

Der Schwarzerlenwald im Etschtal

Von *Thomas Peer*, Salzburg

mit einem Beitrag von *Alfred Gasser*, Burgstall

Die Schwarzerlenwälder gehören heute zu jenen Vegetationseinheiten, die durch verschiedene Kulturmaßnahmen, wie Flußregulierungen, Dränagierungen oder Meliorierungen in ihrer Existenz äußerst gefährdet sind. Den wenigen noch vorhandenen Resten sollte daher besonderes Augenmerk geschenkt werden, zumal diese zu den letzten ursprünglichen Landschaftsformen Europas zählen.

In Südtirol liegt der größte noch zusammenhängende Schwarzerlenbestand am linken Etschtalufer zwischen Burgstall und Gargazon; dabei ist es vor allem das Ökosystem „Auwald“, in seinen verschiedenen Kausalbeziehungen, das eine Unterschutzstellung rechtfertigt.

Floristisch ist der Burgstaller Schwarzerlenwald vor allem durch seine besondere Artenzusammensetzung interessant, die ihn soziologisch zur *Alnetum glutinosae*-Assoziation stellt. Die Üppigkeit der Vegetation manifestiert sich besonders auf Lichtungen, in denen Zaunwinde, Hopfen und Waldrebe ein fast undurchdringliches Dickicht bilden. Zahlreiche nitrophile Arten deuten auf die Ursprünglichkeit des Auwaldes hin; diese werden durch die besonderen Bodenverhältnisse, Durchmischung und Düngere Wirkung bei Überschwemmungen in ihrer Entwicklung noch gefördert.

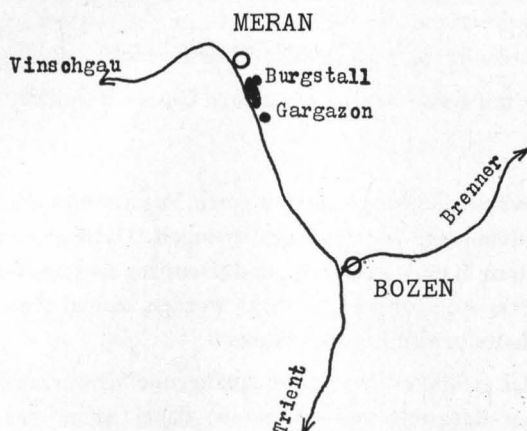
Die Unzugänglichkeit des Unterholzes bietet vor allem den Vögeln sicheren Schutz; so konnten während 5 Beobachtungsjahren 22 Brutvögel und über 70 Zugvögel, darunter sehr seltene Arten, beobachtet werden.

Gerade die ornithologischen Untersuchungen waren es, die zu einer Unterschutzstellung der Bestände im Jahre 1976 geführt haben. Mit der Umgestaltung des Auwaldes in einen Erholungsraum ist jedoch die Gefahr einer zu starken anthropogenen Beeinflussung verbunden; so könnte die Errichtung von Weganlagen, Dränagierungen oder Lärmeinwirkung das wohlausgewogene Ökosystem ungünstig beeinflussen. Weitere Gefahrenquellen liegen in der Aufforstung mit Nadelbäumen sowie in der Anwendung von Dünger- und Spritzmitteln in den umliegenden Obstkulturen.

Auf keinen Fall dürfen die Auwälder für Mülldeponien benützt werden, da durch die leichten, sandigen Böden das Grundwasser sehr schnell verschmutzt wird.

Vor der endgültigen Planung des Erholungsraumes sollten daher unbedingt Fachleute zu Rate gezogen werden.

Inmitten der ausgedehnten Obstkulturen des Etschtalbodens sind zwischen Burgstall und Gargazon kleinflächig Schwarzerlenbestände erhalten, die zu den letzten Auwaldresten in Südtirol gehören. Um der immer drohender werdenden Gefahr der Kultivierung entgegenzuwirken, wurden die Bestände 1976 unter Schutz gestellt und sollen in nächster Zeit zu einem wichtigen Naherholungsraum der Gemeinden Burgstall und Gargazon umgestaltet werden.



Dabei beabsichtigt man auch die Flächen der ehemaligen Mülldeponie miteinzubeziehen und entsprechend den natürlichen Beständen der Umgebung aufzuforsten. So begrüßenswert dieses Vorhaben auch ist, so bringt der menschliche Einfluß doch erhebliche Belastungen für das Ökosystem mit sich. Allein die Errichtung von Wegen, Rastplätzen, Entwässerungskanälen sowie Lärmentwicklung stören die Harmonie. Die leider schon in einem Teil zu beobachtende Nadelbaumaufforstung bewirkt durch die Bodenversauerung eine völlige Veränderung der floristischen Zusammensetzung; zudem kann durch die Anwendung von Dünger- und Spritzmitteln in den umliegenden Obstkulturen der Nährstoffhaushalt im Boden negativ beeinflusst werden. Nachstehender Beitrag sei daher vor allem als Dokumentationsgrundlage der naturwissenschaftlichen Erforschung dieser sehr interessanten Biotope gewidmet, wobei die einzelnen Bereiche in einer kausaldynamischen Betrachtungsweise zu einem integrierenden Gesamtbild verknüpft werden sollen.

1. Bodenverhältnisse

Der Auwald in seiner Bedeutung als eigengesetzliche und ursprünglichste Erscheinungsform mit zahlreichen ökologischen Nischen (die eng miteinander verzahnt sind) wird durch zwei ökologische Faktoren maßgeblich bestimmt: durch hoch anstehendes Grundwasser und durch periodisch wiederkehrende Überschwemmungen (vgl. Franz 1960, Oberdorfer 1953 und Wendelberger 1975).

Gräbt man ein Bodenprofil, so kann man unter einer dünnen Auflageschicht von kaum bis schwach zersetzten Schwarzerlenblättern einen 5–12 cm mächtigen, stark humosen, schluffigsandigen A_h -Horizont feststellen, mit guter Porosität und intensiver

Durchwurzelung. Darunter folgen fast reine bis schwach lehmige Sande, die durch periodische Grundwasserschwankungen vereinzelt Rostflecken aufweisen (AG₀-Horizont). Nach unten nehmen die Vergleyungserscheinungen immer mehr zu und bei 90—160 cm Tiefe tritt bereits das Grundwasser zutage. Eine Verbraunung konnte, abgesehen von der oberflächlichen Verbraunung durch Humuseinwaschung in keinem der untersuchten Profile beobachtet werden. Es handelt sich daher um relativ junge Böden, sog. „Graue Auböden“ der Feinsand-Schluff-Fazies, mit mehr oder weniger starker Vergleyung, die durch periodisch wiederkehrende Überschwemmungen immer wieder in ihrer Entwicklung gehemmt wurden.

In den Jahren 1960 und 1965 kam es zu verheerenden Überflutungen, bei denen weite Gebiete mit einer teilweise bis zu 1—1,5 m mächtigen Feinsand- und Schlamm-schicht bedeckt wurden. Um dabei die Wirkung des Überschwemmungsmaterials auf das Pflanzenwachstum richtig beurteilen zu können, müssen eine Reihe von Faktoren berücksichtigt werden, wie z. B. die Art des Überschwemmungsmaterials, die Mächtigkeit seiner Auflage und die Beschaffenheit des Untergrundes. Während vorwiegend sandiges Material gute physikalische Eigenschaften aufweist und eine gute Durchlüftung und rasche Wasserzügigkeit im Boden bewirkt, sind die chemischen Eigenschaften ungünstig, da ein Großteil der Nährstoffe rasch ausgewaschen wird. In ton- und schluffreichem Material kommt es hingegen auf Grund der schlechten physikalischen Eigenschaften sehr häufig zu Dichtelagerungen im Boden, die zum Ersticken der Pflanzen führen können, die chemischen Eigenschaften sind jedoch gut, da genügend Tonkolloide vorhanden sind um Nährstoffe zu absorbieren. Nachstehende Tabelle zeigt die Abhängigkeit des Nährstoffangebots von der Bodenart des Überschwemmungsmaterials im Raum Burgstall (die Analysen wurden 1965 an der Beratungsstelle des Landwirtschaftlichen Hauptverbandes in Bozen von Paul P e e r unpubl. durchgeführt).

Tab. 1: Chemische Zusammensetzung des Überschwemmungsmaterials von Burgstall

	pH	DL P ₂ O ₅	K ₂ O mg/100 g	Mg mg/100 g	N _{tot} %	org. S. %	C:N
Sand	7,4	0,4	12	2,5	—	—	—
schluff. Sand	7,5	5,1	32	6,1	0,07	1,55	12,8
sand. Schluff	7,2	42	33	9,6	0,14	3,10	12,8

Vergleicht man diese Werte mit denen der darunter liegenden Böden, so zeigen die Kulturböden der Umgebung, die durch künstliche Düngung bereits stark angereichert waren, **keine** zusätzliche Verbesserung (Tabelle 2).

Tab. 2: Durchschnittliche Nährstoffverhältnisse von 3 Obstwiesen im Raum Burgstall (Mittelwerte)

	Oberboden			Unterboden		
	pH	DL P ₂ O ₅ mg/100 g	DL K ₂ O	pH	DL P ₂ O ₅ mg/100 g	DL K ₂ O
vor der Überschwemmung 1958	7,0	45	22	7,3	15	15
nach der Überschwemmung 1960	7,1	47	25	7,7	18	21

Für den Auboden fehlen leider vergleichbare Werte; trotzdem lassen die 1976 am Bot. Inst. in Salzburg durchgeführten Analysen einige Rückschlüsse zu.

Tab. 3: Chemische Zusammensetzung der Auböden von Burgstall

		pH	DL P ₂ O ₅ mg/100 g	DL K ₂ O mg/100 g	Mg mg/100 g	N _{tot} ‰	org. S. ‰	C:N
I*)	A _h	6,2	3,6	37,0	21,0	0,238	5,9	14,6
	AC	6,2	2,0	36,0	18,5	0,210	5,6	15,5
II	A _h	6,1	1,8	26,0	14,7	0,147	4,8	19,1
	AG ₀	6,2	2,4	27,0	13,5	0,161	4,6	16,7
III	A _h	6,2	0,8	37,0	13,6	0,244	6,9	16,4
	AB _{f0s}	6,1	2,1	39,5	12,8	0,315	9,6	17,7

1. a. Chemische Untersuchungsmethoden

Bodenreaktion

Elektrometrische Messung des lufttrockenen Bodens in verdünnter Salzlösung mit CaCl₂.

Organische Substanz (Gesamt-C)

Bestimmung durch nasse Verbrennung (Verfahren n. Spring u. Klee) in Steubing S. 209—211 mit K₂Cr₂O₇ + H₂SO₄; Titration der überschüssigen Fe⁺⁺ mit 0,1n Bichromat. Humus ‰ = C × 1,724.

Gesamtstickstoff: N_{tot}

Methoden n. Kjeldahl aus Schlichting u. Blume (1966) und Steubing (1965). 0,5—2 g lufttrockener Boden (je nach Humusgehalt) wird durch Kochen mit konz. H₂SO₄ aufgeschlossen (Katalysator Selenreaktionsgemisch) und mit 33 ‰ NaOH in ges. Borsäure als Vorlage destilliert. Titration der unverbrauchten Säurevorlage gegen 0,1 n HCl. 1 ml 0,1 n HCl entspricht 1,4 mg N_{tot}.

Laktatlösliches Phosphat und Kalium (DL-Methode)

P₂O₅, K₂O n. E g n e r - R i e h m (ALVA-Vorschrift). Ausschütteln der Proben mit Calciumlaktat; Weiterbehandlung des Filtrats für die P₂O₅-Bestimmung mit Reduktionslösung (Ammonmolybdat, Ascorbinsäure-Zinnchlorid) und Messung der blau gefärbten Lösung im Spektralphotometer; für die K₂O-Bestimmung wurde das Filtrat nach Zusatz von Oxalsäure direkt im Flammenphotometer versprüht.

Austauschbares Magnesium n. S c h a c h t s c h a b e l

Austausch mit CaCl₂. Bestimmung photometrisch mit Titangelb (ALVA-Vorschrift)

Karbonatgehalt

Durch Aufbrausen nach Zusatz von 10 ‰ HCl

1. b. Pflanzenverfügbarer Stickstoff und organische Substanz

Auf Grund der gut durchlüfteten Böden von schwach saurer bis neutraler Reaktion (pH 6,1—6,2) herrschen optimale Bedingungen für die nitrifizierenden Bakterien; dabei wird N vorwiegend in Form von NO₃-N im Boden angereichert; lediglich bei voller Wassersättigung kann die N-Mineralisation wegen des geringen O₂-Angebots nur bis zur NH₄-Stufe gehen. Es muß jedoch berücksichtigt werden, daß der durch die K j e l d a h l - Methode bestimmte Gesamtstickstoff kein Maß für die den Pflanzen tatsächlich zur Verfügung stehenden Menge dieser Ionen darstellt, denn die bei der Mineralisation anfallenden Ammonium-, bzw. Nitrationen „werden von den Wurzeln großenteils bereits im Augenblick absorbiert, in dem sie von den Bakterien produziert werden“ (ELLENBERG). Außerdem kann der anorganische Stickstoff durch seine hohe Löslich-

*) I: Myosoton aquaticum — reicher Bestand im Übergang des Schwarzerlenwaldes zur Lichtung
 II: Rubus caesius — reicher Bestand im Schwarzerlenwald
 III: Scutellaria galericulata — Cucubalus baccifer — reicher Bestand in der Lichtung

keit im Boden nicht auf Vorrat gelegt werden und unterliegt starken Auswaschungstendenzen. Wesentlich aussagekräftiger ist daher das C:N-Verhältnis, wobei die Beziehung gilt: je enger das C:N-Verhältnis, d. h. je leichter zersetzbar die organische Substanz ist, desto größer ist die mineralisierte N-Menge. Bei den untersuchten Aubböden liegen die C:N-Verhältnisse zwischen den Werten 14,6 und 19,1, die, wenn auch nicht auf optimale ($C:N \sim 10$), so doch auf gute Zersetzungsbedingungen hinweisen. Der Gehalt an organischer Substanz liegt zwischen 4,6 und 9,6 %, sodaß der Boden nach der in der Landwirtschaft üblichen Wertskala als stark humos bezeichnet werden kann. Ganz deutlich ist im Profil III der durch das Überschwemmungsmaterial überlagerte fossile AB_{fos} -Horizont an seinen höheren N- und Humusgehalten zu erkennen. Der unterschiedliche Lichtgeuß des Bodens spielt für die Mineralisierung offenbar keine Rolle.

1. c. Austauschbares Phosphat, Kalium und Magnesium

Die durchwegs niederen Phosphat-Werte von 0,88—3,6 mg/100 g Boden dürften in den Ca-reichen Böden auf eine relativ rasche Festlegung des P in Form von schwerlöslichen Ca-Phosphaten (Hydroxylapatit) zurückzuführen sein; dabei kann es in tieferen Schichten von Grundwasserböden auch zur chemischen Festlegung des P als Fe- und Al-Phosphat kommen (Schlichting). Außerdem wird gerade aus Sandböden mit geringem P-Adsorptionsvermögen gelöstes P_2O_5 mit der Zeit ausgewaschen, was durch die chelatisierende Wirkung beim Abbau der organischen Substanz noch begünstigt wird; die Chelatoren fangen dabei größere Mengen von Ca-Ionen der Bodenlösung ab, sodaß sie nicht mit P_2O_5 -Ionen zu unlöslichen Ca-Phosphaten reagieren können (Menge).

Geht man davon aus, daß durch die Überschwemmung im Jahre 1965 maximal eine P_2O_5 -Anreicherung von 42 mg/100 g Boden stattgefunden hat, so wurde unter den gegebenen Bedingungen während der nachfolgenden 10 Jahre bereits der größte Teil festgelegt, bzw. von der Pflanze aufgenommen oder ausgewaschen.

Die Kali-Werte sind beträchtlich höher und liegen sogar über denen der Kulturböden. Dies ist zweifellos auf kalireiches Ausgangsmaterial (K-Feldspäne, Glimmer) sowie auf das geringe Fixierungsvermögen sandiger Böden zurückzuführen. Wie weit dabei die K-Anreicherung durch die Überschwemmung eine Rolle spielt ist schwer abschätzbar, da die Auswaschung von K in sandigen Böden sehr schnell vor sich geht. Sicherlich spielt jedoch eine Rolle, daß die Probenentnahme nach einer längeren Regenperiode erfolgte, wodurch es zu einer geringfügigen Aufweitung der 2:1-Tonminerale gekommen ist und daher auch das fixierte K bei der Bestimmung im Austauschverfahren mit Calciumlaktat miterfaßt wurde.

Auch der Magnesium-Gehalt dürfte weitgehend aus dem Muttergestein stammen, wobei eine Anreicherung durch das Überschwemmungsmaterial kaum ins Gewicht fällt. Auf Grund des hohen Sorptionsvermögens für zweiwertige Kationen sind die Auswaschungsverluste gering; trotzdem können in der Pflanze Mg-Mangelerscheinungen auftreten, da die hohen K-Gehalte die Mg-Aufnahme behindern (Ionenkonkurrenz).

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß zwar die chemische Düngerwirkung des Überschwemmungsmaterials im Laufe der Jahre stark nachläßt, daß aber durch die Durchmischung des Bodens mit Sand-, Schluff- und Humusschichten eine beträchtliche physikalische Bodenverbesserung erreicht wird, die eine Aktivierung des Stoffumsatzes vor allem von Stickstoff bewirkt, woraus dann die für Auwälder üppige nitrophile Vegetation resultiert.

2. Klimaverhältnisse

Durch die wenigen zur Verfügung stehenden Klimastationen kann für das untersuchte Gebiet nur ein Allgemeinklima angegeben werden, wodurch die klimaabhängigen Faktoren wie Stoffproduktion, Nährstoffumsetzung oder Auswaschung nur annähernd erklärt werden können.

Tab. 4: Klimawerte n. Ficker u. Fliri

	Höhe m	W	F	S	H	NS Jahr mm	mittl. J.-Temp. °C	Tage mit 1 cm Schnee/ Jahr
Bozen	281	94	163	269	209	735	12,4	47
Andrian	284	92	150	149	182	673	11,9	41
Meran	319	91	158	246	207	703	11,5	41

Die Niederschlagsverteilung zeigt ein deutliches, dem mitteleuropäischen Klimatyp entsprechendes Maximum in den Sommermonaten mit relativ hohen Mittelwerten von rd. 250 mm. Im einzelnen gesehen ist jedoch die Wirkung der Niederschläge nicht allzu groß, da ein Großteil in Form von kurzzeitigen Starkregen fällt und daher von Boden und Pflanze nicht vollständig aufgenommen werden kann. In den leichten sandigen Böden können sie dennoch erhebliche Stoffwanderungen hervorrufen und eine Verarmung des Bodens herbeiführen. Dazu kommt, daß indirekt durch die Flußspiegelschwankungen der Wasserhaushalt und mit ihm auch das Sauerstoffangebot häufig verändert wird.

Die mittleren Temperaturen mit 11,5 bis 12,4 °C können als mild bezeichnet werden, wobei die Zahl der Tage mit Frost durchschnittlich 70 beträgt; eine Schneedecke von mindestens 1 cm liegt zwischen 41 (Meran) und 47 (Bozen) Tagen. Demnach herrschen während des Großteils des Jahres gute Mineralisierungsbedingungen und eine nur kurz andauernde Vegetationsruhe.

3. Vegetationsverhältnisse

Tabelle 5 enthält 10 Aufnahmen aus den verschiedenen Auwaldbiotopen des Burgstaller Raumes; dabei entsprechen die Aufnahmen 1 bis 6 der baumreichen Ausbildung, während die Aufnahmen 7 bis 10 auf Lichtungen durchgeführt wurden.

In der Baumschicht dominiert durchwegs die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*); Grauerle (*Alnus incana*) und Weißpappel (*Populus alba*) fehlen in den eigentlichen Beständen und sind nur randlich vereinzelt anzutreffen. Die Strauchschicht ist z. T. sehr üppig ausgebildet; dabei dominieren in der oberen der Gemeine Schneeball (*Viburnum opulus*) neben Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und Faulbaum (*Frangula alnus*), während in der unteren die Kratzbeere (*Rubus caesius*) beherrschend ist. Diese bildet oft über weite Strecken

die einzige Art in der Bodenvegetation, sonst bedecken nur einige Erdmoose den nackten Boden. Lediglich an jenen Stellen, an denen die Kratzbeere etwas zurücktritt, können auch andere Pflanzen vermehrt auftreten, so vor allem das Mädesüß (*Filipendula vulgaris*) sowie einige Seggen und Schachtelhalme.

Die Lichtungen sind dagegen wesentlich artenreicher; in ihnen weisen, neben dem Schilf (*Phragmites communis*), das die tieferen Lagen einnimmt, der Beeren-Traubenkropf (*Cucubalus baccifer*), das Sumpf-Helmkraut (*Scutellaria galericulata*) und der Gemeine Wasserdarm (*Myosoton aquaticum*) den größten Deckungsgrad auf. Alle Pflanzen werden zudem von der Zaunwinde (*Calystegia sepium*) derartig fest umrankt, daß sie während der Hauptvegetationsperiode ein fast undurchdringliches Dickicht bilden. Auch die Bäume und Sträucher sind bis in die Krone mit Lianen von Gemeinem Hopfen (*Humulus lupulus*) und Gemeiner Waldrebe (*Clematis vitalba*) behangen, wodurch die volkstümliche Bezeichnung „Europäischer Urwald“ hier durchaus zutreffend ist.

Tab. 5. Soziologische Zusammensetzung der Schwarzerlenwälder
(*Alnetum glutinosae* s. l.)

Ort: Burgstallau

Meereshöhe: 258 m

Boden: Alluvium

Aufnahmefläche: 10 m²

Höhe der Baumschicht: 15—20 m

Höhe der Strauchschicht: 0,5—1 / 2—3 m

Höhe der Krautschicht: 20—120 cm

Laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Deckungs % BS:	90	90	80	90	90	90				
Deckungs % oSS:	10	20	10	30	20	5				
Deckungs % uSS:	70	50	80	80	50	60	30	50	50	20
Deckungs % KS:	30	60	30	20	50	30	100	100	100	100
Deckungs % MS:	30	20	20	15	15	20	5	—	—	—
<i>Alnus glutinosa</i>	4.5	5.5	4.4	4.5	4.5	4.5				
<i>Populus alba</i>			2.2	1.2		1.1				
<i>Rubus caesius</i>	3.4	2.3	4.4	4.4	2.3	2.3	1.2	2.3	2.3	2.2
<i>Viburnum opulus</i>	2.2	2.2	2.2	2.3	2.2	+				
<i>Frangula alnus</i>	+	+	+			+				
<i>Cornus sanguinea</i>	1.2		+			+				
<i>Salix triandra</i>		+	+	+						
<i>Salix cineria</i>		+		+						
<i>Euonymus europaea</i>	+		+		1.1					
<i>Sambucus nigra</i>	+					+				
<i>Corylus avellana</i>			+							
<i>Salix alba</i>				+		+				
<i>Acer campestre</i>						+				
<i>Clematis vitalba</i>	+		+							
<i>Solidago serotina</i>		+			+	+				
<i>Galium mollugo</i>				+		+				
<i>Ranunculus ficaria</i>	1.2	+								
<i>Myosotis palustris</i>		+	+							
<i>Aegopodium podagraria</i>	+	2.3		+						
<i>Valeriana officinalis</i>	+		+		+					
<i>Carex sylvatica</i>	+	+	+			+				
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1.1	1.1	1.2	+	+			+		
<i>Carex pseudocyperus</i>	1.2	1.2		+.2		+				+
<i>Equisetum palustre</i>	1.1	1.1	1.2	+	1.1	+		1.1	1.1	

Tab. 5: Soziologische Zusammensetzung der Schwarzerlenwälder (*Alnetum glutinosae* s. l.)

Fortsetzung

Laufende Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Filipendula ulmaria</i>	2.2	3.3	2.2	1.1	3.4	2.2	+		1.1	
<i>Symphytum tuberosum</i>	1.2	1.1	+	+	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1
<i>Urtica dioica</i>	1.1	1.1	+	+		+		1.3	1.1	+
<i>Lycopus europaea</i>	1.1		+	+		+	1.1	1.1	1.1	
<i>Humulus lupulus</i>		1.3	+2	+2	+	+	1.2	1.2	1.2	
<i>Angelica sylvestris</i>	+		1.1	+	1.1		+	+		
<i>Peucedanum palustre</i>	1.1		+	+				+		+
<i>Solanum dulcamara</i>	+		+	+			+	+		+
<i>Iris pseudacorus</i>		+	1.1	+	+	+	1.2	1.1	1.2	1.1
<i>Calystegia sepium</i>			1.2	+3	2.2		4.4	3.3	3.4	3.3
<i>Symphytum officinale</i>	1.1		1.1			+1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Phragmites communis</i>	1.1	1.1		+2			+3	+	+3	2.2
<i>Myosoton aquaticum</i>	+		2.2				2.2	2.2		
<i>Cucubalus baccifer</i>				+			3.3	2.2	3.3	3.3
<i>Scutellaria galericulata</i>							2.3	3.3	2.3	3.3
<i>Poa palustre</i>		+					+2	1.2	1.1	
<i>Stachys palustris</i>							1.2	1.1		1.2
<i>Cirsium palustre</i>						+	1.1		1.2	1.1
<i>Galium palustre</i>				+		+	+	+	+	
<i>Thyphoides arundinacea</i>			+2		1.2		1.1	+	+	+
<i>Caltha palustris</i>		+	+				+	+	+	
<i>Galium aparine</i>	+							+	+	
<i>Vicia cracca</i>								+		+
<i>Sonchus paluster</i>							+			+
<i>Lysimachia punctata</i>			+							+
<i>Ranunculus languinosus</i>		+						+		
<i>Thalictrum simplex</i>			+							
<i>Epipactis palustris</i>			+							
<i>Mycelis muralis</i>			+							
<i>Veronica officinalis</i>				+						
<i>Cardamine amara</i>				+						
<i>Brachypodium sylvaticum</i>				+						
<i>Deschampsia caespitosa</i>				+						
<i>Carex vulparia</i>		+					+			
<i>Epilobium hirsutum</i>							+			
<i>Carex elata</i>							+			
<i>Artemisia vulgaris</i>							+			
<i>Solidago canadensis</i>										+
<i>Sisymbrium strictissimum</i>										+
<i>Lilium martagon</i>										
<i>Amblystegium serpens</i> *)	2	2	3	2	2	2				
<i>Fissidens taxifolius</i>	2	2	2	+	+	2				
<i>Mnium longirastre</i>	3	+	+	2	2	+				
<i>Eurhynchium Swartzii</i>			+		+					
<i>Amblystegium riparium</i>	+			+		+				
<i>Mnium affine</i>			+				+	+		
<i>Mnium undulatum</i>		+					+		+	

Arten der Rand- und Saumgesellschaften (entlang von Entwässerungskanälen): *Alnus incana*, *Salix alba*, *Salix purpurea*, *Cirsium arvense*, *Cicuta virosa*, *Epilobium palustre*, *Erigeron annuus*, *Lathyrus tuberosus*, *Lathyrus palustris*, *Lathyrus sylvestris*, *Lythrum salicaria*, *Malva sylvatica*, *Mentha longifolia*, *Mentha aquatica*, *Oenothera biennis*, *Polygonum amphibium*, *Polygonum lapatifolium*, *Potamogeton fluitans*, *Saponaria officinalis*, *Senecio aquaticus*, *Silene alba*, *Sium erectum*, *Sonchus arvensis*, *Tanacetum vulgare*, *Chenopodium rubrum*, *Gratiola officinalis*, *Verbascum nigrum*, *Agrostis tenuis*, *Carex remota*, *Echinochloa crus-galli*, *Calamagrostis arundinacea*, *Scirpus sylvaticus*, *Setaria glauca*, *Phragmites communis*.

*) Die Bestimmung der Moose verdanke ich Herrn H. H a g e l (Krems)

Das Vorkommen zahlreicher nitrophiler Arten, wie Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Kratzbeere (*Rubus caesius*), Klebkraut (*Galium aparine*), Brennessel (*Urtica dioica*), Gemeiner Beinwell (*Symphytum officinale*), Gemeiner Beifuß (*Artemisia vulgaris*) oder Gemeiner Wasserdarm (*Myosoton aquaticum*) weist auf die Ursprünglichkeit dieses Auwaldes hin. Von ihnen haben viele, z. B. die Brennessel (*Urtica dioica*), sekundär ihren ursprünglichen Standort verlassen und spielen heute eine entscheidende Rolle in den menschlich beeinflussten Ruderetea (Oberdorfer).

Die besondere Vielfalt an nährstoff- und stickstoffliebenden Pflanzen bereitet für die soziologische Zuordnung erhebliche Schwierigkeiten, da oft sehr enge Beziehungen zu den ruderalen Gesellschaften oder anderen Unkrautgesellschaften, Hecken-, Saum- und „Schleier“-Assoziationen im Sinne von Tüxen bestehen.

Entsprechend den Darstellungen von Braun-Blanquet (1943, 1948—49), Tüxen (1937, 1943) und Oberdorfer (1953) gehört der beschriebene Auwald der Ordnung *Populetalia albae* Br. Bl. 31 an, wobei als Ordnungscharakterarten die Arten *Humulus lupulus*, *Rubus caesius*, *Salix triandra*, *Salix alba*, *Salix purpurea*, *Clematis vitalba*, *Galium mollugo*, *Populus alba*, *Symphytum tuberosum* und *Saponaria officinalis* gelten können.

Die Zugehörigkeit zum Verband des *Alneto-Ulmion* Br. Bl. u. Tx. 43 zeigen nach Oberdorfer die Arten *Stachys sylvatica*, *Viburnum opulus*, *Carex remota*, *Solidago serotina*, *Cucubalus baccifer*, *Solanum dulcamara*, *Sambucus nigra* und *Angelica sylvestris*. Verbandscharakterarten, bzw. Verbandsdifferenzialarten des mediterranen *Populion albae* Br. Bl. 31 konnten in keiner Aufnahme angetroffen werden.

Die Zusammensetzung der übrigen Arten zeigt eine auffallende Ähnlichkeit mit der Aufnahme die Braun-Blanquet im Addatal bei Delebio durchgeführt hat, sodaß die Schwarzerlenwälder im Etschtal durchaus der *Alnetum glutinosae-incanae* Br. Bl. 39 — Assoziation zugeordnet werden können, wobei mir auch der Begriff eines *Alnetum glutinosae* s. l. gerechtfertigt erscheint.

4. Fauna

Die ökologische Bedeutung des Auwaldes wird besonders augenscheinlich bei der Erforschung der Tierwelt. Allein die zahlenmäßige Erfassung der Vogelarten zeigt die Notwendigkeit der Erhaltung derartiger Biotope. So konnten in den Burgstallauen während 5 Beobachtungsjahren insgesamt 155 verschiedene Vogelarten beobachtet werden; unter ihnen sowohl Brutvögel, die das ganze Jahr hindurch in den Auen zu beobachten sind, also auch Zugvögel, die man nur während der Zugzeit in den Auen antrifft. Auch andere Tiere, wie Fuchs, Hermelin, Dachs oder Reh, die in den übrigen heimischen Wäldern immer seltener geworden sind, konnten in dem dichten Unterholz gesichtet werden.

Nachstehende Artenliste wurde von Alfred Gasser, Mitglied des Ornithologischen Vereins in Meran, zusammengestellt.

4. a. Brutvögel die das ganze Jahr hindurch in den Auen zu beobachten sind

Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>
Waldohreule	<i>Asio otus</i>
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>
Amsel	<i>Turdus merula</i>
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>
Kohlmeise	<i>Parus major</i>
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>
Grünling	<i>Carduelis chloris</i>
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>
Feldperling	<i>Passer montanus</i>
Italiensperling	<i>Passera domesticus italiae</i>
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>

4. b. Standvögel bei denen Brutverdacht besteht

Zwergtaucher	<i>Podiceps ruficollis</i>
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>
Birkenzeisig	<i>Carduelis flammea</i>
Rabenkrähe	<i>Corvus corone corone</i>

4. c. Zugvögel die während der Zugzeit in den Auen zu beobachten sind

Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>
Fischreiher	<i>Ardea cinerea</i>
Purpurereiher	<i>Ardea purpurea</i>
Rallenreiher	<i>Ardeola ralloides</i>
Nachtreiher	<i>Nycticorax nycticorax</i>
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>
Krickente	<i>Anas crecca</i>
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>
Spießente	<i>Anas acuta</i>
Knäckente	<i>Anas querquedula</i>
Löffelente	<i>Anas clypeata</i>
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>
Kleines Sumpfhuhn	<i>Porzana parva</i>
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>
Flußregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>
Uferschnepfe	<i>Limosa limosa</i>
Dunkler Wasserläufer	<i>Tringa erythropus</i>
Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>
Flußuferläufer	<i>Tringa hypoleucos</i>

Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>
Mauersegler	<i>Apus apus</i>
Alpensegler	<i>Apus melba</i>
Bienenfresser	<i>Merops apiaster</i>
Blauracke	<i>Coracias garrulus</i>
Haubenlerche	<i>Galerida cristata</i>
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>
Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>
Felsenschwalbe	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>
Wiesenieper	<i>Anthus pratensis</i>
Wasserpieper	<i>Anthus spinoletta</i>
Schwarzstirnwürger	<i>Lanius minor</i>
Rotkopfwürger	<i>Lanius senator</i>
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>
Mariskensänger	<i>Acrocephalus melanopogon</i>
Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>
Berglaubsänger	<i>Phylloscopus bonelli</i>
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>
Halsbandschnäpper	<i>Ficedula albicollis</i>
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola torquata</i>
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>
Weißsterniges Blaukehlchen	<i>Luscinia svecica cyanecula</i>
Beutelmäise	<i>Remiz pendulinus</i>
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>
Zaunammer	<i>Emberiza cirrus</i>
Ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>
Zippammer	<i>Emberiza cia</i>
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>
Hänfling	<i>Carduelis cannabina</i>
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>
Elster	<i>Pica pica</i>

4. d. Zugvögel die in den Auen brüten

Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>
Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>
Zipzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>

4. e. Zugvögel bei denen Brutverdacht besteht

Zwergdommel	<i>Ixobrychus minutus</i>
Tüpfelsumpfhuhn	<i>Porzana porzana</i>
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>

4. f. Seltene Vogelarten in den Auen

Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	Uhu	<i>Bubo bubo</i>
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	Sumpfohreule	<i>Asio flammeus</i>
Rotfußfalke	<i>Falco vespertinus</i>	Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>
Sandregenpfeifer	<i>Charadrius hiaticula</i>	Alpenbraunelle	<i>Prunella collaris</i>
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>
Trauerseeschwalbe	<i>Chlidonias niger</i>	Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	Nebelkrähe	<i>Corvus corone cornix</i>

4. g. Wintergäste (1970—75)

Rauhfußbussard	<i>Buteo lagopus</i>
Seidenschwanz	<i>Bombycilla garrulus</i>
Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>
Berfink	<i>Fringilla montifringilla</i>
Zeisig	<i>Carduelis spinus</i>

4. h. Weichtiere, Gliederfüßler und Wirbeltiere

Weinbergschnecke	<i>Helix pomatia</i>
Wegschnecke	<i>Arion empiricorum</i>
Ackerhummel	<i>Bombus agrorum</i>
Steinhummel	<i>Bombus lapidarius</i>
Rote Knotenameise	<i>Myrmica rubra laevinoides</i>
Libellen	Odonata
Schlehenspinner	<i>Orgyia antiqua</i>
Schwalbenschwanz	<i>Papilio machaon</i>
Ligusterschwärmer	<i>Sphinx ligustri</i>
Kleines Nachtpfauenaug	<i>Saturnia pavonia</i>
Tagpfauenaug	<i>Vanessa io</i>
Kleiner Fuchs	<i>Vanessa urticae</i>
Gottesanbeterin	<i>Mantis religiosa</i>
Maulwurfsgrielle	<i>Gryllotalpa vulgaris</i>
Hirschkäfer	<i>Lucanus cervus</i>
Bachforelle	<i>Salmo trutta fario</i>
Regenbogenforelle	<i>Salmo irideus</i>
Schleie	<i>Tinca tinca</i>
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>
Hecht	<i>Esox lucius</i>
Feuersalamander	<i>Salamandra salamandra</i>
Smargedeidechse	<i>Lacerta viridis</i>
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>
Fledermäuse	Microchiroptera
Feldhase	<i>Lepus europaeus</i>
Hausmaus	<i>Mus musculus domesticus</i>
Zwergmaus	<i>Micromys minutus</i>
Wanderratte	<i>Rattus norvegicus</i>
Fuchs	<i>Vulpes vulpes</i>
Hermelin	<i>Mustela nivalis</i>
Dachs	<i>Meles meles</i>
Reh	<i>Capreolus capreolus</i>
Igel	<i>Erinaceus europaeus</i>

Die Bedeutung der faunistischen Erforschung liegt jedoch nicht nur in der Erfassung der verschiedenen Tier- und vor allem der Vogelarten, vielmehr haben ihr Vorkommen, ihre Arealveränderung und ihre langfristigen Bestandesschwankungen einen hohen Zeigerwert für die Güte eines bestimmten Lebensraumes. Wird dieser zerstört, so geraten wohl ausgewogene Ökosysteme aus dem Gleichgewicht und es kommt unweigerlich zur Verarmung. Nur das harmonische Zusammenwirken zwischen den Lebewesen und ihrer unbelebten Umwelt, zwischen Biozönose und Biotop können für das gute Funktionieren eines Ökosystems garantieren.

Deshalb sollten auch die Burgstaller Biotope unangetastet bleiben und da die notwendigen Schutzmaßnahmen bereits gegeben sind, sollte eine vorsorgende Schutzmaßnahme insofern getroffen werden, daß man von der Umgestaltung des Auwaldbiotops in ein Erholungsgebiet absieht.

Literaturverzeichnis

- Aichinger, E. u. Siegrist, R. (1930): Das „Alnetum incanae“ der Auenwälder an der Drau in Kärnten. Forstwiss. Zentralbl. 52, 20.
- Braun-Blanquet, J. (1948—50): Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätens. Vegetatio I u. II, Den Haag.
- Braun-Blanquet, J. u. Tüxen, R. (1943): Übersicht der höheren Vegetationseinheiten Mitteleuropas. SIGMA Comm. Nr. 84 Montpellier
- Dalla Fior, G. (1969): La nostra flora. Monauini, Trento.
- Ellenberg, H. (1964): Stickstoff als Standortsfaktor. Ber. Dt. Bot. Ges., 77: 82—92.
- Ficker, H. u. Dalla Torre, K. W. v. (1909): Klimatographie von Tirol und Vorarlberg = Klimatographie von Österreich IV, Wien.
- Fliri, F. (1975): Das Klima der Alpen im Raume von Tirol. Monographien zur Landeskunde Tirol I. UV-Wagner Innsbruck - München.
- Franz, H. (1960): Feldebodenkunde. Wien - München.
- Jurko, A. (1961): Das „Alnetum incanae“ in der Mittelslowakei, II. Die Auenwälder in den Westkarpaten. Biologia 16, 5: 321—339.
- Klötzli, F. (1969): Zur Ökologie schweizerischer Bruchwälder unter besonderer Berücksichtigung des Waldreservates Moos bei Birmensdorf und des Kratzensees. Ber. Geobot. Inst. ETH Stiftung Rübel, Hf. 39, Zürich.
- Oberdorfer, E. (1953): Der europäische Auenwald. Beitr. naturk. Forsch. Südwest-Deutschland, 12, 1: 23—70.
- Mengel, K. (1968): Ernährung und Stoffwechsel der Pflanze. Gustav Fischer, Stuttgart.
- Scheffer, F. u. Schachtschabel, P. (1973): Lehrbuch der Bodenkunde. Ferd. Enke, Stuttgart.
- Schlichting, E. u. Blume, H. P. (1966): Bodenkundliches Praktikum. P. Parey, Hamburg u. Berlin.
- Steubing, L. (1965): Pflanzenökologisches Praktikum. P. Parey, Berlin u. Hamburg.
- Wendelberger, G. (1975): Ökosystem Auwald. Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, Wien.
- Wolking, F. (1975): Moore, Bruchwälder und Auen in pflanzenökologischer Sicht. Tagungsbericht des Ludwig-Boltzmann-Instituts, Graz.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Thomas Peer, Botanisches Institut der Universität Salzburg,
Freisaalweg 16, 5020 Salzburg
Alfred Gasser, Herterweg 4, I-39014 Burgstall

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [42_1977](#)

Autor(en)/Author(s): Gasser Alfred, Peer Thomas

Artikel/Article: [Der Schwarzerlenwald im Etschtal 87-99](#)