

Zeitschrift: Werdenberger Jahrbuch : Beiträge zu Geschichte und Kultur der Gemeinden Wartau, Sevelen, Buchs, Grabs, Gams und Sennwald
Herausgeber: Historischer Verein der Region Werdenberg
Band: 16 (2003)

Artikel: Die Waldstandorte und ihre Merkmale : von den verschiedenen Pflanzengesellschaften in den Werdenberger Wäldern
Autor: Frehner, Monika
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-893322>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 29.11.2024

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

Die Waldstandorte und ihre Merkmale

Von den verschiedenen Pflanzengesellschaften in den Werdenberger Wäldern

Monika Frehner, Sargans

423'382

Unter Waldstandort wird die Gesamtheit aller Einflüsse verstanden, die auf die Bäume eines Waldbestandes wirken, zum Beispiel Klima, Eigenarten des Bodens, Lawinen und Steinschlag. Diese Einflüsse sind oft Gradienten. Für die Beschreibung der Waldstandorte ist es aber praktisch, mit «Schachteln» zu arbeiten. Diese «Schachteln» werden als Waldstandortstypen bezeichnet. Zu den einzelnen dieser Typen werden typische Pflanzen, der Boden, die Höhenstufe sowie Struktur, Dynamik und Baumarten des Waldes beschrieben. Zusätzlich können auch Angaben gemacht werden über die dem Standort entsprechende Behandlung des Waldes.

Grosse Vielfalt im Werdenberg

Im Kanton St.Gallen werden seit 1990 Waldstandortskarten erstellt; im Forstkreis Werdenberg ist schon ein grosser Teil der Wälder kartiert. Bei einer Waldstandortskartierung werden die Waldstandorte, die in der Natur vorkommen, den Waldstandortstypen zugeordnet. Im Werdenberg reichen die Wälder von der Talsohle auf gut 400 m ü. M. bis zur Waldgrenze auf etwa 1800 m ü. M. Zudem ist die Geologie des Gebietes sehr vielfältig. Es gibt harte Kalke, Kieselsandsteine mit nur wenig Kalk, Mergel und Tonschiefer, die zum Teil auch kalkreich sind. Das führt dazu, dass die Böden sehr vielfältig sind. Das heisst, die Gradienten Klima und Eigenarten des Bodens sind sehr ausgeprägt, deshalb gibt es im Werdenberg viele unterschiedliche Waldstandorte, von denen nachfolgend einige beschrieben werden.

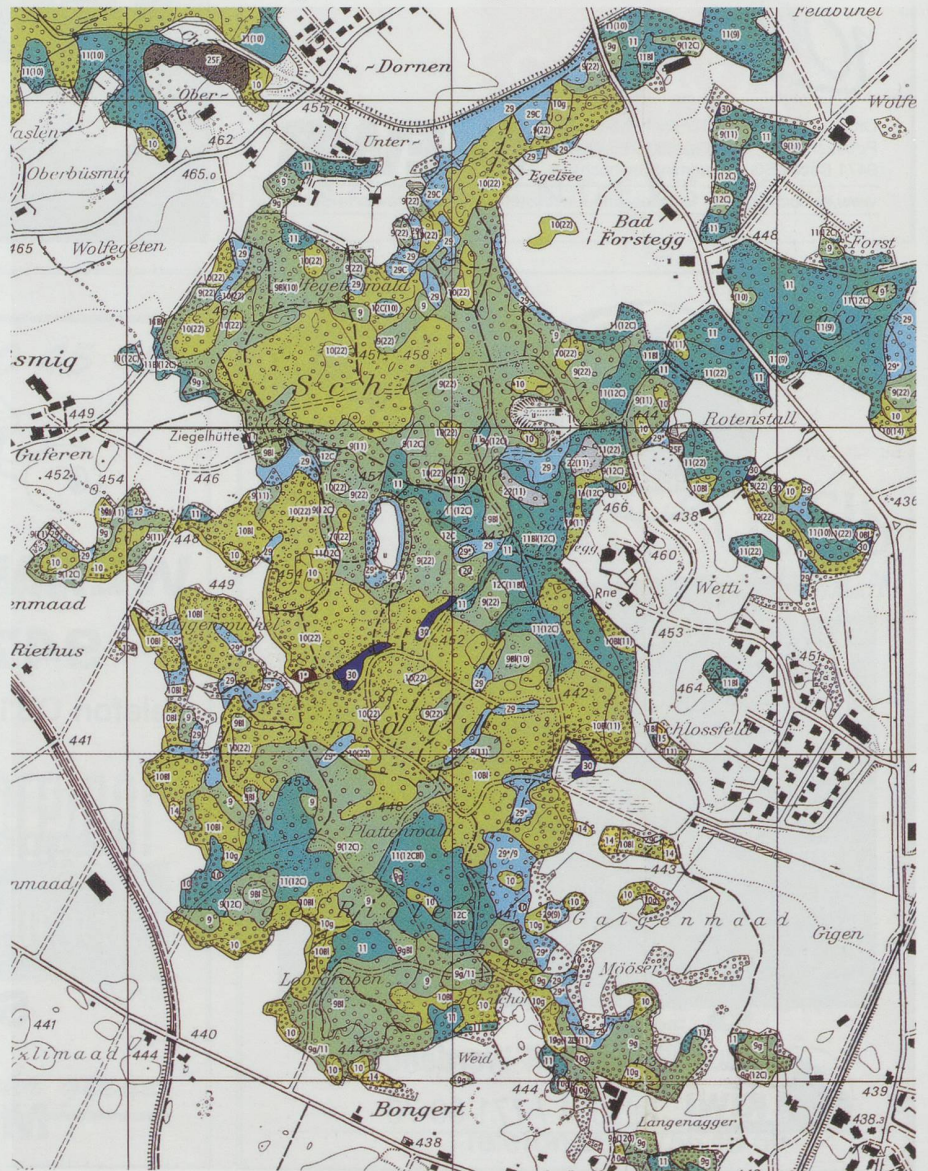
Auenwälder

In der Talebene sind noch Reste der Auenwälder vorhanden. Am besten erhalten ist dieser Waldtyp im Cereswald in der Gemeinde Buchs.¹ Weil der Rhein kanalisiert ist, fehlen die für den Auenwald typischen Überschwemmungen,

und als Folge der Rheinsohlenabsenkung durch massive Kiesentnahmen bis Anfang der siebziger Jahre liegt auch der

Grundwasserspiegel deutlich tiefer. Das heisst, hier haben sich die Standortverhältnisse in den letzten Jahrzehnten mar-

Ausschnitt aus der Standortskarte Kanton St.Gallen, Blatt Sennwald/Salez (Schlosswaldgebiet). Dominant sind hier der Platterbsen-Buchenwald mit Weissesegge (hellgrün), der Typische Platterbsen-Buchenwald (mittleres Grün) sowie der Aronstab-Buchenwald (blaugrün); ebenfalls Typischer Ulmen-Eschen-Auenwald (hellblau), Schwarzerlen-Eschenwald (dunkelblau) und Typischer Hirschschnitz-Ahornwald (grau) kommen vereinzelt vor.





Zwei Arten der Rheinauen, die – wie die Felbe – unter der Grundwasserabsenkung besonders zu leiden haben: die **Alber oder Schwarzpappel** (links) und die **Grau- oder Weisserle** (rechts). Farbtafeln im Archiv des Kreisforstamtes Werdenberg, aus einer mit «Amtlich, Oberforstamt des Kts. St.Gallen» abgestempelten Serie, die offenbar um etwa 1950/60 für Ausbildungszwecke verwendet wurde.

kant verändert. Weichholzaunen mit Weiden, Erlen und Pappeln (Alber) entwickeln sich zu Hartholzaunen mit Esche, Ulme und Ahorn.

Stufe der Buchenwälder

In den unteren Lagen – bis etwa 900 m ü. M. in flachen Gebieten und etwa 1100 m ü. M. in steilen Gebieten – ist die Buche sehr konkurrenzkräftig, sofern der Boden gut ist. Auf kalkhaltigem Boden ist dort der Typische Platterbsen-Buchenwald verbreitet. In der Krautschicht sind neben der Frühlings-Platterbse (*Lathyrus vernus*) das Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), die Mandelblättrige Wolfsmilch (*Euphorbia amygdaloides*) und andere Kalkzeiger typisch. Die Bäume können 30 bis 40 Meter hoch werden; die Buche dominiert, da sie sich gut im Schatten alter Bäume verjüngen kann, aber auch andere Laubbäume wie Esche, Linde, Kirsche, Ahorn können sich in grösseren Öffnungen entwickeln. Der

Wald ist sehr produktiv. Mit Waldpflege können sehr unterschiedliche Baumarten gefördert werden.

In kühleren Lagen etwas weiter oben wird der Typische Bingelkraut-Buchenwald abgelöst. Hier sind immer noch Kalkzeiger wie das Bingelkraut vorhanden, während Arten, die wärmere Gebiete anzeigen, wie zum Beispiel die Frühlings-Platterbse, jedoch verschwinden. Der Wald ist sehr wüchsig und produktiv (bis 40 Meter hohe Bäume mit geraden Stämmen). Die Buche ist sehr konkurrenzkräftig, in Lücken wachsen aber auch Ahorn und Esche sehr gut, die mit Waldpflege auch gefördert werden können.

Wo der Boden feuchter wird, gedeiht die Buche weniger gut. Im Extremfall, wenn der Boden nass ist (zum Beispiel einem Bach entlang oder in flachen Mulden mit dichtem Boden), verschwindet die Buche ganz, es entsteht der Bach-Eschenwald mit Riesenschachtelhalm.

Dieser Waldstandort ist in den Einzugsgebieten der Gamser Wildbäche oder des Trüebbachs ungewöhnlich häufig. Die Krautvegetation ist dicht und artenreich, Riesenschachtelhalm (*Equisetum telmateia*), Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) und Lockerährlige Segge (*Carex remota*) sind häufig. Oft sind auch Quellaufstösse mit tuffbildenden Moosen (*Cratoneuron commutatum*) vorhanden. Amphibien (zum Beispiel Grasfrösche) fühlen sich in dieser Umgebung sehr wohl. Die Bäume stehen locker, oft sind die Stämme krumm und die Kronen sperrig. Sie werden etwa 25 bis 30 Meter hoch. Neben der Esche gedeihen auch Ahorn, Ulme oder Schwarzerle. Für die Holzproduktion ist der Standort wenig geeignet. Besonders im Einzugsgebiet der Wild-

1 Siehe dazu in diesem Buch den Beitrag «Der Rheinauenwald der Ortsgemeinde Buchs» von Reinhard Roduner.



Gamander-Traubeneichenwald am Schollberg (Wartau).

bäche bildet der Wald zusammen mit der dichten Krautschicht einen guten Erosionsschutz.

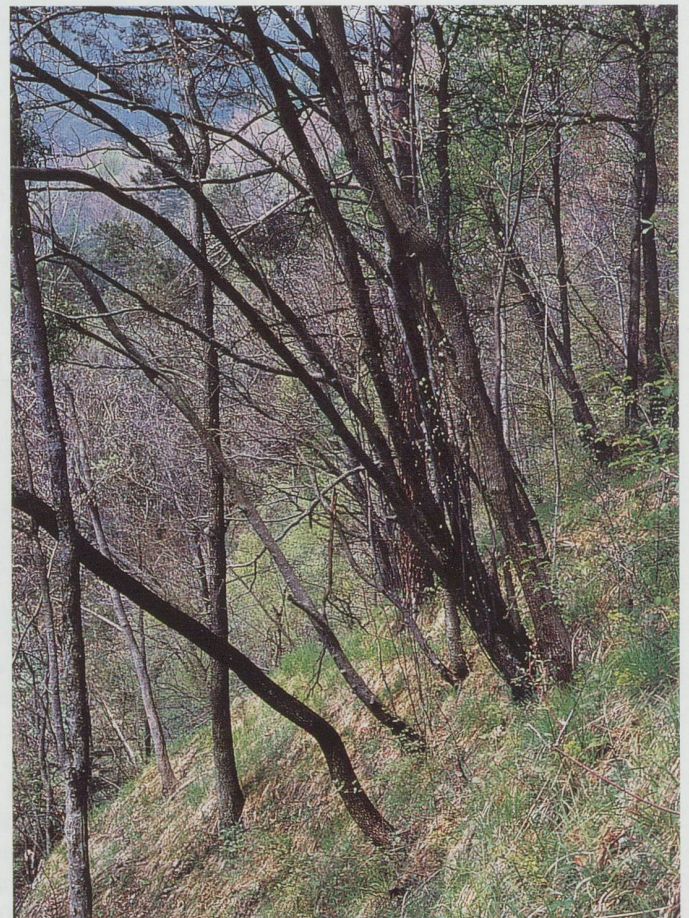
Wird der Boden trocken, so entstehen schlechtwüchsige Buchenwälder, zum Beispiel der Seggen-Buchenwald mit Weisssegge, dieser ist an den steilen Kalkhängen oberhalb von Sennwald, am Lögerterberg, besonders häufig. Auffällig ist die Weisssegge (*Carex alba*), auch Kalk- und Trockenheitszeiger wie Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirundinaria*) und Dunkle Akelei (*Aquilegia atrata*) sind häufig. Anspruchsvollere Arten wie Bingelkraut sind nur kümmerlich ausgebildet. Oft sind Orchideen vorhanden, etwa verschiedene Waldvögelein (*Cephalanthera sp.*) oder die Breitblättrige Sumpfwurz (*Epipactis helleborine*). Die Buche dominiert immer noch, sie wird aber nur noch etwa 20 Meter hoch, und die Holzqualität ist schlecht. Beigemischt sind manchmal Ahorn, Esche, Waldföhre, Eiche oder Mehlbeere. Die Wälder werden meistens nicht mehr bewirtschaftet, sie bilden aber oft einen wertvollen Schutz gegen Steinschlag. Die Buche verjüngt sich wegen der Trockenheit nicht mehr so üppig.

Wird der Standort noch extremer und trockener, so entsteht dank dem warmen Föhnklima der Gamander-Traubeneichenwald; am Schollberg bei Trübbach sind besonders schöne Bestände zu finden. Die Krautschicht ist sehr arten-

reich, mit extremen Kalk- und Trockenheitszeigern wie Edलगamander (*Teucrium chamaedrys*), Niedrige Segge (*Carex*

humilis), Echter Salomonssiegel (*Polygonatum odoratum*) oder Blutroter Storchenschnabel (*Geranium sanguineum*). Zudem sind viele Orchideen und andere attraktive Arten wie Feuerlilie (*Lilium bulbiferum ssp. croceum*) oder Ästige Graslilie (*Anthericum ramosum*) zu finden. Auch die Strauchschicht ist üppig (häufig wird sie zwar von Gämsen stark genutzt und ist dann nur noch kümmerlich vorhanden) mit Gemeinem Wacholder (*Juniperus communis*) und Felsenmispel (*Amelanchier ovalis*). In der Baumschicht dominiert die Traubeneiche, dazwischen hat es Mehlbeeren und Eschen, die Bäume werden höchstens 15 Meter hoch; die Stämme sind oft krumm und für die Holzproduktion ungeeignet. Die Eiche verjüngt sich im lockeren Bestand gut, falls die jungen Pflanzen nicht als Leckerbissen im Magen von Gämsen landen. Die Wälder bilden oft einen guten Schutz gegen Steinschlag.

An rutschigen Hängen auf Mergel entsteht der Steilhang-Buchenwald mit Buntreitgras. Typische Arten der Krautschicht sind Wechselfeuchtigkeits-



Steilhang-Buchenwald mit Buntreitgras in Wartau. Mitte Mai ist die Krautschicht noch nicht voll entwickelt, die Buchen tragen erst wenig Laub.

Laubhölzer der Werdenberger Wälder

- **Ahorn: Bergahorn** (*Acer pseudoplatanus*). Bis 30 Meter hoch. Insbesondere an Berghängen bis zur Waldgrenze verbreitet und ursprünglich auch häufig, heute aber kaum noch grössere Bestände bildend. Oft auch angepflanzt.
- **Spitzahorn** (*Acer platanoides*). Ähnlich wie Bergahorn, Blattlappen jedoch zugespitzt, in Laubmischwäldern eingestreut und weniger hoch steigend. Oft auch angepflanzt.
- **Feldahorn** (*Acer campestre*). Strauch, seltener auch bis zu 20 Meter hoher Baum. Verbreitet an Waldrändern und in Gebüsch. In Hecken oft angepflanzt.
- **Alber** (*Populus nigra*), auch **Schwarzpappel**. Bis 30 Meter hoch. Einst charakteristischer und häufiger Baum der Rheinauen. Die Art hat stark unter dem in den sechziger Jahren raschen Absinken des Grundwasserspiegels gelitten und ist selten geworden. – In den vergangenen rund 80 Jahren wurden wegen des Holzes verschiedene fremde, schnellwüchsige Pappeln angepflanzt, vorwiegend Bastarde bzw. Klone (z. B. **Kanadische Pappel** und **Yvonnand**).
- **Birke: Hängebirke** (*Betula pendula*). Bis 25 Meter hoch. Wie die Föhre ein Pionierbaum. In Wirtschaftswäldern ist sie eher selten, weil sie lange Zeit zugunsten ertragreicherer Bäume unterdrückt wurde. Ihr ähnlich ist die **Moorbirke** (*Betula pubescens*), die in tieferen Lagen in Mooren und in höheren Lagen im Legföhren-Gürtel vorkommt.
- **Buche: Rotbuche** (*Fagus sylvatica*). Bis 40 Meter hoch. In Reinbeständen oder vermischt mit anderen Baumarten verbreitet und häufig, musste in tieferen Lagen aber oft weniger standortgerechten Nadelholzanzpflanzungen weichen.
- **Edelkastanie** (*Castanea sativa*). Bis 25 Meter hoch. Bei uns nicht ursprünglich,

aber schon zur Römerzeit eingeführt. Früher in Wäldern relativ häufig, heute jedoch selten bis sehr selten.

- **Eiche: Stieleiche** (*Quercus robur*). Bis 50 Meter hoch. Verstreut in Wäldern tieferer Lagen oder als Einzelbaum; grössere Bestände sind selten geworden.
- **Traubeneiche** (*Quercus petraea*). Mit bis zu 40 Metern etwas weniger hoch als die Stieleiche. An trockenen, steinigten Hängen, in Wäldern eher selten.
- **Erle: Grauerle** (*Alnus incana*), auch **Weisserle**. Bis 20 Meter hoch. Früher in den Rheinauen bestandbildend. Als Folge der Grundwasserabsenkung stark zurückgegangen (bildet kaum noch Stockausschläge).
- **Schwarzerle** (*Alnus glutinosa*). Bis 20 Meter hoch. Verbreitet. Wächst auf staunassen Böden, auf Flachmooren, an Bachborden und Gräben (Grundwasseranzeiger). Stellenweise angepflanzt.
- **Grünerle** (*Alnus viridis*), auch **Alpenerle**. Bis 3 Meter hoher Strauch. Relativ häufig an steinigten Hängen und in Runsen bis über die Waldgrenze hinaus.
- **Esche** (*Fraxinus excelsior*). Bis 40 Meter hoch. Verbreitet in feuchten Wäldern, an Bachborden, in Heckengehölzen usw. – ein wahrer Meister der Naturverjüngung.
- **Espe** (*Populus tremula*), auch **Zitterpappel**. Bis 20 Meter hoch. Verbreitet in Laubwäldern und Gehölzen auf feuchten Böden, aber nicht sehr häufig (zugunsten wirtschaftlicher Holzarten oftmals unterdrückt).
- **Felbe** (*Salix alba*), auch **Silber- oder Weissweide**. Bis 25 Meter hoch. Zusammen mit der Alber ein einst typischer Baum der Rheinauenwälder. Durch deren Dezimierung und vor allem als Folge der Grundwasserabsenkung ist die Art zurückgegangen (wenig Naturverjüngung), wird aber auch angepflanzt.

- **Kirschbaum** (*Prunus avium*), auch **Süsskirsche**. Bis 25 Meter hoch. In feuchten Laubmisch- und Auenwäldern, oft an Waldrändern. Verbreitet.
- **Linde: Sommerlinde** (*Tilia platyphyllos*). Bis 30 Meter hoch. Bestandeselement des Laubmischwaldes, in den Föhntälern ursprünglich. Verbreitet, aber nur einzeln oder in kleinen Beständen.
- **Winterlinde** (*Tilia cordata*). Ähnlich wie die Sommerlinde, aber seltener; bevorzugt wärmere Lagen und steigt weniger hoch.
- **Nussbaum** (*Juglans regia*), auch **Walnussbaum**. Bis 25 Meter hoch. Häufig kultiviert und angepflanzt. Kommt aber verbreitet auch wild wachsend vor. Sehr ausgeprägte Bestände gab es im Bergwald über Frumsen, die jedoch durch Fröste 1956/57 stark dezimiert wurden.
- **Robinie** (*Robinia pseudoacacia*), auch **Falsche Akazie**. Bis 25 Meter hoch. Stammt aus Nordamerika. Ursprünglich angepflanzt, aber auch verwildert (so z. B. in der Rheinau bei Buchs).
- **Speierling** (*Sorbus domestica*). Bis 15 Meter hoch. Stammt aus dem Mittelmeerraum. Selten und nur angepflanzt.
- **Traubenkirsche** (*Prunus padus*). Bis 10 Meter hoch, Baum oder Strauch. Vor allem im Rheinauenwald verbreitet.
- **Ulme** (*Ulmus glabra*), auch **Bergulme** oder **Rüster**. Bis 30 Meter hoch. In feuchteren Laubmischwäldern verbreitet.
- **Vogelbeerbaum** (*Sorbus aucuparia*), auch **Eberesche**. Bis 15 Meter hoch, häufig auch Strauch. In Laubwäldern vorab höherer Lagen verbreitet. Im Tal oft angepflanzt.

H.J.R.

Quellen

Seitter 1989; Lauber/Wagner 1998.

zeiger wie Buntreitgras (*Calamagrostis varia*), Schlawflasse Segge (*Carex flacca*), Bergflockenblume (*Centaurea montana*), Dreiblattbaldrian (*Valeriana tripteris*). Aber auch Orchideen wie Waldvögelein oder Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) sind häufig. Die Strauchschicht ist üppig. Die Buche dominiert, oft sind aber auch Esche, Mehlbeere oder einige Waldföhren vorhanden. Die Bäume werden

kaum höher als 20 Meter, die Bestände sind oft lückig. Sie werden wegen der schlechten Holzqualität und der schlechten Zugänglichkeit kaum bewirtschaftet. Baum-, Strauch- und Krautschicht helfen, an diesen steilen Hängen oberflächliche Rutschungen zu reduzieren. Auf grossen Steinblöcken am Fuss von Felswänden entsteht der Typische Hirschzungen-Ahornwald. An den

Felsblöcken wachsen viele Moose, dazwischen gedeihen Hirschzunge (*Phyllitis scolopendrium*), Mondviole (*Lunaria rediviva*) und Ruprechtskraut (*Geranium robertianum*) sowie viele andere Farne. In der lockeren Baumschicht dominiert der Ahorn, beigemischt sind Eschen oder Ulmen. Die Bäume sind grosskronig, oft sind die Stämme krumm, sie erreichen kaum mehr als 25 Meter. Die Wälder

Nadelhölzer der Werdenberger Wälder

• **Arve** (*Pinus cembra*), auch **Zirbelkiefer**. Bis 25 Meter hoch. Wird bis 600 Jahre alt. Im Werdenberg mit wenigen Ausnahmen (die nördlichste davon am Gulmen) nur angepflanzt.

• **Douglasie** (*Pseudotsuga menziesii*), auch **Douglasfichte**. Bis über 50 Meter hoch. Stammt aus Nordwestamerika. Nur angepflanzt.

• **Eibe** (*Taxus baccata*). Bis 20 Meter hoch. Wird bis über 2000 Jahre alt. Verbreitet, aber nicht häufig. Mit Ausnahme der Samenhülle (Scheinfrucht) alle Pflanzenteile stark giftig.

• **Fichte** (*Picea abies*), auch **Rottanne** (fälschlicherweise, weil Fichte und Tanne unterschiedlichen Gattungen angehören). Bis über 50 Meter hoch. Sehr häufig; in tieferen Lagen aber nicht ursprünglich (der am häufigsten angepflanzte Waldbaum).

• **Föhre** (*Pinus sylvestris*), auch **Waldföhre** oder **Kiefer**. Bis 40 Meter hoch. Ursprünglich Pionierbaum (zum Beispiel in den Rheinauen), heute eher reliktsch. Weitere natürlich vorkommende Föhrenarten sind die **Bergföhre**

(*Pinus mugo*) und deren Unterarten, die seltene **Aufrechte Bergföhre** (*ssp. uncinata*) und die **Legföhre** (*ssp. mugo*), eine typische Art der Kampfzone an der Waldgrenze. Angepflanzt ist die südeuropäische **Schwarzföhre** (*Pinus nigra*).

• **Lärche** (*Larix decidua*). Bis 50 Meter hoch. Nadeln im Herbst abfallend. Natürliche Vorkommen im Alvier-Gebiet bis über Gams, sonst (besonders in tieferen Lagen) nur angepflanzt.

• **Tanne** (*Abies alba*), auch **Weisstanne**. Bis über 60 Meter hoch. Im Unterschied zur Fichte auch in tieferen Lagen natürlich, leidet aber stark unter Wildschäden (Naturverjüngung fast unmöglich).

• **Wacholder** (*Juniperus communis*), auch **Reckolder**. Einheimischer Nadelstrauch, der (selten) bis 12 Meter hoch werden und einen beachtlichen Stammdurchmesser erreichen kann.

• **Weymouthskiefer** (*Pinus strobus*), auch **Strobe**. Bis 60 Meter hoch. Stammt aus Nordamerika. Nur angepflanzt.

H.J.R.

Quellen

Seitter 1989; Lauber/Wagner 1998.

sind nicht für die Holzproduktion geeignet. Auf tonigen, nährstoffreichen Böden am Fuss von Felswänden entsteht selten auch der Lerchensporn-Ahornwald. Im Forstkreis Werdenberg ist er in der Umgebung von Ifelgup (Valgup) in Sevelen und am Blattenberg in Rüthi zu finden. In der Krautschicht dominiert der Bärlauch (*Allium ursinum*), dazwischen ist neben dem Hohlknolligen Lerchensporn (*Corydalis cava*) auch das Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*) zu finden. Der Lerchensporn blüht Anfang Mai; im Juni verschwinden seine Blätter schon, danach ist von der Pflanze nichts mehr zu sehen. Die geschlossene Baumschicht besteht aus Ahorn und Esche, die bis 30 Meter hoch werden.

Stufe der Tannen-Buchenwälder

Die Buche gedeiht in dieser Stufe noch, sie wird aber wie die anderen Laubbäume etwa fünf bis zehn Meter weniger hoch als Tanne und Fichte. Deshalb dominiert die Buche nicht mehr allein. Da sie sich im Schatten gut verjüngen kann, ist sie aber immer noch konkurrenzkräftig.

Auf guten, kalkreichen Böden ist der Typische Karbonat-Tannen-Buchenwald häufig (zum Beispiel an den

Hängen unterhalb des Stauberenfirstes und des Kamors sowie oberhalb von Sevelen und Wartau); weiter unten ist bei ähnlichen Bodenverhältnissen der (oben beschriebene) Typische Bingelkraut-Buchenwald zu finden. Neben Kalkzeigern wie Bingelkraut, Kahler Alpendost (*Adenostyles glabra*) oder Dreiblattbaldrian sind auch mittlere Arten wie Waldmeister (*Galium odoratum*) oder quirlblättriger Salomonsiegel (*Polygonatum verticillatum*) vorhanden. Tanne und Buche dominieren, sie können sich gut im Schatten verjüngen. In Öffnungen gedeihen auch Fichte, Bergahorn, Bergulme und Esche. Tanne und Fichte können bis zu 40 Meter hoch werden, die Laubbäume werden 5 bis 10 Meter weniger hoch. Der Wald ist sehr produktiv. Da er oft in steilen Lagen zu finden ist, dient er auch häufig als Schutz vor Steinschlag oder Lawinen.

Auf basenreichen, dichten Böden in schwach geneigten Lagen (zum Beispiel im Einzugsgebiet des Trüebbachs und der Gamser Wildbäche) entsteht der Waldgersten-Tannen-Buchenwald. Hier entstehen oft Bodenbewegungen, deshalb ist das Gelände meistens kupiert. Da die oberste Schicht des Bodens noch gut durchlüftet ist, dominieren Pflanzen, die Feuchtigkeit und Ton anzeigen, beispielsweise Waldgerste (*Hordelymus europaeus*), Sanikel (*Sanicula europaea*), Waldschlüsselblume (*Primula elatior*).

Typischer Karbonat-Tannen-Buchenwald am Tobelbach (Sevelen).



Wenn der Boden gestört wird, weil zum Beispiel ein Baum samt Wurzel umfällt, wachsen in den Löchern Pflanzen, die verdichteten Boden und Nässe anzeigen, so der Riesenschachtelhalm (*Equisetum telmateia*) oder der Waldschachtelhalm (*Equisetum sylvaticum*). Die Tanne dominiert auf diesem Standort; auch die Buche ist vertreten, sie hat aber manchmal Mühe mit dem Boden, dafür gedeihen Esche und Bergahorn sehr gut. Die Fichte kann sich in Öffnungen gut verjüngen, sie ist jedoch wegen des verdichteten Bodens sehr anfällig auf Windwurf. Die Nadelbäume werden 30 bis 35 Meter hoch, die Laubbäume hingegen 5 bis 10 Meter weniger. Der Wald bildet oft einen guten Erosionsschutz, speichert im Einzugsgebiet von Wildbächen Wasser und reduziert die Aktivität von Rutschungen. Der Standort ist produktiv. Der Boden sollte aber nicht befahren werden, sonst wird er an der Oberfläche verdichtet, was dazu führt, dass weniger Wasser gespeichert werden kann.

In flachen Lagen gedeiht auf dichten, basenreichen Böden die Höhenausbildung des Bach-Eschenwaldes. Die Nässezeiger Riesenschachtelhalm und Sumpfdotterblume sowie Quellaufstösse mit tuffbildenden Moosen (*Cratoneuron commutatum*) sind häufig, oft ist auch die Weisse Pestwurz (*Petasites albus*) vorhanden. Amphibien (zum Beispiel Grasfrösche) halten sich gerne in dieser Umgebung auf. Der Wald ist locker bis aufgelöst. Neben der Esche gedeihen auch Ahorn, Ulme und Tanne. Diese Bäume werden etwa 25 Meter hoch. Die Fichte verjüngt sich auch, aber sie fällt auf dem stark verdichteten Boden meistens dem Windwurf zum Opfer, bevor sie diese Höhe erreicht. Für die Holzproduktion ist der Standort wenig geeignet. Besonders im Einzugsgebiet der Gamser Wildbäche und des Trüebbachs bildet der Wald zusammen mit der dichten Krautschicht einen guten Erosionsschutz.

Auf kalkreichen Kreten an den Hängen unterhalb des Stauberenfirns und des Kamors gedeiht der Karbonat-Tannen-Buchenwald mit Weisssegge. Zusätzlich zu den Kalkzeigern wie Bingelkraut, Kahler Alpendost oder Dreiblattbaldrian sind auch Pflanzen vorhanden, die Kalk und Trockenheit anzeigen, darunter Bergsegge (*Carex montana*), Weisssegge oder Blaugras (*Sesleria caerulea*). Weiter unten sind auf ähnlichen Standor-



Karbonat-Tannen-Buchenwald mit Weisssegge auf dem Lienzerspitz (Gemeinde Altstätten).

ten Seggen-Buchenwälder zu finden. Buche und Tanne dominieren; weil wegen des extremen Geländes oft viel Licht vorhanden ist, können sich auch Bergahorn und Fichte gut verjüngen. Die Nadelbäume werden etwa 25 bis 30 Meter hoch, die Laubbäume messen 5 bis 10 Meter weniger. Die Wälder sind wegen der meist schlechten Zugänglichkeit und der geringen Wachstumsleistung schlecht für die Holzproduktion geeignet. Sie schützen aber oft vor Steinschlag.

Auf Kalkschutthalde (etwa unterhalb des Schwarzen Chnorrn und unterhalb der Kreuzberge) gedeiht der Ulmen-Ahornwald mit Bingelkraut. Die Krautschicht ist dicht und artenreich, mit Kalkzeigern wie Bingelkraut und Nähr-

stoffzeigern wie Mondviole und Brennnessel (*Urtica dioica*). Wegen der speziellen Bodenverhältnisse (Kalkschutt mit wenig Feinerde dazwischen) gedeihen Buche, Tanne und Fichte nicht, Bergahorn, Bergulme und Esche hingegen bilden Wälder mit Bäumen, die etwa 25 Meter hoch werden und oft grosse Kronen haben. Diese Wälder sind wenig geeignet für die Holzproduktion; sie bilden aber einen wertvollen Schutz vor Steinschlag.

Stufe der Tannen-Fichtenwälder

In dieser Stufe ist es zu kalt für die Buche und für die Esche. Die Tanne verjüngt sich gut im Schatten, wenn es so dunkel ist, dass die Krautschicht keine starke



Typischer Heidelbeer-Fichtenwald am Grabserberg.

Konkurrenz zu bilden vermag. Die Fichte hingegen benötigt mindestens so viel Licht wie die Krautschicht, sie verjüngt sich deshalb auf Spezialstandorten wie Moderholz oder Mineralerde, wie sie sich beispielsweise auf Windwurfflächen finden.

In relativ flachen Lagen auf dichten, versauerten Böden (wie am Grabserberg) ist der Typische Heidelbeer-Tannen-Fichtenwald häufig. Die Krautschicht wird von der Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) dominiert, auch die Moosschicht ist gut ausgebildet. Tanne und Fichte bilden geschlossene Bestände und werden bis zu 35 Meter hoch; in Lücken sind auch Vogelbeerbäume zu finden.

Der Wald ist produktiv und gut geeignet zum sogenannten Plentern, das heisst zur Herausbildung eines stufigen Waldes. Mit dieser Bewirtschaftung wird auch ein günstiger Lebensraum für Auerhühner geschaffen. Der Wald dient oft als Wasserspeicher im Einzugsgebiet von Wildbächen. Diese Funktion wird jedoch beeinträchtigt, wenn der Boden durch Befahren verdichtet wird.

Auf ähnlichen Standorten, aber mit dichterem Boden und mehr Rohhumusauflage, entsteht der Heidelbeer-Tannen-Fichtenwald mit Torfmoos. Neben der Heidelbeere ist hier das Torfmoos (*Sphagnum sp.*) auffällig. Beim Ge-

hen federt der Boden weich. Auch hier gedeihen Tanne, Fichte und Vogelbeere, die Nadelbäume werden aber nur noch etwa 25 bis 30 Meter hoch. Der Wald ist weniger geschlossen, und die Bäume sind oft abholzig². Plentern ist hier einfach, der Wald ist aber nicht sehr produktiv. Dieser Wald ist ein günstiger Lebensraum für Auerhühner und dient als Wasserspeicher im Einzugsgebiet von Wildbächen; der Boden reagiert sehr empfindlich auf das Befahren.

In Hanglagen auf dichten, versauerten Böden ist der Schachtelhalm-Tannen-Fichtenwald häufig. Dieser besteht aus einem Mosaik von Kuppen, die ähnlich aussehen wie der Typische Heidelbeer-Tannen-Fichtenwald, und Mulden, in denen eine artenreiche Krautschicht mit Nässezeigern wie Waldschachtelhalm und Sumpfdotterblume vorhanden sind. Tanne und Fichte gedeihen vor allem auf den Kuppen, sie werden etwa 20 bis 30 Meter hoch. Dazwischen gedeihen Vogelbeere, teilweise auch Bergahorn oder Weisslerle. Der Wald ist locker. Plentern ist gut möglich, der Wald ist aber nicht sehr produktiv. Er ist ein günstiger Lebensraum für Auerhühner und für Waldschnepfen sowie ein guter Wasserspeicher im Einzugsgebiet von Wildbächen. Der Boden reagiert sehr empfindlich auf das Befahren.

Auf gut entwickelten, durchlässigen Böden, meistens in Hanglage (zum Beispiel bei Arin/Sevelen oder am Grabserberg) ist der Hochstauden-Tannen-Fichtenwald zu finden. Die Krautschicht entwickelt sich in Lücken üppig und artenreich mit Feuchtezeigern wie Alpenmilchlattich (*Cicerbita alpina*), Grauem Alpendost (*Adenostyles alliariae*) oder Rundblättrigem Steinbrech (*Saxifraga rotundifolia*). Auch Arten, die sonst eher in den Buchenwäldern anzutreffen sind, sind zu finden, zum Beispiel Waldmeister oder Einbeere (*Paris quadrifolia*). Tanne und Fichte bilden geschlossene Wälder. Sie werden bis zu 40 Meter hoch. Es handelt sich um den produktivsten Standort dieser Stufe. Wegen der sehr üppigen Krautvegetation ist die Fichte für die Verjüngung stark auf Moderholz angewiesen. Die Tanne profitiert von ihrer Fähigkeit, sich im Schatten zu verjüngen. Plentern ist möglich. Der Wald dient oft als Wasserspeicher im Einzugsgebiet von Wildbächen.

Auf Karren von Schrottenkalk (so am Grabserberg) oder auf Ablagerungen von

Bergsturzmaterial (zum Beispiel Gufera in Wartau) entsteht der Blockschutt-Tannen-Fichtenwald. Dieser kann bis in die Stufe der Tannen-Buchenwälder hinunterreichen, da die Buche bei diesen Bodenverhältnissen schlecht gedeiht. Die Krautschicht ist sehr vielfältig. Auf den erhöhten Stellen gibt es Rohhumuspölster mit Heidelbeere und vielen Moosen. Auch die Tannen und Fichten sowie einzelne Vogelbeeren oder Bergahorne wachsen meistens an diesen Stellen. In den Mulden hat es oft viele Farne und einige Hochstauden, zum Beispiel Grauer Alpendost. In der Strauchschicht ist die Schwarze Heckenkirsche (*Lonicera nigra*) häufig. Die Nadelbäume erreichen etwa 25 bis 35 Meter. Der Wald durch die Blöcke oder Karren strukturiert. Plentern ist möglich, und auch die Holzqualität ist oft gut. Die Holzernte ist aber erschwert. Ein Befahren des Geländes ist nicht möglich; wenn die Bäume über den Boden gezogen werden, wird die Rohhumusschicht sehr stark verletzt, falls kein Schnee liegt. Der Wald ist oft ein günstiger Lebensraum für Auerhühner. Auf Torf, das heisst im Hochmoor (Gamperfin/Grabserberg) gedeiht der Torfmoos-Bergföhrenwald. Neben der Heidelbeere sind die Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*), die Echte Moorbeere (*Vaccinium uliginosum*), die Gemeine Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*) und die Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*) typisch. Bergföhren (Legföhren oder aufrechte Föhren) und einzelne Birken bilden einen aufgelösten Bestand, sie werden etwa 5 bis 15 Meter hoch. In diese Wälder wird höchstens aus Naturschutzgründen eingegriffen. Sie sind günstige Lebensräume für Auerhühner und als Hochmoor geschützte Naturschutzobjekte.

Stufe der subalpinen Fichtenwälder

In dieser Stufe – sie liegt oberhalb von etwa 1600 m ü. M. – spielt die fehlende Wärme eine grosse Rolle. Die Tanne kommt in der Regel nicht vor, da sie zu wenig frostresistent ist. Die Fichte dominiert meistens. Es sind aber nicht mehr alle Kleinstandorte verjüngungsgünstig. Vor allem in Mulden hat die Fichte wegen langer Schneebedeckung und wegen Schneepilzen kaum Chancen, sich zu verjüngen. Die Waldstruktur ist deshalb relativ offen, viele Bäume oder Baumgruppen (Rotten) haben Kronen bis gegen



Torfmoos-Bergföhrenwald beim Hochmoor Gamperfin am Grabserberg.

den Boden. Die Fichten sind deutlich abholziger als in der Stufe der Tannen-Fichtenwälder.

Auf versauerten, eher flachen Standorten ist der Alpenlattich-Fichtenwald mit Heidelbeere zu finden, zum Beispiel auf Palfris oder auf der Schaner Alp. Säurezeiger wie Heidelbeere, Alpenlattich (*Homogyne alpina*) oder viele Moose bestimmen das Bild. In der Mooschicht sind auch einige Moose zu finden, die Kühle und Feuchte anzeigen, so etwa das Federmoos (*Ptilium crista-castrensis*) oder das Dunkle Hainmoos (*Hylocomium umbratum*). Die Fichten werden um die 30 Meter hoch, dazwischen wach-

sen auch Vogelbeerbäume. Die jungen Fichten haben auf Moderholz (alte Baumstrünke oder liegende Baumstämme) die besten Chancen, um gross zu werden. Hier sind sie vor der Konkurrenz durch die Bodenvegetation geschützt; meistens schmilzt hier im Frühling auch die Schneedecke relativ schnell. Der Standort ist nicht sehr produktiv.

Relativ häufig ist die Blockausbildung des Alpenlattich-Fichten-

2 Abholzig: Der Durchmesser des Stammes nimmt gegen oben rasch und stark ab (im Unterschied zu einem vollholzigen Stamm, der einen gleichmässigeren Durchmesser aufweist).



Zweige, Blüten und Zapfen der Bergföhre. Farbtafel im Archiv des Kreisforstamtes Werdenberg.



Buntreitgras-Fichtenwald beim Rossboden, einer schmalen Weide in der Alp Gamperfin (Grabs).

waldes auf der Ablagerung von Bergsturzmaterial in Hinterelabria oder auf Karren am Grabserberg. An Schattenhängen ist dieser Standort auch in der Stufe der Tannen-Fichtenwälder zu finden – zum Beispiel am Buchserberg –, weil die Felsblöcke Kälte speichern. Die Bodenvegetation ist ähnlich wie im Alpenlattich-Fichtenwald mit Heidelbeere, aber das Kleinrelief ist wegen der Felsblöcke oder Karren sehr stark ausgeprägt. Die Fichten werden höchstens 30 Meter hoch; beigemischt sind Vogelbeere und teilweise Bergahorn. Der Standort ist nicht sehr produktiv, teilweise sind aber Fichten mit guter Qualität (feine, regelmäßige Jahrringe) vorhanden. Die Holzernte ist erschwert, und das Holz kann nur bei Schnee auf dem Boden gezogen werden. Vor allem in den unteren Lagen ist dieser Wald ein günstiger Lebensraum für Auerhühner.

In steileren, basenreichen Lagen ist der Buntreitgras-Fichtenwald häufig, zum Beispiel an den Hängen unterhalb

des Stauberenfirstes und des Kamors. Er ist auch an Rutschhängen zu finden, so im oberen Teil des Einzugsgebietes des Trüebachs. In extremen Lagen ist er auch in der Stufe der Tannen-Fichtenwälder vertreten. Neben Basenzeigern wie dem Kahlen Alpendost oder dem Dreiblattbaldrian sind auch Pflanzen typisch, die Basen und Wechselfeuchte anzeigen, zum Beispiel das Buntreitgras, die Schlawe Segge, die Bergflockenblume, das Alpenmasslieb (*Aster belldiasrum*) oder die Rostsegge (*Carex ferruginea*). Die Fichte dominiert in der Stufe der Tannen-Fichtenwälder zusammen mit der Tanne; beigemischt sind Vogelbeere, Mehlbeere oder Bergahorn. Die Bäume werden etwa 20 bis 30 Meter hoch. Der Standort ist nicht sehr produktiv, und die Holznutzung ist wegen des steilen oder rutschigen Geländes erschwert. Der Wald bildet häufig einen wertvollen Schutz gegen Steinschlag oder Rutschungen. Der Standort ist oft beliebt als Wintereinstand für Schalenwild, und ebenfalls für

den Dreizehenspecht oder für die Kreuzotter ist der Lebensraum günstig.

Auf trockenen, meist steilen Kalkkreten (meist Schrätkalk, unter anderem an den Hängen unterhalb des Stauberenfirstes und des Kamors) ist der Zwergbuchs-Fichtenwald zu finden. In extremen Lagen ist der Standort auch in der Stufe der Tannen-Fichtenwälder anzutreffen. Die Krautschicht ist sehr artenreich, teilweise sind Orchideen, zum Beispiel die Mückenhandwurz (*Gymnadenia conopsea*), vorhanden. Neben den Pflanzen, die wechselfeuchte und basische Verhältnisse anzeigen – zum Beispiel Buntreitgras, Bergflockenblume oder Schlawe Segge –, sind Pflanzen typisch, die Kalk und Trockenheit anzeigen wie Blaugras oder Zwergbuchs (*Polygala chamaebuxus*). Die Fichte dominiert in der Stufe der Tannen-Fichtenwälder zusammen mit der Tanne. Beigemischt sind Vogelbeere, Mehlbeere, Bergahorn oder Föhre. Die Bäume werden 15 bis 25 Meter hoch, und der Wald ist locker bis aufgelöst. Die jun-



Nordalpen-Arvenwald im Übergang zum Buntreitgras-Fichtenwald beim Scheitenplatz (Grabs) mit Fichten, Arven und Tannen.

gen Bäume werden oft durch das Schneegleiten verformt oder ausgerissen. Sie können deshalb am besten auf Kleinstandorten aufwachsen, die durch Steine, Bäume oder Holz geschützt sind, so dass der Schnee lokal nicht abgleitet. Der Standort ist nicht produktiv und wird wegen der unzugänglichen Lage meistens nicht genutzt. Der Wald ist oft ein guter Steinschlagschutz. Er ist auch besonders beliebt als Wintereinstand für Schalenwild, da in grossen Teilen der Lücken der Schnee den Boden nur kurz bedeckt, weil er abgleitet, sobald die Sonne darauf scheint. Oft sind der Dreizehenspecht oder die Kreuzotter anzutreffen.

Am Grabserberg bei Neuenalp und am Gulmen (Wildhaus/Gams)³ ist gegen die Waldgrenze hin auf Karren des Schratenkalkes der Nordalpen-Arvenwald zu finden. Die Arven wachsen an exponierten Stellen mit wenig Schneebedeckung. Auch einige Fichten und Vogelbeeren sind zu finden. In der Bodenvegetation sind neben der Heidelbeere die

Preiselbeere, die Kleinblättrige Moorbeere (*Vaccinium gaultherioides*), die Rostblättrige Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*), die Blaue Heckenkirsche (*Lonicera caerulea*) sowie der Zwergwacholder (*Juniperus communis ssp. nana*) typisch. Die Bäume werden etwa 10 bis 20 Meter hoch. Die Samen der Arve werden vor allem durch den Tannenhäher verbreitet. Die Verjüngung der Arve ist aber wegen des Drucks durch Schalenwild sehr schwierig: die jungen Arven werden häufig verbissen oder gefegt. Beim Standort am Gulmen handelt es sich um das nördlichste natürliche Arvenvorkommen der Schweiz.

³ Siehe dazu in diesem Buch den Beitrag «Die Arven auf dem Gulmen» von Othmar Lenherr.

Bilder

Mit Ausnahme der Standortskarte und der drei pflanzenkundlichen Farbtafeln: Monika Frehner, Sargans.

Literatur

Arbeitsgemeinschaft Waldstandortskartierung St.Gallen: *Standortskundliche Kartierung der Wälder im Kanton St.Gallen*. Hg. Kantonsforstamt St.Gallen. St.Gallen 1990–2001.

FREHNER, MONIKA, *Gebirgswaldpflege – es kommt auf den Standort an*. – In: *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* (152) Nr. 5/2001.

FREY, HANS-ULRICH, *Waldgesellschaften und Waldstandorte im St.Galler Berggebiet*. – In: *Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der ETH*, Stiftung Rübel, Bd. 126. Zürich 1995.

OTT, ERNST/FREHNER, MONIKA/FREY, HANS-ULRICH/LÜSCHER, PETER, *Gebirgsnadelwälder. Ein praxisorientierter Leitfaden für eine standortgerechte Waldbehandlung*. Bern, Stuttgart, Wien 1997.

Lauber/Wagner 1998: LAUBER, KONRAD/WAGNER GERHART, *Flora Helvetica*. [2. Auflage] Bern, Stuttgart, Wien 1998.

RIKLI, M., *Die Arve in der Schweiz: Ein Beitrag zur Waldgeschichte und Waldbewirtschaftung der Schweizer Alpen*. – In: *Neue Denkschriften der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft*, Bd. 44. Basel, Genf, Lyon 1909.

Seitter 1989: SEITER, HEINRICH, *Flora der Kantone St.Gallen und beider Appenzell*. Hg. St.Galliche Naturwissenschaftliche Gesellschaft. St.Gallen 1989.