©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Verbreitung und soziologische Bindung der Weißtanne (Abies alba) im Taminatal (Nordalpen)

- Walter Trepp -

ZUSAMMENFASSUNG

Das Taminatal (Kanton St. Gallen, Schweiz) erstreckt sich in südnördlicher Richtung und mündet bei Bad Ragaz ins Rheintal. Der vordere Talabschnitt liegt im Gebiet der niederschlagsreichen nördlichen Alpenketten (Valens: 1373 mm), während sich das Klima des hinteren Teils des Tales bereits dem gemäßigt kontinentalen Klima der zentraleren Alpentäler nähert (Vättis: 1069 mm). Zudem wird das Klima des ganzen Tales durch den Föhn geprägt. Die Waldböden liegen durchweg im Bereich kalkhaltiger Schiefer und Kalkgesteine.

Der Autor beschreibt die Weißtannen-reichen Waldgesellschaften der mittelmontan-hochmontanen Vegetationsstufe: Tannen-Buchenwald (*Abieti-Fagetum* Oberd. 1938 em. 1957) und Labkraut-Tannenwald (*Galio rotundifolii-Abietetum* Wrab. 1959). Bemerkenswert ist die große Höhenverbreitung der Weißtanne bis etwa 1600 m ü.M. Zu einigen *Fagetalia*-Kennarten wird kritisch Stellung genommen. Zum Schluß wird auf die Bewirtschaftung Weißtannen-reicher Waldgesellschaften eingegangen.
Die Vegetationsaufnahmen wurden im Zusammenhang mit einer pflanzensoziologischen Standortskartierung für forstliche Zwecke ausgeführt. Das erklärt das relativ breite Spektrum der Aufnahmen.

ABSTRACT

The Tamina Valley (St. Gallencanton, Switzerland) is oriented in a south-north direction and opens into the Rhine Valley near Bad Ragaz. The lower portion of the valley crosses the rainier northern chains of the Alps (1373 mm precipitations at Valens) while the upper part of the valley approaches the more temperate continental climate (Vättis: 1069 mm) of the central Alps. The climate of the whole valley is characterized also by foehnwinds. The soil is mainly developed from calcarious schist and limestone.

The forest communities with white fir, located in the mid and high montane belt are described herein: *Abieti-Fagetum* Oberd. 1938 em. 1957 and *Galio rotundifolii-Abietetum* Wrab. 1959. The spreading of white fir over a wide altitudinal band (up to 1600 meters above sea level) is remarkable. Some characteristic species of *Fagetalia* are questioned. Finally the utilization and management of the white-fir forests are discussed. Relevés have been carried out for purposes of forest management, therefore their broad spectrum.

DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

Das Taminatal (Kanton St. Gallen, CH) liegt im Einzugsgebiet des Alpenrheins. Es mündet bei Bad Ragaz 517 m ü.M. mit einer Steilstufe von Süden ins Rheintal. Das relativ kurze Quertal (ca. 20 km) der nördlichen Alpenkette gliedert sich in zwei Geländekammern: die vordere mit breiten Talterrassen und mäßig hohen flankierenden Gebirgszügen über der tief eingeschnittenen Taminaschlucht und die hintere, das Vättnerbecken, mit schroff aufsteigenden, felsig zerklüfteten Gebirgsmassiven des helvetischen Kalkgebirges (Calanda 2805 m ü.M., Ringelspitz 3247 m ü.M.). Den Talabschluß bildet der flache, vom Gletscher modellierte Kunkelspaß (1357 m ü.M.), der ins bündnerische Rheintal hinüberführt.

Im vorderen, nach Norden weit offenen Talabschnitt fallen verhältnismäßig hohe Niederschläge: Valens (925 m ü.M.): 1373 mm Jahresmittel (Meßperiode 1901-1960). Das Vättnerbecken ist demgegenüber weit niederschlagsärmer: Vättis (943 m ü.M.): 1069 mm. Dessen Klima hat einen deutlich kontinentaleren Charakter mit Annäherung an das Klima der zentraler gelegenen Gebirgstäler. Mit der Höhe über Meer nehmen die Niederschläge an den steilen Talhängen infolge Stauwirkung allerdings rasch zu.
Das Klima, d.h. der Wärmehaushalt, wird nicht unwesentlich durch den Föhn, den Fallwind der Alpen, beeinflußt. Trotz der großen Niederschläge und vorwiegend hohen Schneebedeckung im Winter liegen - infolge günstiger thermischer Einflüsse - die Vegetationsgrenzen und damit die obere Waldgrenze (etwa 1900 m ü.M.) für ein nordalpines Tal verhältnismäßig hoch.

Das bodenbildende Substrat wird durchwegs von kalkhaltigen Gesteinen gebildet: Kalke der helvetischen Decken, Kalkphyllite und Tonschiefer. Die Böden gehören zu den Humuskarbonatböden (Rendzinen), Braunerden und podsoligen

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 1: Abieti-Fagetum Oberd. 1938 em. 1957

F: Fagion; Fag: Fagetalia; V: Vaccinio-Piceion; V-P: Vaccinio-Piceetalia; Q-F: Querco-Fagetea

Nr. der Aufnahme		1	2	3	4	5	6	7	8	Stetigkeit
Höhe NN (m)		1100	1150	1140	1220	1340	1070	1320	1120	
Exposition		W	W	W	NW	W	N	WNW	N	
Neigung (%)		70	65	70	60	80	80	80	60	
Aufnahmefläche (m^2)		400	200	200	200	400	200	200	400	
		(500)	(300)	-	(300)	-	(500)	(400)	(500)	
Artenzahl		37	43	35	49	34	43	44	58	
Bäume										
Abies alba	B	4.2-3	3.3	4.1-2	3.1-3	4.3-2	+	2.1-2	2.1	8
	St	+	.	3.1-2	+	.	.	1.2-3	.	4
	Kr	+	+	+	+	+	+	.	+	7
V Picea excelsa	B	2.1-2	+	(2.1)	3.1-2	3.1-2	+	3.2	3.1-2	8
	St	+.2	+	+	.	.	3.2-3	.	1.1-2	5
	Kr	+	.	+	.	r	+	+	+	6
F Fagus silvatica	B	1.2	(+)	2.1	+	.	4.3	(+)	3.1-2	7
	St	1.1	.	1.1-2	+	.	3.1-3	.	2.1-2	5
	Kr	.	.	+	.	.	.	.	+	2
Fag Acer pseudoplatanus	B	.	+	.	+	.	.	.	.	2
	St	.	+	.	.	.	.	.	.	1
	Kr	.	+	.	.	+	+	.	+	4
V-P Larix europaea	B	.	.	.	+	+	.	.	(+)	3
Q-F Fraxinus excelsior	Kr	.	+	.	.	.	+	.	.	2
Q-F Ulmus scabra	Kr	.	.	.	.	.	r	.	.	1
Sträucher und Kräuter										
Kennarten der Assoziation										
Elymus europaeus		+.2	(+)	.	+.2	1.2	+	.	r	6
Festuca altissima		.	.	.	.	.	2.1	r	1.2	3
Trennarten zum Cardamino-Fagetum (neutrophile-mäßig azidophile Artengruppe)										
Galium rotundifolium		1.1-2	.	+	+.2	2.1-2	+	r	.	6
Polygonatum verticill.		+.1	1.1-3	r	.	+	r	.	.	5
Lastraea dryopteris		.	.	.	.	+.1-2	+	+	.	3
Viola biflora		.	.	.	+	.	.	.	+	2
Majanthemum bifolium		.	.	.	.	.	.	..	+	1
Veronica officinals		.	.	.	+	.	.	.	.	1
Fagion, Fagetalia										
Lonicera nigra	St	.	.	.	+	.	+	.	.	2
Lonicera alpigena	St	.	.	.	.	.	.	.	+	1
Galium odoratum		1.1-2	+.2	1.1	1.1-2	+	1.1	+	+	8
Dryopteris filix-mas		+.2	+.2	+.2	1.2	+	+.2	1.2	+	8
Lamium montanum		+	1.1	1.1	+	+	.	+	1.1	7
Viola silvestris		1.1	+	.	1.1	+	+	+	+	7
Sanicula europaea		r	+	.	+	+	r	+	.	6
Paris quadrifolia		+	+	r	r	.	.	r	r	6
Mercurialis perennis		3.3	+.2	1.3	2.2-3	1.1-3	.	.	.	5
Epilobium montanum		.	.	r	+	.	r	+	r	5
Petasites albus		.	+.2	+.2	2.2-3	.	.	.	2.1	4
Polystichum lobatum		+	r	.	.	.	.	+	+	4
Neottia nidus-avis		+	.	r	r	r	.	.	.	4
Phyteuma spicatum		.	+	.	+	.	+	.	.	3
Bromus benekenii		+.2	.	r	.	.	.	.	.	2
Actaea spicata		.	+	.	.	.	.	r	.	2
Euphorbia amygdaloides		+	.	.	.	.	.	.	.	1
Lilium martagon		.	+	.	.	.	.	.	.	1
Centaurea montana		.	.	+	.	.	.	.	.	1
Primula elatior		.	.	.	.	+	.	.	.	1
Ranunculus lanuginosus		.	.	.	.	.	+	.	.	1
Lathyrus vernus		.	r	.	.	.	.	.	.	1
Lysimachia nemorum		.	.	.	r	.	.	.	.	1
Querco-Fagetea										
Lonicera xylosteum	St	.	r	.	.	.	.	r	+	3
Corylus avellana	St	.	+	.	.	.	.	.	+	2
Sorbus aria	St	.	.	.	.	.	.	.	r	1
Carex silvatica		+	+	+	+	+	+	.	.	6
Carex digitata		+	r	r	.	+	+	.	+	6
Campanula trachelium		+	r	.	r	.	.	+	+	5
Brachypodium silvaticum		.	.	r	.	.	+	.	+	3
Hepatica triloba		.	+	.	.	.	.	(r)	.	2
Cephalanthera rubra		.	.	.	.	.	.	.	r	1
Vaccinio-Piceion, Piceetalia										
Lycopodium selago		.	.	.	.	.	r	.	r	2
Luzula sieberi		.	.	.	.	.	r	r	.	2
Melampyrum silvaticum		.	.	.	.	.	.	r	r	2
Vaccinium myrtillus		.	.	.	.	.	.	.	+	1
Homogyne alpina		.	.	.	.	.	.	.	+	1
Pyrola minor		.	.	.	.	.	r	.	.	1
Deschampsia flexuosa (regional)		.	.	.	.	r	.	.	.	1
Pyrola secunda		.	.	.	.	.	.	.	r	1

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Nr. der Aufnahme		1	2	3	4	5	6	7	8	Stetigkeit
Höhe NN (m)		1100	1150	1140	1220	1340	1070	1320	1120	
Exposition		W	W	W	NW	W	N	WNW	N	
Neigung (%)		70	65	70	60	80	80	80	60	
Aufnahmefläche (m^2)		400 (500)	200 (300)	200 -	200 (300)	400 -	200 (500)	200 (400)	400 (500)	
Artenzahl		37	43	35	49	34	43	44	58	
Begleiter										
Sorbus aucuparia	St	+°	.	.	+	r	r°	.	+	5
Sambucus racemosa	St	(+.2)	(+)	.	.	.	.	+	.	3
Sambucus nigra	St	.	(+)	.	r°	.	.	.	.	2
Rosa pendulina	St	.	.	.	+°	.	.	.	+	2
Luzula nivea		+.2	+	+	+.2	1.2	1.1	1.1	1.1	8
Hieracium murorum		+	+	1.1	+	+	1.1	+	1.1	8
Prenanthes purpurea		+	1.1	1.1	+	+	+	+	+	8
Solidago virgaurea		+	+	1.1	+	+	+	+	+	8
Adenostyles glabra		2.1-2	.	3.1-3	2.1-2	2.1-3	1.1	3.1-2	2.1-2	7
Athyrium filix-femina		+.2	2.1-2	+.2	+.2	+	+	1.2	.	7
Veronica latifolia		.	+	1.1	+	1.1	+	1.1	1.1	7
Oxalis acetosella		.	+.2	.	2.2-3	1.1	1.1-2	+	1.1-2	6
Myceiis muralis		+	.	.	+	1.1	(r)	+	+	6
Fragaria vesca		+	.	+	+	.	+	r	+	6
Geranium robertianum		+	+	.	+	r	.	+	+	6
Rubus spec.		+	+	+	.	.	+	r	.	5
Melica nutans		.	.	r	r	+	.	+	+	5
Dryopteris dilatata		.	.	+	r	r	r	+	.	5
Ajuga reptans		+	.	.	r	.	.	r	+.2	4
Rubus idaeus		(+.2)	.	+	r°	.	.	+	.	4
Vicia silvatica		.	+	r	r°	r	.	.	.	4
Polystichum lonchitis		.	.	.	r	.	+	r	.	3
Aquilegia atrata		.	r	.	.	.	.	+	r	3
Ranunculus nemorosus		.	.	.	.	+	.	r	+	3
Valeriana tripteris		r	.	+	.	.	.	.	.	2
Platanthera bifolia		.	+°	+	.	.	.	.	.	2
Galeopsis tetrahit		.	r°	.	r	.	.	.	.	2
Poa nemoralis		.	r°	.	.	.	.	r	.	2
Dryopteris spinulosa		.	r°	.	.	.	.	.	+	2
Salvia glutinosa		.	.	.	(+)	.	+	.	.	2
Chaerophyllum hirsutum coll.		.	.	.	(+)	.	.	.	+	2
Knautia silvatica		.	.	.	r	.	.	.	+	2
Gentiana asclepiadea		.	.	.	.	.	+	.	+	2
Saxifraga rotundifolia		.	.	.	.	.	.	r	r	2

Je einmal in Aufn. 1: Carex flacca (+), Carduus defloratus r; In 3: Ranunculus serpens +, Valeriana montana +; In 4: Stachys silvatica r; In 6: Thalictrum aquilegifolium r, Senecio fuchsii r; In 7: Polypodium vulgare r, Cardamine flexuosa +; In 8: Polygala chamaebuxus r°, Carex alba r, Veratrum album r, Lastraea oreopteris (+), Rubus saxatilis +, Rubus caesius +, Pimpinella major +.

Orte der Aufnahmen
1: Ragol - Sagholzrieswald, LK/Bl. 1175, Koordinaten 756.42/203.89
2: Vadura - Tschugg, LK/Bl. 1175, Koordinaten 756.06/202.23
3: Ragol - Ragolerwald, LK/Bl. 1175, Koordinaten 756.45/204.34
4: Vadura - Abschlag, LK/Bl. 1175, Koordinaten 756.32/202.70
5: Ragol - Brentawald, LK/Bl. 1175, Koordinaten 756.66/203.89
6: Vasön - Tschennerwald, LK/Bl. 1175, Koordinaten 753.79/203.28
7: Vadura - Schwarzberg, LK/Bl. 1175, Koordinaten 756.28/201.75
8: Calfreisen - Hinterm Steg, LK/Bl. 1175, Koordinaten 751.00/197.51

Braunerden, entsprechend ihrem Muttergestein und der Bodenentwicklung. Skelettreiche Hangschuttböden herrschen vor, doch gibt es im Bereich der Tonschiefer auch recht feinerdereiche Bodenbildungen.

PFLANZENGESELLSCHAFTEN [1)]

T a n n e n - B u c h e n w ä l d e r
Abieti-Fagetum Oberd. 1938 em. 1957 (Tabelle 1)

Die Tannen-Buchenwälder schließen sich nach oben an die Buchenwälder (*Fageta*) an, d.h. an die Wälder mit vorherrschendem Buchenanteil. Die Ablösung ist großklimatisch bedingt, infolge verminderten Wärmeeinflusses. Der Übergang

---

[1)] In diesem Zusammenhang verweise ich auf meine Arbeit über die Buchengesellschaften aus dem tiefstgelegenen Teil des Untersuchungsraumes (*Carici-Fagetum luzuletosum niveae* (TREPP 1983).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 2: Galio rotundifolii-Abietum Wrab. 1959
Aufnahme 3 u. 4: adenostyletosum

F: Fagion; V: Vaccinio-Piceion; V-P: Vaccinio-Piceetalia

Nr. der Aufnahme			1	2	3	4	Stetigkeit
Höhe NN (m)			1500	1530	1380	1490	
Exposition			ESE	SE	ENE	W	
Neigung (%)			70	50	70	60	
Aufnahmefläche (m^2)			400	200	200	100	
Artenzahl			39	28	43	27	
Bäume							
V	Picea excelsa	B	5.4	5.5	4.2	x	4
		St	.	.	+	.	1
		Kr	r	.	.	.	1
	Abies alba	B	.	.	3.1-2	x	2
		St	r	.	1.1	.	2
		Kr	r	.	1.1	.	2
F	Acer pseudoplatanus	B	.	.	.	x	1
		Kr	r	+	+	.	3
F	Fagus silvaticus	Kr	r	.	r	.	2
V-P	Larix decidua	B	.	.	.	x	1
Sträucher und Kräuter							
Kennarten der Assoziation							
	Galium rotundifolium		1.1-2	+.2	1.2	x	4
	Lonicera nigra		.	r	.	.	1
Trennarten der Subassoziation							
	Adenostyles alliariae		+	r	2.1-3	1.1-2	4
	Chaerophyllum villarsii		.	r	.	x	2
	Saxifraga rotundifolia		(+)	.	+	.	2
	Aconitum vulparia		.	.	.	x	1
	Ranunculus platanifolius		.	.	.	x	1
	Cicerbita alpina		.	.	r	.	1
Fagion, Fagetalia							
	Lamium montanum		r	+	+	x	4
	Ranunculus serpens		1.1	2.1	+.1-2	.	3
	Lysimachia nemorum		+	.	+	.	2
	Ranunculus lanuginosus		r	.	.	x	2
	Primula elatior		.	.	+	x	2
	Sanicula europaea		.	.	r	x	2
	Galium odoratum		.	+.2	.	.	1
	Paris quadrifolia		.	.	(+)	.	1
	Viola silvestris		.	.	+	.	1
	Phyteuma spicatum		.	.	+	.	1
	Epilobium montanum		.	.	.	x	1
	Centaurea montana		.	.	.	x	1
	Bromus benekenii		.	.	r	.	1
Querco-Fagetea							
	Sorbus aria		.	.	r	.	1
	Campanula trachelium		.	.	.	x	1
Vaccinio-Piceion, Piceetalia							
	Luzula sieberi		+	1.1	+.2	x	4
	Luzula flavescens		1.1-2	+	+	.	3
	Vaccinium myrtillus		+	+.2	1.2-3	.	3
	Homogyne alpina		+.1-2	.	+.1-2	.	2
	Deschampsia flex.(reg.)		+.2	.	+	.	2
	Lycopodium annotinum		+	.	+	.	2
	Lycopodium selago		r	.	+	.	2
	Corallorrhiza trifida		.	+	.	.	1
	Calamagrostis villosa		.	.	.	x	1
	Blechnum spicant		.	.	+	.	1
	Melampyrum silvaticum		.	.	+	.	1
Begleiter u. Zufällige							
	Oxalis acetosella		2.1-2	2.1-2	1.1-2	x	4
	Viola biflora		2.1-2	+	2.2	x	4
	Prenanthes purpurea		(+)	1.1	2.1-3	x	4
	Solidago virgaurea		(+)	+	+	x	4
	Mycelis muralis		+	+	+	x	4
	Veronica latifolia		r	r	+	x	4

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	Stetigkeit
Höhe NN (m)	1500	1530	1380	1490	
Exposition	ESE	SE	ENE	W	
Neigung (%)	70	50	70	60	
Aufnahmefläche (m^2)	400	200	200	100	
Artenzahl	39	28	43	27	
Sorbus aucuparia	r	+	+	.	3
Orchis maculata	r	r	r		3
Hieracium murorum	1.1	.	1.1	unvollständig	2
Athyrium filix-femina	+.2	.	1.2		2
Dryopteris dilatata	+.2	.	+.2		2
Lastraea dryopteris	+.2	.	+.2		2
Lastraea oreopteris	+.2	.	+.2		2
Veronica chamaedrys	+	r	.		2
Polygonatum verticillatum	r	.	.	x	2
Campanula scheuchzeri	r	r	.	.	2

Je einmal in Aufn. 1: Fragaria vesca r, Cardamine flexuosa r, Stellaria nemorum r, Soldanella alpina r, Festuca rubra r; In 2: Luzula nivea +, Geranium robertianum r, Senecio nemorensis r, Vicia silvatica r, Veratrum album r; In 3: Bellidiastrum michelii +, Potentilla erecta r; In 4: Knautia silvatica x, Ranunculus nemorosus x.

Orte der Aufnahmen

1: Pfäfers - St. Margretenberg, LK/Bl. 1175, Koordinaten 757.27/204.10
2: Valens - Bannwald, LK/Bl. 1175, Koordinaten 754.27/204.66
3: Pfäfers - St. Margretenberg, LK/Bl. 1175, Koordinaten 757.62/203.43
4: Vadura - Bläserberg, LK/Bl. 1175, Koordinaten 756.71/202.58

erfolgt somit allmählich, wie das bei Klimaxgesellschaften meistens der Fall ist, wenn nicht geländemäßig schroffe Änderungen es anders bestimmen.

Der Tannen-Buchen-Klimaxwald beginnt in Nord- bis Westlagen bei etwa 1000-1100 m ü.M. und reicht bis etwa 1300-1350 m ü.M. An Süd- und Südosthängen mit besserem Wärmehaushalt verschieben sich die Grenzen etwas nach oben. Im Bereich der steilen Felsabstürze auf harten Kalkgesteinen fehlt der Tannen-Buchenwald oder ist nur andeutungsweise vorhanden. Im niederschlagsärmeren Vättnerbecken wird er teils durch eine montane Fichtengesellschaft ersetzt. Am Kunkelspaß reicht er auf tonreicher Moräne bis gegen die Paßhöhe (1357 m ü.M.) Tonreiche Böden mit gutem Wasserhaltevermögen begünstigen das Auftreten des Tannen-Buchenwaldes.

Tanne und Buche bilden gemischte Bestände von wechselnder Zusammensetzung. Beide zeigen gutes Wachstum. Es scheint, daß sie sich in naturnahen Beständen die Waage halten. Die Fichte gesellt sich fast immer dazu. Höherer Anteil am Bestandesaufbau spiegelt die anthropogenen Einflüsse. Im oberen Verbreitungsgebiet kann sich aber natürlicherweise eine *Picea*-Variante ausbilden.

Als Kennarten der Assoziation gelten *Elymus europaeus*, die Waldgerste und *Festuca altissima*, der Waldschwingel. Beide kommen auch in gewissen Buchenwald-Ausbildungen vor. Es scheint aber doch, daß sie im Tannen-Buchenwald ihr Optimum haben. Sie kennzeichnen im Gebiet des Taminatals das *Abieti-Fagetum* recht gut. Die Zugehörigkeit zu den *Fagetalia* kommt in der großen Zahl von *Fagion*- und *Fagetalia*-Kennarten zum Ausdruck, wie *Galium odoratum*, *Lamium montanum*, *Sanicula europaea*, *Paris quadrifolia* und *Mercurialis perennis*. *Mercurialis* und *Adenostyles glabra* zeigen besonders schön den kalkigen Hangschutt der Böden an.
Die Trennarten zur erwähnten Buchengesellschaft sind in einer mäßig azidophilen Artengruppe zu suchen, vertreten durch *Galium rotundifolium*, *Polygonatum verticillatum*, *Lastraea dryopteris* und *Majanthemum bifolium*. Daneben muß auch die erhöhte Artmächtigkeit und Vitalität der Weißtanne berücksichtigt werden.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Bezeichnend für die Assoziationsbreite (s. Tab. 1) ist die Zunahme der Fichtenwald-Arten. Außer der Fichte kommen Fichtenwald-Arten nur in der rechten Tabellenhälfte vor. Die Aufnahmen links nähern sich den Buchengesellschaften. Aufnahme 8 aus dem hinteren Talabschnitt hat einen deutlich thermophilen Einschlag mit *Polygala chamaebuxus*, *Carex alba* und *Sorbus aria*.

Von den Begleitern zählen zu den hochsteten Arten (80% und mehr): *Solidago virgaurea*, *Prenanthes purpurea*, *Hieracium murorum*, *Luzula nivea*, *Veronica latifolia*, *Adenostyles glabra*, *Athyrium filix-femina*.

L a b k r a u t - T a n n e n w ä l d e r
Galio rotundifolii-Abietetum Wrab. 1959 (Tabelle 2)

Entsprechend der Wärmeabnahme setzt die Buche bei 1350-1400 m ü.M. aus. Im äußeren Taminatal folgt nach oben der hochmontane Fichten-Tannenwald. Er bildet, teils durch landwirtschaftliches Kulturland unterbrochen, ein Vegetationsband, das bis gegen 1600 m ü.M. reicht. Das ozeanisch beeinflußte Klima im Zusammenspiel mit den der Tanne zusagenden tonreichen Böden und dem erwärmenden Einfluß des Föhns begünstigt die große Höhenausbreitung der Gesellschaft. Die natürliche Bestandesmischung von Fichte und Weißtanne ist allerdings häufig durch Fichtenpflanzungen, die nach Kahlschlägen im letzten Jahrhundert entstanden sind, oder durch Fichtenaufwuchs auf Weideland nach abnehmender Intensität der Beweidung gestört. Buche und Bergahorn kommen nur sehr vereinzelt und vorwiegend als Jungpflanzen vor.

Im Vättnerbecken fehlt die Gesellschaft heute weitgehend. Neben den veränderten klimatischen Verhältnissen mögen orographische, pedologische oder bestandesgeschichtliche Einflüsse mitverantwortlich sein.

Das Rundblättrige Labkraut (*Galium rotundifolium*) ist für diese gemischten Fichten-Tannenbestände bezeichnend. Die Humusformen der Böden mit leichter Moderauflage scheinen sein Auftreten und seine Ausbreitung zu fördern. Die Konkurrenz der Hochstauden auf aktiveren Böden erträgt das Labkraut schlecht. Die Weißtanne - soweit bestandesbildend - grenzt die Assoziation ab, sowohl gegen die subalpinen Fichtenwälder als auch gegen die trockenwarmen montanen Fichtenwälder der zentralen Alpentäler. Das Schwarze Geißblatt (*Lonicera nigra*) tritt im Gebiet nur sehr sporadisch auf. Es scheint, daß ihm die meist kalkreichen Böden nicht zusagen. Wärmeliebende Arten der *Querco-Fagetea* fehlen fast ganz.

Die Artenzusammensetzung hat sich gegenüber dem *Abieti-Fagetum* gegen die neutro-azidophile Seite verschoben. In der Krautschicht sind die *Fagetalia*-Arten nur wenig zahlreicher als die *Piceetalia*-Arten. Daraus lassen sich Beziehungen des Labkraut-Tannenwaldes zu den Fichtenwäldern erkennen.

Zu den hochsteten Begleitern und damit zur "Charakteristischen Artenkombination" gehören: *Oxalis acetosella*, *Viola biflora*, *Prenanthes purpurea*, *Solidago virgaurea*, *Veronica latifolia* und *Mycelis muralis*.

Wie jede Klimaxassoziation gliedert sich das *Galio-Abietetum* in verschiedene Untereinheiten. Von besonderer Bedeutung sind die Hochstauden-reichen Ausbildungen. Übergreifende Arten aus dem subalpinen Verbande des *Adenostylion* kennzeichnen sie, wie *Adenostyles alliariae*, *Ranunculus platanifolius*, *Cicerbita alpina* und *Saxifraga rotundifolia*. Weiteres läßt sich auf Grund der wenigen Aufnahmen nicht aussagen.

KRITISCHE BETRACHTUNG ZU EINIGEN "FAGETALIA-KENNARTEN"

Die eingehende Bearbeitung der *Fagetalia silvaticae* Pawl. 1928 in Mitteleuropa hat zu einer Ausweitung dieser Ordnung, sowohl gegen das Tiefland als auch in die zentraleren Alpentäler, geführt. Damit wird floristisch, ökologisch und physiognomisch sehr Verschiedenartiges zusammengefaßt.
Wenn wir den Alpenraum in eine systematische Vegetationsgliederung einbeziehen, drängt sich eine Korrektur in der Artenbewertung auf. Es gibt eine ganze Reihe von Arten, die heute zu den *Fagetalia* gezählt werden, die aber weit über das Gebiet der Buchenverbreitung hinausgehen. Sie werden in den zentralen Alpentälern zu steten Begleitern der montanen Fichtengesellschaften und grenzen diese gegen die subalpinen Fichtengesellschaften ab.

Zu dieser Artengruppe gehören: *Veronica latifolia*, *Mycelis muralis*, *Prenanthes purpurea* und *Dryopteris filix-mas*. Diese Arten müßten als in die Nadelwälder der Alpen übertretende Arten getrennt bewertet werden. Dabei ist zu bedenken, daß sie erst auf Grund unserer Erkenntnisse, aus menschlicher Sicht, ihre soziologische Wertung erhalten. Dessen ungeachtet ist die Analyse der

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

soziologischen Bindung, der "Treueverhältnisse", sehr aufschlußreich und erlaubt erst einen befriedigenden Aufbau eines vegetationskundlichen Systems.

ZUR PFLANZENSOZIOLOGISCHEN STELLUNG DER WEISSTANNE

Auch die Weißtanne ist - wenn wir ihr Verbreitungsgebiet in den Alpen betrachten - nicht an Buchengesellschaften gebunden. Sie vermag in relativ weiten, mäßig kontinental geprägten Gebieten Mischbestände mit der Fichte zu bilden. R. KUOCH (1954) hat sehr eindrücklich erstmalig nachgewiesen, daß in der ursprünglichen Vegetationsdecke der Alpentäler die Weißtanne eine weit bestimmendere Rolle gespielt hat. Die heutigen Restvorkommen im zentralen Wallis, in verschiedenen Gebieten von Mittelbünden und im kontinentalen Etschtal zeugen davon. Es handelt sich dabei nicht in erster Linie um Relikte aus einer früheren, feuchteren Klimaperiode. Wahrscheinlicher ist, daß die Weißtanne infolge von Rodungen im späten Mittelalter und einer Jahrhunderte dauernden Weidewirtschaft aus weiten Gebieten anthropogen verdrängt worden ist.

Die nacheiszeitliche Einwanderung der Weißtanne in die Alpentäler hat ohne die Buche stattgefunden. H. ZOLLER (1964) hat pollenanalytisch nachgewiesen, daß die Weißtanne über den Lukmanierpaß (1916 m ü.M.) von Süden ins Vorderrheintal eingewandert ist und in der Folge mit der von Osten über das Rheintal herauf vordringenden Fichte Mischbestände bildete. Auch in dieser Beziehung sind somit keine Bindungen an die Buche zu erkennen.

Das geographische, ökologische und soziologische Verhalten der Weißtanne ist meines Erachtens dahin zu deuten, daß sie in den Voralpen, im Jura, im höher gelegenen schweizerischen Mittelland und in Süddeutschland in den Buchengesellschaften einen soziologischen Schwerpunkt hat. Außerhalb des Verbreitungsgebietes der Buche - in den zentraleren Alpentälern, in den Südalpen und eventuell in höheren Mittelgebirgen - darf angenommen werden, daß ein zweites Verbreitungsoptimum der Weißtanne im Kontaktgebiet zu den *Piceeta* liegt.

Die Frage, ob die Weißtanne reine Bestände bilde, muß mindestens für die Alpentäler verneint werden. Das Mischungsverhältnis mit der Fichte kann allerdings stark variieren. Reine Tannenbestände sind auf Standorten des Fichten-Tannenwaldes ebensowenig naturgemäß wie reine Fichtenbestockungen. Massive Abholzungen, Kahlschlagbetrieb, intensiver Weidegang und nachfolgende Aufgabe der Beweidung haben das natürliche Gleichgewicht in den Fichten-Tannenwäldern in verschiedener Hinsicht gestört. So kann unter einem anthropogenen Fichtenbestand als Folge des vielfach beobachteten Baumartenwechsels ein reiner Tannenbestand aufwachsen. In naturnahen Bestockungen herrscht hingegen ein mindestens trupp- bis gruppenweises Wechselspiel der beiden Baumarten und sichert eine stetige Verjüngung beider. Nur kleinstandörtlich gemischte Bestände können Anspruch auf "naturnah" erheben.

Aus der Beschreibung der Gesellschaften geht hervor, daß die Weißtanne im vorderen Vättnertal bis gegen 1600 m ü.M. ansteigt. Dies trifft auch für das thermisch begünstigte Churer Rheintal und dessen Randgebiete zu. Anders verhält es sich in den dem Alpenkamm nahen Tälern. Die Niederschläge wären auch dort für die Tanne groß genug, aber es fehlt die thermische Wirkung des breiten, tiefen Tals und des Föhns, der sich bekanntlich erst bei beträchtlichem "Herunterfallen" erwärmt. Andere klimatische Einflüsse mögen für das Fehlen der Weißtanne in den hinteren Alpentälern mitbestimmend sein, wie winterliche Lufttrockenheit und erhöhte Frostwirkung. In den obersten Talstufen des Vorderrheins, des Hinterrheins, im Oberhalbstein und in der Landschaft Davos stehen die obersten Tannen nicht viel höher als 1300 m ü.M. Als Folge davon reichen die *Piceeta* weiter talwärts.

WIE SOLLEN SICH DIE TANNEN-REICHEN WALDGESELLSCHAFTEN WEITERENTWICKELN ?

Der Forstmann interessiert sich nicht nur für die Analyse seiner Wälder. Er möchte wissen, wie es weitergeht, wie die Wälder zu bewirtschaften und zu pflegen sind, um dauernd - in jeder Beziehung - optimale Wertleistungen zu erzielen. Es sei daher gestattet, ein paar diesbezügliche Gedanken auszudrükken. Beide beschriebenen Waldgesellschaften erlauben es, unsere auch wirtschaftlich wichtigsten Baumarten Fichte-Tanne-Buche bzw. Fichte-Tanne nachzuziehen. Auf den Standorten dieser Gesellschaften vermag nur die naturgegebene Baumartenmischung dauernd optimale Leistungen zu vollbringen. Es gilt daher, die forstlichen Maßnahmen ganz auf dieses Ziel auszurichten.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Dabei denke ich nicht an schroffe Umwandlungen mit Abholzung und Neubegründung, sondern vielmehr an eine "sanfte" Überführung mit langsamer Umgestaltung, wie sie aus der Praxis vielfach bekannt ist. Mischbestände sind zu erhalten und zu fördern. Es kann aber der Fall eintreten, daß sich die gewünschte naturgemäße Verjüngung nicht ohne weiteres einstellt. Wenn nötig, müssen die fehlenden Baumarten durch Ein- und Unterpflanzen angesiedelt werden.

Unser gestörtes Ökosystem mit zunehmender Luftbelastung erträgt keine "Holzanzucht-Plantagen". Dies gilt neben der Fichte in ganz besonderem Maße für die Weißtanne, die als Schattenbaumart nur in stufigen, naturnahen Bestockungen optimal gedeiht. Seit einem Jahrhundert spricht man periodisch immer wieder von Tannensterben. Der Vitalitätsabfall der Weißtanne ist ohne Zweifel eine Folge der Umgestaltung unserer natürlichen Umwelt und einer fehlgeleiteten Waldbewirtschaftung. Ist es so verwunderlich, wenn Fichten- und Tannenreinbestände auf Standorten des Mischwaldes - im naturfremden Schlag- und Altersklassenwald nachgezogen - ihren Dienst versagen ?

Ebenso wichtig wie eine naturnahe Baumartenmischung ist für einen in die Zukunft blickenden Waldbau ein naturgemäßer Bestandesaufbau, der nie flächig gleichaltrig und gleichförmig sein wird. Ein ökologisch ausgerichteter Waldbau wird sein Ziel nur erreichen, wenn er sich vom Altersklassenwald zu lösen vermag.

Durch die vielen in den letzten Jahrzehnten in Mitteleuropa geschaffenen Waldreservate, die sich selber überlassen bleiben, werden wir über das Bestandesleben unserer Wälder neue Erkenntnisse gewinnen, die die Bewirtschaftung unseres Gutes "Wald" günstig beeinflussen können.

SCHRIFTEN

HESS, H.E., LANDOLT, E., HIRZEL, R. (1976): Bestimmungsschlüssel zur Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. - Birkhäuser, Basel und Stuttgart. 657 S.

KUOCH, R. (1954): Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weißtanne. - Eidg. Anst. Forstl. Versuchswes. Mitt. 30: 133-260. Zürich.

MOOR, M. (1952): Die Fagion Gesellschaften im Schweizer Jura. - Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz 31: 1-201. Bern.

OBERDORFER, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 5. überarb. u. erg. Auflage. - Ulmer, Stuttgart. 1051 S.

TREPP, W. (1983): Eine thermophile Buchenwaldgesellschaft in einem nordalpinen Föhntal (Carici-Fagetum luzuletosum niveae subass. nova). - Jubiläumsschr. Prof. H. EM. Skopie YU. 9 S. (im Druck).

ZOLLER, H. (1964): Zur postglazialen Ausbreitung der Weißtanne (Abies alba Mill.) in der Schweiz. - Schweiz. Z. Forstw. 115: 681-700. Zürich.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Walter Trepp
Loëstraße 131

CH - 7000 Chur

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: NS_5

Autor(en)/Author(s): Trepp Walter

Artikel/Article: Verbreitung und soziologische Bindung der Weißtanne (Abies alba) im Taminatal (Nordalpen) 359-366