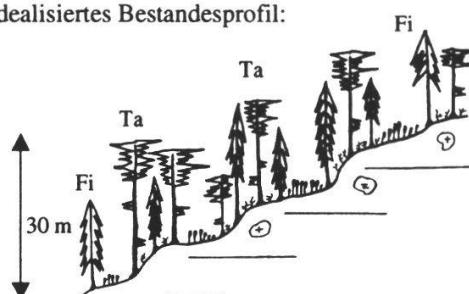
ADENO	ALLIA	2	CHAER	VILLA	1	LASTR	OREOP	+	RANUN	ACONI	1	VALER	MONTA	1
ADENO	GLABR	1	CHRYS	LEUCA	+	LUZU	SILV	+	RANUN	SERPE	1	VERAT	ALBUM	+
AJUGA	REPTA	1	DESCH	CAESP	1	LYSIM	NEMOR	2	RHYTI	LOREU	1	VERON	LATIF	2
ALCHE	CONJU	+	DICRA	SCOPA	2	OKALI	ACETO	1	SENEC	FUCHS	+	VIOLA	BIFLO	1
ATHYR	FILIX	+	DRYOP	FILIX	+	PETAS	ALBUS	1	SOLD	ALPIN	1			
ATRIC	UNDUL	1	GENTI	LUTEA	1	PHYTE	SPICA	1	SOLID	VIRGA	1			
BELLI	MICHE	1	HIERA	MUROR	1	PICEA	EXCEL	5	SORB	AUCUP	+			
BLECH	SPICA	1	HOMOG	ALPIN	1	POA	NEMOR	+	TARAX	OFFIC	+			
CAMPA	ROTUN	+	HYLOC	SPLEN	+	PRENA	PURPU	+	VACCI	MYRTI	1			
CAREX	SILVA	1	KNAUT	SILVA	+	PRIMU	ELATI	1	VACCI	VITIS	R			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 5.9

Vaccinio-Piceetea (Kl.)
Vaccinio-Piceetalia (Ord.)
Vaccinio-Piceion (Verb.)
Vaccinio-Abietenion (UV)

Idealisiertes Bestandesprofil:

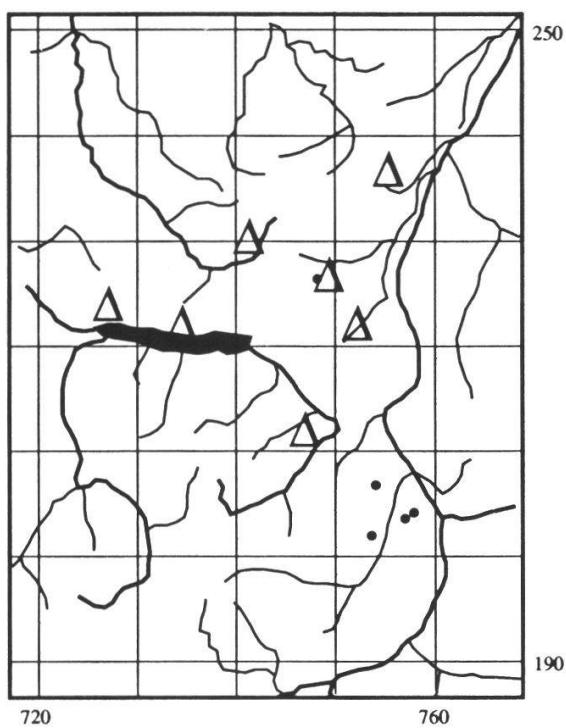


51

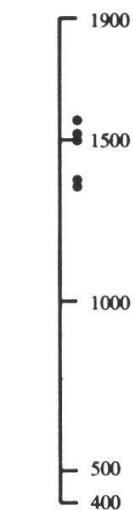
Galio-Abieti-Piceetum
(Labkraut-Tannen-Fichtenwald)

Untereinheit:
-farnreiche Ausbildung (51D)

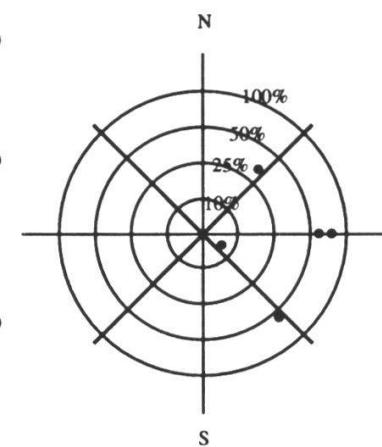
Herkunft der Aufnahmen:



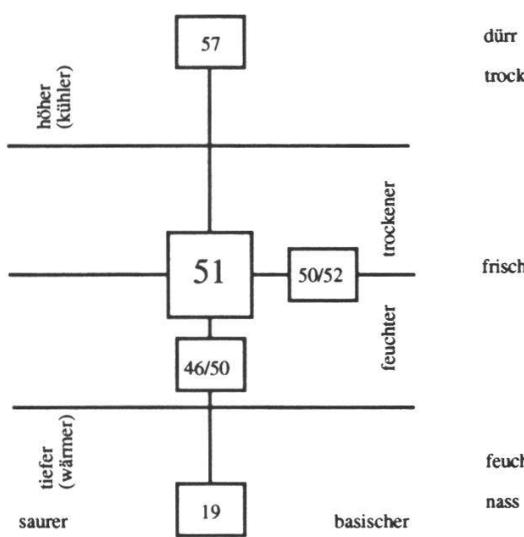
Höhe:
(m ü.M.)



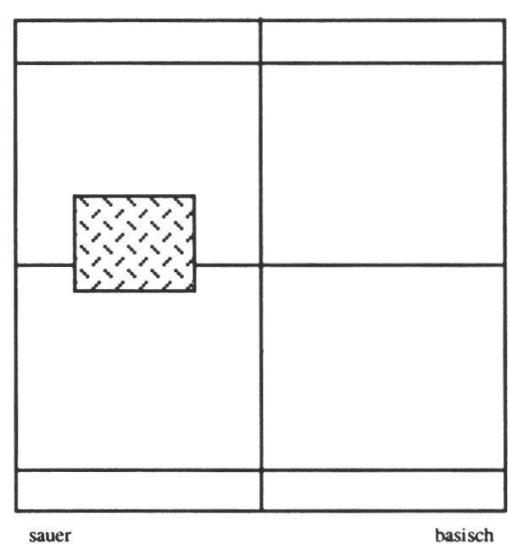
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St.Galler Berggebiet

Standort: Mässig geneigte Hanglagen aller Expositionen der hochmontanen Stufe (Leiteinheit der Stufe). Typisch sind relativ durchlässige, saure Moder-Braunerden, die lokal Andeutung einer Podsolierung aufweisen können. Der Standort ist stabil; nachschaffender Schutt tritt kaum auf. Die Einheit gedeiht auf allen Unterlagen; im Kalkgebiet muss jedoch die Beziehung zum Muttergestein abgebrochen sein, sonst würden Gesellschaften des **Abieti-Fagenion** entstehen. Der Standort ist im weniger stark ozeanisch geprägten Teilgebiet häufiger.

Physiognomie: Wüchsige, homogen wirkende Fichten-Tannenbestände (ca. 30 m), die oft etwas einstöng wirken. Eine Strauchschicht ist kaum ausgebildet. Eine durchgehende, jedoch schwach deckende Schicht von *Vaccinium myrtillus*, die kaum über 10 cm hoch wird, ist typisch. Einzelne Farnwedel sind immer wieder anzutreffen. Die typischen Moose der Nadelwälder bilden eine durchgehende Schicht, die jedoch immer wieder von kleineren, nur mit Streu bedeckten Stellen durchsetzt wird. Beweidete Ausbildungen des **Vaccinio myrtilli-Abieti-Piceetum typicum** (46) sehen der vorliegenden Einheit z.T. sehr ähnlich; mit einer Bodenansprache lassen sich die beiden Standorte jedoch gut unterscheiden.

Typische Arten: *Vaccinium myrtillus*, *Galium rotundifolium*, *Oxalis acetosella*, *Hieracium morum*, *Homogyne alpina*, *Veronica latifolia*, *Luzula sylvatica*, *Luzula flavescens*, *Viola biflora*, *Dryopteris dilatata*, *Lycopodium spec.*, *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium*, *Rhytidadelphus loreus* etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Vaccinio myrtilli-Abieti-Piceetum typicum** (46) durch die wesentlich geringere Dominanz und Wuchshöhe von *Vaccinium myrtillus* und das stärkere Auftreten von *Veronica latifolia*, *Viola biflora* und *Galium rotundifolium* sowie durch das Fehlen von Pseudovergleitung und die weniger ausgeprägte Moosschicht (Arten, die etwas mehr Luftfeuchtigkeit brauchen, wie *Thuidium tamariscinum*, *Hylocomium splendens*, *Dryopteris dilatata* gedeihen v.a. in der **farnreichen Ausbildung** (51D))

Untereinheit: Farnreiche Ausbildung (51D): Eher N-Hänge, etwas frisch-feuchter, mit viel *Dryopteris dilatata* (Aspekt-bestimmend), jedoch noch kaum Hochstauden, welche im nahe verwandten **Adenostylo-Abieti-Piceetum** (50) stets vorhanden sind.

Typusaufnahme:

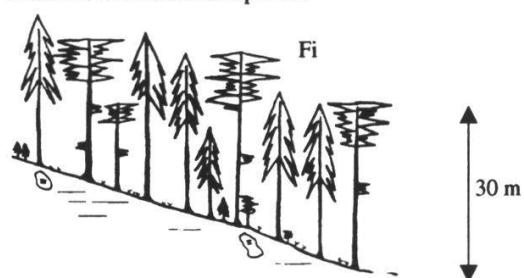
Aufnahme Nr. 8032, MOF EK 51, 1350 m ü.M. 5% SE

ABIES	ALBA	1	HIERA	MUROR	2	PICEA	EXCEL	4
BLECH	SPICA	+	HOMOG	ALPIN	1	POA	NEMOR	R
CAREX	SILVA	+	HYPNU	CUPRE	1	POLYT	FORMO	2
DESCH	CAESP	+	LISTE	CORDA	+	RHYTI	LOREU	1
DESCH	FLEXU	1	LUZUL	FLAVE	+	RHYTI	TRIQU	+
DICRA	DENUD	+	LYCOP	ANNOT	1	SORBU	AUCUP	1
DICRA	SCOPA	2	LYCOP	SELAG	1	THUID	TAMAR	1
DRYOP	DILAT	+	MAJAN	BIFOL	2	VACCI	MYRTI	3
ELYMU	EUROP	1	MELAM	SILVA	1			
GALIU	ROTUN	2	OXALI	ACETO	2			

Systematik und Tabellen:
Tabelle 5.6

Vaccinio-Piceetea (Kl.)
Vaccinio-Piceetalia (Ord.)
Vaccinio-Piceion (Verb.)
Vaccinio-Abietenion (UV)

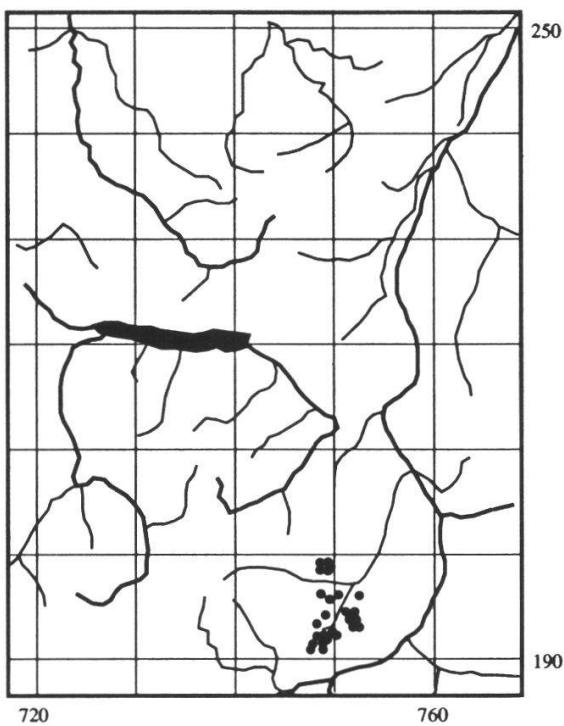
Idealisiertes Bestandesprofil:



52

Carici albae-Abieti-Piceetum
(Weisseggen-Tannen-Fichtenwald)

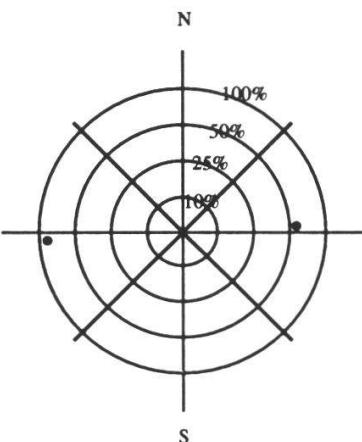
Herkunft der Aufnahmen:



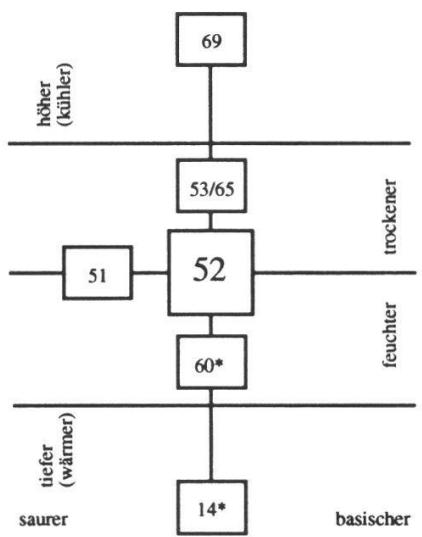
Höhe:
(m ü.M.)

250
1900
1500
1000
500
400

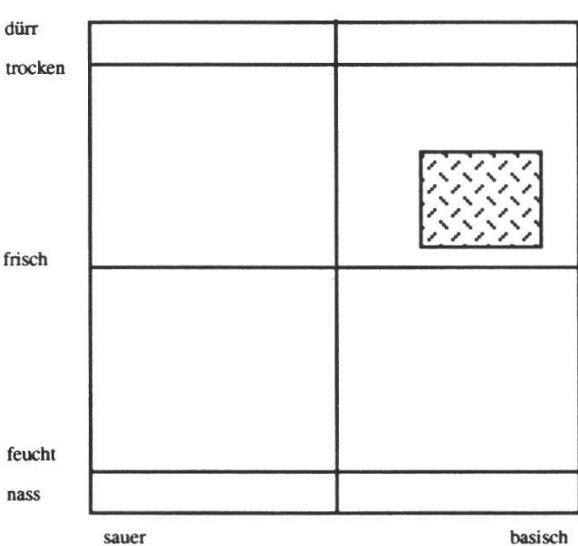
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Standort: Die Einheit befindet sich in der hochmontanen Stufe (Leiteinheit) des kontinentalen Teils des Untersuchungsgebietes (v.a. hinteres Taminatal). Sie befindet sich auf relativ stark geneigter Lage in allen Expositionen. Lediglich extreme Südexposition mit erhöhter Einstrahlung (Föhrenstandorte!) wird gemieden. Bevorzugt werden konsolidierte Schutthalden der carbonatreichen Schichten besiedelt. Der Boden ist bis zur Oberfläche reich an carbonathaltigem Skelett und weist in der Regel nur wenig Feinerde auf, die stellenweise verbraunt ist (Humus-Carbonatböden/Rendzinen). Oberflächlich findet sich meist eine durchgehende organische Auflage (Moder, seltener Rohhumus) die stark sauer reagiert. Zur Sommerszeit trocknet der Standort z.T. völlig aus.

Physiognomie: Relativ wüchsige, gleichförmige Fichten-Tannen-Bestände (gegen 30 m), die immer wieder mit Waldföhren und Lärchen durchsetzt sind. Die Strauchschicht fehlt meist vollständig. Der Aspekt der Krautschicht wirkt stark grasig (*Carex alba*). Zwergräucher sind stets eingestreut, erreichen aber nur spärliche Wuchshöhen. Krautartige Pflanzen sind nur mäßig vorhanden. Im Naturwald dürfte eine Strauchschicht aus *Sorbus aucuparia* und *S. aria* vorhanden sein. Die Bestände neigen zur Gleichförmigkeit: Eine typische Rottenstruktur ist in der Regel nicht ausgebildet. Stellenweise sind Flächen mit feinem, oberflächlich zutagetretendem Carbonatschutt anzutreffen.

Typische Arten: *Carex alba*, *Calamagrostis varia*, *Polygala chamaebuxus*, *Sesleria coerulea*, *Erica carnea*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Melampyrum silvaticum*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium*, *Bellidiastrum michelii*, *Rubus saxatilis*, *Valeriana tripteris*, *Melica nutans*, *Calamagrostis varia*, *Adenostyles glabra* etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Erico-Pinetum silvestris (65)** durch die relativ gute Wüchsigkeit der Föhre (Oberhöhe immer mehr als 15 Meter) sowie durch das Fehlen extremerer Arten wie *Buphtalmum salicifolium*, *Epipactis atropurpurea*, *Laserpitium gaudinii*, *Platanthera bifolia*, *Erica carnea*, *Carex humilis*, *Scleropodium purum* und durch das spärliche Auftreten von *Adenostyles glabra* etc.

Gegen das **Calamagrostio variae-Abieti-Piceetum (60*)** durch das wesentlich weniger Aspektbestimmende Auftreten von *Calamagrostis varia* und das stärkere Zurücktreten von Frischezeigern wie *Adenostyles glabra*, *Knautia silvatica*, *Viola biflora*, *Ranunculus lanuginosus* etc. sowie durch das weniger starke Auftreten von Wechselfeuchte-Zeigern wie *Centaurea montana*, *Gentiana asclepiadea* etc.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 519, 1120 m ü.M. ---

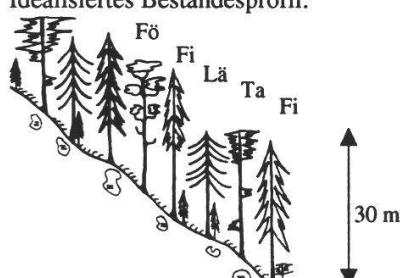
AEGOP	PODAG	2	DICRA	SCOPA	1	LASTR	DRYOP	1	PLAGI	ASPLE	+	RHYTI	TRIQU	2
AJUGA	REPTA	+	DRYOP	FILIX	R	LASTR	ROBER	1	PLEUR	SCHRE	1	RUBUS	SAXAT	1
ALCHE	CONJU	+	ERICA	CARNE	+	LUZU	SILV	+	POLYG	CHAMA	+	SANIC	EUROP	R
ATHYR	FILIX	1	EURHY	STRIA	1	LUZUL	NIVEA	1	POLYG	VERTI	+	SESLE	COERU	2
BELLI	MICHE	2	FRAGA	VESCA	1	MAJAN	BIFOL	2	POTEN	ERECT	R	SOLID	VIRGA	R
BERBE	VULGA	R	HEPAT	TRILO	1	MELAM	SILVA	2	POTEN	STERI	+	SORB	ARIA	1
BRACH	SILVA	R	HIERA	MUROR	2	ORCHI	MACUL	+	PRENA	PURPU	R	SORB	AUCUP	+
BROMU	BENEK	+	HOMOG	ALPIN	2	OXALI	ACETO	R	PYROL	ROTUN	1	VACCI	MYRTI	1
CAMPA	COCHL	+	HYLOC	SPLEN	2	PARIS	QUADR	+	PYROL	UNIFL	+	VACCI	VITIS	1
CAREX	ALBA	2	KNAUT	SILVA	1	PICEA	EXCEL	2	RANUN	NEMOR	+	VERON	LATIF	1
VIOLA	BIFLO	2	VIOLA	SILVA	1									

Systematik und Tabellen:

Tabelle 5.12

Vaccinio-Piceetea (Kl.)
Vaccinio-Piceetalia (Ord.)
Vaccinio-Piceion (Verb.)
Vaccinio-Abietenion (UV)

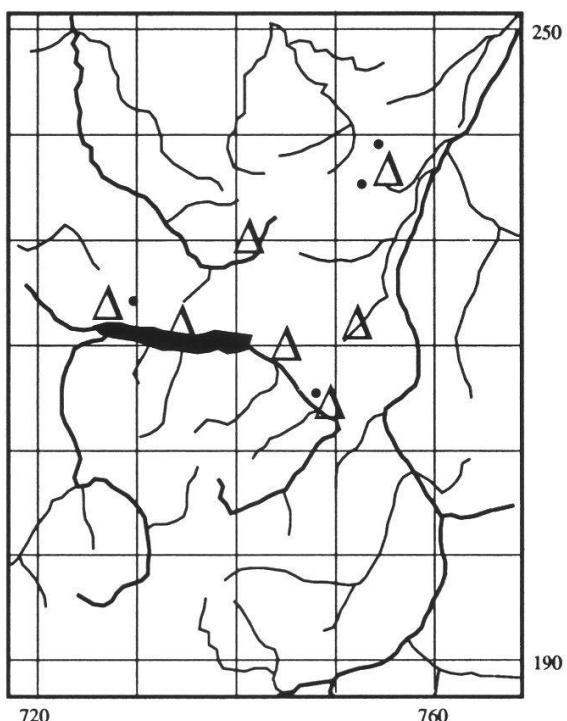
Idealisiertes Bestandesprofil:



53

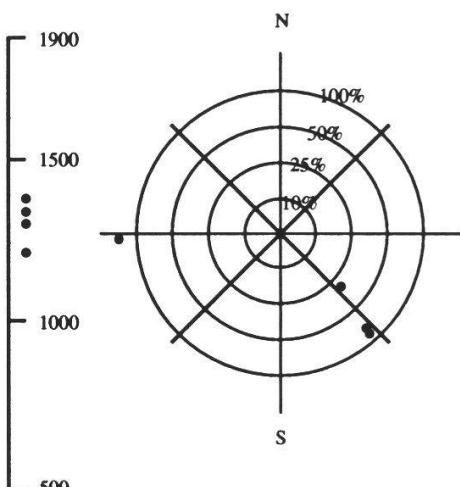
Polygalo chamaebuxi-Piceetum
(Zwergbuchs-Fichtenwald)

Herkunft der Aufnahmen:

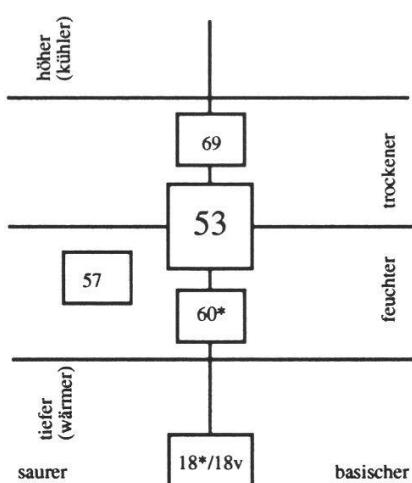


Höhe:
(m ü.M.)

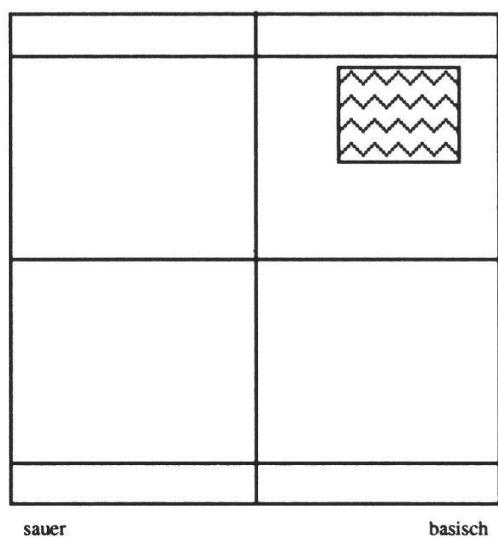
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Findet sich an extremer Südlage auf anstehendem Carbonatfels (obermontan bis subalpin; häufig Schrattenkalk). Extreme Flachgründigkeit, erhöhte Einstrahlung und Föhnwirkung lassen diese Einheit auch im ozeanischen Bereich des Untersuchungsgebietes erscheinen. Zwischen dem oberflächlich anstehenden Carbonatfels sind immer wieder versauerte Kleinstandorte anzutreffen. Die Böden sind äusserst feinerdearm. Humus-Carbonatböden mit kleinflächig mächtiger, saurer organischer Auflage (Rohhumus) sind typisch. Der Standort stellt eine ozeanische Ausbildung des im Gebiete ausschliesslich kontinentalen **Erico-Pinetum silvestris (65)**-Standortes dar.

Physiognomie: Schlechtwüchsige, oft lückige und stufige Bestände aus Fichte, Weisstanne und Mehlbeere (10-20 m). Einzelne Waldföhren sind immer wieder eingestreut. Die Bestände wirken stark heterogen; besonders charakteristisch ist der immer wieder zu Tage tretende Kalkfels. Eine Strauchschicht aus *Sorbus aria* und Kalksträuchern ist in der Regel gut ausgebildet. Die Krautschicht ist meist artenreich und wird durch Grasartige und Zwergräucher dominiert.

Typische Arten: *Calamagrostis varia*, *Melica nutans*, *Sesleria coerulea*, *Carex ferruginea*, *Carex flacca*, *Laserpitium latifolium*, *Buphthalmum salicifolium*, *Lotus corniculatus*, *Polygala chamaebuxus*, *Erica carnea*, *Pyrola spec.*, *Epipactis latifolia* etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Erico-Pinetum silvestris (65)** durch das ozeanischere Allgemeinklima und der damit verbundenen Fichtendominanz sowie durch das stärkere Zurücktreten von extremeren Arten wie *Buphthalmum salicifolium*, *Berberis vulgaris*, *Coronilla emerus*, *Carex humilis*, *Epipactis atropurpurea*, *Laserpitium gaudinii*, *Prunella grandiflora* und *Platanthera bifolia*

Gegen das **Carici albae-Abieti-Piceetum (52)** durch die geringere Wüchsigkeit und durch das starke Zurücktreten von Arten wie *Carex alba*, *Knautia silvatica*, *Bellidiastrum michelii*, *Rubus saxatilis*, *Gentiana asclepiadea*, *Veronica latifolia* und der Säurezeiger wie *Melampyrum silvaticum*, *Mananthemum bifolium*, *Rhytidadelphus triquetrus* etc.

Gegen das **Calamagrostio variae-Abieti-Piceetum (60*)** durch das Vorhandensein von *Polygala chamaebuxus*, *Erica carnea*, *Laserpitium latifolium*, *Buphthalmum salicifolium*, *Lotus corniculatus*, *Epipactis latifolia* etc. sowie durch den weniger grasigen Aspekt und durch das Fehlen von Hochstaudenarten wie *Adenostyles alliariae* und von Frischezeigern wie *Viola biflora* etc.

Typusaufnahme:

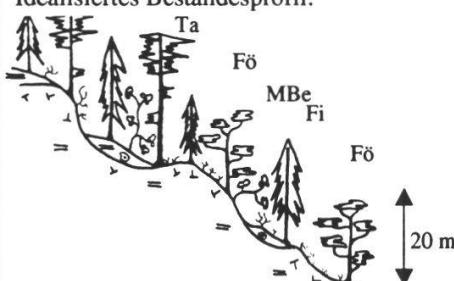
Aufnahme Nr. 8082, 1300 m ü.M. 30% SE

ABIES ALBA	1	CTENID MOLLUSCUM +	PETASI PARADOXUS 1
ACER PSEUDOPLA +		EPIPA LATIF. 1	PICEA EXCELSA 3
BELLID MICHELII +		ERICA CARNEA 1	POLYGA CHAMAEBUX 1
BUPHTH SALICIFOL +		EUPHO CYPAR +	RHYTID RUGOSUM +
CALAMA VARIA 3		GALIUM LUCIDUM +	SESLER COERULEA 2
CARDUU DEFLORATU 1		HIERAC MURORUM +	SORBUS ARIA 1
CAREX FERRUGINE 3		LASERP LATIFOLIU R	THYMUS SERPY +
CAREX FLACCA 2		LOTUS CORNICULA +	TORTEL TORTUOSA +
CEPHAL LONGIFOLI +		MELICA NUTANS 1	VINCET OFFICINAL +
CHRYSY LEUCANTHE +		MERCUR PERENNIS R	

Systematik und Tabellen:
Tabelle 5.13

Erico-Pinetea (Kl.)
Erico-Pinetalia (Ord.)
Erico-Pinion (Verb.)

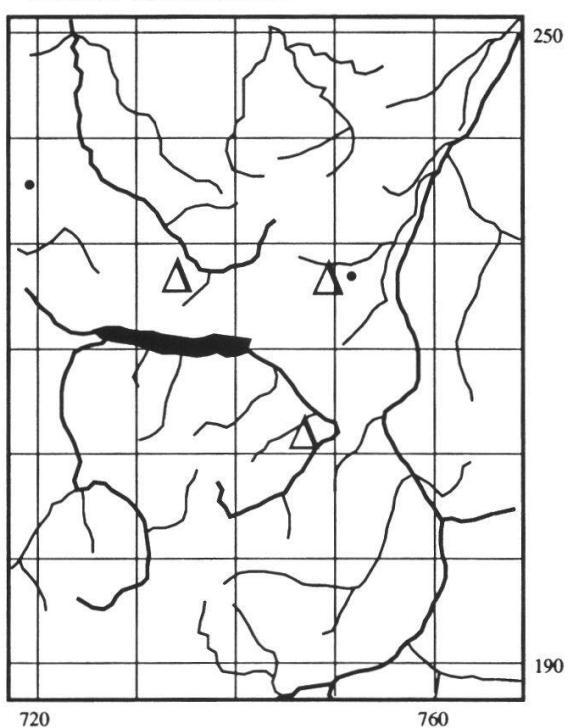
Idealisiertes Bestandesprofil:



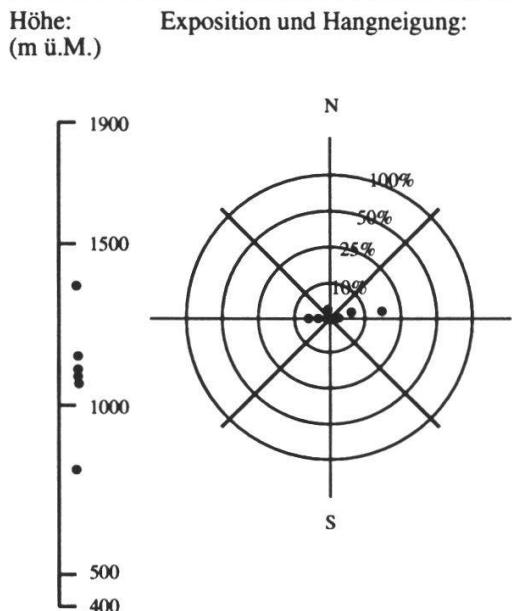
56

Sphagno-Piceetum
(Moorrand-Fichtenwald)

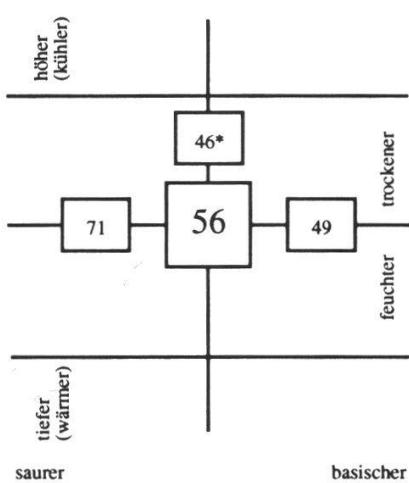
Herkunft der Aufnahmen:



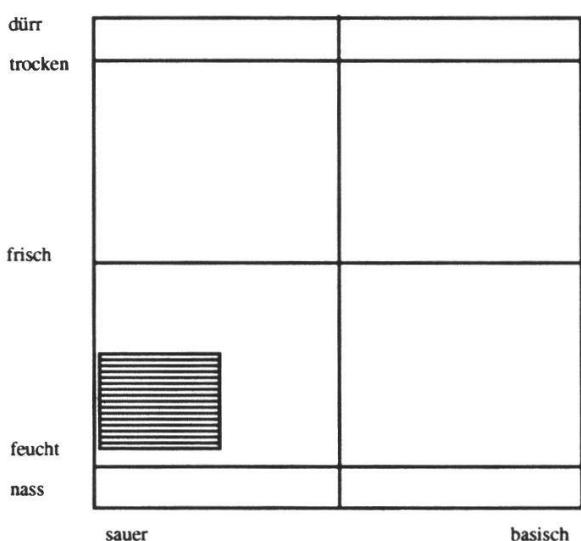
Höhe:
(m ü.M.)



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Fichtenreicher Moorrandwald der hochmontanen und unteren subalpinen Stufe. Die Einheit erscheint auch als extrazonaler Nadelwald in der obermontanen (seltener submontanen) Stufe. Im ständig nassen Randbereich der Hochmoore vermag sich die Fichte auch auf vollständig organischem Substrat zu halten. Der stark stauende, mineralische Untergrund (Stagnogley, gebildet aus verdichteten Grundmoränen, Flyschen etc.) liegt derart tief (oft über 50 cm), dass er vom Wurzelraum der Fichte nicht mehr erreicht wird. Der mächtige Torfhorizont ist meist bis zur Oberfläche vernässt. Die biologische Aktivität des Bodens ist deshalb stark eingeschränkt. Im Gegensatz zum oft benachbarten **Sphagno-Pinetum montanae** (71) ist der typische Hochmoorcharakter (zeitweise starke oberflächliche Austrocknung) jedoch noch nicht ausgebildet.

Physiognomie: Sehr schlechtwüchsige, oft stufige und lückige, reine Fichtenbestände (15-25 m). Wenn eine Strauchschicht vorhanden ist, so besteht sie lediglich aus kümmerlichem Fichtenjungwuchs. Die stets magere Krautschicht wird aus eingestreuten *Molinia coerulea*-Horsten, mäßig deckendem *Vaccinium myrtillus* und der oft in der alles dominierenden, üppigen Moosschicht nahezu untergehenden, zierlichen *Listera cordata* gebildet. Sie ist arm an Farnen, welche recht gut benutzt werden können, um die Bereiche mit geringerer, organischer Auflage zu identifizieren (z.B. *Blechnum spicant*).

Typische Arten: *Vaccinium myrtillus*, *Listera cordata*, *Molinia coerulea*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum spec.*, *Plagiothecium undulatum*, *Ptilium crista-castrensis*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium*, *Dicranodontium denudatum*, *Pleurozium schreberi* etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Sphagno-Pinetum montanae** (71) durch das Fehlen typischer Hochmoorarten wie *Andromeda polifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Oxycoccus spec.*, *Vaccinium uliginosum* etc.

Gegen das **Vaccinio myrtilli-Abieti-Piceetum sphagnetosum** (46*) durch die mächtigere organische Auflage (mehr als 30 cm), durch den geringeren Reichtum an Farnen sowie durch das starke Auftreten von *Polytrichum commune*

Gegen das **Homogyno-Piceetum** (57) durch die Torfböden über Stagnogley

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 8030, 1350 m ü.M. 5% E

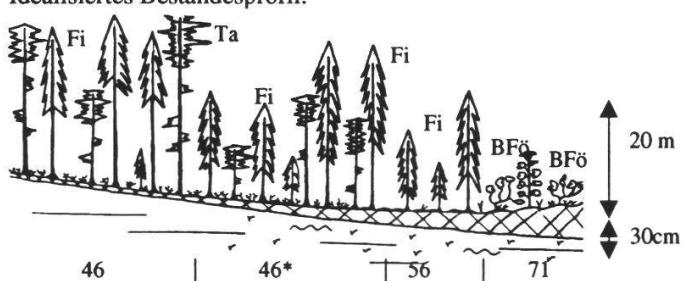
BAZZA	TRILO	2	POLYT	COMMU	4
CAREX	FUSCA	1	PTILI	CRIST	+
DICRA	SCOPA	1	SPHA	SP.	5
DRYOP	DIPLAT	1	VACCI	MYRTI	2
HYLOC	SPLEN	1	VACCI	VITIS	1
HYLOC	UMBRA	2			
LISTE	CORDA	2			
PICEA	EXCEL	3			
PLAGI	UNDUL	1			
PLEUR	SCHRE	2			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 5.3

Vaccinio-Piceetea (Kl.)
Vaccinio-Piceetalia (Ord.)
Vaccinio-Piceion (Verb.)
Vaccinio-Piceenion (UV)

Idealisiertes Bestandesprofil:

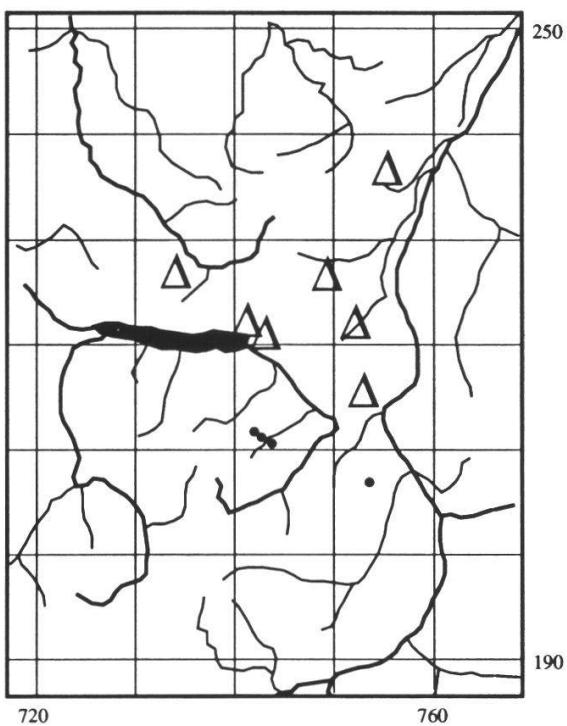


57

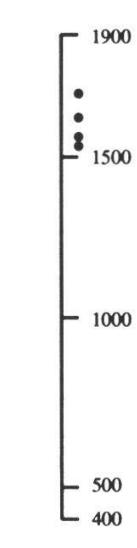
Homogyno-Piceetum
(Subalpiner Fichtenwald)

Untereinheit:
Block-Ausbildung (57 BL)

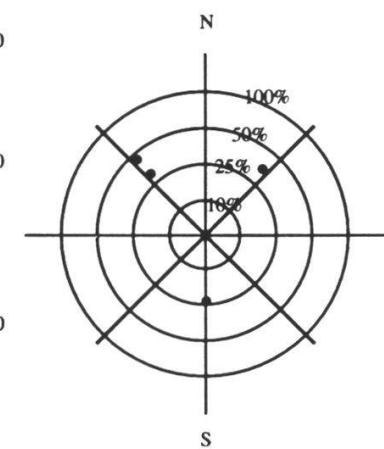
Herkunft der Aufnahmen:



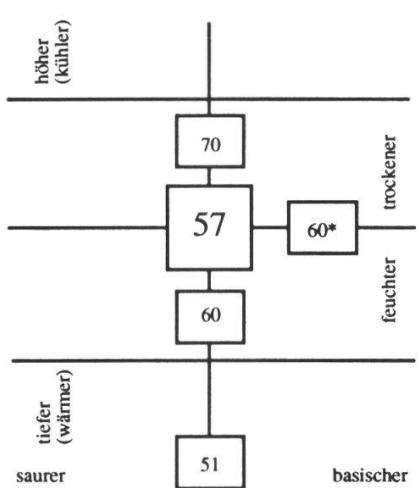
Höhe:
(m ü.M.)



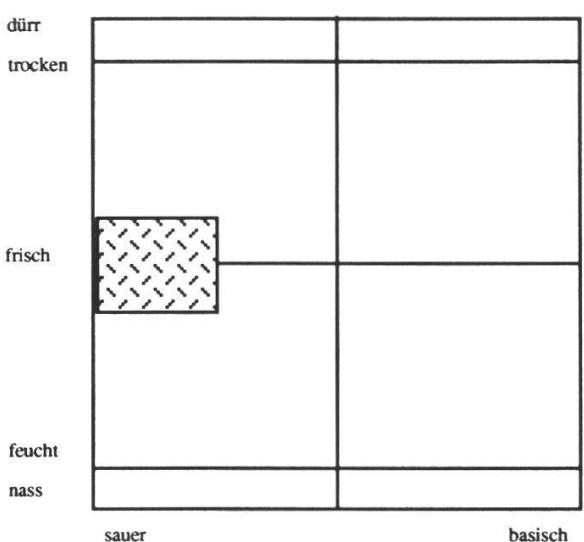
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Flache bis mässig geneigte, selten steile, Tannen-freie Fichtenbestände der subalpinen Stufe (Leiteinheit). Der Standort ist im Bereich der Verrucanozone, der Kieselkalke, der sauren Flysche (Gault) und der Molasse auf durchlässigen Böden zu finden. Selten tritt er auch in den Kalkgebieten auf, er ist dann jedoch auf Kuppenlagen und flache Stellen beschränkt, bei denen kein Kontakt zum carbonatreichen Untergrund mehr besteht. Unter der *Vaccinium myrtillus*-reichen Fazies weisen die Böden meist starke Podsolierungserscheinungen (Rohhumus, verarmter, gebleichter Auswaschungshorizont, Eisen- und Humusstoffverlagerung) auf, die unter der *Calamagrostis villosa*-Fazies wesentlich weniger stark ausgeprägt sind (Braunerden). Die beiden Typen bilden jedoch oft eine mosaikartige Einheit, die im Laufe der sehr langen Bestandesentwicklung starken Wechseln und Verschiebungen unterworfen ist. Im Gegensatz zum floristisch oft ähnlichen **Sphagno-Piceetum (56)** sind die Böden der vorliegenden Einheit jedoch niemals stauend. Block-Fichtenwälder mit "Eiskeller"-Charakter und reduziertem Wachstum der Fichte werden auch in der Montan-Stufe als **Block-Ausbildung (57BL)** dieser Einheit angesprochen.

Physiognomie: Oft stufig aufgebaute, rottig strukturierte Bestände aus langkronigen, bis zu 30 m hohen Fichten, die natürlicherweise immer wieder Lücken und Blössen aufweisen. Die im Naturwald vorhandene, strauchige *Sorbus aucuparia* fehlt wegen der hohen Wilddichte meist. An schattigen Stellen gedeiht die *Vaccinium myrtillus* oft kniehoch. Zwischen den *Vaccinium myrtillus*-Stäuchern gedeiht eine reichhaltige Moosflora, die den Boden meist vollständig deckt. Nur direkt unter den Bäumen finden sich grössere Stellen, deren Bodenoberfläche lediglich von unabgebauter Nadelstreu bedeckt wird. In den grösseren Blössen stellt sich oft ein alles dominierender Rasen von *Calamagrostis villosa* ein.

Typische Arten: *Vaccinium myrtillus*, *Calamagrostis villosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Luzula silvatica Sieberi*, *Luzula flavescens*, *Listera cordata*, *Homogyne alpina*, *Hylocomium splendens*, *H. umbratum*, *Sphagnum spec.*, *Barbilophozia barbata*, *Plagiothecium undulatum*, *Ptilium crista-castrensis* etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Sphagno-Piceetum (56)** durch den niemals stauenden Untergrund, das Vorhandensein von *Calamagrostis villosa* und das Fehlen von *Polytrichum commune* etc.

Typusaufnahme: Aufnahme Nr. 7049, 1670 m ü.M. 25% S

Vaccinium-Fazies:

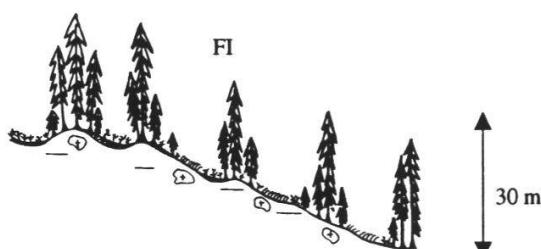
ATHYR	ALPES	+	HYLOC	UMBRA	2	PLAGI	ASPLE	+	VACCI	VITIS	1
BARBY	BARBA	1	LASTR	DRYOP	+	PLAGI	UNDUL	1	VERAT	ALBUM	R
BLECH	SPICA	1	LASTR	OREOP	2	PLEUR	SCHRE	3			
DESCH	FLEXU	1	LISTE	CORDA	1	POLYT	FORMO	1			
DICRA	SCOPA	3	LUZU	SILV	+	PTILI	CRIST	1			
DRYOP	DILAT	1	LUZUL	FLAVE	1	RHYTI	LOREU	2			
HIERA	MUROR	1	LYCOP	ANNOT	+	RHYTI	TRIQU	1			
HIERA	PRENA	+	LYCOP	SELAG	+	SOLID	VIRGA	1			
HOMOG	ALPIN	2	OXALI	ACETO	1	SORBU	AUCUP	+			
HYLOC	SPLEN	2	PICEA	EXCEL	4	VACCI	MYRTI	4			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 5.2

Vaccinio-Piceetea (Kl.)
Vaccinio-Piceatalia (Ord.)
Vaccinio-Piceion (Verb.)
Vaccinio-Piceenion (UV)

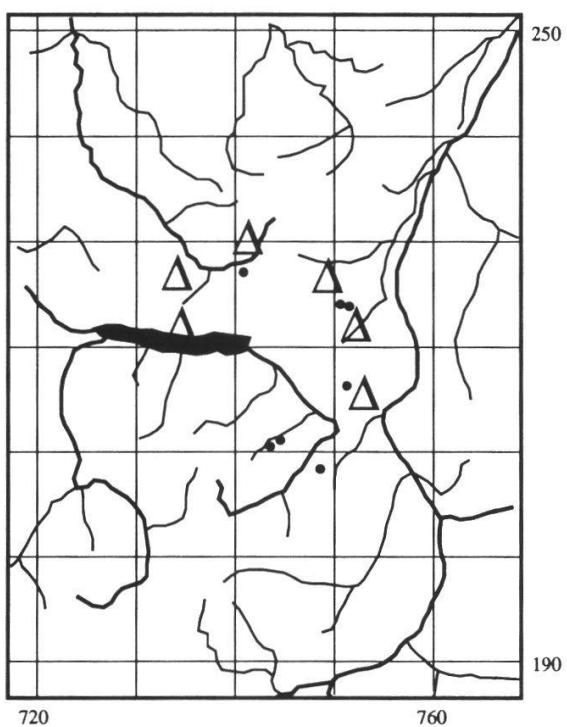
Idealisiertes Bestandesprofil:



60

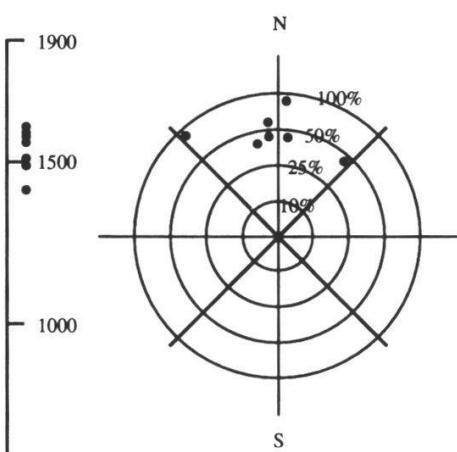
Adenostylo-Piceetum
(Alpendost-Fichtenwald)

Herkunft der Aufnahmen:

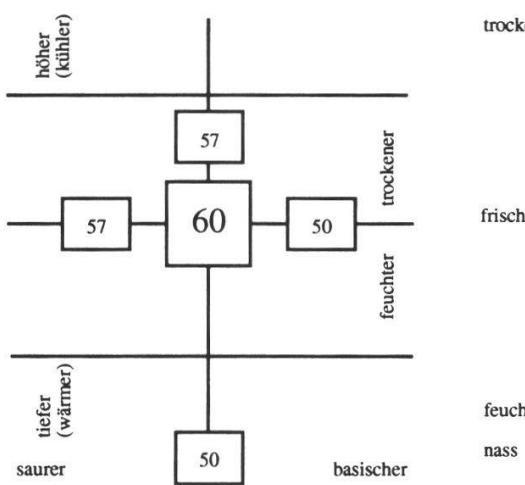


Höhe:
(m ü.M.)

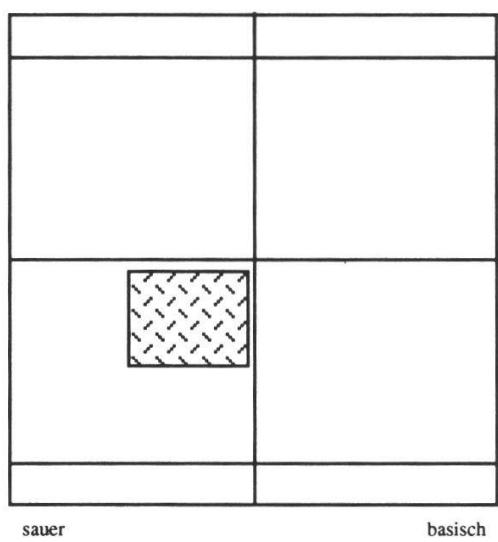
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Frisch-feuchte, tonige, schwach basenversorgte, kühle, etwas luftfeuchte Standorte (N-exponierte) der subalpinen Stufe (Leiteinheit). Die nur mässig geneigten Hanglagen sind immer wieder von zahlreichen, versauerten Kleinstandorten (Moder bzw. Rohhumus) durchsetzt. Dazwischen finden sich ausgedehnte hochstaudenreiche Kleinstandorte mit einer nährstoffreichen, biologisch aktiven, tonigen, tiefgründigen Mull-Braunerde. Namentlich in grösseren Schneelöchern finden sich stellenweise schwache Vernässungsanzeichen (Rostflecken), die wohl auf eine zeitweise Vernässung während der Schneeschmelze hinweisen (kein Pumpeffekt der Hochstaudenflur, die sich oft erst im Juni einstellt).

Physiognomie: Rottig gekammerte Fichtenbestände (bis 25 m hoch), bei denen die Weisstanne gänzlich fehlt und die immer wieder von grösseren waldfreien Flächen durchsetzt sind. Die waldfreien Kleinstandorte (Mulden) weisen eine üppige Hochstaudenflur auf, die stellenweise von *Alnus viridis* und *Sorbus aucuparia* in der Strauchschicht durchsetzt sind. Die Fichten sind extrem langkronig und gedeihen nur noch rottenweise auf erhöhten Kleinstandorten. Dort wird der Vegetationsaspekt durch die typischen Zwergsträucher der sauren Nadelwaldgesellschaften geprägt. Der Gesamtaспект wird jedoch durch die mastigen Arten der Hochstaudenfluren bestimmt.

Typische Arten: In den tonigen, frisch-feuchten, waldfreien Mulden: *Adenostyles alliariae*, *Cicerbita alpina*, *Athyrium alpestre*, *Peucedanum ostruthium*, *Achillea macrophylla*, *Saxifraga rotundifolia*, *Stellaria nemorum*, *Ranunculus lanuginosus* und *Ranunculus aconitifolius*. Auf Kuppenlagen: *Vaccinum myrtillus*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Homogyne alpina* etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Adenostylo-Abieti-Piceetum (50)** durch die wesentlich üppiger ausgebildete Hochstaudenflur und durch das nahezu gänzliche Fehlen der anspruchsvolleren Laubwaldarten wie *Galium odoratum*, *Paris quadrifolia*, *Phyteuma spicatum*, *Viola silvatica* etc. sowie durch die weniger stark geschlossenen Bestände und die besser ausgebildete, typische Rottenstruktur mit den langkronigen Bäumen

Gegen das **Aceri-Fagetum (21)** durch das nahezu gänzliche Fehlen der Laubwaldarten wie *Galium odoratum*, *Paris quadrifolia*, *Viola silvatica*, *Carex silvatica*, *Phyteuma spicatum* etc., durch den etwas weniger mächtig ausgebildeten Mull, durch das Vorhandensein von zahlreichen versauerten Kleinstandorten und durch die in der Regel etwas flachere Lage, die der besseren Basenversorgung des **Aceri-Fagetum (21)** entgegenwirkt

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 9033, 1540 m ü.M. 75% N

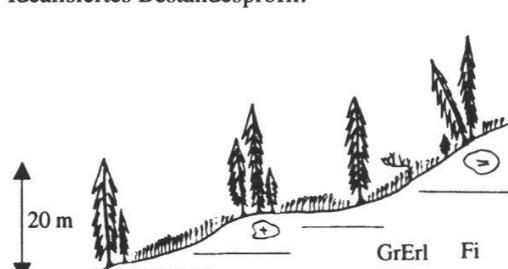
ACHIL	MACRO	1	DRYOP	DILAT	2	LASTR	PHEGO	1	POA	NEMOR	1	SAXIF	ROTUN	2
ADENO	ALLIA	2	EPIL	MONTA	1	LONIC	NIGRA	R	POLYT	FORMO	2	SENEC	FUCHS	2
ATHYR	ALPES	3	FRAGA	VESCA	+	LUZUL	FLAVE	1	PRIMU	ELATI	+	SORBU	AUCUP	1
ATRIC	UNDUL	+	GENTI	ASCLE	+	LYSIM	NEMOR	1	RANUN	LANUG	2	STELL	NEMOR	2
CARDA	FLEXU	1	GERAN	SILVA	+	MYOSO	SILVA	1	RANUN	SERPE	1	STREP	AMPLE	1
CHAER	VILLA	2	HIERA	MUROR	1	OXALI	ACETO	3	RHYTI	LOREU	1	TOZZI	ALPIN	+
CICER	ALPIN	2	HOMOG	ALPIN	1	PEUCE	OSTRU	+	RHYTI	TRIQU	+	URTIC	DIOEC	+
DESCH	CAESP	1	HYLOC	SPLEN	2	PHYTE	OVATU	1	RUBUS	IDAEU	1	VACCI	MYRTI	+
DESCH	FLEXU	+	LAMIU	MONTA	1	PICEA	EXCEL	4	RUMEX	ARIFO	1	VERAT	ALBUM	1
DICRA	SCOPA	2	LASTR	DRYOP	2	PLAGI	ASPLE	1	SAMBU	RACEM	+	VERON	LATIF	2

Systematik und Tabellen:

Tabelle 5.8

Vaccinio-Piceetea (Kl.)
Vaccinio-Piceetalia (Ord.)
Vaccinio-Piceion (Verb.)
Vaccinio-Piceenion (UV)

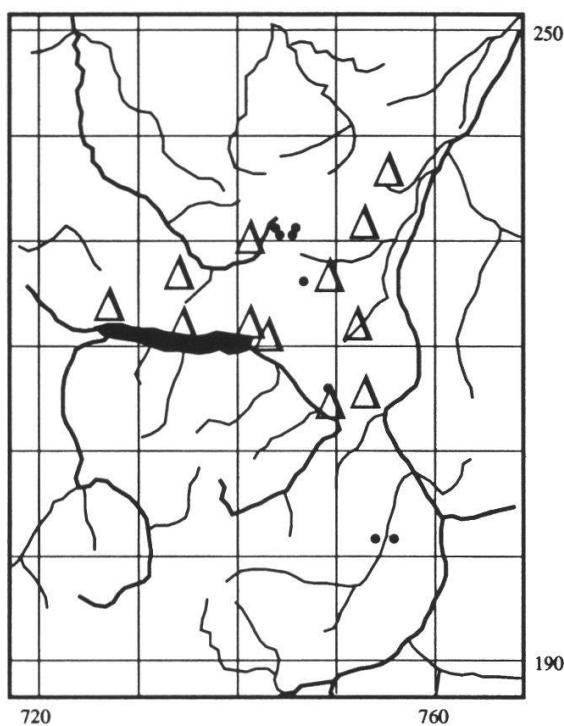
Idealisiertes Bestandesprofil:



60*

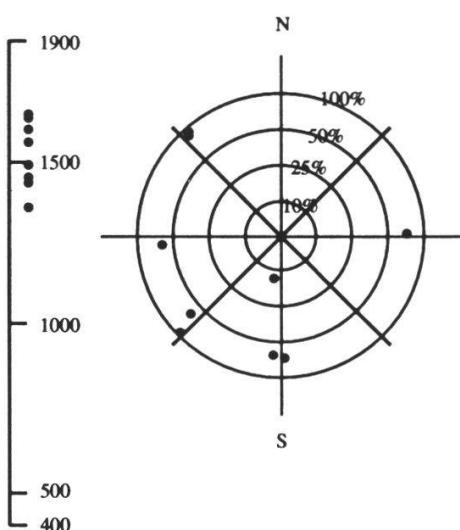
Calamagrostio variae-Abieti-Piceetum
(Reitgras-Tannen-Fichtenwald)

Herkunft der Aufnahmen:

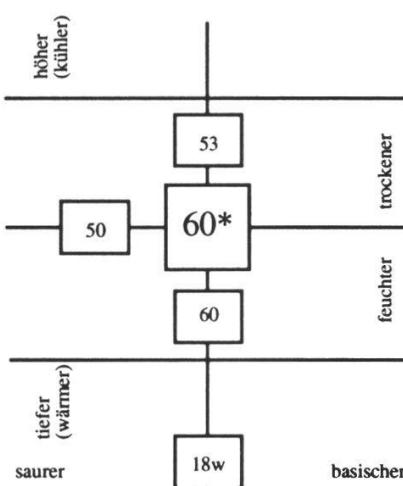


Höhe:
(m ü.M.)

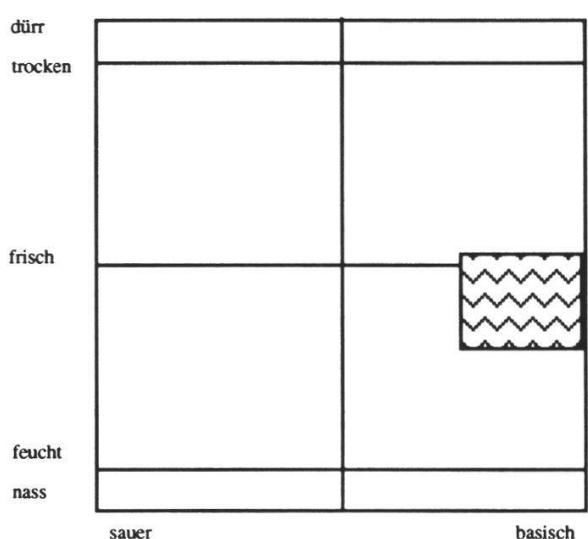
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Wechselfeuchte Steilhanglagen auf mergelig verwitternden Kalkschichten oder flachere Lagen auf anstehendem Kalkfels der subalpinen Stufe (Leiteinheit). Die Böden sind stellenweise schwach verbraunt und werden stets mit Basen versorgt (tonige Rendzinen). Besonders auf flacheren Lagen können jedoch stellenweise beachtliche organische Auflagen entstehen (Moder/Rohhumus) entstehen. Die Böden weisen ein gutes Wasserspeichervermögen auf, trocknen aber periodisch aus.

Physiognomie: Meist sehr lückige und häufig ehemals beweidete Fichtenbestände, bei denen die Tanne im Nebenbestand beigemischt sein kann (tieferen Lagen). Vogelbeere und Mehlbeere gehören zum Bestandesbild des Naturwaldes. Auch der Bergahorn kann stellenweise beigemischt sein. Die Strauchschicht ist reich an den sich verjüngenden Baumarten und verschiedenen Straucharten (*Rosa pendulina* etc.). Die Bestandeslücken werden meist von einem üppigen Rasen von *Calamagrostis varia* geprägt, der von *Adenostyles glabra* und spärlich auftretenden Arten der Hochstaudenfluren durchsetzt wird.

Typische Arten: *Calamagrostis varia*, *Adenostyles glabra*, *Bellidiastrum michelii*, *Knautia silvatica*, *Rubus saxatilis*, *Polystichum lonchitis*, *Centaurea montana*, *Gentiana asclepiadea*, *Viola biflora* sowie spärlich *Adenostyles alliariae*, *Ranunculus lanuginosus* etc.; an etwas versauerten Stellen gedeihen einzelne Herden von *Vaccinium spec.* und säurezeigende Moose.

Abgrenzung:

Gegen das **Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum calamagrostietosum variae (18w)** durch das Fehlen der Buche und der typischen **Abieti-Fagenion**-Arten wie *Polygonatum verticillatum* und *Elymus europaeus* und durch das Auftreten der Arten von Hochstaudenfluren und Säurezeigern sowie *Polystichum lonchitis*

Gegen das **Adenostylo-Piceetum (60)** und das **Adenostylo-Abieti-Piceetum (50)** durch das weniger dominante Auftreten der Hochstauden und das Vorhandensein der typischen Wechselfeuchtigkeitszeiger (*Calamagrostis varia* etc.)

Gegen das **Polygalo chamaebuxi-Piceetum (53)** durch das Fehlen von *Polygala chamaebuxus*, *Erica carnea* etc. und das Vorhandensein von Frischezeigern

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 469, 1600 m ü.M. 65% S

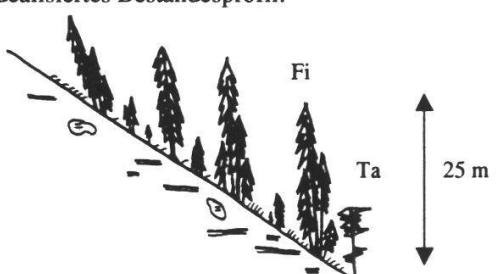
ADENO	GLABR	2	HIERA	MUROR	1	PEUCE	OSTRU	+	SESLE	COERU	R
CALAM	VARIA	3	HOMOG	ALPIN	1	PHYTE	SPICA	R	SOLID	VIRGA	+
CAMPA	COCHL	+	HYLOC	SPLEN	1	PICEA	EXCEL	5	TORTE	TORTU	+
CARDU	DEFLO	+	KNAUT	SILVA	+	POLYG	VERTI	+	VACCI	MYRTI	1
CHRYS	LEUCA	+	LAMIU	MONTA	R	POLYS	LONGH	+	VACCI	VITIS	1
CTENI	MOLLU	1	LUZU	SILV	2	RANUN	SERPE	+	VALER	TRIPT	+
DESCH	CAESP	R	LYCOP	SELAG	+	RHYTI	TRIOU	+	VERON	LATIF	+
DICRA	SCOPA	1	MELAM	SILVA	+	RUBUS	FRUTI	R	VIOLA	BIFLO	+
FRAGA	VESCA	+	MELIC	NUTAN	1	RUBUS	SAXAT	+			
GERAN	SILVA	+	MOEHR	MUSCO	+	SATUR	VULGA	+			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 5.11

Vaccinio-Piceetea (Kl.)
Vaccinio-Piceetalia (Ord.)
Vaccinio-Piceion (Verb.)
Vaccinio-Abietenion (UV)

Idealisiertes Bestandesprofil:

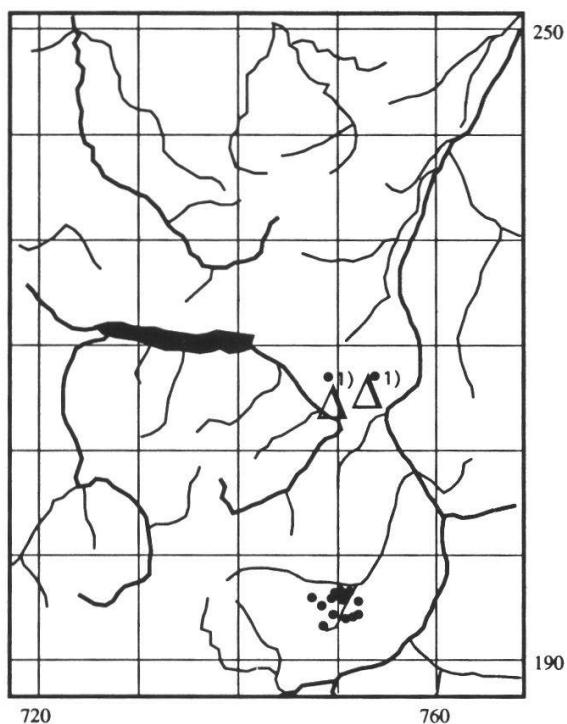


65

Erico-Pinetum silvestris
(Erika-Föhrenwald)

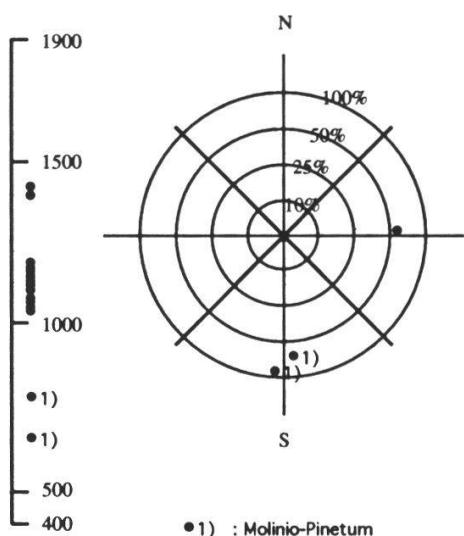
Weitere Einheit:
Molinio-Pinetum

Herkunft der Aufnahmen:

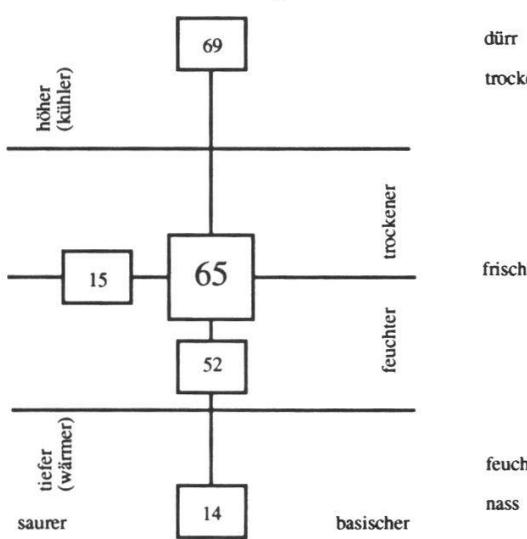


Höhe:
(m ü.M.)

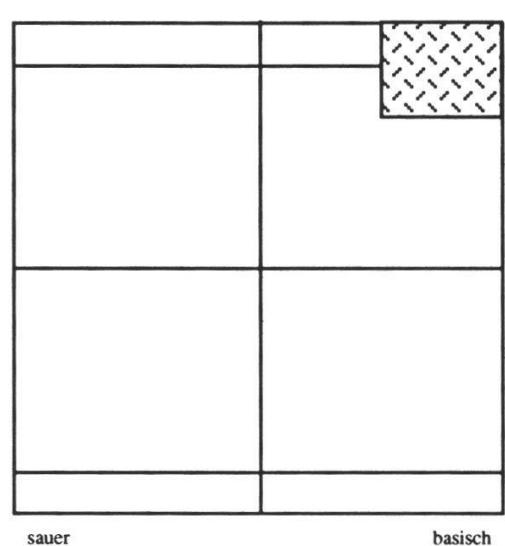
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Schuttige bis felsige, stark südexponierte Lagen (obermontan bis hochmontan) mit erhöhter Einstrahlung im kontinentalen Teil des Untersuchungsgebietes ("Hinteres Taminatal"). Die Böden sind immer bis zur Oberfläche carbonatreich (anstehender Fels oder viel Skelett). Auf Kuppen und etwas weniger schuttbeeinflussten Hanglagen sind z.T. beachtliche organische Auflagen (Xeromoder) anzutreffen (v.a. *Erica carnea*- und *Carex humilis*-reiche Fazies). Die Böden sind durchwegs feinerdearm und initial (Rendzinen, seltener Humus-Carbonatböden). Durch die geringe Speicherkapazität des Bodens, die hohe Einstrahlung sowie die austrocknende Wirkung des Föhns sind die Standorte im Sommer oft vollständig ausgetrocknet und stark erwärmt.

Physiognomie: Schlechtwüchsige Föhrenbestände (Oberhöhe max. 15 Meter), die mit Mehlbeere und spärlich benadelten, maximal 30 cm dicken Fichten durchsetzt sind. Die Strauchschicht wird zum Teil durch schlechtwüchsige Fichtenverjüngung gebildet. Der Aspekt wirkt feingrasig; er ist von Zwergräuchern mit geringer Wuchshöhe durchsetzt. Die Bestände sind in der Regel sehr artenreich.

Typische Arten: *Erica carnea*, *Polygala chamaebuxus*, *Sesleria coerulea*, *Carex humilis*, *Carex alba*, *Platanthera bifolia*, *Laserpitium gaudinii*, *Prunella grandiflora*, *Epipactis atropurpurea*, *Melampyrum silvaticum*, *Hylocomium splendens*, *Rhytidadelphus triquetrus*, *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Buphthalmum salicifolium*, *Brachypodium pinnatum*, *Brachypodium silvaticum* etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Carici albae-Abieti-Piceetum (52)** durch den grösseren Artenreichtum, durch das Auftreten von *Buphthalmum salicifolium*, *Epipactis atropurpurea*, *Laserpitium gaudinii*, *Platantera bifolia*, viel mehr *Erica carnea*, *Carex humilis*, *Scleropodium purum* etc. sowie durch die geringere Wuchskraft der Föhre (max. 15 m) und das schütttere Aussehen der vorhandenen Fichten

Gegen das **Polygalo chamaebuxi-Abieti-Piceetum (53)** durch die kontinentalere Lage, geringere Wuchskraft der Fichte sowie durch das Auftreten von extremeren Arten wie *Epipactis atropurpurea*, *Laserpitium gaudinii*, *Prunella grandiflora* und *Platanthera bifolia*

Gegen das **Calluno-Pinetum silvestris (68)** durch das Fehlen von viel Säurezeigern wie *Calluna vulgaris*, *Vaccinium vitis-idaea*, viel *Vaccinium myrtillus* sowie durch das Vorhandensein von zahlreichen Kalk- und Basenzeigern wie *Erica carnea*, *Polygala chamaebuxus*, *Buphthalmum salicifolium* etc.

Molinio-Pinetum silvestris (61): Auf mergeligen Steilhängen konnten bei Wartau und Mels-Spina zwei Bestände mit grasreichem Aspekt (*Molinia litoralis*, *Brachypodium pinnatum*, *Calamagrostis varia*) angetroffen werden. Solche Bestände können als Molinio-Pinetum angesprochen werden.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 666, 1120 m ü.M. ---

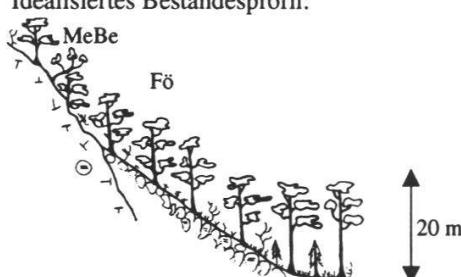
AMELA	OVALI	+	CENTA	SCABI	+	LASER	GAUDI	1	PLATA	BIFOL	2	SORBU	ARIA	1
ANTHY	VULGA	R	CEPHA	RUBRA	1	LATHR	PRATE	+	PLEUR	SCHRE	+	SORBU	AUCUP	1
BELLI	MICHE	1	CHRYS	ADUST	+	LONIC	XYLOS	1	POLYG	CHAMA	1	TEUCR	CHAMA	1
BERBI	VULGA	1	CORYL	AVELL	+	NEOTT	NIDUS	1	POTEN	ERECT	2	TRIFU	MEDIA	R
BRACH	STLVA	1	EPIPA	ATROP	+	ONONI	SPINO	R	PRUNE	GRAND	1	VIBUR	OPULU	+
BUPHT	SALIC	+	ERICA	CARNE	3	PHYTE	ORBIC	1	PTERI	AQUIL	1	VICIA	INCAN	+
CAMPA	ROTUN	+	FRAGA	VESCA	1	PHYTE	SPICA	1	PYROL	SECUN	+	VIOLA	COLLI	+
CARDU	DEFLO	+	HEPAT	TRILO	1	PICEA	EXCEL	3	PYROL	UNIFL	1			
CAREX	ALBA	3	HIERA	MUROR	2	PIMPI	MAJOR	1	RUBUS	SAXAT	2			
CAREX	FLACC	+	JUNIP	COMMU	1	PINUS	SILVE	4	SESLE	COERU	1			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 6.1/6.2

Erico-Pinetea (Kl.)
Erico-Pinetalia (Ord.)
Erico-Pinion (Verb.)

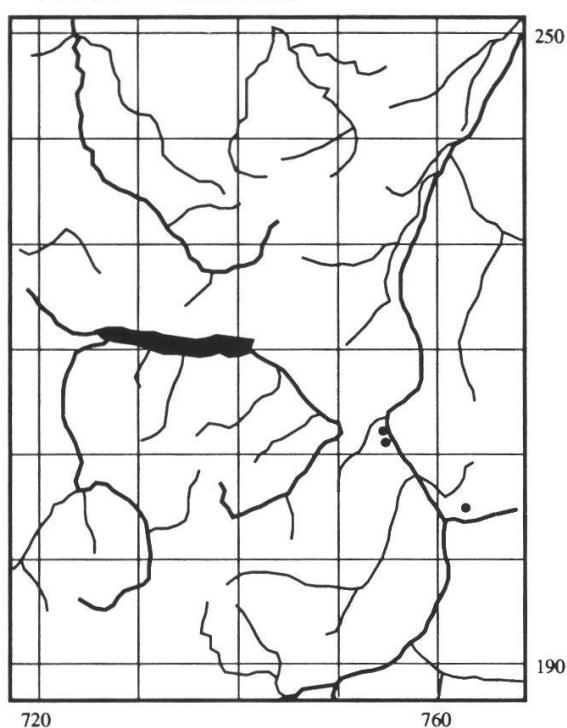
Idealisiertes Bestandesprofil:



66

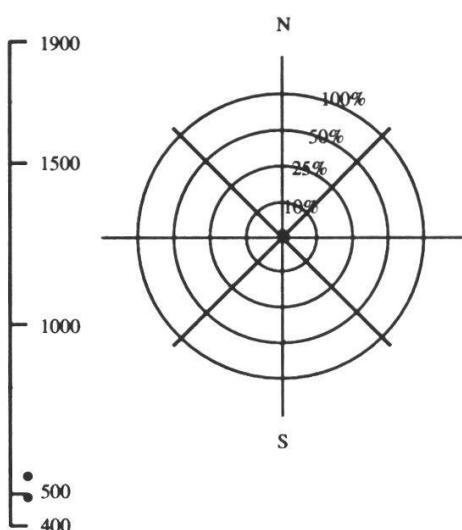
Ligusto-Pinetum silvestris
(Auen-Föhrenwald)

Herkunft der Aufnahmen:

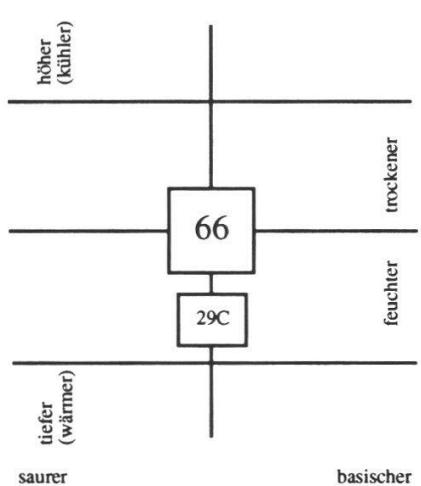


Höhe:
(m ü.M.)

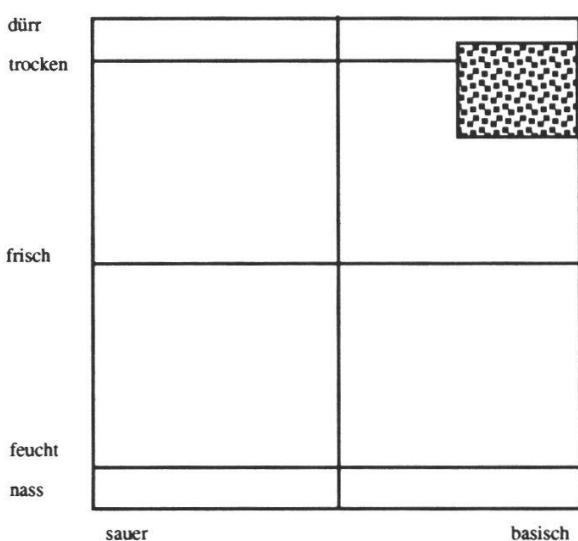
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Vollständig flache Lagen in der collinen Stufe entlang des Rheinlaufes. Diese Einheit umfasst die vom Grundwasser abgeschnittenen, leicht erhöhten Flussschotter-Terassen des Rheines. Die Bestände sind einer starker Umwandlung unterworfen, da sie nicht mehr regelmässig überschwemmt und mit frischem Schutt versorgt werden. Die Böden sind stark kiesig und neigen zu oberflächlicher Austrocknung. Häufig ist eine durchgehende organische Auflage ausgebildet (Xero-Moder). Die Böden sind feinerdearm, relativ initial und haben ein geringes Wasserspeicher-Vermögen.

Physiognomie: Lichte, mässig wüchsige Föhrenbestände (ca. 20 m), die von einzelnen Eschen, Mehlbeeren, Fichten etc. durchsetzt sind. Die oft mehrere Meter hohe Strauchschicht lässt die Bestände undurchdringbar erscheinen. Häufig sind die Föhren auch von *Clematis vitalba* behangen. Die Krautschicht wirkt grasartig und ist in der Regel sehr artenreich.

Typische Arten: *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Rubus caesius*, *Clematis vitalba*, *Carex alba*, *Molinia litoralis*, *Coronilla emerus*, *Berberis vulgaris*, *Geranium sanguineum*, *Sesleria coerulea*, *Teucrium chamaedrys* und viel *Brachypodium pinnatum*

Abgrenzung:

Gegen das **Ulmo-Fraxinetum typicum (29)** durch das Fehlen von Frische- und Feuchtezeigern wie *Aegopodium podagraria*, *Paris quadrifolia*, *Polygonatum multiflorum*, *Mercurialis perennis*, *Listera ovata*, *Eurhynchium striatum* etc. sowie durch das Auftreten von stärker trockenheitszeigenden Arten wie *Brachypodium pinnatum*, *Viola alba*, *Lilium croceum* etc.

Typusaufnahme:

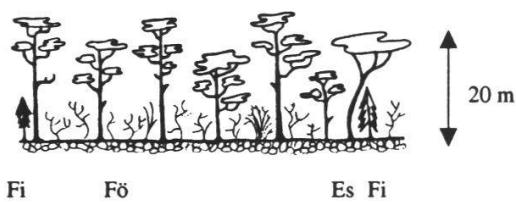
Aufnahme Nr. 8016, 490 m ü.M. 0% --

ARRHEN	ELATIUS	R	CORON	EMERU	2	HEDER	HELIX	+	POA	NEMOR	+
BERBE	VULGA	2	DAUCUS	CAROTA	R	HIERA	MUROR	+	PRUNU	AVIUM	R
BETUL	PENDU	1	EPIPA	LATIF	1	JUGLA	REGIA	R	QUERC	ROBUR	R
BRACH	PINNA	1	FESTUC	PRATENSIS	+	LIGUS	VULGA	2	RANUNC	POLYANTHE	+
BROMUS	ERECTUS	+	FRAGA	VESCA	+	MELIC	NUTAN	2	RHYTI	TRIQU	+
CAMPA	ROTUN	1	FRANG	ALNUS	1	MNIUM	UNDUL	R	RUBUS	CAESI	1
CAREX	ALBA	2	FRAXI	EXCEL	+	MOLIN	LITOR	1	SCABI	COLUM	R
CENTA	SCABI	1	GALIU	ALBUM	1	ORIGA	VULGA	+	SCLER	PURUM	+
CLEMA	VITAL	2	GERAN	ROBER	+	PIMPI	MAJOR	+	SESLE	COERU	1
CORNU	SANGU	1	GLECH	HEDER	+	PINUS	SILVE	5	TEUCR	CHAMA	+
THYMU	POLYT	+									
VALER	OFFIC	+									
VICIA	CRACC	1									
VINCE	OFFIC	3									
VIOLA	ALBA	+									

Systematik und Tabellen:
Tabelle 6.3

Erico-Pinetea (Kl.)
Erico-Pinetalia (Ord.)
Erico-Pinion (Verb.)

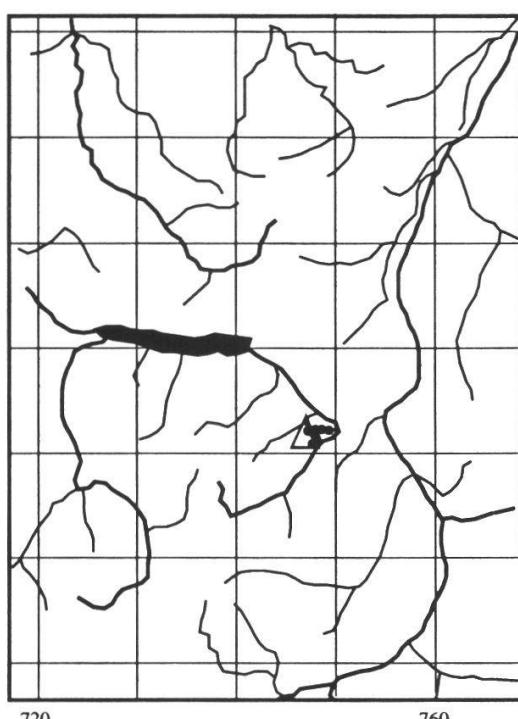
Idealisiertes Bestandesprofil:



68

Calluno-Pinetum silvestris
(Besenheide-Föhrenwald)

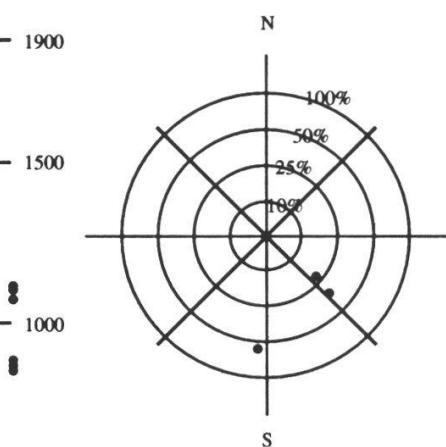
Herkunft der Aufnahmen:



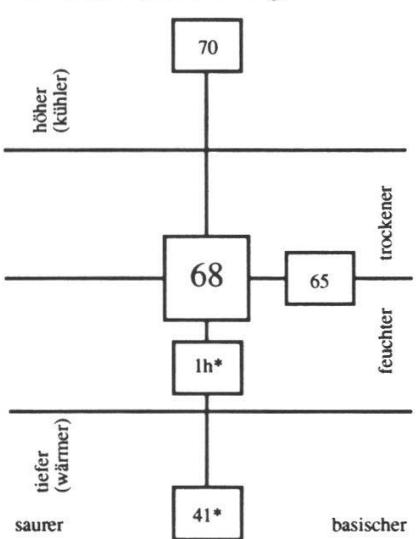
Höhe:
(m ü.M.)

250
1900
1500
1000
500
400
190

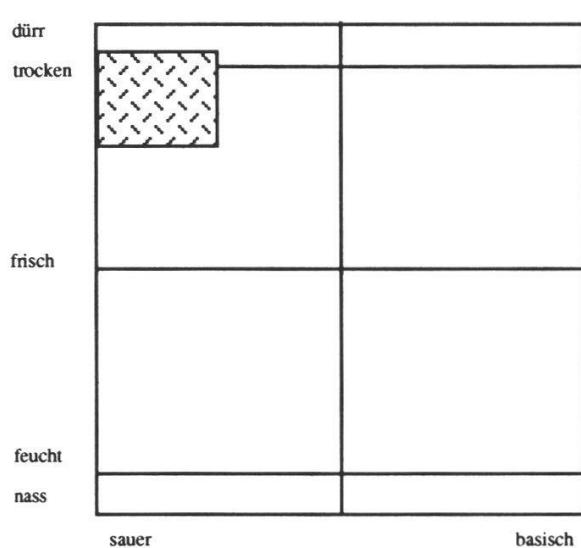
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St.Galler Berggebiet

Standort: Südexponierte, flachgründige Rippen in der obermontanen Stufe in der Verrucanozone.

Der oftmals zu Tage tretende Verrucano-Fels z.T. nur von einer geringmächtigen organischen Auflage bedeckt. In kleineren Mulden, wo sich etwas Feinerde sammeln konnte, sind flachgründige, stark saure Moder-Braunerden ausgebildet. Namentlich unter den zahlreich vorhandenen Moospolstern konnte kleinflächig ausgebildet Rohhumus nachgewiesen werden. Die Wasserspeicher-Kapazität des Bodens ist äusserst gering, die Wasserversorgung wird nur durch lokal fallende Niederschläge gewährleistet. Zur Sommerszeit trocknet der Standort oft vollständig aus.

Physiognomie: Schlechtwüchsige, lückige Föhrenbestände (Höhe weniger als 15 Meter), die in der unteren Montan-Stufe oft mit Traubeneichen durchsetzt sind. Eine schlechtwüchsige Fichtenverjüngung bildet oft die Strauchschicht. Die Krautschicht ist reich an Zwergsträuchern. An etwas gründigeren Stellen wird der Aspekt oft durch *Molinia coerulea* geprägt. Eine üppig ausgebildete Moosschicht ist stets vorhanden. An lokal kühleren Stellen (z.B. hinter der oberen Kante der Felsrippen) ist zum Teil sogar *Rhododendron ferrugineum* anzutreffen.

Typische Arten: *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Molinia litoralis*, *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi*, *Melampyrum spec.*, *Hylocomium splendens*, *Rhytidadelphus triquetrus* und *Scleropodium purum*

Abgrenzung:

Gegen das ***Luzulo niveae-Fagetum typicum* s.l. (1*/1h*)** durch das Fehlen der Buche sowie durch das Auftreten von *Calluna vulgaris*, *Molinia litoralis*, *Scleropodium purum* und durch den viel weniger tiefgründigen Boden

Gegen das ***Rhododendro ferrugineae-Pinetum montanae* (70)** durch die eindeutig montane Lage und das Fehlen der Bergföhre und der subalpinen Arten wie *Vaccinium gaultherioides*, *Juniperus nana*, *Empetrum spec.* etc.

Gegen das ***Erico-Pinetum silvestris* (65)** durch das Fehlen von typischen, kalkzeigenden Arten wie *Erica carnea*, *Polygala chamaebuxus*, *Carex humilis* etc.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 8071, 900 m ü.M. 35% SE

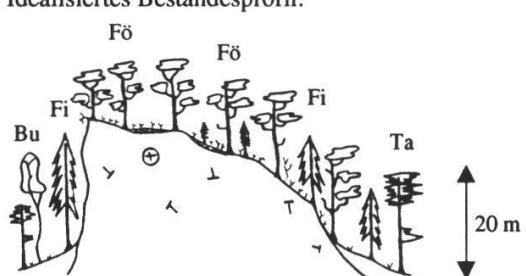
CALLU	VULGA	3	PICEA	EXCEL	2	SORBU	AUCUP	1
CAREX	PILUL	1	PINUS	SILVE	3	VACCI	MYRTI	3
DICRA	SCOPA	1	PLEUR	SCHRE	2	VACCI	VIRTI	2
FAGUS	SILVA	1	POA	NEMOR	+			
FRANG	ALNUS	1	POLYT	FORMO	1			
GOODY	REPEN	1	POTEN	ERECT	R			
HYLOC	SPLEN	1	QUERC	PETRA	1			
HYNU	CUPRE	2	SCLER	PURUM	1			
MELAM	PRATE	1	SIEGLI	DECUMBENS	1			
MOLIN	LITOR	1	SOLID	VIRGA	+			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 6.4

Vaccinio-Piceetea (Kl.)
Vaccinio-Piceetalia (Ord.)
Dicrano-Pinion (Verb.)
Dicrano-Pinenion (UV)

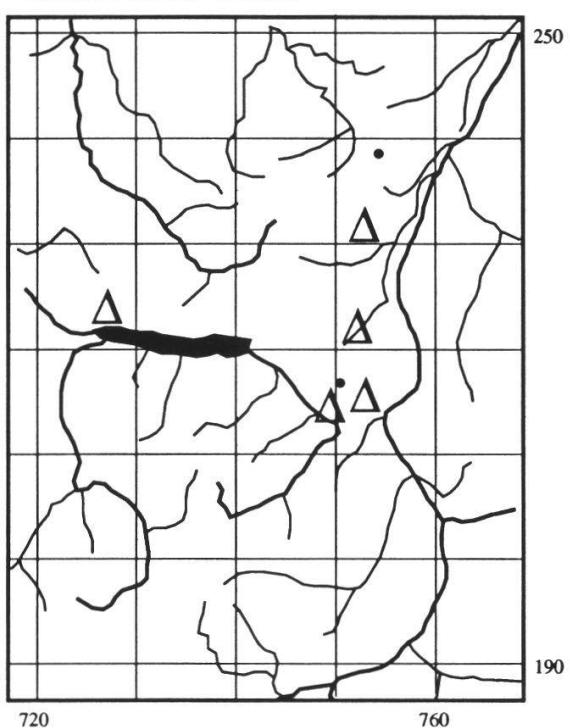
Idealisiertes Bestandesprofil:



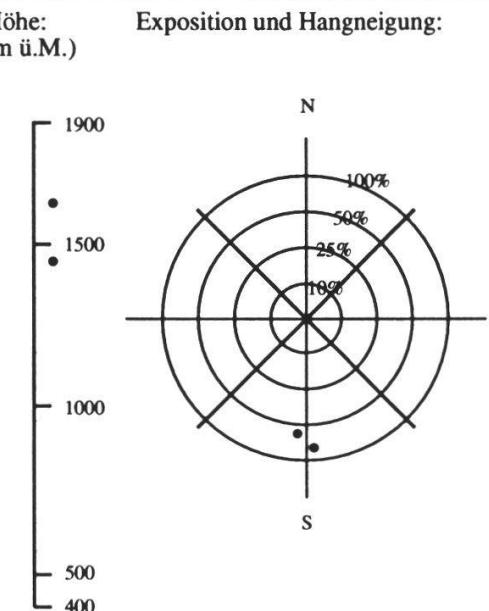
69

Rhododendro hirsuti-Pinetum montanae
(Steinrosen-Bergföhrenwald)

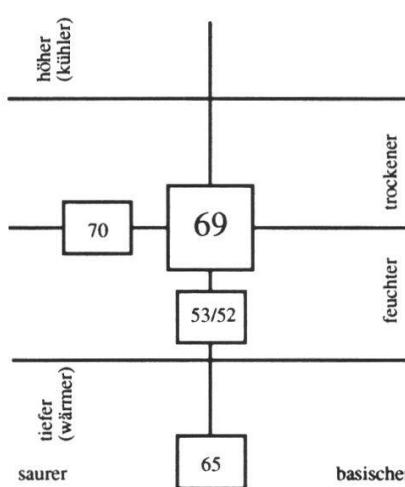
Herkunft der Aufnahmen:



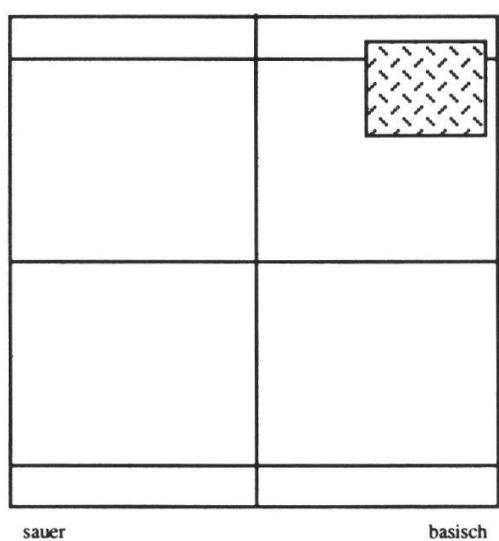
Höhe:
(m ü.M.)



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Extrem flachgründige, südexponierte Carbonatfelsen der subalpinen Stufe (Leiteinheit) in den Churfürsten und im Alpstein. Die immer wieder anstehenden Carbonatfelsen weisen kleinflächig eingestreute Partien mit Humus-Carbonat-Böden auf, die stellenweise von einer mächtigen organischen Auflage (Rohhumus) bedeckt sind. Die Standorte sind zur Sommerszeit heiß und trocknen zeitweise vollständig aus. Im kontinentalen Teil des Gebietes (Vättis) sind z.T. grossflächige Legföhrenbestände auf rieselndem Carbonatschutt (Gesteinsböden) und in Lawinenbahnen vorhanden. Eine Rohhumusbildung ist hier nur selten zu finden. *Rhododendron hirsutum* tritt hier etwas zurück, dafür erscheinen die Arten des *Erico-Pinetum silvestris* (65) etwas zahlreicher.

Physiognomie: Lückige, hainartige, kaum mehr als 10 Meter hohe Bestände aus zum Teil niederliegender Bergföhre, die im unteren Verbreitungsbereich der Einheit stellenweise mit Waldföhre durchsetzt sind. Die Bestände wirken stark heterogen und sind sehr artenreich. Die Strauchschicht wird aus *Rhododendron hirsutum*, niederliegender Bergföhre und Mehlbeere gebildet. Die Krautschicht ist reich an Grasartigen.

Typische Arten: *Rhododendron hirsutum*, *Erica carnea*, *Polygala chamaebuxus*, *Sesleria coerulea*, *Vaccinium myrtillus*, *Carex sempervirens*, *Globularia cordifolia*, *Globularia nudicaulis* und *Helianthemum grandiflorum*

Abgrenzung:

Gegen das ***Erico-Pinetum silvestris* (65)** durch das Vorhandensein von Bergföhren und *Rhododendron hirsutum*, durch die allgemein höhere Lage und durch das Fehlen von Arten der tieferen Lagen wie *Carex alba*, *Coronilla emerus*, *Epipactis atropurpurea*, *Lathyrus vernus*, *Brachypodium pinnatum* etc.

Gegen das ***Rhododendro ferrugineae-Pinetum montanae* (70)** durch das Fehlen von extremen Säurezeigern wie *Vaccinium gaultherioides*, *Juniperus nana*, *Empetrum* spec. und *Rhododendron ferrugineum* sowie durch das Vorhandensein von Basenzeigern wie *Erica carnea*, *Polygala chamaebuxus*, *Carex humilis*, *Rhododendron hirsutum* etc.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 9041, 1480 m ü.M. 60% S

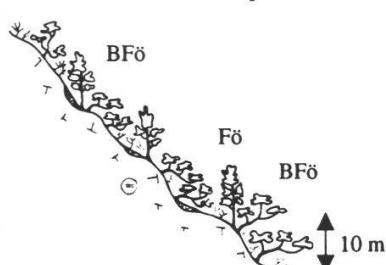
ABIES	ALBA	+	CAMPA	COCHL	+	GLOBU	NUDIC	1	PHYTE	ORBIC	+	SALIX	APPEN	1
ACER	PSEUD	1	CARDU	DEFLO	1	HELIJA	GRAND	1	PICEA	EXCEL	2	SAMBU	RACEM	+
AGROS	ALPIN	+	CAREX	ORNIT	+	HIERA	BIFID	1	PINUS	MUGO	5	SESLE	COERU	1
ALCHE	CONJU	+	CAREX	SEMP	2	HIERA	MUROR	1	POA	NEMOR	+	SORBU	ARIA	+
ANTHO	ODORA	+	CARLI	ACAUL	+	HYLOC	SPLEN	1	POLYG	CHAMA	2	SORBU	AUCUP	+
ASPLE	VIRID	+	CHRY	ADUST	1	JUNIP	COMMU	+	POLYS	LONCH	+	TORTE	TORTU	2
BELLI	MICHE	+	DICRA	SCOPA	2	KERNE	SAXAT	+	RHODO	HIRSU	2	VACCI	MYRTI	2
BRIZA	MEDIA	+	ERICA	CARNE	3	KNAUT	SILVA	+	ROSA	PENDU	+	VALER	MONTA	2
BUPHT	SALIC	1	GALIU	PUMIL	2	LASTR	ROBER	+	RUBUS	IDAEU	+			
CALAM	VARIA	2	GLOBU	CORDI	1	LYCOP	SELAG	+	RUBUS	SAXAT	+			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 6.5

Erico-Pinetea (Kl.)
Erico-Pinetalia (Ord.)
Erico-Pinion (Verb.)

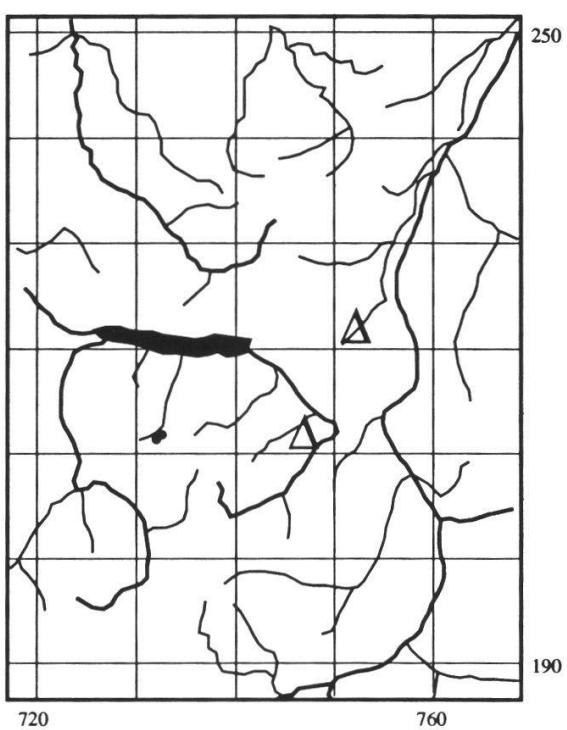
Idealisiertes Bestandesprofil:



70

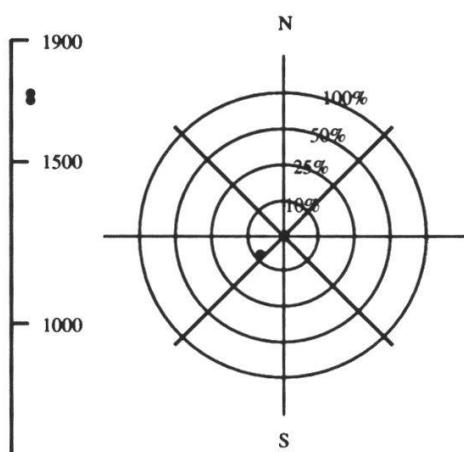
Rhododendro ferrugineae-Pinetum montanae (Alpenrosen-Bergföhrenwald)

Herkunft der Aufnahmen:

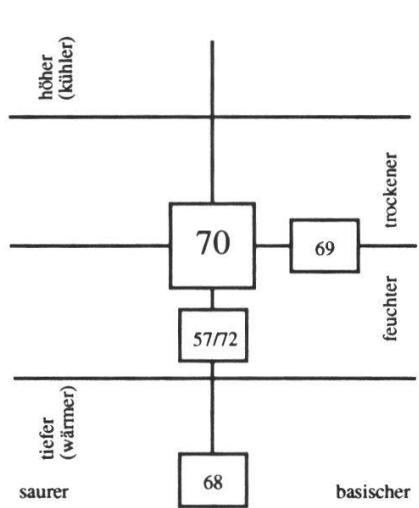


Höhe:
(m ü.M.)

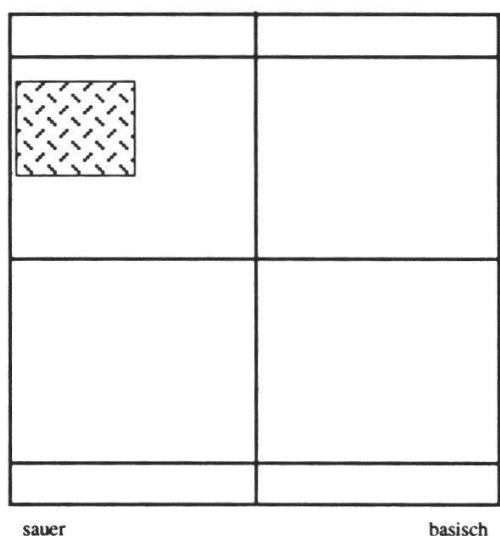
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Vom Gletscher flachgeschliffene, eher ebene, felsige Lagen in der subalpinen Stufe des Verrucano-Gebietes. Die Böden sind flachgründig, weisen stellenweise dichte, mächtige organische Auflagehorizonte (Rohhumus) auf, sind stellenweise etwas vernässt und neigen zur Bildung von kleinen Flachmooren. Der Standort ist kühl und eher feucht, kann aber während des kurzen Sommers stark austrocknen und heiß werden.

Physiognomie: Schlechtwüchsige, krüppelige Bestände (ca. 5 m) aus aufrechter und kriechender Bergföhre, die stellenweise mit schlechtwüchsigen Arven durchsetzt sind. Dazwischen finden sich Partien mit üppig gedeihenden Zwergräuchern wie *Rhododendron ferrugineum* und *Vaccinium spec.* Die Zwergräucherschicht ist immer wieder durchsetzt von kleinen Flachmooren mit *Trichophorum spec.* Größere Flächen konnten nur im hinteren "Murgtal" angetroffen werden. Sie sind zum Teil noch beweidet.

Typische Arten: *Pinus montana*, *Rhododendron ferrugineum*, *Juniperus nana*, *Molinia coerulea*, *Empetrum hermaphroditum*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium gaultherioides*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Sphagnum spec.*, *Juncus triglumis*, *Loiseleuria procumbens*, *Calluna vulgaris* etc.

Abgrenzung:

Gegen das **Sphagno-Pinetum cembrae** (72) durch den fehlenden Blockcharakter, durch den flacheren Standort und durch die stärker wechselhaften Verhältnisse sowie durch das Auftreten von Arten wie *Calluna vulgaris*, *Juniperus nana*, *Empetrum spec.*, *Loiseleuria procumbens* und *Molinia coerulea*

Gegen das **Sphagno-Pinetum montanae** (71) durch den immer noch vorhandenen Bezug zum Muttergestein (keine Torfbildung) sowie durch das Fehlen der typischen Hochmoorarten wie *Oxycoccus quadripetalus*, *Andromeda polifolia*, *Carex stellulata*, *Aulacomnium palustre* etc.

Gegen das **Rhododendro hirsuti-Pinetum montanae** (69) durch das Fehlen von typischen Kalkzeigern wie *Rhododendron hirsutum*, *Carex sempervirens*, *Globularia cordifolia*, *Globularia nudicaulis*, *Helianthemum grandiflorum* etc.

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 8059, 1680 m ü.M. 20% SW

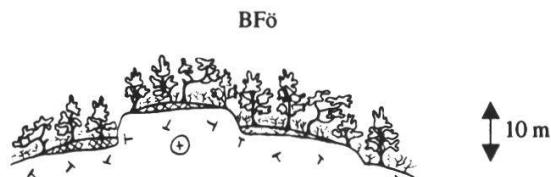
ALNUS	VIRID	1	LEUCO	GLAUC	1	VACCI	GAULT	2
BLECH	SPICA	+	LYCOP	SELAG	+	VACCI	MYRTI	3
CALLU	VULGA	1	MELAM	PRATE	+	VACCI	VITIS	1
DESCH	FLEXU	+	MOLIN	COERU	1			
DICRA	SCOPA	1	NARDU	STRIC				
EMPETR	HERMAPHRO	+	PINUS	MUGO	3			
HYLOC	SPLEN	1	PLEUR	SCHRE	2			
JUNCUS	TRIGLUMIS	+	POTEN	ERECT		+		
JUNIP	NANA	1	RHODO	FERRU	2			
LEONTO	HELVETICU	+	SPHA	SP.	1			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 6.6

Vaccinio-Piceetea (Kl.)
Vaccinio-Piceetalia (Ord.)
Vaccinio-Abietenion (Verb.)
Rhododendro-Vaccinienion

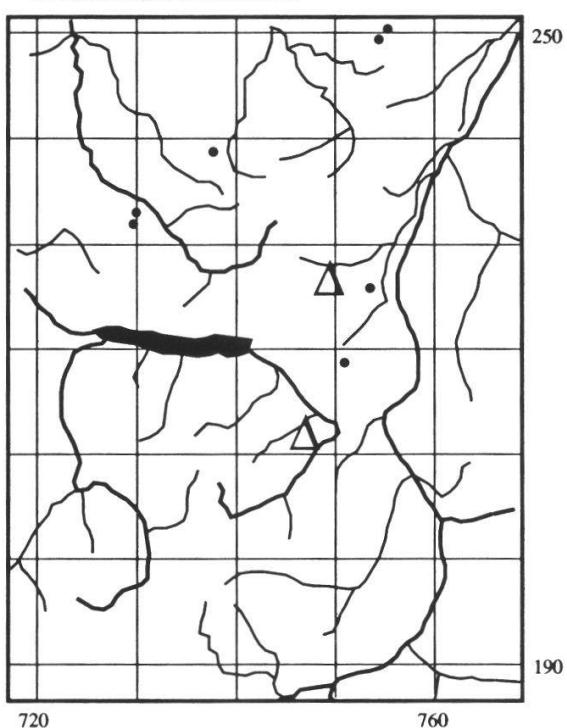
Idealisiertes Bestandesprofil:



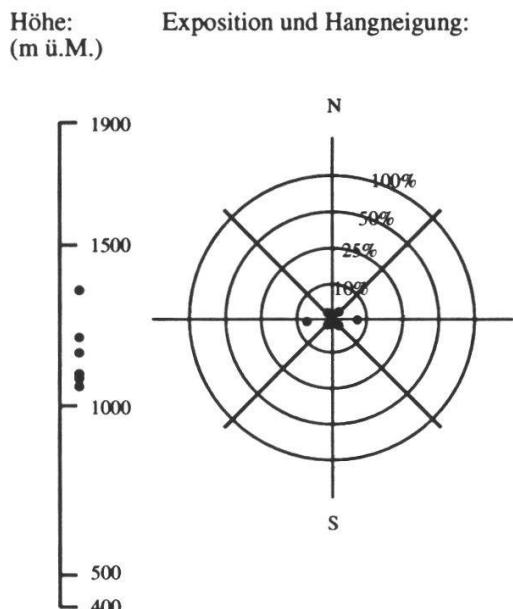
71

Sphagno-Pinetum montanae
(Torfmoos-Bergföhrenwald)

Herkunft der Aufnahmen:

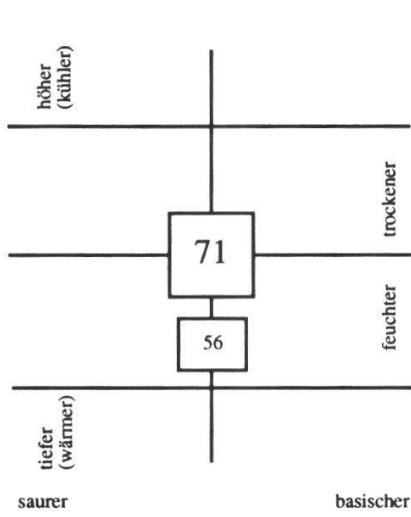


Höhe:
(m ü.M.)

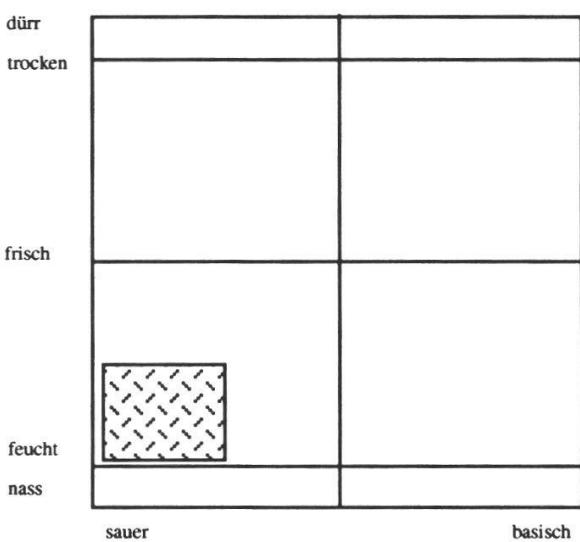


Exposition und Hangneigung:

Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet

Standort: Der Standort weist stets den typischen Charakter der montanen Hochmoore auf. Die Beziehung zum mineralischen Untergrund ist abgebrochen. Die Wasserversorgung geschieht v.a. durch die lokal fallenden Niederschläge. Die stauende, bis zur Oberfläche reichende Vernässung, wie sie im unmittelbar benachbarten **Sphagno-Piceetum (56)** anzutreffen ist, fehlt. Die Bestände stocken auf Hochmoortorf.

Physiognomie: Lückige, schlechtwüchsige, meist kriechende Bergföhrenbestände (ca. 5m) auf typischem Hochmoorstandort

Typische Arten: *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium uliginosum*, *Calluna vulgaris*, *Oxycoccus quadripetalus*, *Andromeda polifolia*, *Trichophorum caespitosum*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex stellulata*, *Sphagnum spec.*, *Dicranodontium denudatum*, *Dicranum scoparium* s.l., *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum* etc.

Abgrenzung:

Durch den typischen Hochmoorcharakter von den übrigen Waldstandorten deutlich abgetrennt

Typusaufnahme:

Aufnahme Nr. 8029, 1355 m ü.M. 0% --

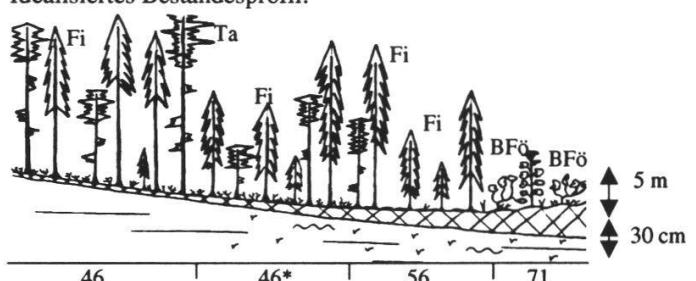
ANDRO	POLIF	1	PLEUR	SCHRE	1
AULAC	PALUS	+	RHODO	FERRU	1
CALLU	VULGA	+	SPHAG	SPEC.	4
CAREX	FUSCA	1	VACCI	MYRTI	2
DICRA	DENUD	1	VACCI	ULIGI	3
DICRA	SCOPA	1	VACCI	VITIS	1
ERIOP	VAGIN	2			
OXYCO	MICRO	+			
PICEA	EXCEL	+			
PINUS	MUGO	3			

Systematik und Tabellen:

Tabelle 6.7

Vaccinio-Piceetea (Kl.)
Vaccinio-Piceetalia (Ord.)
Dicrano-Pinion (Verb.)
Piceo-Vaccinienion uliginosii

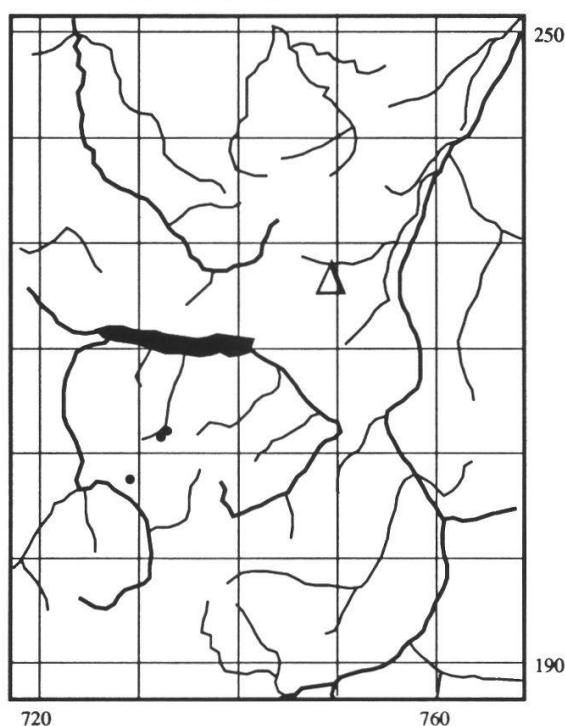
Idealisiertes Bestandesprofil:



72

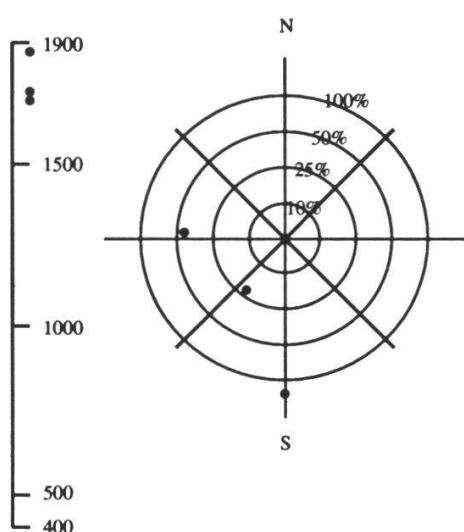
Sphagno-Pinetum cembrae
(Ozeanischer Arvenwald)

Herkunft der Aufnahmen:

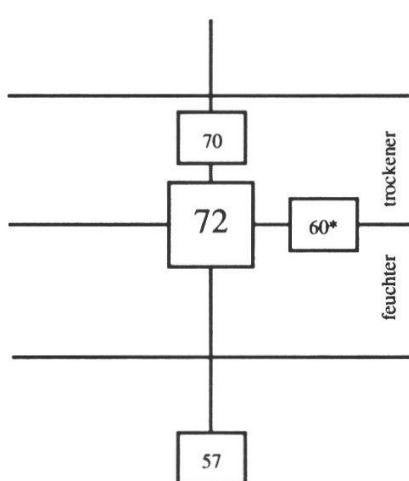


Höhe:
(m ü.M.)

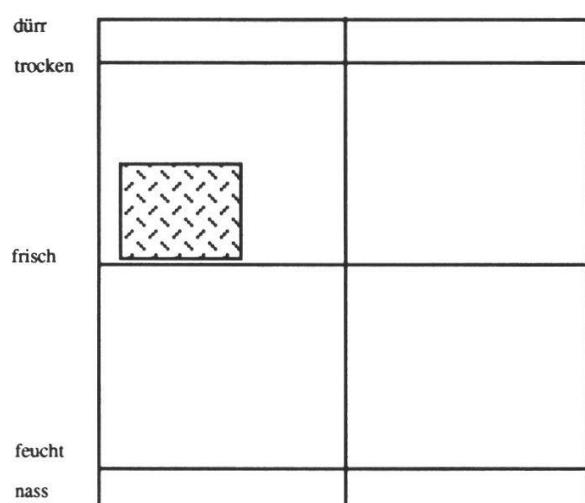
Exposition und Hangneigung:



Verwandtschaftsbeziehungen:



Ökogramm:



Standort: Die Einheit findet sich im Gebiet nur vereinzelt, so im hinteren Murgtal in der subalpinen Stufe auf hausgrossen Verrucanoblocken, im Toggenburg auf Karrenfeldern des Schrattenkalks sowie zuhinterst im Calfeisental auf hartem Flysch-Fels. Die Arve stockt auf flachgründigen, podsolierten Böden mit mächtigen organischen Auflagen (Rohhumus), die sich auf den grossen Blöcken oder Schratten befinden. Namentlich im Murgtal befinden sich zwischen den Blöcken hochstaudenreiche Standorte (Braunerden), die von Grünerlengebüschen (*Alnetum viridis*) eingenommen werden. In diesem ozeanisch getönten Klima kann sich die Arve wohl nur auf den Blöcken, Felsrippen oder Schratten halten, weil dort im Winter die schneepilzfördernde Schneedecke weggeweht wird.

Physiognomie: Grosskronige, stufig wirkende, lichte Arvenbestände (bis 20 m), bei denen die Bergföhre beigemischt ist, bedecken die mächtigen Blöcke und Schratten. In feuchten Mulden dazwischen ist meist das *Alnetum viridis* anzutreffen. Die aus *Rhododendron ferrugineum* und *Vaccinium spec.* gebildete Strauchschicht ist üppig ausgebildet.

Typische Arten: *Pinus cembra*, *Rhododendron ferrugineum*, *Lonicera coerulea*, *Vaccinium gaultherioides*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Deschampsia flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi* und *Homogyne alpina*

Abgrenzung:

Gegen das ***Rhododendron ferrugineae-Pinetum montanae (70)*** durch das Fehlen von extremen Arten wie *Molinia coerulea*, *Loiseleuria procumbens*, *Empetrum hermaphroditum*, *Empetrum nigrum*, *Juniperus nana*, *Calluna vulgaris*, *Juncus triglumis* etc.

Gegen das ***Homogyno-Piceetum (57)*** durch eine artenreichere Zwergschichtflora: *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium gaultherioides*, *Lonicera coerulea* etc.

Gegen das ***Sphagno-Pinetum montanae (71)*** durch das Fehlen der typischen Hochmoorarten wie *Oxycoccus quadripetala*, *Andromeda polifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex stellulata* etc.

Typusaufnahme:

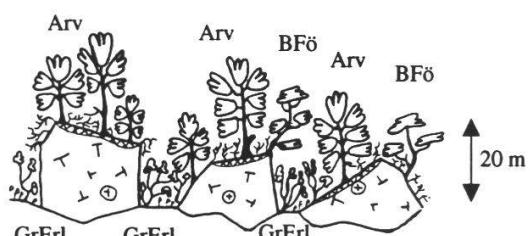
Aufnahme Nr. 8057, 1700 m ü.M. 50% W

1ABIES ALBA	1	PINUS CEMBR	4
ALNUS VIRID	R	PLEUR SCHRE	1
CALAM VILLO	+	POLYT FORMO	2
DESCH FLEXU	1	RHODO FERRU	2
DICRA DENUD	1	SORBU AUCUP	2
DICRA SCOPA	1	VACCI MYRTI	3
DRYOP SPINU	1	VACCI VITIS	1
HOMOG ALPIN	+		
HYLOC SPLEN	1		
LONICE COERULEA	1		

Systematik und Tabellen:
Tabelle 5.1

Vaccinio-Piceetea (Kl.)
Vaccinio-Piceetalia (Ord.)
Vaccinio-Piceion (Verb.)
Rhododendro-Vaccinienion

Idealisiertes Bestandesprofil:



3.3 ÖKOGRAMME

Seit ELLENBERG (1963) sind Ökogramme ein wichtiges Hilfsmittel zur Charakterisierung eines Standortes. Obwohl methodisch häufig nicht genau nachvollziehbar (z.B. ELLENBERG und KLÖTZLI 1972), sind die darin wiedergegebenen Vorstellung für eine Felddiagnose von grossem Wert. Alle ausgeschiedenen Einheiten wurden, nach Höhenstufen getrennt, in Gesamt-ökogramme eingetragen (Fig. 8-10). Die Abszisse der Ökogramme gibt den "Basenreichtum" des Standortes an und nicht wie in einigen Arbeiten die Nährstoff-Verfügbarkeit. Der "Basenreichtum" stellt eine Synthese aus organischer Auflage des Bodens und Zustand der mineralischen Bodenhorizonte, insbesondere der Durchmischung des organischen Materials, dar. Die Ordinate gibt wie gewöhnlich den Feuchtegehalt des Standortes an. Die genaue Lage in den Ökogrammen entspricht einer gutachtlichen Gesamt-Interpretation der Zeigerwerte des vorhandenen Aufnahmematerials, der zur Verfügung stehenden Bodenansprachen und den idealtypischen Standortsvorstellungen. Die Achsen, namentlich die Abszisse, sind nicht linear, sie geben lediglich die relative Stellung der Einheiten untereinander wieder. Aus der Stellung der Einheiten kann somit nicht direkt auf bestimmte Bodenmerkmale, pH-Verhältnisse, mittlere Zeigerwerte etc. geschlossen werden. Für Informationen dieser Art muss auf die standörtliche Charakterisierung in den Typusblättern sowie auf die Ergebnisse der Zeigerwertanalysen verwiesen werden. Aus den Abständen der Kästchen darf nicht a priori auf die ökologische Breite der Einheit geschlossen werden. Die Bereiche weichen zum Teil stark von den in der gesamtschweizerischen Übersicht von ELLENBERG und KLÖTZLI (1972) gegebenen Angaben ab. Diese Abweichungen ergeben sich aus klimatischen und geologischen Besonderheiten des Gebietes sowie in einigen Fällen durch eine andere Typusvorstellung der Einheit.

3.4. ZEIGERWERTANALYSEN

Fig. 11 und 12 zeigen die Ergebnisse der Zeigerwertanalysen. Damit die Darstellung überhaupt noch einigermassen lesbar gestaltet werden konnte, mussten die Bereiche auf vier Diagramme mit gleichen Achsen verteilt werden. Viele der Einheiten konzentrieren sich auf dem kurzen Gradienten von $R=3/F=3.2$ nach $R=3.5/F=2.7$. In diesem Bereich liegen nur Laubholzeinheiten mit feuchten bis frischen Standortsverhältnissen und guter Basen-

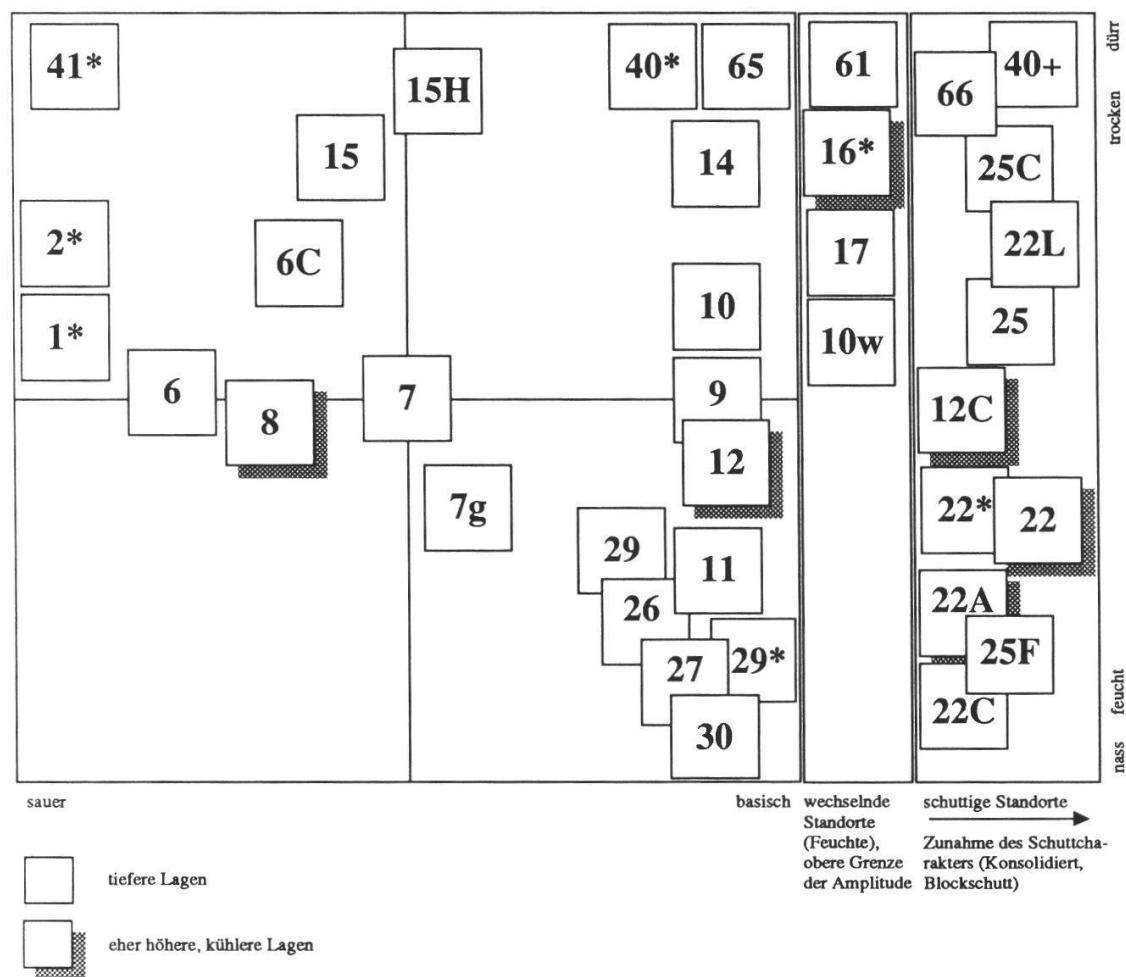


Fig. 8. Gesamtökogramm, kolline und submontane Stufe.
Ecogram of the colline and submontane belt.

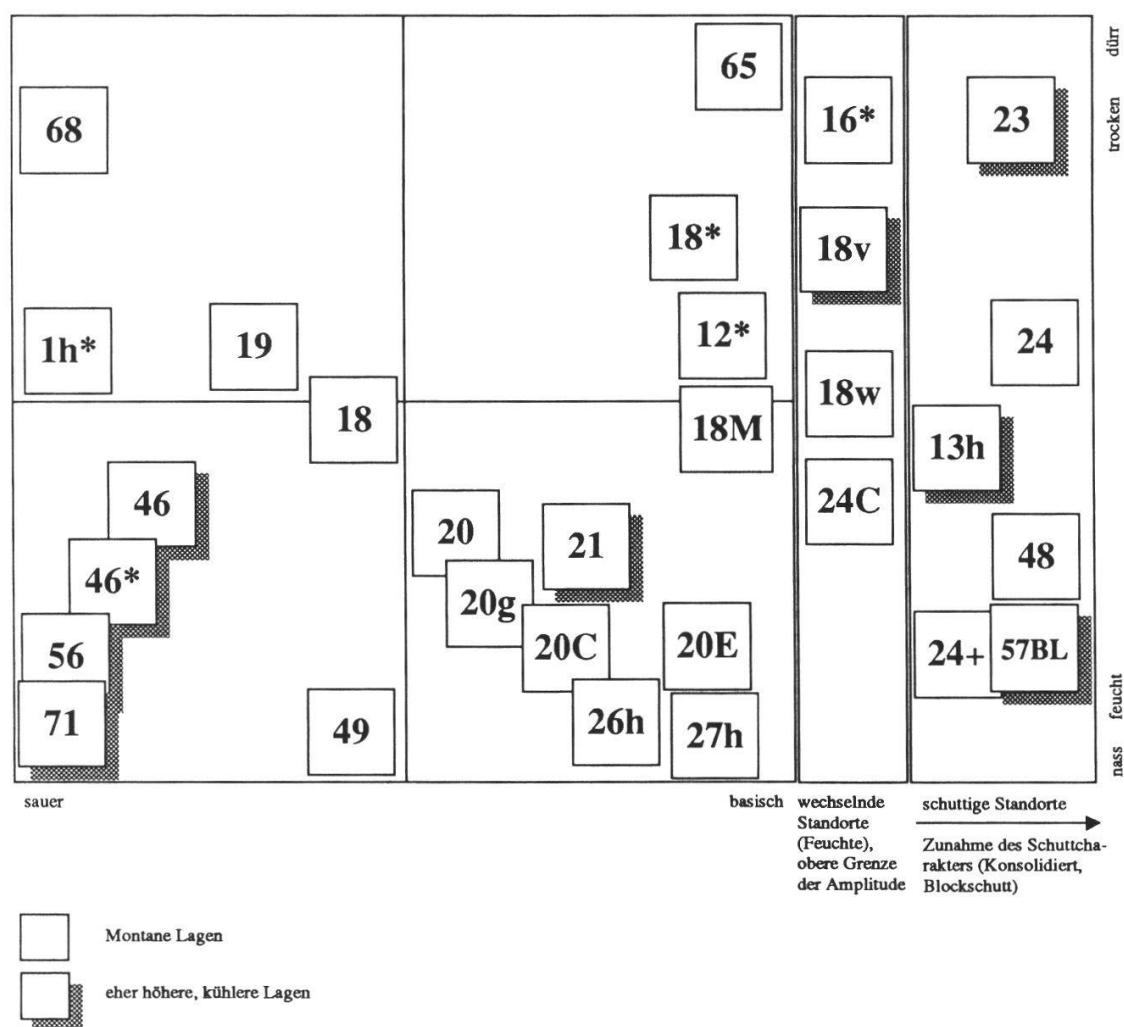


Fig. 9. Gesamtökogramm, montane Stufe.
Ecogram of the montane belt.

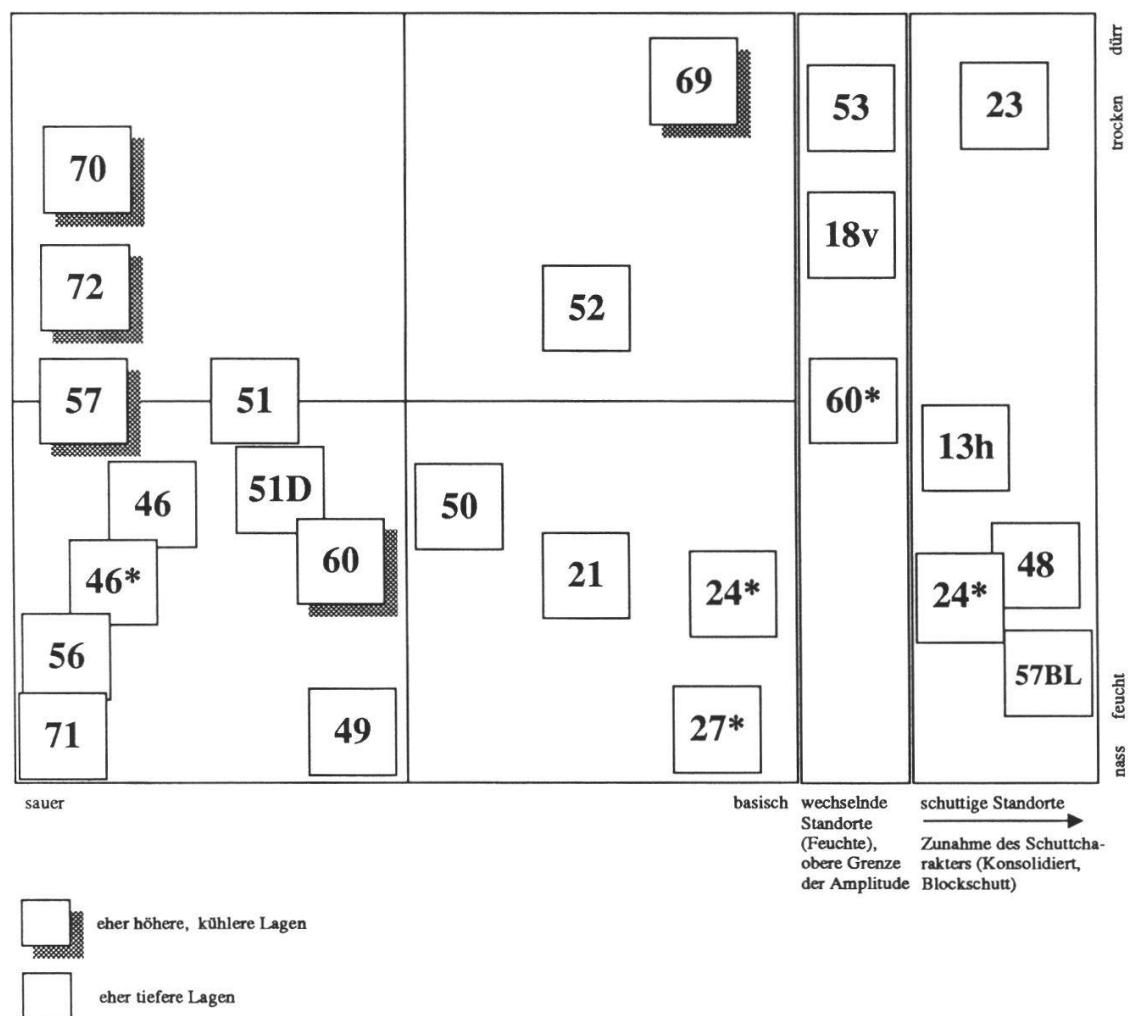


Fig. 10. Gesamtökogramm, hochmontane und subalpine Stufe.
Ecogram of the high-montane (oreal) and subalpine belt.

versorgung. Sie liegen recht eng um den Wert $R=3/F=3$ konzentriert. Für Analysen der vorliegenden Art erweist es sich als grosser Nachteil, dass LANDOLT (1977) sehr vielen, mehr oder weniger indifferenten Arten die Werte 3 zugeordnet hat. Namentlich bei der Verwertung von Aufnahmen anspruchsvoller Laubwälder, deren Arten mehrheitlich Zeigerwerte von 3 aufweisen, kann beobachtet werden, dass sich die aus den Aufnahmen gebildeten Einheiten sehr stark überschneiden, obwohl bedeutende Standortsunterschiede vorliegen. ELLENBERG (1979) nennt für wesentlich weniger Arten exakte Zeigerwerte; für diese Arten steht dann aber eine feiner gegliederte Skala zur Verfügung. Bei einer Mittelwertberechnung werden die "indifferenten" Arten nicht einbezogen und ziehen Einheiten der "mittleren" Standorte nicht derart stark zusammen, wie dies hier geschehen ist. Da erfahrungsgemäss bereits in der Schweiz grosse regionale Unterschiede in den Zeigereigenschaften einer Art zu verzeichnen sind, wurden zur Charakterisierung der Einheiten trotzdem die Werte von LANDOLT jenen von ELLENBERG vorgezogen, die wohl eher die Verhältnisse von Mittel- und Norddeutschland charakterisieren. Für die Interpretation der vorliegenden Mittelwerte muss deshalb berücksichtigt werden, dass die vermeintlich linearen Achsen gegen den Rand der Diagramme stark gestreckt sind und dass eine Mittelwertberechnung von Zeigerwerten mathematisch ohnehin unzulässig ist (vgl. Kap. 2.2.6).

Für die saureren und trockeneren Standorte zeigen die Analysen ein recht zutreffendes Bild. Die Zeigerwertanalysen entbinden jedoch nicht von genaueren Bodenanalysen. Namentlich für die R-Werte spielen die unterschiedlichen Wurzelhorizonte der einzelnen Pflanzen eine nicht zu vernachlässigende Rolle. So liegt beispielsweise Einheit 52 relativ weit links im Diagramm, obwohl der gesamte mineralische Bodenhorizont carbonathaltig ist. Lediglich eine schwache organische Auflage sorgt dafür, dass einige säurezeigende Moose mit hohem Deckungswert sowie lediglich oberflächlich wurzelnde Vaccinien auftreten. Das führt dazu, dass Einheit 52 im Bereich von Einheiten erscheint, die deutlich verbraunte Böden aufweisen.

Im nassen Bereich stimmen die Analysen nur sehr schlecht mit den Erkenntnissen der Bodenansprachen überein. So liegt das Zentrum der Einheit 60, die lediglich verbraunte Böden mit höchstens schwachen Pseudovergleyungen aufweist, wesentlich tiefer als das Zentrum der Einheit 49, die ausschliesslich auf ammoorigen Hanggleyen anzutreffen ist und an sich genügend Arten aufweist, die diese Verhältnisse gut charakterisieren. Ähnlich verhält es sich mit den Zentren der Einheiten 27sl. und 24sl.

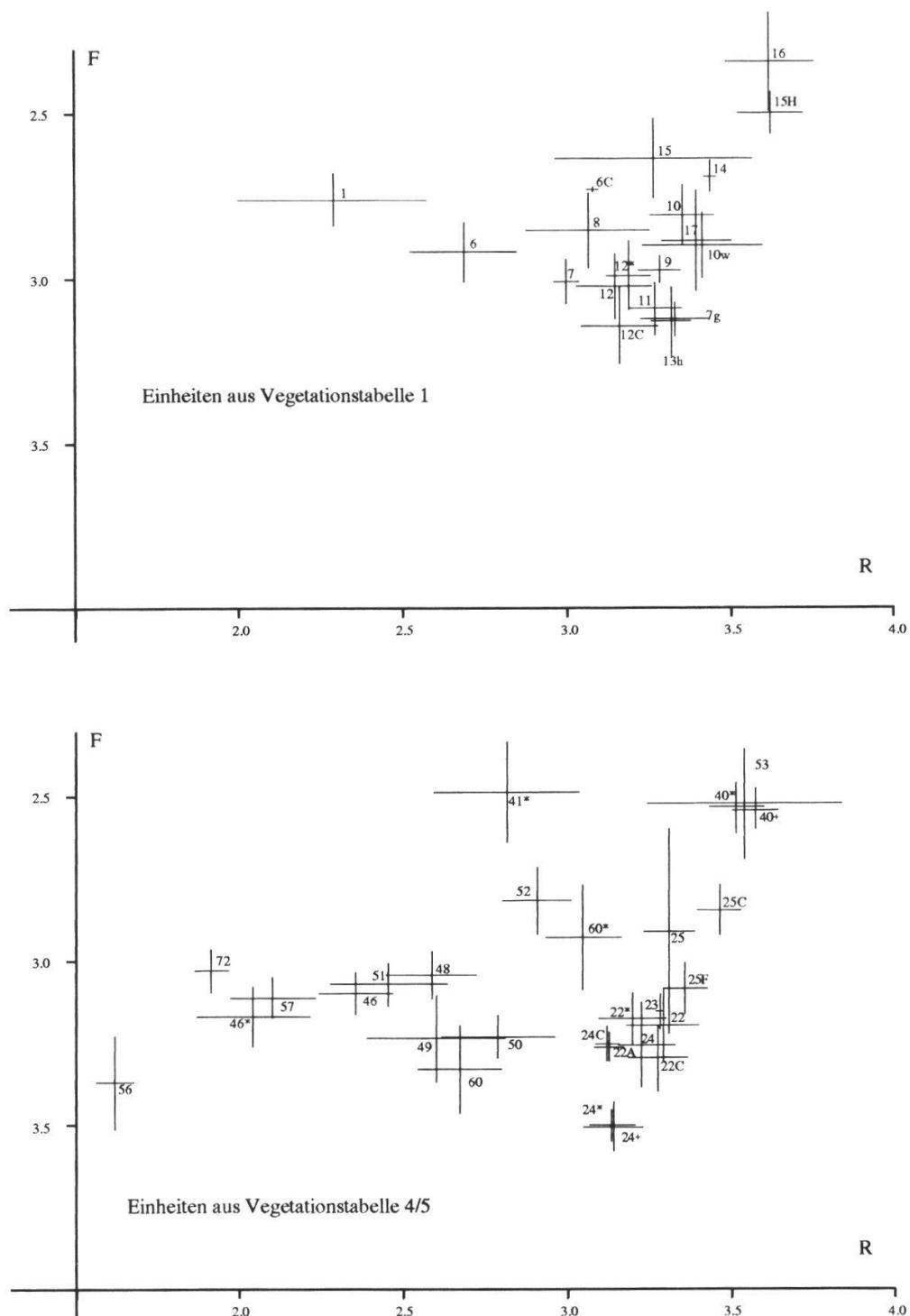


Fig. 11. Ordination der Einheiten aus den Vegetationstabellen 1, 4 und 5 mit Hilfe der mittleren Zeigerwerte (nach LANDOLT 1977) je Einheit, gebildet aus den mittleren Zeigerwerten der einzelnen Aufnahmen unter Angabe der Standardabweichung (Feuchte- und Reaktionszahl).

Ordination of the vegetation units in vegetation tables 1, 4 and 5 using indicator values according to LANDOLT (1977). The units are characterized by the mean values and standard deviation of all relevés (humidity and reaction value).

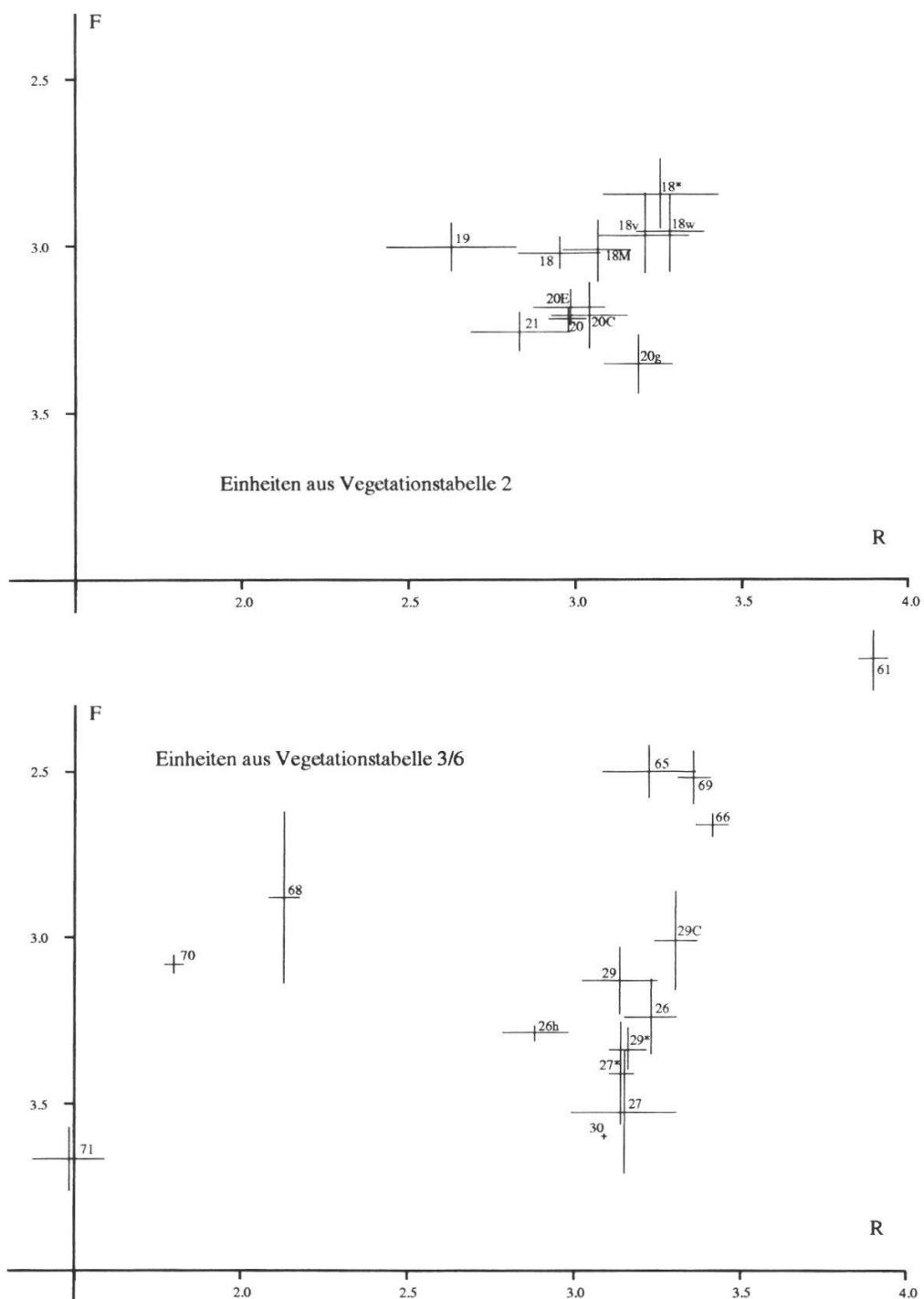


Fig. 12. Ordination der Einheiten aus Vegetationstabellen 2, 3 und 6 mit Hilfe der mittleren Zeigerwerte (nach LANDOLT 1977) je Einheit, gebildet aus den mittleren Zeigerwerten der einzelnen Aufnahmen unter Angabe der Standardabweichung (Feuchte- und Reaktionszahl).

Ordination of the vegetation-units in vegetation table 2, 3 and 6 using indicator values according to LANDOLT (1977). The units are characterized by the mean values and standard deviation of all relevés (humidity and reaction value).

3.5. ORDINATIONEN DER KORRESPONDENZANALYSEN

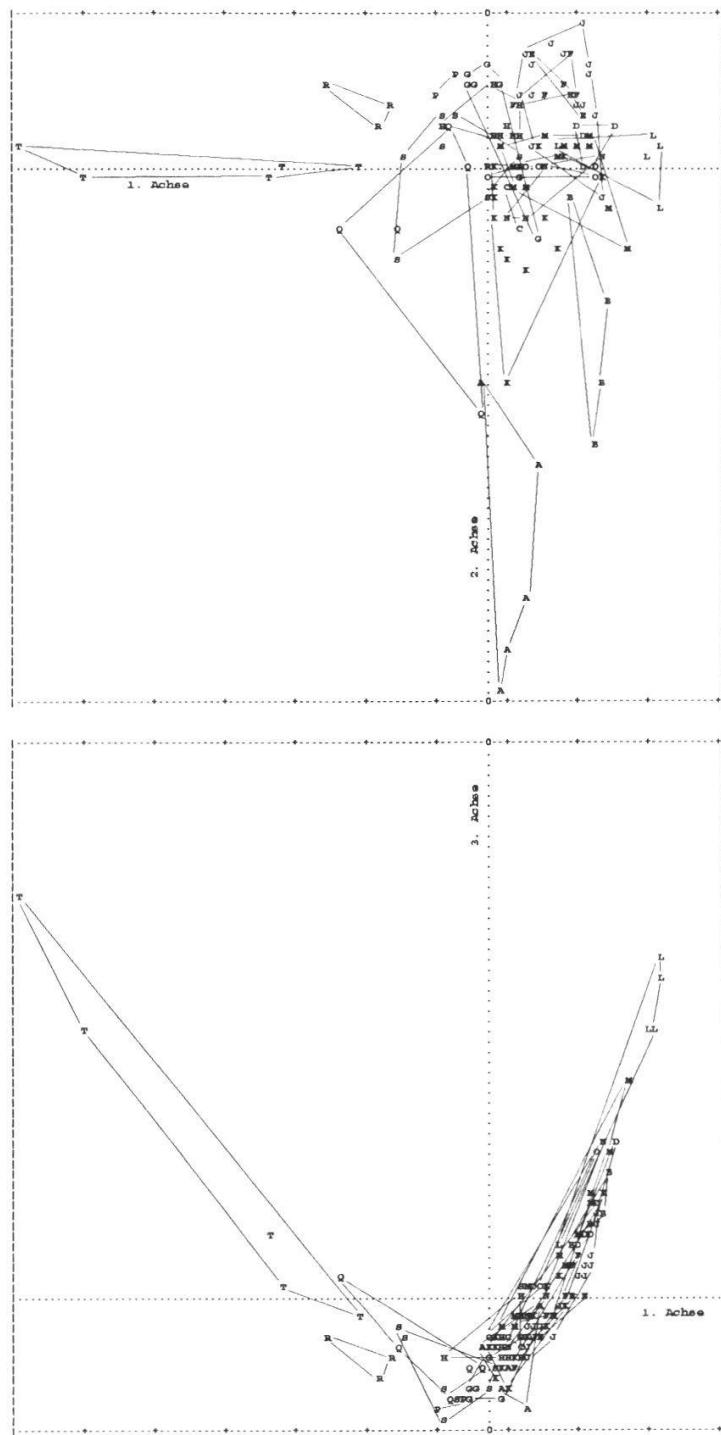
Die in Fig. 13 bis 18 wiedergegebenen Ordinationsdiagramme geben die Ergebnisse der Korrespondenzanalysen wieder (vgl. Kap. 2.2.6). Die Punkte der Diagramme stellen einzelne Aufnahmen dar; sie sollen sich als Punkte im dreidimensionalen Raum vorgestellt werden. Dieser Raum wird aus den drei Hauptachsen der Korrespondenzanalyse aufgespannt. Die Differenzierung in den Tabellen ist umso besser, je weniger sich die als Punktfolgen vorstellbaren Einheiten überschneiden. Bei der Interpretation der Diagramme ist zu beachten, dass die Achsen nicht linear sind; sie sind gegen aussen stark gestreckt. Aus den grossen Abständen der randlich gelegenen Aufnahmen kann nicht auf ein heterogenes Aufnahmematerial der betroffenen Einheiten geschlossen werden.

3.5.1. Korrespondenzanalyse der Vegetationstabelle 1 (Fig. 13)

(*Luzulo-Fagenion*, *Galio odorati-Fagenion*, *Lonicero alpigenae-Fagenion*, *Cephalanthero-Fagenion*)

Auf den ersten Blick fällt auf, dass sich einige Einheiten recht gut differenzieren. Einerseits sind dies die sauren Buchenwälder (1/2, 6), andererseits die schlechtwüchsigen Bestände der basisch-trockenen Standorte (14, 15, 15H, 16, 17). Die Einheiten 1/2 und 6 sind relativ arm an Arten, weisen jedoch charakteristische Säurezeiger auf, die in den übrigen Einheiten selten sind. Die Einheiten 14-17 sind recht reich an Arten, die in den übrigen Einheiten selten sind, weisen dafür bei den Arten der mittleren Standorte nur geringe Deckungswerte und geringe Stetigkeit auf. Die Einheiten 15 und 17 zeigen einen Überschneidungsbereich, der jedoch bei der Feldansprache und bei der gutachtlichen Zuordnung der Einheiten kaum als Hindernis empfunden wurde.

Die wüchsigen Buchenwälder der mittleren bis basischen Standorte mit guter Wasserversorgung (7-13h) lassen sich mit Hilfe der vorliegenden Analyse kaum gegeneinander trennen. Sie weisen einen gewissen Grundstock an gemeinsamen Arten mit hoher Stetigkeit und grossen Deckungswerten auf. Bei der Typenbildung standen häufig einzelne Arten, denen ein besonderer diagnostischer Wert beigemessen wurde, im Vordergrund. Diese Wertung der Arten wird mit der vorliegenden Analyse nicht berücksichtigt; sie gewichtet lediglich Arten mit höherem Deckungswert etwas stärker als solche mit

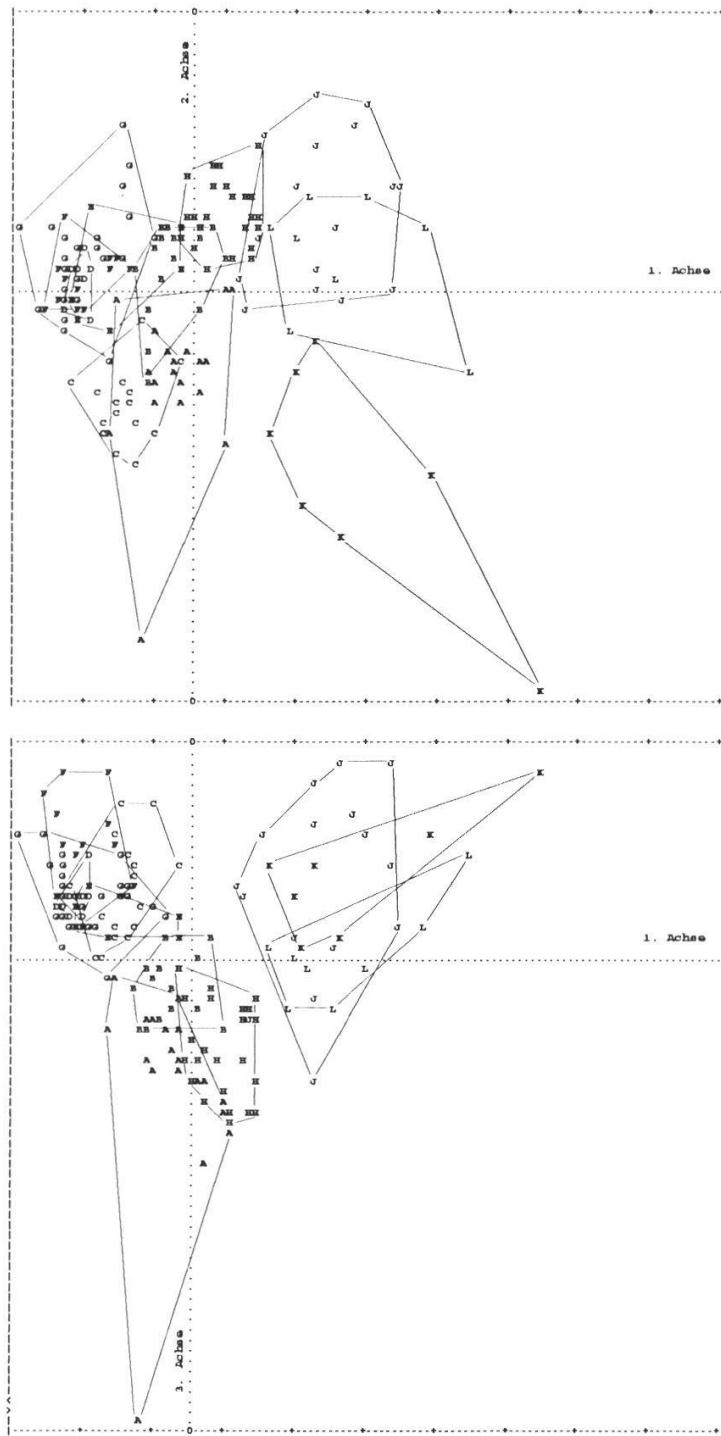


Einheiten gemäss Vegetationstabelle 1: A: 1/2; B: 6; C: 6C; D: 7; E: 7g; F: 9;
G: 10w; H: 10; J: 11; K: 8; L: 12C; M: 12; N: 12*; O: 13h; P: 14; Q: 15; R: 15H;
S: 17; T: 16

Fig. 13. Ordination aller Aufnahmen von Vegetationstabelle 1 (Korrespondenzanalyse, "normale" Methode; Ähnlichkeitsmaß: unzentriertes Skalarprodukt).
Ordination of all relevés in vegetation table 1 (Correspondance analysis, "normal" method; similarity index: scalarproduct without centering).

geringerem. Bei der Felddiagnose sind jedoch häufig einzelne, nur spärlich vorhandene Arten für eine Zuordnung ausschlaggebend. Diese Problematik der "fragmentarischen, charakterartenarmen" Bestände als "Normalfall" der nicht extremen Standorte wurde bereits von KLÖTZLI (1972) erkannt und ausführlich diskutiert. An den Ordinationsdiagrammen fällt weiter auf, dass sich Einheit 7 von 7g recht schön abtrennt, obwohl sich die beiden Einheiten nur gerade durch das aspektbestimmende Auftreten von *Allium ursinum* unterscheiden. 7g trennt sich hingegen nur schlecht von Einheit 11 und diese wiederum nur schlecht von 9, obwohl die Feldansprache hier kaum je Probleme bereitete.

Mit der Lage der Einheit 10 wird der Bezug zum *Carici-Fagenion* (14-17) deutlich. Sie ist recht gut vom frischeren Standort der Einheit 9 getrennt, weist jedoch einen grossen Überschneidungsbereich mit Einheit 10w auf, der jedoch nie als Schwierigkeit empfunden wurde. Die Aufnahmen der Einheit 10 liegen im Ordinationsdiagramm auffallend nahe beieinander, obwohl die Autokorrelation äusserst gering ist (vgl. Verbreitungskarte). Diese Aufnahme flächen wurden mit einem klaren Idealbild ausgesucht. Die Aufnahmen von 10w weisen eine starke Autokorrelation auf und liegen im Diagramm erstaunlicherweise weit auseinander. Die Aufnahmen stammen mehrheitlich von ROTH (1977) und sind wohl ohne konkretes Idealbild erhoben worden (vgl. Kap. 2.2.3). Die einzige Aufnahme, die nicht von ROTH stammt, geographisch von den übrigen Aufnahmen abfällt und mit einem Idealbild ausgewählt wurde, liegt im Zentrum des Punkteschwarmes. Einheit 12 und 12* trennen sich nur schlecht von anderen Einheiten ab und überschneiden sich stark. Die wüchsigen Hallen-Bestände weisen durchwegs eine spärliche Krautschicht auf, und sind häufig durch das Fehlen von Differentialarten charakterisiert. Bei der Felddiagnose bereitete die Abtrennung zur Einheit 9 oft Mühe; im Ordinationsdiagramm sind die Einheiten jedoch deutlich getrennt. Dies ist wohl auf die klaren Idealbilder zurückzuführen, die bei der Wahl der Aufnahmeorte von Einheit 9 stark mitspielten. Im Vergleich zu den als 9 kartierten Flächen sind die Aufnahmen überdurchschnittlich reich an Arten. Den Aufnahmen von 12 und 12* liegen weniger deutliche Idealbilder zu grunde. Die Aufnahmen von 12C trennen sich mit einer Ausnahme gut von den übrigen Einheiten. Diese Aufnahme stammt aus dem Bergsturzgebiet von Frümsen und ist relativ weit von der Typusvorstellung der Einheit entfernt. Auf der Stufe der Unterverbände überschneiden sich das *Galio odorati-Fagenion* und das *Lonicero alpigenae-Fagenion* stark. Es stellt sich damit die Frage, wieweit diese Unterteilung sinnvoll ist. Um den Anschluss an



Einheiten gemäss Vegetationstabelle 2: A: 19; B: 18; C: 21; D: 20; E: 20E;
F: 20g; G: 20C; H: 18M; J: 18w; K: 18v; L: 18*

Fig. 14. Ordination aller Aufnahmen von Vegetationstabelle 2 (Korrespondenzanalyse, "normale" Methode; Ähnlichkeitsmaß: unzentriertes Skalarprodukt).
Ordination of all relevés in vegetation table 2 (Correspondance analysis, "normal" method; similarity index: scalarproduct without centering).

andere Systeme leichter zu machen, wurde sie trotzdem beibehalten.

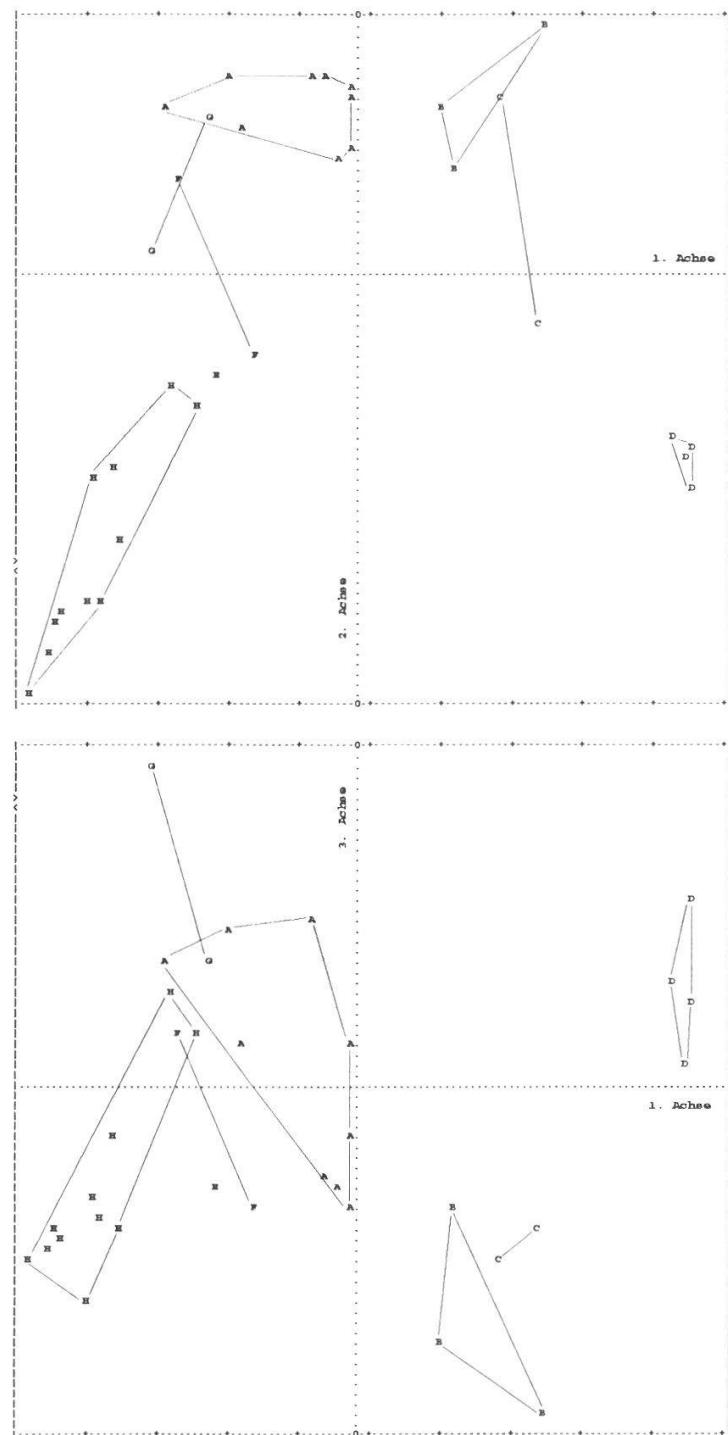
Grundsätzlich muss festgestellt werden, dass sich extreme Standorte mit geringer Verbreitung floristisch-analytisch gut trennen lassen, dass jedoch die verbreiteten, für den forstlichen Praktiker wichtigen, wüchsigen Standorte auf dem analytischen Wege kaum fein genug aufschlüsseln lassen, wie das vom aufzustellenden System erwartet wird. Besonders augenfällig ist zudem, dass in der Vegetationstabelle 1, wo die feinste Gliederung angestrebt wurde, die Ordinationsdiagramme am wenigsten deutlich ausgefallen sind und dass namentlich in der 3. Achse kaum mehr brauchbare Merkmale zutage treten.

3.5.2. Korrespondenzanalyse der Vegetationstabelle 2 (Fig.14)

(*Abieti-Fagenion*)

Auf den ersten Blick fällt auf, dass sich die Einheiten dieses Verbandes wesentlich besser trennen als jene aus Tabelle 1. Dies röhrt wohl daher, dass die Gliederung mit Ausnahme der Einheiten des *Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum* etwas größer ausgefallen ist als bei den Buchenwäldern. Die Aufnahmen der einzelnen Einheiten sind deutlich gruppiert. Auch die 3. Achse liefert noch wesentliche Hinweise zur Gliederung. Die Übergänge von 18 zu 19 und 18 zu 18M weisen in beiden Diagrammen einen gewissen Überschneidungsbereich auf. Diese Abgrenzungen bereiteten auch bei den Kartierungen oftmals Schwierigkeiten. Die wichtigen Differentialarten treten z.T. gemeinsam auf. Namentlich schwache Säurezeiger wie *Festuca altissima* und *Luzula silvatica* können bei anthropogen bedingtem Fichten-Reichtum auch auf basenreichen Standorten auftreten. Mit einer Bodenansprache konnte in der Regel eine Zuordnung erreicht werden.

Die Bereiche der Einheiten 20, 20C und 20E überschneiden sich stark. Mit dem relativen Artenreichtum und den Arten der Hochstaudenfluren weisen sie einen Grundstock von Gemeinsamkeiten auf, der die im Felde gut zu differenzierenden Einheiten hier so nahe zusammenrücken lässt. Hinzu kommt, dass die Aufnahmen von 20C eine gewisse Heterogenität der Deckungswerte aufweisen, was wohl als Autoren-Eigenarten zu werten ist. Die durchwegs artenarmen Aufnahmen von 20g unterscheiden sich in der dritten Achse deutlich von den übrigen Aufnahmen des *Adenostylo alliariae-Abieti-Fagetum*.. In der zweiten Achse heben sich die Aufnahmen von Einheit 21 sehr deutlich von den übrigen hochstaudenreichen Einheiten ab, was die etwas umstrittene Eigenständigkeit dieser Assoziation unterstreicht.



Einheiten gemäss Vegetationstabelle 3: A: 26; B: 26h; C: 27; D: 27*; E: 30;
F: 29; G: 29C; H: 29*

Fig. 15. Ordination aller Aufnahmen von Vegetationstabelle 3 (Korrespondenzanalyse, "normale" Methode; Ähnlichkeitsmass: unzentriertes Skalarprodukt).
Ordination of all relevés in vegetation table 3 (Correspondance analysis, "normal" method; similarity index: scalarproduct without centering).

Innerhalb der basenreichen Einheiten trennen sich 18* und 18w nicht besonders gut. Bezieht man die verschiedenen Standortsfaktoren in die Diagnose ein, so besteht kaum eine Verwechslungsgefahr dieser beiden Einheiten, die doch einen grossen Stock von gemeinsamen Arten aufweisen und deren Differentialarten meist nur spärlich vorhanden sind. Einheit 18v mit ihrem besonderen Standortscharakter fällt auch bei der floristischen Analyse deutlich ab.

3.5.3. Korrespondenzanalyse der Vegetationstabelle 3 (Fig.15)

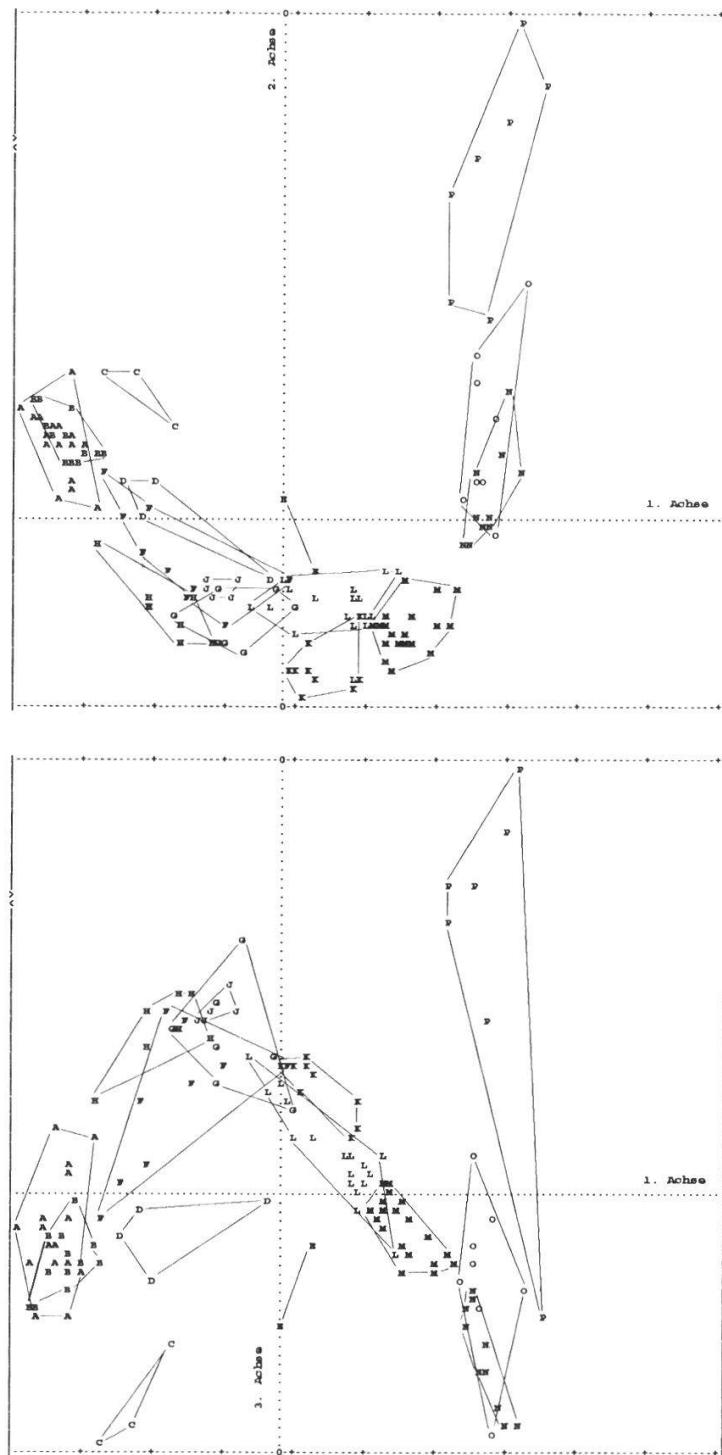
(Alno-Fraxinion)

Die floristischen und standörtlichen Unterschiede zwischen den Einheiten dieser Tabelle sind recht gross. In den Ordinationsdiagrammen trennen sich die Einheiten deshalb sehr deutlich voneinander ab. Aus der Lage der Aufnahmen des *Aceri-Fraxinetum* (26/26h) wird klar, dass die Abtrennung einer Höhenausbildung auch aus floristischer Sicht durchaus sinnvoll ist. Der Entscheid, das *Adenostylo-Alnetum incanae* (27*) als eigenständige Assoziation aufzufassen und vom *Carici remotae-Fraxinetum* zu trennen, scheint durch die deutliche Trennung der beiden Einheiten gerechtfertigt (vgl. Kap. 4.2.2.28). Die beiden Überschneidungen (29C und 26 sowie 26h und 27) erstaunen, da es sich bei den fraglichen Aufnahmen jeweils um gut charakterisierte Aufnahmen handelt, die weder floristisch noch standörtlich-physiognomisch etwas mit der andern Einheit zu tun haben.

3.5.4. Korrespondenzanalyse der Vegetationstabelle 4 (Fig.16)

(Lunario-Acerenion pseudoplatani, Tilienion platyphylli, Quercion pubescens-petraeae)

Die Einheiten dieser wohl komplexesten aller 6 Tabellen erscheinen in den Ordinationsdiagrammen erstaunlich gut gegeneinander differenziert. Die Punktewolken sind relativ eng und weisen nur bei nahe verwandten Einheiten starke Durchmischungen auf. So sind die Einheiten 24* und 24+ mit dem zur Verfügung stehenden Aufnahmematerial floristisch kaum zu trennen. Anlässlich der Kartierungen konnten die beiden Einheiten floristisch nur schwer unterschieden werden. Erst als das Kriterium des unterschiedlichen Höhenpektrums und des geringeren Hochstaudenaspektes von 24+ eingeführt



Einheiten gemäss Vegetationstabelle 4: A: 24*; B: 24+; C: 24C; D: 24; E: 23; F: 22; G: 22*; H: 22C; J: 22A; K: 25F; L: 25; M: 25C; N: 40+; O: 40*; P: 41

Fig. 16. Ordination aller Aufnahmen von Vegetationstabelle 4 (Korrespondenzanalyse, "normale" Methode; Ähnlichkeitsmass: unzentriertes Skalarprodukt).
Ordination of all relevés in vegetation table 4 (Correspondance analysis, "normal" method; similarity index: scalarproduct without centering).

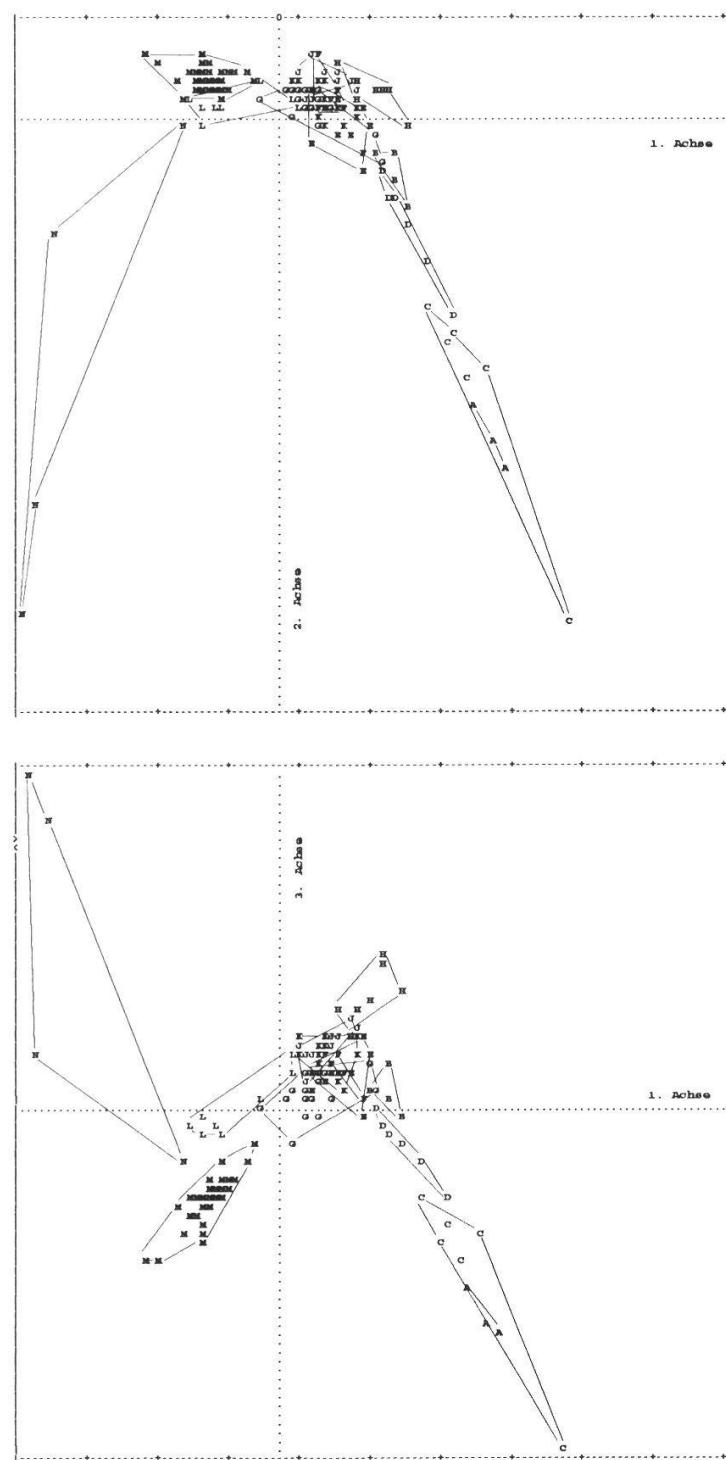
wurde, liessen sich die beiden Einheiten einigermassen nachvollziehbar unterscheiden. Die beiden übrigen Einheiten des *Ulmo-Aceretum* (24C/24) lassen sich deutlich abtrennen. Die in der Natur räumlich oft nahe beieinander liegenden und meist durch ein breite Übergangszone vermischten Einheiten des *Phyllitido-Aceretum* (22/22*) trennen sich in der Ordination erstaunlich gut. Die Erklärung liegt wohl darin, dass die Aufnahmeorte durchwegs mit klaren Idealbildern ausgewählt wurden. Die verschiedenen Lindenwald-Typen (25/25F/25C) überschneiden sich kaum. Die Kontaktzone der frischenen Lindenwald-Einheiten zu den Ahornwald-Einheiten ist etwas verwischt. Dieser Übergang führte auch bei den Feldansprachen z.T. zu Unsicherheiten. Etwas schlechter trennen sich die beiden basenreichen Eichenwald-Typen (40*/40+); bei der Feldansprache lassen sich die beiden Einheiten in erster Linie durch den unterschiedlichen Schuttcharakter jedoch bestens unterscheiden. Einheit 41 trennt sich wiederum sehr gut von Einheit 40 ab. Die Abgrenzung zwischen den höheren Einheiten ist recht deutlich.

3.5.5. Korrespondenzanalyse der Vegetationstabelle 5 (Fig.17)

(*Vaccinio-Abietenion*, *Vaccinio-Piceenion* etc.)

Hier fallen sofort die zahlreichen Einheiten auf, die sich in der Mitte der Ordinationsdiagramme auf kleinstem Raume konzentrieren und sich stark gegenseitig durchdringen. Es handelt sich dabei um den sauren Flügel der *Vaccinio-Abietenion*-Einheiten (46/51/48/49/50). Dieser Standortskomplex ist aus forstlicher Sicht äusserst bedeutend. Das Baumwachstum (Verjüngung, Struktur, Wuchsigkeit) zeigt innerhalb dieses Komplexes grosse Unterschiede; eine Gliederung ist deshalb unbedingt notwendig. Mit Hilfe standörtlicher und physiognomischer Merkmale lässt sich eine solche Gliederung ohne weiteres durchführen. Unter Bezug der entsprechenden Typusblätter liessen sich die erwähnten Einheiten anlässlich der Testkartierungen plausibel und nachvollziehbar im Gelände ansprechen.

Die Aufnahmen der Einheit 46 überschneiden sich stark mit jenen von 48. Der Plateau-Tannenwald flachster Lagen auf bindigen, skelettarmen Böden weist offenbar eine floristische Ähnlichkeit mit dem Fichten-Tannenwald des ruhenden Blockschuttes auf. Ähnliche Probleme ergaben sich bei der rein floristisch-analytischen Auswertung von ELLENBERG und KLÖTZLI (1972). Alle hier für die Einheit 46 verwendeten Aufnahmen sind dort in die Definition des *Dryopterido-Abietetum* (48) eingeflossen (vgl. Kap. 4.2.2.36). In Tabelle



Einheiten gemäss Vegetationstabelle 5: A: 72; B: 57; C: 56; D: 46*; E: 46;
F: 51; G: 48; H: 60; J: 50; K: 49; L: 60*; M: 52; N: 53

Fig. 17. Ordination aller Aufnahmen von Vegetationstabelle 5 (Korrespondenzanalyse, "normale" Methode; Ähnlichkeitsmaß: unzentriertes Skalarprodukt).
Ordination of all relevés in vegetation table 5 (Correspondance analysis, "normal" method; similarity index: scalarproduct without centering).

5 zeigt Einheit 48 eine deutliche Gruppe von Differentialarten, die allerdings, verglichen mit der Grundkombination der mit 46 gemeinsamen Säurezeiger, nur geringe Deckungswerte aufweisen. Bei der Feldansprache bereitete diese Abgrenzung keinerlei Schwierigkeiten.

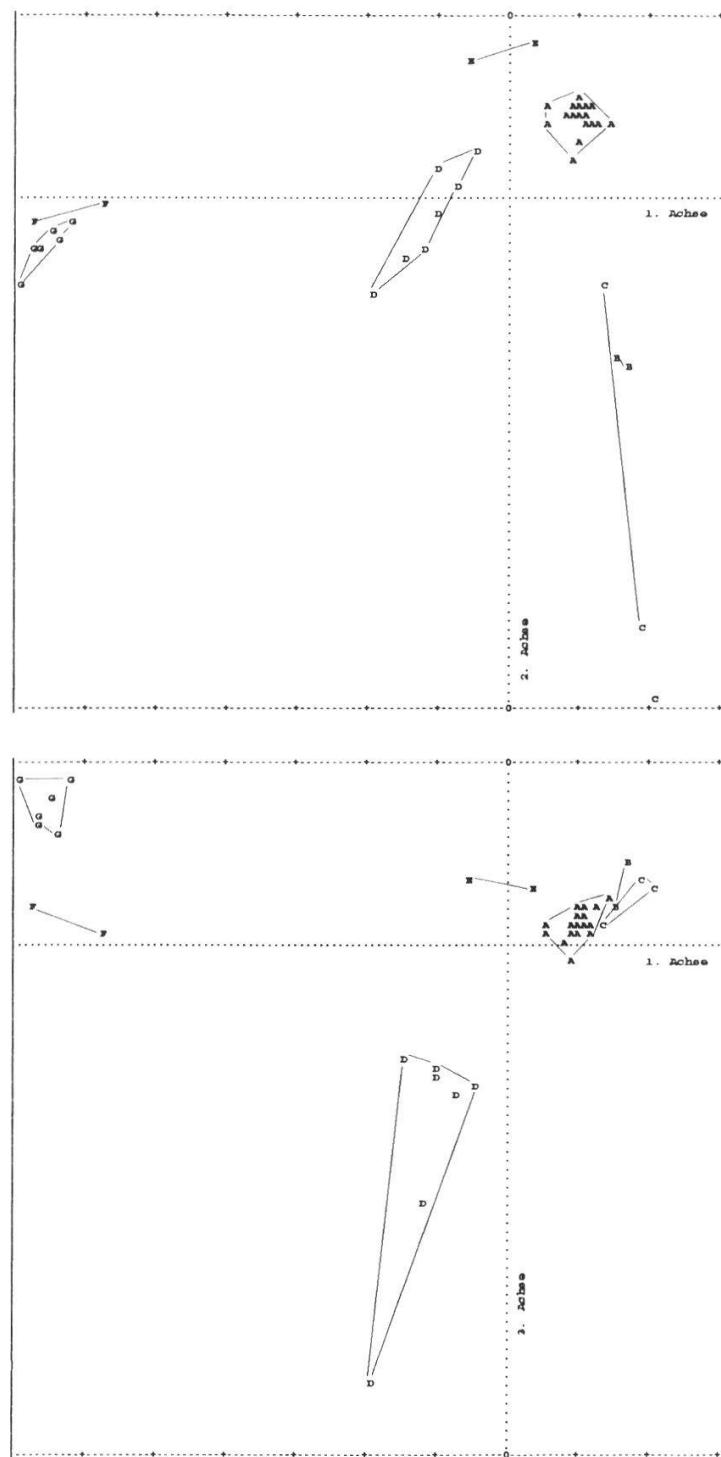
Probleme traten eher bei der Abgrenzung von 46 und 51 auf, zwei Einheiten die sich auch in der Ordination stark überschneiden. Sie weisen in der Natur oft breite, stark verwischte Übergänge auf, deren Zuordnung durch eine oft festgestellte Beweidung und forstliche Bewirtschaftung noch zusätzlich erschwert wird. Wurden die in den Typusblättern wiedergegebenen Bodenmerkmale für die Ansprache beigezogen, so bereitete die Unterscheidung keine Schwierigkeiten. Erstaunlicherweise durchdringt Einheit 49 die Einheiten 46, 48 und 51 stark. Dieser stark wasserzügige, leicht zu erfassende Standort ist mit einer Reihe von sehr guten, hochstet auftretenden Differentialarten charakterisiert. Die Aufnahmen sind wie diejenigen von Einheit 48 äusserst reich an verschiedenen Arten; so sind Aufnahmen mit mehr als sechzig Arten keine Seltenheit. Hingegen weisen die Aufnahmen von 46 und 51 kaum mehr als 40 Arten auf, die zudem fast ausschliesslich zum gemeinsamen Grundstock aller vier Einheiten gehören. Hier stösst offenbar die Methode der Korrespondenzanalyse an gewisse Grenzen. Recht gut differenzieren sich hingegen die übrigen Einheiten.

Die in KUOCH (1954) und ELLENBERG und KLÖTZLI (1972) nur unbefriedigend gelöste Unterscheidung zwischen montanen und subalpinen Ausprägungen des hochstaudenreichen Nadelwaldes (vgl. Kap. 4.2.2.39) lässt sich mit dem hier gegebenen Vorschlag offenbar gut nachvollziehen: Einheit 50 und 60 weisen nur eine geringe Überschneidung auf. Recht deutlich hebt sich 46* von den übrigen Einheiten des *Vaccinio-Abietenion* ab und rückt in die Nähe des *Vaccinio-Piceenion* (vgl. Kap. 4.2.2.34). Der basenreiche Flügel des *Vaccinio-Abietenion* (52/60*) trennt sich recht gut untereinander und gegen die übrigen Einheiten ab. Es stellt sich die Frage, ob nicht eher hier eine Grenze höherer Einheiten zu sehen wäre.

3.5.6. Korrespondenzanalyse der Vegetationstabelle 6 (Fig. 18)

(*Dicrano-Pinion*, *Erico-Pinion*, *Rhododendro ferruginea-Pinetum montanae*)

In den Ordinationsdiagrammen sind die Einheiten dieser Tabelle sehr gut gegeneinander differenziert. Die Aufnahmen der Einheiten weisen überaus



Einheiten gemäss Vegetationstabelle 6: A: 65; B: 61; C: 66; D: 68; E: 69;
F: 70; G: 71

Fig. 18. Ordination aller Aufnahmen von Vegetationstabelle 6 (Korrespondenzanalyse, "normale" Methode; Ähnlichkeitsmass: unzentriertes Skalarprodukt).
Ordination of all relevés in vegetation table 6 (Correspondance analysis, "normal" method; similarity index: scalarproduct without centering).

viele Arten auf, die als gute Differentialarten verwendet werden können. Die in dieser Tabelle enthaltenen Standorte sind derart verschieden, dass eine gute floristische Differenzierung auf der Hand liegt. Diese gute Differenzierbarkeit der Föhrenstandorte hat wohl dazu beigetragen, dass überdurchschnittlich viel Aufwand zur Gliederung der Föhrenwälder verwendet worden ist, was die Arbeit von SOMMERHALDER (1992) verdeutlicht.

Lediglich die beiden Einheiten mit grasigem Aspekt (61/66) weisen eine Überschneidung auf, die jedoch nicht weiter stört, da es sich im einen Falle um Bestände auf steilen Mergelhängen (61) und im andern Falle um trockene Schotter-Alluvionen (66) handelt. Wie Vegetationstabelle 6 zeigt, sind die beiden Einheiten auch floristisch recht gut unterscheidbar.

3.6. NETZSCHLÜSSEL

Für die Ansprache der Standortstypen im Gelände, in erster Linie für Kartierungen, stehen sechs sogenannte Netzschlüssel zur Verfügung, die mit Hilfe von soziologisch-ökologischen Artengruppen und weiteren physiognomisch-standörtlichen Merkmalen die Einheiten definieren (Tab. 5-6). Es sind vereinfachte Zusammenzüge der Vegetationstabellen. Für eine Ansprache im Gelände ist es nicht zwingend, dass alle der z.T. sehr zahlreichen Arten einer Gruppe tatsächlich vorhanden sind. Vielmehr muss der Ansprechende jene Einheit finden, die in ihrer Merkmalskombination den vorgefundenen Verhältnissen am nächsten kommt. Die anzusprechende Fläche weist meist nicht derart viele Arten auf, wie in den Definitionen des Netzschlüssels vorgegeben wird. Für die Ansprache im Gelände muss immer eine Fläche beurteilt werden, die ungefähr der mittleren Fläche der zugrundeliegenden Vegetationsaufnahmen entspricht (im vorliegenden Falle ca. 200 m² als Minimumfläche). Für den Entscheid, welcher Teilschlüssel zu verwenden ist, steht ein relativ einfach aufgebauter, dichotomer Bestimmungsschlüssel zur Verfügung (Tab. 4). Die Stetigkeits-Tabellen 1-6 (vgl. Beilagen) können zur Beurteilung des Verhaltens der Differentialarten in den anderen Schlüsseln beigezogen werden. Die mit dem Netzschlüssel erfolgten floristischen Ansprachen sollten auch immer mit den in den Typusblättern wiedergegebenen standortskundlichen Größen (Boden, Höhenstufe, Klima, Relief, etc.) im Sinne einer integralen Standortsansprache überprüft und ergänzt werden.

Tab. 4. Dichotomer Schlüssel zur Bestimmung des zuständigen Netzschlüssels.
Dichotomous key for the determination of the appropriate key to mapping units.

- 1 Standorte mit bewegtem Gehängeschutt:
- | | |
|------------------------------------|--|
| Buchenfreie Laubmischbestände | »»»» Teilschlüssel 4 |
| Buchendominierte Bestände | »»»» Teilschlüssel 1 (12 s.l./13h)
oder Teilschlüssel 4 (22*) |
| Lückige thermophile Föhrenbestände | »»»» Teilschlüssel 6 (65) |
- 1* Standorte mit konsolidiertem Boden oder Blockschutt »»»» **weiter mit 2**
- 2 Standorte mit ruhendem Blockschutt
- | | |
|---|--|
| Nadelholzbestände mit Rohhumusauflage | »»»»» Teilschlüssel 5 (48/57Bl) |
| Ahornbestände mit <i>Phyllitis scolopendrium</i>
und <i>Lunaria rediviva</i> | »»»»» Teilschlüssel 4 (22) |
- 2* Standorte mit konsolidiertem Boden »»»» **weiter mit 3**
- 3 Böden mit deutlichen Vernässungserscheinungen
- | | |
|--|--------------------------|
| Reduktionserscheinungen, Rostfleckigkeit, Nassbleichung etc. | »»»» weiter mit 4 |
|--|--------------------------|
- 3* Böden ohne Vernässungserscheinungen »»»» **weiter mit 5**
- 4 Bodenoberfläche wenigstens stellenweise mit deutlicher Moder- oder Rohhumusauflage (Nadelholzbestand)
- | | |
|--|--|
| <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Dicranum scoparium</i> , <i>Polytrichum formosum</i> , <i>Sphagnum</i> -Arten,
<i>Polytrichum commune</i> | »»»» Teilschlüssel 5
(56/46*/46/49) |
| jedoch mit Hochmoorcharakter | »»»» Teilschlüssel 6 (71) |
- 4* Bodenoberfläche ohne Moder und Rohhumusauflage, meist buchenfreie Laubholzbestände mit üppiger, krautiger Krautschicht »»»» **Teilschlüssel 3**
- | | |
|--|---|
| +/- bewegte, skelettreiche, tonige Bodenmatrix | »»»» Teilschlüssel 4
(24*/22C/22A) |
|--|---|
- 5 Standorte mit Arten der Hochstaudenfluren
- | | |
|--|--------------------------|
| <i>Adenostyles alliariae</i> , <i>Cicerbita alpina</i> , <i>Ranunculus lanuginosus</i> , <i>Saxifraga rotundifolia</i> ,
<i>Stellaria nemorum</i> | »»»» weiter mit 6 |
|--|--------------------------|
- 5* Ohne Arten der Hochstaudenfluren »»»» **weiter mit 7**

6 Mit versauerten Kleinstandorten

Vaccinium myrtillus, Blechnum spicant, Polytrichum formosum, Rhytidadelphus triquetrus, etc.,
relativ wenig Buchenwaldarten

Galium odoratum, Lamium montanum, Phyteuma spicatum
und Nadelwaldcharakter (ohne Buche und Bergahorn)

»»»» **Teilschlüssel 5**

6* Ohne versauerte Kleinstandorte, mit vielen Buchenwaldarten

Galium odoratum, Lamium montanum, Phyteuma spicatum
Ausser in 21 ohne *Cicerbita alpina*

grossflächig, sehr gründige, aktive, basenreiche, frischfeuchte Mullbraunerde (zum Teil Buchen und Bergahorne vorhanden)

»»»» **Teilschlüssel 2**

7 Natürliche Nadelholzbestände der höheren Lagen mit typischen Arten der Nadelwälder

Plagiothecium undulatum, Listera cordata, Dicranodontion denudatum, Ptilium crista-castrensis, Homogyne alpina, Calamagrostis villosa, etc.

Fichtendominiert	»»»»	Teilschlüssel 5
Bergföhrendominiert	»»»»	Teilschlüssel 6
Ahorndominiert	»»»»	Teilschlüssel 5

7* Buchenwälder, Buchen-Tannen-Wälder, Föhrenwälder, Eichenwälder

»»»» **weiter mit 8**

8 Thermophile Wälder mit deutlich reduzierter Wuchshöhe (20 m), eventuell wenige mesische Arten
wie *Galium odoratum, Lamium montanum, Mercurialis perennis*

»»»» **weiter mit 9**

8* Wüchsige Bestände

»»»» **weiter mit 10**

9 Buchenbestände mit *Cephalanthera, Cyclamen, Carex alba, Carex montana*, und mit wenig *Erica carnea, Brachypodium pinnatum, Geranium sanguineum, Teucrium chamaedrys*

»»»» **Teilschlüssel 1**

9* Waldföhren-Wald
Eichen-Wald

»»»» **Teilschlüssel 6**
»»»» **Teilschlüssel 4**

10 Mit vielen montanen Arten wie *Festuca altissima, Elymus europaeus, Polygonatum verticillatum, Petasites albus, Adenostyles galbra*

»»»» **Teilschlüssel 2**

wenn nur spärlich eingestreut, in Buchen-Hallen-Beständen »»»» **Teilschlüssel 1**
(8/12/12C/12*)

10* Typische Buchen-Hallenwälder mit höchst spärlich eingestreuten Montan-Zeigern
»»»» **Teilschlüssel 1**

Tab. 5. Teilschlüssel 1 (vgl. Vegetationstabelle 1; *Luzulo-Fagenion / Galio odorati-Fagenion/ Lonicero alpigenae-Fagenion/ Cephalanthero-Fagenion*).
Key to mapping units 1 (units of vegetation table 1).

Einheit	1*	2*	6	6C	7	9	10w	10	11	8	12	12C	12*	13h	14	15	15H	17	16*
Gr.No.	1	1	2	-	3	5	6	7	8	9		10	11	12	13	14		15	16
1	X	X	+	+													X		
1a		X															X		
2	X	X	X	X						X			+				X		
3		X	+	X	X	x	X	X	x	X	X	X	X	X	+	+		x	
4				x	X	X	X	x	x	x	+	x	+	X	x	x	X	X	
5					X	X	X	X	+	X	X	X	+	+	+	+	X	+	
6					X	X	X	X	+	+	+	+	X	X	x	X	X	x	
7						X										x	X	X	
7a			X		x											X	X	x	X
8						X								X					
9			a)	a)			X	a)	a)	a)	a)								
10							X												
11	x	x								X			X	X		X	X	+	
12										X									
13										+							X	X	
14											2)								
14a											X	X	X						
15											+		X	X					
16												X							
17													X	X	x	X	X		
18												X							
19																	X	X	
20																	X		
21													X			X	X		
22													+			d)	X		
23			x	X	x	+							X	X	x	X	X		
24					x						x	x	X						
25	x	X														X			
26						X													
27		X					X						X	X					

Differentialmerkmale der Einheiten:

- 1 STARK SAUER *Vaccinium myrtillus*
Polytrichum formosum
Dicranum scoparium
Hypnum cupressiforme
Dicranella heteromalla
Pteridium aquilinum
- 1a STARK SAUER/TROCKEN
Melampyrum pratense
Leucobryum glaucum
- 2 SAUER *Luzula nivea*
- 3 MES *Galium odoratum*
Phyteuma spicatum
Lamium montanum
Carex sylvatica
Polygonatum multiflorum
Anemone nemorosa
- 4 MES/BAS
Carex digitata
- 5 MES/BAS
Mercurialis perennis c)
- 6 BAS/KALK
Lathyrus vernus
Brachypodium sylvaticum
- 7 BAS/W
Carex flacca
- 7a KALK/OBERFL. SAUER/TRO
Carex montana b)
- 8 KALK/TRO
Carex alba b)
- 9 TON/BAS
Allium ursinum
- 10 TON/FEUCHT
Arum maculatum b)
Aegopodium podagraria
Asperula taurina c)
Leucojum vernum
- 11 MONT
Veronica latifolia
- 12 MONT/VERHAGERT
Veronica officinalis
Poa nemoralis
- 13 MONT/BAS/W
Valeriana tripteris
- 14 TON/MONT/BAS
Cardamine kitaibelii
(regional: Cardamine bulbifera)
- 14a LUFTFEUCHT/MONT
Polystichum lobatum
- 15 MONT
Adenostyles glabra
Actaea spicata
Polygonat. verticillat. b)
(Primula elatior)
- 16 KOHL/FRISCH/MONT
Aconitum vulparia b)
- 17 TRO/KALK
Pimpinella major b)
Origanum vulgare
Tortella tortuosa (Boden)
Ctenidium molluscum
- 18 TRO/KALK/WARM
Aquilegia atrata
Polygonatum officinale
Berberis vulgaris
Galium sylvaticum
Convallaria majalis
- 19 BAS/W
Calamagrostis varia c)

20 BAS/W
Gentiana asclepiadea b)
Bellidiastrum michelii
Centaurea montana b)
Knautia sylvatica

21 TRO/KALK
Polygala chamaebuxus b)
Vincetoxicum officinale

22 S TRO/BAS/OBERFL. SAUER
Carex humilis b)

S TRO/KALK/WARM
Sesleria coerulea b)
Laserpitium latifolium
Buphthalmum salicifol.
Galium lucidum
Teucrium chamaedrys
Cardus defloratus

23 **Kalksträucher:**
Rosa arvensis
Crataegus sp.
Cornus sanguinea
Ligustrum vulgare
Viburnum lantana
Coronilla emerus
Daphne mezereum
Acer campestre

übrige Merkmale:

24 bewegter **Oberflächen-Schutt**

25 ausgesprochene **Kuppen-lagen**

26 **Hangfusslagen** mit tonreicher Feinerde

27 von dieser Einheit können oft sog. "nudum"-Varianten angetroffen werden, z.B. 14n; Kartierung durch standortskundliche Analogieschlüsse: Bodenanalyse und Beurteilung der Wuchshöhe

Anmerkungen:

a) Ausbildung mit Allium ursinum möglich: z.B. 7g

b) meist nur eingestreut, dann aber diagnostisch wichtig

c) häufig dominierend und nur dann diagnostisch wichtig

d) nur Carex humilis, dafür Aspekt-bestimmend, mit wenigen andern Arten

Unterstrichen: diagnostisch besonders wichtige Arten

Tab. 6. Teilschlüssel 2 (vgl. Vegetationstabelle 2; *Abieti-Fagenion*).
 Key to mapping units 2 (units of vegetation table 2).

Einheit:	1h*	19	18	21	20	20g	20C	20E	18M	18w	18v	18*
Gr.No.	1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	
1		X	X	X	x	x	x	X	X	X	X	X
2		x	X	x	X	x	X	X	X	x	x	x
3		x	X	X	X	X	X	X	X			
4	x	X	X	X			x	x	X	X	X	X
5	X	X		+								+
6	X	X	x	x								x
6a	x	x	X									
7				X	X	X	X					
7a				X	X	x	X	+	+			
8				X				a)				
9						X						
10							X					
11				+				X	X	X	X	x
12	Xf)	+f)	xf)				Xf)					
13									X	X	x	
14			x	x	+	x			X	X	x	
15										X		
16											X	
17				X						X		
18	X	X	x							b)	c)	
19							X	x	X	X		
20				X	X	X	X					
21			x	x	X	x	X					
22							X					
23								X	x			

Differentialmerkmale der Einheiten:

1	MONT/MES <i>Veronica latifolia</i> <i>Prenanthes purpurea</i> <i>Polygon. verticillat. d)</i> <i>Elymus europaeus d)</i>	6	SAUER <i>Luzula sylvatica</i> <i>Polytrichum formosum</i>	10	BAS/TON/FRISCH/NÄHRST <i>Cardamine kitaibelii</i> <i>Impatiens noli-tangere</i>
2	MES/FRISCH <i>Lamium montanum</i> <i>Galium odoratum</i> <i>Viola silvatica</i> <i>Phyteuma spicatum</i> <i>Dryopteris filix-mas</i> <i>Paris quadrifolia</i> <i>Carex silvatica</i>	6a	MONT/BERFL SAUER <i>Festuca altissima e)</i>	11	MONT/BAS/FRISCH <i>Adenostyles glabra</i> <i>Mercurialis perennis e)</i>
3	MES/SCHW LUFTFEUCHT <i>Athyrium filix-femina</i> <i>Polystichum lobatum</i> <i>Dryopteris dilatata</i> <i>Oxalis acetosella</i>	7	HOCHSTAUDEN/BEGLEITER <i>Adenostyles alliacea</i> <i>Saxifraga rotundif. d)</i> <i>Ranunc. lanuginos. d)</i> <i>Aconitum vulparia d)</i> <i>Chaerophyllum cicutaria</i> <i>Primula elatior</i>	12	SAUER/PÖHNGEBIET <i>Luzula nivea</i> <i>Isothecium myrum</i>
4	MES/SCHW VIERHAGERT <i>Hieracium murorum</i> <i>Solidago virgaurea</i>	7a	MONT/FRISCH/FEUCHT) <i>Petasites albus</i> (v.a. in gestörten Be- ständen oft dominie- rend)	13	W/BAS/ <i>Calamagrostis varia e)</i> <i>Carex flacca</i> <i>Rubus saxatilis</i> <i>Centaurea montana d)</i> <i>Lonicera alpigena</i> <i>Gentiana asclepiadea d)</i>
5	SAUER <i>Vaccinium myrtillus</i> <i>Homogyne alpina</i> <i>Blechnum spicant</i> <i>Galium rotundifolium</i> <i>Hylocomium splendens</i> <i>Dicranum scoparium</i>	8	SUBALP HOCHS/FEUCHT/ BEGL. <i>Cicerbita alpina</i> <i>Crepis paludosa</i> <i>Deschampsia caespitosa</i> <i>Ranunculus serpens</i> <i>Lastrea oreopteris</i>	14	MONT/BAS/FRISCH <i>Rosa pendulina</i> <i>Knautia silvatica</i>
		9	TON <i>Allium ursinum e)</i>	15	SUBALP/BAS/W <i>Carex ferruginea d)</i> <i>Phyteuma ovatum</i> <i>Chaerophyllum villarsii</i>

16 KALK/TROCK/WARM
Carex montana
Carex alba
Cyclamen europaeum d)

weitere Merkmale:

- 17 auch subalpin
- 18 häufig auf Kreten
- 19 v.a. im Kalkgebiet
- 20 typischer Hochstauden-
Aspekt
- 21 v.a. in Mulden mit stark
tonigem Boden
- 22 sehr tonreiche Böden mit
Reduktionsmerkmalen
und zeitw. stagnierendem
Wasser im Untergrund
(ab ca. 60 cm); an der
Krautschicht nicht unbedingt
erkennbar: ev. einzelne Exemplare von
Equisetum maximum;
Bodenansprache unerlässlich!

Anmerkungen:

- a) nur *Crepis paludosa* und
Deschampsia caespitosa,
dafür in nasseren Mulden
ev. *Equisetum maximum*,
Filipendula ulmaria, *Valeriana dioeca*, *Carex remota* (Übergang zu 27)
- b) häufig linsenförmige
"Lebbuchen"-Bestände
auf kleineren Erhebungen
neben Lawinenbahnen
- c) in den Churfürsten auf
warmen Felsbändern in
der Montan-Stufe
- d) meist nur eingestreut,
dann aber diagnostisch
wichtig
- e) häufig dominierend und
nur dann diagnostisch
wichtig
- f) im Föhngebiet auf relativ
sauren Standorten häufig,
sonst fehlend

Unterstrichen: diagnostisch
besonders wichtige Arten

Tab. 7. Teilschlüssel 3 (vgl. Vegetationstabelle 3; *Alno-Ulmion*).
 Key to mapping units 3 (units of vegetation table 3).

Einheit	26	26h	27	29	29*	30	27*
Gr.No.	1	2	3	4	5	6	7
1	X	X	X	X	X	X	
2	X	X	X	x			X
3	X	X	X	x			
4					X	X	
5							X
6	X	X	+	x	+	+	X
7	X			x			
8	X					X	X
9	X	X	X	x	+	X	X
10			X				X
11	X	X	x	x	x	X	X
12						X	X
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20	X	X	X				
21				Xe)	X	X	
22			X				X
23			x			X	X
24		X					X
25					X		

Differentialmerkmale der Einheiten:

Hauptbaumarten:

- 1 Fraxinus excelsior
 2 Acer pseudoplatanus
 3 Ulmus scabra
 4 Alnus glutinosa
 5 Alnus incana

Differentialarten:

- 6 FRISCH
Lamium montanum
 Primula elatior
 Paris quadrifolia
 Carex sylvatica
 Viola sylvatica
- 7 FRISCH
 Phyteuma spicatum
 Anemone nemorosa
 Polygonatum multiflor.
 Mercurialis perennis d)
 Hedera helix

8 TON
Allium ursinum d)

- 9 FEUCHT/SCHWACH NASS
 Aegopod. podagraria d)
Deschampsia caesp.
 Equisetum arvense
 Cirsium oleraceum
 Chaerophyllum cicutar.
Carex pendula
 Fegatella conica

10 NASS (ZEITW. OBERFLÄCHLICH)
Crepis paludosa

- 11 FEUCHTE OBERFLÄCHE
Mnium undulatum
 Eurhynchium striatum
 Eurhynchium swartzii
 Thuidium tamariscinum
 Fissidens taxifolius

12 OBERFLÄCHLICH NASS
Cirriphyll. piliferum

- 13 NASS
Carex remota
- 14 NASS BIS Z. OBERFL./KALK/QUELL
Equisetum maximum b)
Valeriana dioeca c)
 Cratoneuron commutat.
 Juncus effusus
 Scirpus sylvaticus

15 AUEN
Anemone ranuncul. c)

- 16 NÄHRSTOFFREICH
Impatiens noli-tangere d)
Impatiens parviflora d)
 Glechoma hederaceum
 Geum urbanum
Urtica dioeca d)

17 NÄHRSTOFF/ZEITW. NASS
Ranunculus repens
Ranunculus ficaria
Cardamine amara
 Cardamine pratensis
 Cardamine impatiens
 Rumex conglomeratus
 Galium palustre
 Mentha aquatica

18 MONT
Petasites albus d)
 Knautia sylvatica
Polygonat. verticillat. c)
 Dryopteris dilatata

- 19 HOCHSTAUDEN/BEGLEITER
Viola biflora
 Senecio fuchsii
 Lysimachia nemorum
Geranium sylvaticum
Soldanella alpina
 Astrantia major
 Crepis baltarioides
 Phyteuma ovatum
 Veratrum album
 Carex ferruginea
Ranunculus aconitifol.
 Geum rivale
 Aconitum compactum
 Adenostyles alliariae
 Equisetum sylvaticum

weitere Merkmale:

- 20 Tobel-Einhänge
- 21 vollständig ebene Lagen
- 22 Quellaufstösse häufig
- 23 stark stauende Bodenverhältnisse
- 24 montan - subalpin
- 25 ehemalige Auen

Anmerkungen:

- a) sind diese Arten schwach vertreten: 27h
- b) zeigt auch nur Vernässung im Untergrund
- c) meist nur eingestreut, dann aber diagnostisch wichtig
- d) häufig dominierend und nur dann diagnostisch wichtig
- e) auf erhöhten Schotterterrassen mit Carex alba 29C

Unterstrichen: diagnostisch besonders wichtige Arten

Tab. 8. Teilschlüssel 4 (vgl. Vegetationstabelle 4; *Lunario-Acerenion pseudoplatani / Tilienion platyphylli / Quercion pubescenti-petraeae*).
Key to mapping units 4 (units of vegetation table 4).

Einheit	24*	24+	24C	24	23	22	22L	22*	22C	22A	25F	25	25C	40+	40*	41*
Gr.No.	1	2	3 a)	4	5 a)	6	a)	7	8 a)	9 a)	10	11	12	13	14	15
Boden-Aspekt	124	124	(1)2(4)	(1)2(4)	25	34	25	124	124	124	2(4)	25	25	6	7	
1	X	X														
2	X	+														
3	+	X														
4	X	X	X	X												
5	x	X	X	X	X											
6	X	X				X	X									
7						X		X								
8	X	X	+	X	+	+					X					
9	X	X				X	x	X	+	X						
10		X						X	X	X	X	X	+			
11									X	X						
12									X							
13										X						
14		X														
15				X												
16	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X			
17	X	X	X	X		X	X	X	X		x	x				
18	+	+	+	+		x	x	+	X	X	x	x				
19	x	x	x	x		x	x	X	X	X	X	X	x			
20	+	X	X	x	X	X	X	X	X	X	X	X	X	+	+	
21			X	X		X	+	X	X	X	X	X	x			
22			X	X			+				+	X	X	X	X	
23					+		x	+	X	X	X	X	x	x	X	
24				X							X	X	+			
25			x	x	x						X	X	X	X		
26			X	X								x	X	X	x	
27				b)							x	X	X	X		

Differentialmerkmale der Einheiten:

1	HOCHSTAUDEN <i>Cicerbita alpina</i> Cardamine kitaibelii Adenostyles alliariae <i>Ranunc. lanuginosus c</i> Silene dioeca	9	LUFTFEUCHT <i>Polystichum lobatum</i> Athyrium filix-femina Mnium undulatum Fegatella conica Milium effusum
2	ACERION <i>Chaerophyllum nitidum c</i>	10	TON <i>Arum maculatum</i> <i>Allium ursinum d</i>
3	NAHRST/FEUCHT Streptopus amplexifol. Stachys sylvatica c)	11	FEUCHT/NÄHRSTOFF Ranunculus ficaria
4	MONT/FEUCHT/z.T. HOCHSTAUD Petasites albus Viola biflora <i>Aconitum paniculatum c</i> Primula elatior Chaerophyllum cicutar. Stellaria nemorum Polygonatum verticillat.	12	TON/ACERION <i>Corydalis cava</i> Leucojum vernum
5	Cirsium oleraceum Heracleum sphondyli.	13	Lastrea phegopteris Dryopteris borreri
6	ACERION <i>Lunaria rediviva</i> Impatiens noli-tangere <i>Urtica dioica</i> Chrysosplenium altern.	14	BASW <i>Gentiana asclepiadea d</i> <i>Rubus saxatilis</i> Agrostis stolonifera Agropyron caninum
7	ACERION <i>Phyllitis scolopendrium</i> Thamnobryum alopec.	15	Galium album Ranunculus nemorosus
8	KÜHL/FEUCHT <i>Aconitum vulparia</i> Veratrum album Saxifraga rotundifolia	16	FRISCH <i>Lamium montanum</i>
		17	FRISCH/SCHW LUFTFEUCHT Dryopteris filix-mas Geranium robertianum Paris quadrifolia Actaea spicata c)
		18	LUFTFEUCHT/TON <i>Aruncus silvester</i> Aegopodium podagraria d) <i>Adoxa moschatellina c</i>
		19	MES <i>Galium odoratum</i> Phyteuma spicatum
		20	BAS/FRISCH <i>Mercurialis perenn. d</i>
		21	BAS/FRISCH <i>Asperula taurina d</i>
		22	Campanula trachelium Brachypodium silvat.
		23	MES Viola sylvatica Hedera helix Carex digitata Polygonatum multiflor.
		24	KALK/TROCKEN Bromus benekenii <i>Pimpinella major c</i>
		25	Fragaria vesca Solidago virgaurea Hieracium miurorum Galium sylvaticum Melica nutans

26 WARM
Satureja vulgaris

27 KALKMÄSSIG TROCKEN/WARM
Salvia glutinosa
Hepatica triloba
Tamus communis
Coronilla emerus
Carex flacca
Viola hirta

28 BAS/WARM
Cyclamen europaeum

29 BAS/WARM/TROCKEN
Carex montana
Polygonatum officinale

30 TROCKEN/ZEITW W
Quercus petraea
Molinia littoralis
Trifolium medium

31 S TROCKEN/BAS
Teucrium chamaedrys
Carex humilis
Polygala chamaebuxus
Origano vulgare
Brachypodium pinnatum
Betonica officinalis
Geranium sanguineum
Digitalis grandiflora

32 S TROCKEN/SAUER
Melampyrum pratense
Festuca ovina
Hieracium sabaudum
Lathyrus niger
Calluna vulgaris
Luzula nivea
Vaccinium myrtillus
Dicranum scoparium
Polytrichum formosum
Veronica officinalis

Bodenaspekt: (Beurteilung der Bodenoberfläche)

- 1 Schutt mit toniger Boden-Feinerde
- 2 Schutt < 50 cm ø, bewegt
- 3 Blockschutt, ø > 50 cm feuchter Schutt (Steine stark bemoost)
- 4 trockener Schutt (Steine wenig bemoost)
- 5 konsolidierter Boden (basisch)
- 6 konsolidierter Boden (sauer)

Anmerkungen:

- z.Z. sind von dieser Einheit nur Aufnahmen aus Fragmentbeständen bekannt. Anmerkungen und Aufnahmen sind nötig
- nur *Salvia glutinosa* hochstet
- meist nur eingestreut, dann aber diagnostisch wichtig
- häufig dominierend und nur dann diagnostisch wichtig

Unterstrichen: diagnostisch besonders wichtige Arten

Tab. 9. Teilschlüssel 5 (vgl. Vegetationstabelle 5; *Vaccinio-Abietenion / Vaccinio-Piceetion / Sphagno-Pinetum cembrae / Polygalo chamaebuxi-Piceetum*).
 Key to mapping units 5 (units of vegetation table 5).

Einheit	72	57	56	46*	46	51	48	60	50	49	60*	52	53
Gr.No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	X												
2	X	X											
3	X	X				X		+			X		
4		X	+										
5	+	X	X	X									
6		X	X	X	x	d)	x						
7			X	+									
8				x	X	d)	x			x			
9	X	X	x	X	X	xe)	X	X	x	x	+	+	
10		x		x	X	x	x	x	x	x	+		
11	X	X	X	X	X	x	X	x	x	x	x	x	+
12		X		X	X	X	X	X	X	X	+	x	
13		+			X	X	X	x	X	X	x	X	+
14				x	X	x				+		+	
15		+		+	X	x	x			x	+	X	
16						X	X	x	X	x	X	X	+
17								+	+	X	x	+	
18					x	x	X	X	x	x	x		
19				x	x		X	X	X				
20					x	x	+	+	X	X	+		
21								+	x	X			
22									X	X	X	+	
23									X	X	+	+	
24							X						
25										X			
26	a)				Xa)						x		
27								x			x		
28											X	+	X
29											X	x	
30							+			x	X	+	
31											X	X	
32											X		
33												X	
34	b	b	a	b	b	a	b	a	a	a	a	a	a
35	Rp	Rp	Tr	Hr	Rbg	Mob	R	Mub	Mub	N	Cb	Mob	CMa

Differentialmerkmale der Einheiten:

- ARTEN DER ARVENWÄLDER
Pinus cembra
Rhododend. ferrug. c.
Lonicera coerulea b.)
Vaccinium gaultheroid.
- SUBALP/SAUER/BRÄUNERDEN
Calamagrostis villosa c.)
- SAUER
Deschampsia flexuosa
- ROHHUM/FEUCHT/KÜHL
Hylocom. umbratum b)
Barbilophozia barb. b.)
- ROHHUM/FEUCHT/KÜHL
Sphagnum sp.
Listera cordata b.)
Ptilium cristata-castr. b.)
Dicranodontium denud.
- ROHH/ÄMÄCHIGER MODER/FEUCHT/KÜHL
Plagiothecium undulat.
- NASS/HYDRO-ROHH/SAUER
Polytrichum commune
Molinia coerulea
Carex stellulata
Carex fusca
- FEUCHT/SAUER-MES
Thuidium tamarisc. c.)
Lastrea oreopteris
Rubus fruticosus
- SAUER
Polytrichum formosum
Dryopteris dilatata
- SAUER
Luzula silvatica Sieberi
Blechnum spicant b.)

- Luzula flavescens
Rhytidadelphus loreus
- SAUER
Vaccinium myrtillus c)
Dicranum scoparium
Hylocomium splendens
Pleurozium schreberi
Homogyne alpina
- Oxalis acetosella
- MES/MEIDET ROHH
Hieracium murorum
Solidago virgaurea s.l.
Prenanthes purpurea
Athyrium filix-femina
- SCHWACH SAUER/MODER/MONTAN
Gallium rotundifolium b)

15 SAUER/MODER/ROHH)
Rhytidadelphus triquet.
Majanthemum bifolium

Erica carnea
Pyrola uniflora

16 MES
Veronica latifolia

32 TROCKEN/KALK
Carex alba
Hepatica triloba
Luzula nivea
Potentilla sterilis
Pyrola secunda
Lastrea robertiana

17 FRISCH/FAGETALIA
Primula elatior
Lamium montanum

33 TROCKEN/KALK
Carex ferruginea
Carex flacca
Laserpitium latifolium
Buphthalmum salicif.
Chrysanth. leucanth.
Lotus corniculatus
Epipactis latifolia

18 FRISCH
Viola biflora
Veratrum album

19 FRISCH
Ranunculus serpens
Lysimachia nemorum

20 FRISCH/FAGETALIA
Carex silvatica
Phyteuma spicatum

21 MÄSSIG NASS/MONT-SUBALP
Petasites albus
Crepis paludosa
Chaerophyllum cicutar.

22 FRISCHFEUCHT/REICH/HOCHS/MONT-SUBALP
Ranunculus lanuginosus
Ranunculus aconitifolius

23 FRISCHFEUCHT/REICH/HOCHS/(MONT)-SUBALP
Adenostyles alliariae
Stellaria nemorum
Cicerbita alpina
Saxifraga rotundifolia

24 FRISCHFEUCHT/REICH/HOCHS/SUBALP
Athyrium alpestre
Rumex arifolius
Peucedanum ostruthium
Achillea macrophylla c)
Alchemilla glabra

25 NASS/FRISCHES WASSER
Equisetum sylvaticum
Caltha palustris
Epipactis latifolia

26 CARBONAT-BLÖCKE-FELSEN
Lonicera nigra c)
Asplenium viride
Lastrea dryopteris
Polystichum lonchitis b)
Rosa pendulina

27 FRISCH/FAGETALIA
Viola silvatica
Paris quadrifolia

28 KALK/WECHSELFEUCHT
Calamagrostis varia

29 KALK/FRISCH
Adenostyles glabra
Carduus defloratus

30 KALK/WECHSELFEUCHT
Knautia silvatica
Bellidium michelii
Rubus saxatilis
Centaurea montana b)
Gentiana asclepiadea b)
Valeriana tripteris
Valeriana montana
Carex digitata

31 TROCKEN/KALK
Melica nutans
Polygala chamaebuxus
Sesleria coerulea

Anmerkungen:

- Blockwälder mit ausgeprägtem "Eiskeller-Charakter" (keine mesischen Arten, Sphagnum, nur Fichten mit reduziertem Wuchs) werden als 57 BL kariert; die Arten von Gruppe 26 fehlen meist!
- meist nur eingestreut, dann aber diagnostisch wichtig

- häufig dominierend und nur dann diagnostisch wichtig

- nur in 51d (Ausb. mit Dryopteris dilatata)
- in 51d: Dryopteris dilatata: Aspekt-bestimmend

- Unterstrichen:** diagnostisch besonders wichtige Arten

Tab. 10. Teilschlüssel 6 (vgl. Vegetationstabelle 6; *Erico-Pinion pp. / Dicrano-Pinion / Rhododendro ferrugineae-Pinetum montanae*).
 Key to mapping units 6 (units of vegetation table 6).

Einheit	61	65	66	68	69	70	71
Gr.No.		1	2	3	4	5	6
1	X	X	X	X			
2					X	X	X
3	x	X					
4		X	X				
5	X	X			X		
6		X		X			
7		X		X	x	X	X
8		+		X	X	X	X
9				X		X	
10			X				
10a	X		X				
11	X		X	X			
12					X		
13						X	
14						X	X
15							X
16	X	X		X			
17					X	X	
18			A				M
19	C	C	C	S	C	S	S
20	M	S	S	K	S	K	T

Differentialmerkmale der Einheiten:

Typische Baumarten:

- 1 Pinus sylvestris
 2 Pinus montana

Differentialarten:

- 3 Luzula nivea
 Pyrola uniflora
 Pyrola secunda
 Pyrola rotundifolia
 Veronica latifolia
Platanthera bifolia
 Viola collina
 Laserpitium gaudinii
Prunella grandiflora
Epipactis atropurp.
Rubus saxatilis
 Bellidiastrum michelii
 Fragaria vesca
 Brachypodium silvat.
 Lathyrus vernus
 Hepatica triloba
 Neottia nidus-avis
 Campanula rotundifolia

4 Carex alba

- Coronilla emerus
 Berberis vulgaris
 Melica nutans

5 Erica carnea

- Polygala chamaebuxus**
Sesleria coerulea
Carex humilis
 Hieracium murorum
 Carduus defloratus
 Valeriana montana
 Phyteuma orbiculare
 Buphthalmum salicifol.

6

- Hylocomium splendens
 Rhytidadelphus triquet.
Melampyrum sylvatic.

7

- Vaccinium vitis-idaea**
 Dicranum scoparium
 Pleurozium schreberi

8 Vaccinium myrtillus

weitere Merkmale:

9 Calluna vulgaris
 Polytrichum formosum
 Melampyrum pratense

- 16 submontan-montan
 17 subalpin

10 Rubus caesius

- Viola alba
 Galium album

Clematis vitalba

Hedera helix BS

- Valeriana officinalis
 Ranunculus polyanthe-
 mophylos

- 18 M: fichtenfreier Moor-
 randwald (montan)
 A: trockene ehemalige
 Aue (collin)

- 19 C: carbonatreiches Sub-
 strat
 S: saures Substrat

10a Brachypodium pinnat.

- Ligustrum vulgare
 Cornus sanguinea

Geranium sanguineum

- Calamagrostis varia**
 Aquilegia atrata

- 20 M: mergeliges Substrat
 S: Oberflächenschutt
 K: konsolidierter Boden
 T: Torf

11 Frangula alnus

- Molinia litoralis**
 Scleropodium purum

12 Carex sempervirens

- Anthoxanthum odoratum
 Campanula cochlearif.
 Alchemilla conjuncta
Rhododendron hirsut.
 Primula auricula
Globularia cordifolia
Globularia nudicaulis
 Helianthemum grandif.

13 Vaccinium gaulth.

- Juniperus nana**
 Juncus triglumis
 Leontodon helveticus
 Leucobryum glaucum
 Empetrum hermaphrod.
 Empetrum nigrum
 Loiseleuria procumbens
 Lycopodium selago

14 Sphagnum sp.

- Molinia coerulea
 Dicranodontium denud.
Rhododendron ferrug.

15 Eriophorum vaginatum

- Vaccinium uliginosum**
Trichophorum caespit.
 Aulacomnium palustre
 Carex stellulata
 Polytrichum strictum
Oxycoccus quadripet.
Andromeda polifolia

3.7. KARTIERUNGEN

Zur Überprüfung und Anpassung des Systems wurden zwischen 1990 und 1992 insgesamt 3'382 ha (vgl. Tab. 2) detailliert terrestrisch kartiert (vgl. Beilagen). Die 12 über den Hauptteil des Untersuchungsgebietes verteilten Perimeter (vgl. Fig. 3) geben bereits einen Einblick über die Vegetationszonierung im Untersuchungsgebiet. Da die Lage der Testflächen aus finanziellen Gründen nicht nach wissenschaftlichen Kriterien, sondern nach dem primären Interesse des kantonalen Forstdienstes festgelegt werden mussten, sind gewisse Teilgebiete, wie die Voralpen des Molassegebietes oder die kontinentalere Zone im hinteren Taminatal in der vorliegenden Arbeit noch nicht abgedeckt.