tmographen. – Met. Rundsch. 10:
nzer Kleinklimastationen. – Publ.
ynamik Wien 146: 1–24.
Lötschental. – Beili. Z. Schweiz.
ch (Ova dal Fuorn) und am Spöl im
weiz. Nationalpark 10/56: 273–337.
den Schweizer Alpen. – Met. Z. 33:
– Jb. Ver. Schutze Alpenpflanzen u.
rgleicli mit demjenigen des Ober-
uen. – Mitt. schweiz. Anst. forstl.
n. – Ergebn. wiss. Unters. Schweiz.
Raumes Ramosch–Strada und der
nters. Schweiz. Nationalpark 12/5:
itt. naturf. Ges. Glarus 7: 247–255.
Globalstrahlung auf der Magadino-
ues. – Landw. Jalirb. Schweiz 66
mik im Untersuchungsraum San
rk 12 (im Druck).
gischen Karte der Plattamala. –
Bodenschichten an der alpinen
adin. 2. Das Klima. – Ergebn. wiss.
gadin. 3. Hydrographischer Über-
55–67.
vischen Scuol und Martina (Unter-
2/4: C1–C209.

Jn 552 a

Ergebnisse der **wissenschaftlichen Untersuchungen** im Schweizerischen **Nationalpark**
Herausgegeben von der Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft
zur wissenschaftlichen Erforschung des Nationalparks

Résultats des recherches scientifiques au **Parc** National **suisse**
Publiés par la **Commission** de la **Société Helvétique** des Sciences Naturelles **pour les études**
scientifiques au Parc National

Band XII

Oekologische Untersuchungen im Unterengadin

4. Lieferung[1]

mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung
der wissenschaftlichen Forschung

C I.1

Flora und Vegetation der Innalluvionen zwischen Scuol und Martina (Unterengadin)

H. Zoller

[1] Die 3. Lieferung (enthaltend B III) folgt später.

Druck Lüdin AG Liestal 1974

Abonnemente und Einzelhefte: Nationalpark-Museum Chur

Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im Schweizerischen Nationalpark
Herausgegeben von der Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft zur wissenschaftlichen Erforschung des Nationalparks

Résultats des recherches scientifiques entreprises au Parc National suisse
Publiés par la Commission de la Société Helvétique des Sciences Naturelles pour les études scientifiques au Parc National

---

7 CHARLES MEYLAN, *Les Muscinées du Parc National suisse et des territoires qui l'entourent.* 77 pages. Avec deux cartes. 1940. Prix 5 fr.

8 ARNOLD PICTET, *Les Macrolépidoptères du Parc National suisse et des régions limitrophes.* 176 pages. Avec 8 cartes, 6 figures et 8 photos. 1942. Prix 10 fr.

9 ADOLF NADIG, *Hydrobiologische Untersuchungen in Quellen des schweizerischen Nationalparks im Engadin*, unter besonderer Berücksichtigung der Insektenfauna. Mit 33 Figuren und 35 Tabellen. 1942. Preis 14 Fr.

10 H. PALLMANN und E. FREI (Agrikulturchemisches Institut der ETH Zürich), *Beitrag zur Kenntnis der Lokalklimate einiger kennzeichnender Waldgesellschaften des schweizerischen Nationalparks (Fuorn).* 1943. 26 Seiten und 12 Fig. Preis 2 Fr.

11–13 JULES FAVRE, *Etudes mycologiques faites au Parc National suisse.* 8 pages. Avec 2 planches en couleurs et 2 figures dans le texte.
WILHELM VISCHER, *Heterokonten aus alpinen Böden, speziell dem schweizerischen Nationalpark.* 31 Seiten. Mit 5 Tafeln und 24 Textfiguren.
FRITZ HEINIS, *Mikrobiocoenose der Sphagnumpolster auf God del Fuorn im Nationalpark.* 1945. 21 Seiten.
Die drei Arbeiten 11–13 in einem Heft. Preis 5 Fr.

Heft 7–13 (548 Seiten) bilden den Band I (Neue Folge).

14 S. BLUMER, *Parasitische Pilze aus dem schweizerischen Nationalpark.* 1946. 102 Seiten und 1 Karte. Preis 7 Fr.

15–17 CHARLES FERRIÈRE, *Hyménoptères térébrants du Parc National suisse et des régions limitrophes.*
J. CARL et J. DE BEAUMONT, *Liste préliminaire des Hyménoptères aculéates du Parc National suisse et des régions limitrophes.*
HERMANN GISIN, *Sur les Insectes aptérygotes du Parc National suisse.* Espèces et groupements euédaphiques.
91 pages. 1 carte. 3 figures dans le texte. 1947. Prix 8 fr.

18 FRED KEISER, *Die Fliegen des schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung.* Pars I: Brachycera Orthorhapha. 179 Seiten. 1947, Preis 15 Fr.

19–20 P. MÜLLER, *Untersuchungen über endozoochore Samenverbreitung durch Weidetiere.*
J. SCHWEIZER, *Landmilben aus der Umgebung des schweizerischen Nationalparks.* 42 Seiten. 6 Abb. im Text. 1948. Preis 4 Fr.

21 J. SCHWEIZER, *Die Landmilben des schweizerischen Nationalparkes.* I. Teil: *Parasitiformes* 99 Seiten. 54 Abb. und 1 Karte. 1949. Preis 12 Fr.

Heft 14–21 bilden den Band 2 (Neue Folge).

22 EDM. ALTHERR, *Les Nématodes du Parc National suisse* (Nématodes libres du sol). 46 pages. 16 ill. et 1 tableau. 1950. Prix 6 fr.

23 J. SCHWEIZER, *Die Landmilben des schweizerischen Nationalparks.* II. Teil: *Trombidiformes.* 124 Seiten. 71 Abb. 1951. Preis 12 Fr.

24 JOSEF DOMARADZKI, *Blockströme im Kanton Graubünden.* 64 Seiten. 34 Abb. 1951. Preis 6 Fr.

25 B. HOFMÄNNER, *Die Geradflügler des schweizerischen Nationalparks und der angrenzenden Gebiete.* 76 Seiten. 10 Karten. 1952. Preis 8 Fr.

26 EDM. ALTHERR, *Les Nématodes du Parc National suisse* (Nématodes libres du sol). 41 pages. 28 ill. 1952. Prix 4 fr.

27 ED. FREY, *Die Flechtenflora und -vegetation des Nationalparks im Unterengadin.* I. Teil: *Die diskokarpen Blatt- und Strauchflechten.* 156 Seiten. 4 Karten. 4 Figuren. 8 Abb. 1953. Preis 15 Fr.

Heft 22–27 bilden Band 3 (Neue Folge).

28 JOSIAS BRAUN-BLANQUET, HANS PALLMANN und ROMAN BACH, *Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen im Nationalpark und seinen Nachbargebieten – Vegetation und Böden der Wald- und Zwergstrauchgesellschaften (Vaccinio-Piceetalia).* 200 Seiten. 42 Abb. 21 Tabellen. 1954. Preis 20 Fr.

chweizerischen Nationalpark
Naturforschenden Gesellschaft
Nationalparks

u Parc National suisse
ences Naturelles pour les études
al

---

isse des *territoires qui l'entourent.*

nal suisse et des régions limitrophes.
Prix 10 fr.
en des schweizerischen Nationalparks
nsektenfauna. Mit 33 Figuren und

titut der ETH Zürich), *Beitrag zur*
ıldgesellschaften des schweizerischen
rcis 2 Fr.
nal suisse. 8 pages. Avec 2 planches

eziell dem schweizerischen National-

uf God del Fuorn im Nationalpark.

Nationalpark. 1946. 102 Seiten und

National suisse et des régions limi-

es Hyménoptères aculéates du Parc

National suisse. Espèces et groupe-

fr.
parks und seiner Umgebung. Pars I:
r.
erbreitung durch Weidetiere.
izerischen Nationalparks. 42 Seiten.

tionalparkes. I. Teil: *Parasitiformes*

(Nématodes libres du sol). 46 pages.

onalparks. II. Teil: *Trombidiformes.*

. 64 Seiten. 34 Abb. 1951. Preis 6 Fr.
Nationalparks und der angrenzenden

(Nématodes libres du sol). 41 pages.

onalparks im Unterengadin. I. Teil:
4 Karten. 4 Figuren. 8 Abb. 1953.

AN BACH, *Pflanzensoziologische und*
seinen Nachbargebieten – Vegetation
(Vaccinio-Piceetalia). 200 Seiten.

Ergebnisse der **wissenschaftlichen** Untersuchungen im **Schweizerischen Nationalpark**
Herausgegeben von der **Kommission** der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft
zur **wissenschaftlichen** Erforschung des **Nationalparks**

Résultats des recherches scientifiques au Parc National suisse
Publiés par la **Commission de la Société Helvétique** des Sciences Naturelles **pour les études scientifiques** au **Parc National**

Band XII

Oekologische Untersuchungen im Unterengadin

4. Lieferung

mit Unterstützung des Schweizerischen **Nationalfonds** zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung

C 1.1

Flora und Vegetation der Innalluvionen zwischen Scuol und Martina (Unterengadin).

H. ZOLLER

Druck Lüdin AG Liestal 1974

NATURWISSENSCHAFTL. – 6. DEZ. 1974 GRAUBÜNDEN - CHUR

Herrn Prof. Max Welten

zum siebzigsten Geburtstag gewidmet

C. Die Pflanzenwelt ausserhalb des Wassers

I. DIE PFLANZENWELT DES GANZEN UNTERSUCHUNGSGEBIETES

1. Flora und Vegetation der Innalluvionen zwischen Scuol und Martina (Unterengadin)

Von HEINRICH ZOLLER, Basel

I. Einleitung 1
- a) Floristische Untersuchungen 1
- b) Soziologische Untersuchungen 4
- c) Definition von Schwemmbereich und Uferzone 4
- d) Kurze Beschreibung der Uferzone (Teilabschnitte) 5
- e) Abkürzungen und Zeichen. 19

II. Flora 20
- a) Florenkatalog 20
- b) Flora einzelner Inseln 130
- c) Besonderheiten der Flora von Schwemmbereich und Uferzone 137

III. Vegetation 139
- a) Übersicht der Pflanzengesellschaften 139
- b) Beschreibung, Vorkommen und Oekologie der Assoziationen 142
- c) Vegetationskartierung der Inseln von Panas-ch 192
- d) Besonderheiten der Vegetation von Schwemmbereich und Uferzone – Zonation und Sukzession flussnaher Pflanzengesellschaften 198

IV. Zusammenfassung 204

Literatur 206
Karten 208
Vegetationstabellen 1–13 . . . . . Anhang

I. EINLEITUNG

a) Floristische Untersuchungen

Als mir im Frühjahr 1960 die Aufgabe übertragen wurde, ein möglichst naturgetreues Bild von der Flora und Vegetation der Unterengadiner Innalluvionen zu entwerfen, war mir sofort klar, dass ich mich dabei nicht auf die engbegrenzten Untersuchungsräume R (Ramosch) und S (San Niclà-Strada) beschränken konnte. Zu zahlreich sind die Eingriffe, die ausserhalb der genannten Untersuchungsräume im ganzen Forschungsgebiet zwischen Scuol und der Landesgrenze durch Kunstbauten (Ausgleichsbecken Pradella), Kiesausbeutung und veränderte Abflussverhältnisse den bisher naturnahen Zustand der

Landschaft stören werden[1]. Dagegen war es notwendig, an den Talhängen die Untersuchungen streng auf die «Uferzone» (vgl. S. 4/5) zu beschränken mit Ausnahme des Untersuchungsraumes R, wo ebenfalls bis hinauf zu den Felsabstürzen von Pazza-Plattamala gearbeitet wurde. Die vorliegenden Untersuchungen umfassen deshalb nur die Uferzone des Inns von der alten Holzbrücke südlich der Kirche von Scuol bis zum Weiler Martina. Nachdem die Feldarbeiten in Gang gekommen waren, wurde die Flora des schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung veröffentlicht (vgl. H. Zoller, 1964), in der, von den wenigen Neufunden abgesehen, Verbreitung und Oekologie sämtlicher Arten, die im Forschungsgebiet vorkommen, bereits beschrieben worden sind. Aussenstehende mögen deshalb einwenden, ein weiterer Florenkatalog des Forschungsgebietes Scuol-Martina sei überflüssig. Da die Untersuchungen sich jedoch ausschliesslich auf die Uferzone (UZ) des Inns beschränken, so trifft dieser Einwand aus zwei Gründen nicht zu:

1. Nur innerhalb dieser engen Grenzen war es möglich, die Verteilung der Arten längs des Inns einigermassen zutreffend wiederzugeben. Es wurde zu diesem Zweck das rechtsseitige und linksseitige Ufer insgesamt in 34 Abschnitte eingeteilt und in diesen jeweils sämtliche Arten notiert, ihre Häufigkeit geschätzt und ihr soziologisches Vorkommen ermittelt. Eine Übersicht über diese Teilabschnitte 1–34 findet sich auf Karte I und die genauere Beschreibung der Teilabschnitte erfolgt unter Id, S. 5 ff. Dazu ist zu bemerken, dass die Grenzen oft weniger auf Kriterien der Einheitlichkeit beruhen als auf den Gegebenheiten der Begehung und Exkursionsdauer. Im Laufe der 10 Jahre, die

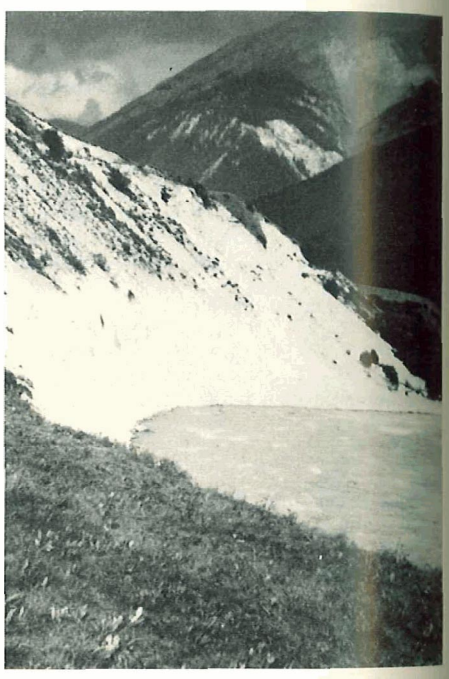


Abb. 1.
Der grosse Erosionshang oberhalb der Mündung des Val da Muglins (Sent) vor dem Bau des Ausgleiclisbeckens von Pradella.
Im Vordergrund Artemisio-Agropyretum-Steppenrasen, am Steilufer Pioniervegetation des Echio-Artemisietum mit Aufwuchs von Berberidi-Rosetum-Laubgebüsch und Ononi-Pinetum-Föhrenwald.
Aufnahme 1962 im ursprünglichen Zustand.

[1] Seit Beginn der Bestandesaufnahme wurden bereits zahlreiche Teilabschnitte stark verändert: Nr. 6, 15, 16, 19, 26, 27, 30, 32, 33 mehr oder weniger stark gestört; Nr. 7, 8, 9 p.p. 25 völlig umgewandelt (vgl. S. 5 ff. und Abb. 1, 2). Die Beschreibung von Flora und Vegetation in diesen Teilabschnitten bezieht sich ausschliesslich auf die bis 1965 herrschenden naturnahen Zustände.

, an den Talhängen die Unter-
eschränken mit Ausnahme des
den Felsabstürzen von Pazza-
ıchungen umfassen deshalb nur
ı der Kirche von Scuol bis zum
ommen waren, wurde die Flora
; veröffentlicht (vgl. H. ZOLLER,
erbreitung und Oekologie sämt-
reits beschrieben worden sind.
Florenkatalog des Forschungs-
hungen sich jedoch ausschliess-
trifft dieser Einwand aus zwei

glich, die Verteilung der Arten
Es wurde zu diesem Zweck das
chnitte eingeteilt und in diesen
itzt und ihr soziologisches Vor-
itte 1–34 findet sich auf Karte 1
olgt unter Id, S. 5 ff. Dazu ist
ı der Einheitlichkeit beruhen als
ıuer. Im Laufe der 10 Jahre, die

eiche Teilabschnitte stark verändert:
estört; Nr. 7, 8, 9 p. p. 25 völlig um-
Flora und Vegetation in diesen Teil-
chenden naturnahen Zustände.

seit dem Beginn der Arbeiten verstrichen sind, weilte der Verfasser in jedem Teilabschnitt mindestens zwei Halbtage, in manchen, in denen soziologische Aufnahmen usw. durchgeführt wurden, auch wesentlich länger. Es ist klar, dass bei der geringen, zu diesem Zweck verfügbaren Zeit, keine Punktkarten entworfen werden konnten, welche die topographische Verbreitung für jede einzelne Gefässpflanze mit absoluter Genauigkeit wiedergeben. Von jeder einzelnen Art ist jedoch im Florenkatalog vermerkt, in welchen der 34 Teilabschnitte und wie häufig sie in den einzelnen vorkommt. Auf dieser Grundlage sollten in späteren Zeiten mindestens die wesentlichen Veränderungen im Florenbestand erfasst werden können.

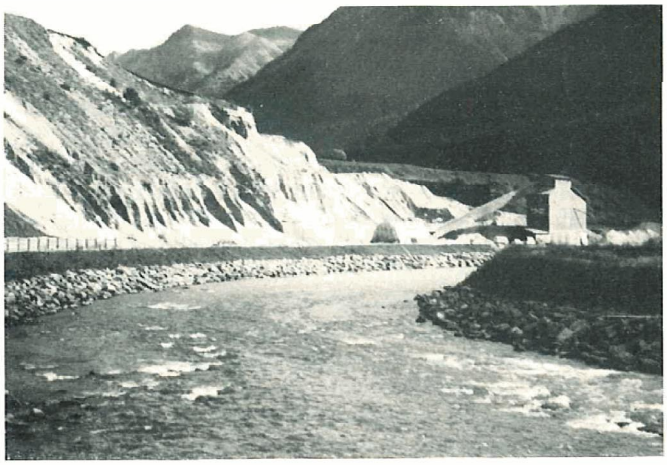


Abb. 2.
Die gleiche Stelle nach dem Bau des Ausgleichsbeckens von Pradella und nach der Eindämmung des Inns. Aufnahme 1967.

2. Die Innstrecke Scuol–Martina war bis vor wenigen Jahren eine der letzten, noch naturnahen Auen- und Flusslandschaften der Schweiz. Mit Hilfe der Flora des schweizerischen Nationalparkes bietet sich deshalb die einmalige Gelegenheit, den besonderen Charakter der natürlichen, flussbegleitenden Flora herauszuarbeiten und ihre Eigenart gegenüber den regionalfloristischen Verhältnissen im Unterengadin möglichst prägnant zu umschreiben. Vor allem war es die Absicht, von sämtlichen am Inn gedeihenden Spezies das genauere Verhalten gegenüber den im Alluvialbereich herrschenden Faktoren darzustellen. Dabei ergaben sich von vornherein einige Probleme der Umgrenzung von Schwemmbereich (sb) und Uferzone (UZ), die unter Ic näher erörtert werden (vgl. S. 4 ff.).

Im Florenkatalog werden somit für jede Art unter Vorkommen die topographische Verbreitung und die Häufigkeit mit Hilfe der 34 Teilabschnitte angegeben. Unter Oekologie finden sich die Angaben über das soziologische Verhalten innerhalb und ausserhalb der UZ. Bei den Arten mit Schwerpunkt in der UZ des Inns wird das Verhalten ausserhalb des flussnahen Bereiches an zweiter Stelle besprochen, bei den übrigen Spezies vorausgenommen. In allen Fällen sind die ökologischen Angaben regionaler Art sehr viel kürzer gehalten als in der Nationalparkflora. Wer sich darüber näher orientieren will (z. B. Höhenverbreitung, soziologische Amplitude usw.), sei deshalb unbedingt auf die betreffenden Daten in H. ZOLLER (1964) verwiesen. Im übrigen wurden die ökologischen Verbreitungsangaben nach den Grundsätzen der Nationalparkflora abgefasst (vgl. hiezu l.c., S. 12 ff.).

Hinsichtlich der Orts- und Flurnamen sowie der Höhenquoten folgt der Florenkatalog der Landeskarte der Schweiz 1:25 000, Blätter Scuol–Schuls, 1199, und Samnaun,

1179. Die Reihenfolge der Arten und die systematische Nomenklatur stimmen mit der Flora des schweizerischen Nationalparkes überein (vgl. hiezu l.c., S. 15).

b) Soziologische Untersuchungen

Gleich zu Beginn der Feldarbeiten im Jahre 1960 hat es sich gezeigt, dass ausser den in der Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätiens durch J. Braun-Blanquet (1948–1950) beschriebenen Assoziationen und Subassoziationen in der UZ am Inn noch mehrere nicht bekannte vorkommen. Sowohl für die ökologische und soziologische Charakterisierung der einzelnen Arten im Florenkatalog als auch für die Kartierung der Untersuchungsräume war es notwendig, diese Lücken durch systematische pflanzensoziologische Erhebungen auszufüllen, wobei sich die Arbeiten auch auf das ausserhalb der UZ liegende Gebiet von Pazza-Plattamala erstrecken. Die Ergebnisse dieser pflanzensoziologischen Untersuchungen an den Schotterfluren, Flutrasen, Auenwäldern, Alluvialwiesen, Erosionshängen und Blockhalden zwischen Scuol und Martina, die etwa 170 Aufnahmen umfassen, sind in Abschnitt IIIb und in den Vegetationstabellen 1–13 dargestellt. Die Einzelbestände der Pflanzengesellschaften wurden nach der Methode von J. Braun-Blanquet (1951) aufgenommen, wobei in den Tabellen die Soziabilität aus Gründen der Vereinfachung weggelassen wurde. Die Aufnahmeflächen wurden in floristisch und ökologisch möglichst einheitliche Bestände gelegt, und ihre Grösse über- in allen Fällen bei weitem das Minimalareal. Der grösste Teil der Flächen wurde im Monat August aufgenommen. Leider war es aus beruflichen Gründen nicht möglich, zu anderen Zeiten die Listen zu ergänzen. Sämtliche ökologischen Faktoren konnten nur so weit ermittelt werden, als sie einer einfachen Feldbeobachtung zugänglich sind. Zusätzlich zur Kartierung der Untersuchungsräume R und S durch die Herren Campell und Trepp wurden in Zusammenarbeit mit Herrn Dr. W. Eglin im Sommer 1963 die Inseln von Panas-ch vermessen und pflanzensoziologisch kartiert, da ihr Zustand damals noch besonders naturnah war (vgl. IIIc und Karte). Die Kartierung soll zu späteren Zeitpunkten wiederholt werden. Herrn Dr. W. Trepp sei an dieser Stelle dafür gedankt, dass er zu den pflanzensoziologischen Untersuchungen eine Reihe von Aufnahmen beigetragen hat (Salici-Myricarietum, Blysmo-Juncetum compressi, Potentillo-Festucetum arundinaceae).

Definition von Schwemmbereich und Uferzone

Auen- oder Schwemmbereich eines Flusses bezeichnet man diejenigen Partien der Talsohle, die mindestens von Spitzenwassern überflutet werden. Je breiter und flacher die Talsohle ist, desto weitere Gebiete umfasst der Auenbereich. Er dürfte entlang der grossen Tieflandströme in den nordwesteuropäischen Ebenen nahezu identisch mit der Uferzone im unten definierten Sinne sein. Am Gebirgslauf fallen die Ufer viel steiler ein, weshalb die Einflüsse des fliessenden Wassers in mehrfacher Hinsicht über den Schwemmbereich hinaufreichen können. Weitaus der grösste Teil der Innstrecke Scuol–Martina verläuft durch holozäne Lockergesteine, die gegen eine Erosion durch Unterspülung besonders anfällig sind. So erstreckt sich die aktive, vom Fluss direkt abhängige Dynamik im Extremfall bis gegen 30 m über den Wasserspiegel. Es ist deshalb sinnvoll, die UZ in steilen, tiefeingeschnittenen, engen Teilstücken an der Oberkante der höchsten, offenen Erosionshänge zu begrenzen. Das hat freilich zur Folge, dass in unserer Artenliste auch Spezies aus Felsfluren oder Blockhalden usw. vertreten

Nomenklatur stimmen mit der
iezu l.c., S. 15).

es sich gezeigt, dass ausser den
durch J. BRAUN-BLANQUET
itionen in der UZ am Inn noch
ökologische und soziologische
als auch für die Kartierung der
durch systematische pflanzen-
beiten auch auf das ausserhalb
Die Ergebnisse dieser pflanzen-
en, Flutrasen, Auenwäldern,
en Scuol und Martina, die etwa
i den Vegetationstabellen 1–13
ten wurden nach der Methode
i den Tabellen die Soziabilität
e Aufnahmeflächen wurden in
e gelegt, und ihre Grösse über-
Der grösste Teil der Flächen
aus beruflichen Gründen nicht
ntliche ökologischen Faktoren
chen Feldbeobachtung zugäng-
ume R und S durch die Herren
errn Dr. W. EGLIN im Sommer
oziologisch kartiert, da ihr Zu-
nd Karte). Die Kartierung soll
W. TREPP sei an dieser Stelle
ntersuchungen eine Reihe von
Blysmo-Juncetum compressi,

ichnet man diejenigen Partien
flutet werden. Je breiter und
er Auenbereich. Er dürfte ent-
schen Ebenen nahezu identisch
Gebirgslauf fallen die Ufer viel
s in mehrfacher Hinsicht über
der grösste Teil der Innstrecke
die gegen eine Erosion durch
i die aktive, vom Fluss direkt
den Wasserspiegel. Es ist des-
ngen Teilstücken an der Ober-
en. Das hat freilich zur Folge,
der Blockhalden usw. vertreten

sind, da solche Standorte oft unmittelbar bis zum Wasserspiegel des Inns reichen. Solche Spezies wurden, wenn sie im sb fehlen, im Text besonders gekennzeichnet (vgl. S. 19). Auch in flacheren Teilstücken mit breiter Talsohle reicht am Inn die UZ beträchtlich über den Spitzenwasserbereich hinaus. Abgesehen davon, dass auf Inseln mitten im Flussbett sich öfters Kiesbänke erheben, die sicher seit längerer Zeit nicht mehr überflutet wurden und strenggenommen nicht zum sb gehiiren, nimmt die Aussenlinie der Überschwemmung auf den jüngeren, subrezent-rezenten Alluvialterrassen (at) einen äusserst komplizierten Verlauf. Er wird hauptsächlich durch die zahlreichen Rinnen und Mulden bedingt, die an der Stelle von ehemaligen Seitenarmen und Seitenbuchten entstanden sind. Trotz klarer Definition sind sb und at oft nur schwer voneinander zu trennen, und ebenso schwer ist es oft, zu entscheiden, ob eine Art im sb vorkommt oder nicht. Zudem finden sich häufig am äusseren Rand von at grundwasserreiche Furchen, in denen sich das Hangwasser der Talflanken sammelt und von den mächtigen Aufschüttungen in unmittelbarer Nähe des Flussbettes zurückgestaut wird, da sie oftmals ein deutlich höheres Niveau erreichen. Eine eindeutige Unterscheidung dieser vom Hochwasser des Inns kaum mehr überschwemmten Gehölze von den zwischen Hochwasser- und Spitzenwasserbereich gelegenen, flussnahen Auenwäldern ist pflanzensoziologisch kaum möglich, weshalb die at in ihrer ganzen Ausdehnung Gegenstand unserer floristischen und pflanzensoziologischen Untersuchungen waren. Dasselbe gilt auch für die Schuttkegel der Seitenbäche, die ebenfalls zur UZ gerechnet worden sind. Der untersuchte Streifen der UZ umfasst deshalb den rezenten Schwemmbereich (sb), die nachwärmezeitlichen subrezent-rezenten Alluvialterrassen (at) und im Bereich der Steilstrecken die Erosionshänge (eh) und Uferhänge (uh) bis in eine Höhe von 10–20 m (ausnahmsweise bis 30 m) über dem Wasserspiegel. Vor der Unterzeichnung des Staatsvertrages über die Nutzung der Gewässer im Engadin entstand eine heftige Kontroverse über die Frage, inwiefern die Gewässer und die Abflussmenge einen Einfluss auf das Klima der näheren Umgebung haben. Nach den ersten Messergebnissen aus dem Talquerprofil bei Ramosch (H. HELLER, 1969) scheint tatsächlich ein Gewässer das Klima auch über den Schwemmbereich hinaus zu beeinflussen. Da die Einwirkung wahrscheinlich auch von der Wassermenge abhängt, ermöglichen unsere floristischen Erhebungen, die über den Schwemmbereich hinausgehen, auch im Hinblick auf diese Probleme gewisse Vergleichsmöglichkeiten.

d) Kurze Beschreibung der Uferzone

Zum Verständnis der Verbreitungsangaben im Florenkatalog werden nachstehend die einzelnen Teilabschnitte (1–34) geomorphologisch und pflanzensoziologisch kurz charakterisiert. Für jeden Teilabschnitt werden folgende Angaben gemacht: Neigung des Ufers, Verhältnis von Aufschüttung und Abtrag, Verhältnis von Flussbett und Schwemmbereich (sb), an das Flussbett angrenzende Ablagerungen und Geomorphologie, wichtigste Pflanzengesellschaften (vgl. Karte 2, S. 209).

Rechtes Ufer

Nr. 1. Scuol, alte Innbrücke südlich der Kirche – erste Biegung des Inns nach Osten.
Flaches bis schwach geneigtes Ufer.
Schwache Aufschüttung.
Schwemmbereich deutlich über das Flussbett hinausreichend.

Subrezent-rezente **Alluvialterrasse (1. Niveau).** Zu der nur wenige Meter breiten Alluvialterrasse fallen ehemalige Erosionshänge ein, die in einen mittel- bis jungholozänen Schwemmkegel der Clerngia, an wenigen Stellen in anstehende Bündnerschiefer oder **Ophiolite** eingeschnitten sind.
Nahe der Brücke eine Schuttablage (Onopordetum **acanthii),** flussabwärts auf dem 1. Niveau der **Alluvialterrasse** Grauweiden-Reifweidengebüsclie (Salicetum elaeagno-daphnoidis), an den alten Erosionshängen moosiger **Schneeheide-Föhrenwald** (Erico-Pinetum silvestris hylocomietosum).

Nr. 2. Scuol, erste Biegung des Inns nach Osten – gegenüber Mündung der Ova da **Clozza.**
Mässig steiles Ufer.
Deutlicher Abtrag.
Schwemmbereich mit dem Flussbett mehr oder weniger identisch.
10–30 m hohe, ziemlich stabile Erosionshänge, die teilweise **in** einen mittel bis jungholozänen Schwemmkegel, teilweise in mittel- bis jungholozäne **Innschotter** eingeschnitten sind.
Am Rande des Flussbettes schmaler, ziemlich durchgehender Streifen von Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae fragmentarisch), an den **Erosionshängen** moosiger **Schneeheide-Föhrenwald** (Erico-Pinetum silvestris hylocomietosum), an offenen, rutschigen Stellen durchsetzt von der Glockenblumen-Waldweidenrös chen-Gesellschaft **(Campanulo-Epilobietum** angustifolii).

Nr. 3. Scuol, gegenüber Mündung der Ova da Clozza – Münduug der Ova da Lischana.
Mässig steiles Ufer.
Deutlicher Abtrag.
Schwemmbereich mit dem Flussbett mehr oder weniger identisch.
Zum Teil bis 20 m hohe, ziemlich stabile Erosionshänge, die in mittel- bis jungholozäne **Innschotter** eingeschnitten sind, zum Teil aus anstehenden Opliioliten oder psammitisch-psephitischen **Tasna-Kristallin** gebildete stabile **Uferhänge.**
Am Rande des Flussbettes ein sclnnaler. oft aussetzender Streifen von **Grauerlengehölzen** (Violo-Alnetum incane **fragmentarisch),** au den Erosions- und Uferhängen moosiger **Schneeheide-Föhrenwald (Erico-Pinetum** hylocomietosum), an **offenen,** rutschigen Stellen durchsetzt von der Glockenblumen-Waldweidenröschen-Gesellschaft (Campanulo-Epilobieturn **angustifolii).**

Nr. 4. Scuol, Mündung der Ova da Lischana – **Inseln** oberhalb Duasasa.
Mässig steiles bis steiles Ufer.
Im oberen Teil schwacher Abtrag, im unteren Teil deutliche Aufschüttung.
Schwemmbereich **mit** dem verbreiterten, von Schotterbänken und Inseln durchsetzten Flussbett mehr oder weniger identisch.
Bis 5 m **hohe, wenig** stabile **Erosionshänge, die** in ältere Innschotter **eingeschnitten** sind, denen der jungholozäne Schwemmkegel der Ova da Lischana aufgesetzt ist.
Die von der Erosionsböschung des rechten Ufers leicht erreichbaren Kiesbänke und Inseln mit Alpenknorpelsalat-Gesellschaft (Chondrilletum chondrilloidis) und Initialstadien von Grauweiden-Reifweidengebüschen (Salicetum elaeagno-daphnoidis), an den rutschigen, offenen Erosionshängen Glockenblumen-Waldweidenröschen-Gesellschaft (Campanulo-Epilobietum angustifolii), auf der an die Oberkante der Uferböschung angrenzenden älteren Alluvialterrasse Goldhafer-Schlangenknöterich-Gesellschaft (Triseto-Polygonion bistortae).

Nr. 5. Scuol, **Inseln** oberhalb Duasasa – Biegung des Inns nach Norden unter **Plan** Grond südlich vom Schwemmkegel der Ova da Triazza.
Mässig steiles Ufer.
Vorwiegend schwacher Abtrag.
Schwemmbereich mit dem Flussbett **mehr** oder weniger identisch.
Bis gegen 15 m hohe, wenig stabile Erosionshänge, die in jungholozäne **Innschotter** eingeschnitten sind.

Abb. 3.
Die Inselgruppe zwischen Lischana und Duasasa. An den flussaufwärts gerichteten Spitzen Salicetum elaeagno-daphnoidis-Weidengebüsch, das in Violo-Alnetum incanae-Grauerlengehölze übergeht, am unteren Ende der Inseln aufkommender Fichtenwald (Piceetum montanum angelicetosum). In den Flussarmen stellenweise reiche Moosvegetation mit *Fontinalis antipyretica*. Auf der gegenüberliegenden Seite an den steilabfallenden, älteren Alluvialterrassen Pioniervegetation des Campanulo-Epilobietum angustifolii. Von der Insel a (linke Bildseite) wurde der Gesamtflorenbestand notiert.
Aufnahme bei Niederwasser im Oktober 1967.

An den **offenen,** rutschigen Partien Glockenblumen-Waldweidenröschen-Gesellschaft **(Campanulo-Epilobietum angustifolii),** an stabileren, weniger steilen Stellen, **namentlich** flussabwärts von der untersten der **linksseitigen** Inseln, **Schneeheide-Föhrenwald (Erico-Pinetum silvestris).**

Nr. 6 Scuol, Biegung des Inns **nach** Norden unter Plan **Grond südlich** vom **Schwemmkegel** der Ova da **Triazza** – gegenüber Mündung des Val **Tomas.** Durch **Kraftwerkbau** stark gestört.
Flaches bis **schwach** geneigtes Ufer.
Vorwiegend deutliche Aufschüttung.
Schwemmbereich streckenweise weit über das Flussbett hinausreichend.
Jungholozäne bis rezente **Schwemmkegelterrasse** der Ova da **Triazza.**
Auf den **Flusskiesbänken** oberhalb **der** Mündung der Ova da **Triazza Alpenknorpelsalat-Gesellschaft (Chondrilletum chondrilloidis)** und Initialstadien von **Grauweiden-Reifweidengebüschen** (Salicetum elaeagno-daphnoidis) sowie **lokal aufkommende Grauerlengehölze** (Violo-Alnetum incanae fragmentarisch); unterhalb der **Mündung** der Ova da **Triazza** mit zunehmender Entfernung **vom** Flussbett **schöne Zonierung:** Grauweiden-Reifweidengebüsch (Salicetum elaeagno-daphnoidis)– **Fioringras-reiches Grauerlengehölz (Violo-Alnetum** incanae **agrostidetosum)** – **Saturei-reiches Grauerlengehölz (Violo-Alnetum** incanae **saturejetosum).**

Nr. 7. Scuol, gegenüber Mündung das Val **Tomas** – gegenüber linksseitiger **Insel** unter **Talur. Durch Kraftwerkbau** völlig umgewandelt.
Vorwiegend schwach geneigtes **Ufer.**
Meist **schwache Aufschüttung.**
Schwemmbereich wenig **über** das verbreiterte, von **Schotterbänken** und Inseln **durchsetzte** Flussbett **hinausreichend.**
Subrezent-rezente **Alluvialterrasse (1.** Niveau), nach **aussen** rasch mit einer **deutlichen Schwelle** in ältere **Alluvialterrassen** übergehend, die aus mittelholozänen **Deltaschüttungen (Innstausee)** aufgebaut sind.
Auf den **Kiesbänken** Alpenknorpelsalat-Gesellschaft **(Chondrilletum chondrilloidis),** am Ufer **ein** Saum von Grauweiden-Reifweidengebüsch (Salicetum **elaeagno-daphnoidis** fragmentarisch) und **Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae fragmentarisch), ausserhalb** der Schwelle Goldhafer-Schlangenknöterich-Gesellschaft **(Triseto-Polygonion bistortae);** weiter flussabwärts gegenüber der linksseitigen Insel unter **Talur**

auf grobkiesigem Material der älteren Alluvialterrasse Schneeheide- und Wintergrün-Föhrenwald (Erico-Pinetum silvestris und Pyrolo-Pinetum oxytropetosum).

Nr. 8. Scuol, gegenüber linksseitiger Insel unter Talur – Mündung des Val Chazett. Durch Kraftwerkbau völlig umgewandelt.
Im oberen Teil mässig steiles, weiter abwärts flaches bis schwach geneigtes Ufer.
Im oberen Teil deutlicher Abtrag, im unteren Teil deutliche Aufschüttung.
Schwemmbereich im oberen Teil mit dem Flussbett mehr oder weniger identisch, im unteren Teil deutlich über das Flussbett hinausreichend.
Im oberen Teil bis 20 m hohe, wenig stabile Erosionshänge, die in jungholozäne Innschotter eingeschnitten sind, im unteren Teil subrezent-rezente Alluvialterrasse (1. und 2. Niveau).
An den offenen Erosionshängen herrscht die Glockenblumen-Waldweidenröschen-Gesellschaft (Campanulo-Epilobietum angustifolii), weiter flussabwärts schöne Initialstadien von Grauweiden-Reifweidengebüschen (Salicetum elaeagno-daphnoidis), die öfters von der Ackerkratzdistel-Reitgras-Gesellschaft (Cirsio-Calamagrostietum) durchsetzt sind.

Nr. 9. Scuol, Mündung des Val Chazett – Ars, Gemeindegrenze Scuol/Sent. Oberer Teil durch Kraftwerkbau völlig umgewandelt.
Mässig steiles Ufer.
Schwacher bis deutlicher Abtrag.
Schwemmbereich und Flussbett meist mehr oder weniger identisch.
Im oberen Teil 2–3 m hohe Erosionshänge, die in subrezente Innschotter eingeschnitten sind (3. Niveau der Alluvialterrasse), im unteren Teil der nach Süden ausholenden Schleife am Hangfuss des Piz Ajüz aus stabilisierten Sackungen gebildete Uferhänge.
An den niedrigen Uferböschungen Fragmente der Glockenblumen-Waldweidenröschen-Gesellschaft (Campanulo-Epilobietum angustifolii), auf der an die Oberkante angrenzenden Alluvialterrasse Goldhafer-Schlangenknöterich-Gesellschaft (Triseto-Polygonion bistortae); flussabwärts am Hangfuss des Piz Ajüz längs des Ufers ein schmaler Saum von Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae fragmentarisch), an den Uferhängen Perlgras-Bergfichtenwald (Piceetum montanum melicetosum).

Nr. 10. Ars, Gemeindegrenze Scuol/Sent – Mündung des Val Vallorcha.
Mässig steiles bis steiles Ufer.
Deutlicher Abtrag.
Schwemmbereich und Flussbett meist mehr oder weniger identisch.
Im oberen Teil aus mittelholozänen Innschottern gebildete Uferhänge, im mittleren Teil durch eine deutliche Schwelle abgesetzt subrezent-rezente Alluvialterrasse (2. und vorwiegend 3. Niveau), im unteren Teil instabile Erosionshänge, die in jungholozäne Innschotter eingeschnitten sind.
Am Rande des Flussbettes meist nur ein sehr schmaler Streifen von Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae fragmentarisch); an den Uferhängen und auf der Alluvialterrasse Schneeheide-Föhrenwald oder Perlgras-Bergfichtenwald (Erico-Pinetum silvestris, Piceetum montanum melicetosum); auf der Alluvialterrasse stellenweise auf Lichtungen ungedüngte Rasen der Sichelklee-Trespen-Gesellschaft (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum); besonders gegen die Mündung des Val Vallorcha an offenen Erosionshängen Glockenblumen-Waldweidenröschen-Gesellschaft (Campanulo-Epilobietum angustifolii).

Nr. 11. Sent, Mündung des Val Vallorcha – P 1116 südlich vom Schwemmkegel der Ova d'Uina.
Vorwiegend flaches bis schwach geneigtes Ufer.
Schwache Aufschüttung.
Schwemmbereich meist deutlich über das Flussbett hinausreichend.
Subrezent-rezente Alluvialterrasse (1. bis 3. Niveau).
Am Rande des Flussbettes je nach Niveau und Korngrösse der Aufschüttungen abwechselnd Grauerlengehölze (Violo-Alnetum incanae agrostidetosum und saturejetosum), Brustwarz-Bergfichtenwald (Piceetum montanum angelicetosum) oder seltener

Wintergrün-Föhrenwald **(Pyrolo-Pinetum** oxytropetosum); auf dem **3. Niveau** der **Alluvialterrasse ungedüngte** Rasen der **Sichelklee-Trespen-Gesellschaft(Medicagini-Mesobrometum** rhaeticum **agrostidetosum).**

Nr. 12. Sent, P 1116 südlich vom Schwemmkegel der Ova **d'Uina** – Brücke von **Sur** En.
Schwach geneigtes Ufer.
Schwacher Abtrag.
Schwemmbereich deutlich **über** das Flussbett hinausreichend.
Jungholozäne bis rezente **Schwemmkegelterrasse** der Ova **d'Uina.**
Bereits vor dem Beginn der Untersuchungen war die **ufernahe** Vegetation durch die Siedlung **Sur En** stark gestört; an den ehemaligen, ziemlich stabilisierten **Erosionshängen** von **Inn** und Ova **d'Uina** schöne Bestände des Zwergseggen-Föhrenwaldes **(Pino-Caricetum humilis).**

Abb. 4.
Die Innschleife zwischen Plan da Chavas und dem Brancla-Delta.
Rechts Violo-Alnetum-incanae-Grauerlengehölz, dahinter in einem trockengelegten, höchstens bei Spitzenwasser überfluteten, kiesig-steinigen Flussarm aufkommender Wintergrün-Föhrenwald (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum).
Aufnahme 1962.

Nr. 13. Sent, Brücke von Sur En – Plan da Chavas (P **1099,3),** Gemeindegrenze **Sent/Ramosch.**
Im oberen und unteren **Teil** (Plan da la **Punt** beziehungsweise Plan da Chavas) schwach geneigtes Ufer, im mittleren **Teil mässig** steiles Ufer.
Im oberen **und** unteren Teil schwache bis deutliche Aufschüttung, im mittleren Teil schwacher Abtrag.
Schwemmbereich im oberen und unteren Teil deutlich über das streckenweise verbreiterte, von **Schotterbänken** und Inseln durchsetzte Flussbett hinausreichend, im mittleren Teil mit dem Flussbett mehr oder weniger identisch.
Im oberen und unteren Teil **subrezent-rezente Alluvialterrasse (1.** bis **3. Niveau),** im mittleren Teil mehr oder weniger stabile **Erosionshänge,** die in jungholozäne **Innschotter** eingeschnitten sind.
Unterhalb der Brücke von **Sur** En auf **Kiesbänken** Alpenknorpelsalat-Gesellschaft **(Chondrilletum chondrilloidis)** und **Initialstadien** von Grauweiden-Reifweidengebüschen **(Salicetum elaeagno-daphnoidis) mit stellenweise** aufkommenden **Fioringras**reichen **Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae agrostidetosum);** dazwischen in sandigen **beziehungsweise feinsandig-siltigen** Rinnen die Ackerkratzdistel-Reitgras-**Gesellschaft** beziehungsweise Gänsefingerkraut-Rohrschwingel-Gesellschaft **(Cirsio-Calamagrostietum** beziehungsweise **Potentillo-Festucetum arundinaceae),** von denen besonders die letztere **auf** dem **3. Niveau** der **Alluvialterrasse** bis weit über den **Spitzenwasserbereich** hinausgeht. Die älteren Schotterflächen tragen meist moosigen Schneeheide-Föhrenwald **(Erico-Pinetum silvestris** hylocomietosum); gegenüber der linksseitigen **Inselgruppe** von **Panas-ch** herrscht an den Uferböschungen **ebenfalls** der

Schneeheide-Föhrenwald (Erico-Pinetum silvestris); auf den **Kiesbänken** in Schleife unterhalb Plan da Chavas **Alpenknorpelsalat-Gesellschaft (Chondrilletum chondrilloidis), Initialstadien von** Grauweiden-Reifweidengebüschen (Salicet **elaeagno-daphnoidis)** und aufkommende Fioringras-reiche Grauerlengehölze (Violo-**Alnetum** incanae agrostidetosum), ferner auf einem erhöhten **Kiesbuckel** ein Bestand des **Wintergrün-Föhrenwaldes** (Pyrolo-Pinetum **oxytropetosum), ausserhalb** des Flussbettes auf dem **2.–3. Niveau** Brustwurz-Bergfichtenwald **(Piceetum** montanum angelicetosum), auf den anschliessenden **Waldwiesen** die Sichelklee-Trespen-Gesellschaft (Medicagini-Mesobrometum **rhaeticum** agrostidetosum) **teilweise mit kleinen** Beständen von **Esparsettentraganth-Trespen-Gesellschaft** (Astragalo-Brometum **agrostidetosnm**).

Nr. 14. Plan da Chavas (P **1099,3),** Gemeindegrenze **Sent/Ramosch** – P **1093** unter **Risch Lad** dadora.

Mässig steiles, stellenweise steiles Ufer.
Schwacher bis deutlicher Abtrag.
Schwemmbereich und Flussbett **mehr** oder weniger identisch.
Im oberen Teil ans anstehendem, **granitischem Tasna-Kristallin,** im unteren Teil subrezentem Gehänge- oder Bachschutt gebildete, **stabile** Uferhänge.
Am Rande des Flussbettes **höchstens** ein **schmaler,** oft aussetzender Streifen **von Grauerlengehölzen** (Violo-Alnetum incanae **fragmentarisch),** an **den** Uferhängen **reicht Tasna-Kristallin** wenig unterhalb Plan da Chavas der **subalpine** Heidelbeer-Fichtenwald (Piceeturn **subalpinum myrtilletosum)** bis fast zum Wasserspiegel des Inns herunter, mehrfach auch offener Blockschutt mit Ackerhohlzahn-Schildampfer-Gesellschaft **(Galeopsi-Rumicetum),** an einigen h i s s e n die Glockenblumen-Waldweidenröschen-Gesellschaft **(Campanulo-Epilobietum angustifolii).**

Nr. 15. Ramosch, **P** 1093 unter **Risch** Lad dadora – Brücke von **Resgia. Durch Kiesausbeutung** im unteren Teil stark gestört.

Flaches bis schwach geneigtes Ufer.
Deutliche, flussabwärts zunehmende **Aufschüttung.**
Schwemmbereich im oberen **Teil** nur wenig, im unteren Teil weit über das **verbreiterte,** gegen Resgia von **Schotterbänken** und Inseln durchsetzte Flussbett **hinausreichend.**
Subrezent-rezente **Alluvialterrasse (1.–3. Niveau)** und subrezent-rezenter Schwemmkegel der Ova **d'Assa.**
Mehrfach grössere Bestände von **Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum** incanae **agrostidetosum** und saturejetosum) sowie von Brustwurz-Bergfichtenwäldern (Piceetwii montanum angelicetosum), namentlich bei der kleinen Insel westlieh der **Koordinaten** 191/826, auf der sich auch ein Bestand von Wintergrün-Föhrenwald **(Pyrolo-Pinetum oxytropetosum) befindet;** gegen den **Schwemmkegel** der Ova **d'Assa,** der **neben** der Alpenknorpelsalat-Gesellschaft **(Chondrilletum chondrilloidis)** auch **Initialstadien von Grauweidengebüschen (Salicetum elaeagno-daphnoidis)** und **Bergdistel-reiches Grauerlengehölz (Violo-Alnetum** incanae carduetosum deflorati) enthält, **befinden sich** ausgedehnte, **feinsandig-siltige** Aufschüttungen, die schöne Bestände der **Quellried**-Plattbinsen-Gesellschaft **(Blysmo-Juncetum),** der Gänsefingerkraut-Rohrschwingel-Gesellschaft **(Potentillo-Festucetum arundinaceae)** und der Ackerkratzdistel-Reitgras-Gesellschaft (Cirsio-Calamagrostietum) tragen. Dazwischen auf dem **3. Niveau der Alluvialterrasse** Bestände der Esparsettentraganth-Trespen-Gesellschaft **(Astragalo-**Brometum agrostidetosum).

Nr. 16. Ramosch, Brücke von Resgia – **Lavinar** Grond. Durch Kieaausbeutung im **oberen** Teil gestört.

Im oberen Teil flaches, **im** unteren Teil schwach bis **mässig** geneigtes Ufer.
Im oberen Teil deutliche Aufschüttung, im unteren Teil deutlicher **Abtrag.**
Schwemmbereich im oberen Teil deutlich über das stark verbreiterte, von **Schotterbänken** und Inseln durchsetzte Flussbett hinausreichend, im unteren Teil mit dem Flussbett mehr oder **weniger** identisch.

is); auf den Kiesbänken in der
lsalat-Gesellschaft (Chondrilletum
Reifweidengebüschen (Salicetum
as-reiche Grauerlengehölze (Violo-
erhöhten Kiesbuckel ein Bestand
tropetosum), ausserhalb des Fluss-
nwald (Piceetum montanum ange-
lie Sichelklee-Trespen-Gesellschaft
sum) teilweise mit kleinen Bestän-
t (Astragalo-Brometum agrostide-

mosch – P 1093 unter Risch Lad

r identisch.
sna-Kristallin, im unteren Teil aus
stabile Uferhänge.
ft aussetzender Streifen von Grau-
sch), an den Uferhängen reicht auf
der subalpine Heidelbeer-Fichten-
t zum Wasserspiegel des Inns her-
ckerhohlzahn-Schildampfer-Gesell-
die Glockenblumen-Waldweiden-
ustifolii).

Resgia. Durch Kiesausbeutung im

.
ren Teil weit über das verbreiterte,
setzte Flussbett hinausreichend.
nd subrezent-rezenter Schwemm-

(Violo-Alnetum incanae agrostide-
ergfichtenwäldern (Piceetum mon-
n Insel westlich der Koordinaten
grün-Föhrenwald (Pyrolo-Pinetum
el der Ova d'Assa, der neben der
ndrilloidis) auch Initialstadien von
oidis) und Bergdistel-reiches Grau-
eflorati) enthält, befinden sich aus-
höne Bestände der Quellried-Platt-
efingerkraut-Rohrschwingel-Gesell-
d der *Ackerkratzdistel-Reitgras-*
azwischen auf dem 3. Niveau der
n-Trespen-Gesellschaft (Astragalo-

h Kiesausbeutung im oberen Teil

s mässig geneigtes Ufer.
Teil deutlicher Abtrag.
s stark verbreiterte, von Schotter-
eichend, im unteren Teil mit dem

Im oberen Teil subrezent-rezente **Alluvialterrasse** (1. und **2. Niveau),** im unteren Teil **vom** Schwemmkegel des Lavinar Grond gebildete, stabile Uferhänge.
Unterhalb der Brücke ein **grösserer** Komplex von Auenvegetation **mit Grauweidengebüschen am** Rande des Flussbettes (Salicetum **elaeagno-daphnoidis)** und **Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum** incanae **agrostidetosum** und **saturejetosum)** sowie seltener von Brustwurz-Bergfichtenwald (Piceetum **montanum angelicetosum);** weiter flussabwärts auf **Kiesbänken Alpenknorpelsalat-Gesellschaft (Chondrilletum chondrilloidis)** und stellenweise im ganzen Gebiet sehr **schön** die Ackerkratzdistel-Reitgras-Gesellschaft (Cirsio-Calamagrostietum); **vom** unteren Teil **der** Schleife bis gegen Lavinar Grond reicht der Perlgras-Bergfichtenwald (Piceetum **montanum melicetosum)** fast unmittelbar **zum Flussnieveau.**

Nr. 17. Ramosch, **Lavinar Grond – Brücke** von **Raschvella.**
Vorwiegend mässig **steiles bis** steiles Ufer, ausgenommen die Partie nördlich P 1469 unter dem Hof **Raschvella** mit flachem Ufer.
Vorwiegend **deutlicher** Abtrag, ausgenommen die Partie nördlich P 1069 mit deutlicher Aufschüttung.
Schwemmbereich **vorwiegend** mit dem Flussbett **mehr** oder weniger identisch, ausgenommen die Partie nördlich P 1069, wo der Schwemmbereich deutlich über das verbreiterte, **von Schotterbänken** und **Inseln durchsetzte** Flussbett **hinausreicht.**
Aus antehendem **Bündnerschiefer** oder **Gehängeschutt** gebildete, meist stabile **Uferhänge, denen** nördlich P **1069 subrezent-rezente Alluvialterrasse (1. Niveau)** vorgelagert ist.
In der **Mäandernische nördlich** P 1069 auf den **Kiesbänken im** Flussbett **Alpenknorpelsalatflur (Chondrilletum chondrilloidis)** und **Initialstadien** von **Grauweidengebüschen (Salicetum** elaeagno-daphnoidis), stellenweise **Anflüge** der Ackerkratzdistel-Reitgras-Gesellschaft (Cirsio-Calamagrostietum), **auf einer** höheren, **übersandeten** Insel **ein Fioringras-reiches Grauerlengehölz** (Violo-Alnetum incanae **agrostidetosum),** am Ufer ein **Streifen** Brustwurz-Bergfichtenwald (Piceetum **montanum** angelicetosum), der von **Quellaufstössen durchsetzt** ist; die übrigen **Uferpartien** werden von einem schmalen, **oft** aussetzenden Streifen **von** Grauerlengehölzen **(Violo-Alnetum incanae** fragmentarisch) gesäumt, darüber au den **Uferhängen** Perlgras-Bergfichtenwald (Piceetum **montanum melicetosum).**

Nr. 18. **Ramosch, Brücke** von Raschvella – **Tschlin,** Brücke von San **Niclà.**
Schwach geneigtes Ufer.
Ohne ausgesprochenen Abtrag oder Aufschüttung.
Schwemmbereich wenig über das Flussbett hinausgehend.
Subrezent-rezente **Alluvialterrasse** (2. bis. **3. Niveau),** durch eine deutliche Schwelle vom Flussbett abgesetzt.
Längs der ganzen Strecke ein mehr oder weniger breites Band **von** Grauerlengehölzen **(Violo-Alnetum** incanae), die **aber** durch stärkere **Kultureinflüsse** gestört **sind.**

Nr. 19. **Tschlin,** Brücke von San **Niclà** – Brücke von **Sclamischot.** Im oberen Teil durch **Kiesausbeutung** gestört.
Im oberen und unteren Teil (San Niclà, **Sclamischot)** flaches **bis** schwach geneigtes Ufer, im mittleren Teil (unter Pra **Vegl) mässig** steiles bis steiles Ufer.
Abtrag und **Aufschüttung** stark wechselnd.
Schwemmbereich **im** oberen Teil weit, im unteren Teil wenig **über** das stark verbreiterte, von **Schotterbänken** und Inseln durchsetzte Flussbett hinausreichend, **im mittleren** Teil mit dem Flussbett mehr oder **weniger** identisch.
Im oberen und unteren **Teil** subrezente-rezente **Alluvialterrasse** (1. bis **3. Niveau), im mittleren** Teil aus anstehenden **Bündnerschiefer** gebildete, ziemlich stabile **Erosionshänge.**
Die ausgedehnten **Kiesbänke, Sandaufwürfe** und **Siltflächen** der Alluvion **von** San Niclà tragen **besonders** schöne Bestände der **Alpenknorpelsalat-Gesellschaft (Chondrilletum chondrilloidis),** der Weiden-Tamarisken-Gesellschaft **(Salici-Myricarietum)**

und der Ackerkratzdistel-Reitgras-Gesellschaft (Cirsio-Calamagrostietum), wobei letztere durch Streuegewinnung usw. weit über den jetzigen Schwemmbereich hinausreicht, gegen den Südrand der Schleife auch Sumpfschachtelhalm-Weiden-Gesellschaft (Equiseti-Salicetum); weiter flussabwärts unter Il Moi besonders grossflächige Grauerlengehölze (Violo-Alnetum incanae agrostidetosum und saturejetosum), dagegen nur kleinere Fragmente von Brustwurz-Bergfichtenwald (Piceetum montanum angelicetosum); vom südlichsten Punkt der Schleife an reichen die Perlgras-Bergfichtenwälder (Piceetum montanum melicetosum) bis an das Ufer des Inns herab, mit Ausnahme des flachen Schwemmkegels gegenüber von Chaflur, der einen schwer zugänglichen Bestand des Saturei-reichen Grauerlengehölzes trägt (Violo-Alnetum incanae saturejetosum); auf den Kiesbänken oberhalb der Brücke von Sclamischot Alpenknorpelsalat-Gesellschaft und Initialstadien von Grauweiden-Reifweidengebüschen (Salicetum elaeagno-daphnoidis), am Ufer ein Saum von Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae).

Nr. 20. Tschlin, Brücke von Sclamischot – Hänge des God Sur En südlich von Martina.

Teilweise schwach geneigtes, teilweise mässig steiles bis steiles Ufer. Abtrag und Aufschüttung stark wechselnd, im unteren Teil vorwiegend mit deutlichem Abtrag.

Schwemmbereich im oberen und unteren Teil mit dem Flussbett mehr oder weniger identisch, im mittleren Teil deutlich über das Flussbett hinausreichend.

Im oberen Teil 2–3 m hohe Erosionshänge, die in subrezente Innschotter eingeschnitten sind (2. bis 3. Niveau der Alluvialterrasse), abwechselnd mit dem 1. Niveau der subrezent-rezenten Alluvialterrasse; im mittleren Teil jungholozäne bis rezente Schwemmkegel, im unteren Teil aus anstehendem Bündnerschiefer gebildete, mehr oder weniger stabile Uferhänge.

Auf den Flächen des 1. Niveaus der Alluvialterrasse Alpenknorpelsalat-Gesellschaft (Chondrilletum chondrilloidis), Ackerkratzdistel-Reitgras-Gesellschaft (Cirsio-Calamagrostietum) und kleine Grauerlengehölze (Violo-Alnetum incanae). An den Uferböschungen des 2. bis 3. Niveaus Glockenblumen-Waldweidenröschen-Gesellschaft (Campanulo-Epilobietum angustifolii), auf den an die Oberkante angrenzenden Terrassenflächen gelichtete Nadelwälder und ungedüngte Rasen der Sichelklee-Trespen-Gesellschaft (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum), teilweise durchsetzt von kleinen Beständen der Esparsettentraganth-Trespen-Gesellschaft (Astragalo-Brometum agrostidetosum); auf dem flussabwärts anschliessenden Schwemmkegel, dessen hochstehender Grundwasserspiegel von zwei kleinen vom Piz Lad herabziehenden Lavinaren abhängt, stocken ausgedehnte Saturei-reiche Grauerlengehölze (Violo-Alnetum incanae saturejetosum); diesen sind Kiesbänke mit Alpenknorpelsalat-Gesellschaften (Chondrilletum chondrilloidis) und ein Ufersaum von Grauweiden-Reifweidengebüschen (Salicetum elaeagno-daphnoidis) und Fioringras-reichen Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae agrostidetosum) vorgelagert; an den gegenüber Martina gelegenen Uferhängen Perlgras-Bergfichtenwald (Piceetum montanum melicetosum), an den steilsten Stellen Ca-Fels- und Ca-Schuttflurcn (Potentillo-Hieracietum humilis, Petasitetum paradoxi).

Linkes Ufer

Nr. 21. Scuol, alte Innbrücke südlich der Kirche – Mündung der Ova da Clozza.

Schwach geneigtes Ufer.

Ohne ausgesprochenen Abtrag oder Aufschüttung.

Schwemmbereich deutlich über das Flussbett hinausreichend.

Subrezent-rezente Alluvialterrasse (1. Niveau), nach aussen rasch mit einer deutlichen Schwelle in das 2. Niveau übergehend, im untersten Teil jungholozän-rezenter Schwemmkegel der Ova da Clozza.

Auf einigen Kiesbänken Alpenknorpelsalatflur (Chondrilletum chondrilloidis), auf dem 1. Niveau der Alluvialterrasse ein Streifen von Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum

(Cirsio-Calamagrostietum), wobei
jetzigen Schwemmbereich hinaus-
mpfschachtelhalm-Weiden-Gesell-
ter Il Moi besonders grossflächige
letosum und saturejetosum), da-
fichtenwald (Piceetum montanum
ife an reichen die Perlgras-Berg-
is an das Ufer des Inns herab, mit
von Chaflur, der einen schwer zu-
gehölzes trägt (Violo-Alnetum in-
alb der Brücke von Sclamischot
von Grauweiden-Reifweidenge-
ein Saum von Grauerlengehölzen

En südlich von Martina.
bis steiles Ufer. Abtrag und Auf-
end mit deutlichem Abtrag.
dem Flussbett mehr oder weniger
bett hinausreichend.
rezente Innschotter eingeschnitten
selnd mit dem 1. Niveau der sub-
ngholozäne bis rezente Schwemm-
iefer gebildete, mehr oder weniger

se Alpenknorpelsalat-Gesellschaft
tgras-Gesellschaft (Cirsio-Calama-
netum incanae). An den Uferbö-
weidenröschen-Gesellschaft (Cam-
berkante angrenzenden Terrassen-
sen der Sichelklee-Trespen-Gesell-
stidetosum), teilweise durchsetzt
Trespen-Gesellschaft (Astragalo-
anschliessenden Schwemmkegel,
i kleinen vom Piz Lad herabzie-
Saturei-reiche Grauerlengehölze
Kiesbänke mit Alpenknorpelsalat-
ein Ufersaum von Grauweiden-
lis) und Fioringras-reichen Grau-
n) vorgelagert; an den gegenüber
vald (Piceetum montanum melice-
uttfluren (Potentillo-Hieracietum

r Ova da Clozza.

sreichend.
aussen rasch mit einer deutlichen
rsten Teil jungholozän-rezenter

drilletum chondrilloidis), auf dem
rauerlengehölzen (Violo-Alnetum

incanae), der nach auswärts scharf gegen die Goldhafer-Schlangenknöterich-Gesellschaft (Triseto-Polygonion bistortae) abgegrenzt ist.

Nr. 22. **Scuol,** Mündung der Ova da **Clozza** – Brücke von Lischana.
Vorwiegend schwach geneigtes Ufer, unmittelbar bei der Brücke von Lischana **steiles Ufer.**
Ohne ausgesprochenen Abtrag oder Aufschüttung.
Schwemmbereich im oberen **und** mittleren Teil über das von **Schotterbänken** durchsetzte **Flussbett** deutlich **hinausreichend,** im unteren Teil mit dem Flussbett identisch.
Im oberen Teil **jungholozän-rezenter** Schwemmkegel der Ova da **Clozza,** im mittleren **Teil** subrezent-rezente **Alluvialterrasse** (1. Niveau), nach aussen rasch mit einer **deutlichen** Schwelle in das 2. **Niveau übergehend, im** unteren Teil aus anstehenden **Ophioliten aufgebaute,** stabile, felsige Uferhänge.
Auf **einigen Kiesbänken Alpenknorpelsalat-Gesellschaft (Chondrilletum chondrilloidis),** auf dem **1.** Niveau der **Alluvialterrasse ein** Streifen von **Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum** incanae), der nach auswärts scharf gegen die Goldhafer-Schlangenknöterich-**Gesellschaft (Triseto-Polygonion** bistortae) auf dem 2. Niveau **abgegrenzt** ist; im unteren Teil **Ca-Felsfluren (Potentillo-Hieracietum humilis).**

Nr. 23. **Scuol,** Brücke von **Lischana** – Inseln oberhalb **Duasasa.**
Im **oberen** Teil **flaches** bis **schwach** geneigtes Ufer, im unteren Teil, besonders in der Schleife, **mässig** steiles Ufer.
Im **oberen** Teil **ohne ausgesprochenen Abtrag** oder Aufschüttung, im unteren Teil mit schwachem **Abtrag.**
Schwemmbereich im oberen Teil wenig über das **von Schotterbänken** und Inseln durchsetzte Flussbett hinausreichend, im unteren Teil mit dem Flussbett mehr oder weniger identisch.
Im oberen Teil subrezent-rezente **Alluvialterrasse** (meist 2. Niveau), im unteren **Teil** streckenweise 20–30 m hohe, instabile **Erosionshänge,** die in mittel- bis **jungholozäne Innschotter** (ältere **Alluvialterrasse) eingeschnitten sind.**
Unterhalb der **Brücke** von **Lischana befindet** sich die **Kehrichtablage** von Scuol mit stark **gestörter** Vegetation; weiter **flussabwärts** auf den Schotterbänken und **Inseln** Alpenknorpelsalat-Gesellschaft **(Chondrilletum chondrilloidis), Initialstadien** von Grauweiden-Reifweidengebüschen **(Salicetum elaeagno-daphnoidis), Fioringras-reiche Grauerlengehölze (Violo-Alnetum** incanae **agrostidetosum)** sowie Sanddorn-Berberitzengebüsch **(Hippophao-Berberidetum).** Am Ufer stellenweise ein Saum der Gänsefingerkraut-Rohrschwingel-Gesellschaft **(Potentillo-Festucetum arundinaceae), an** den nach aussen ein schmales **Band** von **Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum** incanae fragmentarisch) **anschliesst; im** unteren Teil an **den** hohen **Erosionshängen** ausgedehnte Bestände der Natterkopf-Beifuss-Gesellschaft **(Echio-Artemisietum),** in denen **Initialstadien** von **Steppenrasen** (Stipo-Poion **xerophilae)** oder von **Berberis-Rosengebüsch (Berberidi-Rosetum)** aufwachsen.

Nr. 24. Scuol, Inseln oberhalb **Duasasa** – Mündung des Val Tomas.
Im oberen Teil **schwach** geneigtes Ufer, im unteren Teil mässig steiles **bis** steiles Ufer.
Schwacher bis **deutlicher** Abtrag.
Schwemmbereich im **oberen Teil wenig über** das Flussbett hinausreichend, **im** unteren **Teil** mit dem Flussbett mehr oder weniger identisch.
Im oberen Teil subrezent-rezente **Alluvialterrasse (1.** Niveau), nach aussen rasch mit einer deutlichen Schwelle in das 2. Niveau übergehend, im unteren Teil **instabile, bis** 15 m hohe **Erosionshänge,** die in mittel- bis **jungholozäne Innschotter** (ältere **Alluvialterrasse)** eingeschnitten sind.
Im oberen Teil ein schmaler Saum von Grauweiden-Reifweidengebüschen und **Grauerlengehölzen (Salicetum** elaeagno-daphnoidis **und Violo-Alnetum** incanae fragmentarisch), die nach auswärts scharf gegen die Goldhafer-Schlangenknöterich-Gesellschaft

(Triseto-Polygonion bistortae) auf dem 2. Niveau abgegrenzt sind; im unteren Teil an den Erosionshängen die Natterkopf-Beifuss-Gesellschaft (Echio-Artemisietum), an quellig-tuffigen Partien schöne Bestände der Rostkopfbinsen-reichen Kopfbinsen-Gesellschaft (Schoentum nigricantis schoenetosum ferruginei) stellenweise aufwachsende Hasel-Zitterpappelgebüsche (Corylo-Populetum).

Abb. 5.
Die Innstrecke zwischen Val Tomas und Val da Muglins (Sent) mit der ehemaligen Insel unter Talur.
Durch den Bau des Ausgleichsbeckens von Pradella völlig umgewandelte Flussstrecka. Aufnahme 1962 im ursprünglichen Zustand, ein Teil der Zufahrtsstrasse bereits begonnen.

Nr. 25. Scuol, Mündung des Val Tomas – Sent, Mündung des Val da Muglins. Durch Kraftwerkbau völlig umgewandelt.

Teilweise schwach geneigtes, teilsweise mässig steiles bis steiles Ufer.
Abtrag und Aufschüttung stark wechselnd.
Schwemmbereich teilweise wenig bis deutlich über das verbreiterte, von Inseln durchsetzte Flussbett hinausreichend, teilweise mit dem Flussbett mehr oder weniger identisch.
Subrezent-rezente Alluvialterrasse (1. und 2. Niveau) abwechselnd mit sehr verschieden hohen, instabilen Erosionsliängen oder stabilen Uferliängen, die aus versackter Grundmoräne, mittelholozänen Rückstauschottern oder versinterten Iuuschottern aufgebaut sind, über denen an mehreren Orten jungholozän-rezente Quelltuffe lagern.
Unterhalb der Mündung von Val Tomas Erosionshänge mit Natterkopf-Beifuss-Gesellschaft (Echio-Artemisietum); weiter flussabwärts grössere Bestände der Tuffmoos-Alpenfettkraut-Gcscllschaft (Eucladio-Pinguiculetum alpinae) an übersinterten Partien, die bis zum Inn herunterreichen; auf der Insel unter Talur ausgedehnte Grauerlengehölze (Violo-Alnetum incanae), am Ufer ebenfalls ein Streifen von Grauerlengeliölz, der nach ausscn in Fragmente ungedüngter Rasen der Siclielklee-Trespen-Gesellschaft (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosiim) übergeht; gegenüber P 1152 an den hoben Erosionsliängen Bestände der Natterkopf-Beifuss-Gesellschaft (Echio-Artemisietutii); vor der Einmündung des Val da Muglins weitere Saturcireiche Bestiinde der Grauerlengeliölze (Violo-Alnetum incanae saturcjctosum).

gegrenzt sind; im unteren Teil an
schaft (Echio-Artemisietum), an
pfbinsen-reichen Kopfbinsen-Ge-
uginei) stellenweise aufwachsende

l da Muglins. Durch Kraftwerkbau

s bis steiles Ufer.

las verbreiterte, von Inseln durch-
Flussbett mehr oder weniger iden-

abwechselnd mit sehr verschieden
hängen, die aus versackter Grund-
rsinterten Innschottern aufgebaut
ezente Quelltuffe lagern.
hänge mit Natterkopf-Beifuss-Ge-
grössere Bestände der Tuffmoos-
um alpinae) an übersinterten
r Insel unter Talur ausgedehnte
ebenfalls ein Streifen von Grau-
ter Rasen der Sichelklee-Trespen-
agrostidetosum) übergeht; gegen-
de der Natterkopf-Beifuss-Gesell-
es Val da Muglins weitere Saturei-
m incanae saturejetosum).

Nr. 26. **Sent,** Mündung **des** Val da **Muglins** – Biegung nördlich **Ischlas.** Durch **Kraftwerkbau** im **oberen** Teil stark gestört.

Vorwiegend **flaches** bis schwach **geneigtes** Ufer, im mittleren Teil mässig steiles bis steiles Ufer,
Schwacher **Abtrag.**
Schwemmbereich im oberen und unteren Teil **wenig** über das Flussbett **hinausreichend,** im mittleren **Teil** mit dem Flussbett mehr oder weniger identisch.
Im oberen und **unteren Teil subrezent-rezente Alluvialterrasse** (1. **und** 2. Niveau), **nach aussen** rasch mit einer deutlichen Schwelle in das 3. Niveau **übergehend;** im mittleren Teil instabile **Erosionshänge,** die **m das** 3. Niveau der **Alluvialterrasse** eingeschnitten sind.
Im oberen und **unteren** Teil *ein* schmaler **Saum** von **Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae),** die **nach** auswärts **scharf** gegen die Goldhafer-Schlangenknöterich-Gesellschaft **(Triseto-Polygonion bistortae)** auf dem 3. Niveau abgegrenzt **sind;** im **mittleren** Teil **gegenüber** P 1139.5 an den **Erosionshängen** Natterkopf-Beifuss-Gesellschaft **(Echio-Artemisietum).**

Nr. 27. **Sent, Biegung** nördlich Ischlas – Brücke von Sur En. Durch **Kiesausbeutung** im untersten Teil **stark** gestört.

Vorwiegend mässig steiles bis steiles **Ufer.**
Vorwiegend deutlicher Abtrag mit Ausnahme der **Schleife** von Sur **En.**
Schwemmbereich höchstens wenig über **das Flussbett** hinausreichend, mit Ausnahme der Schleife von Sm En.
Im oberen Teil **aus** Hang- und **Blockschutt gebildete,** stabile **Uferhänge,** im mittleren **Teil** unterhalb **Gonda subrezent-rezente Alluvialterrasse** (2. **Niveau),** im unteren Teil entlang der Schleife von Sm **En** instabile Erosionshänge, **die** in jungholozäne Innschotter **eingeschnitten** sind **(ältere Alluvialterrasse), unmittelbar oberhalb** der Brücke von Sur En aus anstehenden **Blockmassen** des **Tasna-Kristallins, Ophioliten** oder **Grundmoräne** gebildete, stabile **Uferhänge.**
Im oberen Teil **nur** *ein* **schmaler,** zum Teil **aussetzender** Streifen von **Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae fragmentarisch),** an den **Uferhängen Ackerhohlzahn-Schildampfer-Gesellschaft (Galeopsi-Rumicetum), aufwachsende Hasel-Zitterpappelgebüsche** (Corylo-Populetum), auf dem 2. bis 3. Niveau der **Alluvialterrassen** Goldhafer-Schlagenknöterich-Gesellschaft **(Triseto-Polygonion** bistortae) **oder Esparsettentraganth-Trespen-Gesellschaft (Astragalo-Brometum agrostidetosum);** im unteren **Teil** an den **Erosionshängen** Natterkopf-Beifuss-Gesellschaft **(Echio-Artemisietum);** die früher nur bei **Niederwasser** erreichbare Kies-Insel **in der** Schleife gegenüber **Sur** En ist **in** den letzten 12 Jahren **sozusagen landfest** geworden und trägt **Wintergrün-Föhrenwald (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum), während** in den **nur** noch von **Spitzenwassern durchflossenen Kiesbett** des **ehemaligen Seitenarms** die **Alpenknorpelsalat-Gesellschaft (Chondrilletum chondrilloidis)** von Sanddorn-Berberisgebüschen **(Hippophao-**Berberidetum) überwachsen wird; **nach aussen schliessen bis zu den Uferböschungen** ausgedehnte **Saturei-reiche Grauerlengehölze (Violo-Alnetum incanae saturejetosum)** an.

Nr. 28. **Sent,** Brücke von **Sur** En – **Ramosch, Mündung** der Brancla.

Vorwiegend flaches bis schwach geneigtes, im unteren Teil **streckenweise mässig steiles** Ufer.
Im oberen Teil **ohne ausgesprochenen** Abtrag **oder Aufschüttung,** im mittleren Teil deutliche Aufschüttung, im unteren Teil **deutlicher** Abtrag.
Schwemmbereich M oberen Teil mit dem **Flussbett** mehr oder weniger identisch, im **mittleren** Teil wenig über das verbreiterte, von **Schotterbänken** und **Inseln durchsetzte Flussbett** hinausreichend, **im unteren Teil streckenweise mit dem** Flussbett mehr oder weniger identisch, streckenweise **deutlich über** das **Flussbett hinausreichend.**
Im oberen Teil **bis** 3 m hohe **Erosionshänge, die** in **subrezente Innschotter** (3. **Niveau der Alluvialterrasse) eingeschnitten** sind. im mittleren **Teil subrezent-rezente** Alluvialterrasse (1. bis 2. Niveau), im **unteren** Teil mehr oder weniger stabile **Erosionshänge,** die in **mittelholozäne Rückstauschotter** des **Inns** eingeschnitten sind, denen Schotter

der Brancla auflagern, gegen die Mündung der Brancla ein schmaler Streifen der subrezent-rezente11 Alluvialterrasse (1. bis 2. Niveau), an der Grenze jungholozän bis rezenter Schwemmkegel der Brancla.

Im oberen Teil an den niedrigen Uferböschungen Natterkopf-Beifuss-Gesellschaft (Echio-Artemisietum), auf den an die Oberkante angrenzenden Alluvialterrassen Goldhafer-Schlangenknöterich- beziehungsweise Glatthafer-Gesellschaft (Triseto-Polygonion bistortae beziehungsweise Arrhenatherion elatioris); im mittleren Teil auf den Inseln von Panas-ch Kiesbänke und Sandrinnen mit Alpenknopelsalat-Gesellschaft (Chondrilletum chondrilloidis) und Ackerkratzdistel-Reitgras-Gesellschaft (Cirsio-Calamagrostietum) und aufkommenden Grauweiden-Reifweidengebüschen (Salicetum elaeagno-daphnoidis), auf höherem Niveau Fioringras-reiche Grauerlengehölze (Violo-Alnetum incanae agrostidetosum) mit der Sanddorn-Berberis-Gesellschaft als Mantelgebüsch (Hippophao-Berberidetum) und grossflächigen Brustwurz-Bergfichtenwäldern (Piceetum montanum angelicetosum), die stellenweise von der Gänsefingerkraut-Rohrschwingel-Gesellschaft (Potentillo-Festucetum arundinaceae) durchsetzt sind; am Ufer auf einem Kiesbuckel Wintergrün-Föhrenwald (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum), sonst ausgedehnte Saturei-reiche Grauerlengehölze (Violo-Alnetum incanae saturejetosum) und Brustwurz-Bergfichtenwald (Piceetum montanum angelicetosum), der auf höheren Niveaus auf der Ebene von Panas-ch an ungedüngte Rasen der Sichelklee-Trespen-Gesellschaft (DIedicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum) angrenzt, die stellenweise in Bestände der Esparsettentraganth-Trespen-Gesellschaft (Astragalo-Brometum agrostidetosum) übergehen; am Knie des Inns südlich Plan da Muglins nur ein schmaler Streifen von Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae fragmentarisch), der an den Erosionshängen in Hauhechel-Föhrenwald (Ononi-Pinetnni) übergeht; vor der Mündung der Brancla grosse Graiicrlcngehölzc (Violo-Alnetum incanae), die in der Nähe des Baches von Kiesalluvionen mit Alpenknorpelsalat-Gesellschaft (Chondrilletum clioiidrilloidis) und Initialstadien von Grauweiden-Reifweidengebüschen (Salicetum elaeagno-daphnoidis) abgelöst werden.

Nr. 29. Ramosch, Mündung der Brancla – Brücke von Resgia.

Vorwiegend flaches bis schwach geneigtes Ufer.

Ohne ausgesproclienen Abtrag oder Aufschüttung, gegen Resgia mit schwacher Aufschiittuug.

Schwemmbereich meist wenig, in der Umgebung von P 1085.6 deutlich über das Flussbett hinausreichend, unmittelbar bei der Brücke von Resgia mit dem Flussbett identiscli.

Jungholozän bis rezenter Schwemmkegel der Brancla, flussabwärts sich stark verbreiternde subrezent-rezente, von ehemaligen Seitenarmen durchzogene Alluvialterrasse (1. und 2. Niveau), zuunterst aus anstehendem psammitisch-psephitischem Tasna-Kristallin gebildete, stabile Uferhänge.

Auf dem Schwemmkegel der Brancla Grauerlengehölze (Violo-Alnetum incanae), weiter flussabwärts an den kaum 2 m hohen Uferböschungen Natterkopf-Beifuss-Gesellschaft (Echio-Artemisietum), auf den an die Oberkante angrenzendeu AUuvialterrassen Goldhafer-Schlangenknöterich-Gesellschaft (Triseto-Polygonion bistortae); besonders gegenüber P 1093 ausgedehnte Saturei-reiche Grauerlengehölze (Violo-Alnetum incanae saturejetosum), die nach aussen auf dem 2. Niveau der Alluvialterrasse in ungedüngte Rasen der Sichelklee-Trespen-Gesellschaft (Medicagini-Mesobrometum rliaeticurn agrostidetosiun) übergehen; auf der vorgelagerten Insel Grauerlengehölze (Violo-Alnetum incanae); in der Unigebung von P 1085.6 interessaiites Mosaik der Gänsefingerkraut-Rohrschwingel-Gesellschaft (Potentillo-Festucetum arundinaceae) und Ackerkratzdistel-Reitgras-Gesellschaft (Cirsio-Calariiagrostietu m) in den tieferen Rinnen, mit ungedüngten Rasen der Sichelklee-Trespen-Gesellschaft (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum) und der Esparsettentraganth-Trespen-Gesellschaft (Astragalo-Brometum agrostidetosum) auf dem 2. und 3. Niveau der Alluvialterrasse; unmittelbar vor der Brücke von Resgia Fragnieiitc von Si-Felsfluren (Asplenio-Primuletum hirsutae) und verarmter Hauhechel-Föhrenwald (Ononi-Pinetum).

Nr. 30. Ramosch, Brücke von **Resgia** – Mündung Val **Channov.** Durch Kiesausbeutung und Strassenbau teilweise stark gestört.

Im obersten und mittleren Teil mässig steiles bis steiles Ufer, sonst flaches bis schwach geneigtes Ufer.

Vorwiegend mit deutlichem Abtrag, nur **M** oberen Drittel teilweise mit Aufschüttung.

Schwemmbereich zuoberst und im mittleren Teil mit dem Flussbett mehr oder weniger identisch, sonst wenig bis deutlich über das teilweise von Inseln durchsetzte Flussbett hinausreichend.

Im obersten und mittleren Teil aus anstehendem **Tasna-Kristallin** gebildete, stabile Uferhänge, sonst subrezent-rezente **Alluvialterrasse** (1. und 2. Niveau).

An den Felsen von **Ruina Serviezel** Felsfluren (Gemisch von Potentillo-Hieracietum **humilis** und **Asplenio-Primuletum hirsutae)** sowie verarmter **Hauhechel-Föhrenwald** (Ononi-Pinetum); weiter flussabwärts grössere Grauerlengehölze **(Violo-Alnetum** incanae) durchsetzt von der Ackerkratzdistel-Reitgras-Gesellschaft **(Cirsio-Calamagrostietum**); auf dem gegenüber **Lavinar** Grond vorspringenden Felssporu **xerischer** Föhren-Fichtenmischwald, talaufwärts auf Blockschutt die **Ackerhohlzahn-Schildampfer-Gesellschaft** (Galeopsi-Rumicetum); an den Uferböschungen gegen die Mündung des Val Channov Natterkopf-Beifuss-Gesellschaft **(Echio-Artemisietum).**

Abb. 6.

Das in Stau- und Deltaschotter eingeschnittene Steilufer des Inns unterhalb Panas-ch bei Ramosch.

Unmittelbar am Inn ein schmaler Streifen von Violo-Alnetum incanae-Grauerlengehölz, nach oben übergehend in Hauhechel-Föhrenwald (Ononi-Pinetum). Unter dem **Steilabsturz** auf Schutt die Rauhgras-Gesellschaft (Stipetum calamagrostis).

Aufnahme 1963.

Nr. 31. Ramosch, Mündung des Val Chanuov – Mündung des Val Ruinaius, **Gemeindegrenze Ramosch/Tschlin.**

Im oberen Teil **mässig** steiles bis steiles Ufer, **im** mittleren und unteren Teil flaches bis **schwach** geneigtes Ufer.

Vorwiegend schwacher bis deutlicher Abtrag, Aufschüttung nur am **Südrand** des Schwemmkegels der Ova da Ruinaius.

Schwemmbereich im oberen Teil mit dem Flussbett mehr oder weniger identisch, im mittleren bis **unteren** Teil wenig bis deutlich über das **Flussbett hinausreichend.**

Im oberen Teil aus anstehenden Mergelkalken der Tasna-Decke aufgebaute stabile Uferliänge, im mittleren und unteren Teil subrezent-rezente, von ehemaligen Seitenarmen durchzogene Alluvialterrasse (1. bis 2. Niveau), zu unterst rezenter Schwemmkegel der Ova da Ruinains.

Im oberen Teil an den steil abfallenden Uferpartien gegeniiber des God Patschai xerische Föhren-Fichtenmischwälder; im mittleren Teil auf der grossen Alluvialterrasse ausgedehnte Saturei-reiche Grauerlengehölze (Violo-Alnetum incanae saturejetosum), dazwischen in Mulden und vertieften Rinnen Bestände der Ackerkratzdistel-Reitgras-Gesellschaft (Cirsio-Calamagrostietum), der Gänsefingerkraut-Rohrschwingel-Gesellschaft (Potentillo-Festucetum arundinaceae) und der Quellried-Plattbinsen-Gesellschaft (Blysmo-Juncetum); unmittelbar oberhalb der Mündung der Ova da Ruinains befindet sich ein bis zu 3,5 m hoher sandiger Prallhang, dessen Oberkante von Spitzenwassern erreicht wird, so dass die nordwärts anschliessende Terrasse grössere Sandaufwürfe trägt, auf denen Bestände der Ackerkratzdistel-Reitgras-Gesellschaft (Cirsio-Calamagrostietum) zwischen aufkommenden Grauweiden-Reifweidengebüschen (Salicetum elaeagno-daphnoidis) und Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae) gedeihen.

Nr. 32. Tschlin, Mündung des Val Ruiuains, Gemeiudegrenze Ramosch/Tschlin – Brücke von San Niclà. Durch Abdämmung im untersten Teil stark gestört.

Flaches bis schwach geneigtes Ufer.

Schwache bis deutliche Aufschüttung.

Schwemmbereich vorwiegend deutlich über das teilweise verbreiterte, von Schotterbänken und Inselu durchsetzte Flussbett hinausreichend.

Subrezent-rezente, von ehemaligen Seitenarmen durchzogene Alluvialterrasse (meist 2. Niveau).

Auf der unmittelbar oberhalb der Brücke gelegenen, bis vor kurzem nur bei Niederwasser zugänglichen Insel Grauweiden-Reifweidengebüsch (Salicetum elaeagno-daphnoidis) und aufkommende Fioringras-reiche Grauerlengehölze (Violo-Alnetum incanae agrostidetosum); auf der Alluvialterrasse von Il Rom Goldhafer-Ackerknöterich-Gesellschaft (Triseto-Polygonion bistortae), dazwischen in ehemaligen Seitenarmen seht gut erhaltene Saturei-reiche Grauerlengehölze (Violo-Alnetum incanae saturejetosum).

Nr. 33. Tschlin, Brücke von San Niclà – Mündiiig des Val Chaflur. Durch Abdämmung und Kiesansbeutung stark gestört.

Flaches bis schwach geneigtes Ufer.

Abtrag und Aufschüttung stark wechselnd.

Schwemmbereich im oberen Teil weit, im unteren Teil nur wenig über das stark verbreiterte, von Schotterhänken und Inseln durchsetzte Flussbett hinausreichend.

Subrezent-rezente, von ehemaligen Seitenarmen durchzogene Alluvialterrasse (1. und 2. Niveau).

Die ausgedehnten Kiesbänke, Sandaufwürfe und Siltflächen der Alluvion von Strada tragen besonders schöne Bestände der Alpenknorpelsalat-Gesellschaft (Chondrilletum chondrilloidis), der Weiden-Tamarisken-Gesellschaft (Salici-Myricarietum) und der Ackerkratzdistel-Reitgras-Gesellschaft (Cirsio-Calamagrostietum), ferner aufkommende Grauweiden-Reifweidengebüsche (Salicetum elaeagno-daplmoidis) und Fioringras-reiche Grauerlengehölze (Violo-Alnetum incanae agrostidetosum) sowie einige Fragmente von Brustwurz-Bergfichtenwald (Piceetum montanum augelicetosum) auf der angrenzenden subrezeut-rezenten Alluvialterrasse durcliweidete Saturei-reiche Grauerlengehölze (Violo-Alnetuin iucanae saturejetosum), auf abgeholzten Flächen ein Mosaik der Gänsefingerkraut-Rohrschwingel-Gesellschaft (Potentillo-Festucetum arundinaceae) und der Sichelklee-Trespen-Gesellscliaft (Medicagini-Mcsobrometum rhaeticum agrostidetosum), an veriiässteu Stellen die Quellried-Plattbinsen-Gesellschaft (Blysmo-Juncctum), Quellaufstösse am Hangfuss mit Quellgras-Süssgrae-Gesellschaft (Catabroso-Glycerietum plicatae).

er Tasna-Decke aufgebaute stabile
nt-rezente, von ehemaligen Seiten-
au), zu unterst rezenter Schwemm-

tien gegenüber des God Patschai
n Teil auf der grossen Alluvialter-
(Violo-Alnetum incanae saturejetosum)
nen Bestände der Ackerkratzdistel-
der Gänsefingerkraut-Rohrschwin-
eae) und der Quellried-Plattbinsen-
erhalb der Mündung der Ova da
diger Prallhang, dessen Oberkante
ärts anschliessende Terrasse grösse-
kerkratzdistel-Reitgras-Gesellschaft
n Grauweiden-Reifweidengebüschen
hölzen (Violo-Alnetum incanae) ge-

Ramosch/Tschlin – Brücke von San
itört.

ilweise verbreiterte, von Schotter-
chend.
urchzogene Alluvialterrasse (meist

n, bis vor kurzem nur bei Nieder-
lengebüsch (Salicetum elaeagno-
Grauerlengehölze (Violo-Alnetum
von Il Rom Goldhafer-Ackerknö-
dazwischen in ehemaligen Seiten-
engehölze (Violo-Alnetum incanae

Bur. Durch Abdämmung und Kies-

Teil nur wenig über das stark ver-
zte Flussbett hinausreichend.
urchzogene Alluvialterrasse (1. und

iltflächen der Alluvion von Strada
dsalat-Gesellschaft (Chondrilletum
aft (Salici-Myricarietum) und der
amagrostietum), ferner aufkom-
n elaeagno-daphnoidis) und Fiorin-
nae agrostidetosum) sowie einige
eetum montanum angelicetosum)
rrasse durchweidete Saturei-reiche
etosum), auf abgeholzten Flächen
esellschaft (Potentillo-Festucetum
chaft (Medicagini-Mesobrometum
die Quellried-Plattbinsen-Gesell-
ngfuss mit Quellgras-Süssgras-Ge-

Nr. 34. Tschlin, Mündung des Val Chaflur – Martina.

Vorwiegend flaches bis schwach geneigtes Ufer, nahe P 1050 **mässig** steiles Ufer. Ohne ausgesprochenen Abtrag oder Aufschüttung.

Schwemmbereich im oberen Teil wenig, im unteren Teil deutlich über das **Flussbett hinausreichend**, im mittleren Teil, nahe P 1050, mit dem Flussbett mehr oder weniger **identisch.**

Subrezent-rezente, nach **aussen von** einem ehemaligen Seitenarm begrenzte **Alluvialterrasse** (1.–2. Niveau), nahe P 1050 bis 3 m **hohe Erosionshänge,** die in subrezente **Innschotter** (3. Niveau der **Alluvialterrasse**) eingeschnitten sind.

Bis gegen die Brücke von Sclamischot **ein** schmaler Saum von **Grauerlengehölz (Violo-Alnetum** incanae fragmentarisch), zum Teil von **Grauweidengebüsch (Salicetum elaeagno-daphnoidis); unterhalb** der Brücke in dem Grundwasser führenden ehemaligen **Seitenarm,** der die **Alluvialterrasse** nach **aussen** begrenzt, Saturei-reiche **Grauerlengehölze (Violo-Alnetum incanae saturejetosum),** auf der **Terrassenfläche** über **feinsandiger** Aufschüttung Brustwurz-Bergfichtenwälder **(Piceetum montanum angelicetosum),** teilweise in den Perlgras-Bergfichtenwald (Piceetum **montanum** melicetosum) übergehend, **auf trockenen Kiesflächen** Wintergrün-Föhrenwald **(Pyrolo-Pinetum oxytropetosum);** bei P 1050 reicht das von der Glatthafer- beziehungsweise Goldhafer-Schlangenknöterich-Gesellschaft **(Arrhenatherion-** beziehungsweise Triseto-Polygonion **bistortae)** bewachsene 3. Niveau der **Alluvialterrasse** bis zum Ina, an der **Uferböschung** die Natterkopf-Beifuss-Gesellschaft **(Echio-Artemisietum);** der **unterste** Teil **bis** nach Martina liegt tiefer und trägt vorwiegend **Saturei-reiche Grauerlengehölze (Violo-Alnetum incanae saturejetosum).**

c) Abkürzungen und Zeichen

Florenkatalog

Häufigkeit

s = selten
z = zerstreut
v = **verbreitet**
h = **häufig**
g = **gemein**

Gliederung der Uferzone

UZ = Uferzone
sb = Schwemmbereich
at = jüngere, subrezent-rezente **Alluvialterrassen**
eh = Erosionshänge
uh = stabile **Uferhänge**

Verhalten gegenüber **Schwemmbereich** und **Uferzone**

** und normaler Satz = Schwerpunkt in UZ
* und normaler Satz = in UZ häufig
normaler Satz = Schwerpunkt ausserhalb UZ, jedoch innerhalb UZ auch in sb
kursiver Satz = Schwerpunkt ausserhalb UZ, innerhalb UZ in sb fehlend

Vegetationstabellen

B = **Baumschicht**
D = **Deckungswert**
H = **Höhe**
J = **Jungwuchs**
K = **Keimpflanze**
Kr = **Krautschicht**
M = Moosschicht
MF = Moose und Flechten
N = Neigung
Q = **Dauerfläche**
St = Strauchschicht

II. FLORA

a) **Florenkatalog**

Athyrium Filix-femina (L.) ROTH

Vorkommen: 10s; **14–18z**; 19–20s.
Oekologie: Optimum auf Blockschutt in schattigen Fichtenwäldern (Piceetum **montanum** melicetosum und Piceetum **subalpinum myrtilletosum**). In der montanen und subalpinen Stufe.
UZ: uh, bewaldete Partien bei feuchtem Lokalklima.

Cystopteris **fragilis** (L.) BERNH.
ssp. **fragilis** (L.) MILDE

Vorkommen: 1–20v–h; 25s; 28–29s; **30s–z.**
Oekologie: Optimum in schattigen, humosen **Felsnischen** und auf beweglichem Schutt; vielfach Kulturbegleiter an Mauern. Bis in die alpine Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise **zwischen** Blöcken **längs** feuchter Schwemmkehlen von Inseln, so bei Panas-ch; uh, felsige Partien oder Blockschutt.

Dryopteris Phegopteris (L.) CHRISTENSEN

Vorkommen: 16s.
Oekologie: Optimum auf Ca-freiem Blockschutt in schattigen Fichtenwäldern (Piceetum **montanum** melicetosum und Piceetum montanum myrtilletosum). In der montanen und subalpinen Stufe.
UZ: uh, bewaldete Partien bei feuchtem Lokalklima.

Dryopteris disjuncta (RUPR.) C. V. MORTON

Vorkommen: 3s; 6s; **9–11z; 14–18v–h.**
Oekologie: Optimum **zwischen** Ca-freiem Blockschutt und auf **Felsabsätzen** in schattigen Fichtenwäldern (Piceetum **montanum** melicetosum und Piceetum subalpinum **myrtilletosum).** In der montanen und subalpinen Stufe.
UZ: uh, bewaldete Partien bei feuchtem Lokalklima.

Dryopteris Robertiana **(HOFFM.) CHRISTENSEN**

Vorkommen: 12h; **14–18v–h; 30z**; 32s.
Oekologie: Optimum auf frischem Ca-Schutt schattiger Hänge (Petasitetum paradoxi dryopteridetosum robertianae). In der montanen und subalpinen Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise in selten überschwemmten **Grauerlengehölzen** (Violo-Alnetum incanae **saturejetosum**); at, **nicht** selten in **Grauerlengehölzen** auf Schwemmkegeln von **Seitenbächen** (Violo-**Alnetum** incanae carduetosum deflorati); uh, bewaldete Partien in lichten Fichten- oder **Föhrenbeständen** oder auf Schutt.

gen Fichtenwäldern (Piceetum
m subalpinum myrtilletosum).
fe.
ichtem **Lokalklima.**

lsnischen und **auf** beweglichem
dauern. Bis in die alpine Stufe.
ıen Blöcken **längs** feuchter
ınas-ch; uh, felsige Partien oder

: in schattigen **Fichtenwäldern**
ind Piceetum **montanum** myr-
balpinen Stufe.
uchtem Lokalklima.

schutt und auf **Felsabsätzen** in
n **montanum** melicetosum und
). In der montanen und subal-

uchtem Lokalklima.

schattiger Hänge (Petasitetum
iae). In der montanen und sub-

überschwemmten Grauerlenge-
rejetosum); at, nicht selten in
geln von **Seitenbächen** (Violo-
rati); uh, bewaldete Partien in
en oder auf Schutt.

Dryopteris Filix-mas (L.) SCHOTT

Vorkommen: **9s; 10z; 14v–h; 15–18v; 19z; 26s–z;** 28s; **30z; 32v.**
Oekologie: Optimum in **frischen** bis feuchten Fichtenwäldern (Piceetum **montanum melicetosum** und Piceetum **subalpinum** myrtilletosum). In der montanen und subalpinen Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise in selten überschwemmten **Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum** incanae **saturejetosum);** uh, bewaldete **Uferpartien** oder Si-Blockschutt (Galeopsi-Rumicetum).

Dryopteris ***austriaca*** (JACQ.) WOYNAR
ssp. *dilatata* (HOFFM.) SCH. et Ta.

Vorkommen: **9s,** unterhalb Ars; 10s; **14z;** 16s.
Oekologie: Optimum auf Blockschutt in schattigen Fichtenwäldern (besonders Piceetum subalpinum myrtilletosum). In der montanen und subalpinen Stufe.
UZ: uh, bewaldete Partien bei feuchtem Lokalklima.

Asplenium Trichomanes L.

Vorkommen: **14z; 17z;** 262; **29–30z.**
Oekologie: Optimum als Pionier über Si-Gestein (Asplenio-Primuletum **hirsutae**); vielfach Kulturbegleiter an Mauern. Bis in die alpine Stufe.
UZ: uh, felsige Partien oder Blockschutt.

Asplenium viride HUDS.

Vorkommen: 1–20h; **31–32z.**
Oekologie: Optimum als Pionier in Ca-haltigen, humosen, schattigen **Felsspalten.** Bis in die alpine Stufe.
UZ: uh, felsige, schattige Partieu.

Asplenium septentrionale (L.) HOFFM.

Vorkommen: 17s; **27z; 29v,** von Valgrisch bis zur Brücke von Resgia; 30 **v.**
Oekologie: Optimum als Pionier in trockenen Si-Felsspalten **(Asplenio-Primuletum** hirsutae). Bis in die alpine Stufe.
UZ: uh, sonnige, felsige Partien, seltener Si-Blockschutt.

Asplenium Ruta-muraria L.

Vorkommen: **1–20z;** 25s; 29s; **32s.**
Oekologie: Optimum als Pionier über Ca-Gestein (Potentillo-Hieracietum **humilis),** bis in die untere alpine Stufe; vielfach Kulturbegleiter an Mauern. Bis in die alpine Stufe.
UZ: uh, felsige, vorwiegend schattige Partien.

Pteridium aquilinum (L.) KUHN

Vorkommen: **15v;** 16–18h; **19–20v; 22–25v;** 26–34h.
Oekologie: Indifferent, im Gebiet in der montanen Stufe ziemlich allgemein verbreitet; besonders als Kulturbegleiter auf ungedüngten Weiden und an Heckenrändern.

UZ: at, namentlich in lichten, durchweideten Nadelgehölzen und um Laubgebüsche, seltener in Grauerleugehölzen; eh, an frischeren Stellen unter Aufwuchs von Pinus silvestris, z.B. südlich Plan da Muglin; uh, Blockhalden oder Laubgebüsche (Corylo-Populetum).

Polypodium vulgare L.
ssp. *vulgare* (L.) SCH. ET K.

Vorkommen: 1–9s; 14v; 25s, 26s, unterhalb Gonda; 29–30s–z; 32s.
Oekologie: Optimum als Pionier in Si-haltigen, humosen, schattigen Felsspalten, bis in die untere alpine Stufe, hie und da als Kulturbegleiter an Mauern. Bis in die alpine Stufe.
UZ: uh, felsige Partien oder Blockschutt.

Equisetum prateuse EHRH.

Vorkommen: 11s; zwischen Ischla und Sur En; 16s; 19z.
Oekologie: Auf feuchtem bis nassem, tonigem Substrat. In der montanen Stufe.
UZ: sb, spärlich in selten überschwemmten Grauerlengehölzen und Fichtenbeständen (Violo-Alnetum incanae und Piceetum montanum angelicetosum); uh, Quellenaustritte an Schieferhängen.

Equisetum arvense L. **

Vorkommen: 1–20h; 21–24g; 25–34v.
Oekologie: UZ: sb, Optimum in offener, häufig überschwemmter Vegetation (Chondrilletum chondrilloidis, Cirsio-Calamagrostietiim, Salicetem elaeagno-daphnoidis, Differentialart im Violo-Alnetum incanae agrostidetosum); eh, ausnahmsweise an nackten Anrissen (Echio-Artemisietum, Campanulo-Epilobietum angustifolii); uh, Quellaustritte, Balmen unter Felsblöcken usw.
Ausserhalb UZ besonders als Kulturbegleiter. Bis in die subalpine Stufe.

Equisetum palustre L. *

Vorkommen: 1–202–V; 26s; 30v–h.
Oekologie: Optimum auf Ca-reichen Flachmooren und Quellfluren (Caricetum davallianae, Cratoneuro-Arabidetuin jacquini). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, besonders auf feinsandig-siltigem, oft etwas torfigem Substrat (Salici-Myricarietum, Differentialart im Equiseto-Salicetum, Differentialart im Potentillo-Festucetum arundinaceae euphrasietosum, Blysmo-Juncetum compressi); uh, Quellaustritte oder Tuffstellen (Schoenetum nigricantis schoenetosum ferruginei).

Equisetum ramosissimum DESF. **

Vorkommeu: 28z; 32z–v, einzige, bisher beobachtete Vorkommen im Gebiet.
Oekologie: UZ: sb, in zeitweise überfluteten Senken über feinsandig-siltigen, dichten Aufschiittungen (Blysmo-Juncetiim compressi); at in wechselfeuchten Rasen über Feinsand (Medicagini-Mesobrometum rhaeticiim agrostidetosum).

Equisetum variegatum SCHLEICH. **

Vorkommen: 4z; 8z; 10–20h; 21–22z; 23–27z–v; 28–29h; **30v; 31–33h;** 34s.

Oekologie: UZ: sb, **über** sandig-kiesigen bis **feinsandig-siltigen Aufschüttungen (Chondrilletum** chondrilloidis, Salici-Myricarietum, **Hippo**phao-Berberidetum, Salicetum elaeagno-daphnoidis, **Differentialart im Violo-Alnetum** incanae agrostidetosum).

Längs der **Alpenflüsse** und Gletscherbäche. Bis in die untere alpine Stufe.

Equisetum hiemale L. *

Vorkommen: 9s; 11s; 15–18z; 19z–v; 21–24z; 28–29z.

Oekologie: **Über** feuchtem, tonigem, lockerem, humosem Substrat, **M** Gebiet ziemlich selten. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, vor **allem** in **häufiger** überschwemmten **Grauerlengehölzen** (Violo-Alnetum **incanae** agrostidetosum), seltener in **Nadelholz**beständen (Piceetum **montanum angelicetosum);** uh, **Quellaustritte** bewaldeter Partien in Fichtenbeständen (Piceetum **montanum melicetosum).**

Lycopodium Selago L.

Vorkommen: 14z.

Oekologie: Optimum in frischen, schattigen, subalpinen Nadelwäldern (Piceetum subalpinum myrtilletosum, **Rhododendro-Vaccinietum cembretosum).** Bis in die obere alpine Stufe.

UZ: uh, bewaldete Partien bei feuchtem **Lokalklima.**

Lycopodium annotinum L.

Vorkommen: 2–3v; 5–6z; 8–9s; 10–11v; 14v; 16z.

Oekologie: **Optimum in frischen, schattigen** Nadelwäldern **(Piceetum subalpinum** myrtilletosum). In der montanen und subalpinen Stufe.

UZ: uh, bewaldete Partien bei feuchtem **Lokalklima,** unterhalb Plan da **Chavas** mit ***Lycopodium selago, Linnaea borealis*** im Piceetum **subalpinum myrtilletosum.**

Selaginella helvetica (L.) LINK

Vorkommen: **20v;** 34s.

Oekologie: **Im** Gebiet in **neuerer** Zeit nur in UZ beobachtet, jedoch kaum in sb; at, in mageren Weiderasen **(Potentillo-Festucetum arundinaceae, Medicagini-Mesobrometum rhaeticum** agrostidetosum, ausnahmsweise selbst Astragalo-Brometum agrostidetosum); eh, **Schwemm**kehlen und besonders unter überhängenden **Humuspolstern.**

Picea Abies (L.) H. KARSTEN *

Vorkommen: **1–3h;** 4s; 5–9h; 10–11g; **12v;** 13h; **14g; 15v;** 16–17g; **18–20v–h; 21–27s–z; 28v–h; 29s–z; 30v–h; 31–33v–h;** 34g.

Oekologie: Bestandbildend in Wäldern der montanen und unteren subalpinen Stufe **(Piceetum montanum** und **Piceetum** subalpinum), Optimum bei schattigem, **luftfeuchtem** Lokalklima.

UZ: sb und at, über periodisch überschwemmten bis nicht mehr überfluteten, feinsandig-siltigen Aufschüttungen von Inseln, Ufern- und Terrassenflächen bestandbildend (Piceetum montanum angelicetosum); uh, bewaldete, schattige Partien (Piceetum montanum melicetosum).

Larix deeidua MILL.
ssp. **europaea** (DC.) DOMIN

Vorkommen: 1–20v; 26z; 28z; 29s; 30–34z.
Oekologie: Bestandbildend in Nadelwäldern der oberen subalpinen Stufe (Rhododendro-Vaccinietum cembretosum), Optimum bei sonnigem, warmem Lokalklima, in tieferen Lagen in künstlichen Reinbeständen.
UZ: sb und at, nur spärlich eingestreut in Fichtenbeständen (Piceetum montanum angelicetosum), im Gegensatz zu Pinus silvestris fehlen Keimpflanzen in der Pionier- und Gebüschvegetation auf Kies- und Sandbänken; uh, bewaldete, schattige Partien, besonders in Föhren- und Fichtenmischbeständen.

Pinus **silvestris** L.

Vorkommen: 1–20g–h; 21–26s–z; 27v; 28h; 29z; 30v–h; 31–33h; 34v–h.
Oekologie: Bestandbildend in Nadelwäldern der montaneii und unteren subalpinen Stufe (Ononi-Pinetum, Pino-Caricetum humilis, Erico-Pinetum silvestris), Optimum bei sonnigem, trockenem Lokalklima über Ca-Gestein.
UZ: sb und at, über periodisch überschwemmten oder meist nicht mehr überfluteten, kiesig-steinigen Aufschüttungen von Inseln, trocken gelegten Flussarmen und besonders auf Ufer- und Terrassenflächen im Pyrolo-Pinetum oxytropetosum bestandbildend; Keimpflanzen bereits in der Pionier- und Gebüschvegetation auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis, Differentialart im Salicetum elaeagno-daphnoidis), als Aufwuchs bei schwacher oder ausbleibender Überflutung (Hippophao-Berberidetum); eh, als Aufwuchs stabilerer Partien (Echio-Artemisietum); uh, bewaldete, schattige und sonnige Partien (Erico-Pinetum silvestris, besonders rechte Seite, Pino-Caricetum humilis, seltener Ononi-Pinetum).

Juniperus communis L.
ssp. **eu-communis** SYME

Vorkommen: 1–20v; 26z; 27–29v; 30–33s–z; 34v.
Oekologie: Optimum in trockenen Föhrenwäldern der montanen Stufe (Ononi-Pinetum, Pino-Caricetum humilis, Erico-Pinetum silvestris); vielfach als Kulturbegleiter auf mageren Weiden.
UZ: sb und at, über periodisch überschwemmten bis nicht mehr überfluteten, sandigen oder vorwiegend kiesig-steinigen Aufschüttungen von Inseln, trocken gelegten Flussarmen und besonders auf Ufer- und Terrassenflächen (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum), nur ausnahmsweise in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum iiicanae); Keim- oder Jungpflanzen bereits in der Pionier- und Gehüschvegetation auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis, Salicetum elaeagno-

:h überschwemmten bis nicht mehr
Aufschüttungen von Inseln, Ufern-
dend (Piceetum montanum angeli-
:ige Partien (Piceetum montanum

der oberen subalpinen Stufe (Rho-
:um), Optimum bei sonnigem, war-
gen in künstlichen Reinbeständen.
ingestreut in Fichtenbeständen (Pi-
ı), im Gegensatz zu Pinus silvestris
r- und Gebüschvegetation auf Kies-
e, schattige Partien, besonders in
den.

z; 30v–h; 31–33h; 34v–h.
der montanen und unteren subalpi-
-Caricetum humilis, Erico-Pinetum
n, trockenem Lokalklima über Ca-

ı überschwemmten oder meist nicht
gen Aufschüttungen von Inseln,
besonders auf Ufer- und Terrassen-
ropetosum bestandbildend; Keim-
und Gebüschvegetation auf Kies-
oidis, Differentialart im Salicetum
hs bei schwacher oder ausbleibender
letum); eh, als Aufwuchs stabilerer
ı, bewaldete, schattige und sonnige
is, besonders rechte Seite, Pino-
i-Pinetum).

lv.
ildern der montanen Stufe (Ononi-
, Erico-Pinetum silvestris); vielfach
Weiden.
h überschwemmten bis nicht mehr
egend kiesig-steinigen Aufschüttun-
Flussarmen und besonders auf Ufer-
netum oxytropetosum), nur aus-
ı (Violo-Alnetum incanae); Keim-
Pionier- und Gebüschvegetation auf
ondrilloidis, Salicetum elaeagno-

daphnoidis und Hippophao-Berberidetum), ferner auf Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum); eh, Vorstadien trockener Föhrenwälder; uh, bewaldete, felsige Partien (namentlich Erico-Pinetum silvestris).

Juniperus Sabina L.

Vorkommen: 28–302-V.
Oekologie: Optimum an trockenen, sonnigen Steilhängen. Bis wenig über die Waldgrenze.
UZ: uh, Absätze felsiger Partien oder Blockschutt.

Zannichellia palustris L.

Vorkommen: 29s, unter Valgrisch, einziges Vorkommen im Gebiet.
Oekologie: UZ: at, im offenen Wasser bei den ehemaligen Hanfrozen am äusseren Rande der subrezent-rezenten Alluvialterrassen.

Triglochin palustris L.

Vorkommen: 15z; 19z; 25–26v; 28s; 32v.
Oekologie: Optimum in Ca-haltigen Gehängemooren und Quellfluren (Caricion davallianae). Bis zur Waldgrenze.
UZ: sb, auf häufiger überschwemmtem, feinsandig-siltigem, oft etwas torfigem Substrat (Salici-Myricarietum, Caricetum juncifoliae); uh, tuffige Partien (Caricetum davallianae, Schoenetum schoenetosum ferruginei).

Setaria viridis (L.) P. B.

Vorkommen: 27s.
Oekologie: Anthropochor. Kulturbegleiter in Getreideäckern und unter Hackfrüchten (Soncho-Veronicetum agrestis) sowie auf Ruderalschutt. In der montanen Stufe.
UZ: eh, ausnahmsweise an nackten Anrissen (Echio-Artemisietum).

Phalaris arundinacea L.
var. picta L.

Vorkommen: 23z; 25z.
Oekologie: Anthropochor. Verwildert auf Ruderalschutt. In der montanen Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise in häufiger überschwemmte Grauerlengehölze (Violo-Alnetum incanae agrostidetosum) eindringend.

Anthoxanthum odoratum L.

Vorkommen: 1–20h–g; 21–34h–g.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in Fettwiesen (Triseto-Polygonion bistortae). Bis in die nivale Stufe.
UZ: at, auf sandig-feinsandigen Terrassenflächen in Gischen bis feuchten Mähewiesen und Weiden (Arrhenatherion elatioris, Triseto-Polygonion bistortae, Potentillo-Festucetum arundinaceae), ferner in durchweideten Nadelholzbeständen und Grauerlengehölzen.

Stipa capillata L.

Vorkommen: 15s; 38s; 30s.
Oekologie: Optimum in Steppenrasen (besonders Astragalo-Brometum). In der montanen Stufe.
UZ: at, auf kiesig-steinigen **Terrassenflächen** in ungedüngten, trockenen Rasen (Astragalo-Brometum agrostidetosum; uh, felsige, sonnige Partien.

Stipa Calamagrostis (L.) WAHLENB.

Vorkommen: 22s; 24s; **28z–v; 30z.**
Oekologie: Optimum als Pionier auf trockenen Ca-Schutt und an Schieferhängen (Stipetum calamagrostis). In der montanen Stufe.
UZ: uh, rutschige Partien oder Grobschutt, **bestandbildend gegenüber** Plan da Chavas.

Milium effusum L.

Vorkommen: 1–9v; 10–llh; **14–20h; 23–25z;** 26s; 29s; 32s.
Oekologie: Optimum im milden Humus krautreicher Stellen von Fichtenwäldern **(Piceetum montanum** und **Piceetum subalpinum).** Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: sb, hie und da in selten **überschwemmten Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum** incanae aaturejetoeum); uh, bewaldete Partien in **Fichtenbeständen** (Piceetum **montanum** melicetosum).

Phleum phleoides (L.) H. KARSTEN

Vorkommen: **12–13v; 15–16v; 18–20v;** 21–30g–h; 31–332–V; **34v–h.**
Oekologie: Optimum in **Steppenrasen** (Stipo-Poion xerophilae); vielfach **Kulturbegleiter** auf mageren Weiden. In der montanen Stufe.
UZ: **sb,** hie und da über sandigen **Aufschüttungen (Cirsio-Calamagrostietum);** at, auf **kiesig-steinigen** Terrassenflächen in ungedüngten, trockenen Rasen (Astragalo-Brometum agrostidetosum), seltener **Medicagini-Mesobrometum** rhaeticum agrostidetosum); ch, sonnige Anrisse auf abgestürzten **Humuspolstern** (Echio-Artemisietum); uh, felsige, sonnige Partien.

Phleum **pratense** L.
var. **typicum BECK**

.Vorkommen: **6v; 15–16v; 18z; 29z; 31–32v;** 33s.
Oekologie: Unsicher anthropochor. Optimum als **Kulturbegleiter** in Fettwiesen (Arrhenatherion elatioris, **Triseto-Polygonion** bistortae). In der montanen Stufe.
UZ: **sb, hie** und da auf **Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagrostietum), in **häufiger** überschwemmten Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae agrostidetosum) oder zwischen angeschwemmtem Holz und Humus, vielleicht ursprünglich; at, auf sandig-feinsandigen Terrassenflächen in gedüngten Mähewiesen.

Astragalo-Brometum). In der

assenflächen in ungedüngten,
m agrostidetosum; uh, felsige,

-Schutt und an Schieferhängen
tanen Stufe.
robschutt, bestandbildend ge-

9s; 32s.
ner Stellen von Fichtenwäldern
subalpinum). Bis in die untere

chwemmten Grauerlengehölzen
n); uh, bewaldete Partien in
m melicetosum).

1–33z–v; 34v–h.
ion xerophilae); vielfach Kul-
ler montanen Stufe.
Aufschüttungen (Cirsio-Cala-
en Terrassenflächen in unge-
o-Brometum agrostidetosum),
naeticum agrostidetosum); eh,
muspolstern (Echio-Artemisie-

Kulturbegleiter in Fettwiesen
gonion bistortae). In der mon-

fen (Cirsio-Calamagrostietum),
erlengehölzen (Violo-Alnetum
n angeschwemmtem Holz und
uf sandig-feinsandigen Terras-

var. **nodosom** (L.) SCHREB.

Vorkommen: **13z**; 202; **28–29z–v.**
Oekologie: Unsicher anthropochor. Optimum als **Kulturbegleiter** in mageren Weiden **(Bromion).** In der montanen Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise in **häufiger überschwemmten Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum** incanae agostidetosum); at, auf sandigen Terrassenflächen in ungedüngten Weiderasen (territoriale **Assoziationscharakterart** im **Medicagini-Mesobrometum** rhaeticum **agrostidetosum).**

Phleum alpinum L.
var. **subalpinum** HACK.

Vorkommen: 7s.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in Fettwiesen (Triseto-Polygonion bistortae). In der subalpinen **und** unteren alpinen Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise in **häufiger überschwemmten** Grauerlen**gehölzen** (Violo-Alnetum incanae agrostidetosum).

Alopecurus pratensis L.

Vorkommen: 18s; **22–24z**; 282; **31–33z–v.**
Oekologie: **Anthropochor.** Eingebürgert in Fettwiesen (Triseto-Polygonion bistortae). Bis in **die** subalpine Stufe.
UZ: sb, **hie** und da in häufiger überschwemmte **Grauerlengehölze** (Kiolo-Alnetum incanae agrostidetosum) eindringend, am Rande von Gebüschvegetation auf **Kiesbänken** (Salicetum elaeagno-daphnoidis), auf Schlägen in **Fichtenbeständen** (Piceetum **montanum angelicetosum)**; at, auf sandig-feinsandigen Terrassenflächen in feuchteren, gedüngten **Mähewiesen** stellenweise **herdenbildend.**

Agrostis alba L. **

Vorkommen: 1–34g.
Oekologie: UZ: sb, in allen häufiger überschwemmten Assoziationen **allgemein** verbreitet **(Differentialart** im **Violo-Alnetum** incanae **agrostidetosum),** selten **oder** fehlend in allen nur periodisch überschwemmten Auengehälzen (Violo-Alnetum incanae saturejetosum, Piceetum **montanum angelicetosum, Pyrolo-Pinetum oxytropetosum)**; at in sämtlichen Weiderasen verbreitet **(Differentialart** im **Medicagini-Mesobrometum** rhaeticum **agrostidetosum** und **Astragalo-Mesobrometum agrostidetosum)**; eh, besonders an schattigen Anrissen **(Campanulo-**Epilobietum **angustifolii)**; uh, **quellige, tuffige** Partien (z. B. **Eucladio-Pinguiculetum** alpinae).
Ausserhalb UZ auf mehr oder weniger feuchtem Substrat weit verbreitet; vielfach auch als Kulturbegleiter. Bis in die untere alpine Stufe.

Agrostis tenuis SIBTH.

Vorkommen: **11–20v–h; 25z; 28v; 29v-h; 30–34h.**
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in Fettwiesen (Triseto-Polygonion **bistortae**). Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: at, besonders auf feinsandig-siltigen Terrassenflächen in **gedüngten** frischen bis feuchten Mähewiesen.

Calamagrostis Epigeios (L.) Roth **

Vorkommen: 1z; **8h; 10-14v;** 15–17h; **18v;** 19–20h–g; **21–25v–h; 26v;** 27–28h; 29h–g; **30v;** 31g; **32–34h.**

Oekologie: UZ: sb, Optimum als wichtiger, festigender und bestandbildender Pionier über sandigen Aufschüttungen, besonders in Schwemmrinnen, Sandaufwürfen und auf Uferflächen (territoriale Assoziationscharakterart im Cirsio-Calamagrostietum); at, in ehemaligen Schwemmrinnen und auf nicht mehr überfluteten Terrassenflächen sich lange haltend und durch Streuegewinnung gefördert, ferner in Grauerlengehölzen und Nadelholzbeständen (Differentialart im Violo-Alnetum incanae agrostidetosum und Piceetum montanum angelicetosum, noch im Pyrolo-Pinetum oxytropetosum).

Ausserhalb UZ besonders an rutschigen, wasserzügigen Schieferhängen. In der montanen Stufe.

Calamagrostis villosa (Chaix) J. F. Gmelin

Vorkommen: 10s; 14v; 16z; 28s.

Oekologie: Optimum in gelichteten Lärchen-Arvenmischwäldern der oberen subalpinen Stufe (Rhodedendro-Vaccinietum **calamagrostietosum**), von der Talsohle bis in die untere alpine Stufe.

UZ: at, ausnahmsweise in Fichtenbeständen (Piceetum montanum angelicetosum); uh, bewaldete Partien bei feuchtem Lokalklima (Piceetum subalpinum myrtilletosum).

Calamagrostis varia (Schrad.) Host

Vorkommen: 1–20h–g; 25–37z; 28s; 30s.

Oekologie: Optimum als Pionier über nicht zu trockenem Ca-Schutt und Ca-Schiefer (Folgestadien des Petasitetum paradoxi). Bis zur Waldgrenze.

UZ: sb, spärlich in Pionier- und Gebüschvegetation **über** sandig-kiesigen Aufschüttungen **(Chondrilletum chondrilloidis,** Salicetum elaeagno-daphnoidis), nur ausnahmsweise in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae agrostidetosum); at, ausnahmsweise auf bewaldeten Kiesbuckeln der Terrassenflächen (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum); eh, schattige, quellige Partien (Campanulo-**Epilobietum angustifolii** und Petasitetum paradoxi); uh, bewaldete Partien **(Erico-Pinetum silvestris).**

Deschampsia caespitosa (L.) P. B. *

Vorkommen: 1–34h.

Oekologie: Auf feuchtem bis nassem, tonigem oder torfigem Substrat weit verbreitet; vielfach als Kulturbegleiter. Bis in die alpine Stufe.

UZ: sb, in Pionier- und Gebüschvegetation über sandig-feinsandigen oder **siltigen** Aufschüttungen **(Salici-Myricarietum,** Equiseto-**Salicetum,** ferner Cirsio-Calamagrostietum) **und** namentlich in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae); at, Grundwasseraustritte, verdichtete Stellen usw.; eh, quellige Partien.

Deschampsia flexuosa (L.) TRIN.

Vorkommen: 1–20v.
Oekologie: Auf nährstoffarmen, sauren Böden M Gebiet weit verbreitet; vielfach als Kulturbegleiter. Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: uh, bewaldete Partien (Piceetum subalpinum myrtilletosum), schattige Felsabsätze oder Blockschutt.

Trisetum flavescens (L.) P. B.

Vorkommen: 1–34h.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in Fettwiesen (Triseto-Polygonion bistortae). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: at, besonders auf sandig-feinsandigen Terrassenflächen in gedüngten Mähewiesen (Triseto-Polygonion bistortae Arrhenatherion elatioris); eh, hie und da an schattigen Anrissen (Campanulo-Epilobietum angustifolii).

Trisetum distichophyllum (VILL.) P. B.

Vorkommen: 13s, nahe Plan da Chavas; 32s, nahe I1 Rom; 34s, wenig oberhalb Martina.
Oekologie: Optimum als Pionier auf trockenem Ca-Schutt in der subalpinen und alpinen Stufe (Thlaspeion rotundifolii).
UZ: sb, spärlich als Schwemmling auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis); at, sich ausnahmsweise auf nicht mehr überfluteten Terrassenflächen haltend (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum).

Avena pubescens HUDS.

Vorkommen: 1–34v.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in Fettwiesen (Arrhenatherion, Triseto-Polygonion bistortae). Bis zur Waldgrenze.
UZ: at, besonders auf sandigen Terrassenflächen in schwach gedüngten, trockenen Mähewiesen (Arrhenatherion elatioris).

Avena pratensis L.

Vorkommen: 1–20v–h; 21–342–V.
Oekologie: Über trockener, steiniger bis felsiger Unterlage weit verbreitet. Bis in die subalpine Stufe.
UZ: at, auf kiesig-steinigen Terrassenflächen in Trockenrasen; eh, schattige und sonnige Anrisse (Campanulo-Epilobietum angustifolii und Echio-Artemisietum).

Arrhenatherum elatius (L.) J. et C. PRESL

Vorkommen: 1–202; 21–24v–h; 25z; 30z; 32z.
Oekologie: Anthropochor. Eingebürgert in Fettwiesen, an Böschungen usw. Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, hie und da längs von Schwemmkehlen und Schwemmrändern oder auf Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum); at, besonders auf sandigen Terrassenflächen in gedüngten Mähewiesen

(Arrhenatherion elatioris, Triseto-Polygonion bistortae); eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum), uh, Rand von Laubgebüschen (Corylo-Populetum) oder nackter Schutt.

Sesleria coerulea (L.) ARD.
ssp. calcaria (PERS.) HEGI
var. calcaria (PERS.) ČELAK.

Vorkommen: 1–13h; 14z–v; 15v; 16–18v–h; 19–20; 23–25z–v; 27v; 28z; 29s; 34z.
Oekologie: Optimum in Fels- und Schuttfluren sowie in Trockenrasen sonniger Hänge über Ca-Gestein (Seslerion coeruleae). Bis in die obere alpine Stufe.

UZ: sb, in Pionier- und Gebüschvegetation über sandig-kiesigen oder steinigen Aufschüttungen (Chondrilletum chondrilloidis, seltener Salicetum elaeagno-daphnoidis), in trockengelegten Flussarmen (Hippophao-Berberidetum); at, auf bewaldeten Kiesbuckeln der Terrassenflächen (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum); eh, schattige Anrisse (Campanulo-Epilobietum angustifolii und Petasitetum paradoxi); uh, bewaldete Partien (Erico-Pinetum silvestris).

Phragmites maximus (FORSK.) CHIOV.
ssp. *communis* (TRIN.) BREISTR.

Vorkommen: 26–28z.
Oekologie: Optimum im Verlandungsgürtel stehender Gewässer, im Gebiet selten. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: uh, Gehängemoore, stellenweise bis nahe zum Inn herab bestandbildend, doch nur steril.

Molinia coerulea (L.) MOENCH
ssp. **genuina** (A. et G.) B.-B.

Vorkommen: 16z; 23–26v; 29v; 32v.
Oekologie: Auf feuchtem bis nassem, torfigem oder tuffigem Substrat weit verbreitet. Bis zur Waldgrenze.

UZ: sb, über sandig-siltigen Aufschüttungen (z. B. Blysmo-Juncetum compressi); at, auf sandigen, wechselfeuchten Terrassenflächen (z. B. Kontaktstellen Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum mit Potentillo-Festucetum arundinaceae oder Cirsio-Calamagrostietum); uh, quellige, tuffige Partien, stellenweise bestandbildend (Caricion davallianae).

Koeleria cristata (L.) PERS.
ssp. ciliata (KERN.) A. et G.

Vorkommen: 1–20v, 27–34 z–v.
Oekologie: Optimum in Trockenrasen (Bromion); vielfach als Kulturbegleiter auf mageren Weiden. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, hie und da in häufiger überschwemmten Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae agrostidetosum); at, auf sandigen Terrassenflächen in ungedüngten, mässig trockenen Weiderasen (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum); eh, schattige Anrisse (Campanulo-Epilobietum angustifolii); uh, bewaldete Partien (Erico-Pinetum silvestris).

'olygonion bistortae); eh, sonnige
h, Rand von Laubgebüschen
chutt.

!0; 23–25z–v; 27v; 28z; 29s; 34z.
ı sowie in Trockenrasen sonniger
:oeruleae). Bis in die obere alpine

hvegetation über sandig-kiesigen
ondrilletum chondrilloidis, selte-
), in trockengelegten Flussarmen
ıf bewaldeten Kiesbuckeln der
oxytropetosum); eh, schattige
ıgustifolii und Petasitetum para-
-Pinetum silvestris).

hender Gewässer, im Gebiet sel-

weise bis nahe zum Inn herab

oder tuffigem Substrat weit ver-

Aufschüttungen (z.B. Blysmo-
gen, wechselfeuchten Terrassen-
agini-Mesobrometum rhaeticum
cetum arundinaceae oder Cirsio-
uffige Partien, stellenweise be-

n); vielfach als Kulturbegleiter
ılpine Stufe.
überschwemmten Grauerlenge-
ostidetosum); at, auf sandigen
mässig trockenen Weiderasen
ım agrostidetosum); eh, schat-
m angustifolii); uh, bewaldete

ssp. *gracilis* (PERS.) A. et G.

Vorkommen: 20z; 25–29v; 30v–h; 34v–h.
Oekologie: Optimum in Steppenrasen (Stipo-Poion xerophilae); vielfach als Kulturbegleiter in mageren Weiden. In der montanen Stufe,
UZ: at, auf kiesig-steinigen Terrassenflächen in ungedüngten, trockenen Weiderasen (Astragalo-Brometum agrostidetosum); eh, sonnige Anrisse auf abgestürzten Humuspolstern (Echio-Artemisietum); uh, sonnige Felsabsätze und licht bewaldete Partien (Ononi-Pinetum).

Melica ciliata L.

Vorkommen: 26s; 29–30s–z.
Oekologie: Optimum als Pionier an trockenen Fels- und Schutthängen. In der montanen Stufe.
UZ: uh, sonnige Absätze felsiger Partien oder zwischen Blockschutt; eh, ausnahmsweise an sonnigen Anrissen (Echio-Artemisietum).

Melica nutans L. *

Vorkommen: 1–11v–h; 12–13s–z; 14g; 15–20h; 21–25v; 26z; 27–34v–h.
Oekologie: Optimum im milden Humus krautreicher Fichtenwälder (Piceetum montanum melicetosum). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, besonders in periodisch überschwemmten Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae saturejetosum), seltener in Nadelholzbeständen (Piceetum montanum angelicetosum oder Pyrolo-Pinetum oxytropetosum), bereits auch in Gebüschvegetation auf Kiesbänken (Differentialart im Salicetum elaeagno-daphnoidis); eh, schattige Anrisse auf abgestürzten Humuspolstern (Campanulo-Epilobietum angustifolii); uh, frische, bewaldete Partien.

Briza media L.

Vorkommen: 1–9h; 10–12v; 13g; 14–15h; 16–18v; 19–20h; 21–24h; 25–26v; 27h; 28v; 29h; 30v; 31–34h.
Oekologie: Optimum in mageren Rasen; vielfach als Kulturbegleiter. Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, hie und da in häufiger überschwemmten Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae agrostidetosum) oder auf Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum); at, auf bewaldeten Kiesbuckeln der Terrassenflächen (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum) und besonders in ungedüngten, mässig trockenen Weiderasen (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum); eh, schattige Anrisse (Campanulo-Epilobietum angustifolii) oder quellige Partien.

Dactylis glomerata L. *

Vorkommen: 1–34h.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in Fettwiesen (Triseto-Polygonion bistortae), bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, **in** allen Pionier-Assoziationen **verbreitet**, wenn auch oft steril, viel seltener in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae **agrostidetosum**); at, auf sandig-feinsandigen Terrassenflächen in gedüngten Mähewiesen (Triseto-Polygonion bistortae, Arrhenatherion elatioris); eh, schattige Anrisse (**Campanulo-Epilobietum** angustifolii).

Poa cenisia ALL.

Vorkommen: 4s.
Oekologie: Optimum auf Ca-Schutt (Petasietetum paradoxi). In der subalpinen Stufe.
UZ: s, ausnahmsweise als **Schwemmling** auf **Kiesbänken** (Chondrilletum chondrilloidis).

Poa **annua** L.
ssp. typica (**BECK**) B.-B. *

Vorkommen: 1z; **7z**; **8z–v**; **10–14z–v**; **17v–h**; **18–19z–v**; 21–24h; 27s; 29z; 32z.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in Tritt- und **Ruderalvegetation** (Matricario-Lolietum). Bis in die alpine Stufe.
UZ: sb, hie und da über feinsandig-siltigen Aufschüttungen in Flutrasen (besonders Potentillo-Festucetum arundinaceae, seltener Cirsio-Calamagrostietum).

Poa **alpina** L.

Vorkommen: **1–13z–v**; 15s; **17h**; **18v**; **19h**; **20v**; **21s**; **25–27v–h**; **28v**; **29z–v**; **30z**; **31–33h**; **34s**.
Oekologie: Indifferent, von der subalpinen bis in die **nivale** Stufe **allgemein** verbreitet.
UZ: sb, als **Schwemmling** besonders über **kiesig-steinigen Aufschüttungen** (Chondrilletum chondrilloidis, Salicetum elaeagno-daphnoidis und Hippophao-Berberidetum), seltener auch auf feinsandig-siltigem bis torfigem Substrat (z. B. Caricetum juncifoliae); at, sich auf bewaldeten **Kiesbuckeln** lange haltend (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum).

Poa **badensis** HÄNKE
ssp. **xerophila** (B.-B.) **ZOLLER**

Vorkommen: **1–3s**; **4v**; **5–8z**; **10–11z**; 12–13h; **14s–z**; **15v–h**; **16v**; **17s**; **18–20v–h**; **21–24h**; **25s–z**; **26v**; **27h**; **28v**; **29z–v**; **30h**; **31–32s–z**; **33–34v–h**.
Oekologie: Optimum in Steppenrasen (Koelerio-Poetum xerophilae); vielfach als Kulturbegleiter in mageren Weiden. In der montanen Stufe.
UZ: sb, sowohl auf feinsandig-siltigen als auf **kiesig-steinigen** Aufschüttungen (Salici-Myricarietum, Chondrilletum chondrilloidis); at, auf **kiesig-steinigen Terrassenflächen in ungedüngten, trockenen** Weiderasen (Astragalo-Brometum agrostidetosum); eh, sonnige Anrisse auf abgestürzten Humuspolstern (Echio-Artemisietum).

tionen verbreitet, wenn auch oft
ehölzen (Violo-Alnetum incanae
sandigen Terrassenflächen in ge-
gonion bistortae, Arrhenatherion
ampanulo-Epilobietum angusti-

um paradoxi). In der subalpinen

emmling auf Kiesbänken (Chon-

–19z–v; 21–24h; 27s; 292; 32z.
itt- und Ruderalvegetation (Ma-
Stufe.
ndig-siltigen Aufschüttungen in
stucetum arundinaceae, seltener

21s; 25–27v–h; 28v; 29z–v; 30z;

n die nivale Stufe allgemein ver-

nders über kiesig-steinigen Auf-
drilioidis, Salicetum elaeagno-
detum), seltener auch auf fein-
at (z.B. Caricetum juncifoliae);
lange haltend (Pyrolo-Pinetum

s–z; 15v–h; 16v; 17s; 18–20v–h;
v; 30h; 31–32s–z; 33–34v–h.
-Poetum xerophilae); vielfach als
In der montanen Stufe.
siltigen als auf kiesig-steinigen
n, Chondrilletum chondrilloidis);
chen in ungedüngten, trockenen
grostidetosum); eh, sonnige An-
rn (Echio-Artemisietum).

Poa nemoralis L. *

Vorkommen: 1–20h–g; 21–24h–g; **25–27v–h; 28–29v**; 30h; **31–34v.**

Oekologie: *Indifferent*, bis in die obere alpine Stufe ziemlich allgemein **verbreitet.**

UZ: sb, über sandig-siltigen Aufschüttungen (**Salici-Myricarietum**) und besonders in häufiger überschwemmten Grauerlengehölzen (**Differentialart** im Violo-Alnetum incanae agrostidetosum); eh, schattige Anrisse (**Campanulo-Epilobietum** angustifolii); uh, bewaldete Partien (Piceetum **montanum** melicetosum) oder **Blockschutt** (Galeopsi-Rumicetum).

Poa trivialis L.

Vorkommen: 17–18—V; **21v.**

Oekologie: Optimum als **Kulturbegleiter** auf feuchtem bis nassem, **stickstoffbeeinflusstem** Substrat. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, hie und da über feinsandig-siltigen Aufschüttungen (**z.B. Salici-Myricarietum**) und **längs** von Seitenarmen zwischen **Grauerlengehölzen.**

Poa pratensis L.

Vorkommen: **1–9v–h; 10–12z–v**; 13h; **14s-z; 15–16v–h; 17–18s–z**; 19–20h; **21–24v**; 25–29h; **30v; 31–34h.**

Oekologie: Als Gesamtart Optimum als Kulturbegleiter in **Mähewiesen.** Bis zur Waldgrenze allgemein verbreitet.

UZ: sb, besonders in häufiger überschwemmten **Grauerlengehölzen** (Violo-Alnetum incanae agrostidetosum); at, in sämtlichen Weiderasen verbreitet; eh, schattige und sonnige Anrisse (**Campanulo-Epilobietum** angustifolii, Echio-Artemisietum).

ssp. **vulgaris** GAUD.

Oekologie: Nur in Grauerlengehölzen (**Violo-Alnetum** incanae) oder in frischen bis feuchten Weiderasen (Potentillo-Festucetum arundinaceae), im Gebiet spärlich.

ssp. **angustifolia** (L.) GAUD.

Oekologie: Ausser in Pioniervegetation von Kiesbänken oder in **Grauerlengehölzen** vor allem in Weiderasen und **Mähewiesen** der **Terrassenflächen** (**Triseto-Polygonion** bistortae, Medicagini-Mesobrometumrhaeticum agrostidetosum, Astragalo-Brometum agrostidetosum, **Potentillo-Festucetum arundinaceae**) sowie an Erosionshängen (**Campanulo-Epilobietum** angustifolii, Echio-Artemisietum), im Gebiet vorherrschend.

Glyceria plicata Fr. **

Vorkommen: **13z; 16z; 17–18v; 19v–h**; 202; **21–22z; 27v; 28–29z; 32–33v.**

Oekologie: **UZ: sb** und at, Optimum über sandig-siltigen, lange durchnässten oder durchrieselten Aufschüttungen, namentlich in Seitenarmen und vertieften Rinnen zwischen **Grauerlengehölzen,** hie und da **bestandbildend.**

Ausserhalb UZ an **quelligen** Stellen (Catabroso-Glycerietum plicatae). Bis in die subalpine Stufe.

Festuca ovina L.
ssp. **sulcata** HACK. **coll.**

Vorkommen: **1–20v; 21–34h–g.**
Oekologie: Optimum in Steppenrasen (**Stipo-Poion xerophilae**); vielfach als Kulturbegleiter auf mageren Weiden. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, **hie** und da in der Pionier- und Gebüschvegetation von Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis, Hippophao-Berberidetum) oder auf **Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagrostietum); at, besonders auf steinig-kiesigen Terrassenflächen in ungedüngten, trockenen Weiderasen (Astragalo-Brometum agrostidetosum, Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum), doch auch in gedüngten Mähewiesen (**Arrhenatherion** elatioris, Triseto-Polygonion bistortae); eh, sonnige Anrisse auf abgestürzten Humuspolstern (Echio-Artemisietum); uh, **sonnige** Felsabsatze, lichte bewaldete Partien (Ononi-Pinetum).

Festuca rupicaprina (HACK.) **KERN.**

Vorkommen: **28s.**
Oekologie: Optimum als Pionier auf trockenem Ca-Schutt (Thlaspeion rotundifolii). In der subalpinen und alpinen Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise als Schwemmling auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis).

Festuca rubra L.

Vorkommen: 2s; **19z; 27s; 28z;** 31–33z.
Oekologie: Als **Gesamtart** Optimum in **Mähewiesen** und Weiden (Triseto-Polygonion **bistortae**). Besonders als Kulturbegleiter in der subalpinen und unteren alpinen Stufe.

UZ: sb, hie und da im Holzmull an Schwemmrändern von Inseln oder in häufiger überschwemmten Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum **incanae** agrostidetosum), seltener in der Gebüschvegetation auf Kiesbänken (**Salicetum elaeagno-daphnoidis**); at, auf sandig-feinsandigen **Terrassenflächen** in Weiderasen (**Differentialart** im Potentillo-Festucetum arundinaceae, euphrasietosum, seltener Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum).

var. genuina HACE.

Oekologie: Besonders auf beweideten **Terrassenflächen** und an **Spülsäumen**, im Gebiet vorherrschend.

var. fallax (THUILL.) HACK.

Oekologie: Spärlich als **Schwemmling** auf Kiesbänken.

n (Catabroso-Glycerietum pli-

oion xerophilae); vielfach als
Bis in die subalpine Stufe.
- und Gebüschvegetation von
idis, Hippophao-Berberidetum)
magrostietum); at, besonders
in ungedüngten, trockenen
ostidetosum, Medicagini-Meso-
doch auch in gedüngten Mähe-
eto-Polygonion bistortae); eh,
muspolstern (Echio-Artemisie-
bewaldete Partien (Ononi-Pi-

Ca-Schutt (Thlaspeion rotundi-
Stufe.
mmling auf Kiesbänken (Chon-

wiesen und Weiden (Triseto-
Kdturbegleiter in der sub-

Schwemmrändern von Inseln
uerlengehölzen (Violo-Alnetum
der Gebüschvegetation auf
hnoidis); at, auf sandig fein-
isen (Differentialart im Poten-
asietosum, seltener Medicagini-
sum).

ächen und an Spülsäumen, im

inken.

Festuca gigantea (L.) VILL. **

Vorkommen: **17–18z–v; 19–20v; 29v–h;** 30h; **31v; 32–34v–h.**
Oekologie: **UZ: sb und** at, besonders in selten überschwemmten **Grauerlen**gehölzen (Differentialart im **Violo-Alnetum** incanae saturejetosum), namentlich an den Grundwasserläufen am Rande der **subrezent-re**zenten **Alluvialterrassen.**

Festuca altissima ALL.

Vorkommen: **14z;** 17s.
Oekologie: Optimum im milden Humus krautreicher, schattiger Bergwälder, im Gebiet sehr selten.
UZ: uh, bewaldete Partien bei luftfeuchtem Lokaklima (Piceetum **montanum** melicetosum).

Festuca pratensis HUDS.

Vorkommen: **32v.**
Oekologie: Unsicher anthropochor. Optimum als Kulturbegleiter in **Fettwiesen (Arrhenatherion** elatioris, Triseto-Polygonion bistortae), ferner in überdüngten **Quellfluren.** Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise auf **Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostie**tum); at, auf sandig-feinsandigen Terrassenflächen in gedüngten, frischen bis feuchten Mähewiesen und Weiden (Triseto-Polygonion bistortae, Potentillo-Festucetum arundinaceae).

Festuca arundinacea SCHREBER
ssp. arundinacea **

Vorkommen: **1z; 7z; 10–12v; 13h; 14z;** 15–16v–h; **17–18v; 19–20h; 21–24h; 25g; 26v;** 27h; **28–29h–g; 30z;** 31-34h-g.
Oekologie: UZ: sb und at, besonders über **feinsandig-siltigen Aufschüttungen** an Sehwemmrändern-, auf Ufer- und **Terrassenflächen** in **Flut**rasen bestandbildend (territoriale **Assoziationscharakterart** im **Potentillo-Festucetum arundinaceae** sowie in Gebüschvegetation (Differentialart im **Equiseto-Salicetum)** und in **häufiger über**schwemmten **Grauerlengehölzen** (Differentialart im Violo-Alnetum incanae **agrostidetosum);** in ehemaligen **Schwemmrinnen** und auf nicht mehr überfluteten Terrassenflächen sich lange haltend und **durch Streuegewinnung gefördert;** eh, **quellige** Partien.
Ausserhalb UZ besonders **längs** von **Quellbächen,** am Rande schattiger Laubgebiische, an **Strassengräben;** vielfach als **Kultur**begleiter. In der montanen Stufe.

Bromus erectus HUDS.
ssp. eu-erectus A. **et** G.

Vorkommen: 1v; **2–3s–z; 4v–h;** 5–6v; **7v–h;** 8z; **9v–h;** 10–11v; 13–13h; 14s-z; **15–16h;** 17s–z; 18–2Ov–h; **21–22v;** 23–25h–g; **27–28h;** 29h–g; **30v;** 31–34h–g.

Oekologie: Optimum in **Trocken-** und Steppenrasen (**Astragalo-Brometum, Bromion**); **vielfach** als Kulturbegleiter in mageren **Weiden.** Bis in die **subalpine** Stufe.

UZ: sb, **hie** und da über kiesigen **Aufschüttungen** oder Sandaufwürfen (**Chondrilletum chondrilloidis,** Cirsio-Calamagrostietum) und an trockenen **Schwemmkehlen** längs von Inseln; at, auf **sandigen bis kiesig-steinigen Terrassenflächen** in ungedüngten, trockenen Weiderasen bestandbildend (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum, **Astragalo-Brometum** agrostidetosum); eh, sonnige Anrisse auf abgestürzten Humuspolstern (Echio-Artemisietum); uh, **licht** bewaldete Partien (**Ononi-Pinetum,** Pino-Caricetum humilis).

Bromus tectorum L.

Vorkommen: 30s, nahe Ruina **Serviezel.**

Oekologie: Optimum als **Kulturbegleiter** auf **stickstoffbeeinflusstem** Substrat; **ursprünglich** in **Kleinviehlägern** (Lappulo-Asperugetum).

UZ: uh, sonnige, felsige Partien.

Brachypodium pinnatum (L.) P. B. *

Vorkommen: 1–20g–h; 12–25h; 26z; 27–29v–h; 30v; 31–34h.

Oekologie: **Optimum** in Trockenrasen (Bromion); vielfach als Kulturbegleiter in mageren Weiden. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, über sandigen oder kiesigen Aufschüttungen (Cirsio-Calamagrostietum, Hippophao-Berberidetum) und in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae); at, auf sandigen Terrassenflächen in ungedüngten, nicht zu trockenen Weiderasen (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum); eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum); uh, buschige oder bewaldete Partien (Corylo-Populetum, Erico-Pinetum silvestris).

Brachypodium silvaticum (Huds.) P. B. **

Vorkommen: 20z; 30–34z–v.

Oekologie: UZ: sb, in selten überschwemmten Gauerlenwäldern (Differentialart im **Violo-Alnetum** incanae saturejetosum).

Lolium perenne L.

Vorkommen: 1v; 2s; 3–4v; 5s; 6–7v; 9v; 12–13v–h; 15–16h; 19–20v–h; 23v; 27s; 29v; 31–33v; 34s.

Oekologie: **Optimum** als Kulturbegleiter in **Kunstrasen** und Trittvegetation (**Matricario-Lolietum**). In der montanen Stufe.

UZ: sb, spärlich über feinsandig-siltigen Aufschüttungen; at, auf feinsandig-siltigen Terrassenflächen in **gedüngten,** frischen bis feuchten **Weiderasen** (Potentillo-Festucetum arundinaceae).

Agropyron caninum (L.) P. B. **

Vorkommen: 1–34h–g.

Oekologie: UZ: sb, besonders über sandigen **Aufschüttungen,** bereits in Pioniervegetation (Diffcrcntialart im Cirsio-Calamagrostietum) und na-

enrasen (Astragalo-Brometum,
er in mageren Weiden. Bis in die

Aufschüttungen oder Sandauf-
s, Cirsio-Calamagrostietum) und
von Inseln; at, auf sandigen bis
ungedüngten, trockenen Weide-
Mesobrometum rhaeticum agro-
rostidetosum); eh, sonnige An-
ern (Echio-Artemisietum); uh,
etum, Pino-Caricetum humilis).

ickstoffbeeinflusstem Substrat;
opulo-Asperugetum).

lv; 31–34h.
); vielfach als Kulturbegleiter in
ie Stufe.
esigen Aufschüttungen (Cirsio-
eridetum) und in Grauerlenge-
auf sandigen Terrassenflächen in
eiderasen (Medicagini-Mesobro-
eh, sonnige Anrisse (Echio-Arte-
lete Partien (Corylo-Populetum,

n Gauerlenwäldern (Differential-
ejetosum).

h; 15–16h; 19–20v–h; 23v; 27s;

unstrasen und Trittvegetation
nen Stufe.
siltigen Aufschüttungen; at, auf
n gedüngten, frischen bis feuch-
um arundinaceae).

Aufschüttungen, bereits in Pio-
rsio-Calamagrostietum) und na-

mentlich in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae), ferner in Nadelholzbeständen (Differentialart im Piceetum montanum angelicetosum), seltener auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis).

Ausserhalb UZ auf Grobschutt, in Lavinaren, in Laubgebüschen; vielfach als Kulturbegleiter. Bis in die subalpine Stufe.

Agropyron repens (L.) P. B.

Vorkommen: 4s; 7s; 12s; 17s; 21–23v; 26z; 31s.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in Trittvegetation (Matricario-Lolietum). In der montanen Stufe;
*UZ: sb und at, über sandigen, seltener kiesigen Aufschüttungen in Flutrasen (Potentillo-Festucetum arundinaceae).

Scirpus silvaticus L.

Vorkommen: 33s, bei Strada, einziges bisher beobachtetes Vorkommen im Gebiet.
Oekologie: UZ: at, Hangwasseraustritte am äusseren Rande der Alluvialterrassen.

Blysmus compressus (L.) Panzer *

Vorkommen: 15z; 16z; 19–20v; 24z–v; 26v; 31–33v.
Oekologie: Optimum in Flachmooren (Carioetalia davallianae). Bis gegen die Waldgrenze.
UZ: sb und at, über siltigen Aufschüttungen (Caticetum juncifoliae, Differentialart im Potentillo-Festucetum arundinaceae euphrasietosum, an dichten, staunassen Stellen bestandbildend (Blysmo-Juncetum compressi), sich auf stark getretenen Weiden auch auf nicht mehr überfluteten Terrassenflächen lange haltend; eh, quellige, tuffige Partien oder Gehängemoore (Schoenetum nigricantis schoenetosum ferruginei).

Eleocharis palustris (L.) R. et S.
ssp. **eu-palustris** (Syme) Beauv.

Vorkommen: 32z.
Oekologie: Optimum an Tümpeln und zeitweise überschwemmten Stellen, im Gebiet selten. Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, spärlich über feinsandig-siltigen Aufschüttungen im nackten Schlamm; at, Hangwasseraustritte am Rande der jungen Alluvialterrassen.

ssp. **uniglumis** (Link) Hartm.

Vorkommen: 28–29z.
Oekologie: Wie vorige Unterart.

Eleocharis pauciflora (Lightf.) Link

Vorkommen: 16s; 19z; 26z–v; 28s; 33s.
Oekologie: Optimum in Alluvionen, an Quellrändern und in Flachmooren (Caricetalia davallianae). In der subalpinen Stufe.

UZ: sb, spärlich, über sandig-feinsandigen Aufschüttungen (Caricetum juncifoliae); eh, quellige tuffige Partien (Schoenetum nigricantis schoenetosum ferruginei).

Schoenus ferrugineus L.

Vorkommen: 24–26v.
Oekologie: Optimum in Ca-reichen Flachmooren (Schoenetum nigricantis). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: eh und uh, quellige, tuffige Partien (Schoenetum nigricantis schoenetosum ferruginei).

Carex microglochin WAHLENB.

Vorkommen: 11s; 16s, wenig unterhalb der Brücke von Resgia, Vorkommen durch Kiesausbeutung zerstört; 28s, zwischen den Inseln von Panas-ch.
Oekologie: Optimum in Alluvionen und an Quellrändern (Caricion bicoloris-atrofuscae). In der subalpinen und unteren alpinen Stufe.
UZ: sb, spärlich auf feinsandig-siltigem, etwas torfigem Substrat, besonders an Schwemmrändern (Assoziationscharakterart im Caricetum juncifoliae).

Carex Davalliana SM.

Vorkommen: 1–20z–v; 24–26v; 28s.
Oekologie: Optimum in Ca-reichen Flach- und Gehängemooren (Caricion davallianae). Bis gegen die Waldgrenze.
UZ: eh und uh, wellige tuffige Partien (Schoenetum nigricantis schoenetosum ferruginei).

Carex juncifolia ALL.

Vorkommen: 16s; 19z; 28z.
Oekologie: Optimum in Alluvionen von Gletscherbächen (Caricion bicoloris-atrofuscae). In der subalpinen Stufe.
UZ: sb, spärlich auf sandigen Aufschüttungen in Schwemmrinnen oder zwischen Kiesbänken (Assoziationscharakterart im Caricetum juncifoliae).

Carex muricata L.
ssp. eu-muricata BRIQ.

Vorkommen: 20z; 25s; 28s; 32s.
Oekologie: Optimum in Hecken und Laubgebüschen (Berberidion); vielfach als Kulturbegleiter. In der montanen Stufe.
UZ: sb, hie und da in selten überschwemmten Grauerlengehölzen Differentialart im Violo-Alnetum incanae saturejetosum.

Carex paniculata L.

Vorkommen: 26v.
Oekologie: Auf feuchtem bis schlammig-torfigem, nährstoffreichem Substrat weit verbreitet; vielfach als Kulturbegleiter, besonders in überdüngten Quellfluren. Bis gegen die Waldgrenze.
UZ: at, Hangwasseraustritte am äusseren Rande der subrezent-rezenten Alluvialterrassen.

andigen Aufschüttungen (Cari-
ge Partien (Schoenetum nigri-

(Schoenetum nigricantis). Bis

artien (Schoenetum nigricantis

von Resgia, Vorkommen durch
n den Inseln von Panas-ch.
ellrändern (Caricion bicoloris-
teren alpinen Stufe.
igem, etwas torfigem Substrat,
ziationscharakterart im Carice-

ehängemooren (Caricion daval-

artien (Schoenetum nigricantis

herbächen (Caricion bicoloris-

chüttungen in Schwemmrinnen
onscharakterart im Caricetum

hen (Berberidion); vielfach als
ufe.
chwemmten Grauerlengehölzen
nae saturejetosum.

m, nährstoffreichem Substrat
gleiter, besonders in überdüng-
enze.
iusseren Rande der subrezent-

Carex fusca ALL.

Vorkommen: **16z;** 1%–V33s.

Oekologie: Optimum im **Verlandungsgürtel** stehender Gewässer und in Ca-freien Flachmooren (**Caricetalia** fuscae). Bis in die untere alpine Stufe.

UZ: sb, **hie** und da in Pionier- und **Gebüschvegetation** auf **feinsandig-siltigen** Aufschüttungen (**Caricetum juncifoliae, Equiseto-Salicetum**).

Carex montana L.

Vorkommen: **1–20v–h;** 27s; 28s–z.

Oekologie: In lichten Nadelwäldern weit verbreitet; **vielfach** als **Kulturbegleiter** in **mageren** Weiden (Bromion). Bis gegen die Waldgrenze.

UZ: sb und **at,** ausnahmsweise auf bewaldeten Kiesbuckeln von Inseln oder **Terrassenflächen** (Pyrolo-Pinetum **oxytropetosum); uh,** licht bewaldete Partien (Erico-Pinetum silvestris).

Carex caryophyllea LATOURR.

Vorkommen: 1–3s; **4z**; 5s; 6v; 7-89; **9v–h; 10–11s–z;** 12–13v–h; **14z;** 15–l6h; **17z; 18–20h; 21–22z; 23v; 24–29v–h; 30z;** 31–34v–h.

Oekologie: Optimum als **Kulturbegleiter** in mageren Weiden. Bis in die **untere** alpine Stufe.

UZ: sb, hie und da **auf Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagrostietum); **at,** auf **sandig-kiesigen Terrassenflächen** in **ungedüngten,** trockenen **Weiderasen (Differentialart** im **Astragalo-Brometum agrostidetosum,** namentlich auch im Medicagini-Mesobrometumrhaeticum **agrostidetosum).**

Carex digitata L.

Vorkommen: **4s,** nahe der Lischana-Brücke; **14–18z; 30z;** 332.

Oekologie: Optimum im milden Humus krautreicher Fichtenwälder (Piceetum **montanum** melicetosum). Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, spärlich in selten überschwemmten Grauerlengehölzen und **Nadelholzbeständen** (Violo-Alnetum incanae saturejetosum, Piceetum **montanum** angelicetosum); uh, schattige, bewaldete Partien (Piceetum **montanum** melicetosum und Piceetum subalpinum **myrtilletosum).**

Carex ornithopoda WILLD.
ssp. ornithopoda (WILLD)

Vorkommen: 1–20v–h; 27s; **28z;** 30s; 34s.

Oekologie: Auf Ca-reichen, steinigen Böden weit verbreitet. Bis in die obere alpine Stufe.

UZ: sb und at, in der Gebüschvegetation über **kiesig-steinigen** Aufschüttungen (Differentialart im **Salicetum** elaeagno-daphnoidis, ferner Hippophao-Berberidetum) sowie in **Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum** incanae) ferner auf bewaldeten **Kiesbuckeln** von Inseln und Terrassenflächen (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum); uh, bewaldete Partien (Erico-Pinetum silvestris).

Carex **alba** Scop.

Vorkommen: 1–20g; **21–24z–v; 25–27v; 28v–h; 29z–v; 30v; 31–34h.**

Oekologie: Optimum in **Wald-** und **Bergföhrenbeständen** über Ca-Gestein (Erico-**Pinion).** Bis in die obere subalpine Stufe.

UZ: sb und at, sowohl über feinsandigen als auch auf **kiesig-steinigen** Aufschüttungen, bereits in der Gebüschvegetation (Differentialart im Salicetum **elaeagno-daphnoidis)** besonders aber in selten überschwemmten Grauerlengehölzen und Nadelholzbeständen (Differentialart im **Violo-Alnetum** incanae **saturejetosum,** ferner Piceetum **montanum angelicetosum** und Pyrolo-Pinetum **oxytropetosum**); uh, bewaldete Partien (Pino-Caricetum **humilis,** Erico-Pinetum silvestris).

Carex humilis **Leyss.**

Vorkommen: **1–20v–h;** 21–262-V; **27v; 28v–h;** 29–30h; **31–34v.**

Oekologie: Optimum in trockenen Föhrenwäldern (Pino-Caricetum **humilis)** über Ca-Gestein. Bis in die untere alpine Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise über **kiesig-steinigen** Aufschüttungen in trockengelegten Flussarmen (Hippophao-Berberidetum); at, auf **bewaldeten** Kiesbuckeln der Terrassenüächen (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum); uh, licht bewaldete Partien (Pino-Caricetum **humilis,** ferner Ononi-Pinetum und Erico-Pinetum **silvestris).**

Carex Ziparocarpos Gaud.

Vorkommen: **20z; 22–29z–v.**

Oekologie: Optimum in Steppenrasen **(Stipo-Poion** xerophilae); vielfach als Kulturbegleiter im mageren Weiden. In der **montanen** Stufe.

UZ: at, auf **sandig-kiesigen** Terrassenflächen in ungedüngten, trockenen Weiderasen (Astragalo-Brometum **agrostidetosum).**

Carex **frigida** All.

Vorkommen: **19z.**

Oekologie: Optimum in Quellfluren und an Quellrändern (Cratoneurion **commutati,** Caricion davailianae). In der subalpinen und unteren **alpinen** Stufe.

UZ: sb, spärlich als **Schwemmling** auf feinsandig-siltigem, etwas torfigem Substrat (Caricetum **juncifoliae).**

Carex sempervirens Vill.

Vorkommen: **25z.**

Oekologie: Optimum in Trockenrasen (Seslerietalia, Caricetalia **curvulae).** In der alpinen Stufe.

UZ: eh, ausnahmsweise an quelligen, tuffigen Partien.

Carex flava L.
ssp. **oedocarpa** Anderss.

Vorkommen: **19–20s; 25z; 30s.**

Oekologie: Optimum in Ca-reichen Flach- und Gehängemooren (Caricion davallianae). Bis zur Waldgrenze.

UZ: sb, ausnahmsweise über feinsandig-siltigen Aufschüttungen (Caricetum **juncifoliae**); eh und uh, quellige, tuffige Partien (Schoenetum **nigricantis** schoenetosum ferruginei).

Carex distans L.

Vorkommen: **24z**; 262; **33z**.

Oekologie: Optimum in Gehängemooren, im Gebiet selten. In der montanen Stufe.

UZ: at, auf tonigen, dichten, staunassen Terrassenflächen (Blysmo-Juncetum compressi); eh und uh, **quellige, tuffige** Stellen (Schoenetum **nigricantis** schoenetosum ferruginei).

Carex capillaris L.

Vorkommen: **26s**.

Oekologie: Optimum in Alluvionen und Flachmooren (Caricetalia davallianae). In der subalpinen und unteren alpinen Stufe.

UZ: uh, ausnahmsweise in tuffigen Gehängemooren (Schoenetum **nigricantis** schoenetosum ferruginei).

Carex hirta L. **

Vorkommen: 16z; 19s–z; 29v; **32–33v**.

Oekologie: UZ: **sb**, über feinsandig-siltigen Aufschüttungen in Flutrasen lange durchnässter Senken stellenweise bestandbildend (**Potentillo**-Festucetum arundinaceae), ferner in Gebüschvegetation (Equiseto-Salicetum); at, auf tonigen, dichten, staunassen Terrassenflächen sich besonders an getretenen Stellen lange haltend (Blysmo-Juncetum compressi).

Ausserhalb UZ als **Kulturbegleiter** an Strassengräben. In der montanen Stufe.

Carex flacca Schreb.

Vorkommen: 1–20z–v; 24–26h; 27–29h; 30v; 31–32z; 33–34s.

Oekologie: Auf frischem bis nassem, tonigem, torfigem oder tuffigem Substrat weit verbreitet. Bis in die untere alpine Stufe.

UZ: sb, **hie** und da über sandigen Aufschüttungen in Pionier- und Gebüschvegetation (**Differentialart** im **Cirsio-Calamagrostietum**); at, auf sandigen Terrassenflächen in **ungedüngten**, mässig trockenen Weiderasen (Medicagini-Mesobrometum **rhaeticum** agrostidetosum); eh und uh, **quellige** Partien oder schattige Absätze.

Carex rostrata Stok.

Vorkommen: 13s; 15s; **19z; 26z; 33z**.

Oekologie: Optimum im **Verlandungsgürtel stehender** Gewässer (Caricetum **rostratae**). Bis zur Waldgrenze.

UZ: sb, spärlich über sandigen bis **siltigen** Aufschüttungen (Caricetum juncifoliae, **Equiseto-Salicetum**); at, besonders am **äussern** Rande der subrezent-rezenten **Alluvialterrassen** in den durch Hangwasseraustritte verursachten Stausümpfen und **Quellaufstössen**.

Lemna minor L.

Vorkommen: 29s.
Oekologie: **Optimum in nährstoffreichen,** stehenden Gewässern, **im Gebiet** selten. In der montanen Stufe.

UZ: at, ausnahmsweise am **äusseren** Rande der **subrezent-rezenten Alluvialterrassen** in den **durch Hangwasseraustritte** verursachten **Stausümpfen** und **Quellaufstössen** (Catabroso-Glycenetum plicatae).

Juncus inflexus L. **

Vorkommen: **15z;** 17s; **21–29v; 31v.**
Oekologie: **UZ:** sb, **über feinsandig-siltigen,** nackten Aufschüttungen; at, am äusseren **Rande** der subrezent-rezenten **Alluvialterrassen** in den durch **Hangwasseraustritte** verursachten Stausümpfen- und Quell**aufstössen (Catabroso-Glycerietum** plicatae); eh, quellige, tuffige Partien.

Ausserhalb UZ als Kulturbegleiter an **Strassengräben** und wasserzügigen **Stellen.** In der montanen Stufe.

Juncus arcticus WILLD.

Vorkommen: 19s.
Oekologie: Optimum in Alluvionen von Gletscherbächen **(Caricion bicoloris-atrofuscae).** In der subalpinen Stufe.

UZ: sb, spärlich über sandigen **Aufschüttungen** in **Schwemmrinnen** oder zwischen **Kiesbänken** (Assoziationscharakterart **im Caricetum juncifoliae),**

Juncus bufonius L.

Vorkommen: **15z;** 23s; **30z; 33s.**
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in feuchter Trittvegetation. In der montanen Stufe.

UZ: sb, **spärlich** über feinsandig-siltigen, Aufschüttungen im nackten Schlamm; eh, **quellige** Partien.

Juncus compressus JACQ.

Vorkommen: 15s; **32z; 34s.**
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in feuchter **Trittvegetation.** In der montanen Stufe.

UZ: sb, spärlich über feinsandig-siltigen Aufschüttungen im nackten Schlamm; at, spärlich auf offenen, **verdichteten** Stellen **(Potentillo-Festucetum** arundinaceae).

Juncus alpinus VILL.

Vorkommen: **7s; 11–12s; 14–15v;** 19–20v–h; **26z; 31–33v.**
Oekologie: Auf feuchtem bis nassem Substrat weit verbreitet. **Bis** in die obere alpine Stufe.

enden Gewässern, im Gebiet sel-

eren Rande der **subrezent-rezen-**
langwasseraustritte verursachten
Catabroso-Glycerietum plicatae).

nackten Aufschüttungen; at, **am**
enten Alluvialterrassen in den
chten Stausümpfen- und Quell-
plicatae); eh, **quellige, tuffige**

er an Strassengräben und wasser-
tufe.

scherbächen (Caricion bicoloris-

Aufschüttungen in Schwemmrin-
oziationscharakterart im Carice-

hter Trittvegetation. In der **mon-**

iltigen, Aufschüttungen **im** nack-

euchter Trittvegetation. In der

lig-siltigen Aufschüttungen im
f offenen, verdichteten Stellen
4

31–33v.
weit verbreitet. Bis in die **obere**

UZ; sb und at, in **Pionier-** und Gebüschvegetation auf **sandig-feinsandigen** oder **siltigen** Aufschüttungen (Caricetum **juncifoliae, Differentialart** im **Salici-Myricarietum** und Equiseto-Salicetum), ferner an **staunassen** Stellen und in **Flutrasen (Blysmo-Juncetum** compressi, **Potentillo-Festucetum** arundinaceae) **in** ehemaligen **Schwemmrinnen** und auf nicht mehr überfluteten **Terrassenflächen** sich lange haltend; eh, **quellige, tuffige** Partien (Schoenetum nigricantis schoenetosum **ferruginei).**

Juncus articulatus L.

Vorkommen: **15–16v–h; 19v; 24–26h; 28–29z;** 30s; **31–33v–h;** 34s.
Oekologie: Auf feuchtem bis nassem Substrat **weit** verbreitet. Bis in die **subalpine** Stufe.
UZ: sb, besonders in Gebüschvegetation auf **sandig-siltigen Aufschüttungen (Differentialart** im **Equiseto-Salicetum);** at, auf tonigen, dichten, staunassen Terrassenflächen **(Blysmo-**Juncetum compressi); eh, quellige, **tuffige** Partien und Gehängemoore (Schoenetum nigri**cantis** schoenetosum **ferruginei,** Cancetum davallianae).

Luzula luzulina (VILL.) D. T. et **SARNTH.**

Vorkommen: 3s; 27s; **32–33s.**
Oekologie: Optimum in schattigen Nadelwäldern (Vaccinio-Piceion). **In** der subalpinen Stufe.
UZ: at und uh, ausnahmsweise in Nadelholzbeständen (Piceetum **montanum** angelicetosum und melicetosum, Piceetum **subalpinum** myrtilletosum).

Luzula pilosa (L.) WILLD.

Vorkommen: 14s; 18s.
Oekologie: Optimum im milden Humus krautreicher Nadelwälder (Piceetum **montanum** meiicetosum). In der montanen Stufe.
UZ: uh, schattige, bewaldete Partien in **Fichtenwäldern.**

Luzula luzuloides (LAM.) **DANDY** et WILMOTT

Vorkommen: **1–20v;** 28s.
Oekologie: In lichten Nadelwäldern über Ca-armem Gestein weit verbreitet. Bis zur Waldgrenze.
UZ: **sb,** ausnahmsweise **in** selten überschwemmten **Fichtenwäldern** (Piceetum **montanum angelicetosum** (Inseln von **Panas-ch);** uh, schattige, bewaldete Partien (Piceetum **montanum** melicetosum, **Erico-Pinetum** silvestris hylocomietosum).

Luzula nivea (L.) DC.

Vorkommen: 22; **5–6v; 7–8z; 10–11v.**
Oekologie: Optimum in lichten, grasigen Nadelwäldern über Ca-armem Gestein. Bis in die **subalpine** Stufe.
UZ: uh, schattige, bewaldete Partien (Piceetum **montanum melicetosum,** Erico-Pinetum silvestris hylocomietosum).

Luzula silvatica (HUDS.) GAUD.
ssp. **Sieberi** (TAUSCH) CIFERRI et GIACOMINI

Vorkommen: **1–20v**; 34s.
Oekologie: Optimum in Nadelwäldern **(Vaccinio-Piceion).** In der subalpinen Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise in Grauerlengehölzen **(Violo** Alnetum incanae); uh, schattige, bewaldete Partien **(Piceetum montanum** melicetosum, Erico-Pinetum **silvestris** hylocomietosum).

Luzula campestris (L.) DC.
ssp. *vulgaris* (GAUD.) BUCHENAU

Vorkommen: 31s; 34s.
Oekoloße : UZ: at, auf sandigen **Terrassenflächen** in mässig **trockenen Weiderasen** (territoriale Assoziationscharakterart im **Medicagini-Mesobrometum** rhaeticum agrostidetosum).
Ausserhalb UZ in **neuerer** Zeit nicht beobachtet.

ssp. **multiflora** (RETZ.) HARTN.

Vorkommen: **28s,** Inseln von **Panas-ch.**
Oekologie: **Über** Ca-freier Unterlage weit verbreitet. Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise am Rande trockener Mantelgebüsche (Hippophao-Berberidetum).

Tofieldia calyculata (L.) **WAHLENB.**

Vorkommen: **8z;** 112; **14–20z; 24–26z.**
Oekologie: Optimum in Ca-reichen Flach- und **Gehängemooren (Caricion** davallianae**).** Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: sb, **hie** und da an **quelligen Uferrändern,** an Grundwasser**aufstössen** zwischen Kiesbänken; eh, quellige, **tuffige** Partien **(Schoenetum nigricantis** schoenetosum ferruginei).

Anthericum Liliago L.

Vorkommen: **26–27s.**
Oekoloße: Optimum in Steppen- und Trockenrasen (Stipo-Poion xerophilae, **Koelerietum ciliatae).** In der montanen Stufe.
UZ: uh, sonnige, felsige Partien und **Si-Blockschutt.**

Allium senescens L.

Vorkommen: 8s; 17–18s; **24–27z;** 28–292-V.
Oekoloße: Optimum in **Felsfluren** und Initialphasen von Steppenrasen (Potentillo-**Hieracietum humilis, Asplenio-Primuletum hirsutae,** Scleranthо-Sempervivetum arachnoidei). In der montanen Stufe.

cinio-Piceion). In der subalpinen

rauerlengehölzen (Violo-Alnetum
te Partien (Piceetum montanum
tris hylocomietosum).

flächen in mässig trockenen Wei-
harakterart im Medicagini-Meso-
um).
nicht beobachtet,

breitet. Bis in die untere alpine

Rande trockener Mantelgebüsche

Gehängemooren (Caricion daval-
ufe.
en Uferrändern, an Grundwasser-
; eh, quellige, tuffige Partien
sum ferruginei).

enrasen (Stipo-Poion xerophilae,
anen Stufe.
und Si-Blockschutt.

phasen von Steppenrasen (Poten-
Primuletum hirsutae, Scleranthe-
er montanen Stufe.

UZ: at, ausnahmsweise auf sandig-kiesigen Terrassenflächen in ungedüngten, trockenen Weiderasen (Astragalo-Brometum agrostidetosum); uh, sonnige, felsige Partien und Si-Blockschutt, ferner trockene, bewaldete Partien in lichten Föhrenwäldern (Pino-Caricetum humilis).

Allium oleraceum L.

Vorkommen: 17s; 21–24z.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter am Rande von Hecken und Laubgebüschen (Berberidion). In der montanen Stufe.
UZ: eh, sonnige Partien (Echio-Artemisietum) und Si-Schutt (Galeopsi-Rumicetum).

Allium carinatum L.

Vorkommen: 2–62; 8–12z–v; 18s; 24h; 25–27z; 28–29z–v.
Oekologie: UZ: sb, ausnahmsweise in der Pioniervegetation von Kiesbänken; at, auf sandigen oder sandig-kiesigen Terrassenflächen in ungedüngten, nicht zu trockenen Weiderasen (territoriale Assoziationscharakterart im Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum).
Ausserhalb UZ als Kulturbegleiter am Rande von Laubgebüschen (Berberidion) und in Weiderasen (Bromion); unsicher anthropochor. In der montanen Stufe.

Lilium bulbiferum L.
ssp. *bulbiferum* (L.) Baker

Vorkommen: 26–27s.
Oekologie: Optimum auf Absätzen und Gesimsen sonniger Steilhänge; vielfach als Kulturbegleiter am Rande von Laubgebüschen (Berberidi-Rosetum) oder in Mähewiesen. Bis in die subalpine Stufe.
UZ: uh, Si-Blockschutt, Gebüschränder (Corylo-Populetum).

Maianthemum bifolium (L.) F. W. Schmidt

Vorkommen: 8–20v; 27s; 28v; 31–34z.
Oekologie: Optimum im milden Humus krautreicher Stellen von Bergfichtenwäldern (Piceetum montanum melicetosum). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb und at, besonders in selten überschwemmten Grauerlengehölzen (Differentialart im Violo-Alnetum incanae saturejetosum) und Nadelholzbeständen (Piceetum montanum angelicetosum).

Polygonatum verticillatum (L.) All.

Vorkommen: 3s; 6s; 8–92; 10–11s; 14–15v; 18–20v; 25s.
Oekologie: Optimum in frischen Laubgebüschen (Corylo-Populetum) und Grünerlenbeständen (Alnetum Widis). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, hie und da in selten überschwemmten Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae saturejetosum); uh, schattige, bewaldete Partien in Fichtenwäldern (Piceetum montanum melicetosum).

Polygonatum officinale (L.) ALL.

Vorkommen: **1–9z–v; 14–20zv; 25–33z.**
Oekologie: Optimum am Rande von Laubgebüschen (Berberidion) und in Steppenrasen (Stipo-Poion **xerophilae).** In der montanen **Stufe.**
UZ: sb, ausnahmsweise am Rande trockener **Mantelgebüsche** (Hippophao-Berberidetum, Inseln von **Panas-ch);** at, **hie** und da in **Grauerlengehölzen** auf Schwemmkegeln von **Seitenbächen** (Violo-**Alnetum** incanae **carduetosum** deflorati); eh, sonnige Anrisse auf abgestürzten Humuspolstern **(Echio-Artemisietum).**

Convallaria majalis L.

Vorkommen: **8s,** 18s.
Oekologie: Optimum am Rande frischer Laubgebüsche **(Corylo-Populetum).** Bis in die subalpine Stufe.
UZ: uh, schattige, buschige oder bewaldete Partien (Corylo-Populetum, Erico-Pinetum silvestris).

Paris quadrifolia L.

Vorkommen: 3s; **6s; 8–11z;** 13s; **14z;** 15s; **17–20z–v; 21–34v.**
Oekologie: Optimum im milden Humus krautreicher Stellen von Bergfichtenwäldern (Piceetum **montanum** melicetosum). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, in selten überschwemmten **Grauerlengehölzen** (Differentialart im **Violo-Alnetum** incanae **saturejetosum)** sowie in Nadelholzbeständen (Piceetum **montanum** angelicetosum).

Cypripedium **Calceolus** L.

Vorkommen: 1–12s; 27s.
Oekologie: Optimum in grasigen, krautreichen Nadelwäldern **über** Ca-reichem Gestein. Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise in selten überschwemmten Nadelholzbeständen (Piceetum **montanum** angelicetosum), so auf den Inseln von Panas-ch; uh, schattige, bewaldete Partien in Fichten- und Föhrenwäldern.

Orchis ustulata L.

Vorkommen: **13v;** 27–2%; **34s.**
Oekologie: Optimum in mageren Weiden **(Bromion);** vielfach als **Kulturbegleiter.** Bis in die subalpine Stufe.
UZ: at, auf sandigen oder sandig-kiesigen, **ungedüngten,** nicht zu trockenen **Weiderasen** (territoriale Assoziationscharakterart im Medicagini-Mesobrometum rhaeticum **agrostidetosum).**

Orchis incarnata L.
ssp. ***incarnata*** (L.)

Vorkommen: 33s. **Entgegen** den Angaben von R. **GSELL (vgl.** H. ZOLLER, 1964, S. 100) im Gebiet ziemlich verbreitet.
Oekologie: Optimum in Flachmooren (Caricetum davallianae, Caricetum fuscae). Bis gegen die Waldgrenze.

chen (Berberidion) und in Step-
n der montanen Stufe.
ode trockener Mantelgebüsche
n Panas-ch); at, hie und da in
geln von Seitenbächen (Violo-
ati); eh, sonnige Anrisse auf ab-
temisietum).

büsche (Corylo-Populetum). Bis

er bewaldete Partien (Corylo-
).

-v; 21–34v.
eicher Stellen von Bergfichten-
cetosum). Bis in die subalpine

n Grauerlengehölzen (Differen-
urejetosum) sowie in Nadelholz-
elicetosum).

Nadelwäldern über Ca-reichem

überschwemmten Nadelholzbe-
cetosum), so auf den Inseln von
'artien in Fichten- und Föhren-

on); vielfach als Kulturbegleiter.

kiesigen, ungedüngten, nicht zu
soziationscharakterart im Medi-
ostidetosum).

Gsell (vgl. H. Zoller, 1964,

davallianae, Caricetum fuscae).

UZ: at, am äusseren Rande der subrezent-rezenten Alluvialterrassen in den durch Hangwasseraustritte verursachten Stausümpfen mit Scirpus silvaticus.

Orchis maculata L.

Vorkommen: 28s, Inseln von Panas-ch.
Oekologie: Auf tonigem, feuchtem bis nassem Substrat weit verbreitet. Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise in selten überschwemmten Nadelholzbeständen (Piceetum montanum angeiicetosum).

Herminium Monorchis (L.) R. Br.

Vorkommen: 15–16v; 28–29v; 33–34s.
Oekologie: In Flachmooren (Caricion davaliianae) und in Trockenrasen (Bromion). In der montanen Stufe.
UZ: at, auf sandigen Terrassenflächen in wechselfeuchten, nicht zu trockenen Weiderasen (territoriale Asaoziationacharakterart im Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum).

Gymnadenia odoratissima (L.) Rich.

Vorkommen: 1–20v; 25s.
Oekologie: Optimum in trockenen Föhrenwäldern und Trockenrasen über Ca-Gestein (Erico-Pinion, Seslerion). Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: uh, bewaldete Partien und Gehängemoore.

Gymnadenia conopea (L.) R. Br.

Vorkommen: 24–26s.
Oekologie: Indifferent, bis zur Waldgrenze ziemlich allgemein verbreitet.
UZ: uh, quellige, tuffige Partien.

Plantanthera bifolia (L.) Rich.

Vorkommen: 1–6z; 10–12v; 17–18s; 27s; 28s.
Oekologie: Optimum im milden Humus krautreicher Fichtenwälder (Piceetum montanum melicetosum). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb und at, ausnahmsweise in selten überschwemmten Nadelholzbeständen (Piceetum montanum angelicetosum) oder auf bewaldeten Kiesbuckeln der Terrassenfiächen (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum); uh, schattige, bewaldete Partien.

Epipactis palustris (Mill.) Crantz

Vorkommen: 25–26v.
Oekologie: Optimum in Ca-reichen Flach- und Gehängemooren (Caricion davallianae). In der montanen Stufe.
UZ: uh, quellige, tuffige Partien (Schoenetum nigricantis schoenetosum ferruginei, Molinia coerulea-Bestände).

Epipactis atropurpurea Rafin

Vorkommen: 26–29v; 32–34s.
Oekologie: Optimum in trockenen Föhrenwäldern über Ca-Gestein (Erico-Pinion). Bis zur Waldgrenze.

UZ: sb, ausnahmsweise in der Pionier- und Gebüschvegetation über kiesig-steinigen Aufschüttungen (Chondrilletum chondrilloidis, Differentialart im Salicetum elaeagno-daphnoidis); at, auf bewaldeten Kiesbuckeln der Terrassenflächen (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum) oder in Grauerlengehölzen auf den Schuttkegeln der Seitenbäche (Violo-Alnetum incanae carduetosum deflorati); eh, trockene, bewaldete Partien (Ononi-Pinetum).

Epipactis **Helleborine** (L. EN. MILL.) CRANTZ

Vorkommen: 2s; 25s; 29s.
Oekologie: Optimum in frischen Laubgebüschen (Corylo-Populetum). In der montanen stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise in selten überschwemmten Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae saturejetosum); uh, bewaldete Partien in Fichtenbeständen (Piceetum montanum melicetosum).

Epipoßum **aphyllum** (F. W. SCHMIDT) SW.

Vorkommen: 3s; 10–11s; 23s.
Oekologie: Optimum in schattigen Fichtenwäldern (Piceetum montanum melicetosum, Piceetum subalpinum myrtilletosum). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise in selten überschwemmten Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae saturejetosum) und Nadelholzbeständen (Piceetum **montanum** angelicetosum).

Listera ovata (L.) R. Br. *

Vorkommen: 8s; **11s; 15–20z–v; 27–30z;** 33–34s.
Oekologie: Auf frischem bis feuchtem, **tonigem** Substrat, im Gebiet relativ selten. Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, besonders in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae) und Nadelholzbeständen (Differentialart im Piceetum montanum angelicetosum).

Neottia Nidus-avis (L.) RICH.

Vorkommen: **1–3s;** 8–14s; 20s.
Oekologie: Optimum im milden Humus schattiger, krautreicher Fichtenwälder (Piceetum **montanum** melicetosum). In der montanen Stufe.
UZ: uh, bewaldete Partien (Piceetum **montanum** melicetosum, seltener Erico-Pinetum hylocomietosum).

Goodyera repens (L.) R. BR.

Vorkommen: **1–6z–v;** 8s; 10–14s; 27–28s; 32–33s.
Oekologie: Optimum in Moosteppichen schattiger Föhrenwälder (Erico-Pinion). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb und at, besonders auf bewaldeten Kiesbuckeln von Inseln und Terrassenflächen (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum) und in Fichtenbeständen (Piceetum **montanum** angelicetosum); uh, bewaldete Partien.

Corallorhiza trifida CHÂT.

Vorkommen; **11s; 28s, Inseln** von **Panas-ch.**
Oekologie: Optimum auf **vegetationsloser Nadelstreu** in **Fichtenwäldern (Piceetum montanum** melicetosum, Piceetum **subalpinum myrtilletosum).** Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, spärlich in selten überschwemmten **Nadelholzbeständen (Piceetum montanum** angelicetosum).

Salix pentandra L.

Vorkommen: 1z; 28s, Inseln von **Panas-ch.**
Oekologie: Optimum in flussbegleitenden Weidengebüschen **(Alno-Salicetum pentandrae).** In der subalpinen Stufe.

UZ: sb, spärlich in der Gebüschvegetation über sandig-kiesigen **Aufschüttungen (Salicetum** elaeagno-daphnoidis).

Salix triandra L. EM. SPENN.
ssp. **discolor** (KOCH) **NEUMANN ex RECHINGER**

Vorkommen: 19s.
Oekologie: Optimum in **flussbegleitenden Weidengebüschen (Salicetum triandrae),** im Gebiet sehr selten. In der collinen und submontanen Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise in der **Gebüschvegetation** über **sandig-kiesigen** Aufschüttungen (Salicetum elaeagno-daphnoidis).

Salix Elaeagnos SCOP. **

Vorkommen: 1–20h-g; 21–34h–g.
Oekologie: UZ: sb, besonders in der **Gebüschvegetation** über **sandig-kiesigen** oder steinigen Aufschüttungen **bestandbildend** (Salicetum **elaeagno-daphnoidis,** Differentialart im Hippophao-Berberidetum), aber auch auf **feinsandig-siltigen** Flächen **(Salici-Myricarietum),** seltener sich in häufiger überschwemmten **Grauerlengehölzen** haltend **(Differentialart** im Violo-Alnetum **incanae agrostidetosum).**

Nur innerhalb UZ, jedoch **längs** der Flussläufe bis in die subalpine Stufe.

Salix purpurea L. **

Vorkommen: 1–ZOh–g; 21–34h–g.
Oekologie: UZ: sb, besonders in der Gebüschvegetation über **sandig-kiesigen** oder steinigen Aufschüttungen **bestandbildend** (Salicetum **elaeagno-daphnoidis,** Differentialart im Hippophao-Berberidetum), zusammen mit Salix **elaeagnos** als Keimling **regelmässig** in der Pioniervegetation auf **Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis),** aber auch auf **feinsandig-siltigen** Flächen **(Salici-Myricarietum, Equiseto-Salicetum),** seltener sich in häufiger überschwemmten **Grauerlengehölzen** haltend **(Differentialart** im **Violo-Alnetum** incanae **agrostidetosum);** eh, schattige Anrisse **(Campanulo-Epilobietum angustifolii).**

Ausserhalb UZ an Rutschhängen, auf **Hangschuttkegeln** oder Alluvionen. Bis in die subalpine **Stufe.**

Salix **daphnoides** VILL. *

Vorkommen: **1s; 19z; 28s; 31–33z.**

Oekologie: Optimum in flussbegleitenden Weidengebüachen (Alno-Salicetum pentandrae). In der subalpinen Stufe,

UZ: sb, hie und da in der **Gebüschvegetation** über **sandig-kiesigen** Aufschüttungen (Salicetum elaeagno-daphnoidis, **seltener** Equiseto-**Salicetum).**

Salix **grandifolia** SER. *

Vorkommen: **1–20v–h; 26–27z; 28z–v; 29–30z;** 31–33s.

Oekologie: Auf frischem bis feuchtem, **wasserzügigem** Substrat weit verbreitet. Bis in die subalpine Stufe,

UZ: sb, über grobkiesigen bis steinigen Aufschüttungen in den schmalen Grauerlenstreifen längs steil einfallender Uferhänge, seltener in Grauerlengehölzen über feinsandig-sandigen Aufschüttungen (Violo-Alnetum incanae); eh, schattige Anrisse (Campanulo-Epilobietum angustifolii) und quellige Partien; uh, Laubgebüsche (Corylo-Populetum) und Blockschutt.

Salix arbuscula L.
ssp. **Waldsteiniana** (WILLD.) B.-B.

Vorkommen: 1v; **33s.**

Oekologie: Optimum in Weidengebüschen am Ufer von Gletscherbächen (Salicetum caesio-arbusculae). In der oberen subalpinen Stufe.

UZ: sb, spärlich als Schwemmling über kiesig-steinigen Aufschüttungen (Salicetum elaeagno-daphnoidis).

Salix nigricans SM. *
var. alpicola R. BUSER

Vorkommen: **1–20v–h; 21–34v–h.**

Oekologie: Längs von Fluss- und Bachläufen, in Flachmooren, Grünerlengebüschen, **Lavinaren** und **Blockrevieren** weit verbreitet. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, besonders in älterer, mehr oder weniger geschlossener Gebüschvegetation über feinsandig-siltigen oder sandig-kiesigen Aufschüttungen (Salicetum elaeagno-daphnoidis, Equiseto-Salicetum) sowie an den Rändern von Grauerlengehölzen (Salicetum alpicolae) und sich in diesen lange haltend (Violo-Alnetum incanae); eh, schattige Anrisse **(Campanulo-Epilobietum angustifolii).**

Populus tremula L.

Vorkommen: 1–10z; 11–20v; 21–23s; 24z; 25–34v.

Oekologie: Optimum auf sonnigen, aber wasserzügigen Blockschutthalden in frischen Laubgebüschen (Corylo-Populetum). Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise in der Gebüschvegetation, in Grauerlengehölzen und Nadelholzbeständen (Salicetum elaeagno-daphnoidis, Violo-Alnetum incanae und Piceetum montanum angelicetosum); eh, quellige Partien; uh, Blockschutt, stellenweise bestandbildend **(Corylo-Populetum).**

dengebüschen (Alno-Salicetum
:.
ıvegetation über sandig-kiesigen
-daphnoidis, seltener Equiseto-

-33s.
gigem Substrat weit verbreitet.

einigen Aufschüttungen in den
il einfallender Uferhänge, selte-
ındig-sandigen Aufschüttungen
ige Anrisse (Campanulo-Epilo-
:ien; uh, Laubgebüsche (Corylo-

lfer von Gletscherbächen (Sali-
ren subalpinen Stufe.
ing über kiesig-steinigen Auf-
ɔhnoidis).

ı Flachmooren, Grünerlengebü-
weit verbreitet. Bis in die sub-

· oder weniger geschlossener Ge-
igen oder sandig-kiesigen Auf-
ıphnoidis, Equiseto-Salicetum)
ıgehölzen (Salicetum alpicolae)
lo-Alnetum incanae); eh, schat-
ı angustifolii).

rzügigen Blockschutthalden in
ɔuletum). Bis in die subalpine

üschvegetation, in Grauerlenge-
alicetum elaeagno-daphnoidis,
montanum angelicetosum); eh,
, stellenweise bestandbildend

Corylus Avellana L.

Vorkommen: 1–20v–h; 21–34v–h.

Oekologie: Optimum auf sonnigen Blockschutthalden in nicht zu trockenen Laubgebüschen (Corylo-Populetum). In der montanen Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise in selten überschwemmten Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae saturejetosum) und Nadelholzbeständen (Piceetum montanum angelicetosum); eh, schattige Anrisse (Campanulo-Epilobietum angustifolii); uh, Blockschutt, stellenweise bestandbildend (Corylo-Populetum).

Betula pendula Roth

Vorkommen: 2s; 4s; 7–8s; 15–20s; 21–24z; 30s; 33s.

Oekologie: Auf Ca-armen Böden weit verbreitet. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise in gelichteten Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae); eh, schattige Anrisse (Campanulo-Epilobietum angustifolii); uh, Blockschutt.

Betula pubescens Ehrh.
ssp. **tortuosa** (Ledeb.) Schneid. em. Morgenthaler

Vorkommen: 25s, Insel unterhalb Talur; 28–29s, Delta der Brancla.

Oekologie: Optimum in Steinschlagbahnen und Lavinaren. In der subalpinen Stufe.

UZ sb, spärlich über kiesig-steinigen Aufschüttungen (Hippophao-Berberidetum); at, ausnahmsweise in Grauerlengehölzen auf Schwemmkegeln der Seitenbäche (Violo-Alnetum incanae carduetosum deflorati).

Alnus incana (L.) Moench **

Vorkommen: 1–20g; 20–34g.

Oekologie: UZ: sb, häufigster Baum, bestandbildend vom Hoch- bis zum Spitzenwasserbereich über sandigen Aufschüttungen (Violo-Alnetum incanae agrostidetosum und saturejetosum), ferner auch in Nadelholzbeständen (Differentialart im Piceetum montanum angelicetosum), als Aufwuchs bereits in niedriger Gebüschvegetation (Salicetum elaeagno-daphnoidis, Differentialart im Hippophao-Berberidetum); at, besonders auf den Schuttkegeln der Seitenbäche auf stärker einfallendem und grobkiesig-steinigem Untergrund ebenfalls bestandbildend (Violo-Alnetum incanae carduetosum deflorati).

Ausserhalb UZ an wasserzügigen Hängen. Bis in die subalpine Stufe.

Humulus Lupulus L. **

Vorkommen: 1–20z–v; 21–34v–h.

Oekologie: UZ: sb, in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae), an älteren Bäumen bis 12 m emporkletternd.

Ausserhalb UZ als Kulturbegleiter am Rande von Hecken und Laubgebüschen (Berberidion). In der montanen Stufe.

Urtica dioeca L. *

Vorkommen: **1–20z–v; 21–34v–h.**
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter an Dungstellen, auf Lägern, längs von Hecken usw. Bis in die untere alpine Stufe.

UZ: sb, besonders in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae), namentlich in beweideten Beständen, ferner auf Sandaufwürfen oder in Flutrasen (Cirsio-Calamagrostietum, Potentillo-Festucetum arundinaceae).

***Thesium alpinum* L.**

Vorkommen: **1–20v;** 30s.
Oekologie: Optimum in Trockenrasen (Seslerion) über Ca-Gestein. In der subalpinen und unteren alpinen Stufe.

UZ: at, auf sandigen Terrassenflächen in ungedüngten, mässig trockenen Weiderasen (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum); **uh,** licht bewaldete Partien (Erico-Pinetum **silvestris**).

Rumex scutatus L.

Vorkommen: 1–4z; 13s; 14–18v–h; 19z; 21s; 23v; 25–33v.
Oekologie: Optimum als Pionier auf Si-Schutthalden (Galeopsi-Rumicetum). Bis zur Waldgrenze.

UZ: sb, ausnahmsweise in der Pioniervegetation über kiesig-steinigen Aufschüttungen (Chondrilletum chondrilloidis); eh, schattige und sonnige Anrisse (Campanulo-Epilobietum angustifolii, Echio-Artemisietum); uh, vorwiegend, jedoch nicht ausschliesslich auf Si-Schutt.

Rumex Acetosa L.
ssp. ***pratensis*** **(Mill.) Blytt** et Dahl

Vorkommen: 4v; **32z.**
Oekologie: Unsicher anthropochor. Optimum als Kulturbegleiter in Fettwiesen (Arrhenatherion elatioris, Triseto-Polygonion bistortae). In der **montanen** stufe.

UZ: at, auf feinsandigen Terrassenflächen in ungedüngten Mähewiesen, jedoch auffallend spärlich; eh, schattige, **tonreiche** Anrisse **(Campanulo-Epilobietum angustifolii).**

Rumex arifolius L.

Vorkommen: In UZ fehlend oder nicht beobachtet.

Polygonum aviculare L.
ssp. aequale (Lindm.) A. et G.

Vorkommen: **1–20v; 21–34h.**
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in Trittvegetation (Matricario-Lolietum) oder in Getreideäckern, ursprünglich in Kleinviehlägern, um Murmeltierbaue (Lappulo-Asperugetum). Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, besonders auf Sandaufwürfen und in Flutrasen ebenfalls ursprünglich (Cirsio-Calamagrostietum, Potentillo-Festucetum arun-

dinaceae), nur spärlich in **Grauerlengehölzen** (Violo-Alnetum incanae **agrostidetosum**); at, auf stark getretenen Weiden nicht mehr **überfluteter Terrassenflächen** (Blysmo-Juncetum **compressi**).

Polygonum viviparum L.

Vorkommen: 13s.
Oekologie: Indifferent, **Hauptverbreitung** in der alpinen Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise als **Schwemmling** auf **Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis).**

Polygonum Bistorta L.

Vorkommen: 24s.
Oekologie: Optimum als **Kulturbegleiter** in **Fettwiesen (Triseto-Polygonion bistortae),** ursprünglich in **Grünerlengebüschen** und **Hochstaudenfluren** (Adenostylion) sowie in flussbegleitenden **Weidengehölzen (Alno-Salicetum** pentandrae).
UZ: sb, **spärlich** in **Grauerlengehölzen** (Violo-Alnetum **incanae), auffallend** selten; uh, ausnahmsweise in feuchten Laubgebiischen.

Polygonum Convolvulus L.

Vorkommen: **26–27s**; 30z.
Oekologie: Unsicher anthropochor. Optimum als Kulturbegleiter in **Getreideäckern.** In der montanen Stufe.
UZ: eh, sonnige, feinerdereiche, etwas **humose** Anrisse (Echio-Artemisietum), vielleicht **ursprünglich.**

Chenopodium Bonus-Henricus L.

Vorkommen: **1–20z; 24–34z.**
Oekologie: Optimum als **Kulturbegleiter** auf Dungstellen und Lägern **(Chenopodietum subalpinum),** ursprünglich in **Wildlägern** unter **Felsüberhängen** (Lappulo-Asperugetum). Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: sb, hie und da über nackten, sandig-feinsandigen Aufschüttungen; at, an Dungstellen auf beweideten **Terrassenflächen;** eh, **sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum).** In UZ ebenfalls **ursprünglich,** mehrfach auf schwer zugänglichen Inseln beobachtet.

Chenopodium foliosum (MOENCH) ASCHERS.

Vorkommen: **28s,** Inseln von **Panas-ch,** 1963–1968 reichlich.
Oekologie: **Optimum** als Kulturbegleiter auf Ruderalschutt und **Dungstellen** (Onopordion acanthii), **usprünglich** in **Wildlägern (Lappulo-Asperugetum).** Bis in die subalpine Stufe.
UZ: **sb,** ausnahmsweise **über** nackten, sandig-feinsandigen Aufschüttungen.

Chenopodium hybridum L.

Vorkommen: 1s; 12s; **18z;** 19s; 20z; **24z; 29s;** 32s.
Oekologie: Unsicher **anthropochor.** Optimum als **Kulturbegleiter** an **Dungstellen (Onopordion** acanthii). Vielleicht **ursprünglich** in **Wildlägern** (Lappulo-Asperugetum). In der montanen Stufe.

UZ: sb, hie und da über nackten, feinsandig-sandigen Aufschüttungen; eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum). In UZ wahrscheinlich ursprünglich.

Chenopodium rubrum L.

Vorkommen: 8s, 20s; 28–30z.
Oekologie: Anthropochor. Optimum als Kulturbegleiter an feuchten bis nassen Dungstellen und auf Ruderalschutt. In der montanen Stufe.
UZ: eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum).

Chenopodium album L.

Vorkommen: 21–34v.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter auf Getreideäckern und unter Hackfrüchten oder auf Ruderalschutt, ursprünglich in Wildlägern (Lappulo-Asperugetum). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, hie und da über nackten, sandig-feinsandigen Aufschüttungen; eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum). In UZ ebenfalls usprünglich, mehrfach auf schwer zugänglichen Inseln beobachtet.

Silene **Cucubalus** WIBEL *

Vorkommen: 1–20v–h; 21–34v–h.
Oekologie: Als Gesamtart indifferent, bis in die obere alpine Stufe allgemein verbreitet.
UZ: sb, besonders in der Pioniervegetation über kiesig-steinigen Aufschüttungen (Chondrilletum chondrilloidis), sich noch in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae) haltend; at, in Grauerlengehölzen auf den Schuttkegeln der Seitenbäche (Violo-Alnetum incanae carduetosum deflorati) und auf bewaldeten Kiesbuckeln der Terassenflächen (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum); eh, schattige Anrisse (Petasitetum paradoxi, seltener Campanulo-Epilobietum angustifolii).

ssp. vulgaris (GAUD.) BECHERER

Oekologie: Besonders in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae), im Gebiet vorherrschend.

ssp. **prostrata** (GAUD.) BECHERER

Oekologie: Als Schwemmling auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis), auf den Kiesbänken der subrezent-rezenten Alluvialterrassen sich lange haltend (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum).

Silene rupestris L.

Vorkommen: 17s, nahe Raschvella.
Oekologie: Auf Si-reichen, steinigen bis felsigen Böden weit verbreitet. Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: uh, ausnahmsweise auf Blockschutt.

feinsandig-sandigen Aufschüt-
Artemisietum). In UZ wahr-

egleiter an feuchten bis nassen
n der montanen Stufe.
temisietum).

treideäckern und unter Hack-
prünglich in Wildlägern (Lap-
ne Stufe.
sandig-feinsandigen Aufschüt-
rtemisietum). In UZ ebenfalls
gänglichen Inseln beobachtet.

obere alpine Stufe allgemein

egetation über kiesig-steinigen
drilloidis), sich noch in Grau-
) haltend; at, in Grauerlenge-
bäche (Violo-Alnetum incanae
deten Kiesbuckeln der Teras-
tosum); eh, schattige Anrisse
panulo-Epilobietum angusti-

lo-Alnetum incanae), im Ge-

Chondrilletum chondrilloidis),
zenten Alluvialterrassen sich
petosum).

öden weit verbreitet. Bis in die

ichutt.

Silene nutans L.

Vorkommen: **1–20v; 21–34v–h.**

Oekologie: Optimum in Steppen- und Trockenrasen (Stipo-Poion xerophilae, Bromion, Seslerion); vielfach Kulturbegleiter in mageren Weiden. Bis in die untere alpine Stufe.

UZ: sb, **hie** und da in der Pioniervegetation über **kiesig-steinigen** Aufschüttungen **(Chondrilletum** chondrilloidis) oder auf **Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagrostietum); at, auf kiesig-steinigen Terrassenflächen in **ungedüngten,** trockenen Weiderasen (Astragalo-Brometum agrostidetosum); eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum).

Melandrium album (Mill.) Garcke

Vorkommen: **24–31z.**

Oekologie: Unsicher anthropochor. Optimum als Kulturbegleiter am Rande von Hecken und Laubgebüschen (Berberidi-Rosetum). In der montanen Stufe.

UZ: sb, hie und da über sandigen Aufschüttungen (Cirsio-Cala**magrostietum,** Violo-Alnetum incanae agrostidetosum); eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum), vielleicht ursprünglich.

Melandrium diurnum (Sibth.) Fr.

Vorkommen: 8s; **11–12z;** 18z; **28–29z; 31z.**

Oekologie: Auf **frischem** bis feuchtem, fruchtbarem Substrat weit verbreitet. Bis in die untere alpine Stufe.

UZ: sb, hie und da in **Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum** incanae).

Gypsophila repens L.

Vorkommen: 42; 13s; **15–20z;** 27z; 28s; **29z;** 31-332–V.

Oekologie: Optimum auf Ca-Schutt **(Thlaspeion rotundifolii,** Epilobion **fleischeri).** In der **subalpinen** und unteren alpinen Stufe.

UZ: sb, **als Schwemmling** über **kiesig-steinigen,** oft überschwemmten **Aufschüttungen (Chondrilletum** chondrilloidis); at, auf **bewaldeten Kiesbuckeln** der **Terrassenflächen** sich lange haltend **(Pyrolo-Pinetum oxytropetosum).**

Tunica saxifraga (L.) Scop.

Vorkommen: **6z; 9z; 12–13v; 15–16v; 19–20z; 23–34v.**

Oekologie: **Optimum** in Steppenrasen (Stipo-Poion xerophilae); vielfach als Kulturbegleiter auf mageren Weiden. In der montanen Stufe.

UZ: **sb, hie** und da in der Pioniervegetation über **kiesig-steinigen** Aufschüttungen **(Chondrilletum chondrilloidis);** at, auf nackten **Schuttkegeln** der **Seitenbäche** und auf steinigen **Terrassenflächen** in **ungedüngten,** trockenen Weiderasen (Astragalo-Brometum **agrostidetosum);** eh, sonnige Anrisse **auf** herabgestürzten **Humuspolstern (Echio-Artemisietum);** uh, sonnige, felsige Partien.

Dianthus Carthusianorum L.
ssp. *vaginatus* (CHAIX) HEGI

Vorkommen: **13s; 32–34z.**
Oekologie: Optimum in **Felsritzen, Steppen-** und Trockenrasen (Stipo-Poion xerophilae, **Bromion).** Bis in die subalpine Stufe.
UZ: at, auf **sandig-kiesigen** Terrassenfiächen in ungedüngten, mässig trockenen Weiderasen (territoriale Assoziationscharakterart im **Medicagini-Mesobrometum** rhaeticum **agrostidetosum**); eh, **spärlich** auf herabgestürzten Humuspolstern **(Echio-Artemisietum).**

Dianthus Caryophyllus L.
ssp. ***silvester*** (WULF.) ROUY et FOUC.

Vorkommen: **8s;** 15–16 v; **25–30v–h.**
Oekologie: Optimum als Pionier über Ca-Gestein (Potentillo-Hieracietum **humilis)** und in Trocken- und Steppenrasen **(Seslerion,** Stipo-Poion xerophilae). Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: at, auf nackten Schuttkegeln der **Seitenbäche** und auf **steinigen Terrassenflächen** in **ungedüngten,** trockenen Weiderasen **(Astragalo-Brometum** agrostidetosum); eh, sonnige Anrisse auf herabgestürzten Humuspolstern (Echio-Artemisietum); uh, sonnige, felsige Partien.

Saponaria Ocymoides L.

Vorkommen: **10–11s; 29s–z.**
Oekologie: Auf Ca-reichen, steinigen bis felsigen Böden weit verbreitet. Bis zur Waldgrenze.
UZ: eh, ausnahmsweise an sonnigen oder schattigen Anrissen **(Echio-Artemisietum, Campanulo-Epilobietum** angustifolii).

Stellaria **aquatica** (L.) SCOP. **

Vorkommen: 21–22z.
Oekologie: UZ: sb, stellenweise reichlich in häufiger überschwemmten Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae agrostidetosum).
Ausserhalb UZ im Gebiet selten und nur als Kulturbegleiter an **Strassenrändern,** um ehemalige Hanfrozen. In der montanen Stufe.

Stellaria nemorum L.
ssp. **montana** (PIERRAT) MURB.

Vorkommen: 202, **29s,** Insel gegenüber P 1093.
Oekologie: Optimum in **Hochstaudenfluren** und **Grünerlengebüschen** (Adenostylion). Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: sb, spärlich in **Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae).**

Stellaria graminea L.

Vorkommen: 1–20z, meist jedoch auf Mähewiesen ausserhalb der Uferzone; 30s.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter auf Mähewiesen, Getreideäckern über feinerdereichen, Ca-armen Böden.
UZ: at, hie und da auf Schlagflächen von Fichtenwäldern (Piceetum montanum angelicetosum und melicetosum).

ıd Trockenrasen (Stipo-Poion
pine Stufe.
assenflächen in ungedüngten,
ıriale Assoziationscharakterart
um agrostidetosum); eh, spär-
ern (Echio-Artemisietum);

n (Potentillo-Hieracietum hu-
ırasen (Seslerion, Stipo-Poion
tufe.
der Seitenbäche und auf stei-
ıgten, trockenen Weiderasen
); eh, sonnige Anrisse auf her-
-Artemisietum); uh, sonnige,

Baden weit verbreitet. Bis zur

gen oder schattigen Anrissen
lobietum angustifolii).

iufiger überschwemmten Grau-
agrostidetosum).
nd nur als Kulturbegleiter an
rozen. In der montanen Stufe.

Grünerlengebüschen (Adenosty-

lzen (Violo-Alnetum incanae).

ausserhalb der Uferzone; 30s.
hewiesen, Getreideäckern über

en von Fichtenwäldern (Picee-
ielicetosum).

Cerastium caespitosum GILIB. *
ssp. **triviale** (LINK)

Vorkommen: 1–11z; 12–20v; 21–34v–h.
Oekologie: Indifferent, bis in die subalpine Stufe allgemein verbreitet.
UZ: sb, **sowohl** über kiesig-steinigen als auch über **sandig-siltigen Aufschüttungen,** von der **Pioniervegetation (Chondrilletum** chondrilloidis, **Salici-Myricarietum)** bis an die Grenze des **Spitzenwasserbereichs (Violo-Alnetum incanae saturejetosum, Piceetum montanum angelicetosum); at,** besonders auf sandig-feinsandigen **Terrassenflächen** in gedüngten, frischen bis feuchten **Mähewiesen** und **Weiderasen (Arrhenatherion elatioris), Triseto-Polygonion** bistortae, **Potentillo-Festucetum arundinaceae, Blysmo-**Juncetum compressi); eh, sonnige und schattige Anrisse **(Echio-Artemisietum, Campanulo-Epilobietum angustifolii).**

Cerastium arvense L.
ssp. **strictum** (HÄNKE) GAUD.

Vorkommen: 18s; 32s–z.
Oekologie; Auf **steinig-felsigen Böden** weit verbreitet. Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: sb, **ausnahmsweise** auf Kiesbänken (Chondrilletum **chondrilloidia**); uh, **ausnahmsweise** auf **Si-Blockschutt.**

Minuartia verna (L.) HIERN

Vorkommen: 4s; 13s.
Oekologie: Auf steinig-felsigen **Böden** weit verbreitet. Von der subalpinen bis in die **nivale** Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise als **Schwemmling** auf **Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis).**

Arenaria serpyllifolia L.
ssp. **typica** (BECK) TOURLET

Vorkommen: 1–20v; 21–34h–g.
Oekologie: Optimum in Initialphasen von Steppenrasen **(Scleranthо-Sempervivetum arachnoidei, Stipo-Poion xerophilae);** vielfach als Kulturbegleiter **auf** Mauerkronen, in **Getreideäckern usw.** In der montanen Stufe.
UZ: sb, in der Pionier- und **Gebüschvegetation über sandig-kiesigen** Aufschüttungen (Chondrilletum **chondrilloidis, Hippophao-Berberidetum,** Cirsio-Calamagrostietum); at, auf steinigen Terrassen**flächen** in **ungedüngten,** trockenen Weiderasen **(Astragalo-Brometum agrostidetosum).**

Moehringia muscosa L.

Vorkommen: 3s; **9–10z; 14s; 18–20z;** 26s.
Oekologie: Optimum als Pionier in Ca-hakigen, humosen, schattigen **Felsspalten.** In der montanen Stufe.
UZ: eh, **hie** und da auf schattigen **Anrissen (Campanulo-Epilobietum angustifolii);** uh, schattige, **felsige** Partien, ausnahmsweise Si-Schutt **(Galeopsi-Rumicetum).**

Moehringia trinervia (L.) CLAIRV. **

Vorkommen: 3s; 7–9v; **14–15v; 16–18z; 28–29z;** 34s.

Oekologie: UZ: sb, hie und da in Grauerlengehölzen (**Violo-Alnetum incanae**), ausnahmsweise auch in Gebüschvegetation (Salicetum **elaeagno-daphnoidis**); at, in Grauerlengehölzen auf den **Schuttkegeln der Seitenbäche** (Violo-Alnetum incanae carduetosum deflorati).

Ausserhalb UZ im milden Humus krautreicher Stellen **von Bergfichtenwäldern** (Piceetum **montanum** melicetosum).

Herniaria glabra L.

Vorkommen: **12–13v; 15z; 18z.**

Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter an Strassenrändern. In der montanen Stufe.

UZ: at, auf nackten, kiesig-steinigen Schuttkegeln der Seitenbäche in Initialphasen von Steppenrasen (**Astragalo-Brometum** agrostidetosum) ursprünglich.

Caltha palustris L.

Vorkommen: **15v; 18z; 29z; 31–33v.**

Oekologie: Auf nassem bis überschwemmtem, fruchtbarem Substrat weit verbreitet. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, an Quellaufstössen und in schlammigen Rinnen zwischen Grauerlengehölzen und Fichtenbeständen (Violo-Alnetum **incanae**, Piceetum **montanum angelicetosum);** at, besonders am äussern Rande der subrezent-rezenten Alluvielterrassen in den durch Hangwasseraustritt **verursachten** Grundwasserläufen und Stausümpfen.

Trollius europaeus L.

Vorkommen: 1–202–V.

Oekologie: Optimum in Hochstaudenflureii und Grünerlengebüschen (Adenostylion). Bis in die untere alpine Stufe.

UZ: uh, schattige, bewaldete Partien (Piceetum **montanum** melicetosum).

Actaea spicata L. *

Vorkommen: **2–3s; 6–11z;** 13s; 14–182–V; 202; 22s; 24–25s; **28z;** 29s–z; 31–34z.

Oekologie: Optimum im milden Humus krautreicher Stellen von Bergfichten**wäldern** (Piceetum **montanum** melicetosum). In der montanen Stufe.

UZ: sh, besonders in selten überschwemmten Grauerlengehölzen (Differentialart im Violo-Alnetum incanae saturejetosum), seltener in Fichtenbeständen (Piceetum **montanum angelicetosum); uh,** bewaldete Partien, schattige **Felsnischen,** frische Laubgebüsche (**Corylo-Populetum).**

Aquilegia vulgaris L.
ssp. grandiflora GAUD.

Vorkommen: 2–32; 5–9v–h; 10–12h; **13–16v;** 17–18h; **19–20v; 25–26z;** 30–32v.

Oekologie: Indifferent, ziemlich allgemein verbreitet. In der montanen Stufe.

; 34s.
gehölzen (Violo-Alnetum incanae),
ıvegetation (Salicetum elaeagno-
zen auf den Schuttkegeln der Sei-
carduetosum deflorati).
us krautreicher Stellen von Berg-
ım melicetosum).

trassenrändern. In der montanen

einigen Schuttkegeln der Seiten-
ppenrasen (Astragalo-Brometum

fruchtbarem Substrat weit ver-

in schlammigen Rinnen zwischen
ständen (Violo-Alnetum incanae,
ım); at, besonders am äussern
vialterrassen in den durch Hang-
lwasserläufen und Stausümpfen.

nd Grünerlengebüschen (Adeno-
ufe.
rtien (Piceetum montanum meli-

2s; 24–25s; 28z; 29s–z; 31–34z.
reicher Stellen von Bergfichten-
etosum). In der montanen Stufe.
schwemmten Grauerlengehölzen
incanae saturejetosum), seltener
ntanum angelicetosum); uh, be-
en, frische Laubgebüsche (Cory-

–18h; 19–20v; 25–26z; 30–32v.
reitet. In der montanen Stufe.

UZ: sb, hie und da in gelichteten Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae) und Fichtenbeständen (Piceetum montanum angelicetosum), ausnahmsweise auf frischen Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum); eh, sonnige und schattige Anrisse (Echio-Artemisietum, Campanulo-Epilobietum angustifolii); uh, bewaldete Partien (Piceetum montanum melicetosum, Erico-Pinetum silvestris).

Aconitum Napellus L.
ssp. compactum (RCHB.) GÁYER *

Vorkommen: 1–142–V; **15–18v–h; 19–20v; 22–24v; 25v–h; 26z–v; 27–29v–h; 30v**; 31–33v–h; **34v.**

Oekologie: Optimum in **Hochstaudenfluren** und Viehlägern (Adenostylion); vielfach Kulturbegleiter. In der subalpinen Stufe.

UZ: sb, **hie** und da bereits auf **Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagrostietum) besonders aber an üppigen, hochstaudenreichen Stellen in selten überschwemmten **Grauerlengehölzen** (Differentialart im Violo-Alnetum incanae saturejetosum); at, in Grauerlengehölzen auf den Schwemmkegeln der Seitenbäche (Violo-Alnetum incanae **carduetosum deflorati**); uh, rutschige, offene Stellen **im** Bergfichtenwald (Piceetum **montanum** melicetosum).

Aconitum variegatum L.
ssp. variegatum (L.) GÁYER

Vorkommen: **9z**, unterhalb Pradella.

Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter am Rande von **Hecken** und **Laubgebüschen** (Assoziationscharakterart im Berberidi-Rosetum). In der montanen Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise, jedoch reichlich am Rande von **Gebüschvegetation** (Hippophao-Berberidetum).

Aconitum paniculatum LAM.
ssp. eu-paniculatum A. et G. *

Vorkommen: 3–5s; 8–9v–h; 10–12z; 18v; 21–26v–h; 27–28s; 29–30v; 31–34z–v.

Oekologie: Optimum in Hochstaudenfluren und Grünerlengebüschen (Adenostylion); vielfach Kulturbegleiter am Rande von Hecken und Laubgebüschen (Berberidion). Bis zur Waldgrenze.

UZ: sb, ausnahmsweise auf Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum), besonders aber an hochstaudenreichen Stellen in selten überschwemmten Grauerlengehölzen (Differentialart im Violo-Alnetum incanae saturejetosum); at, in Grauerlengehölzen auf den Schwemmkegeln der Seitenbäche (Violo-Alnetum incanae carduetosum deflorati) sowie längs von Grundwasserläufen am äusseren Rand der subrezent-rezenten Alluvialterrassen; uh, an staudenreichen, schattigen Steilhängen, am Rande von Bergfichtenwäldern (Piceetum montanum melicetosum) oder in frischen Laubgebüschen (Corylo-Populetum).

Aconitum Lycoctonum L.
ssp. **Vulparia** (RCHB.) SCH. et K.

Vorkommen: **28z.**
Oekologie: Optimum in **Hochstaudenfluren** und **Grünerlengebüschen** (Adenostylion). Bis zur Waldgrenze.
UZ: sb, spärlich in Grauerlengehölzen (**Violo-Alnetum** incanae).

Clematis alpina (L.) MILL.

Vorkommen: **1–6v; 8–12z; 14v–h;** 15s; 18s; **25–30z.**
Oekologie: Optimum in **Lärchen-Arvenwäldern** (Rhododendro-Vaccinietum cembretosum); vielfach als Kulturbegleiter am Rande von Hecken und Laubgebüschen (Berberidion). Bis zur Waldgrenze.
UZ: sb, **hie** und da in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae), ausnahmsweise auch in Fichtenbeständen (Piceetum montanum angelicetosum); uh, Laubgebüsche (Corylo-Populetum), licht bewaldete Partien (Piceetum **montanum** melicetosum], **Si**-Blockschutt.

Hepatica nobilis SCHREB.

Vorkommen: **2–6s;** 11v; **18–20z; 33–34z.**
Oekologie: **Optimum im** milden Humus krautreicher Stellen von Bergfichtenwäldern (Piceetum **montanum** melicetosum). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb und at, hie und da in Fichtenbeständen (Piceetum **montanum** angelicetosum), jedoch innerhalb sb nur spärlich, meist in at; uh, schattige, bewaldete Partien (Piceetum montanum melicetosum).

Ranunculus bulbosus L.
ssp. **eu-bulbosus** BRIQ.

Vorkommen: **1–20z–v;** 21–342–V, jedoch meist in Rasen ausserhalb UZ.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in mageren Weiden und Wiesen (Bromion). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise auf **Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagrostietum) oder in häufiger **überschwemmten Grauerlengehölzen** (Violo-**Alnetum** incanae agrostidetosum); at, **hie** und da auf sandigen oder kiesig-steinigen **Terrassenflächen** in trockenen, ungedüngten Weiderasen (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum, Astragalo-Brometum agrostidetosum).

Ranunculus repens L. **

Vorkommen: 1–20h–g; 21–34h–g.
Oekologie: UZ: sb, in allen **häufiger** überschwemmten Assoziationen über sandig-feinsandig-siltigen Aufschüttungen **allgemein verbreitet** (Differentialart im Violo-Alnetum incanae agrostidetosum), noch in den vertieften **Schwemmrinnen** in Fichtenbeständen (Piceetum montanum **angelicetosum**); at, in Grauerlengehölzen auf den Schwemmkegeln der Seitenbäche (Violo-Alnetum incanae carduetosum deflorati) und besonders in frischen bis nassen Weiderasen (Potentillo-Festucetum **arundinaceae**) oder Streuewiesen (Cirsio-Calamagrostie-

nd Grünerlengebüschen (Adeno-

hölzen (Violo-Alnetum incanae).

0z.
ern (Rhododendro-Vaccinietum
begleiter am Rande von Hecken
Bis zur Waldgrenze.
ehölzen (Violo-Alnetum incanae),
änden (Piceetum montanum an-
Corylo-Populetum), licht bewal-
ı melicetosum), Si-Blockschutt.

reicher Stellen von Bergfichten-
icetosum). Bis in die subalpine

chtenbeständen (Piceetum mon-
halb sb nur spärlich, meist in at;
ceetum montanum melicetosum).

Rasen ausserhalb UZ,
geren Weiden und Wiesen (Bro-

ndaufwürfen (Cirsio-Calamagro-
emmten Grauerlengehölzen (Vi-
ı); at, hie und da auf sandigen
en in trockenen, ungedüngten
tum rhaeticum agrostidetosum,
ı).

chwemmten Assoziationen über
ngen allgemein verbreitet (Dif-
ae agrostidetosum), noch in den
enbeständen (Piceetum monta-
engehölzen auf den Schwemm-
tum incanae carduetosum de-
nassen Weiderasen (Potentillo-
uewiesen (Cirsio-Calamagrostie-

tum), ferner am **äusseren** Rande der subrezent-rezenten **Alluvialterrassen** in den durch **Hangwasseraustritt** verursachten **Quellaufstössen** und **Stausümpfen (Catabroso-Glycerietum, Cardaminetum amarae).**

Ausserhalb UZ in **Quellfluren** und vorwiegend als Kulturbegleiter unter Hackfrüchten, in **Viehlägern usw.** Bis in die subalpine Stufe.

Ranunculus nemorosus DC.

Vorkommen: **16s, 27–29z.**
Oekologie: Indifferent, ziemlich allgemein verbreitet, besonders als **Kulturbegleiter** in **frischen** Weiden. **Bis** in die subalpine Stufe.

UZ: sb, **hie** und da in **Grauerlengehölzen** (Violo-Alnetum incanae).

Ranunculus lanuginosus L.

Vorkommen: 8–9s: **11s; 28z.**
Oekologie: Optimum im milden Humus **krautreicher** Stellen von schattigen **Bergfichtenwäldern** (Piceetum **montanum** melicetosum). Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb. ausnahmsweise **in** selten überschwemmten **Grauerlengehölzen** (Violo-Alnetum incanae **saturejetosum);** at, in **Fichtenbeständen** (Piceetum **montanum angelicetosum);** uh, schattige, **bewaldete** Partien **(Piceetum montanum melicetosum).**

Ranunculus acer L.
ssp. **Boraeanus (Jord.)** Rouy •

Vorkommen: **1–20v:** 21–34v–h.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in Fettwiesen und auf **Viehlägern** (Tri-**seto-Polygonion** bistortae, Rumicetum **alpini).** Bis in die untere alpine Stufe.

UZ: sb, über sandig-feinsandigen Aufschüttungen von der **Pionervegetation** (Cirsio-Calamagrostietum) bis an die Grenze des **Spitzenwasserbereiches (Differentialart** Piceetum **montanum angelicetosum** und Violo-Alnetum incanae); at, in Grauerlengehölzen auf den **Schwemmkegeln** der **Seitenbäche** (Violo-Alnetum incanae **carduetosum** deflorati) sowie. in **allen** nicht **zu** trockenen **Weiderasen (Potentillo-Festucetum arundinaceae, Differentialart** im **Medicagini-Mesobrometum** rhaeticum agrostidetosum), jedoch nur spärlich in gedüngten **Mähewiesen.**

ssp. **Steveni (Andrz.)** Hartman

Vorkommen: **15–16z,** einzige, bisher beobachtete Vorkommen im Gebiet.
Oekologie: ** UZ: **sb** und at, **in Grauerlengehölzen** (Violo-Alnetum incanae).

Thalictrum aquilegiifolium L. **

Vorkommen: **1–9z–v; 10–12v; 14s:** 16–20s: **22–25z;** 26s: **27–29v; 30z; 31–34s–z.**
Oekologie: **UZ:** sb, **hie** und da bereits auf Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum), besonders aber in **Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum** incanae) und Fichtenbeständen (Piceetum **montanum angeliceto-**

sum); at, in Grauerlengehölzen auf den Schwemmkegeln der Seitenbäche (Violo-Alnetum incanae carduetosum deflorati) sowie längs von Grundwasserläufen am äusseren Rand der subrezent-rezenten Alluvialterrassen; uh, rutschige, staudenreiche Partien zwischen den Bergfichtenwäldern (Piceetum montanum melicetosum).

Ausserhalb UZ in Hochstaudenfluren und Grünerlengebüschen (Adenostylion); vielfach als Kulturbegleiter am Rande von Hecken und Laubgebüschen (Berberidion). Bis in die subalpine Stufe.

Thalictrum minus L.
ssp. minus (L.) Rikli

Vorkommen: 24–32v.
Oekologie: Indifferent, ziemlich allgemein verbreitet. Bis in die untere alpine Stufe.

UZ: sb, hie und da auf Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum) und in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae); eh, sonnige Anrisse auf herabgestürzten Humuspolstern (Echio-Artemisietum).

Berberis vulgaris L. *

Vorkommen: 1–20v–h; 21–34h–g.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter am Rande von Hecken und Laubgebüschen (Berberidi-Rosetum). Bis in die untere alpine Stufe.

UZ: sb, in der Gcbüschvcgetation über kiesig-steinigen Aufschüttungen stellenweise bestandbildend (Hippophao-Berberidetum), ferner in Grauerlengehölzcn (Violo-Alnetum incanae) und seltener in Fichtenbeständen (Piceetum montanum angelicetosum); at, in Grauerlengehölzen auf den Schwemmkegeln der Seitenbäche (Violo-Alnetum incanae carduetosum deflorati) sowie in gelichteten Fichtenbeständen oder auf Weiden; eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum); uh, licht bewaldete Partien (Ononi-Pinetum, Pino-Caricetum humilis), Si-Schutt (Galeopsi-Rumicetum) und Laubgebüsche (Berberidion).

Papaver dubium L.
ssp. *Lamottei* (Bor.) Syme

Vorkommen: 29s.
Oekologie: Anthropochor. Optimum als Kulturbegleiter in Getreideäckern, am Rande von Hecken oder in Steppenrasen. In der montanen Stufe.

UZ: eh, spärlich an sonnigen Anrissen (Echio-Artemisietum).

Fumaria Schleicheri Soy.-Will.

Vorkommen: 25–26v; 28s.
Oekologie: Unsicher anthropochor. Optimum als Kulturbegleiter am Rande von Hecken und Laubgebüschen (Berberidi-Rosetum). In der montanen Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis); eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum), vielleicht ursprünglich.

den Schwemmkegeln der Seiten-
luetosum deflorati) sowie längs
n Rand der subrezent-rezenten
ıdenreiche Partien zwischen den
anum melicetosum).
fluren und Grünerlengebüschen
begleiter am Rande von Hecken
Bis in die subalpine Stufe.

breitet. Bis in die untere alpine

ürfen (Cirsio-Calamagrostietum)
ietum incanae); eh, sonnige An-
lstern (Echio-Artemisietum).

ande von Hecken und Laubge-
ı die untere alpine Stufe.
ı über kiesig-steinigen Aufschüt-
(Hippophao-Berberidetum), fer-
netum incanae) und seltener in
ıum angelicetosum); at, in Grau-
egeln der Seitenbäche (Violo-
ati) sowie in gelichteten Fichten-
nnige Anrisse (Echio-Artemisie-
Ononi-Pinetum, Pino-Caricetum
cetum) und Laubgebüsche (Ber-

begleiter in Getreideäckern, am
nrasen. In der montanen Stufe.
rissen (Echio-Artemisietum).

s Kulturbegleiter am Rande von
ridi-Rosetum). In der montanen

bänken (Chondrilletum chondril-
temisietum), vielleicht ursprüng-

Chelidonium majus L.

Vorkommen: 2–3s; 29s.
Oekologie: Anthropochor. Optimum als Kulturbeglciter am Rande von Hecken **(Berberidion)** und an schattigen Mauern. In der montanen Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise auf **Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum);** eh; ausnahmsweise an schattigen Anrissen **(Campanulo-**Epilobietum angustifolii).

Biscutella levigata L.

Vorkommen: **4v;** 7-82; **12s;** 21–242-V.
Oekologie: Auf steinig-felsigen, Ca-reichen Böden weit verbreitet. Besonders in der subalpinen und unteren alpinen Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise als **Schwemmling** auf Kiesbänken **(Chondrilletum chondrilloidis);** eh, schattige und sonnige Anrisse (Campanulo-Epilobietum **angustifolii,** Echio-Artemisietum).

Aethionema saxatile (L.) R. Br.

Vorkommen: **33s,** bei **Strada.**
Oekologie: Optimum über trockenem, beweglichem Ca-Schutt. In der subalpinen Stufe (Val **dal Spöl** und Val Tantermozza).
UZ: sb, ausnahmsweise als **Schwemmling** auf Kiesbänken **(Chondrilletum chondrilloidis).**

Thlaspi alpestre L.
ssp. *brachypetalum* (Jord.) Durand et Pittier

Vorkommen: 4z; 7s.
Oekologie: Unsicher anthropochor. Optimum als Kulturbegleiter in Fettwiesen **(Triseto-Polygonion** bistortae). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: eh, ausnahmsweise an schattigen Anrissen **(Campanulo-**Epilobietum **angustifolii).**

Kernera saxatilis (L.) **Rchb.**

Vorkommen: 4s; 23–24s; 33s.
Oekologie: Auf steinig-felsigen, **Ca-reichen** Böden **weit** verbreitet. **Bis** in die obere alpine Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise auf Kiesbänken **(Chondrilletum chondrilloidis);** eh, schattige und sonnige Anrisse (Campanulo-Epilobietum angustifolii, **Echio-Artemisietum);** eh, trockene licht bewaldete Partien **(Pino-Caricetum humilis).**

Sisymbrium strictissimum L.

Vorkommen: 1–8z; 12z; 15–16z; 18z; 20s; 21–25v-h; **26z;** 27–29s-z; **30z;** 31–34s-z.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter am Rande von Hecken und **Laubgebüschen (Berberidi-Rosetum).** In der montanen Stufe.
UZ: sb, in der Gebüschvegetation über **kiesig-steinigen Aufschüttungen** (Hippophao-Berberidetum) und nicht selten in **Grauerlengeholzen** (Violo-Alnetum incanae), nicht nur an gelichteten, beweideten Stellen, sondern auch in kaum beeinflussten Beständen auf **unzugänglichen** Inseln ursprünglich; eh, **sonnige** Anrisse **(Echio-Artemisietum);** uh, aufwachsende Laubgebüsche auf **Blockschutt.**

Erucastrum nasturtiifolium (POIR.) O. E. SCHULZ **

Vorkommen: 19s; **28–29z**; 332.
Oekologie: UZ: sb, hie und da auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis) und an Schwemmrändern von Inseln; eh, ausnahmsweise an sonnigen Anrissen (Echio-Artemisietum).
Ausserhalb UZ im Gebiet selten. In der montanen Stufe.

Rorippa **islandica** (OEDER) BORBÁS

Vorkommen: 19s; **31z**; 332.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in verschmutzten Gräben und Tümpeln. Im Gebiet selten, aber durch Viehweide bis hoch in die alpine Stufe verschleppt: Tümpel unterhalb des Lai Blau im Val Tuoi, 2550 m (ZR., 1964).
UZ: sb, spärlich über nackten, feinsandig-siltigen, lange durchnässten Aufschüttungen.

Cardamine impatiens L. **

Vorkommen: **1–20z–v**; 23s; **28–30z**.
Oekologie: UZ: sb, in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae); eh, quellige, sonnige Partien; uh, schattiger Si-Schutt, bewaldete Partien.
Ausserhalb UZ an feuchten Stellen in Bergfichtenwäldern (Piceetum montanum melicetosum). In der montanen Stufe.

Capsella Bursa-pastoris (L.) MEDIKUS

Vorkommen: **4–5s**; 122; **15–16v**; **18–20v**; 23–24h; 25s; **26–29z–v**; 30s; 33–34s.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter an Wegrändern, in Getreideäckern, unter Hackfrüchten usw. Ursprünglich in Wildlägern (Lappulo-Asperugetum). Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: sb, hie und da auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis) und auf Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum); at, auf kiesigen Terrassenflächen an offenen Stellen der Weiderasen; eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum).

Camelina sativa (L.) CRANTZ

Vorkommen: **25z**; 28s; **29s–z**.
Oekologie: Unsicher anthropochor. Optimum als Kulturbegleiter in Getreideäckern, vielleicht ursprünglich in Steppenrasen (Koelerio-Poetum xerophilae, Astragalo-Brometum). In der montanen Stufe.
UZ: eh, hie und da an sonnigen Anrissen (Echio-Artemisietum).

Arabidopsis Thaliana (L.) HEYNH.

Vorkommen: **18s, 24z**.
Oekologie: Optimum in Initialphasen von Steppenrasen (Scleranthо-Sempervivetum arachnoidei); vielfach als Kulturbegleiter in Getreideäckern. In der montanen Stufe.
UZ: eh, spärlich an sonnigen Anrissen (Echio-Artemisietum); uh, spärlich auf Si-Schutt (Galeopsi-Rumicetum).

Turritis glabra L.

Vorkommen: **25–27z; 30s.**
Oekologie: Optimum als **Kulturbegleiter** am Rande von Hecken und **Laubgebüschen** (Berberidi-Rosetum); ursprünglich auf Si-Schutt **(Galeopsi-Rumicetum).** In der montanen Stufe.
UZ: eh, sonnige Anrisse **(Echio-Artemisietum);** uh, Si-Schutt.

Arabis alpina L.

Vorkommen: **4s;** 7–8z; **19s;** 28s; **33z.**
Oekologie: Optimum auf **frischen,** steinig-felsigen, Ca-reichen Böden. Bis gegen die **nivale** Stufe.
UZ: sb, hie und da als **Schwemmling** auf Kiesbänken **(Chondrilletum chondrilloidis).**

Arabis hirsuta (L.) Scop.
ssp. **sessilifolia** Gaud.

Vorkommen: **13z;** 15–16—V; 20s; **28–29z; 34z.**
Oekologie: **Optimum** in Steppen- und **Trockenrasen (Stipo-Poion** xerophilae, **Bromion);** vielfach als Kulturbegleiter am Rande von Hecken, an **Böschungen** oder auf mageren Weiden. In der montanen Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise, doch **reichlich** in selten **überschwemmten Grauerlengehölzen** (Violo-Alnetum incanae **saturejetosum);** at, auf sandigen **Terrassenflächen** in nicht zu trockenen Weiderasen **(Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum).**

Arabis corymbiflora Vest

Vorkommen: 4v; 31–32z; 34s.
Oekologie: Optimum in **Trockenrasen** über Ca-Gestein (Seslerion). Bis in die obere alpine Stufe.
UZ: at, in **Grauerlengehölzen auf** den Schwemmkegeln der **Seitenbäche (Violo-Alnetum** incanae **carduetosum** deflorati); eh, sonnige und schattige **Anrisse** (Echio-Artemisietum, **Campanulo-Epilobietum angustifolii).**

Erysimum hieraciifolium L.
ssp. **virgatum** (Roth) Sch. et K.

Vorkommen: **1s;** 4s; **7–8s;** 13s; 19–20s; **28s;** 34s.
Oekologie: Optimum in Steppenrasen (Stipo-Poion xerophilae); vielfach als Kulturbegleiter am Rande von Hecken und Lauhgebüschen **(Berberidi-Rosetum).** In der montanen **Stufe.**
UZ: sb, ausnahmsweise auf Kiesbänken **(Chondrilletum chondrilloidis)** und an **Spülsäumen** von Inseln; eh, hie und da an schattigen Anrissen (Campanula-Epilobietum angustifolii), spärlicher an sonnigen Anrissen **(Echio-Artemisietum).**

Hesperis matronalis L.

Vorkommen: 7z, bei **Pradella** (fl. **albis); 30s,** unter Plattamala.
Oekologie: **Anthropochor, verwildert.**

UZ: sb, spärlich in Grauerlengehölzen am Rande zeitweise trokkener, kiesiger Seitenarme; eh, ausnahmsweise an quelligen Partien.

Reseda lutea L.

Vorkommen: 20s.
Oekologie: **Anthropochor.** Optimum als Kulturbegleiter an Böschungen, Erdanrissen usw. In der montanen Stufe.
UZ: eh, ausnahmsweise an sonnigen Anrissen (Echio-Artemisietum).

Sedum Telephium L.
ssp. *maximum (Hoffm.)* Rouy et Cayus

Vorkommen: 18s; 26–27z; 30s.
Oekologie: Optimum als Pionier auf Si-Fels und Si-Schutt (Asplenio-Primuletum hirsutae, Galeopsi-Rumicetum); vielfach als Kulturbegleiter am Rande von Hecken und Laubgebüschen (Berberidi-Rosetum). In der montanen Stufe.
UZ: uh, Si-Schutt, Si-Blockfelder.

Sedum annuum L

Vorkommen: 18s; 30s.
Oekologie: Optimum in Initialphasen von Steppenrasen über Si-Gestein (Scleranthо-Sempervivetum arachnoidei). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: uh, Si-Schutt, Si-Blockfelder (Galeopsi-Rumicetum).

Sedum dasyphyllum L.

Vorkommen: 18s; 30s.
Oekologie: Optimum als Pionier über Si- und Ca-Gestein (Asplenio-Primuletum hirsutae, Potentillo-Hieracietum humilis); vielfach als Kulturbegleiter an Mauern. Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: uh, sonnige, felsige Partien.

Sedum album L.

Vorkommen: 21–26v–h; 27z–v; 30v; 34s.
Oekologie: Optimum als Pionier auf Ca-Fels; vielfach als Kulturbegleiter an Mauern. In der montanen Stufe.
UZ: eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum); uh, sonnige, felsige Partien (Potentilio-Hieracietum humilis), Si-Schutt, Blockreviere (Galeopsi-Rumicetum).

Sedum acre L.

Vorkommen: 1–2Ov–h; 21–34v–h.
Oekologie: Optimum als Pionier auf Ca-Fels; vielfach als Kulturbegleiter an Mauern. In der montanen Stufe.
UZ: sb, spärlich über kiesig-steinigen Aufschüttungen (Chondrilletum chondrilloidis, Hippophao-Berberidetum); at, auf sandig-kiesigen Terrassenfiächen in ungedüngten, trockenen Weiderasen (Differentialart im Astragalo-Brometum agostidetosum); eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum).

ölzen am Rande zeitweise trok-
ıhmsweise an quelligen Partien.

egleiter an Böschungen, Erdan-

gen Anrissen (Echio-Artemisie-

Si-Schutt (Asplenio-Primuletum
elfach als Kulturbegleiter am
ıen (Berberidi-Rosetum). In der

.

ɔenrasen über Si-Gestein (Scle-
Bis in die subalpine Stufe.
r (Galeopsi-Rumicetum).

ı-Gestein (Asplenio-Primuletum
ıilis); vielfach als Kulturbeglei-
ne Stufe.

vielfach als Kulturbegleiter an

ırtemisietum); uh, sonnige, fel-
ı humilis), Si-Schutt, Blockre-

vielfach als Kulturbegleiter an

igen Aufschüttungen (Chondril-
beridetum); at, auf sandig-kie-
ngten, trockenen Weiderasen
im agrostidetosum); eh, sonnige

Sempervivum arachnoideum L,
ssp. *Doellianum* (C. B. Lehm.) Sch. et K.

Vorkommen: **26z; 30v.**
Oekologie: Optimum in **Initialphasen** von **Steppenrasen (Scleranthо-Sempervivetum arachnoidei).** Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: uh, **sonnige,** felsige Partien **(Asplenio-Primuletum hirsutae), Blockreviere (Galeopsi-Rumicetum).**

Saxifraga Aizoon Jacq.

Vorkommen: 1–202; 26s; 30s.
Oekologie: Optimum **als** Pionier auf Ca- und Si-Fels **(Potentillo-Hieracietum humilis, Asplenio-Primuletum hirsutae).** Bis gegen die **nivale Stufe.**
UZ: uh, schattige, felsige Partien, **Si-Blockschutt.**

Saxifraga aizoides L.

Vorkommen: **1–4z; 10–15z–v;** 18–20h; 21–25s; **28–29s–z;** 30s; 33s.
Oekologie: Optimum in **Quellfluren** und Alluvionen (Cratoneuro-Arabidetum jacquini, Epilobietum fleischeri). Besonders in der subalpinen und unteren alpinen Stufe.
UZ: sb, über nackten, sandig-feinsandig-siltigen Aufschüttungen oder in Pioniervegetation (Caricetum **juncifoliae),** bei **Grundwasseraufstössen** und an schattigen, feuchten Schwemmrändern von Inseln; eh, quellige, **schiefrige** oder **tuffige** Partien **(Eucladio-Pinguiculetum alpinae).**

Parnassia palustris L.

Vorkommen: **10–11z; 13z; 14–18v;** 19–20h; **24–26s; 27–29v;** 30s; 31–34v–h.
Oekologie: Auf feuchtem bis nassem, torfigem bis **tuffigem,** Ca-haltigem Substrat weit verbreitet. Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: sb, über feinsandig-siltigen, nackten Aufschüttungen und in der Pionier- und Gebüschvegetation **(Caricetum juncifoliae, Salici-Myricarietum, Equiseto-Salicetum)** sowie an schattigen, feuchten Schwemmrändern von Inseln); at, auf **sandig-feinsandigen Terrassenflächen** in **ungedüngten,** wechselfeuchten bis **mässig** trockenen **Weiderasen** (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum); eh, tuffige Partien **(Eucladio-Pinguiculetum** alpinae); uh, **Gehängemoore** (Schoenetum **nigricantis** schoenetosum ferruginei).

Ribes petraeuni **Wulf.**

Vorkommen: 28z.
Oekologie: Optimum in **Grünerlengebüschen** und schattigen Blockrevieren (Alnetum viridis, Rhododendro-Vaccinictum cembretosum). In der subalpinen Stufe.
UZ: sb, spärlich in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum **incanae).**

Ribes alpinum L. •

Vorkommen: 1–6v; 8–12s; 14–16s; 18v; 21–24h; 25–32z–v.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter am Rande von Hecken und Laubgebüschen (Berberidion).
UZ: sb, in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae, mit Rubus idaeus oft in Regenerationsstadien; at, in Grauerlengehölzen auf den Schwemmkegeln der Seitenbäche (Violo-Alnetum incanae carduetosum deflorati); uh, frische Laubgebüsche (Corylo-Populetum).

Aruncus dioecus (WALTER) FERN.

Vorkommen: 18z, zwischen Raschvella und San Niclà, einziges Vorkommen im Gebiet.
Oekologie: UZ: uh, schattige, feuchte **Waldschlucht.**

Cotoneaster integerrima MEDIKUS

Vorkommen: **25–26v;** 28s; **30z.**
Oekologie: Optimum auf steinig-felsigen, Ca-haltigen Böden; vielfach als Kulturbegleiter am Rande von Hecken und Laubgebüschen (Berberidion). Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise über kiesig-steinigen Aufschüttungen (Hippophao-Berberidetum); uh, sonnige, felsige Partien, Si-Blockschutt.

Sorbus aucuparia L.

Vorkommen: 8–92; 28s; **30–32z.**
Oekologie: Optimum auf Blockschutt in schattigen Nadelwäldern (Piceetum montanum melicetosum, Piceetum subalpinum myrtilletosum, Rhododendro-Vaccinietum cembretosum). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, hie und da in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae); uh, bewaldete Partien.

Rubus saxatilis L. *

Vorkommen: **1–9h;** 10–12—V; **17–20v; 25–29v; 30z; 31–34z–v.**
Oekologie: In lichten Nadelwäldern weit verbreitet. Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, in der Pioniervegetation über sandigen Aufschüttungen (Differentialart im Cirsio-Calamagrostietum) und in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae), besonders in Regenerationsstadien, ferner in Gebüschvegetation (Differentialart im Salicetum elaeagnodaphnoidis), seltener in Fichtenbeständen (Piceetum montanum angelicetosum); at, auf bewaldeten Kiesbuckeln der Terrassenflächen (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum) sowie in Grauerlengehölzen auf den Schwemmkegeln der Seitenbäche (Violo-Alnetum incanae carduetosum deflorati); uh, Laubgebüsche (Corylo-Populetum) und Si-Blockschutt.

Rubus idaeus L.

Vorkommen: **1–8v–h; 9z; 10–12v;** 13s; **14v; 15–16z; 17v; 18–20z;** 21–23s; 24–25s; 26h; **27–28v;** 29s; **30v; 31–32z–v; 33s;** 342.

25–32z–v.
Rande von Hecken und Laubge-

Violo-Alnetum incanae, mit Ru-
en; at, in Grauerlengehölzen auf
he (Violo-Alnetum incanae car-
ubgebüsche (Corylo-Populetum).

Niclà, einziges Vorkommen im

schlucht.

tigen Böden; vielfach als Kultur-
d Laubgebüschen (Berberidion).

kiesig-steinigen Aufschüttungen
nige, felsige Partien, Si-Block-

ttigen Nadelwäldern (Piceetum
ubalpinum myrtilletosum, Rho-
). Bis in die subalpine Stufe.
lengehölzen (Violo-Alnetum in-

)z; 31–34z–v.
itet. Bis in die subalpine Stufe.
über sandigen Aufschüttungen
ostietum) und in Grauerlenge-
onders in Regenerationsstadien,
ntialart im Salicetum elaeagno-
ständen (Piceetum montanum
iesbuckeln der Terrassenflächen
vie in Grauerlengehölzen auf den
iolo-Alnetum incanae cardueto-
orylo-Populetum) und Si-Block-

z; 17v; 18–20z; 21–23s; 24–25s;
s; 34z.

Oekologie: Optimum auf Schlagflächen in Nadelwäldern und auf Grob- und Blockschutt (Folgestadien des Galeopsi-Rumicetum).

UZ: sb, hie und da in der Pioniervegetation über sandigen Aufschüttungen (Cirsio-Calamagrostietum) besonders in Regenerationsstadien sowie in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae auf Sandaufwürfen); eh, schattige Anrisse (Campanulo-Epilobietum angustifolii); uh, Si-Blockschutt.

Rubus caesius L. **

Vorkommen: 1–20v; 21–34v.

Oekologie: UZ: sb, in der Pioniervegetation und in Flutrasen über sandig-feinsandig-siltigen Aufschüttungen (Cirsio-Calamagrostietum, Potentillo-Festucetum arundinaceae) sowie in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae, besonders in Regenerationsstadien auf Sandaufwürfen); eh, schattige Anrisse (Campanulo-Epilobietum angustifolii); uh, Laubgebüsche und Si-Blockschutt.

Ausserhalb UZ in Laubgebüschen (Berberidion); vielfach als Kulturbegleiter am Rande von Hecken. In der montanen Stufe.

Fragaria vesca L. *

Vorkommen: 1–20h–g; 21–34h–g.

Oekologie: In lichten Nadelwäldern und auf Schlagflächen weit verbreitet. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, in der Pionier- und Gebüschvegetation über sandigen oder sandig-kiesigen Aufschüttungen (Differentialart im Cirsio-Calamagrostietum, Differentialart im Salicetum elaeagno-daphnoidis) sowie in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae); at, auf bewaldeten Kiesbuckeln der Terrassenflächen (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum) und in Grauerlengehölzen auf den Schwemmkegeln der Seitenbäche (Violo-Alnetum incanae carduetosum deflorati); eh, schattige Anrisse (Campanulo-Epilobietum angustifolii); &, Laubgebüsche (Berberidion), Ca- und Si-Schutt.

Potentilla caulescens L.

Vorkommen: 27s.

Oekologie: Optimum als Pionier auf Ca-Fels (Potentillo-Hieracietum humilis). Bis in die untere alpine Stufe.

UZ: uh, sonnige, felsige Partien.

Potentilla Crantzii (Crantz) Beck

Vorkommen: 13s; 20s; 26s.

Oekologie: Optimum in frischen bis trockenen Rasengesellschaften über Ca-haltigen Böden. Besonders in der subalpinen und unteren alpinen Stufe.

UZ: sb, spärlich als Schwemmling auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis); at, sich auf bewaldeten Kiesbuckeln der Terrassenflächen lange haltend (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum).

Potentilla puberula KRAŠ. em. SCH. et TH.

Vorkommen: **1–14v; 15–16g; 17–18z–v; 19–20v–h;** 21–222; **23–34h–g.**

Oekologie: Optimum in **Steppenrasen (Stipo-Poion** xerophilae); vielfach als Kulturbegleiter in mageren Weiden. Bis in die **subalpine** Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise auf **Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis);** at, auf sandigen bis kiesig-steinigen Terrassenflächen in **mässig** trockenen bis trockenen, **ungedüngten** Weiderasen (Medicagini-Mesobrometum **rhaeticum** agrostidetosum, **Astragalo-Brometum agrostidetosum).**

Potentilla erecta (L.) RÄUSCHEL

Vorkommen: **24–26z–v.**

Oekologie: **Indifferent,** ziemlich allgemein verbreitet. Bis zur Waldgrenze.

UZ: eh, **tuffige, quellige** Partien **(Schoenetum nigricantis** schoenetosum **ferruginei).**

Potentilla reptans L. **

Vorkommen: 13s; **17z; 19–20v; 21–24z; 27s;** 28–292-V; 30s; **31–33v;** 34z.

Oekologie: UZ: sb und at, besonders über **feinsandig-siltigen** Aufschüttungen **in Flutrasen** (Potentillo-Festucetum arundinaceae, seltener Cirsio-Calamagrostietum), namentlich auch in vertieften **Schwemmrinnen** zwischen Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae **agrostidetosum**) oder Fichtenbeständen (Piceetum **montanum** angelicetosum); in **ehemaligen Seitenarmen** und auf nicht mehr **überfluteten** Terrassenflächen sich lange haltend und durch Tritt und **Beweidung** gefördert (z. B. Blysmo-Juncetum compressi), ausnahmsweise auch auf Kiesbuckeln **(Pyrolo-Pinetum** oxytropetosum).

Ausserhalb UZ als Kulturbegleiter an **Wegrändern, Strassengräben usw.** In der montanen Stufe.

Potentilla Anserina L. **

Vorkommen: 6z; **12–13v–h;** 15–20h; 21–3Ch.

Oekologie: UZ: sb und at, besonders über sandigen und feinsandig-siltigen Aufschüttungen in **Flutrasen** (Potentillo-Festucetum arundinaceae, **Cirsio-Calmagrostietum),** ferner in häufiger überschwemmten Grauerlengehölzen **(Violo-Alnetum** incanae agrostidetosum) sowie in **vertieften Schwemmrinnen** zwischen Fichtenbeständen (Piceetum **montanum** angelicetosum); auf nicht mehr überfluteten **Terrassenflächen** durch Tritt und Beweidung stark **gefördert** (z. B. Blysmo Juncetum compressi), vielfach am äusseren Rande der subrezent-rezenten **Alluvialterrassen** in den durch **Hangwasseraustritte** verursachten **Quellaufstössen** und Stausümpfen (Catabroso-Glycerietum plicatae **usw.).**

Ausserhalb UZ als Kulturbegleiter an **Strassengräben** und in feuchter Trittvegetation (namentlich Matricario-Lolietum). In der montanen Stufe.

Geunt rivale **L.**

Vorkommen: In UZ fehlend oder nicht beobachtet.

; 21–22z; 23–34h–g.
Poion xerophilae); **vielfach** als
Bis in die subalpine Stufe.
esbänken (Chondrilletum chon-
ig-steinigen Terrassedächen in
gedüngten Weiderasen (Medica-
tidetosum, Astragalo-Brometum

eitet. Bis zur **Waldgrenze.**
(Schoenetum **nigricantis** schoe-

9z–v; 30s; 31–33v; 34z.
nsandig-siltigen Aufschüttungen
arundinaceae, seltener Cirsio-
in vertieften Schwemmrinnen
lnetum incanae agrostidetosum)
ntanum angelicetosum); in ehe-
t mehr überfluteten Terrassen-
Tritt und Beweidung gefördert
ausnahmsweise auch auf Kies-
sum).
er an Wegrändern, Strassengrä-

sandigen und feinsandig-siltigen
tillo-Festucetum arundinaceae,
äufiger überschwemmten Grau-
e agrostidetosum) sowie in ver-
chtenbeständen (Piceetum mon-
r überfluteten Terrassenflächen
fördert (z. B. Blysmo-Juncetum
Rande der subrezent-rezenten
ngwasseraustritte verursachten
Catabroso-Glycerietum plicatae

ter an Strassengräben und in
h Matricario-Lolietum). In der
.

Genum urbanum L. **

Vorkommen: 7–8z; 11–14v; 15–20v–h; 21–34h–g.
Oekologie: UZ: sb, in selten überschwemmten Grauerlengehölzen (**Differentialart M Violo-Alnetum** incanae saturejetosum).
Ausserhalb UZ in **frischen** Laubgebüschen (**Corylo-Populetum**); vielfach als **Kulturbegleiter** am Rande von Hecken. In der montanen Stufe.

Dryas octopetala L.
ssp. **chamaedryfolia** (Crantz) Gams

Vorkommen: 13s; 15s; 33s; 34s.
Oekologie: Optimum auf steinig-felsigen, **Ca-reichen** Böden. Besonders in der subalpinen und alpinen Stufe.
UZ: sb, **hie und** da als **Schwemmling** auf **Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis); at, sich** auf bewaldeten Kiesbuckeln **der Terassenflächen** ausnahmsweise haltend (**Pyrolo-Pinetum** oxytropetosum).

Filipendula Ulmaria (L.) Maxim. *

Vorkommen: **1–12z**; 13–14s; **16–18h; 19v**; 20s; **21–34h.**
Oekologie: Optimum in **krautreichen Sumpfwiesen,** am Rande von **Wiesenbächen (Filipendulo-Geranietum** aconitetosum); vielfach als **Kulturbegleiter.** In der montanen Stufe.
UZ: sb, **in** Grauerlengehölzen (**Violo-Alnetum** incanae); **at besonders** am **äusseren** Rande der subrezent-rezenten **Alluvialterrassen** in den **durch Hangwasseraustritte** verursachten **Quellaufstössen** und **Grundwasserläufen;** eh, **offene, quellige, nährstoffreiche** Partien; uh, **feuchte, schattige,** bewaldete Partien.

Alchemilla alpestris (F. W. Schmidt) Bus.

Vorkommen: 18s; 20s; 28s; **31–32z.**
Oekologie: Optimum in Hochstaudenfluren (Adenostylion); vielfach als **Kulturbegleiter** in **Fettwiesen** (Triseto-Polygonion bistortae).
UZ: **sb,** spärlich in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae).

Agrimonia Eupatoria L.

Vorkommen: 1–20z–v; 21–24v; 25–34z–v.
Oekologie: Optimum in Trockenrasen (Bromion) und Laubgebüschen (**Berberidion**); vielfach als Kulturbegleiter in mageren Weiden. In der montanen Stufe.
UZ: sb, **hie** und da in der Pionier- und Gebüschvegetation auf sandig-kiesigen Aufschüttungen (Chondrilletum chondrilloidis, **Hippophao-Berberidetum**) oder auf **Sandaufwürfen** (**Cirsio-Calamagrostietum**); at, besonders auf sandigen Terrassedächen in ungedüngten mässig trockenen Weiderasen (Medicagini-Mesobrometum rhaeticuin agrostidetosum).

Sanguisorba **officinalis** L.

Vorkommen: 13s; **23–24z**; 25–26s; **27–29z**; **30s**; 31–33s.
Oekologie: Auf feuchtem, tonigem, humosem bis torfigem Substrat weit verbreitet; vielfach als Kulturbegleiter auf **Fettwiesen (Trisetetum** flavescentis).

UZ: **sb,** hie und da auf **Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagrostietum), ausnahmsweise in Grauerlengehölzen **(Violo-Alnetum** incanae).

Sanguisorba minor SCOP.

Vorkommen: **1–20z**; 21–33v–h; 34s.
Oekologie: Optimum in Steppen- und Trockenrasen (Stipo-Poion xerophilae, Bromion); vielfach als Kulturbegleiter auf mageren Weiden. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, spärlich in der Pioniervegetation über **sandig-kiesigen** Aufschüttungen (Chondrilletum chondrilloidis, **Cirsio-Calamagrostietum**); at, auf sandig-kiesigen Terrassenfiächen in ungedüngten, trockenen Weiderasen (Astragalo-Brometum agrostidetosum, **Medicagini-Mesobrometum** rhaeticum **agrostidetosum).**

Prunus spinosa L.

Vorkommen: **27z–v**; 30s.
Oekologie: Optimum in Laubgebüschen (Berberidi-Rosetum); vielfach als Kulturbegleiter am Rande der Hecken. In der montanen Stufe.

UZ: uh, Laubgebüsche, Blockschutt.

Rosa pomifera HERRM.[1]

Beobachtet in Nr. 26 (eh, Si-Blockschutt, Aufwuchs von Laubgebüsch, Berberidi-Rosetum).

Rosa eglanteria L.

Beobachtet in Nr. 26 (eh, Si-Blockschutt, Aufwuchs von Laubgebüsch, Berberidi-Rosetum).

Rosa elliptica TAUSCH

Beobachtet in Nr. 20 (at, Laubgebüsch, **Berberidi-Rosetum).**

Rosa **canina** L.

Beobachtet in Nr. 29 (sb, in selten überschwemmtau **Grauerlengehölzen, Violo-Alnetum** incanae saturejetosum, linksseitige Insel oberhalb Resgia gegenüber P 1093).

[1] Die **Verbreitungsangaben** über die Arten der Gattung Rosa sind sehr unvollständig, da aus **Zeitgründen** auf eine systematische Beobachtung verzichtet worden ist.

Rosa vosagiaca L.

Beobachtet in Nr. 25 (sb, trockenes Laubgebüsch, Hippophao-Berberidetum, Insel unter Talur, sehr reichlich) und in Nr. 29 (at, **Laubgebüsch**, Berberidi-Rosetum).

Rosa coriifolia Fr.

Beobachtet in Nr. 26 (eh, Si-Blockschutt, **Aufwuchs** von **Laubgebüsch** (Berberidi-Rosetum).

Rosa rubrifolia Vill.

Beobachtet in Nr. 25 (sb, trockenes Laubgebüsch, Hippophao-Berberidetum, Insel unter Talur, sehr reichlich).

Rosa pendulina L.

Beobachtet in Nr. 28 (sb, in selten überschwemmten **Fichtenbeständen**, Piceetum **montanum** angelicetosum, Inseln von Panas-ch) und in Nr. 1–3, 10–11, 14, 16–17 (meist uh, bewaldete Partien, Piceetum **montanum** melicetosum, Erico-Pinetum **silvestris** hylocomietosum).

Prunus Padus L.
var. **transsilvanica** (Schur) Becherer *

Vorkommen: **1–6v–h; 7–12z–v; 14–20h**; 21–27h; **28–29v; 30z; 31–34v.**
Oekologie: Optimum in **Laubgebüschen** (Berberidion); vielfach als **Kulturbegleiter besonders** am **Rande** von Hecken. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: **sb,** in Gebiischvegetation auf kiesig-steinigen **Aufschüttungen** (Hippophao-Berberidetum) und in **Grauerlengehölzen** (Violo-Alnetum incanae); at, in **Grauerlengehölzen** auf den **Schuttkegeln** der Seitenbäche **(Violo-Alnetum** incanae **carduetosum deflorati);** uh, frische **Laubgebüsche (Corylo-Populetum).**

Cytisus radiatus (L.) Mert et Koch

Vorkommen: **29s,** Delta der **Brancla.**
Oekologie: In **Steppenrasen (Astragalo-Brometum) zwischen Ruina Tschanüff** und **Manas** bei Ramosch, 1200–1500 m. Einziges Vorkommen im **Gebiet.**

UZ: sb, ausnahmsweise in Gebiischvegetation **über kiesig-steinigen** Aufschüttungen **(Salicetum elaeagno-daphnoidis).**

Ononis repens L.

Vorkommen: **1–20v**; 21–23s; **24–34v.**
Oekologie: Optimum in Trockenrasen (Bromion); vielfach als Kulturbegleiter in mageren Weiden. In der montanen Stufe.

UZ: sb, **hie** und da in der Pionier- und Gebüschvegetation über sandig-kiesigen bis steinigen Aufschüttungen (Chondrilletum **chon-**

drilloidis, Halicetum elaeagno-daphnoidis, **Hippophao-Berberidetum);** at, auf sandigen Terrassedächen in ungedüngten, mässig trockenen Weiderasen (territoriale **Assoziationscharakterart** im **Medicagini-Mesobrometum** rhaeticum agrostidetosum),

Ononis rotundifolia L.

Vorkommen: 18s; **28–29z.**
Oekologie: Optimum in trockenen **Waldföhrenbeständen** (Ononi-Pinetum, Pino-**Caricetum humilis).** Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise an sandigen, grasigen Stellen und trokkenen **Schwemmrändern** von **Inseln** (so bei **Raschvella** und bei Panas-ch); uh, sonnige, licht bewaldete Partien.

Medicago falcata L.

Vorkommen: 1–20v–h; 21–34h–g.
Oekologie: Optimum in Steppen- und Trockenrasen (Stipo-Poion xerophilae, Bromion); vielfach als Kulturbegleiter in mageren Weiden. Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, auf Kiesbänken oder **Sandaufwürfen** (Chondrilletum chondrilloidis, Cirsio-Calamagrostietum); at, besonders auf sandigen bis kiesig-steinigen Terrassedächen in **ungedüngten, mässig** trokkenen bis trockenen Weiderasen **(Astragalo-Brometum** agrostidetosum, Medicagini-Mesobrometumrhaeticum agrostidetosum), hie und da auf bewaldeten Kiesbuckeln **(Pyrolo-Pinetum** oxytropetosum); eh, sonnige **Anrisse** auf abgestürzten Humuspolstern (Echio-Artemisietnm).

Medicago **lupulina** L. *

Vorkommen: 1–62; 7–9v; **10–14z; 15–19v; 20–24v–h;** 24–26h; **27–28s;** 29–34z–v.
Oekologie: Optimum als **Kulturbegleiter** auf Fettwiesen und Weiden, an **Strassenrändern usw.** Bis zur Waldgrenze.
UZ: sb, in der Pionier- und Gebüschvegetation über sandig-kiesigen **Aufschüttungen (Chondrilletum chondrilloidis,** Salicetum elaeagno-daphnoidis, Hippophao-Berberidetum), ferner auf Sandaufwürfen **(Differentialart** im Cirsio-Calamagrostietum); **at,** auf sandig-kiesigen **Terrassenflächen** in nicht zu trockenen Mähewiesen und Weiden **(Triseto-Polygonion** bistortae), **Arrhenatherion** elatioris, **Medicagini-Mesobrometum** rhaeticum agrostidetosum); eh, sonnige und schattige Anrisse **(Echio-Artemisietum, Campanulo-**Epilobietum **angustifolii).**

Melilotus officinalis Lam. em. **Thuill.** *

Vorkommen: 5–6v; 8–92; **12–13z; 15–16v; 18–20v;** 21–24v–h; **25–26z;** 27–29z–v; **30v; 31–33z–v;** 34s.
Oekologie: Optimum als **Kulturbegleiter** an **Strassenrändern** und **Böschungen.** In der montanen Stufe.

UZ: sb, in der Pionier- und Gebüschvegetation über **sandig-kiesigen** Aufschüttungen ursprünglich **(Chondrilletum chondrilloidis,** Salicetum **elaeagno-daphnoidis,** Hippophao-Berberidetum), ferner auf **Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagostietum); at, namentlich auf den **Schuttkegeln** der Seitenbäche; eh, besonders an **sonnigen** Anrissen **(Echio-Artemisietum).**

Melilotus albus Desr. *

Vorkommen: 4s; 20z; 21–24v; 25–27z–v; 28–29z; 30s; 31–32z–v; 33z; 34s.
Oekologie: Kulturbegleiter an Strassenrändern und Böschungen. In der montanen Stufe.
UZ: sb, in der Pioniervegetation über sandig-feinsandigen oder kiesigen Aufschüttungen ursprünglich (Chondrilletum chondrilloidis, Salici-Myricarietum, Differentialart im Cirsio-Calamagrostietum); eh, sonnige Anrisse (territoriale Assoziationscharakterart im Echio-Artemisietum).

Trifolium medium **Huds.**

Vorkommen: 1–20v–h; **21–24z;** 25–272-V; **28z;** 31–322-V.
Oekologie: Optimum in **Laubgebüschen** (Berberidion). Bis zur **Waldgrenze.**
UZ: **sb,** hie und da auf **Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagrostietum) und an sonnigen Schwemmrändern von Inseln; eh, besonders schattige Anrisse (Campanulo-Epilobietum angustifolii); uh, **Laubgebüsche** (Corylo-Populetum), **Blockschutt** und lichte, trockene **Föhrenwälder** (Ononi-Pinetum und Erico-Pinetum silvestris).

Trifolium pratense L.
ssp. **eu-pratense** A. et G. *

Vorkommen: 1–20h; **21–34h.**
Oekololgie: Optimum als **Kulturbegleiter** in **Fettwiesen** (Arrhenatherion elatioris, **Triseto-Polygonion** bistortae), vielleicht ursprünglich in **Steppenrasen** (Koelerio-Poetum xerophilae). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, in der Pionier- und Gebüschvegetation **über** sandigen **oder** sandig-kiesigen Aufschüttungen **ursprünglich (Chondrilletum** chondrilloidis, Salici-Myricarietum, Differentialart im **Cirsio-Calamagrostietum,** Salicetum elaeagno-daphnoidis), noch in häufiger überschwemmten Grauerlengehölzen (Differentialart im **Violo-Alnetum incanae** agrostidetosum); at, auf bewaldeten **Kiesbuckeln** der **Terrassenflächen** (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum) und besonders in nicht zu trockenen Mähewiesen und Weiden (Triseto-Polygonionbistortae, Arrhenatherion elatioris, Medicagini-Mesobrometum rhaeticum **agrostidetosum);** eh, besonders schattige Anrisse **(Campanulo-Epilobietum angustifolii).**

ssp. nivale (Sieb.) Arc.

Vorkommen: 13s; **15z; 19z; 28–29z;** 332.
Oekologie: **Optimum** in Frischrasen; vielfach **Kulturbegleiter.** In der subalpinen und alpinen Stufe.

UZ: sb und at, hie und da als Schwemmling auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis), ausnahmsweise in selten oder nicht mehr überschwemmten Nadelbeständen (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum).

Trifolium montanum L.

Vorkommen: 1–20h; 31–34h.
Oekologie: Optimum in Steppen- und Trockenrasen (Stipo-Poion xerophilae, Bromion); vielfach als Kulturbegleiter auf mageren Weiden. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, hie und da auf Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum); at, besonders auf sandig-kiesigen Terrassenflächen in ungedüngten Weiderasen (Astragalo-Brometum agrostidetosum, Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum); uh, lichte Föhrenwälder (Ononi-Pinetum, Pino-Caricetum humilis, Erico-Pinetum silvestris).

Trifolium Thalii Vill.

Vorkommen: 28s; 33s.
Oekologie: Optimum in frischen Weiderasen (Festuco-Trifolietum thalii); vielfach als Kulturbegleiter. In der alpinen Stufe.

UZ: sb, spärlich als Schwemmling auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis).

Trifolium repens L. *

Vorkommen: 1–14—V; 15–20v–h; 21–34h–g.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in Fettwiesen und Fettweiden (Arrhenatherion elatioris, Triseto-Polygonion bistortae). Bis in die untere alpine Stufe.

UZ: sb, in der Pioniervegetation über sandig-kiesigen oder steinigen Aufschüttungen (Chondrilletum chondrilloidis, Cirsio-Calamagrostietum) und in Flutrasen über Feinsand oder Silt (Potentillo-Festucetum arundinaceae), noch häufiger in überschwemmten Grauerlengehölzen (Differentialart im Violo-Alnetum incanae agrostidetosum); at, auf nicht mehr überschwemmten Terrassenflächen durch Tritt, Beweidung und Mahd stark gefördert (Potentillo-Festucetum arundinaceae, Triseto-Polygonion bistortae, Arrhenatherion elatioris), aber auch auf bewaldeten Kiesbuckeln (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum) und auf den Schuttkegeln der Seitenbäche; eh, besonders schattige Anrisse (Campanulo-Epilobietum angustifolii).

Trifolium hybridum L.
ssp. *fistulosum* (Gilib.) A. et G.

Vorkommen: 6s; 122; 15z; 29s.
Oekologie: Anthropochor. Eingebürgert an Strassenböschungen, in Getreideäckern usw. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: at, hie und da auf sandigen Terrassenflächen in nicht zu trockenen Mähewiesen und Weiden (Arrhenatheretum elatioris, Potentillo-Festucetum arundinaceae).

Schwemmling auf Kiesbänken
hmsweise in selten oder nicht
en (Pyrolo-Pinetum oxytrope-

asen (Stipo-Poion xerophilae,
r auf mageren Weiden. Bis in

würfen (Cirsio-Calamagrostie-
Terrassenflächen in ungedüng-
agrostidetosum, Medicagini-
sum); uh, lichte Föhrenwälder
ilis, Erico-Pinetum silvestris).

tuco-Trifolietum thalii); viel-
n Stufe.
uf Kiesbänken (Chondrilletum

iesen und Fettweiden (Arrhe-
bistortae). Bis in die untere

er sandig-kiesigen oder steini-
chondrilloidis, Cirsio-Calama-
einsand oder Silt (Potentillo-
ger in überschwemmten Grau-
o-Alnetum incanae agrostide-
nmten Terrassenflächen durch
ördert (Potentillo-Festucetum
ortae, Arrhenatherion elatio-
keln (Pyrolo-Pinetum oxytro-
er Seitenbäche; eh, besonders
tum angustifolii).

ssenböschungen, in Getreide-
.
Terrassenflächen in nicht zu
rrhenatheretum elatioris, Po-

Trifolium pallescens Schreb.

Vorkommen: 4s; 13s; **19z**; 21s; 28z; **31z**.
Oekologie: Optimum auf Alluvionen und Moränen (Oxyrietum digynae, **Epilobietum** fleischeri chrysanthemetosum und rhacomitrietosum). In der subalpinen und unteren alpinen Stufe.
UZ: sb, **hie** und da als **Schwemmling** in der Pioniervegetation über feinsandigen bis steinigen Aufschüttungen (Chondrilletum chondrilloidis, Cirsio-Calamagrostietum, Salici-Myricarietum).

Trifolium badium Schreb.

Vorkommen: **11s**.
Oekologie: Optimum in frischen Weiderasen und **Fettwiesen (Festuco-Trifolietum thalii, Triseto-Polygonion** bistortae). In der subalpinen und unteren alpinen Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise auf trockengelegten Kiesbetten **(Chondrilletum** chondrilloidis).

Trifolium strepens Crantz

Vorkommen: **31s**; 33s.
Oekologie: Optimum in **Initialphasen** von Steppenrasen **über** Si-Gestein **(Scleranthо-Sempervivetum arachnoidei)**; vielfach als Kulturbegleiter auf trockenen, mageren Weiden. In der montanen Stufe.
UZ: sb, **ausnahmsweise** auf **Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum)**.

Anthyllis Vulneraria L.
ssp. *Vulneraria* (L.) Sch. et K.

Vorkommen: 7–8z; **29s**.
Oekologie: Optimum in trockenen **Föhrenwäldern (Ononi-** und **Erico-Pinion)**. In der montanen Stufe.
UZ: uh, lieht bewaldete Partien **(Ononi-Pinetum, Pino-Caricetum humilis)**.

ssp. **Cherleri** (Bgg.) B.-B.

Vorkommen: 1–2Ov–h ; 31–34v–h.
Oekologie: Optimum in Steppen- und Trockenrasen (Stipo-Poion **xerophilae,** Bromion); **vielfach** als Kulturbegleiter in mageren Weiden. In der montanen Stufe.
UZ: sb, in der Pionier- und Gebüschvegetation **über sandig-kiesigen** Aufschüttungen **(Chondrilletum chondrilloidis, Cirsio-Calamagrostietum,** Salicetum **elaeagno-daphnoidis**; at, auf **bewaldeten Kiesbuckeln (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum)** und besonders in **ungedüngten** Weiderasen (Medicagini-Mesobrometum **rhaeticum agrostidetosum, Astragalo-Brometum agrostidetosum)**; uh, spärlich an **sonnigen** Anrissen **(Echio-Artemisietum)**; uh, **ausnahmsweise** bewaldete Partien **(Erico-Pinetum silvestris)**.

ssp. alpestris (KIT.) B.-B.

Vorkommen: 4–6z; 8s; 11–12z–v; 13s; 19z; 23s; 25s; 28–29z; 31–32z.

Oekologie: Optimum in frischen bis trockenen Rasen über Ca-Gestein (Seslerion, Caricion ferrugineae). In der subalpinen und alpinen Stufe.

UZ: sb, in der Pionier- und Gebüschvegetation über sandig-kiesigen bis steinigen Aufschüttungen (Chondrilletum chondrilloidis, Salicetum elaeagno-daphnoidis, Hippophao-Berberidetum), ferner noch in selten überschwemmten Nadelbeständen (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum); eh, schattige Schieferhänge (Petasitetum paradoxi).

Lotus **corniculatus** L.
ssp. **eu-corniculatus** SYME
var. **arvensis** (SCHKUHR) SER. + **var. alpinus** SER. *

Vorkommen: **5–6v**; 10–12v–h; **13–15h**; **16v**; 17–20v–h; 21–23s; **24–26z**; 27–28v; 29h; 30z; 31s; 32z–v; 33–34v–h.

Oekologie: Indifferent, allgemein verbreitet bis in die obere alpine Stufe.

UZ: sb, besonders in der Pionier- und Gebüschvegetation über sandigen oder sandig-kiesigen Aufschüttungen (Chondrilletum chondrilloidis, Cirsio-Calamagrostietum, Salicetum elaeagno-daphnoidis, Hippophao-Berberidetum), aber auch über Feinsand und Silt in **Flutrasen** (Potentillo-Festucetum arundinaceae); at, auf bewaldeten Kiesbuckeln der Terrassenflächen (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum) und in frischen bis mässig **trockenen** Weiderasen (besonders Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum); eh, spärlich an schattigen Anrissen (Campanulo-Epilobietum angustifolii).

var. *hirsutus* KOCH

Vorkommen: 19s; 20z; 28–29%–V**34z.**

Oekologie: Optimum in Steppenrasen. In der montanen Stufe. Im Gebiet früher nicht beobachtet.

UZ: at, auf kiesig-steinigen **Terrassenflächen** in ungedüngten, trockenen Weiderasen (Astragalo-Brometum agrostidetosum).

Tetragonolobus maritimus (L.) ROTH

Vorkommen: **24–26v; 29v–h.**

Oekologie: Optimum in Ca-reichen Flachmooren (Caricion **davallianae**) und **wechselfeuchten** Rasen. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: at, auf sandigen **Terrassenflächen** in wechselfeuchten Weiderasen, besonders am Rande ehemaliger Schwemmrinnen (namentlich an den Kontaktstellen zwischen Potentillo-Festucetum arundinaceae und **Medicagini-Mesobrometum** rhaeticum agrostidetosum); eh und uh, **quellige**, tuffige Partien (Schoenetum nigricantis schoenetosum **ferruginei**).

Astragalus Cicer L.

Vorkommen: **33s.**

Oekologie: **Optimum** als **Kulturbegleiter** am Rande von Hecken (Berberidi-Rosetum). In der montanen Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise in der Pioniervegetation auf steinigen Aufschüttungen (Chondrilletum **chondrilloidis**).

5s; 28–29z; 31–32z.
asen über Ca-Gestein (Seslerion,
nen und alpinen Stufe.
schvegetation über sandig-kiesi-
(Chondrilletum chondrilloidis,
ppophao-Berberidetum), ferner
adelbeständen (Pyrolo-Pinetum
erhänge (Petasitetum paradoxi).

0v–h; 21–23s; 24–26z; 27–28v;

n die obere alpine Stufe.
- und Gebüschvegetation über
üttungen (Chondrilletum chon-
Salicetum elaeagno-daphnoidis,
h über Feinsand und Silt in
ndinaceae); at, auf bewaldeten
yrolo-Pinetum oxytropetosum)
Weiderasen (besonders Medica-
stidetosum); eh, spärlich an
obietum angustifolii).

ntanen Stufe. Im Gebiet früher

rassenflächen in ungedüngten,
metum agrostidetosum).

en (Caricion davallianae) und
alpine Stufe.
chen in wechselfeuchten Weide-
r Schwemmrinnen (namentlich
ntillo-Festucetum arundinaceae
icum agrostidetosum); eh und
etum nigricantis schoenetosum

nde von Hecken (Berberidi-Ro-

ioniervegetation auf steinigen
drilloidis).

Astragalus Onobrychis L.

Vorkommen: **8v–h; 10–12v;** 13h; **15–16h;** 17s; 18–20v–h; **24–25z;** 26–29h; **30v;** 31–32s–E; 33–34v–h.

Oekologie: **Optimum** an **rutschigen Schieferhängen** und in **Steppenrasen (Stipetum calamagrostis, Astragalo-Brometum);** vielfach als **Kulturbegleiter** in mageren **Weiden.** In der montanen Stufe.

UZ: sb, **hie** und da auf Kiesbänken **(Chondrilletum chondrilloidis)** und auf nacktem Sand, ferner auf trockengelegten **Kiesbetten** (Hippophao-Berberidetum); at, auf kiesig-steinigen **Terrassenflächen** in **ungedüngten,** trockenen Weiderasen **(Astragalo-Brometum agrostidetosum),** seltener auf bewaldeten **Kiesbuckeln (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum);** eh, sonnige Anrisse auf abgestürzten **Humuspolstern (Echio-Artemisietum); uh,** sonnige, licht bewaldete Partien **(Ononi-Pinetum),** Ca-Schutt **(Stipetum calamagrostis).**

Astragalus australis (L.) LAM.

Vorkommen: 285, **südlich** der Mündung der Brancla.

Oekologie: Optimum in **Trockenrasen** über Ca-Gestein **(Seslerion).** In der **subalpinen** und alpinen Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise als **Schwemmling** auf **Kiesbänken** (Chon**drilletum** chondrilloidis).

Astragulus alpinus L.

Vorkommen: 4s; 13s; 19s; 28, südlich der Mündung der Brancla; 29s.

Oekologie: Optimum in trockenen bis frischen Rasen über Ca-Gestein (Caricion ferrugineae). In der subalpinen und alpinen Stufe.

UZ: sb, hie und da als Schwemmling auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis).

Astragalus frigidus (L.) A. GRAY

Vorkommen: 13s.

Oekologie: Optimum in **Frischrasen über** Ca-Gestein (Caricion ferrugineae). In der subalpinen und **alpinen** Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise als **Schwemmling** auf Kiesbänken **(Chondrilletum** chondrilloidis).

Astragalus penduliflorus LAM.

Vorkommen: 13s.

Oekologie: Optimum in lichten Larix-Wäldern und Wacholdergebüschen. In der subalpinen Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise **als Schwemmling** auf **Kiesbänken** (Chon**drilletum** chondrilloidis).

Oxytropis Halleri BUNGE
var. appresso-sericea (SHUTTLEW.) BECHERER

Vorkommen: 28–29s–z, nördlich und südlich vom Delta der Brancla; 33–34s–z.

Oekologie: Optimum in wintersüber schneefreien Trockenrasen der alpinen Stufe (Oxytropo-Elynion). In der alpinen Stufe.

UZ: sb und at, hie und da als Schwemmling auf Kiesbänken und Schuttkegeln (Chondrilletum chondrilloidis), sich auf bewaldeten, steinigen Terrassenflächen lange haltend (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum).

Oxytropis **campestris** (L.) DC.

Vorkommen: 4s; **12v–h; 13z;** 15–16v–h; **18–20v; 27z–v; 28–29v–h; 30s; 31–34z–v.**
Oekologie: Optimum in lückigen Trockenrasen über Ca-Gestein (Seslerion). In der subalpinen und alpinen Stufe.
UZ: sb, als Schwemmling auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis), sich besonders über steinigen Aufschüttungen in Gebüschvegetation und Nadelholzbeständen lange haltend (Hippophao-Berberidetum, Differentialart im Pyrolo-Pinetum oxytropetosum campestris); at, Schuttkegel der Seitenbäche; uh, spärlich in licht bewaldeten Partien (Erico-Pinetum silvestris).

Oxytropis **pilosa** (L.) DC.

Vorkommen: 19s; 28s.
Oekologie: Optimum an rutschigen Schieferhängen und in trockenen Waldföhrenbeständen (Ononi-Pinetum). In der montanen Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise an trockenen Schwemmrändern von Inseln.

Oxytropis lapponica (Wahlenb.) J. Gay

Vorkommen: 13s.
Oekologie: Optimum in lückigen Trockenrasen über Ca-Gestein (Seslerion In der subalpinen und unteren alpinen Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise als Schwemmling auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis).

Coronilla vaginalis Lam.

Vorkommen: 1–20s–z.
Oekologie: Optimum in Föhrenbeständen und Trockenrasen über Ca-Gestein (Erico-Pinion, Seslerion). Bis zur Waldgrenze.
UZ: uh, trockene, licht bewaldete Partien (Pino-Caricetum humilis, Erico-Pinetum silvestris).

Coronilla varia L.

Vorkommen: In UZ fehlend oder nicht beobachtet, sonst im Gebiet in Steppenrasen, an Strassenböschungen usw. verbreitet.

Hippocrepis comosa L.

Vorkommen: 1–20v–h; 25s; 29s; 34s.
Oekologie: Optimum in Steppen- und Trockenrasen (Stipo-Poion xerophilae, Bromion, Seslerion); vielfach als Kulturbegleiter in mageren Weiden. Bis in die untere alpine Stufe.

UZ: sb, hie und da in der Pionier- und Gebüschvegetation über kiesig-steinigen Aufschüttungen (Chondrilletum chondrilloidis, Salicetum elaeagno-daphnoidis, Hippophao-Berberidetum); at, in Grauerlengehölzen auf Schwemmkegeln der Seitenbäche (Violo-Alnetum incanae carduetosum deflorati) oder auf bewaldeten Kiesbuckeln der Terrassenflächen (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum) und besonders in ungedüngten mässig trockenen bis trockenen Weiderasen (Astragalo-Brometum agrostidetosum, Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum); uh, trockene, licht bewaldete Partien (Pino-Caricetum humilis, Erico-Pinetum silvestris).

Hedysarum hedysaroides (L.) Sch. *et* TH.

Vorkommen: 32s.
Oekologie: Optimum in Frischrasen über Ca-Gestein (Caricion ferruginei). In der subalpinen und alpinen Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise als Schwemmling auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis).

Onobrychis viciifolia Scop.
ssp. **montana** (DC.) Gams

Vorkommen: 15s; 22–27v; 28–29s–z; 34s.
Oekologie: Optimum in Trocken- und Steppenrasen (Seslerion, Bromion, Stipo-Poion xerophilae); vielfach ale Kulturbegleiter. Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis); at, hie und da auf bewaldeten Kiesbuckeln der Terrassenflächen (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum) und besondere auf schwach gedüngten Mähewiesen (Triseto-Polygonion bistortae, Arrhenatherion elatioris); eh, besonders an sonnigen Anrissen auf herabgestürzten Humuspolstern (Echio-Artemisietum).

Vicia silvatica L.

Vorkommen: 3s; 6z; 8s; 9z; 15z; 18z.
Oekologie: Optimum in lichten, krautreichen Nadelwäldern und auf Schlägen. Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae); uh, hie und da auf offenem Schutt an schattigen Schieferhängen oder in gelichteten Fichtenwäldern (Piceetum montanum melicetosum).

Vicia Cracca L.
ssp. **vulgaris** Gaud. *

Vorkommen: 1–20h; 21–34h.
Oekologie: Indifferent, bis in die subalpine Stufe ziemlich allgemein verbreitet.
UZ: sb, in der Pioniervegetation über sandigen oder kiesig-steinigen Aufschüttungen (Differentialart im Cirsio-Calamagrostietum, Chondrilletum chondrilloidis); besonders auch im Holzmull längs von Schwemmrändern und noch in häufiger überschwemmten Grauerlen-

gehölzen (**Differentialart** im Violo-Alnetum incanae agrostidetosum); **at,** in Grauerlengehölzen auf den Schuttkegeln der Seitenbäche (**Violo-Alnetum** incanae carduetosum deflorati); eh, schattige Anrisse (**Campanulo-Epilobietum angustifolii**).

Vicia **sepium** L.

Vorkommen: 2–3z; **15s; 28z–v.**

Oekologie: Optimum in Hecken und **Laubgebüschen** (Berberidion); vielfach als **Kulturbegleiter** auf **Fettwiesen** und in **Viehlägern** (**Triseto-Polygonion** bistortae, Chenopodietum **subalpinum**). Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb und at, nur spärlich auf Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum) und in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae); eh, **spärlich** an schattigen Anrissen (**Campanulo-Epilobietum** angustifolii).

Vicia sativa L.
ssp. *angustifolia* (L.) GAUD.

Vorkommen: **25s,** zwischen **Talur** und **Zoppanaina**; seit längerer Zeit einziges, beobachtetes Vorkommen im Gebiet, anthropochor.

Oekologie: UZ: eh, sonnige Anrisse (**Echio-Artemisietum**).

Lathyrus pratensis L. *

Vorkommen: 1–3h; 4–6z–v; 7–20v–h; 21–24h; 25–26v; 27–34h.

Oekologie: Auf frischem bis feuchtem, tonigem, fruchtbarem Substrat weit verbreitet; vielfach als Kulturbegleiter. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, auf Sandaufwürfen (Differentialart im Cirsio-Calamagrostietum) sowie in häufiger überschwemmten Grauerlengehölzen (Differentialart im Violo-Alnetum incanae agrostidetosum) aber auch in selten **überschwemmten** Fichtenbeständen (Differentialart im Piceetum montanum angelicetosum); at, besonders auf sandig-feinsandigen Terrassenflächen in gedüngten, frischen Mähewiesen (Arrhenatherion elatioris, Triseto-Polygonion bistortae); eh, schattige Anrisse (Campanulo-Epilobietum angustifolii) und quellige, schiefrige Partien.

Lathyrus silvester L.

Vorkommen: 18s; **24s; 27z.**

Oekologie: Optimum auf trockenem SI-Schutt (**Galeopsi-Rumicetum**); vielfach **als Kulturbegleiter** am Rande von Hecken (Berberidion) usw. In der montanen Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise auf nackten **Sandaufwürfen;** uh, Si-**Blockfelder,** Si-Schutt.

Lathyrus heterophyllus L.

Vorkommen: 27s; **30s.**

Oekologie: Optimum auf Si-Schutt (Galeopsi-Rumicetum); vielfach als Kulturbegleiter am Rande von Hecken (Berberidion). Bis in die subalpine **Stufe.**

UZ: uh, Si-Blockschutt.

lnetum incanae agrostidetosum);
Schuttkegeln der Seitenbäche
m deflorati); eh, schattige An-
stifolii).

schen (Berberidion); vielfach als
l in Viehlägern (Triseto-Polygo-
alpinum). Bis in die subalpine

Sandaufwürfen (Cirsio-Calama-
en (Violo-Alnetum incanae); eh,
ampanulo-Epilobietum angusti-

; seit längerer Zeit einziges, beob-
thropochor.
Artemisietum).

-26v; 27–34h.
, fruchtbarem Substrat weit ver-
Bis in die subalpine Stufe.
ifferentialart im Cirsio-Calama-
schwemmten Grauerlengehölzen
incanae agrostidetosum) aber
ichtenbeständen (Differentialart
sum); at, besonders auf sandig-
edüngten, frischen Mähwiesen
lygonion bistortae); eh, schattige
gustifolii) und quellige, schiefrige

(Galeopsi-Rumicetum); vielfach
Hecken (Berberidion) usw. In der

ckten Sandaufwürfen; uh, Si-

umicetum); vielfach als Kultur-
erberidion). Bis in die subalpine

Lathyrus vernus (L.) Bernh.

Vorkommen: 9s; 18z.
Oekologie: Optimum im milden Humus krautreicher Stellen von **Fichtenwäldern (Piceetum montanum melicetosum).**
UZ: uh, schattige, bewaldete Partien.

Geranium silvaticum L.

Vorkommen: **1–20v–h; 21–24z;** 25–26s; **27–29z.**
Oekologie: Optimum in **Hochstaudenfluren** und Grünerlengebüschen **(Adenostylion)**; vielfach als **Kulturbegleiter** in Fettwiesen (Triseto-Polygonion bistortae). Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: sb, **hie** und da in Grauerlengehölzen und Fichtenbeständen **(Violo-Alnetum incanae,** Piceetum **montanum** angelicetosum); uh, schattige, bewaldete Partien **(Piceetum montanum** melicetosnm).

Geranium pyrenaicum Burm. f.

Vorkommen: **25s.**
Oekologie: **Anthropochor.** Optimum als Kulturbegleiter an Strassenböschungen, an Rändern von Hecken **usw.**
UZ: eh, ausnahmsweise an sonnigen Anrissen **(Echio-Artemisietum).**

Geranium Robertianum L.
ssp. **eu-Robertianum** Briq.

Vorkommen: 1–3s; **6–7v;** 12s; **15–16v; 19z; 28–29z; 31–34v.**
Oekologie: Optimum in Laubgebüschen (Berbcridion); vielfach als **Kulturbegleiter** an schattigen **Mauern.**
UZ: sb und at, in Gebüschvegetation und Grauerlengehölzen über steinigen Aufschüttungen (besonders Violo-Alnetum incanae **carduetosum** deflorati).

Oxalis Acetosella L. *

Vorkommen: 1–3h; 5–6v; 8–9v–h; 10–12h; **13–20g; 27z; 28–29v;** 30–34h.
Oekologie: **Optimum in** schattigen **Fichtenwäldern** (Piceetum **montanum melicetosum,** Piceetum subalpinum myrtilletosum). Bis zur Waldgrenze.
UZ: sb, besonders in selten überschwemmten Grauerlengehölzen (Differentialart im Violo-Alnetum incanae saturejetosum) und **Fichtenbeständen** (Piceetum **montanum** angelicetosum); uh, schattige, bewaldete Partien.

Linum catharticum L. *

Vorkommen: 1–20h; **24–27v; 28–29h; 30v;** 31–34h.
Oekologie: Indifferent, bis in die untere alpine Stufe allgemein verbreitet.
UZ: sb, in der Pionier- und Gebüschvegetation über sandigen oder kiesig-steinigen Aufschüttungen (Cirsio-Calamagrostietum, Chondrilletum **chondrilloidis,** Salicetum **elaeagno-daphnoidis, Hip-**

pophao-Berberidetum); at, auf bewaldeten Kiesbuckeln (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum) und besonders auf sandigen Terrassenflächen in ungedüngten, nicht zu trockenen Weiderasen (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agostidetosum, viel seltener Astragalo-Brometum agrostidetosum); eh, schattige Anrisse (Campanulo-Epilobietum angustifolii), quellige Partien; uh, licht bewaldete Partien (Erico-Pinetum, Pino-Caricetum humilis).

Polygala **Chamaebuxus** L.

Vorkommen: 1–20h–g; 21–34v–h.
Oekologie: Optimum in Föhrenbeständen und Trockenrasen über Ca-Gestein (Erico-Pinion, Seslerion). Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: sb und at, ausnahmsweise in Föhrenbeständen auf kiesig-steinigen Inseln oder Terrassenflächen (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum); uh, felsige, bewaldete Partien (Erico-Pinetnm silvestris, Pino-Caricetum humilis, Ononi-Pinetum).

Polygala **amarella** CRANTZ

Vorkommen: 4s; 8s; 15s; 28z; 31s; 34s.
Oekologie: Über Ca-haltiger Unterlage weit verbreitet. Bis in die alpine Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise in der Gebüschvegetation über kiesig-steinigen Aufschüttungen (Salicetum elaeagno-daphnoidis); at, auf nackten Schuttkegeln der Seitenbäche sowie auf sandigen Terrassenflächen in ungedüngten, nicht zu trockenen Weiderasen (Differentialart im Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum); eh, ausnahmsweise auf herabgestürzten Humuspolstern an sonnigen Anrissen (Echio-Artemisietum); uh, bewaldete Partien (Erico-Pinetum silvestris).

Polygala vulgaris L.
ssp. *comosa* (SCHKUHR) CHODAT

Vorkommen: 8s; 13z; 28–29z–v.
Oekologie: Optimum in Trocken- und Steppenrasen (Bromion, Stipo-Poion xerophilae); vielfach als Kulturbegleiter auf mageren Weiden. In der montanen Stufe.
UZ: at, auf sandigen bis sandig kiesigen Terrassenflächen in ungedüngten, nicht zu trockenen Weiderasen (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum, seltener Astragalo-Brometum agrostidetosum).

Euphorbia helioscopia L.

Vorkommen: 28s.
Oekologie: Anthropochor, Optimum als Kulturbegleiter in Getreideäckern und unter Hackfrüchten (Soncho-Veronicetum agrestis). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: eh, ausnahmsweise an sonnigen Anrissen (Echio-Artemisietum).

aldeten Kiesbuckeln (Pyrolo-
nders auf sandigen Terrassen-
kenen Weiderasen (Medicagini-
osum, viel seltener Astragalo-
hattige Anrisse (Campanulo-
tien; uh, licht bewaldete Par-
humilis).

Trockenrasen über Ca-Gestein
ntere alpine Stufe.
Föhrenbeständen auf kiesig-
(Pyrolo-Pinetum oxytropeto-
Erico-Pinetum silvestris, Pino-

reitet. Bis in die alpine Stufe.
ebüschvegetation über kiesig-
elaeagno-daphnoidis); at, auf
sowie auf sandigen Terrassen-
enen Weiderasen (Differential-
aeticum agrostidetosum); eh,
umuspolstern an sonnigen An-
aldete Partien (Erico-Pinetum

rasen (Bromion, Stipo-Poion
er auf mageren Weiden. In der

esigen Terrassenflächen in un-
rasen (Medicagini-Mesobrome-
er Astragalo-Brometum agro-

gleiter in Getreideäckern und
tum agrestis). Bis in die sub-

n Anrissen (Echio-Artemisie-

Euphorbia Cyparissias L. *

Vorkommen: 1–20h; 21–34h.
Oekologie: Indifferent, bis in die untere alpine Stufe allgemein verbreitet.
UZ: sb und at, in den meisten Gesellschaften mehr oder weniger verbreitet, besonders an beiveideten und **überdüngten** Stellen **(Chondrilletum chondrilloidis,** Salicetum elaeagno-daphnoidis, **Potentillo-**Festucetum **arundinaceae,** Cirsio-Calamagrostietum, **Violo-Alnetum** incanae, Piceetum **montanum** angelicetosum, Berberidi-Rosetum usw.); eh, besonders an sonnigen Anrissen (Echio-Artemisietum).

Impatiens Noli-tangere **L.**

Vorkommen: **19z,** San Nicla gegen Moi, nahe P 1064.9, seit längerer Zeit einziges beobachtetes Vorkommen im Gebiet.
Oekologie: UZ: at, durch **Hangwasseraustritt** bedingtes **Grauerlengehölz** am Rande der subrezent-rezenten **Alluvialterrassen (Violo-Alnetum incanae saturejetosum).**

Rhamnus cathartica L. *

Vorkommen: 4s; 7–9z; 12s; 18s; 21–24h; 25s–z; 26–29h; 30z; 31–32v; 33–34z–v.
Oekologie: Optimum in Laubgebüschen (Berberidion); vielfach als Kulturbegleiter am Rande von Hecken. In der montanen Stufe.
UZ: **sb,** in der **Gebüschvegetation** auf trockengelegten **Kiesbetten** (Hippophao-Berberidetum) **sowie** in **Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae),** nur ausnahmsweise in Fichtenbeständen **(Piceetum montanum** angelicetosum); at, Laubgebüsche (Berberidi-Roeetum); uh, **Blockfelder, Laubgebüsche** (Berberidi-Rosetum, seltener **Corylo-**Populetum).

Rhamnus pumila TURRA

Vorkommen: **27z;** 30s.
Oekologie: Optimum als **Pionier** über Ca-Fels **(Potentillo-Hieracietum humilis).** Bis in die untere alpine **Stufe.**
UZ: uh, sonnige, felsige Partien.

Frangula Alnus MILL. **

Vorkommen: 7s; 13s; 23–24z; 25–27v.
Oekologie: UZ: sb, in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae); uh, Laubgebüsche **(Corylo-Populetum).**
Ausserhalb UZ nur wenig verbreitet. In der montanen Stufe.

Hypericum montanum L.

Vorkommen: 18s; **30s.**
Oekologie: Optimum in **Laubgebüschen** (Berberidion). In der montanen Stufe.
UZ: sb, **ausnahmsweise** in **Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae).**

Hypericum **perforatum** L

Vorkommen: 1–20—V; 21–28h; **29–30v;** 31–342-V.

Oekologie: Optimum in Laubgebüschen **(Berberidion);** vielfach als Kulturbegleiter am Rande von Hecken, an **Strassenböschungen** usw. In der **montanen** Stufe.

UZ: sb, hie und da auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis); at, nackte Schuttkegel der Seitenbäche sowie in Laubgebüschen; eh, besonders an sonnigen Anrissen (Echio-Artemisietum); uh, Schutt, Laubgebüsche (Galeopsi-Rumicetum, Corylo-Populetum).

Hypericum maculatum CRANTZ
ssp. **eu-maculatum** SCH. et TH.

Vorkommen: 8s.

Oekologie: Optimum in gemähten **Frischrasen (Triseto-Polygonion** bistortae- aber auch **Nardion)** und in Wacholdergebüschen **(Junipero**-Arctostaphyletum); vielfach als Kulturbegleiter. In der subalpinen und unteren alpinen Stufe.

UZ: **sb,** ausnahmsweise auf **Sandaufwürfen** (Cireio-Calamagrostietum).

Myricaria germanica (L.) DESV. **

Vorkommen: **19h;** 31s; **33v.**

Oekologie: UZ: sb, Optimum als wichtiger, festigender und bestandbildender Pionier auf feinsandig-siltigen Aufschüttungen (Salici-Myricarietum). M. MOOR (1958) gibt an, dass die zahlreichen Keimlinge von Myricaria im Chondrilletum chondrilloidis infolge grösserer periodischer Trokkenheit nicht Fuss fassen können. Diese Beobachtung gilt nur für die collin-planaren Laufstrecken der Alpenflüsse. In der subalpinen Stufe **findet** sich **Myricaria,** von etwa 1500 m an, **ebensogut** über kiesig-steinigem **Schwemmaterial** im **Epilobietum fleischeri,** so an der Ova **dal** Fuorn, an der Ova da **Trupchum,** im Val Bever. Ähnliches lässt sich im Gran-Paradiso-Gebiet nachweisen, wo sich Salici-**Myricarietum** und **Chondrilletum chondrilloidis kaum** voneinander trennen lassen.

Helianthemum nummularium (L.) MILL. em. SCH. et TH.
ssp. ovatum (VIV.) SCH. et TH.

Vorkommen: **1–20h; 24–25z–v;** 25–29h; 30–34v–h.

Oekologie: **Optimum** in Trocken- und Steppenrasen (Bromion, Stipo-Poion xerophilae): vielfach als **Kulturbegleiter** in mageren Weiden. In der montanen Stufe.

UZ: sb, hie und da in der Pioniervegetation über sandigen oder kiesigen Aufschüttungen (Cirsio-Calamgrostietum, Chondrilletum chondrilloidis); at, auf bewaldeten Kiesbuckeln (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum) und sandigen Terrassenflächen in ungedüngten, mässig trockenen Weiden (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum); eh, quellige Partien; uh, trockene, licht bewaldete Partien in Föhrenbeständen (Pino-Caricetum humilis, Ononi-Pinetum, **Erico-Pinetum silvestris).**

-v.
eridion); vielfach als Kulturbeglei-
ssenböschungen usw. In der mon-

inken (Chondrilletum chondrilloi-
Seitenbäche sowie in Laubgebü-
Anrissen (Echio-Artemisietum);
opsi-Rumicetum, Corylo-Populе-

n (Triseto-Polygonion bistortae-
dergebüschen (Junipero-Arctosta,
eiter. In der subalpinen und un-

ndaufwürfen (Cirsio-Calamagro-

festigender und bestandbildender
hüttungen (Salici-Myricarietum).
lreichen Keimlinge von Myricaria
olge grösserer periodischer Trok-
iese Beobachtung gilt nur für die
Alpenflüsse. In der subalpinen
wa 1500 m an, ebensogut über
Epilobietum fleischeri, so an der
pchum, im Val Bever. Ähnliches
et nachweisen, wo sich Salici-
hondrilloidis kaum voneinander

TH.

.
enrasen (Bromion, Stipo-Poion
eiter in mageren Weiden. In der

ervegetation über sandigen oder
alamgrostietum, Chondrilletum
Kiesbuckeln (Pyrolo-Pinetum
rassenflächen in ungedüngten,
gini-Mesobrometum rhaeticum
n; uh, trockene, licht bewaldete
Caricetum humilis, Ononi-Pine-

ssp. **grandiflorum** (SCOP.) SCH. et TE.

Vorkommen: 13s; **19z**; 24s; **28–29z**; 32–33s.

Oekologie: Optimum in frischen bis trockenen Rasen über Ca-Gestein **(Caricion ferrugineae,** Seslerion). In der subalpinen und alpinen Stufe.

UZ: sb, **hie** und da als **Schwemmling** auf Kiesbänken **(Chondrilletum chondrilloidis)** und auf **Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum)**, sich über **kiesig-steinigen** Aufschüttungen in **Nadelholzbeständen** lange haltend (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum); at, nackte **Schwemmkegel** der Seitenbäche.

Viola collina BESS. *

Vorkommen: **3–20z–v**; 21–34v–h.

Oekologie: Optimum in trockenen **Föhrenwäldern** (Ononi-Pinetum **und** Erico-Pinetum silvestris). Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, **in** der Gebüschvegetation über **sandig-kiesigen** Aufschüttungen **(Salicetum elaeagno-daphnoidis)** und besonders in **Grauerlengehölzen** (Differentialart im Violo-Alnetum incanae), seltener in Fichtenbeständen (Differentialart im Piceetum **montanum angelicetosum),** im Schwemmbereich meist viel **häufiger** als Viola **hirta**; uh, Laubgebüsche, licht bewaldete Partien.

Viola hirta L.

Vorkommen: **2–3s; 24–26z; 29–30z.**

Oekologie: Optimum in Laubgebüschen (Berberidion); vielfach als **Kulturbegleiter** an Hecken und **Böschungen.** In der montanen Stufe.

UZ: sb, **hie** und da in **Grauerlengehölzen** (Violo-Alnetum **incanae**); uh, Laubgebüsche (Corylo-Populetum).

Viola mirabilis L.

Vorkommen: 18s; **26–27z**; 28s.

Oekologie: Optimum in Laubgebüschen und **Grünerlengebüschen (Corylo-Populetum, Alnetum viridis!).** Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, hie und da in selten überschwemmten **Grauerlengehölzen** (Violo-Alnetum incanae **saturejetosum).**

Viola rupestris F. W. SCHMIDT

Vorkommen: **26–28z**; 31s.

Oekologie: **Optimum** in trockenen Föhrenwäldern **(Erico-Pinion)** und **lückigen Trockenrasen** (Seslerion). Bis in die untere alpine Stufe.

UZ: sb und **at,** auf bewaldeten Inseln und Kiesbuckeln **(Pyrolo-**Pinetum oxytropetosum) und auf kiesig-steinigen Terrassenflächen in **ungedünkten,** trockenen Weiderasen (Astragalo-Brometum **agrostidetosum**); **uh,** trockene, **lichtbewaldete** Partien (Ononi-Pinetum, **Pino-Caricetum** humilis).

Viola Riviniana RCHB.

Vorkommen: 1–32; 29–30s; 32s.

Oekologie: Optimum im milden **Humus** krautreicher Stellen von Fichtenwäldern (Piceetum **montanum** melicetosum). In der montanen Stufe.

UZ: sb, hie und da in selten überschwemmten **Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum** incanae **saturejetosum)**; uh, bewaldete Partien.

Viola **biflora** L. *

Vorkommen: 1–20h–g; 21–24v–h; 25–27h; 28–29h–g; 30v; 31–34h–g.
Oekologie: Optimum in schattigen, humosen Felsnischen, in Lawinenlagern, Hochstaudenfluren und Grünerlengebüschen (Adenostylion). Bis in die untere alpine Stufe.

UZ: sb, in Grauerlengehölzen (Differentialart im Violo-Alnetum incanae), seltener in Nadelholzbeständen (Piceetum montanum angelicetosum).

Viola tricolor L.
ssp. *subalpina* GAUD.

Vorkommen: 4v; 8s; 21–25v; 27–28s; 31–32s; 34s.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in Fettwiesen (Triseto-Polygonion bistortae. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: eh, schattige und sonnige Anrisse (Campanulo-Epilobietum angustifolii, Echio-Artemisietum).

Daphne Mezereum L.

Vorkommen: 2–3z; 5–6z; 8–9z–v; 10s; 11z; 18z; 21–23z; 25s; 28z; 31–32z.
Oekologie: Optimum im milden Humus von Nadelwäldern und in Laubgebüschen. Bis gegen die Waldgrenze.

UZ: sb, ausnahmsweise in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae), hie und da in Fichtenbeständen (Piceetum montanum angelicetosum); at, ausnahmsweise auf nackten Schwemmkegeln der Seitenbäche; uh, Fichtenwälder (Piceetum montanum melicetosum) und Laubgebüsche (Corylo-Populetum).

Hippophae Rhamnoides L.
ssp. **fluviatilis** v. SOEST **

Vorkommen: 4s; 13s; 19v; 20s; 24–26z; 27z, bestandbildend wenig oberhalb der Brücke nach Sur En; 28–29s–z; 30–33v; 34z.
Oekologie: UZ: sb und at, stellenweise bestandbildend in der Gebüschvegetation über sandig-kiesigen oder steinigen Aufschüttungen (Differentialart im Hippophao-Berberidetum, Salicetum elaeagno-daphnoidis), namentlich in trockengelegten Kiesbetten, nach Laufänderungen, ebenso an trockenen Rändern von Inseln, sich auch auf bewaldeten Kiesbuckeln der Terrassenflächen lange haltend (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum), ferner auf Schwemmkegeln der Seitenbäche; eh, als Aufwuchs an sonnigen Anrissen (Folgestadien des Echio-Artemisietum).

Ausserhaib UZ stellenweise ebenfalls bestandbildend, besonders an offenen, rutschigen, erodierten Schieferhängen bei sonniger Exposition. In der montanen Stufe.

Lythrum Salicaria L.

Vorkommen: 332, unter Strada, seit längerer Zeit einziges beobachtetes Vorkommen im Gebiet.
Oekologie: UZ: at, an den durch Hangwasseraustritt verursachten Quellaufstössen am äusseren Rand der subrezent-rezenten Alluvialterrassen.

-g; **30v**; 31–34h–g.
'elsnischen, in **Lawinenlagern**,
büschen (Adenostylion). Bis in

fferentialart im **Violo-Alnetum**
ıden (Piceetum **montanum** an-

ettwiesen (**Triseto-Polygonion**

ırisse (**Campanulo-Epilobietum**

.–23z; 25s; 28z; 31–32z.
idelwäldern und in Laubgebü-

lengehölzen (Violo-Alnetum in-
en (Piceetum montanum ange-
:kten Schwemmkegeln der Sei-
tum montanum melicetosum)
ı).

ndbildend wenig oberhalb der
3v; **34z**.
ıdbildend in der Gebüschvege-
gen Aufschüttungen (Differen-
alicetum elaeagno-daphnoidis),
ıetten, nach Laufänderungen,
ıeln, sich auch auf bewaldeten
nge haltend (Pyrolo-Pinetum
kegeln der Seitenbäche; eh, als
;estadien des Echio-Artemisie-

ılls bestandbildend, besonders
eferhängen bei sonniger Expo-

:inziges beobachtetes Vorkom-

.ustritt verursachten Quellauf-
:nt-rezenten **Alluvialterrassen**.

Epilobium angustifolium L.

Vorkommen: 1–20 h; **21–25s–z**; 26–27v–h; **30–32v**; 33s; **34z**.
Oekologie: Optimum auf **Schlagflächen** von Fichten- und **Lärchen-Arvenwäldern**; vielfach als **Kulturbegleiter** an Böschungen usw. Bis gegen die Waldgrenze.
UZ: sb, hie und da in der Pionier- und **Gebüschvegetation** über **sandig-kiesigen** Aufschüttungen (**Chondrilletum chondrilloidis, Salicetum elaeagno-daphnoidis,** Hippophao-Berberidetum) sowie **auf** Holz**mull** an **Schwemmrändern**; eh, besonders an schattigen Anrissen (**Campanulo-Epilobietum angustifolii**); uh, Si-Schutt, **Blockfelder** und **lichte Laubgebüsche** (Corylo-Populetum).

Epilobium Dodonaei VILL.
ssp. **Fleischeri** (HOCHST.) SCH. et K. *

Vorkommen: 4s; 12z; 13z; 15–16z; 19–20z–v; **21–22z**; 25s; **27s**; **29z**; **33z–v**.
Oekologie: Optimum auf **Bachschutt** und Kiesalluvionen (**Epilobietum fleischeri**). In der subalpinen Stufe.
UZ: **sb**, als **Schwemmling** auf **Kiesbänken** (**Chondrilletum chondrilloidis**), ausnahmsweise sich über steinigen Aufschüttungen in **Gebüschvegetation** und Nadelholzbeständen haltend (**Hippophao-Berberidetum, Pyrolo-Pinetum** oxytropetosum).

Epilobium hirsutum L.

Vorkommen: 30–33z.
Oekologie: UZ: **at**, in den durch **Hangwasseraustritt** verursachten **Grundwasserläufen** am äussern Rande der subrezent-rezenten **Alluvialterrassen**.
Ausserhalb UZ als **Kulturbegleiter** an künstlichen Tümpeln. In der montanen Stufe.

Epilobium collinum GMEL.

Vorkommen: **27s–z**; 30z.
Oekologie: Optimum auf trockenem Si-**Schutt** und in Blockfeldern (**Galeopsi-Rumicetum**); vielfach als **Kulturbegleiter** an Mauern.
UZ: uh, **Si-Schutt, felsige** Partien (**Asplenio-Primuletum hirsutae**).

Epilobium montanum L.

Vorkommen: **1–20v–h**; 21–24s; **28–29s**; 34s.
Oekologie: Optimum in frischen Laubgebüschen (Corylo-Populetum) und im milden Humus krautreicher Stellen von **Fichtenwäldern** (Piceetum **montanum** melicetosum). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, hie und da in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum **incanae**); eh, schattige Anrisse (Campanulo-Epilobietum **angustifolii**); bewaldete Partien.

Circaea alpina L. **

Vorkommen: 3z; 9–10z; 14–16v; 17–18z; 19v–h; 20v; 28s; 29–30v; 31–32v–h.
Oekologie: UZ: sb, in selten überschwemmten Grauerlengehölzen (Differentialart im Violo-Alnetum incanae saturejetosum); uh, feuchte Laubgebüsche und Fichtenwälder (Corylo-Populetum, Piceetum montanum melicetosum).
Ausserhalb UZ an etwas quelligen Stellen von Fichtenwäldern (auch Piceetum subalpinum myrtilletosum). In der montanen Stufe.

Cicaea **intermedia** Ehrh. **

Vorkommen: 18–19s, bei Raschvella; 33s, bei Strada, einzige, in neuerer Zeit nicht mehr beobachtete Vorkommen im Gebiet.
Oekologie: UZ: sb, in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae).

Chaerophyllum hirsutum L.
ssp. Cicutaria (Vill.) Briq.

Vorkommen: 14–15z; 18v; 23–24z; 25z; 26–32s.
Oekologie: Optimum in Hochstaudenfluren und Grünerlengebüschen (Adenostylion). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, relativ spärlich in Grauerlengchölzen (Violo-Alnetum incanae).

ssp. Villarsii (Koch)Arc.

Vorkommen: 1–20v; 28s; 32s.
Oekologie: Optimum in Hochstaudenfluren und Grünerlengebüschen (Adenostylion) sowie in Hochgrasfluren. In der subalpinen Stufe.
UZ: sb, in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae), eher häufiger als ssp. Cicutaria; uh, feuchte Fichtenwälder, quellige Schieferhänge.

Anthriscus silvestris (L.) Hoffm.
ssp. **silvestris** (L.) Grenli

Vorkommen: 4s; 11s; 12s–z; 23–25z; 30–33z.
Oekologie: Anthropochor. Optimum als Kulturbegleiter in Fettwiesen (Arrhenatherion elatioris, Triseto-Polygonion bistortae). In der montanen Stufe.
UZ: sb, hie und da eingebürgert in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae) oder im Holzmull an Schwemmrändern.

Conium maculatum L.

Vorkommen: 28s; 33s.
Oekologie: Anthropochor. Optimum als Kulturbegleiter am Rande von Hecken. In der montanen Stufe.
UZ: at, auf sandig-kiesigen Terrassenfiächen längs von Laubgebüschen (Berberidion).

; 20v; 28s; 29–30v; 31–32v–h.
en Grauerlengehölzen (Differen-
turejetosum); uh, feuchte Laub-
o-Populetum, Piceetum monta-

gen Stellen von **Fichtenwäldern**
etosum). In der montanen Stufe.

da, einzige, in **neuerer Zeit** nicht
ebiet.
iolo-Alnetum incanae).

Grünerlengebüschen (Adenosty-

rlengehölzen (Violo-Alnetum in-

Grünerlengebüschen (Adenosty-
subalpinen Stufe.
olo-Alnetum incanae), eher häu-
ichtenwälder, quellige Schiefer-

egleiter in **Fettwiesen** (Arrhena-
bistortae). In der **montanen**

in Grauerlengehölzen (Violo-
an **Schwemmrändern.**

egleiter am Rande von Hecken.

ssenflächen längs von Laubge-

Carum Carvi L.

Vorkommen: 1–4z; 7–8z; 11s; 12v; 15–15v; 17s; 18–20v; 21s; 28–29v; 30s; **31–34v.**

Oekologie: Optimum als **Kulturbegleiter** in **Fettweiden** und in Viehlägern. Bis gegen die Waldgrenze.

UZ: sb, auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis) und besonders in **Flutrasen** (Differentialart im Potentillo-Festucetum **arundinaceae**) sowie in häufiger überschwemmten **Grauerlengehölzen** (Differentialart im **Violo-Alnetum** incanae agrostidetosum); at, auf sandig-feinsandigen **Terrassenflächen** in gedüngten **Mähewiesen (Arrhenatherion** elatioris, Triseto-Polygonion bistortae) oder in frischen bis feuchten Weiden (Potentillo-Festucetum **arundinaceae);** eh, schattige Anrisse **(Campanulo-Epilobietum angustifolii).** In **UZ** ursprünglich, mehrfach auf schwer zugänglichen Inseln beobachtet.

Pimpinella major (L.) Huds.

Vorkommen: 1s; 4z; 29z; 32s.

Oekologie: Optimum als **Kulturbegleiter** in **Fettwiesen** (Triseto-Polygonion bistortae).

UZ: sb, ausnahmsweise auf **Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum)** oder in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae); eh, **schattige** Anrisse **(Campanulo-Epilobietum** angustifolii).

Pimpinella saxifraga L.
var. **nigra** (Mill.) Spreng.

Vorkommen: **1–20v–h;** 21–34h.

Oekologie: Optimum in Steppen- und Trockenrasen (Stipo-Poion xerophilae, **Bromion);** vielfach als **Kulturbegleiter** in mageren Weiden. In der montanen stufe.

UZ: sb und at, in der Pionier- und Gebüschvegetation über steinigen Aufschüttungen **(Chondrilletum chondrilloidis, Hippophao-**Berberidetum); auf bewaldeten **Kiesbuckeln (Pyrolo-Pinetum oxy-**tropetosum) und besondersauf sandig-kiesigen **Terrassenflächen in** ungedüngten, mässig trockenen bis trockenen Weiderasen **(Medicagini-Mesobrometum** rhaeticum agrostidetosum, Astragalo-Brometum agrostidetosum); eh, sonnige Anrisse auf **abgestürzten Humuspolstern** (Eehio-Artemisietum); uh, trockene, licht bewaldete Partien (Ononi-Pinetum, Pino-Caricetum **humilis, Erico-Pinetum** silvestris).

Aegopodium Podagraria L. **

Vokommen: 1–6v; 7–9z; 10–18v; 19–20h; 21–24v; 25–27v–h; 28–29h; **30z–v;** 31–34h.

Oekologie: UZ: sb, in selten überschwemmten Grauerlengehölzen **(Differentialart** im Violo-Alnetum incanae saturejetosum) und spärlicher in Fichtenbeständen (Piceetum **montanum** angelicetosum), hie und da bereits auf jungen **Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagrostietum); uh, schattige Fichtenwälder (Piceetum **montanum** melicetosum) **und** frische **Laubgebüsche (Corylo-Populetum).**

Ausserhalb UZ besonders in Laubgebüschen (**Berberidion**) und im milden Humus krautreicher Stellen von **Fichtenwäldern** (Piceetum **montanum** melicetosum); vielfach als Kulturbegleiter an Zäunen, in Getreideäckern usw. In der montanen Stufe.

Seseli annuum **L.**

Vorkommen: 27s; **28z.**
Oekologie: Optimum in Steppenrasen über Ca-Gestein (territoriale Assoziationscharakterart im **Astragalo-Brometum**); vielfach als Kulturbegleiter auf mageren Weiden. In der montanen Stufe.

UZ: at, hie und da auf **sandig-kiesigen Terrassenflächen** in ungedüngten, trockenen Weiderasen (Astragalo-Brometum agrostidetosum); uh, ausnahmsweise Si-Blockfelder.

Seseli Libanotis (L.) KOCH

Vorkommen: **23–27v; 28z;** 29s; 30s;
Oekologie: Optimum in trockenen Laubgebüschen (Berberidi-Rosetum); vielfach als Kulturbegleiter am Rande von Hecken. In der montanen Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise auf **Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis)** oder in Grauerlengehölzen (**Violo-Alnetum** incanae); eh, sonnige Anrisse, besonders an stabileren Stellen mit Aufwuchs von Gebüschen (**Folgestadien** des **Echio-Artemisietum**).

Ligusticum **Mutellina** (L.) **CRANTZ**
ssp. genuinum (**ROUY** et CAMUS) BEAUV.

Vorkommen: 27s; 28s.
Oekologie: Optimum in **Schneetälchen** der alpinen Stufe (Salicetum herbaceae, **Arabidetum coeruleae**) sowie in **Lawinenlagern**; vielfach als Kulturbegleiter auf **Fettwiesen** und **Fettweiden** (Triseto-Polygonion bistortae). In der subalpinen und unteren alpinen Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise als **Schwemmling** auf Kiesbänken (**Chondrilletum chondrilloidis**) oder in **häufiger** überschwemmten Grauerlengehölzen (**Violo-Alnetum** incanae agrostidetosum).

Angelica silvestris L. **

Vorkommen: **1–20v; 21–34v.**
Oekologie: UZ: sb und at, besonders in den schmalen Grauerlensäumen **längs** von steinigen, steil geneigten Uferhängen, aber auch sonst in Grauerlengehölzen (**Violo-Alnetum** incanae), namentlich an den durch **Hangwasseraustritt** verursachten **Grundwasserläufen** am äusseren Rande der subrezent-rezenten **Alluvialterrassen,** sowie in Fichtenbeständen auf Inseln und **Terrassenflächen (Differentialart** im Piceetum **montanum angelicetosum)** oder auch auf **Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagrostietum); eh, schattige Anrisse (**Campanulo-Epilobietum angustifolii**) und **quellige** Partien.

Ausserhalb von UZ in krautreichen **Sumpfwiesen,** am Rande von **Wiesenbächen (Filipendulo-Geranietum** aconitetosum); vielfach als Kulturbegleiter. Bis in die subalpine Stufe.

bgebüschen (Berberidion) und im
von Fichtenwäldern (Piceetum
als Kulturbegleiter an Zäunen, in
en Stufe.

Gestein (territoriale Assoziations-
m); vielfach als Kulturbegleiter
nen Stufe.
iesigen Terrassenflächen in unge-
stragalo-Brometum agrostideto-
elder.

chen (Berberidi-Rosetum); viel-
von Hecken. In der montanen

bänken (Chondrilletum chondril-
Violo-Alnetum incanae); eh, son-
n Stellen mit Aufwuchs von Ge-
temisietum).

nen Stufe (Salicetum herbaceae,
rinenlagern; vielfach als Kultur-
iden (Triseto-Polygonion bistor-
alpinen Stufe.
emmling auf Kiesbänken (Chon-
ufiger überschwemmten Grauer-
agrostidetosum).

en schmalen Grauerlensäumen
Uferhängen, aber auch sonst in
canae), namentlich an den durch
Grundwasserläufen am äusseren
alterrassen, sowie in Fichtenbe-
hen (Differentialart im Piceetum
ch auf Sandaufwürfen (Cirsio-
nrisse (Campanulo-Epilnbietum

en Sumpfwiesen, am Rande von
um aconitetosum); vielfach als
Stufe.

Peucedanum Oreoselinum (L.) MOENCH

Vorkommen: 4s; **8z; 26–29z.**
Oekologie: Optimum in Steppenrasen (**Stipo-Poion** xerophilae) und trockenen Föhrenwäldern (Ononi-Pinetum). In der montanen Stufe.
UZ: sb, hie und da auf kiesigen Terrassenflächen in ungedüngten, trockenen Weiderasen (Astragalo-Brometum agrostidetosum); eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum); uh, trockene, licht bewaldete Partien (Pino-Caricetum humilis).

Heracleum Sphondylium L.
ssp. **australe** (HARTM.) AHLFVENGREN

Vorkommen: **1–20v; 21–34v.**
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in Fettwiesen (Arrhenatherion elatioris, Triseto-Polygonion bistortae). In der montanen Stufe.
UZ: sb, auf Kiesbetten der Seitenarme, an schattigen **Schwemm**rändern längs von Inseln, in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum **in**canae); at, auf sandig-feinsandigen Terrassenflächen in gedüngten Mähewiesen; eh, **hie** und da schattige Anrisse **(Campanulo-Epilobie**tum **angustifolii);** uh, nackte Schieferhänge (Petasitetum paradoxi).
Ein **grösserer** Teil der Vorkommen dürfte zu ssp. **montanum** (Schleich.) Briq. gehören, doch ist **infolge** gleitender Trennung von ssp. australe und der in sb meist verminderten Vitalität eine genaue Entscheidung in vielen Fällen nicht möglich.

Laserpitium Siler L.

Vorkommen: 8s; **24–26z–v; 28z.**
Oekologie: Optimum an warmen **Felshängen** und Schutthalden; vielfach als Kulturbegleiter. In der montanen Stufe.
UZ: sb und at, auf bewaldeten Kiesbuckeln **(Pyrolo-Pinetum** oxytropetosum); eh, ausnahmsweise an sonnigen Anrissen **(Echio-Artemisietum);** uh, trockene, licht bewaldete Partien **(Ononi-Pinetum).**

Laserpitium latifolium L.

Vorkommen: **1–20z; 24–27z.**
Oekologie: **Auf** trockener, steiniger, Ca-hakiger Unterlage weit verbreitet. Bis gegen die Waldgrenze.
UZ: sb und at, **hie** und da in Grauerlengehölzen, besonders auch auf den **Schuttkegeln** der Seitenbäche **(Violo-Alnetum** incanae **carduetosum** deflorati); uh, licht bewaldete Partien (Erico-Pinetum **silvestris), frische Laubgebüsche (Corylo-Populetum).**

Laserpitium Krapfii CRANTZ
ssp. **Gaudini** (MORETTI) THELL.

Vorkommen: **2–20z;** 30s; 34s.
Oekologie: **Auf** trockener, steiniger, Ca-haltiger Unterlage weit verbreitet. Bis gegen die Waldgrenze.

UZ: sb und at, **hie** und da aufbewaldeten Kiesbuckeln von Inseln und **Terrassenflächen** (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum); uh, licht bewaldete Partien (Erico-Pinetum silvestris), **ausnahmsweise** Si-Felsköpfe.

Daucus Carota L. em. **Caruel**
ssp. Carota (L.) Thell.

Vorkommen: 13s.
Oekologie: **Anthropochor.** Optimum als **Kulturbegleiter** auf Fettwiesen oder an Strassenböschungen. In der montanen Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise auf Kiesbänken **(Chondrilletum chondrilloidis).**

Monotropa **Hypopitys** L.

Vorkommen: 11z; **28s,** Inseln von Panas-ch (var. glabra Roth).
Oekologie: Optimum in Nadelwäldern (Vaccinio-Piceetalia). In der montanen Stufe.
UZ: sb und at, in Nadelholzbeständen auf Inseln und Kiesbuckeln der Terrassenflächen (Piceetum **montanum** angelicetosum, **Pyrolo-Pinetum** oxytropetosum).

Pyrola **uniflora** L.

Vorkommen: 3s; 11v; **14v; 28s,** Inseln von Panas-ch; 34s.
Oekologie: Optimum in Moosteppichen schattiger Fichtenwälder (Piceetum subalpinum **myrtilletosum).** Bis zur Waldgrenze.
UZ: sb, spärlich in selten überschwemmten Fichtenbeständen (Piceetum **montanum** angelicetosum).

Pyrola **secunda** L.

Vorkommen: **1–20v;** 27–28; 31s; **34v.**
Oekologie: Optimum in Nadelwäldern (Vaccinio-Piceion, Erico-Pinion). Bis zur Waldgrenze.
UZ: **sb** und at, in der Gebüschvegetation über **kiesig-steinigen** Aufschüttungen (Salicetum elaeagno-daphnoidis, Hippophao-Berberidetum) und auf bewaldeten Kiesbuckeln (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum), spärlicher in selten überschwemmten Fichtenbeständen (Piceetum **montanum** angelicetosum).

Pyrola **rotundifolia** L.

Vorkommen: **1–20v; 27–28z**; 31s; **34z.**
Oekologie: Optimum in Nadelwäldern (Vaccinio-Piceion, **Erico-Pinion).** Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: **sb** und at, in der Gebüschvegetation über kiesig-steinigen Aufschüttungen (Salicetum elaeagno-daphnoidis) und in Grauerlen-**gehölzen** (Violo-Alnetum incanae) sowie in selten überschwemmten Fichtenbeständen (Piceetum **montanum** angelicetosum) ferner auf bewaldeten Kiesbuckeln (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum), eher spärlicher als Pyrola secunda.

waldeten Kiesbuckeln von Inseln
tum oxytropetosum); uh, licht
silvestris), ausnahmsweise Si-

begleiter auf Fettwiesen oder an
en Stufe.
esbänken (Chondrilletum chon-

glabra Roth).
io-Piceetalia). In der montanen

nden auf Inseln und Kiesbuckeln
ntanum angelicetosum, Pyrolo-

-ch; 34s.
tiger Fichtenwälder (Piceetum
Waldgrenze.
schwemmten Fichtenbeständen
).

o-Piceion, Erico-Pinion). Bis zur

vegetation über kiesig-steinigen
no-daphnoidis, Hippophao-Ber-
esbuckeln (Pyrolo-Pinetum oxy-
rschwemmten Fichtenbeständen
).

o-Piceion, Erico-Pinion). Bis in

vegetation über kiesig-steinigen
o-daphnoidis) und in Grauerlen-
owie in selten überschwemmten
num angelicetosum) ferner auf
Pinetum oxytropetosum), eher

Pyrola chlorantha Sw.

Vorkommen: 10s; **11z; 28s, Inseln** von **Panas-ch**; 34s.

Oekologie: Optimum in **Föhrenwäldern** und **Fichten-Föhren-Mischbeständen** (Erico-Pinion, Piceetum subalpinum pinetosum). Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb und at, **hie** und da auf bewaldeten **Kiesbuckeln** von Inseln und **Terrassenflächen** (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum), ausnahmsweise in selten überschwemmten Fichtenbeständen (Piceetum **montanum angelicetosum).**

Arctostaphylos Uva-ursi (L.) Spreng.

Vorkommen: 1–20v.

Oekologie: Optimum in trockenen Föhrenwäldern (Erico-Pinion) und Zwergstrauchheiden (Junipero-Arctostaphyletum). Bis in die untere alpine Stufe.

UZ: uh, felsige, steile Partien.

Vaccinium Vitis-idaea L.

Vorkommen: 1–20h; 30–31v; 34v.

Oekologie: Optimum in trockenen **Fichtenwäldern** (Piceetum **subalpinum vaccinietosum** vitis-idaeae). Bis in die **alpine** Stufe.

UZ: uh, licht bewaldete Partien (Erico-Pinetum silvestris, **Piceetum montanum melicetosum).**

Vaccinium Myrtillus L.

Vorkommen: **1–20h**; 27s.

Oekologie: Optimum in frischen bis feuchten Nadelwäldern (Piceetum **subalpinum myrtilletosum, Rhododendro-Vaccinietum** cembretosum). Bis in die untere alpine Stufe.

UZ: uh, schattige, bewaldete Partien, altere **Alluvialterrassen** (Piceetum **montanum melicetosum,** Piceetum **subalpinum myrtilletosum),** Si-Blockschutt.

Calluna vulgaris (L.) Hull

Vorkommen: **1–20z; 30z.**

Oekologie: Über Ca-freier Unterlage **weit** verbreitet. Bis in die untere alpine Stufe.

UZ: uh, **Si-Felsköpfe,** Si-Blockschutt.

Erica carnea L.

Vorkommen: **1–20g; 21–34z–s.**

Oekologie: Optimum in trockenen Nadelwäldern über Ca-Gestein **(Erico-Pinion).** Bis in die untere alpine Stufe.

UZ: uh, licht bewaldete Partien (Erico-Pinetum silvestris).

Primula farinosa L.

Vorkommen: 1–20z; 24–25v; 26–27z; 30s.

Oekologie: Optimum in Ca-reichen Flach- und Gehängemooren (Caricetalia davallianae).

UZ: sb, spärlich in **Flachmooranflügen** oder an quelligen Stellen am äusseren Rande der subrezent-rezenten Alluvialterrassen; uh, **quellige, tuffige** Partien (Schoenetum **nigricantis schoenetosum** ferruginei, Eucladio-Pinguiculetum alpinae).

Primula elatior (L.) HILL. em. SCHREB.

Vorkommen: 3s; **6z; 11s; 14z; 26z;** 28s.
Oekologie: Optimum in frischen Laubgebüschen (Corylo-Populetum) und Hochstaudenfiuren (Adenostylion). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, **hie** und da in Grauerlengehölzen (**Violo-Alnetum** incanae).

Primula veris L. em. HUDS.
ssp. **genuina** (PAX) **LÜDI**

Vorkommen: **4v;** 11z; **16–18z; 29z; 34z.**
Oekologie: Optimum in Laubgebüschen (Berberidion); vielfach als **Kulturbegleiter.** Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, spärlich an trockenen **Spülsäumen** längs von Inseln; at, hie und da auf sandigen Terrassenflächen in **schwach gedüngten Mähewiesen (Arrhenatherion** elatioris); uh, schattige Anrisse im Aufwuchs von Gebüsch (Folgestadien des Campanulo-Epilobietum **angustifolii).**

Cortusa Matthioli L.

Vorkommen: **28s,** Inseln von Panas-ch; **30s,** gegenüber **Lavinar** Grond.
Oekologie: **Über** feuchtem bis nassem, torfigem oder **tuffigem** Substrat weit verbreitet. Bis zur Waldgrenze (stellenweise **bis in die untere alpine** Stufe, z. B. **Russenna** pitschna gegenüber **Ramosch, bis** 2400 m, N. **BISCHOFF,** briefl.).
UZ: sb, ausnahmsweise in **Grauerlengehölzen (Violo-**Alnetum incanae); eh, **quellige, tuffige** Partien.

Fraxinus excebior L.

Vorkommen: **12v.**
Oekologie: **Anthropochor.** Gepflanzt und hie und da verwildert.
UZ: at, in der Gebüschvegetation von **Schuttkegeln** der Seitenbäche.

Centaurium pulchellum (Sw.) DRUCE

Vorkommen: 20s; 29s; 31s.
Oekologie: UZ: at, über nackten, sandig-feinsandig-siltigen **Aufschüttungen** am Rande von Flutrasen oder in Trittvegetation **(Potentillo-Festuce**tum arundinacea, Blysmo-Juncetum compressi).

Gentiana **ciliata** L.

Vorkommen: 8s; **31v; 34z.**
Oekologie: Optimum als Pionier auf Ca-Schutt und Ca-Schiefer sowie in **trockenen Föhrenwäldern (Erico-Pinion)** und lückigen **Trockenrasen** (Seslerion).

Bügen oder an **quelligen** Stellen
rezenten Alluvialterrassen; uh,
n nigricantis schoenetosum fer-
inae).

(Corylo-Populetum) und Hoch-
die subalpine Stufe.
hölzen (Violo-Alnetum incanae).

ridion); vielfach als Kulturbe-

ülsäumen längs von Inseln; at,
chen in schwach gedüngten Mä-
uh, schattige Anrisse **im** Auf-
es **Campanulo-Epilobietum** an-

über Lavinar **Grond.**
oder tuffigem Substrat weit ver-
weise bis in die untere alpine
enüber Ramosch, bis 2400 m,

uerlengehölzen (Violo-Alnetum

d da verwildert.
n von **Schuttkegeln** der Seiten-

sandig-siltigen Aufschüttungen
vegetation (Potentillo-Festuce-
compressi).

nd Ca-Schiefer sowie in trocke-
nd lückigen Trockenrasen (Ses-

UZ: **sb, hie** und da auf **Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagrostietum); at, auf sandigen **Terrassenflächen** in ungedüngten, nicht zu trockenen Weiderasen (territoriale Assoziationscharakterart im **Medicagini-Mesobrometum** rhaeticum **agrostidetosum);** eh, schattige oder **sonnige** Anrisse (besonders **Petasitetum paradoxi).**

Gentiana Cruciata L.

Vorkommen: **11s; 13v;** 18s; 202; **26–28v.**
Oekologie: Optimum in Steppen- und Trockenrasen (Stipo-Poion xerophilae, Bromion); vielfach als **Kulturbegleiter** auf mageren Weiden. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, hie und da auf **Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagrostietum) und selbst in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae) oder **Fichtenbeständen** (Piceetum **montanum** angelicetosum); at, auf **sandig-**kiesigen **Terrassenflächen** in **ungedüngten,** mässig trockenen bis trockenen Weiderasen (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum **agro**stidetosum, Astragalo-Brometum agrostidetosum).

Gentiana amarella L.
ssp. **axillaris** (F.W. SCHMIDT) MURBECK

Vorkommen: **16s, wenig** unterhalb der Brücke nach Resgia; **28z,** zwischen **Chanvers** und Panas-ch, auch auf den Inseln.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in mageren Weiden. In der montanen Stufe.

UZ: sb, **spärlich** an trockenen Spülsäumen von Inseln **(Hippophao-Berberidetum); at,** am Rande bewaldeter Kiesbuckel **(Pyrolo-Pinetum oxytropetosum** oder auf **sandig-kiesigen** Terrassenüächen in **ungedüngten,** nicht zu trockenen Weiderasen **(Medicagini-Mesobrometum** rhaeticum agrostidetosum); eh, schattige Anrisse **(Campanulo-Epilobietum angustifolii).**

Gentiana germanica WILLD.
ssp. *rhaetica* (A. et J. KERN.) BR.-BL.

Vorkommen: **13z; 24z; 28v;** 292; 34s.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in mageren Weiden (Bromion). Bis in die subalpine Stufe.

UZ: at, auf sandigen **Terrassenflächen** in ungedüngten, frischen bis mässig trockenen Weiderasen (territoriale **Assoziationscharakterart** im **Medicagini-Mesobrometum** rhaeticum agrostidetosum).

Vincetoxicum officinale MOENCH

Vorkommen: 25–28s–z; **30z.**
Oekologie: Optimum auf Si-Schutt (Galeopsi-Rumicetum) und in **Laubgebüschen** (Berberidion); vielfach als Kulturbegleiter am Rande von Hecken. In der montanen Stufe.

UZ: eh, sonnige Anrisse auf **herabgestürzten Humuspolstern** (Echio-Artemisietum); uh, Si-Blockfelder.

Convolvulus arvensis L.

Vorkommen: **21–27z.**
Oekologie: Unsicher **anthropochor.** Optimum als Kulturbegleiter in Getreideäckern, an Wegrändern usw. Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, **hie** und da auffrischen **Sandaufwürfen** (Initialphasen des Cirsio-Calamagrostietum);eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum). In UZ vielleicht **ursprünglich.**

Cuscuta europaea L.

Vorkommen: **1–20z–v; 28z.**
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter am Rande von Hecken (Berberidi-Rosetum). In der montanen Stufe.
UZ: sb, in **Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae,** ausser auf **Humulus** Lupulus **und** Urtica dioeca auch auf **Sambucus** racemosa); uh, Si-Schutt (Galeopsi-Rumicetum).

Polemonium coeruleum L.

Vorkommen: **28s,** Inseln von **Panas-ch; 29s,** wenig unterhalb der Mündung der Brancla.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in Hecken und **Laubgebüschen** (Berberidion) sowie in **Hochstaudenfluren** (Adenostylion). Bis gegen die **Waldgrenze.**
UZ: sb, **nur ausnahmsweise** auf **Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum)** oder in Grauerlengehiilzen (Violo-Alnetum incanae).

Cynoglossum officinale L.

Vorkommen: **14z; 15z;** 18s; 20s; 24–25s; **26–29z;** 31s; 34s.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter auf Dungstellen, **ursprünglich** in Wildlägern **(Lappulo-Asperugetum).** Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: **sb,** auf **Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagrostietum) und in **häufiger** überschwemmten Grauerlengehiilzen **(Violo-Alnetum** incanae agrostidetosum); eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum). In UZ ebenfalls ursprünglich, mehrfach auf schwer zugänglichen Inseln beobachtet.

Lappula echinata Gilib.

Vorkommen: 8s; **12z; 15–18z; 19v; 22–27z.**
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter auf Dungstellen, Ruderalschutt und in Steppenrasen (Artemisio-Agropyretum), ursprünglich in Wildlägern **(Lappulo-Asperugetum).** Bis in die subalpine Stufe.
UZ: **sb, spärlich** auf **Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum);** eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum).

Lappula deflexa (Wahlenb. Garcke

Vorkommen: **15s; 17–19v; 30–31z.**
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in **Schlaggesellschaften** von Nadelwäldern, **ursprünglich in Wildlägern** (Lappulo-Asperugetum). Bis gegen die **Waldgrenze.**

UZ: sb, hie und da in **häufiger** überschwemmten **Grauerlengehölzen** (Violo-Alnetumincanae agrostidetosum). In **UZ** ebenfalls ursprünglich, mehrfach auf schwer zugänglichen Inseln beobachtet.

Anchusa officinalis L.

Vorkommen: 6s; 16s; 18s; 202; **24v; 26–28v; 31z.**

Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter am Rande von Hecken (Berberidion) und in Steppenrasen (Artemisio-Agropyretum), ursprünglich in Wildlägern **(Lappulo-Asperugetum).** In der montanen Stufe.

UZ: sb, hie und da auf **Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagrostietum); eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum). In **UZ** ebenfalls **ursprünglich.**

Myosotis scorpioides L. em. Hill
var. **strigulosa** (Rchb.)

Vorkommen: 17s, unter Raschvella.

Oekologie: Optimum in Ca-freien Quellsümpfen, im Gebiet selten, jedoch bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise an Quellaufstössen in Fichtenbeständen (Piceetum **montanum** angelicetosum) mit Caltha ***palustris***, ***Angelica silvestris***, ***Mentha longifolia*** und ***Valeriana dioeca.***

Myosotis silvatica (Ehrh.) Hoffm.
ssp. **silvatica** (Ehrh.) Gams

Vorkommen: **20s.**

Oekologie: Auf **frischem** bis feuchtem, humosem oder torfigem Substrat weit verbreitet. Bis in die untere alpine Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise in selten überschwemmten **Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae** saturejetosum).

Lithospermum officinale L. **

Vorkommen: 9s; **11s; 18–19v; 24–25z; 28–29z;** 31s; 342.

Oekologie: UZ: sb, auf **Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagrostietum) und in häufiger überschwemmten **Grauerlengehölzen** (Violo-Alnetum **incanae** agrostidetosum).

Ausserhalb UZ als **Kulturbegleiter** in **Schlaggesellschaften,** am Rande von Hecken. In der montanen Stufe.

Lithospermum arvense L.

Vorkommen: **25v; 28–29z.**

Oekologie: Unsicher anthropochor. Optimum als Kulturbegleiter in **Getreideäckern**, unter Hackfrüchten, an Strassenböschungen **usw.** In der montanen Stufe.

UZ: eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum). Vielleicht **ursprünglich.**

Echium vulgare L.

Vorkommen: **1–13s–z; 15–20z; 21–30v–h; 31–34v.**
Oekologie: Kdturbegleiter in Steppenrasen (**Artemisio-Agropyretum**) und auf Ruderalschutt. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, hie und da auffrischen **Sandaufwürfen** (Initialphasen des Cirsio-Calamagrostietum); at, hie und da auf sandig-kiesigen Terrassenflächen in **ungedüngten** Weiderasen (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum); eh, besonders an sonnigen Anrissen (**territoriale** Assoziationscharakterart im **Echio-Artemisietum**). In UZ ursprünglich.

Ajuga reptans L. **

Vorkommen: **16s**; 18s; **19–20z.**
Oekologie: UZ: sb, besonders in Grauerlengehölzen (**Violo-Alnetum incanae**). Ausserhalb UZ in **neuerer** Zeit nicht beobachtet.

Teucrium montanum L.

Vorkommen: **17–18s; 19s–z; 21–23z–v; 26–30z.**
Oekologie: **Optimum** in Steppen und Trockenrasen (**Stipo-Poion** xerophilae, Seslerion). Bis zur Waldgrenze.

UZ: sb und at, auf Kiesbänken und trockengelegten Kiesbetten von Seitenarmen (**Hippophao-Berberidetum**) oder bewaldeten Kiesbuckeln (**Pyrolo-Pinetum** oxytropetosum) sowie auf kiesig-steinigen **Terrassenflächen** in **ungedüngten,** trockenen Weiderasen (Astragalo-Brometum agrostidetosum); eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum).

Nepeta Cataria L.

Vorkommen: **23s, Insel** a zwischen Lischana und Duasasa.
Oekologie: **Anthropochar.** Optimum als **Kulturbegleiter** am Rande von Hecken (**Berberidi-Rosetum**) oder an Dungstellen. In der montanen Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise an **Spülsäumen** von Inseln.

Gleehoma **hederaceum** L. **

Vorkommen: **8z; 14z; 15–20h; 25v; 26–34v–h.**
Oekologie: UZ: sb, besonders in selten **überschwemmten** Grauerlengehölzen (**Differentialart** im **Violo-Alnetum incanae** saturejetosum).

Ausserhalb UZ besonders in Laubgebüschen (Berberidion); vielfach als **Kulturbegleiter** am Rande von Hecken. In der **montanen** Stufe.

Prunella vulgaris L. *

Vorkommen: **1–20v–h; 21h; 27–34h.**
Oekologie: **Über** frischem bis feuchtem, tonigem Substrat **weit** verbreitet. Vielfach als Kulturbegleiter in **Trittvegetation** usw.

UZ: sb und at, über **feinsandig-siltigen** Aufschüttungen in Flutrasen (**Potentillo-Festucetum arundinaceae,** spärlicher **Cirsio-Calama-**

grostietum), in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae) und Fichtenbeständen (Differentialart im Piceetum montanum angelicetosum), durch Beweidung und Tritt stark gefördert, namentlich an verdichteten Stellen der Terrassenfiächen (Blysmo-Juncetum compressi, Potentillo-Festucetum arundinaceae).

Prunella grandiflora (L.). JACQ. em. MOENCH

Vorkommen: 1–20g–h; 22–34h.
Oekologie: Über trockener bis wechselfeuchter, Ca-haltiger Unterlage weit verbreitet. Bis zur Waldgrenze. Vielfach als Kulturbegleiter auf mageren Weiden.

UZ: sb und at, besonders auf Sandaufwürfen oft grosse Herden bildend (Differentialart im Cirsio-Calamagrostietum), ferner auf sandigen Terrassenflächen in ungedüngten, nicht zu trockenen Weiderasen (Medicagini-Mesobrometum agrostidetosum); eh, sonnige und schattige Anrisse (Echio-Artemisietum, Campanulo-Epilobietum angustifolii); uh, licht bewaldete Partien (Erico-Pinetum silvestris).

Galeopsis speciosa MILL. *

Vorkommen: 7–8z; 11–20v–h; 28–31v.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in Schlaggesellschaften von Nadelwäldern und auf Ruderalschutt, ursprünglich auf Si-Schutt (Galeopsi-Rumicetum). Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, in häufiger überschwemmten Grauerlengehölzen (Differentialart M Violo-Alnetum incanae agrostidetosum; eh, sonnige und schattige Anrisse (Echio-Artemisietum, Campanulo-Epilobietum angustifolii). In UZ ebenfalls ursprünglich, mehrfach auf schwer zugänglichen Inseln beobachtet.

Galeopsis Tetrahit L. *

Vorkommen: 1–34v–h.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in Getreideäckern, an Dungstellen und auf Ruderalschutt, ursprünglich in Wildlägern (Lappulo-Asperugetum) und auf Si-Schutt (Galeopsi-Rumicetum). Bis gegen die Waldgrenze.

UZ: sb, in häufiger überschwemmten Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae agrostidetosum) sowie an humosen Spülsäumen und im Holzmull); eh, sonnige und schattige Anrisse (Echio-Artemisietum, Campanulo-Epilobietum angustifolii); uh, Si-Schutt, Blockfelder (Galeopsi-Rumicetum). In UZ ebenfalls ursprünglich.

Lamium album L.

Vorkommen: 25z, Suronas unter Talur.
Oekologie: Anthropochor. Optimum als Kulturbegleiter an Dungstellen und in Viehlägern (besonders Chenopodietum subalpinum). Bis gegen die Waldgrenze.

UZ: sb, ausnahmsweise in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae).

Stachys silvatica L. **

Vorkommen: 18–20v; 28–34v.
Oekologie: UZ: sb, besonders in selten überschwemmten Grauerlenwäldern (Differentialart im Violo-Alnetum incanae saturejetosum).
Ausserhalb UZ in Schlaggesellschaften, an feuchten Dungstellen. In der montanen Stufe.

Stachys palustris L.

Vorkommen: 20z–v.
Oekologie: Anthropochor. Optimum als Kulturbegleiter in Getreideäckern (Sonchо-Veronicetum agrestis).
UZ: sb, ausnahmsweise in selten überschwemmten Grauerlenwäldern (Violo-Alnetum incanae saturejetosum).

Stachys recta L.
ssp. *recta* (L.) Briq.

Vorkommen: **25z**; 26–27s; 28–29s–z; 30s.
Oekologie: Optimum in Steppenrasen (Stipo-Poion xerophilae); **vielfach** als Kulturbegleiter am Rande von Hecken oder in mageren **Weiden**. In der montanen Stufe.
UZ: eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum); uh, **Si-Schutt**, Si-Felsköpfe.

Salvia **glutinosa** L. *

Vorkommen: 16–20v–h; **28–34v–h.**
Oekologie: Optimum in **Laubgebüschen** (Corylo-Populetum); vielfach als Kulturbegleiter am Rande von Hecken oder in **Schlaggesellschaften.** In der montanen Stufe.
UZ: sb, besonders in selten überschwemmten Grauerlenwäldern (Violo-Alnetum incanae **saturejetosum).**

Salvia pratensis L.

Vorkommen: **12–13z; 15–16z;** 202; 25–29—V; 30s; 34s.
Oekologie: Unsicher Anthropochor. Optimum als Kulturbegleiter in Steppen- und Trockenrasen (Stipo-Poion xerophilae, Bromion); **vielfach** als Kulturbegleiter in mageren Weiden. In der montanen Stufe.
UZ: at, auf sandig-kiesigen **Terrassenflächen** in **ungedüngten,** mässig trockenen bis trockenen Weiderasen **(Medicagini-Mesobrometum** rhaeticum agrostidetosum, Astragalo-Brometum agrostidetosum); eh, hie und da an sonnigen Anrissen (Echio-Artemisietum).

Salvia **verticillata** L.

Vorkommen: 20s; **24z.**
Oekologie: Anthropochor. Optimum als Kulturbegleiter an Strassenböschungen und am Rande von Hecken (Berberidi-Rosetum). In der montanen Stufe.
UZ: eh, ausnahmsweise an sonnigen Anrissen (Echio-Artemisietum).

Satureja vulgaris (L.) **Fritsch** *

Vorkommen: 6–20z; **22–27z; 28–34v.**

Oekologie: Optimum als **Kulturbegleiter** am Rande von Hecken (Berberidion) oder in mageren Weiden (Bromion). In der montanen Stufe.

UZ: sb, besonders in selten überschwemmten **Grauerlengehölzen (Differentialart** im **Violo-Alnetum** incanae saturejetosum **vulgaris).**

Satureja alpina (L.) Scheele

Vorkommen: **1–20v; 26–27z;** 31s.

Oekologie: Optimum in lückigen Trockenrasen (Seslerio-Sempervirentetum) und in **Bergföhrenwäldern (Erico-Mugetum).** In der subalpinen und unteren alpinen Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise als **Schwemmling** auf **Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis);** eh, hie und da an schattigen und sonnigen Anrissen **(Campanulo-Epilobietum angustifolii, Echio-Artemisietum).**

Satureja **Acinos** (L.) Scheele

Vorkommen: **1–20z–v; 25–28z;** 29v; **30z;** 31–32s; **33–34v.**

Oekologie: Optimum in Initialphasen von Steppenrasen **(Scleranthо-Sempervivetum arachnoidei,** Stipo-Poion xerophilae), vielfach als **Kulturbegleiter.** In der montanen Stufe.

UZ: sb, hie **und** da auf **Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagrostietum); at, auf **sandig-kiesigen** Terrassenflächen in ungedüngten, trockenen Weiderasen **(Astragalo-Brometum** agrostidetosum); eh, sonnige Anrisse **(Echio-Artemisietum).**

Thymus Serpyllum L.
ssp. *Froelichianus* (Opiz) Zoller

Vorkommen: 20s; 24–29z; 33–34z.

Oekologie: Optimum in Steppenrasen **(Stipo-Poion xerophilae);** vielfach als **Kulturbegleiter** in mageren Weiden. In der montanen Stufe.

UZ: at, auf kiesig-steinigen Terrassenflächen in ungedüngten, trockenen Weiderasen (Astragalo-Brometum agrostidetosum); eh, sonnige Anrisse auf abgestürzten Humuspolstern **(Echio-Artemisietum).**

ssp. praecox (Opiz) **Vollm.** em. **Zoller** *

Vorkommen: **1–20v;** 21–**34v–h.**

Oekologie: Optimum als Pionier auf Schutt und Fels oder in **Steppen-** und **Trockenrasen (Stipo-Poion** xerophilae, Bromion, Seslerion); vielfach als **Kulturbegleiter in** mageren Weiden. Bis gegen die nivale Stufe.

UZ: sb, in der **Pionier-** und Gebüschvegetation über sandigen und besonders kiesig-steinigen Aufschüttungen **(Chondrilletum chondrilloidis, Salicetum elaeagno-daphnoidis,** Hippophao-Berberidetum, spärlicher Cirsio-Calamagostietum); at, auf bewaldeten **Kiesbuckeln (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum)** und namentlich auf kiesig-steinigen **Terrassenflächen** in **ungedüngten,** mässig trockenen, bis trockenen Weiderasen (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum,

Astragalo-Brometum **agrostidetosum**); eh, an sonnigen und ärlicher an schattigen Anrissen (besonders **Echio-Artemisietum**); uh, licht bewaldete Partien (Ononi-Pinetum, **Pino-Caricetum humilis**, **Erico-Pinetum** silvestris).

Mentha **arvensis L.**

Vorkommen: 20s; 28s.
Oekologie: Anthropochor. **Optimum** als Kulturbegleiter in **Getreideäckern** (Soncho-Veronicetum agrestis). In der montanen Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise in selten überschwemmten **Grauerlengehölzen** (Violo-Alnetum incanae **saturejetosum**).

Mentha aquatica L. **

Vorkommen: 202; **32–33z.**
Oekologie: UZ: sb und at, besonders in den durch Hangwasseraustritt bedingten Grauerlengehölzen am Rande der subrezent-rezenten Alluvialterrassen (Violo-Alnetum incanae) in zeitweise durchrieselten Partien.
Ausserhalb UZ in **neuerer** Zeit nicht beobachtet.

Mentha **longifolia** (L.) Huds.

Vorkommen: **17s**, unter Raschvelia; **33z.**
Oekologie: Optimum in krautreichen **Sumpfwiesen**, am Rande von Wiesenbächen (**Filipendulo-Geranietum** aconitetosum) sowie in **Quellsümpfen**; vielfach als **Kulturbegleiter**. Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise an Quellaufstössen in **Fichtenbeständen** (Piceetum **montanum angelicetosum**) mit ***Caltha palustris***, ***Angelica silvestris***, ***Myosotis scorpioides*** und Valeriana ***dioeca***; at, **Hangwasseraustritte** am äusseren Rande der **Alluvialterrassen**.

Hyoscyamus niger L.

Vorkommen: **1s; 25z.**
Oekologie: Anthropochor. Optimum an Dungstellen und auf **Ruderalschutt** (Onopordetum acanthii). In der montanen Stufe.
UZ: eh, spärlich an sonnigen Anrissen (Echio-Artemisietum).

Solanum **Dulcamara** L. **

Vorkommen: **11s**; 14s; **15–16v**; 17–202–V; **25z**; **30–34v.**
Oekologie: UZ: sb, in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae); uh, ausnahmsweise Si-Blockfelder.
Ausserhalb UZ als Kulturbegleiter in Schlaggesellschaften oder auf Ruderalschutt. In der montanen Stufe.

Solanum nigrum L. em. Mill.

Vorkommen: **30s**, wenig unterhalb **Ruina** Serviezel.
Oekologie: Anthropochor. Optimum als Kulturbegleiter auf Ruderalschutt. In der montanen Stufe. In **neuerer** Zeit nur wenig beobachtet.
UZ: sb, ausnahmsweise in Grauerlengehölzen (Violn-Alnetum incanae).

; eh, an sonnigen und spärli-
ers Echio-Artemisietum); uh,
tum, Pino-Caricetum humilis,

rbegleiter in Getreideäckern
: montanen Stufe.
iberschwemmten Grauerlenge-
jetosum).

durch Hangwasseraustritt be-
ler subrezent-rezenten Alluvial-
zeitweise durchrieselten Par-

nt beobachtet.

sen, am Rande von Wiesen-
onitetosum) sowie in Quell-
Bis in die subalpine Stufe.
ufstössen in Fichtenbeständen
mit *Caltha palustris*, *Angelica*
eriana dioeca; at, Hangwasser-
vialterrassen.

ellen und auf Ruderalschutt
anen Stufe.
ssen (Echio-Artemisietum)

34v.
lo-Alnetum incanae); uh, aus-

: in Schlaggesellschaften oder
Stufe.

egleiter auf Ruderalschutt. In
nur wenig beobachtet.
erlengehölzen (Violo-Alnetum

Verbascum ***Thapsus*** L.

Vorkommen: **24–30v–h; 34v.**
Oekologie: Kulturbegleiter in Schlaggesellschaften und an **Strassenböschungen,** ursprünglich auf Si-Schutt (Galeopsi-Rumicetum). Bis in die **subalpine Stufe.**

UZ: eh, **sonnige** Anrisse (territoriale Assoziationscharakterart im Echio-Artemisietum). In **UZ ebenfalls** ursprünglich, mehrfach an sehr steilen, kaum beeinflussten Partien beobachtet.

Verbascum thapsiforme SCHRAD.

Vorkommen: 24s.
Oekologie: **Unsicher** anthropochor. Optimum als Kulturbegleiter in **Schlaggesellschaften** und auf Ruderalschutt. In der montanen Stufe.

UZ: eh, **ausnahmsweise** an sonnigen Anrissen **(Echio-Artemisietum).**

Verbascum Lychnitis L.

Vorkommen: 2–32; 72; 10s; **24–25z.**
Oekologie: Optimum in felsigen Steppenrasen (Stipo-Poion xerophilae); vielfach **als** Kulturbegleiter am Rande von Hecken **(Berberidi-Rosetum).** In der montanen Stufe.

UZ: eh, schattige und sonnige Anrisse (besonders **Campanulo-Epilobietum angustifolii).**

Linaria alpina (L.) MILL.

Vorkommen: 4s; 13s; **19z; 21s;** 28s; **29z; 33z.**
Oekologie: **Optimum auf Gehängeschutt** und **Kiesalluvionen.** Von der **subalpinen** bis in die **nivale** Stufe.

UZ: sb, als **Schwemmling** in der **Pioniervegetation über** kiesigen oder **feinsandig-siltigen** Aufschüttungen **(Chondrilletum chondrilloidis,** Salici-Myricarietum), ausnahmsweise sich über steinigen Aufschüttungen in **Nadelholzbeständen** lange haltend **(Pyrolo-Pinetum oxytropetosum).**

Linaria ***minor*** (L.) DESF.

Vorkommen: **2–4z; 25–27v; 28–30z; 34z.**
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter an **Strassenböschungen,** auf **Erdanrissen** und Ruderalschutt. In der montanen Stufe.

UZ: eh, sonnige und spärlicher schattige Anrisse **(Echio-Artemisietum, Campanulo-Epilobietum angustifolii).** In UZ ursprünglich, mehrfach an sehr steilen, kaum beeinflussten Partien beobachtet.

Scrophularia nodosa L.

Vorkommen: 14s; **17–18s; 29–30s; 32z; 34s.**
Oekologie: Optimum an **quelligen** Stellen von **Laubgebüschen (Corylo-Populetum)** oder Fichtenwäldern (Piceetum **montanum** melicetosum). In der montanen Stufe.

UZ: sb, hie und da in **Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae), spärlicher** auch auf **Sandaufwürfen** (Ciio-Calamagrostietum),

Veronica **Beccabunga** L.

Vorkommen: 21s; 30s.
Oekologie~ Optimum an Quellaufstössen und an Bachläufen; vielfach als Kulturbegleiter an Strassengräben usw. Bis gegen die Waldgrenze.
UZ: sb, nur ausnahmsweise in der Pioniervegetation über siltigen Aufschüttungen (Salici-Myricarietum); eh, spärlich an quelligen Partien.

Veronica **Chamaedrys** L. *

Vorkommen: 1–20v–h; 21–24z; 27–32h; 33v; 34h.
Oekologie: Über frischem, feinerdereichem, fruchtbarem Substrat weit verbreitet; vielfach als Kulturbegleiter. Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: hie und da auf Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum) und besonders in selten überschwemmten Grauerlengehölzen (Differentialart im Violo-Alnetum incanae saturejetosum), spärlicher in Fichtenbeständen (Piceetum montanum angelicetosum); eh, schattige Anrisse (Campanulo-Epilobietum angustifolii),

Veronica latifolia L. em. SCOP. *

Vorkommen: 1–20h; 32s; 34s.
Oekologie: Optimum im milden Humus krautreicher Stellen von Fichtenwäldern (Piceetum montanum melicetosum). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, besonders in selten überschwemmten Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae saturejetosum); eh, schattige Anrisse auf herabgestürzten Humuspolstern (Campanulo-Epilobietum angustifolii); ub, schattige, bewaldete Partien.

Veronica **officinalis** L.

Vorkommen: 26s; 30s; 34s.
Oekologie: Auf frischem, humosem, nährstoffarmem Substrat weit verbreitet; vielfach als Kulturbegleiter. Bis zur Waldgrenze.
UZ: sb und at, ausnahmsweise in selten überschwemmten Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae saturejetosum) oder in Nadelholzbeständen (Piceetum montanum angelicetosum, Pyrolo-Pinetum oxytropetosum).

Veronica *Teucrium* L.
ssp. *latifolia* (VITPAN) GAUD.

Vorkommen: 1–34v.
Oekologie: Optimum in Steppen- und Trockenrasen (Stipo-Poion xerophilae, Bromion); vielfach als Kulturbegleiter am Rande von Hecken (Berberidi-Rosetum). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: at, auf sandigen oder sandig-kiesigen Terrassenflächen in ungedüngten, mässig trockenen bis trockenen Weiderasen (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum, Astragalo-Brometum agrostidetosum); eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum).

Bachläufen; vielfach als Kultur-
s gegen die Waldgrenze.
r Pioniervegetation über siltigen
ı); eh, spärlich an quelligen Par-

chtbarem Substrat weit verbrei-
in die untere alpine Stufe.
irfen (Cirsio-Calamagrostietum)
nmten Grauerlengehölzen (Dif-
ae saturejetosum), spärlicher in
num angelicetosum); eh, schat-
n angustifolii).

reicher Stellen von Fichtenwäl-
sum). Bis in die subalpine Stufe.
schwemmten Grauerlengehölzen
um); eh, schattige Anrisse auf
ampanulo-Epilobietum angusti-
en.

rmem Substrat weit verbreitet;
Waldgrenze.
ı selten überschwemmten Grau-
e saturejetosum) oder in Nadel-
angelicetosum, Pyrolo-Pinetum

rasen (Stipo-Poion xerophilae,
er am Rande von Hecken (Ber-
e Stufe.
kiesigen Terrassenflächen in un-
ckenen Weiderasen (Medicagini-
detosum, Astragalo-Brometum
(Echio-Artemisietum).

Veronica prostrata L.

Vorkommen: 28s, nahe Chanvers; 31s, südlich Ruinains; 34s.

Oekologie: Optimum in Steppenrasen über Ca-Gestein (territoriale Assoziationscharakterart im Astragalo-Brometum); vielfach als Kulturbegleiter in mageren Weiden. In der montanen Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise auf frischen Sandaufwürfen (Initialphasen des Cirsio-Calamagrostietum); at, auf kiesig-steinigen Terrassenflächen in ungedüngten, trockenen Weiderasen (Astragalo-Brometum agrostidetosum).

Veronica spicata L.

Vorkommen: 4z; 9v; 11z; 12–13v; 15v; 18–20v; 21–34v–h.

Oekologie: Optimum in Steppenrasen (Stipo-Poion xerophilae), vielfach als Kulturbegleiter in mageren Weiden. In der montanen Stufe.

UZ: at, auf kiesig-steinigen Terrassenflächen in ungedüngten, trockenen Weiderasen (besonders Astragalo-Brometum agrostidetosum, spärlicher Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum).

Melampyrum silvaticum L.
ssp. *silvaticum (L.)* RONNIGER

Vorkommen: 1–3h; 7v; 9s–z; 10–11v; 12s; 13–22v–h; 27z–v; 28v–h; 29s; 30s; 31z; 32–33s; 34v–h.

Oekologie: Optimum in Nadelwäldern und Zwergstrauchheiden (Vaccinio-Piceion, Rhododendro-Vaccinion, weniger häufig im Erico-Pinion). Bis zur Waldgrenze.

UZ: at, besonders in nicht mehr überschwemmten Fichtenbeständen (Piceetum montanum angelicetosum) und auf bewaldeten Kiesbuckeln (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum); ausnahmsweise auch in Grauerlengehölzen über den Schuttkegeln der Seitenbäche; eh, selten auf herabgestürzten Humuspolstern an schattigen Anrissen (Campanulo-Epilobietum angustifolii); uh, bewaldete Partien (besonders Erico-Pinetum silvestris).

Melampyrum pratense L.
ssp. *vulgatum* (PERS.) RONMGER

Vorkommen: 1–3s; 7v; 9s; 10–11v; 12s; 13–22v; 27s; 28z; 29–33s; 34v.

Oekologie: Optimum in Nadelwäldern und Zwergstrauchheiden (besonders Erico-Pinion). Bis zur Waldgrenze.

UZ: at, nur spärlich in nicht mehr überschwemmten Fichtenbeständen (Piceetum montanum angelicetosum) und auf bewaldeten Kiesbuckeln (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum); uh, bewaldete Partien (besonders Erico-Pinetum silvestris).

Euphrasia Rostkoviana HAYNE
ssp. **Rostkoviana** (HAYNE)

Vorkommen: 1–20g; 22–24g; 25–27—V; 28–29h; 30v; 31–34h.

Oekologie: Indifferent, bis gegen die Waldgrenze allgemein verbreitet.

UZ: sb, besonders in der **Pionier-** und Gebüschvegetation über sandig-kiesigen Aufschüttungen (Chondrilletum chondrilloidis, Salicetum elaeagno-daphnoidis, Hippophao-Berberidetum), spärlicher über **feinsandig-siltigem** Material in **Flutrasen** (Differentialart im **Potentillo-Festucetum arundinaceae**); at, auf bewaldeten Kiesbukkeln (**Pyrolo-Pinetum** oxytropetosum) und besonders **auf** sandigen **Terrassenflächen** in ungedüngten bis schwach gedüngten, frischen bis **mässig** trockenen Weiderasen (**Differentialart** im Potentillo-Festucetum arundinaceae **euphrasietosum**, Medicagini-Mesobrometum rhaeticum **agrostidetosum**).

Euphrasia salisburgensis HOPPE

Vorkommen: **1–20z–v.**
Oekologie: Optimum in **Bergföhrenwäldern** (Erico-Mugetum) und lückigen Trokkenrasen (Seslerion) **über** Ca-Gestein. Bis in die obere alpine Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise als **Schwemmling** auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis); uh, licht bewaldete Partien (Erico-Pinetum silvestris, Pino-Caricetum humilis).

Euphrasia tatarica F. E. L. FISCHER

Vorkommen: **15–16v; 20v; 27–29z–v; 34s.**
Oekologie: Optimum in **Initialphasen** von Steppenrasen (Scleranthо-Sempervivetum arachnoidei, Koelerio-Poetum xerophilae); vielfach als **Kulturbegleiter** auf mageren Weiden. In der montanen Stufe.
UZ: at, auf **kiesig-steinigen Terrassenflächen** in ungedüngten, trockenen Weiderasen (Astragalo-Brometum agrostidetosum); eh, sonnige Anrisse (**Echio-Artemisietum**).

Rhinanthus angustifolius GMEL.
ssp. subalpinus (STERN.) Soó

Vorkommen: 22–23s.
Oekologie: Optimum in Frisch- und **Trockenrasen** sowie in Lärchenbeständen; vielfach gefördert durch die Kultur. In der subalpinen Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise als **Schwemmling** auf Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum).

Rhinanthus minor L.
ssp. minor (L.) O. SCHWARZ

Vorkommen: **2s**; 13s; 28s.
Oekologie: Indifferent bis **zur Waldgrenze** allgemein verbreitet.
UZ: sb, **spärlich** in der Pioniervegetation über sandigen oder kiesig-steinigen Aufschüttungen (Cirsio-Calamagrostietum, Chondrilletum chondriioidis); at, spärlich auf sandigen Terrassenflächen in ungedüngten, nicht zu trockenen **Weiderasen** (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum **agrostidetosum**); eh, spärlich an schattigen Anrissen (Campannlo-Epilobietum **angustifolii**); uh, licht bewaldete Partien.

ier- und Gebüschvegetation über
hondrilletum chondrilloidis, Sali-
ophao-Berberidetum), spärlicher
in Flutrasen (Differentialart im
ıe); at, auf bewaldeten Kiesbuk-
um) und besonders auf sandigen
s schwach gedüngten, frischen bis
erentialart im Potentillo-Festuce-
Medicagini-Mesobrometum rhae-

ico-Mugetum) und lückigen Trok-
in. Bis in die obere alpine Stufe.
wemmling auf Kiesbänken (Chon-
bewaldete Partien (Erico-Pinetum

ppenrasen (Sclerantho-Sempervi-
m xerophilae); vielfach als Kul-
n der montanen Stufe.
errassenflächen in ungedüngten,
Brometum agrostidetosum); eh,
m).

ısen sowie in Lärchenbeständen;
. In der subalpinen Stufe.
hwemmling auf Sandaufwürfen

:mein verbreitet.
egetation über sandigen oder kie-
o-Calamagrostietum, Chondrille-
sandigen Terrassenflächen in un-
derasen (Medicagini-Mesobrome-
, spärlich an schattigen Anrissen
ii); uh, licht bewaldete Partien.

Orobanche lucorum A. Br.*

Vorkommen: 14–16z; 17–18v; 21–24v; 25–26h; 27–34v–h.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter auf Berberis vulgaris am Rande von Hecken und Laubgebüschen (Berberidi-Rosetum). In der montanen Stufe.
UZ: sb, in selten überschwemmten Grauerlengehölzen (Differentialart im Violo-Alnetum incanae saturejetosum); uh, Laubgebüsche (Corylo-Populetum). In UZ ursprünglich.

Orobanche reticulata Wallr.

Vorkommen: 12s.
Oekologie: Optimum auf Carduus defloratus in lückigen Trockenrasen über Ca-Gestein (Seslerion). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: uh, licht bewaldete Partien (Pino-Caricetum humilis).

Pinguicula alpina L.

Vorkommen: 25–27s.
Oekologie: Optimum in Ca-reichen Gehängemooren und Quellfluren (Caricetalia davaliianae, Cratoneurion commutati). Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: eh und uh, quellige, tuffige Stellen (Eucladio-Pinguiculetum alpinae, Schoenetum nigricantis schoenetosum ferruginei).

Globularia vulgaris L.
ssp. *Willkommii* (Nym.) Sch. et K.

Vorkommen: 20v.
Oekologie: Optimum in Steppenrasen (Stipo-Poion xerophilae, besonders Astragalo-Brometum); vielfach als Kulturbegleiter in mageren Weiden. In der montanen Stufe.
UZ: at, spärlich auf kiesig-steinigen Terrassenflächen in ungedüngten, trockenen Weiderasen (Astragalo-Brometum agrostidetosum).

Globularia cordifolia L.

Vorkommen: 28s; 30z.
Oekologie: Optimum als Pionier auf Ca-Fels und Ca-Schutt (Potentillo-Hieracietum humilis, Stipetum calamagrostis) sowie in lückigen Trockenrasen (Seslerion).
UZ: at, ausnahmsweise auf kiesig-steinigen Terrassenfiächen in ungedüngten, trockenen Weiderasen (Astragalo-Brometum agrostidetosum); eh, ausnahmsweise sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum); uh, felsige Partien.

Plantago media L. *

Vorkommen: 1–20g; 21–24v–h; 25–26s; 27–28v; 29–34v–h.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in trockenen bis frischen Weiderasen. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, in der Pionier- und Gebüschvegetation über sandigen oder sandig-kiesigen Aufschüttungen (Cirsio-Calamagrostietum, Chondrilletum chondrilloidis, Salicetum elaeagno-daphnoidis); at, auf feinsandigen oder sandigen Terrassenflächen in ungedüngten bis schwach gedüngten, frischen bis mässig trockenen Weiderasen (Potentillo-Festucetum arundinaceae, Medicagini-Mesobrometum agrostidetosum, spärlich Astragalo-Brometum agrostidetosum). In UZ ursprünglich.

Plantago **major** L. **

Vorkommen: 1–20h; 21–23h; 24–25v; 26–34h.

Oekologie: UZ: sb, in allen häufiger überschwemmten Assoziationen als wichtiger, aufbauender Pionier allgemein verbreitet, namentlich über feinsandig-siltigen Aufschüttungen (bereits im Caricetum juncifoliae oder Salici-Myricarietum), auch in häufiger überschwemmten Grauerlengehölzen (Differentialart im Violo-Alnetum incanae agrostidetosum), spärlich oder fehlend in allen nur selten überschwemmten Auengehiilzen (Violo-Alnetum incanae saturejetosum, Piceetum montanum angelicetosum, Pyrolo-Pinetum oxytropetosum); at, auf feinsandig-siltigen Terrassenflächen in feuchten bis frischen Weiderasen verbreitet (Blysmo-Juncetum compressi, Potentillo-Festucetum arundinaceae).

Ausserhalb UZ als Kulturbegleiter in Trittvegetation und in Viehlägern (Chenopodietalia). Bis in die subalpine Stufe.

Plantago **lanceola**ta L. *

Vorkommen: 1–20v–h; 21–24v; 25–26s; 27–34v–h.

Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter in mageren Wiesen und Weiden. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis) und auf Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum), eher spärlicher als Plantago major und Plantago media; at, auf sandigen oder sandig-kiesigen Terrassenflächen in nicht zu trockenen Weiderasen (besonders Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum). In UZ ursprünglich.

Plantago **atrata** Hoppe

Vorkommen: 17s.

Oekologie: Optimum in frischen oder feuchten Rasen (Triseto-Polygonion bistortae, Festuco-Trifolietum thalii, Arabidetum coeruleae). In der subalpinen und alpinen Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise als Schwemmling auf nacktem Silt in Schwemmrinnen zwischen Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae agrostidetosum).

ischvegetation über sandigen oder
rsio-Calamagrostietum, Chondril-
ieagno-daphnoidis); at, auf fein-
ichen in ungedüngten bis schwach
ockenen Weiderasen (Potentillo-
gini-Mesobrometum agrostideto-
m agrostidetosum). In UZ ur-

wemmten Assoziationen als wich-
ein verbreitet, namentlich über
(bereits im Caricetum juncifoliae
häufiger überschwemmten Grau-
'iolo-Alnetum incanae agrostide-
llen nur selten überschwemmten
:anae saturejetosum, Piceetum
'inetum oxytropetosum); at, auf
in feuchten bis frischen Weide-
a compressi, Potentillo-Festuce-

:r in Trittvegetation und in Vieh-
subalpine Stufe.

ı.
geren Wiesen und Weiden. Bis in

lrilletum chondrilloidis) und auf
ietum), eher spärlicher als Plan-
auf sandigen oder sandig-kiesigen
ıen Weiderasen (besonders Medi-
rostidetosum). In UZ ursprüng-

lasen (Triseto-Polygonion bistor-
bidetum coeruleae). In der sub-

wemmling auf nacktem Silt in
engehölzen (Violo-Alnetum in-

Plantago alpina L.

Vorkommen: 4z; **13v; 17–20v–h; 28v;** 29s.
Oekologie: Optimum in frischen oder feuchten Rasen (Triseto-Polygonion bistortae, Arabidetum coeruleae); vielfach als Kulturbegleiter auf Weiden. In der subalpinen und unteren alpinen Stufe.
UZ: sb, als Schwemmling auf nacktem Schlamm und Feinsand (Salici-Myricarietum) oder auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis).

Plantago serpentina ALL.

Vorkommen: 16s; 17–20v–h; 30–33s–z; 34v.
Oekologie: Optimum in Steppenrasen (Stipo-Poion xerophilae); vielfach als Kulturbegleiter auf mageren Weiden und an Erdanrissen, Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, als Schwemmling auf Sand- und Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis), ausnahmsweise sich über steinigen Aufschüttungen in Nadelholzbeständen haltend (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum); at, hie und da auf kiesig-steinigen Terrassenflächen in ungedüngten, trockenen Weiderasen (Astragalo-Brometum agrostidetosum).

Asperula cynanchica L.
ssp. *eu-cynanchica* BÉGUINOT

Vorkommen: 1–202-V; **24v;** 25–29h; **30z–v; 34v.**
Oekologie: Optimum in Steppen- und Trockenrasen (Stipo-Poion **xerophilae,** Bromion); vielfach als Kulturbegleiter in mageren Weiden. In der montanen Stufe.
UZ: at, auf nackten Schwemmkegeln der Seitenbäche und auf **kiesig-steinigen Terrassenflächen** in ungedüngten, mässig trockenen bis trockenen Weiderasen (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum, **Astragalo-Brometum** agrostidetosum).

Galium Cruciata (L.) SCOP. *

Vorkommen: 1–202-V; 27–34 v–h.
Oekologie: Optimum in **Laubgebüschen** (Berberidion); vielfach als **Kulturbegleiter** am Rande von Hecken. In der montanen Stufe.
UZ: **sb,** in selten überschwemmten Grauerlengehölzen (**Differentialart im Violo-Alnetum** incanae saturejetosum); at, in **Grauerlengehölzen** auf den Schwemmkegeln der Seitenbäche (Violo-Alnetum incanae carduetosum deflorati).

Galium Aparine L. *
ssp. eu-Aparine **BRIQ.** et CAV.

Vorkommen: **1–16s–z;** 17–182; **19–20v; 21–24z; 30–31z.**
Oekologie: Optimum als **Kulturbegleiter** an **Dungstellen,** am Rande von Hecken **usw.** In der montanen Stufe.

UZ: **sb** und at, besonders in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae). In UZ ursprünglich, mehrfach auf **unzugänglichen Inseln** beobachtet.

Galium triflorum MICHAUX

Vorkommen: **14s–z,** wenig unterhalb Plan da Chavas bei Clisura.
Oekologie: Optimum im milden Humus schattiger **Fichtenwälder** (Piceetum **montanum** melicetosum). In der montanen Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise in selten überschwemmten Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae saturejetosum) mit Majanthemum bifolium, Oxalis acetosella, Circaea alpina usw. (ph etwa 6); uh, bewaldete Partien bei feuchtem Lokalklima (Piceetum subalpinum **myrtilletosum**) mit Pyrola *uniflora*, *Linnaea borealis*, *Rhytidiadelphus* loreus (ph **4,5–5**).

Galium **silvaticum** L.

Vorkommen: 14–15s; **17s; 18v; 18–20h.**
Oekologie: Optimum im milden Humus krautreicher Stellen **von Fichtenwäldern** (Piceetum **montanum** melicetosum). In der montanen **Stufe.**

UZ: sb, hie und da in selten überschwemmten Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae saturejetosum); uh, bewaldete Partien bei feuchtem Lokalklima.

Galium Mollugo L.
ssp. **elatum** (THUILL.) SYME **

Vorkommen: **1–20h; 21–24v; 25–34h–g.**
Oekologie: UZ: sb und at, Optimum in **Grauerlengehölzen** (Violo-Alnetum incanae), spärlicher in Fichtenbeständen (Piceetum **montanum** angelicetosum), ferner bereits auf **Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum)** oder in Flutrasen **(Potentillo-Festucetum** arundinaceae) sowie in trockengelegten Kiesbetten **(Hippophao-Berberidetum), auf nicht** mehr überfluteten Terrassenflächen durch Streuegewinnung oder Beweidung gefördert, jedoch nur relativ spärlich **in ungedüngten Mähewiesen;** uh, Laubgebüsche (Corylo-Populetum).

Ausserhalb UZ als Kulturbegleiter längs von Hecken (Berberidion) oder in Fettwiesen (Triseto-Polygonion bistortae, Arrhenetherion elatioris). In der montanen Stufe.

Galium **pumilum** MURRAY
ssp. **vulgatum (GAUD.)** SCH. et TH.

Vorkommen: **8z; 10–20s–z; 27s,** ehemalige Insel oberhalb **der** Brücke nach Sur En.
Oekologie: Indifferent, bis **zur** Waldgrenze ziemlich allgemein **verbreitet,** jedoch vielfach noch übersehen.

UZ: sb und at, in **Nadelholzbeständen (Pyrolo-Pinetum** oxytropetosum, Piceetum **montanum** angelicetosum); eh, schattige Anrisse (Campanulo-Epilobictum angustifolii); uh, licht bewaldete Partien (Erico-Pinetum **silvestris,** Pino-Caricetum humilis).

ssp. alpestre (GAUD.) SCH. et TH.

Vorkommen: **13s,** nahe Plan da Chavas; **28s,** Delta der Brancla.

Oekologie: Optimum als Pionier auf Fels- und Schutt sowie in lückigen **Trockenrasen.** In der subalpinen und alpinen Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise als **Schwemmling** auf Kiesbänken **(Chondrilletum chondrilloidis).**

Galium boreale L. *

Vorkommen: **1–20g–h;** 21–24s–z; 25–26s; 27–34v–h.

Oekologie: **Indifferent,** bis zur Waldgrenze ziemlich **allgemein** verbreitet.

UZ: sb, in der Pioniervegetation über sandigen oder **sandig-kiesigen** Aufschüttungen (Differentialart im Cirsio-Calamagrostietum, Chondrilletum chondrilloidis) sowie in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae) und Fichtenbeständen (Piceetum montanum angelicetosum); at, auf sandig-kiesigen Terrassenflächen in ungedüngten, nicht zu trockenen Weiderasen (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum); uh, licht bewaldete Partien (Erico-Pinetum silvestris, Föhren-Fichten-Mischbestände, Piceetum montanum melicetosum).

Galium verum L.
ssp. **verum** (L.) HAYEK

Vorkommen: **1–20v;** 21–34v–h.

Oekologie: Optimum in Steppen- und Trockenrasen (Stipo-Poion xerophilae, Bromion); vielfach als **Kulturbegleiter** auf mageren Weiden. In der montanen Stufe.

UZ: sb, **hie** und da auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis) oder in Gebüschvegetation über steinigen Aufschüttungen **(Hippophao-Berberidetum);** at, auf bewaldeten Kiesbuckeln (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum) und besonders auf sandig-kiesigen **Terrassenflächen** in ungedüngten mässig trockenen bis trockenen Weiderasen (Medicagini-Mesobrometum agrostidetosum, Astragalo-Brometum agrostidetosum); sonnige und schattige Anrisse **(Echio-Artemisietum, Campanulo-Epilobietum angustifolii).**

Sambucus racemosa L. *

Vorkommen: 1–20v–h; **21–24h; 25–26z;** 27–342-V.

Oekologie: Optimum in Laubgebüschen (Berberidion); vielfach als **Kulturbegleiter** in **Schlaggesellschaften** und am Rande von Hecken. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae); eh, **schattige** Anrisse **(Campanulo-Epilobietum** angustifolii); uh, Blockschutt und Blockfelder (Aufwuchs im Galeopsi-Rumicetum).

Sambucus nigra L. **

Vorkommen: 3s; 21s; 29s, reichlich östlich Mils gegenüber P 1093.

Oekologie: **UZ:** sb, **hie** und da in Grauerlengehölzen **(Violo-Alnetum** incanae). Ausserhalb **UZ** wahrscheinlich nur gepflanzt und **verwildert.**

Viburnum **Lantana** L.

Vorkommen: 1–3s; **10–11s; 16–18z; 21–25z–v; 28–29z;** 34s.
Oekologie: Optimum in Laubgebüschen (Berberidion). In der montanen Stufe.
UZ: sb, besonders in **trockenen** Mantelgebüschen der Grauerlengehölze oder Nadelholzbestände (Hippophao-Berberidetum); uh, Laubgebüsche.

Lonicera Xylosteum L. *

Vorkommen: 1–6h–g; **7–12h; 13–14z; 15–16v;** 17–20v–h; 21–34h.
Oekologie: Optimum in Laubgebüschen (Berberidion): vielfach als Kulturbegleiter am Rande von Hecken. Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, besonders in selten überschwemmt& **Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum** incanae **saturejetosum)** und **Fichtenbeständen** (Piceetum **montanum** angelicetosum); eh, schattige Anrisse **(Aufwuchs** im **Campanulo-Epilobietum** angustifolii); uh, Laubgebüsche, Blockfelder.

Lonicera **nigra** L.

Vorkommen: **11s; 18z.**
Oekologie: Optimum in schattigen Nadelwäldern (Piceetum subalpinum myrtilletosum, **Rhododendro-Vaccinietum** cembretosum). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise in selten überschwemmten Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae saturejetosum) und **Fichtenbeständen** (Piceetum **montanum angelicetosum).**

Lonicera **coerulea** L.

Vorkommen: **23s,** Inseln gegenüber Lischana; **25s,** Inseln unter Talur; 28z, Inseln von Panas-ch.
Oekologie: Optimum in Grünerlengebüschen (Alnetum viridis), **Weidenbeständen** (Alnetum viridis salicetosum helveticae) sowie in **Zwergstrauchheiden** und Blockrevieren. In der oberen subalpinen Stufe.
UZ: sb, **hie** und da in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae) und in trockenen Mantelgebüschen (Hippophao-Berberidetum).

Lonicera **alpigena** L.

Vorkommen: **2–6v;** 10–llv; **14–16v–h; 17–20v; 21v;** 30s.
Oekologie: Optimum in Laubgebüschen (Corylo-Populetum) und Grünerlenbeständen (Alnetum viridis). Bis zur Waldgrenze.
UZ: sb, spärlich in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae) und in Fichtenbeständen (Piceetum **montanum** angelicetosum); uh, Laubgebüsche, bewaldete Partien (Piceetum **montanum** mellicetosum).

8–29z; 34s.
eridion). In der montanen Stufe.
Mantelgebüschen der Grauerlen-
(Hippophao-Berberidetum); uh,

I–20v–h; 21–34h.
beridion): vielfach als Kulturbe-
in die subalpine Stufe.
erschwemmten Grauerlengehölzen
sum) und Fichtenbeständen (Pi-
; eh, schattige Anrisse (Aufwuchs
ifolii); uh, Laubgebüsche, Block-

rn (Piceetum subalpinum myrtil-
cembretosum). Bis in die subal-

n überschwemmten Grauerlenge-
rejetosum) und Fichtenbeständen
m).

s, Inseln unter Talur; 28z, Inseln

(Alnetum viridis), Weidenbestän-
elveticae) sowie in Zwergstrauch-
beren subalpinen Stufe.
gehölzen (Violo-Alnetum incanae)
(Hippophao-Berberidetum).

21v; 30s.
lo-Populetum) und Grünerlenbe-
Waldgrenze.
ehölzen (Violo-Alnetum incanae)
n montanum angelicetosum); uh,
(Piceetum montanum meliceto-

Linnaea borealis L.

Vorkommen: 11s; 14z–v, besonders zwischen Plan da Chavas und Clisura (1080 m).
Oekologie: Optimum in Moosteppichen schattiger Fichtenwälder (Piceetum subalpinum myrtilletosum). In der unteren subalpinen Stufe.
UZ: uh, bewaldete Partien bei luftfeuchtem Lokalklima (Piceetum subalpinum myrtilletosum).

Adoxa Moschatellina L.

Vorkommen: 28s, wenig südlich der Mündung der Brancla.
Oekologie: Optimum in Grünerlengebüschen schattiger Lavinare. Bis zur Waldgrenze.
UZ: sb, spärlich in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae).

Valeriana officinalis L.
var. **versifolia** (Bgg.) Capeder *

Vorkommen: 2–3z; 7–8v; 10–11z; 13–15z; 18–20v–h; 22–23v; 25s; 28–34v.
Oekologie: Optimum in Laubgebüschen (Berberidion); vielfach als Kulturbegleiter am Rande von Hecken oder an Dungstellen (Chenopodietum subalpinum). Bis in die subalpine Stufe,
UZ: sb, in selten überschwemmten Grauerlengehölzen (Differentialart im Violo-Alnetum incanae saturejetosum), aber auch bereits auf Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum); eh, schattige und sonnige anrisse (Campanulo-Epilobietum angustifolii, Echio-Artemisietum).

Valeriana dioeca L. **

Vorkommen: 17s, unter Raschvella, seit längerer Zeit einziges, beobachtetes Vorkommen im Gebiet.
Oekologie: UZ: sb, an Quellaufstössen in Fichtenbeständen (Piceetum montanum angelicetosum) mit *Caltha palustris*, *Angelica silvestris*, *Myosotis palustris* und *Mentha longifolia*.

Valeriana tripteris L.

Vorkommen: 30z.
Oekologie: Optimum über schattigem Ca- oder Si-Fels. Bis gegen die Waldgrenze.
UZ: uh, felsige Partien.

Valeriana montana L. *

Vorkommen: 1–20h.
Oekologie: Optimum als Pionier über Ca-Fels (Potentillo-Hieracietum humilis) und Ca-Schutt (Petasitetum paradoxi) sowie in Hochstaudenfluren schattiger Lavinare (Adenostylion).
UZ: sb, auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis) und an Spülsäumen von Inseln; eh, schattige Anrisse (Campanulo-Epilobietum); uh, Ca-Schutt (Petasitetum paradoxi), felsige Partien.

Knautia **silvatica** (L.) DUBY *

Vorkommen: 1–6h–g; 7–9v; 10–15h; 16–20g–h; 21–27s–z; **28–34v–h.**

Oekologie: Auf frischem bis feuchtem, humosem Substrat weit verbreitet. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, besonders in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae) und Fichtenbeständen (Piceetum **montanum** angelicetosum); eh, schattige Anrisse auf herabgestürzten Humuspolstern (Campanulo-Epilobietum angustifolii); uh, Laubgebüsche (Corylo-Populetum), frische, licht bewaldete Partien (Föhren-Fichtenmischwälder, Piceetum montanum melicetosum).

Scabiosa columbaria L. em. COULT.
ssp. columbaria (L.) HAYEK

Vorkommen: 13s; **26–34v.**

Oekologie: Optimum in Steppen und Trockenrasen (Stipo-Poion xerophilae, Bromion); vielfach als Kulturbegleiter in mageren Weiden. In der montanen stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise auf frischen Sandaufwürfen (Initialstadien des Cirsio-Calamagrostietum); at, auf sandigen oder kiesig-steinigen Terrassenflächen in ungedüngten, mässig trockenen bis trockenen Weiderasen (Medicagini-Mesobrometum rhacticum agrostidetosum, Astragalo-Brometum agrostidetosum).

Campanula glomerata L.

Vorkommen: 1–20g–h; **25–34v.**

Oekologie: Optimum in Steppen- und Trockenrasen (Stipo-Poion xerophilae, Bromion); vielfach als Kulturbegleiter in mageren Weiden. Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, hie und da auf Kiesbänken oder Sandaufwürfen (Chondrilletum chondrilloidis, Cirsio-Calamagrostietum); at, auf sandigen Terrassenflächen in ungedüngten, nicht zu trockenen Weiderasen (territoriale Assoziationscharakterart im Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum).

Campanula **cochleariifolia** LAM. *

Vorkommen: 1–20g–h; **21–27z;** 27–282–V; 29s; **30s–z;** 31–342–V.

Oekologie: Optimum als Pionier über Ca-Fels (Potentillo-Hieracietum humilis) und Ca-Schutt (Petasitetum paradoxi) sowie auf Kiesalluvionen (Epilobietum fleischeri). Bis in die nivale Stufe.

UZ: sb, in der Pionier- und Gebüschvegetation über sandigen oder kiesig-steinigen Aufschüttungen (Cirsio-Calamagrostietum, Chondrilletum chondrilloidis, Salicetum elaeagno-daphnoidis, Hippophao-Berberidetum) sowie in häufiger überschwemmten Grauerlengehölzen (Differentialart im Violo-Alnetum incanae agrostidetosum); eh, schattige Anrisse (Campanulo-Epilobietum angustifolii und besonders Petasitetum paradoxi).

-27s–z; 28–34v–h.
Substrat weit verbreitet. Bis

ölzen (Violo-Alnetum incanae)
ontanum angelicetosum); eh,
Humuspolstern (Campanulo-
gebüsche (Corylo-Populetum),
en-Fichtenmischwälder, Picee-

asen (Stipo-Poion xerophilae,
er in mageren Weiden. In der

en Sandaufwürfen (Initialsta-
, auf sandigen oder kiesig-stei-
n, mässig trockenen bis trocke-
metum rhaeticum agrostideto-
osum).

asen (Stipo-Poion xerophilae,
in mageren Weiden. Bis in die

en oder Sandaufwürfen (Chon-
agrostietum); at, auf sandigen
cht zu trockenen Weiderasen
im Medicagini-Mesobrometum

-z; 31–342–V.
'otentiilo-Hieracietum humilis)
oxi) sowie auf Kiesalluvionen
vale Stufe.
hvegetation über sandigen oder
o-Calamagrostietum, Chondril-
agno-daphnoidis, Hippophao-
rschwemmten Grauerlengehöl-
incanae agrostidetosum); eh,
etum angustifolii und besonders

Campanula rotundifolia L. *

Vorkommen: 1–31h–g.
Oekologie: Indifferent, bis in die obere subalpine Stufe **allgemein** verbreitet.
UZ: sb, in der Pioniervegetation über sandig-kiesigen Aufschüttungen **(Chondrilletum chondrilloidis,** Cirsio-Calamagrostietum), spärlicher als Campanula **cochleariifolia;** at, auf sandig-feinsandigen oder **kiesig-steinigen Terrassenflächen,** entweder in frischen **gedüngten** Mähewiesen **(Arrhenatherion elatioris, Triseto-Polygonion bistortae)** oder in **ungedüngten,** mässig trockenen bis trockenen **Weiderasen** (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum, **Astragalo-Brometum** agrostidetosum); eh, besonders schattige **Erosionshänge** (Campanulo-Epilobietum angustifolii); uh, felsige Partien.

Campanula patula L.
var. *flaccida* WALLR.

Vorkommen: **2–3z; 30s.**
Oekologie: Optimum als **Kulturbegleiter** in Fettwiesen (Arrhenatherion elatioris, Triseto-Polygonion bistortae) und am Rande von Hecken **(Berberidi-**Rosetum), ursprünglich auf Si-Schutt (Galeopsi-Rumicetum) oder in Steppenrasen (Vincetoxico-Festucetum sulcatae).
UZ: eh, schattige oder **quellige** Anrisse (Campanulo-Epilobietum **angustifolii).** In **UZ** ebenfalls ursprünglich, an sehr unzugänglichen Partien beobachtet.

Campanula **Rapunculus** L.

Vorkommen: 7s; **25s,** Insel unter **Talur,** einzige seit längerer Zeit beobachtete **Vorkommen** im Gebiet.
Oekologie: UZ: sb, am Rande von trockenen Mantelgebüschen **(Hippophao-**Berberidetum, Insel unter **Talur);** eh, schattige Erosionshänge **(Campanulo-Epilobietum** angustifolii).

Campanula **persicifolia** L.

Vorkommen: 8s; 10s; **11z; 13z;** 17s; **28z; 30s.**
Oekologie: Optimum in Laubgebüschen (Berberidion). In der montanen Stufe.
UZ: sb, **hie** und da in trockenen Mantelgebüschen von Inseln (Hippophao-Berberidetum); eh, sonnige Anrisse im **Aufwuchs (Echio-**Artemisietum); uh, licht bewaldete Partien **(Erico-Pinetum** silvestris).

Campanula **rapunculoides** L.

Vorkommen: 1–34v–h.
Oekologie: Auf trockener, steiniger Unterlage weit verbreitet. Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, hie und da in **Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum** incanae); eh, besonders an nackten, sonnigen Anrissen (Echio-Artemisietum); uh, **Laubgebüsche,** Schutt, licht bewaldete Partien.

Campanula **Trachelium** L. *

Vorkommen: 2–3s; **11–12v**; 14–16v–h; **17–18v**; 19–20h; 21–24h; **25–27v**; 28–34v–h.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter am Rande von Hecken (**Berberidion**). In der montanen Stufe.
UZ: sb und at, besonders in selten überschwemmten Grauerlengehölzen (Differentialart im **Violo-Alnetum incanae** saturejetosum); eh, sonnige Anrisse (**Echio-Artemisietum**). In UZ ursprünglich.

Eupatorium cannabinum L.

Vorkommen: 10s.
Oekologie: Optimum an **quelligen** Hängen, im Gebiet selten. In der montanen Stufe.
UZ: eh, schattige, **quellige** Anrisse.

Adenostyles **Alliariae** (Gouan) **Kern.**

Vorkommen: **19–20v.**
Oekologie: Optimum in **Hochstaudenfluren** (Adenostylion). Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae); uh, schattige, feuchte Schieferhänge.

Solidago Virgaurea L.

Vorkommen: **1–34z–v.**
Oekologie: Indifferent, bis in die untere alpine Stufe allgemein verbreitet.
UZ: sb, nur spärlich in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae) und Fichtenbeständen (Piceetum **montanum** angelicetosum); uh, bewaldete Partien (besonders Piceetum **montanum** melicetosum).

Bellis perennis L.

Vorkommen: **13s**; 16s; **30z**; **31-33z**; **34s.**
Oekologie: Anthropochor. Optimum als **Kulturbegleiter** an **Dungstellen**, in **Kunstrasen** und auf **Fettwiesen.** Bis in die subalpine Stufe.
UZ: **sb** und at, in durchweideten Grauerlengehölzen und frischen Weiderasen (**Potentillo-Festucetum** arundinaceae).

Bellidiastrum Michelii Cass.

Vorkommen: 1–20g; **21–26z**; 33–34s–z.
Oekologie: Auf frischem bis nassem, basischem oder neutralem, humosem bis **torfigem** Substrat weit verbreitet. Bis gegen die nivale Stufe.
UZ: sb, in sandigen, selten überschwemmten Seitenarmen, an **Spülsäumen** von Inseln; at, auf bewaldeten **Kiesbuckeln** der Terrassenfiächen(**Pyrolo-Pinetum** oxytropetosum); eh, schattige Anrisse (**Campanulo-Epilobietum angustifolii**); uh, schattige Schieferhänge (Petasitetum paradoxi).

Aster alpinus L.

Vorkommen: **25–26z**
Oekologie Optimum als Pionier auf Ca-Fels (Potentillo-Hieracietum humilis) und in lückigen **Trockenrasen** (Seslerion). Bis gegen die nivale Stufe.
UZ: uh, felsige Partien.

h; 21–24h; 25–27v; 28–34v–h.
de von Hecken (Berberidion).

überschwemmten Grauerlen-
stum incanae saturejetosum);
ım). In UZ ursprünglich.

:biet selten. In der montanen

nostylion). Bis in die untere

ngehölzen (Violo-Alnetum in-
ıänge.

ıfe allgemein verbreitet.
ıgehölzen (Violo-Alnetum in-
n montanum angelicetosum);
tum montanum melicetosum).

ɔegleiter an Dungstellen, in
die subalpine Stufe.
:auerlengehölzen und frischen
ındinaceae).

der neutralem, humosem bis
gegen die nivale Stufe.
hwemmten Seitenarmen, an
ldeten Kiesbuckeln der Ter-
ɜtosum); eh, schattige Anrisse
uh, schattige Schieferhänge

tentillo-Hieracietum humilis)
ı). Bis gegen die nivale Stufe.

Aster Amellus L.

Vorkommen: 26s.
Oekologie: Optimum in Steppenrasen (Astragalo-Brometum) und **Laubgebüschen (Berberidi-Rosetum)**; vielfach als **Kulturbegleiter** am Rande **von** Hecken. In der montanen Stufe.
UZ: eh, sonnige Anrisse **(Echio-Artemisietum).**

Erigeron acer L.
ssp. **typicus** (Beck) Neuman **

Vorkommen: 1–34v–h.
Oekologie: **UZ: sb und** at, in der Pionier- und Gebüschvegetation**über** sandigen oder kiesig-steinigen Aufschüttungen (Cirsio-Calamagrostietum, **Chondrilletum** chondrilloidis, **Salicetum** elaeagno-daphnoidis, **Hippophao-Berberidetum),** sich auch in **häufiger überschwemmten Grauerlengehölzen** haltend **(Violo-Alnetum** incanae **agrostidetosum)** oder auf bewaldeten Inseln und Kiesbuckeln der **Terrassenflächen (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum)**; eh, **besonders** an sonnigen Anrissen **(Echio-Artemisietum).**
Ausserhalb UZ in Steppen- und Trockenrasen (Stipo-Poion **xerophilae, Bromion)**; vielfach als **Kulturbegleiter.**

ssp. **angulosus** (Gaud.) Vaccari **

Vorkommen: 11s; 25z.
Oekologie: UZ: sb, **hie** und da auf **kiesig-steinigen Aufschüttungen (Chondrilletum** chondrilloidis). Im Gebiet auffallend spärlich.
Ausserhalb **UZ** fehlend oder nicht beobachtet.

ssp. **politus** (Fr.) Sch. et K. **

Vorkommen: 19z.
Oekologie: **UZ: sb, auf** nackten, feinsandig-siltigen Aufschüttungen (Salici-**Myricarietum).** Im Gebiet selten.
Ausserhalb UZ fehlend.

Antennaria dioeca (L.) Gärtn.

Vorkommen: **1–20v; 30–34z.**
Oekologie: Auf trockenem, saurem, humosem Substrat weit **verbreitet.** Bis in die obere alpine Stufe.
UZ: **sb** und at, ausnahmsweise auf bewaldeten Inseln und **Kiesbuckeln** der **Terrassenflächen (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum)**; uh, bewaldete **Partien (Erico-Pinetum silvestris hylocomietosum).**

Achillea Millefolium L.
ssp. **Millefolium** (L.) **Fiori** *

Vorkommen: **1–34v–h.**
Oekologie: **Indifferent, bis** zur Waldgrenze allgemein verbreitet.
UZ: sb, auf **Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagrostietum) oder **Kiesbänken (Chondrilletum** chondrilloidis); at, auf **sandig-kiesigen Ter-**

rassenflächen in ungedüngten, mässig trockenen bis trockenen Weiderasen (Meclicagini-Mesobrometum rhaeticum **agrostidetosum**, Astragalo-Brometum agrostidetosum); eh, besonders an sonnigen Anrissen (Echio-Artemisietum).

Chrysanthemum **Leucanthemum** L.
ssp. triviale GAUD. *

Vorkommen: 1–15v–h; **16–17z; 18–20v; 21–24z–v; 25–29z; 30v; 31–34s–z.**
Oekologie: Indifferent, bis gegen die Waldgrenze allgemein verbreitet.
UZ: sb, auf **Kiesbänken** (Chondrilletum chondrilloidis) und spärlicher auf **Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagrostietum); at, auf bewaldeten Kiesbuckeln der **Terrassenflächen (Pyrolo-Pinetum** oxytropetosum) und besonders in gedüngten Mähewiesen **(Arrhenatherion elatioris, Triseto-Polygonion** bistortae); eh, besonders **schattige** Anrisse (Campanulo-Epilobietum **angustifolii).**
In **sb** und eh vorwiegend in der ssp. **montanum** (All.) Gaud.

Chrysanthemum maritimum (L.) PERS.

Vorkommen: 6s.
Oekologie: **Anthropochor.** Eingebürgert auf Ruderalschutt. In der montanen Stufe.
UZ: at, nackte Schuttkegel der Seitenbäche.

Matricaria Chamomilla L.

Vorkommen: 12s; **17s; 23–25z.**
Oekologie: Anthropochor. Verwildert auf Ruderalschutt. In der montanen Stufe.
UZ: sb, **hie** und da auf lange trockenliegenden **Kiesbänken** und trockengelegten **Kiesbetten** (Chondrilletum **chondrilloidis,** Hippophao-Berberidetum).

Tanacetum vulgare L.

Vorkommen: **8s,** nahe P 1152.
Oekologie: Anthropochor. **Verwildert** auf Ruderalschutt und an **Strassenböschungen.** In der montanen Stufe.
UZ: at, ausnahmsweise in trockenen Pinus-Beständen.

Artemisia Absinthium L.

Vorkommen: 1–20z–v; 21–26h–g; **27v–h; 28–34v.**
Oekologie: **Kulturbegleiter** in Steppenrasen **(Artemisio-Agropyretum)** und am Rande von Hecken (Berberidi-Rosetum). In der montanen Stufe.
UZ: sb, auf nackten **Sandaufwürfen** (Initialphasen des **Cirsio-Calamagrostietum)** und selbst in häufiger überschwemmten **Grauerlenwäldern** (Differentialart im **Violo-Alnetum** incanae agrostidetosum); eh, sonnige Anrisse als wichtiger Pionier bestandbildend (territoriale Assoziationscharakterart im Echio-Artemisietum). In UZ ursprünglich, mehrfach an sehr unzugänglichen Partien beobachtet.

; trockenen bis trockenen Weide-
acticum agrostidetosum, Astra-
besonders an sonnigen Anrissen

; 25–29z; 30v; 31–34s–z.
e allgemein verbreitet.
illetum chondrilloidis) und spär-
lamagrostietum); at, auf bewal-
hen (Pyrolo-Pinetum oxytrope-
n Mähewiesen (Arrhenatherion
ae); eh, besonders schattige An-
tifolii).
sp. **montanum** *(All.)* Gaud.

uderalschutt. In der montanen

Seitenbäche.

ilschutt. In der montanen Stufe.
ockenliegenden Kiesbänken und
rilletum chondrilloidis, Hippo-

eralschutt und an Strassenbö-

nen Pinus-Beständen.

rtemisio-Agropyretum) und am
um). In der montanen Stufe.
irfen (Initialphasen des Cirsio-
ufiger überschwemmten Grauer-
o-Alnetum incanae agrostideto-
ger Pionier bestandbildend (ter-
n Echio-Artemisietum). In UZ
gänglichen Partien beobachtet.

Artemisia vulgaris L.

Vorkommen: 1–20s–z; 21–26h–g; 27v–h; 28–34z–v.
Oekologie: Kulturbegleiter am Rande von Laubgebüschen (Berberidion), in Getreideäckern (Soncho-Veronicetum agrestis) oder auf Ruderalschutt. In der montanen Stufe.
UZ: sb, auf frischen Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum); als wichtiger Pionier an sonnigen Anrissen bestandbildend (territoriale Assoziationscharakterart im Echio-Artemisietum). In UZ ursprünglich, mehrfach an sehr unzugänglichen Stellen beobachtet.

Artemisia campestris L.

Vorkommen: 15–16s–z; 23–26v–h; 27–29v; 33–34z–v.
Oekologie: Optimum in Steppenrasen (Stipo-Poion xerophilae); vielfach Kulturbegleiter in mageren Weiden, an Strassenböschungen und auf Ruderalschutt. In der montanen Stufe.
UZ: sb, auf lange trockenliegenden Kiesbänken oder trockengelegten Kiesbetten (Chondrilletum chondrilloidis, Hippophao-Berberidetum), spärlicher auf Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum); eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum).

Tussilago Farfara L. *

Vorkommen: 1–20h–g; 22–26v–h; 27–34h-g.
Oekologie: Optimum als Pionier auf tonigen, basischen oder neutralen Rohböden. Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, in allen häufiger überschwemmten Assoziationen allgemein verbreitet (Differentialart im Violo-Alnetum incanae agrostidetosum), spärlicher in übersandeten Rinnen zwischen Fichtenbeständen (Piceetum montanum angelicetosum); eh, schattige Anrisse (Campanulo-Epilobietum angustifolii); uh, feuchte Schieferhänge (Petasitetum paradoxi).

Petasites paradoxus (Retz.) Baumg.

Vorkommen: 1–20h–g; 21s; 27s; 28z; 33–34z.
Oekologie: Optimum als Pionier auf frischem bis feuchtem Ca-Schutt (Assoziationscharakterart im Patasitetum paradoxi). Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: sb, in der Pionier- und Gebüschvegetation über feinsandig-siltigen Aufschüttungen (Cirsio-Calamagrostietum, Salici-Myricarietum) und in häufiger überschwemmten Grauerlengehßlzen (Differentialart im Violo-Alnetum incanae agrostidetosum), spärlicher auf kiesig-steinigen Aufschüttungen (Chondrilletum chondrilloidis, Salicetum elaeagno-daphnoidis); eh, schattige Anrisse; uh, Ca-Schutt, feuchte Schieferhänge (Petasitetum paradoxi).

Senecio nemorensis L.
ssp. **Jacquinianus** (Rchb.) Durand

Vorkommen: 4s; 7–12v; 14–20z–v; 24–26z; 33–34z.
Oekologie: Optimum in Hochstaudenfluren (Adenostylion, Alno-Salicetum pentandrae). Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, besonders in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae); uh, Laubgebüsche (Corylo-Populetum), bewaldete Partien (Piceetum montanum melicetosum).

Senecio rupester W. et K. *

Vorkommen: 1–20v–h; 21–24h; 25–29s–z; 30z; 31–34v–h.
Oekologie: Anthropochor. Eingebürgert auf Ruderalschutt, Geschiebe usw. Bis zur Waldgrenze.

UZ: sb, in der Pioniervegetation über sandigen oder kiesig-steinigen Aufschüttungen (Chondrilletum chondrilloidis, Cirsio-Calamagrostietum); eh, besonders schattige Anrisse (Campanulo-Epilobietum angustifolii).

Carlina acaulis L.

Vorkommen: 1–34s–z.
Oekologie: Optimum in Trocken- und Steppenrasen (Seslerietalia, Nardion, Bromion, Stipo-Poion xerophilae); vielfach als Kulturbegleiter in mageren Weiden. Bis zur Waldgrenze.

UZ: at, auf sandig-kiesigen Terrassenflächen in ungedüngten, mässig-trockenen bis trockenen Weiderasen (Medicagini-Mesobrometum agrostidetosum, Astragalo-Mesobrometum agrostidetosum); eh, spärlich an sonnigen Anrissen auf abgestürzten Humuspolstern (Echio-Artemisietum); uh, licht bewaldete Uferhänge (Erico-Pinetum silvestris), Laubgebüsche (Corylo-Populetum).

Arctium Lappa L.

Vorkommen: 23s; 28s.
Oekologie: Unsicher anthroyochor. Optimum als Kulturbegleiter an Dungstellen. Im Gebiet relativ spärlich. In der montanen Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise an Schwemmrändern von Inseln oder in häufiger überschwemmten Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae agrostidetosum).

Arctium minus (Hill) Bernh.

Vorkommen: 1–34z.
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter an Dungstellen. In der montanen Stufe.

UZ: sb, auf Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrosietum), in Schwemmrinnen zwischen Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae). In UZ ursprünglich, mehrfach auf schwer zugänglichen Inseln beobachtet.

Arctium tomentosum Mill.

Vorkommen: 1s; 15–16s; 23s; 25s; 29s–z; 33s.
Oekologie: Unsicher anthropochor. Optimum als Kulturbegleiter an Strassenrändern und auf Ruderalschutt. In der montanen Stufe.

UZ: sb, spärlich an Schwemmrändern und Spülsäumen von Inseln und Uferterrassen; at, Ruderalstellen.

Carduus nutans L.
ssp. *platylepis* (Saut.) Gugler

Vorkommen: 62; **12s**; 16–17s; 20s; **24–26z; 28–34z.**
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter **am** Rande von Hecken oder in stark **beweideten Steppenrasen (Berberidi-Rosetum, Artemisio-Agropyretum)**, ursprünglich auf Si-Schutt **(Galeopsi-Rumicetum)**. In der **montanen** Stufe.
UZ: at, nackte Schwemmkegel der Seitenbäche; eh, sonnige Anrisse **(Echio-Artemisietum)**; uh, **Si-Blockschutt.**

Carduus defloratus L. *

Vorkommen: 1–14h; 15–18z–v; 19h; 20z; 25h; 26v; 27z; 28–29s–z; 30–33v–h; 34z.
Oekologie: Optimum als Pionier auf Ca-Schutt und in lückigen Trockenrasen **(Seslerion)**. **Bis** in die obere alpine Stufe.
UZ: sb, in der Pioniervegetation **über** sandigen oder **kiesig-steinigen** Aufschüttungen **(Differentialart** im Cirsio-Calamagrostietum, **Chondrilletum chondrilloidis)**; at, in **Grauerlengehölzen** über den Schuttkegeln der **Seitenbäche (Differentialart M** Violo-Alnetum incanae **carduetosum deflorati)** sowie auf bewaldeten **Kiesbuckeln (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum)** und ferner auf sandigen Terrassenflächen in **ungedüngten,** nicht zu trockenen Weiderasen **(Medicagini-Mesobrometum** rhaeticum agrostidetasum); eh, sonnige und **schattige** Anrisse **(Echio-Artemisietum, Campanulo-Epilobietum angustifolii** und besonders Petasitetum **paradoxi)**; felsige und bewaldete Partien **(Potentillo-Hieracietum humilis, Erico-Pinetum silvestris, Pino-Caricetum** humilis).

Carduus Personata (L.) Jacq. **

Vorkommen: 7s; **12–14z; 17–18s**; 202; 21–24z **26s; 31–34s–z.**
Oekologie: UZ: sb, in **Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae).**
Ausserhalb von UZ an **quelligen, krautreichen** Stellen von **Fichtenwäldern.** Bis in **die** subalpine Stufe.

Cirsium vulgare (Savi) Ten.

Vorkommen: 7s; **12–14z**; 17–18s; **20–21z; 22–24z**; 26s; **31–34s–z.**
Oekologie: Unsicher anthropochor. Optimum als **Kulturbegleiter** an Dungstellen und in **Schlaggesellschaften.** In der montanen Stufe.
UZ: **sb** und at, in **Grauerlengehölzen** (Violo-Alnetum incanae), **jedoch** meist an stärker **beweideten** Stellen. In UZ **vielleicht ur**sprünglich.

Cirsium eriophorum (L.) Scop.
ssp. **eu-eriophorum** Gillot em. Briq. et Cav.

Vorkommen: 7s; 12z; 17s; 23–24v; 26–28z; 30s.
Oekologie: **Unsicher anthropochor.** Optimum als Kulturbegleiter an Dungstellen und am Rande von Hecken. Bis **in** die subalpine Stufe.
UZ: sb, **hie** und da auf lange trockenen **Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis)** und an trockenen Spülsäumen von Inseln sowie auf **Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagrostietum). In UZ wahrscheinlich ursprünglich.

Cirsium arvense (L.) SCOP. *

Vorkommen: **7–14h–g; 15–16v;** 17–20h–g; **21v;** 23h; 26–29h; **30s–z;** 31–33h; 34v.
Oekologie: Optimum als **Kulturbegleiter** in Getreideäckern (**Adoni-Delphinietum, Soncho-Veronicetum** agrestis), an Strassenböschungen und auf **Ruderalschutt.** Bis in die subalpine Stufe.

UZ: sb, wichtiger und oft bestandbildender Pionier auf **Sandaufwürfen (Differentialart** im Cirsio-Calamagrostietum), ferner in **häufiger** überschwemmten Grauerlengehölzen (**Differentialart** im Violo-**Alnetum** incanae agrostidetosum); at, auf nicht mehr überfluteten **Terrassenflächen** durch **Streuegewinnung** oder **Beweidung** stark gefördert; eh, sonnige und schattige Anrisse (Echio-Artemisietum, Campanulo-Epilobietum angustifolii). In UZ ursprünglich, mehrfach auf schwer zugänglichen Inseln beobachtet.

Cirsium helenioides (L.) HILL

Vorkommen: 8s; **20s;** 25s; **28v;** 30s.
Oekologie: Optimum in Grünerlengebüschen und **Weidengehölzen** (Alnetum viridis, **Alno-Salicetum** pentandrae, Salicetum caesio-arbusculae). Bis gegen die Waldgrenze.

UZ: sb, **hie** und da auf **Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum)** oder in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae).

Cirsium palustre (L.) SCOP. *

Vorkommen: 7–82; **11–12v;** 14s; 18–20v–h; 28s; 31s.
Oekologie: Optimum in krautreichen **Sumpfwiesen** und am Rande von Wiesenbächen (Filipendulo-Geranietum aconitetosum). In der montanen Stufe.

UZ: sb, in der Pionier- und Gebüschvegetation über **feinsandig-siltigen Aufschüttungen** (Salici-Myricarietum, **Equiseto** Salicetum) sowie in **Flutrasen (Potentillo-Festucetum** arundinaceae); at, in den durch Hangwasseraustritt verursachten Grauerlengehölzen am äusseren Rande der subrezent-rezenten **Alluvialterrassen (Violo-**Alnetum incanae), an **Quellaufstössen** sowie in nasser Trittvegetation (Blysmo-**Juncetum** compressi).

Cirsium acaulon (L.) SCOP.

Vorkommen: 1–20h; **25–26v;** 27–29v–h; **30s; 31v;** 32s; **33–34v.**
Oekologie: Optimum in **Trockenrasen (Bromion,** Seslerion); vielfach als Kulturbegleiter in mageren Weiden. Bis in die untere alpine Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise auf **Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum)** oder auf **Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis);** at, auf sandigen **Terrassenflächen** in **ungedüngten,** nicht zu trockenen Weiderasen (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum); eh, **quellige** Partien; uh, bewaldete Partien (Erico-Pinetum silvestris).

Cirsium Erisithales (JACQ.) SCOP.

Vorkommen: 2–11v; **14z; 17–18z; 28v; 29z;** 30–33s.
Oekologie: **Über** frischem bis feuchtem, humosem Substrat weit verbreitet. Bis in die obere subalpine Stufe.

UZ: sb, ausnahmsweise in kaum überschwemmten **Fichtenbeständen** von Inseln (Piceetum **montanum** angelicetosum); eh, **schattige** Anrisse; uh, bewaldete Partien.

Cir oleraceum (L.) **Scop.**

Vorkommen: **15z; 25z;** 28–292–V; **31–32z; 34s.**
Oekologie: Optimum an quelligen **Waldstellen** und in krautreichen Sumpfwiesen (**Filipendulo-**Geranietum aconitetosum); vielfach als Kulturbegleiterin Fettwiesen (Arrhenatherion elatioris, Triseto-Polygonion bistortae). In der montanen Stufe.
UZ: sb, **hie** und da auf **Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagrostietum) und in **Grauerlengehölzen** (Violo-Alnetum incanae).

Onopordum Acanthium L.

Vorkommen: **24–26z;** 32–33s; 34s–z.
Oekologie: Anthropochor. Optimum als Kulturbegleiter an trockenen **Dungstellen** und auf Ruderalschutt (Assoziationscharakterart im **Onopordetum** acanthii).
UZ: eh, **hie** und da an sonnigen Anrissen (Echio-Artemisietum).

Centaurea Jacea L.
ssp. **Jacea** (L.) **Gremli**

Vorkommen: 1–20g; **23–24h; 25–26v;** 27–34h–g.
Oekologie: Optimum als **Kulturbegleiter** in Fettwiesen und Weiden. Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, auf **Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagrostietum) und **spärlicher** in **Flutrasen (Potentillo-Festucetum** arundinaceae); **at,** auf sandigen **Terrassenflächen** in **ungedüngten,** frischen bis trockenen Weiderasen (Potentillo-Festucetum **arundinaceae** und besonders **Medicagini-Mesobrometum** rhaeticum agrostidetosum). In UZ **ursprünglich,** mehrfach auf unzugänglichen Inseln beobachtet.

Centaurea phrygia L.
ssp. **pseudophrygia (C. A. Meyer) Gugler**

Vorkommen: 28, bei Panas-ch.
Oekologie: **Anthropochor.** Eingebürgert in Wiesen und Weiden. Bis in die subalpine Stufe.
UZ: **sb,** ausnahmsweise auf **Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum).**

Centaurea Stoebe L.
ssp. *maculosa* (**Lam.**) Sch. et Th.

Vorkommen: **27z; 29z;** 30s.
Oekologie: Optimum in Steppenrasen (besonders **Artemisio-Agropyretum);** vielfach als Kulturbegleiter in mageren Weiden, an Strassenböschungen. In der montanen Stufe.
UZ: eh, hie und da an sonnigen Anrissen (Echio-Artemisietum).

Centaurea Scabiosa L.

Vorkommen: **25z; 27v; 34z.**

Oekologie: Auf steinigen bis felsigen Böden weit verbreitet. Bis gegen die Waldgrenze.

UZ: sb, hie und da auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis) und Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum); eh, hie und da an sonnigen Anrissen (Echio-Artemisietum).

Soweit die Vorkommen genau verifiziert werden konnten, handelt es sich vorwiegend um ssp. *communis* (BRIQ.) FIORI.

Lapsana communis L. *

Vorkommen: **15–16z; 19–20v–h; 24s; 28–34v–h.**

Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter am Rande von Hecken (Corylo-Populetum) oder in Getreideäckern (Soncho-Veronicetum agrestis). In der montanen Stufe.

UZ: sb und at, in Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae). In UZ ursprünglich, mehrfach auf schwer zugänglichen Inseln beobachtet.

Leontodon **autumnalis** L. **

Vorkommen: 1–121;–V; 13h; **14z; 15–20h–g; 26–27v–h;** 28h; **29h–g; 30v;** 31–33h–g; **34v.**

Oekologie: UZ: sb, in allen häufiger überschwemmten Assoziationen über feinsandig-siltigen Aufschüttungen ziemlich allgemein verbreitet, sogar in häufiger überschwemmten Grauerlengehölzen (Violo-Alnetum incanae agrostidetosum); at, aufsandig-feinsandigen Terrassenflächen in feuchten bis mässig trockenen Weiderasen (Potentillo-Festucetum arundinaceae, Differentialart im Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum) sowie in nasser Trittvegetation (Blysmo-Juncetum compressi).

Ausserhalb UZ als Kulturbegleiter in Trittvegetation (Matricario-Lolietum) sowie in Viehlägern. Bis in die untere alpine Stufe.

Leontodon **hispidus** L.

Vorkommen: **1–20h; 27v; 28–34v–h.**

Oekologie: Als Gesamtart indifferent, bis in die alpine Stufe allgemein verbreitet.

UZ: sb, auf Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis) und Sandaufwürfen (Cusio-Calamagrostietum); at, aufbewaldeten Kiesbuckeln (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum) und besonders auf sandigen Terrassenflächen in nicht zu trockenen Weiderasen (Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agostidetosum) oder gedüngten Mähewiesen (Arrhenatherion elatioris, Triseto-Polygonion bistortae).

Von den vier im Gebiet vorkommenden Sippen finden sich ausser var. *glabratus* (KOCH) BISCHOFF als Schwemmlinge auch die subalpin-alpinen: var. *opimus* (KOCH) BISCHOFF, var. *crispatus* (GODRON) SCH. et K. und var. *hyoseroides* (KOCH) BISCHOFF.

verbreitet. Bis gegen die Wald-

n (Chondrilletum chondrilloidis)
rostietum); eh, hie und da an
um).
ifiziert werden konnten, handelt
s (BRIQ.) FIORI.

nde von Hecken (Corylo-Popu-
no-Veronicetum agrestis). In der

ölzen (Violo-Alnetum incanae).
hwer zugänglichen Inseln beob-

–h; 28h; 29h–g; 30v; 31–33h–g;

hwemmten Assoziationen über
emlich allgemein verbreitet, so-
uerlengehölzen (Violo-Alnetum
g-feinsandigen Terrassenflächen
derasen (Potentillo-Festucetum
dicagini-Mesobrometum rhaeti-
Trittvegetation (Blysmo-Junce-

in Trittvegetation (Matricario-
die untere alpine Stufe.

pine Stufe allgemein verbreitet.
letum chondrilloidis) und Sand-
at, auf bewaldeten Kiesbuckeln
d besonders auf sandigen Ter-
eiderasen (Medicagini-Mesobro-
oder gedüngten Mähewiesen
ygonion bistortae).
enden Sippen finden sich ausser
hwemmlinge auch die subalpin-
OFF. var. *crispatus* (GODRON)
H) BISCHOFF.

Picris hieracioides L.
ssp. **eu-hieracioides** HAYEK

Vorkommen: 1–20; 21–24h; **25–29v; 30z; 31–33z; 34s.**
Oekologie: Optimum als Kulturbegleiter am Rande von Hecken (Berberidion) und in Fettwiesen (Arrhenatherion elatioris, Triseto-Polygonion bistortae), ursprünglich in Grünerlengebüschen **(Alnetum viridis).**

UZ: sb, auf **Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagrostietum) und in **häufiger** überschwemmten **Grauerlenwäldern (Violo-Alnetum** incanae agrostidetosum); eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietum); at, nur spärlich in **ungedüngten Mähewiesen.** In UZ ebenfalls ursprünglich, mehrfach auf unzugänglichen Inseln beobachtet.

Tragopogon pratensis L.
ssp. *orientalis* (L.) VELEN.

Vorkommen: **1–20v; 21–34s–z.**
Oekologie: Unsicher anthropochor. Optimum als Kulturbegleiter in Fettwiesen (Arrhenatherion elatioris, Triseto-Polygonion bistortae). Bis in die subalpine Stufe.

UZ: at, nur spärlich auf **sandig-feinsandigen Terrassenflächen** in gedüngten Mähewiesen; eh, spärlich an schattigen oder **sonnigen** Anrissen (Campanulo-Epilobietum **angustifolii,** Echio-Artemisietum).

Taraxacum palustre (LYONS) **SYMONS**
ssp. **officinale (GAUD.) BREISTR.** *

Vorkommen: 1–20; 25–342-V.
Oekologie: Optimum als **Kulturbegleiter** in Fettwiesen (Arrhenatherion **elatioris**, Triseto-Polygonion bistortae). Bis zur Waldgrenze.

UZ: sb, auf **Kiesbänken (Chondrilletum chondrilloidis)** und **Sandaufwürfen** (Cirsio-Calamagrostietum) sowie an Spülsäumen von Inseln sowie in trockengelegten Kiesbetten (Hippophao-Berberidetum), ferner in **häufiger** überschwemmten Grauerlengehölzen **(Violo-Alnetum** incanae agrostidetosum); at, auf feinsandig-sandigen **Terrassenflächen** in gedüngten **Mähewiesen** und Weiden (auch **Potentillo-Festucetum arundinaceae);** eh, besonders schattige Anrisse **(Campanulo-**Epilobietum **angustifolii).** In UZ ursprünglich, mehrfach auf unzugänglichen Inseln beobachtet.

Cicerbita muralis (L.) WALLR.

Vorkommen: 2–3s; 6s; 7v; 8–2Ov–h; **25z; 28v; 29z;** 31–34v–h.
Oekologie: Optimum im milden Humus krautreicher Stellen von **Fichtenwäldern (Piceetum montanum** melicetosum). In der montanen Stufe.

UZ: **sb,** besonders in selten überschwemmten Grauerlengehölzen **(Violo-Alnetum** incanae saturejetosum), **hie** und da aber auch in der Pionier- und Gebüschvegetation über sandig-kiesigen Aufschüttungen **(Chondrilletum chondrilloidis, Salicetum** elaeagno-daphnoidis); eh, schattige Anrisse auf herabgestürzten **Humuspolstern (Campanulo-Epilobietum angustifolii);** uh, schattige bewaldete Partien.

Sonchus asper (L.) HILL

Vorkommen: 19s; **25s.**
Oekologie: **Anthropochor.** Optimum als **Kulturbegleiter** unter **Hackfrüchten.** In der montanen Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise auf **Sandaufwürfen (Cirsio-Calamagrostietum);** eh, ausnahmsweise an sonnigen Anrissen **(Echio-Artemisietum).**

Sonchus arvensis L.

Vorkommen: 30s.
Oekologie: Anthropochor. Optimum als Kulturbegleiter in Getreideäckern und unter **Hackfrüchten (Soncho-Veronicetum** agrestis). Bis in die subalpine Stufe.
UZ: eh, ausnahmsweise an **quelligen, feinsandigen** Partien.

Lactuca perennis L.

Vorkommen: 15s; 25–27s–z.
Oekologie: Optimum in **Initialphasen** von Steppenrasen **(Scleranthо-Sempervivetum arachnoidei,** Stipo-Poion **xerophilae);** vielfach **als Kulturbegleiter.** In der montanen Stufe.
UZ: eh, sonnige Anrisse (Echio-Artemisietnm); uh, Si-Schutt **(Galeopsi-Rumicetum),** felsige Partien.

Crepis alpestris (JACQ.) TAUSCH

Vorkommen: **12z;** 16s; 20s.
Oekologie: Optimum in Trockenrasen und **Nadelholzbeständen** über Ca-Gestein **(Seslerion, Erico-Pinion). Bis** in die untere alpine Stufe.
UZ: sb, hie und da in der Pionier- und **Gebüschvegetation** über **kiesig-steinigen** Aufschüttungen **(Chondrilletum chondrilloidis,** Salicetum **elaeagno-daphnoidis);** eh, spärlich an schattigen Anrissen (Petasitetum **paradoxi);** uh, spärlich an bewaldeten Partien **(Erico-Pinetum silvestris).**

Crepis biennis L.

Vorkommen: **9–10z; 19z;** 20s; **21–24z; 28–29v;** 31–32v–h; 33–34s.
Oekologie: **Anthropochor.** Optimum als Kulturbegleiter in Fettwiesen (Arrhenatherion **elatioris,** Triseto-Polygonion bistortae). In der montanen Stufe.
UZ: at, auf sandig-feinsandigen **Terrassenflächen** in **gedüngten Mähewiesen.**

Crepis paludosa (L.) MOENCH

Vorkommen: 18s; 26s–z.
Oekologie: Auf feuchtem bis nassem, torfigem Substrat in **Quellfluren** zerstreut. Bis in die subalpine Stufe.
UZ: sb, ausnahmsweise in **Quellaufstössen** von Fichtenwäldern (Piceetum **montanum angelicetosum);** uh, **quellige, tuffige** Partien (Schoenetum **nigricantis** schoenetosum ferruginei).

egleiter unter Hackfrüchten. In

ıfwürfen (Cirsio-Calamagrostie-
Anrissen (Echio-Artemisietum).

egleiter in Getreideäckern und
etum agrestis). Bis in die sub-

;en, feinsandigen Partien.

ıpenrasen (Sclerantho-Semper-
rophilae); vielfach als Kultur-

Artemisietum); uh, Si-Schutt
ı.

holzbeständen über Ca-Gestein
ntere alpine Stufe.
- und Gebüschvegetation über
ndrilletum chondrilloidis, Sali-
ärlich an schattigen Anrissen
an bewaldeten Partien (Erico-

32v–h; 33–34s.
gleiter in Fettwiesen (Arrhena-
bistortae). In der montanen

Terrassenflächen in gedüngten

bstrat in Quellfluren zerstreut.

ufstössen von Fichtenwäldern
; uh, quellige, tuffige Partien
n ferruginei).

Hieracium Pilosella L.

Vorkommen: **24z; 26–27z;** 28s. In 26 auch ssp. ***velutinum*** (HEGETSCHW.) **N.P.**
Oekologie: Indifferent, bis in die untere alpine Stufe allgemein verbreitet.
UZ: eh, spärlich an sonnigen Anrissen **(Echio-Artemisietum);** uh, spärlich in **Blockfeldern,** an felsigen Partien.

Hieracium piloselloides VILL. **
Grex **florentinum (ALL.)** ZAHN

Vorkommen: **4z;** 7s; 11–13—V; **15–16z;** 20s; **24–27z; 28–29v; 33z; 34s.**
Oekologie: UZ: sb, Optimum in der Pionier- und Gebüschvegetation über sandig-kiesigen bis kiesig-steinigen Aufschüttungen **(Assoziationscharakterart** im Chondrilletum chondrilloidis, Salicetum **elaeagno-**daphnoidis, Hippophao-Berberidetum); eh, sonnige Anrisse (Echio-**Artemisietum).**
Ausserhalb UZ als **Kulturbegleiter** an **Strassenböschungen** und auf Ruderalschutt. Bis in die subalpine Stufe.

Hieracium glaucum **ALL.**

Vorkommen: **25v,** ssp. ***nipholepium*** **N.P.**
Oekologie: Optimum als Pionier über Ca-Fels **(Potentillo-Hieracietum humilis)** und Ca-Schutt (Stipetum calamagrostis) sowie in lichten **Föhren**wäldern (Pino-Caricetum humilis). Bis gegen die Waldgrenze.
UZ: uh, felsige Partien.

Hieracium bifidum KIT. em. ZAHN

Vorkommen: **19z; 30–34z.**
Oekologie: Optimum in trockenen Nadelwäldern über Ca-Gestein **(Erico-Pinion).** Bis in die untere alpine Stufe.
UZ: sb, hie und da in der Gebüschvegetation über kiesig-steinigen Aufschüttungen (Salicetum elaeagno-daphnoidis) und in **Grauerlen**gehölzen (Violo-Alnetum incanae agrostidetosum).

Hieracium **oxyodon** FR.

Vorkommen: 13s; 19–20s.
Oekologie: Optimum in trockenen Nadelwäldern über Ca-Gestein (Erico-Pinion). Bis zur Waldgrenze.
UZ: sb, hie und da als **Schwemmling** auf Kiesbänken **(Chondrilletum** chondrilloidis).

Hieracium Lachenalii GMELIN

Vorkommen: **25–27v–h.**
Oekologie: Optimum in Laubgebüschen **(Corylo-Populetum)** und lichten **Nadel**wäldern. In der montanen Stufe.
UZ: sb, hie und da reichlich in Gebüschvegetation und häufiger überschwemmten **Grauerlengehölzen** (Salicetum **elaeagno-daphnoidis,** Violo-Alnetum incanae agrostidetosum).

Hieracium levicaule JORD.

Vorkommen: **13z**, ssp. **psammogeton Z.**
Oekologie: UZ: sb, auf bewaldeten **Kiesbuckeln** (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum).

Hieracium staticifolium ALL. *

Vorkommen: 4s; **13z**; 19v; 26s; **27z**; 28s; **33–34z.**
Oekologie: Optimum als Pionier auf feinem Schutt und auf **Kiesalluvionen.** Besonders in der subalpinen und unteren alpinen Stufe.

UZ: sb und at, als **Schwemmling** in der **Pionier-** und Gebüschvegetation über sandig-kiesigen Aufschüttungen **(Chondrilletum chondrilloidis, Differentialart** im Salicetum **elaeagno-daphnoidis**), ausnahmsweise sich über steinigen Aufschüttungen in Nadelholzbeständen haltend **(Pyrolo-Pinetum** oxytropetosum).

b) Flora **einzelner Inseln**

Ausser den floristischen Erhebungen in den 34 **Teilabschnitten** wurde **noch** der Florenbestand **der** folgenden, vor 1966 nur bei Niederwasser schwer zugänglichen Inseln aufgenommen:

1. Insel a zwischen **Lischana** und Duaaasa (Fläche $^1/_5$ ha)
   Pflanzengesellschaften: Chondrilletum chondrilloidis
   Salicetum elaeagno-daphnoidis
   Violo-Alnetum incanae agrostidetosum
   Violo-Alnetum incanae **saturejetosum**
   Piceetum montanum angelicetosum
   (vgl. Abb. 3)
2. Insel unter **Talur** (Fläche ½ ha), durch **Kraftwerkbau zerstört**
   Pflanzengesellschaften: Chondrilletum chondrilloidis
   Salicetum elaeagno-daphnoidis (fragm.)
   Hippophao-Berberidetum
   Violo-Alnetum incanae agrostidetosum
   Violo-Alnetum **incanae saturejetosum**
   (vgl. Abb. 5)
3. **Inselgruppe** von **Panas-ch** (Fläche ¾ ha)
   Pflanzengesellschaften: Chondrilletum chondrilloidis
   Caricetum juncifoliae
   Cirsio-Calamagrostietum
   Potentillo-Festucetum arundinaceae
   Salicetum elaeagno-daphnoidis
   Hippophao-Berberidetum (fragm.)
   Violo-Alnetum incanae agrostidetosum
   Violo-Alnetum incanae **saturejetosum**
   Piceetum montanum angelicetosum
   Pyrolo-Pinetum oxytropetosum
   (vgl. Abb. 13, 16 und 17)

4. Linksseitige Insel oberhalb **Resgia** gegenüber P *1093* (Fläche ½ ha)
Pflanzengesellschaften: **Chondrilletum chondrilloidis**
Salicetum elaeagno-daphnoidis (fragm.)
Violo-Alnetum incanae agostidetosum
Violo-Alnetum incanae **saturejetosum**

Von den in der Uferzone zwischen Scuol und Martina vorkommenden 560 **Gefässpflanzen** finden sich in **1.** *124, in 2. 119,* in *3. 205* und in *4. 118* Arten. Trotz erheblicher Unterschiede im **Flächenmass** sind die **Artenzahlen** von **1.,** 2. und *4.* auffallend ähnlich. Die fast doppelt so **grosse** Zahl in 3. ist nicht nur eine Folge der grösseren Fläche, **sondern** in hohem Grad auch durch das reichere Mosaik an Pflanzengesellschaft bedingt. Auffallend ist das charakteristische Vorkommen einer **grossen** Reihe ausgesprochen xerothermer **Trockenwald-** oder Steppenrasen-Arten: *Poa pratensis* ssp. ***angustifolia,*** *Bromus erectus* ssp. ***eu-erectus,*** *Festuca ovina* ssp. ***sulcata,*** *Allium* ***carinatum,*** *Sisymbrium strictissimum, Erysimum* ***hieraciifolium*** ssp. *virgatum,* ***Ononis rotundifolia,*** *Medicago falcata, Oxytropis pilosa, Astragalus* ***onobrychis,*** *Viola* ***collina,*** *Seseli* ***libanotis,*** *Gentiana cruciata, Viburnum lantana,* ***Campanula persicifolia.*** Besonders *zu* erwähnen sind auch die folgenden, vorwiegend an **Dungstellen** oder in **stickstoffbeeinflusster Ruderalvegetation** vorkommenden **Kulturbegleiter:** ***Chenopodium album,*** *Chenopodium foliosum, Cynoglossum* ***officinale, Lappula echinata,*** *Lappula* ***deflexa,*** *Nepeta cataria, Artemisia absinthium, Artemisia* ***vulgaris,*** *Arctium lappa, Arctium* ***minus, Arctium tomentosum*** und ***Cirsium vulgare.*** Die Diasporen der meisten dieser Arten dürften im Winter, wenn die Inseln besser zugänglich sind, durch das Wild epizoisch eingebracht werden, da sich viele **sehr** leicht mit ihren **Hakenvorrichtungen** in Tierfellen verfangen. Sie finden an Spülsäumen und auf **Sandaufwürfen** ausgezeichnete Keimungsbedingungen und **gedeihen** in Initialstadien des **Cirsio-Calamagrostietum** (vgl. S. 164 ff.) manchmal in **überraschend** grosser **Individuenzahl.** Da jeder künstliche Weideeinfluss auf den untersuchten Inseln **fehlt,** bestehen durchaus natürliche Wechselbeziehungen zwischen dem **Florenbestand der Flussinseln,** insbesondere ihrer Schwemmränder und Sandbänke und dem nitrophil-kontinentalen *Onopordion-acanthii*-Verband. Nicht weniger **bemerkenswert** ist die überraschend hohe Zahl von Moder bewohnenden Saprophyten aus dem *Abieti-* beziehungsweise ***Vaccinio-Piceion*-Verband** auf den untersuchten Flussinseln: *Epipogium aphyllum,* ***Goodyera*** *repens,* ***Corallorhiza trifida, Monotropa*** *hypopitys* und ***Pyrola uniflora.*** Das Vorkommen dieser Arten besagt deutlich, dass sich der **Fichtenwald** mitten im **Auenbereich** anzusiedeln vermag, sofern nicht allzu häufige **Überflutung** die **Bodenreifung** und **Humusbildung** hemmt.

Florenbestand der Insel a zwischen Lischana und **Duasasa** (Aufnahme 1966/1970)

Achillea millefolium coll.
Aconitum napellus
Aconitum paniculatum
Actaea spicata
Aegopodium podagraria
Agropyron caninum
Agrostis alba
Alnus incana
Angelica silvestris
Aquilegia vulgaris ssp. *vulgaris*
Artemisia absynthium
Artemisia vulgaris
Astragalus onobrychis
Arctiunt lappa
Arctium minus
Arctium ***tomentosum***
Berberis vulgaris
Betula ***pendula***
Brachypodium ***pinnatum***
Campanula ***rapunculoides***
Campanula ***rotundifolia***
Cardamine ***impatiens***
Carduus personata
Carex ***alba***
Carex ***digitata***
Carex muricata *ssp.* ***eu-muricata***

Carex orniihopoda
Carum *carvi*
Cerastium caespitosum
Chenopodium album
Cicerbita muralis
Cirsium arvense
Corylus avellana
Cynoglossum *officinale*
Dactylis *glomerata*
Daphne mezereum
Deschampsia *caespitosa*
Equisetum arvense
Equisetum *variegatum*
Erigeron acer ssp. acer
Erucastrum *nasturtiifolium*
Epilobium *angustifolium*
Epipogium aphyllum
Euphorbia cyparissias
Festuca ovina ssp. *sulcata*
Filipendula ulmaria
Fragaria *vesca*
Galeopsis speciosa
Galium boreale
Galium *cruciata*
Galium *mollugo*
Galium *verum*
Geranium *silvaticum*
Glechoma hederacea
Hieracium *piloselloides*
Hippocrepis *comosa*
Hippophae *rhamnoides*
Humulus lupulus
Knautia silvatica
Lappula echinata
Lappula *deflexa*
Larix decidua
Linum catharticum
Lonicera coerulea
Lonicera nigra
Lonicera *xylosteum*
Maianihemum bifolium
Medicago falcata
Melilotus albus
Melica nutans
Moehringia trinervia
Nepeta cataria
Orobanche *lucorum*
Oxalis acetosella
Paris *quadrifolia*
Picea *abies*
Pinus silvestris
Petasites paradoxus
Plantago major
Poa alpina
Poa annua ssp. *typica*
Poa *pratensis* ssp. *angustifolia*
Polygonatum verticillatum
Polygonum *bistorta*
Populus tremula
Primula veris
Prunella vulgaris
Prunus padus
Pyrola rotundifolia
Pyrola *uniflora*
Ranunculus repens
Rhamnus cathartica
Ribes aipinum
Rosa *pendulina*
Rubus *caesius*
Rubus *idaeus*
Rubus saxatilis
Salix *elaeagnos*
Salix *nigricans* var. *alpicola*
Salix *purpurea*
Sanguisorba minor
Satureja vulgaris
Senecio *nemorensis*
Senecio rupester
Sesleria coerulea
Siiene *nutans*
Sisymbrium *strictissimum* w
Solanum dulcamara w
Sorbus aucuparia w
Thalictrum *aquilegiifolium*
Thymus serpyllum ssp. *praecox*
Trifolium pratense
Trifolium repens
Trisetum distichophyllum
Tussilago farfara
Urtica dioeca
Primula veris
Valeriana *montana*
Veronica chamaedrys
Viburnum *lantana*
Vicia cracca ssp. *vulgaris*
Viola *biflora*
Viola *collina*

Florenbestand der ehemaligen Insel unter Talur (Aufnahme 1963–1964)

Achillea millefolium
Aconitum napellus
Aconitum paniculatum
Actaea spicata
Agrimonia *eupatorium*
Agrostis alba
Agropyrum caninum
Alnus incana

bies
silvestris
es paradoxus
go major
oina
nua ssp. typica
atensis ssp. angustifolia
natum verticillatum
num bistorta
s tremula
a veris
a vulgaris
padus
rotundifolia
unijlora
ulus repens
us cathartica
lpinum
endulina
caesius
idaeus
saxatilis
aeagnos
igricans var. alpicola
urpurea
sorba minor
a vulgaris
nemorensis
rupester
coerulea
nutans
rium strictissimum
n dulcamara
aucuparia
rum aquilegiifoliicm
s serpyllum ssp. praecox
m pratense
m repens
n distichophyllum
go farfara
lweca
a veris
na montana
a chamaedrys
um lantana
racca ssp. vulgaris
flora
llina

963–1964)

nia eupatorium
alba
u m caninum
ncana

Angelica silvestris
Anthriscus silvestris ssp. silvestris
Arctium tomentosum
Arrhenatherum elatius
Artemisia absinthium
Avena pubescens
Bellidiastrum michelii
Berberis vulgaris
Betula pubescens ssp. tortuosa
Brachypodium pinnatum
Briza media
Bromus erectus ssp. erectus
Calamagrostis epigeios
Calamagrostis varia
Campanula cochleariifolia
Campanula rapunculoides
Campanula rapunculus
Carduus defloratus
Carduus personata
Carex alba
Carex flacca
Carex montana
Carex verna
Chaerophyllum hirsutum ssp. cicutaria
Chrysanthemum leucanthemum ssp. montanum
Cicerbita muralis
Cirsium arvense
Cirsium helenioides
Cirsium oleraceum
Cirsium helenioides × erisithales
Clematis alpina
Cotoneaster integerrima
Dactylis glomerata
Daphne mezereum
Deschampsia caespitosa
Epipactis latifolia
Erigeron acer ssp. acer
Erigeron acer ssp. angulosus
Euphorbia cyparissias
Festuca arundinacea ssp. arundinacea
Festuca ovina ssp. sulcata var. genuina
Festuca ovina ssp. sulcata var. trachyphylla
Fragaria vesca
Galeopsis ladanum ssp. latifolia
Galeopsis speciosa
Galium boreale
Galium mollugo
Galium verum
Gentiana campestris
Geranium silvaticum
Geum urbanum
Gypsophila repens
Helianthemum nummularium ssp. ovatum
Hieracium murorum
Hieracium staticifolium

Hippophaë rhamnoides
Humulus lupulus
Hypericum perforaium
Knautia silvatica
Lamium album
Lappula deflexa
Larix decidua
Lonicera xylosteum
Maianthemum bifoliurn
Medicago falcata
Melilotus officinalis
Orobanche lucorum
Oxalis acetosella
Oxytropis campestris
Paris quadrifolia
Petasites paradoxus
Poa alpina
Poa nemoralis
Poa pratensis ssp. angustifolia
Polemonium coeruleum
Polygonatum verticillatum
Populus tremula
Prunella grandiflora
Prunella vulgaris
Prunus padus var. transsilvanica
Ranunculus repens
Rhamnus cathartica
Rosa rubrifolia
Rosa vosagiaca
Rubus caesius
Rubus idaeus
Rubus saxatilis
Salix daphnoides
Salix elaeagnos
Solix nigricans
Salix purpurea
Sanguisorba major
Satureja vulgaris
Scrophularia nodosa
Senecio nemorensis
Sesleria coerulea ssp. calcaria
Silene cucubalus ssp. vulgaris
Sisymbrium strictissimum
Sorbus aria
Sorbus aucuparia
Thalictrum aquilegiifolium
Thalictrum minus
Trifolium repens
Tussilago farfara
Urtica dioeca
Valeriana officinalis
Veronica latifolia
Viburnum lantana
Vicia cracca ssp. vulgaris
Viola biflora
Viola collina

Florenbestand der Inselgruppe von Panas-ch (Aufnahme 1963–1966)

Achillea ***millefolium*** ssp. ***millefolium***
Aconitum *lycoctonum*
Aconitum ***napellus***
Aconitum ***paniculatum***
Actaea spicata
Aegopodium ***podagraria***
Agrostis alba
Agropyrum *caninunr*
Alchemilla *vulgaris*
Alnus *incana*
Alopecurus ***pratensis***
Angelica silvestris
Anthriscus ***silvestris*** ssp. ***silvestris***
Anthyllis vulneraria ssp. ***alpestris***
Aquilegia vulgaris ssp. *vulgaris*
Arctium *minus*
Artemisia ***absinthium***
Artemisia vulgaris
Astragalus alpinus
Bellidiastrum michelii
Berberis *vulgaris*
Betula ***pendula***
Brachypodium *pinnatutn*
Briza *media*
Bromus erectus ssp. ***erectus***
Calamagrostis epigeios
Calamagrostis varia
Calamagrostis ***villosa***
Cardamine ***impatiens***
Carduus personata
Carex ***alba***
Carex ***digitata***
Carex flacca
Carex ***juncifolia***
Carex ***montana***
Campanula ***cochleariifolia***
Campanula ***rapunculoides***
Campanula ***rotundifolia***
Campanula ***trachelium***
Carduus ***defloratus***
Carum carvi
Centaurea *scabiosa* ssp. *scabiosa*
Cerastium caespitosum
Ckaerophyllum ***hirsutum*** ssp. ***cicutaria***
Clienopodium album
Chenopodiuni ***foliosum***
Chrysanthemum ***leucanthemum***
Cicerbita ***muralis***
Circaea alpina
Cirsium acaulon
Cirsium arvense
Cirsium ***erisithales***
Cirsium *helenioides*
Cirsium ***oleraceum***
Cirsiunr ***vulgare***
Clematis alpina
Corallorhiza trifida
Cortusa matthioli
Cynoglossum ***officinale***
Cypripedium ***calceolus***
Cystopteris ***fragilis*** ssp. ***fragilis***
Dactylis glomerata
Daphne mezereum
Deschampsia caespitosa
Epilobium ***angustifolium***
Epilobium ***fleischeri***
Epipactis atropurpurea
Equisetum arvense
Equisetum ***hiemale***
Equisetum ***variegatum***
Erica carnea
Erigeron acer ssp. *acer*
Erysimum hieraciifolium ssp. ***virgatum***
Euphorbia ***cyparissias***
Festuca *arundinacea* ssp. ***arundinacea***
Festuca *rubra*
Festuca rupicaprina
Filipendula ***ulmaria***
Fragaria *vesca*
Galeopsis *speciosa*
Galium boreale
Galium ***mollugo*** ssp. ***elatum***
Galium *pumilum ssp.* ***vulgatum***
Galium verum
Gentiana amarella ssp. ***axillaris***
Gentiana ***cruciata***
Geranium robertianum
Glechoma Iiederacea
Goodyera repens
Gypsophila ***repens***
Helianthenrum ***nummularium*** ssp. *ovatum*
Heracleum *sphondyliuni*
Hieracium ***bifidum***
Hieracium lachenalii
Hieracium ***levigatum***
Hieracium ***murorum***
Hieracium ***staticifolium***
Hippocrepis ***comosa***
Hippophaë *rhamnoides*
Humulus ***lupulus***
Hypericuin ***perforatum***
Juniperus communis ssp. *eu-coinmunis*
Knautia silvatica
Koeleria cristata ssp. ***pyramidata***
Larix decidua
Lathyrus pratensis
Leontodon autumnalis
Linaria alpina

1966)

vulgare
alpina
iza trifida
natthioli
sum officinale
ium calceolus
is fragilis ssp. *fragilis*
glomerata
nezereum
osia caespitosa
n angustifolium
n fleischeri
atropurpurea
n arvense
n hiemale
n variegatum
nea
acer ssp. *acer*
n hieraciifolium ssp. *virgatum*
a cyparissias
rundinacea ssp. *arundinacea*
ubra
upicaprina
la ulrnaria
vesca
speciosa
oreale
ollugo ssp. *elatum*
umilum ssp. vulgatum
rum
amarella ssp. *axillaris*
cruciata
robertianum
hederacea
repens
a repens
mum nummularium ssp. *ovatum*
sphondylium
bifidum
lachenalii
levigatum
murorum
staticifolium
ois comosa
e rhamnoides
lupulus
n perforatum
communis ssp. *eu-communis*
ilvatica
ristata ssp. *pyramidata*
dua
oratensis
autumnalis
pina

Linaria vulgaris
Listera ovata
Lonicera alpigena
Lonicera coerulea
Lonicera xylosteum
Lotus corniculatus
Luzula campestris ssp. *multiflora*
Luzula luzuloides
Maianthemum bifolium
Milium effusum
Medicago falcata
Medicago lupulina
Melica nutans
Melilotus albus
Melilotus officinalis
Moehringia trinervia
Monotropa hipopitys
Myosotis scorpioides var. *strigulosa*
Ononis rotundifolia
Orchis maculata
Oxalis acetosella
Oxytropis campestris
Oxytropis pilosa
Paris quadrifolia
Parnassia palustris
Petasites paradoxus
Phleum pratense var. *nodosum*
Picea abies
Picris hieracioides
Pimpinella major
Pimpinella saxifraga ssp. *nigra*
Pinus silvestris
Plantago major
Plantago media
Plantanthera bifolia
Poa nemoralis
Poa pratensis ssp. *angustifolia*
Polemonium coeruleum
Polygonatum officinale
Polygonum aviculare
Polygonum viviparum
Populus tremula
Potentilla anserina
Potentilla crantzii
Potentilla reptans
Primula elatior
Prunella grandiflora
Prunella vulgaris
Pyrola rotundifolia
Pyrola secunda
Pyrola uniflora
Prunus padus var. *transsilvanica*
Ranunculus acer ssp. *boreaniis*
Ranunculus repens
Rharnnus cathartica
Ribes alpinum
Ribes petraeum
Rosa pendulina
Rubus caesius
Rubus idaeus
Rubus saxatilis
Rumex scutatus
Salix elaeagnos
Salix nigricans
Salix purpurea
Sambucus nigra
Sanguisorba major
Saxifraga aizoides
Scabiosa columbaria ssp. *columbaria*
Scrophularia nodosa
Senecio nemorensis
Seseli libanotis
Silene cucubalus ssp. *vulgaris*
Silene nutans
Sorbus aucuparia
Stellaria nemorum ssp. *montana*
Taraxacum paiustre ssp. *officinale*
Thalictrum aquilegiifolium
Thalictrum minus
Thymus serpyllum ssp. *praecox*
Thymus serpyllum ssp. *piilegioides*
Trifolium pallescens
Trifolium praiense ssp. *eu-pratense*
Trifolium repens
Trifolium strepens
Trifolium thalii
Urtica dioeca
Valeriana tripteris
Veronica chamaedrys
Veronica latifolia
Viburnum lantana
Vicia cracca ssp. *vulgaris*
Vicia sepiurn
Viola rupestris
Viola biflora
Viola hirta
Viola mirabilis

Florenbestand der linksseitigen Insel oberhalb Resgia gegenüber P 1093 (Aufnahme 1963)

Achillea millefolium
Aconitum napellus
Aegopodium podagraria
Agropyron caninum
Agrostis alba
Allium oarinatum
Alnus incana
Angelica silvestris

Arctium minus
Arctium *tomentosum*
Artemisia absinthium
Artemisia vulgaris
Berberis vulgaris
Brachypodium pinnatum
Briza media
Bromus erectus ssp. *erectus*
Calamagrostis epigeios
Campanula *rapunculoides*
Campanula *trachelium*
Cardamine impatiens
Carduus defloratus
Carduus personata
Carex alba
Carex muricata ssp. *eu-muricata*
Centaurea jacea ssp. jacea
Centaurea scabiosa ssp. communis
Chaerophyllum *hirsutum* ssp. *cicutaria*
Chenopodium album
Cicerbita muralis
Citcaea *alpina*
Cirsium eriophorum
Cirsium helenioides
Cirsium oleraceum
Cirsium *oleraceum* X *erisithales*
Corylus avellana
Cuscuta europaea
Cynoglossum officinale
Dactylis glomerata
Deschampsia caespitosa
Echium *vulgare*
Equisetum arvense
Equisetum variegatum
Erucastrum nasturtiifolium
Euphorbia *cyparissias*
Euphrasia rostkoviana
Festuca arundinacea ssp. arundinocea
Festuca *gigantea*
Festuca ovina ssp. *sulcata* var. *trachyphylla*
Festuca rubra
Filipendula *ulmaria*
Fragaria vesca
Galeopsis speciosa
Galeopsis tetrahit
Galium boreale
Galium *cruciata*
Galium *mollugo*
Galium *verum*
Geranium robertianum
Geranium *silvaticum*
Geum *urbanum*
Glechoma hederacea
Humulus lupulus
Knautia silvatica
Koeleria cristata ssp. *ciliata*
Lapsana communis
Lathyrus pratensis
Leontodon hispidus
Listera ovata
Lonicera xylosteum
Maianthemum bifolium
Medicago *falcata*
Medicago lupulino
Melandrium album
Melica *nutans*
Melilotus officinalis
Miium *effusum*
Orobanche *lucorum*
Oxalis acetosella
Paris *quadrifolia*
Pimpinella saxifraga
Plantago major
Plantago media
Poa pratensis ssp. *angustifolia*
Primula elatior
Prunella vulgaris
Prunus padus var. *transsilvanica*
Ranunculus acer ssp. *boraeanus*
Ranunculus *bulbosus*
Ranunculus *repens*
Rhamnus *cathartica*
Rosa *canina*
Rosa *vosagiaca*
Rubus *caesius*
Rubus *idaeus*
Rubus *saxatilis*
Salvia glutinosa
Salvia pratensis
Sambucus nigra
Satureja vulgaris
Seseli libanotis
Silene cucubalus
Solidago virgaurea
Stachys silvatica
Stellaria nemorum ssp. *montana*
Thalictrum aquilegiifolium
Thalictrum minus
Thymus serpyllum ssp. *praecox*
Trifolium *pratense*
Trifolium repens
Trifolium *montanum*
Urtica dioeca
Valeriana *officinalis*
Veronica chamaedrys
Vicia cracca ssp. *vulgaris*
Vicia sepium
Viola *biflora*
Vwla *collina*
Vwla riviniana

leria cristata ssp. ciliata
sana communis
ıyrus pratensis
ıtodon hispidus
era ovata
icera xylosteum
:anthemum bifolium
licago falcata
licago lupulina
andrium album
ica nutans
ilotus officinalis
ium effusum
ıanche lucorum
lis acetosella
is quadrifolia
pinella saxifraga
ıtogo major
ıtago media
pratensis ssp. angustifolia
nula elatior
nella vulgaris
ıus padus var. transsilvanica
unculus acer ssp. boraeanus
unculus bulbosus
unculus repens
mnus cathartica
ı canina
ı vosagiaca
ıs caesius
ıs idaeus
ıs saxatilis
ia glutinosa
ia pratensis
bucus nigra
reja vulgaris
'ı libanotis
ıe cucubalus
lago virgaurea
iys silvatica
ıria nemorum ssp. montana
ictrum aquilegiifolium
ictrum minus
nus serpyllum ssp. praecox
ılium pratense
ılium repens
ılium montanum
:a dioeca
riana officinalis
nica chamaedrys
ı cracca ssp. vulgaris
ı sepium
ı biflora
ı collina
ı riviniana

c) Besonderheiten der Flora von Schwemmbereich und Uferzone

Von den im Unterengadin, Münstertal und Samnaun vorkommenden 1300 Gefässpflanzen (vgl. H. Zoller, in: Durch den Schweizerischen Nationalpark – Ein wissenschaftlicher Führer, S. 123) gedeihen in den 34 Teilabschnitten über 550 Arten, das heisst mehr als zwei Fünftel. Verglichen mit den ungefähr 640 Spezies, die innerhalb der Grenzen des Schweizerischen Nationalparks auf einer Fläche von immerhin 17000 ha gedeihen, überrascht der floristische Reichtum, der die schmale UZ des Inns zwischen Scuol und Martina auszeichnet, Er ist in erster Linie als Folge der instabilen Standortsverhältnisse zu verstehen, denn Wassertransport, Konkurrenzarmut, ständige Bildung von Neuland, verschieden reichliche Wasserversorgung, mehr oder weniger häufige Überflutung und unterschiedliche Überdüngung schaffen auf kleinstem Raum eine ungewöhnliche Vielfalt von Spezialbiotopen.

Trotzdem gibt es nur verhältnismässig wenige Arten, die in sb optimal gedeihen (etwa 50 Spezies), wovon nur ein kleiner Bruchteil mehr oder weniger ausschliesslich auf sb beschränkt ist: *Equisetum variegatum*, *Salix elaeagnos*, *Salix daphnoides*, *Alnus incana*, *Erucastrum nasturtiifolium*, *Frangula alnus*, *Myricaria germanica*, *Mentha aquatica*, *Sambucus nigra*, *Erigeron acer* ssp. *angulosus*, *Erigeron acer* ssp. *politus*. Auch wenn einige dieser Arten physiognomisch und soziologisch sehr bedeutsam sind, so wird der besondere floristische Charakter des Auenbereiches nicht durch die eher bescheidene Gruppe von «Auenpflanzen» bedingt, sondern vor allem durch die betonte Heterogenität des Arealtypenspektrums. Selbst in sb sind von den Florenelementen der eurasiatischen Holarktis nahezu alle wichtigen Grossgruppen vertreten mit Ausnahme der boreal-ozeanischen, freilich mit sehr verschiedenen Mengenanteilen. Jedenfalls finden eich an Spülräumen von Inseln oder auf Sandaufwürfen arktisch-alpine Spezies öfters in unmittelbarer Nachbarschaft mit submeridional- oder sogar meridional-kontinentalen (z.B. *Trifolium pallescens* neben *Veronica prostrata*, *Carex juncifolia* neben *Chenopodium foliosum*!).

Für die Kennzeichnung der Auenflora im Unterengadin besonders wichtig sind unter den zonalen Elementen die boreomeridional-ozeanischen Mullhumusbewohner. Mit 36 Spezies ist diese Gruppe zahlenmässig nicht besonders reich vertreten, doch gedeihen nahezu alle im Gebiet vorkommenden Arten dieses Florenelementes häufig in sb und 10 haben sogar in sb ihr eindeutiges Optimum: *Festuca gigantea*, *Brachypodium silvaticum*, *Moehringia trinervia*, *Cardamine impatiens*, *Geum urbanum*, *Impatiens noli-tangere*, *Circaea alpina*, *Aegopodium podagraria*, *Glechoma hederacea*, *Stachys silvatica*. Da diese Arten zum Teil mengenmässig sehr hervortreten, weicht durch diese Gruppe der Auenbereich wesentlich von der Flora in den alles beherrschenden, klimaxnahen, subkontinentalen Nadelwäldern oder Steppenrasen ab (vgl. auch S. 177). Der zentralalpine Klimacharakter spiegelt sich jedoch in dem charakteristischen Vorkommen boreomeridional-submeridional- und selbst meridional-kontinentaler Waldsteppen- und Steppenarten noch deutlich wieder. Von diesen wurden immerhin 36 Spezies in sb beobachtet, viele auch an kaum beeinflussten Orten (vgl. S. 131).

Entsprechend dem azonalen Spezialcharakter der Auenvegetation sind Arten mit Breitgürtelarealen durchaus vorherrschend, besonders in den Pionierassoziationen. Die unruhige Dynamik innerhalb der UZ und speziell im sb bewirkt, dass viele dieser Arten nur sehr unbeständig auftreten. Das gilt im besonderem Masse für die zahlenmässig recht gut vertretenen Nitratpflanzen und Alpenschwemmlinge. Unter den 40 subalpin-alpinen Gewächsen, die am Inn zwischen Martina und Scuol beobachtet wurden, waren nur *Poa alpina*, *Arabis alpina*, *Trifolium pratense* ssp. *nivale*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *alpestris*, *Oxytropis campestris*, *Epilobium fleischeri* und *Hieracium staticifolium* mit grösserer Regelmässigkeit anzutreffen. Deshlb ist die beachtenswert hohe Zahl von Alpenschwemmlingen sehr wahrscheinlich vom ständigen Nachschub der Diasporen durch

den Wassertransport, insbesondere der Seitenbäche, abhängig. Es wird von Interesse sein, später zu untersuchen, inwiefern die veränderten Abflussverhältnisse eine andere Verteilung der Schwemmlinge verursachen. Andererseits vermögen einige dieser Arten sich auf kiesig-steinigen Aufschüttungen infolge gehemmter Bodenbildung und geringer Konkurrenz sehr lange zu halten, zum Teil auch **ausserhalb** des **Spitzenwasserbereiches** im **Pyrolo-Pinetum oxytropetosum** (vgl. S. 190).

Ungefähr ein Viertel der in der UZ vorkommenden Arten ist ausgesprochen hemerophil, das heisst die Vorkommen befinden sich ausserhalb der UZ zum grössten Teil in intensiv bewirtschafteter **Halbkulturvegetation** (Fettwiesen, Fettweiden, Läger usw.), in **Kulturvegetationen (Getreideäcker, Hackfrüchte)** oder in Ruderalvegetation künstlicher Biotope (Bahnschotter, Strassenböschungen, Wegränder, Ackerborde usw.). Dass in der flussnahen Vegetation eine grosse Anzahl hemerophiler Arten spontan gedeihen, ist seit den klassischen Untersuchungen von A. K. Cajander (1903) und von K. Linkola (1916–1921) bekannt. Es wurde in neuerer Zeit auch mit vegetationsgeschichtlichen Methoden nachgewiesen (U. Willerding, 1960). Während der floristischen Untersuchungen am Inn wurden viele ausgesprochene «Kulturbegleiter» so zahlreich an kaum zugänglichen Stellen der naturnahen Flussauen beobachtet, dass an ihrem ursprünglichen Vorkommen in der UZ nicht zu zweifeln ist. Ausser den im Abschnitt IIb über die Flora einzelner Inseln erwähnten Nitratpflanzen gilt diese Feststellung vor allem für die folgenden, in sb auffallend häufigen, stark hemerophilen Arten: *Equisetum arvense*, *Agrostis alba*, *Festuca arundinacea* ssp. *arundinacea*, *Humulus lupulus*, *Urtica* dioeca, ***Ranunculus*** repens, ***Berberis*** vulgaris, ***Potentilla reptans***, ***Potentilla*** *anserina*, ***Rubus caesius***, Lithospermum ***officinale***, ***Glechoma hederacea***, ***Prunella vulgaris***, *Galeopsis* specwsa, ***Galeopsis tetrahit***, Solanum dulcamara, ***Plantago*** major, ***Galium*** *mollugo* ssp. elatum, ***Cirsium arvense***, ***Lapsana*** communis, ***Leontodon autumnalis***.

Unsere Erhebungen an den Erosionshängen, Spülsäumen, Sandaufwürfen, Schlickflächen und in den verschiedenen Auengehölzen machen es äusserst wahrscheinlich, dass auch ein grosser Teil der übrigen Spezies von den 140 beobachteten Kulturbegleitern zum ursprünglichen Florenbestand der Unterengadiner Innauen gehören, selbst wenn man in Betracht zieht, dass ihre Diasporen auch sekundär durch Wassertransport, Vögel und Säuger aus Halbkultur- und Kulturformationen auf unzugängliche Inseln verfrachtet werden können. Das Gewicht dieses Argumentes kann ohne Fossilfunde nie völlig aufgehoben werden, doch bieten sich im Unterengadin einige andere Anhaltspunkte, die in diesem Zusammenhang bemerkenswert erscheinen. Es ist allgemein bekannt, dass eine stattliche Zahl von Anthropochoren als eingebürgerte Neophyten erst in den letzten 150 Jahren in das Untersuchungsgebiet eingeschleppt worden sind, darunter auch einige in Mitteleuropa sehr weit verbreitete Wiesenpflanzen. Zu dieser Gruppe gehören *Alopecurus pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Bromus inermis*, *Lolium perenne*, *Trifolium hybridum* ssp. *fistulosum*, *Anthriscus silvestris* ssp. *silvestris*, *Senecio rupester*, *Centaurea phrygia* ssp. *pseudophrygia*. Von diesen Arten wurde zwar die Mehrzahl in sb festgestellt, jedoch nur spärlich. Vor allem fehlten sie mit wenigen Ausnahmen auf den unzugänglichen Inseln des Flussbettes (vgl. S. 130ff.). Selbst der bereits im vorigen Jahrhundert eingewanderte und heute gemeine *Senecio rupester* findet sich nur auf Insel a zwischen Lischana und Duasasa. Es gab also bisher am Inn keine Invasion eingeschleppter Arten, wie wir sie von den Stromtälern Mitteleuropas kennen (z. B. *Impatiens glandulifera*, *Aster* div. spec., *Solidago gigantea* usw.). Die meisten der im sb häufiger auftretenden Hemerophilen dürften somit in der flussbegleitenden Vegetation des Inns bereits vor den Kultureinflüssen aufgetreten sein. Auf jeden Fall war für ihre Ansiedlung in der UZ seit dem Beginn des Holozäns immer **genügend** geeigneter **Lebensraum** in Form von **gehölzfreiem** Neuland vorhanden, und das Vorkommen mancher **Kulturbegleiter** dürfte deshalb am Inn bis auf das ausgehende Spätglazial zurückgehen.

bhängig. Es wird von Interesse
Abflussverhältnisse eine andere
ts **vermögen** einige dieser Arten
mter **Bodenbildung** und geringer
rhalb des **Spitzenwasserbereiches**

Arten ist ausgesprochen heme-
alb der UZ zum grössten Teil in
iesen, Fettweiden, Läger usw.),
der in Ruderalvegetation künst-
gränder, Ackerborde usw.). Dass
ophiler Arten spontan gedeihen,
ANDER (1903) und von K. LIN-
auch mit vegetationsgeschicht-
. Während der floristischen Un-
Kulturbegleiter» so zahlreich an
beobachtet, dass an ihrem ur-
st. Ausser den im Abschnitt IIb
nzen gilt diese Feststellung vor
hemerophilen Arten: *Equisetum*
nacea, Humulus lupulus, Urtica
lla reptans, Potentilla anserina,
acea, Prunella vulgaris, Galeopsis
ago major, Galium mollugo ssp.
autumnalis.
iumen, Sandaufwürfen, Schlick-
es äusserst wahrscheinlich, dass
beobachteten **Kulturbegleitern**
r Innauen gehören, selbst wenn
är durch Wassertransport, Vögel
unzugängliche Inseln **verfrachtet**
hne Fossilfunde nie völlig aufge-
e andere Anhaltspunkte, die in
ist allgemein bekannt, dass eine
Neophyten erst in den letzten
orden sind, darunter auch einige
u dieser Gruppe gehören *Alope-*
is, Lolium perenne, Trifolium
tris, Senecio rupester, Centaurea
r die Mehrzahl in sb festgestellt,
Ausnahmen auf den unzugäng-
bereits im vorigen Jahrhundert
et sich nur auf Insel a zwischen
Invasion eingeschleppter Arten,
en (z. B. *Impatiens glandulifera,*
der im sb häufiger auftretenden
Vegetation des Inns bereits vor
ar für ihre Ansiedlung in der UZ
er Lebensraum in Form von ge-
mancher **Kulturbegleiter** dürfte
ückgehen.

III. VEGETATION

a) **Übersicht** der Pflanzengesellschaften am IM zwischen Scuol und **Martina** und der **Untersuchungsräume** Ramosch und Strada

I. Vegetation **ausserhalb** des Überschwemmungsbereiches

0 Felsfluren und **Tuffvegetation**

01 **Potentillo-Hieracietum humilis BR.-BL.** (1918) 1933
Potentilla caulescens-Hieracium **humile-Assoziation**
Fingerkraut-Habichtskraut-**Gesellschaft**

02 Asplenio-Primuletum **hirsutae** (W. **LÜDI** 1921) **BR.-BL.** 1934
Asplenium-Primula hirsuta-Assoziation
Streifenfarn-Schlüsselblumen-Gesellschaft

03 **Eucladio-Pinguiculetum alpinae BR.-BL.** 1948
Eucladium verticillatum-Pinguicula alpina-Assoziation
Tuffmoos-Fettkraut-Gesellschaft

1 Schuttfluren

11 Böschungsschutt

12 Kiesausbeutung

13 Stipetum calamagrostis BR.-BL. 1948
Stipa calamagrostis-Assoziation
Rauhgras-Gesellschaft

14 Echio-Artemisietum H. ZOLLER ass. nov.
Echium vulgare-Artemisia-Assoziation
Natterkopf-Beifuss-Gesellschaft

15 Petasitetum paradoxi (BR.-BL. 1918) H. BEGER 1922
Petasites paradoxus-Assoziation
Alpenpestwurz-Gesellschaft

16 Galeopsi-Rumicetum **BR.-Bi. 1949**
Galeopsis ladanum ssp. **latifolia-Rumex** scutatus-Assoziation
Ackerhohlzahn-Schildampfer-Gesellschaft

17 **Campanulo-Epilobietum angustifolii** H. **ZOLLER ass. nov.**
Campanula-Epilobium angustifolium-Assoziation
Glockenblumen-Waldweidenröschen-Gesellschaft

18 **Parmelietum stenophyllae nom. prov. und Cladonietum** amaurocraeae nom. prov.
Parmelia **stenophylla-Assoziation** und **Cladonia amaurocraea-Assoziation**
Blatt- und Strauchflechten-Gesellschaft

19 Lawinen- und **Schlagfluren**

2 Steppen-, Trocken- und **Halbtrockenrasen**

21 **Artemisio-Agropyretum BR.-BL.** (1949) **1961**
Artemisia-Agropyron Etmale-Assoziation
Beifuss-Uferquecken-Gesellschaft

22 **Koelerio-Poetum xerophilae BR.-BL.** (1918) 1936
Koeleria cristata ssp. gracilis-Poa badensis ssp. xerophila-Assoziation
Kammschmielen-Trockenrispengras-Gesellschaft

23 **Astragalo-Brometum** BR.-BL. (1949) 1961, agrostidetosum albae H. ZOLLER subass. nov.
Astragalus onobrychis-Bromus erectus-Assoziation, Agrostis alba-**Subassoziation**
Fioringras-reiche Esparsettentraganth-Trespen-Gesellschaft

24 **Medicagini-Mesobrometum** rhaeticum H. **ZOLLER ass. nov., agrostidetosum** albae H. **ZOLLER** subass. nov.
Medicago falcata-Bromus erectus-Assoziation, rhätische Variante, Agrostis alba-Subassoziation
Fioringras-reiche rhätische Sichelklee-Trespen-Gesellschaft

25 Vincetoxico-Festucetum sulcatae H. **ZOLLER** ass. nov.
Vincetoxicum officinale-Festuca sulcata-Assoziation
Schwalbenwurz-Steppenschwingel-Gesellschaft

3 **Frischwiesen**

31 Arrhenatherion elatioris BR.-BL. 1925
Arrhenatherum elatius-Allianz
Verband der Glatthafer-Gesellschaften

32 **Triseto-Polygonion bistortae** BR.-BL. 1947
Trisetum flavescens-Polygonum bistorta-Allianz
Verband der **Goldhafer-Schlangenknöterich-Gesellschaften**

4 **Quellfluren,** Bachverlandung und Gehängemoore

41 **Cardaminetum amarae** (E. **RÜBEL** 1912) BR.-BL. 1926
Cardamine amara-Assoziation
Schaumkraut-Gesellschaft

42 Catabroso-Glycerietum plicatae BR.-BL. 1949
Catabrosa aquatica-Glyceria plicata-Assoziation
Quellgras-Süssgras-Gesellschaft

43 Blysmo-Juncetum compressi Tx. 1950
Blysmus compressus-**Juncus** compressus-Assoziation
Quellried-Plattbinsen-Gesellschaft

44 Schoenetum **nigricantis** W. KOCH 1926, schoenetosum **ferruginei** (H. **BEGER**) W. **KOCH** 1926
Schoenus **nigricans-Assoziation,** Schoenus ferrugineus-Subassoziation
Rostkopfbinsen-reiche Kopf**binsen-Gesellschaft**

5 Strauch- und Gebüschvegetation

51 **Juniperetum sabinae** H. **ZOLLER** nom. prov.
Juniperus sabina-Assoziation
Sefistrauch-Gesellschaft

52 **Berberidi-Rosetum** BR.-BL. (1918) 1961
Berberis vulgaris-Rosa-Assoziation
Berberis-Rosen-Gesellschaft

53 **Corylo-Populetum** BR.-BL. (1919) 1938
Corylus **avellana-Populus** tremula-Assoziation
Hasel-Zitterpappel-Gesellschaft

6 Nadelwälder **ausserhalb** des **Auenbereiches**

61 **Ononi-Pinetum BR.-BL.** 1946
Ononis rotundifolia-Pinus silvestris-Assoziation
Hauhechel-Waldföhren-Gesellschaft

grostidetosum albae H. ZOLLER

ssoziation, **Agrostis alba-Sub-**

spen-Gesellschaft
LLER ass. nov., **agrostidetosum**

n, rhätische Variante, Agrostis

ı-Gesellschaft
ıss. nov.
isoziation
haft

llianz
h-Gesellschaften

BL. 1926

iation

ssoziation

enetosum ferruginei (H. BEGER)

ferrugineus-Subassoziation
chaft

ion

ation

62 Pino-Caricetum **humilis** BR.-BL. (1939) BR.-BL., **PALLMANN** und BACH 1954
Pinus silvestris-Carex **humilis-Assoziation**
Waldföhren-Zwergseggen-Gesellschaft

63 **Erico-Pinetum silvestris** BR.-BL. (1939) BR.-BL., PALLMANN und BACH 1954
Erica **carnea-Pinus** silvestris-Assoziation
Schneeheide-Waldföhren-Gesellschaft

64 Piceetum **montanum** BR.-BL. 1939, melicetosum BR.-BL. (1950) BR.-BL., **PALLMANN** und BACH 1954
Montane Picea abies-Assoziation, **Melica nutans-Subassoziation**
Perlgas-reiche montane Fichten-Gesellschaft

65 Piceetum **montanum** BR.-BL. 1939, abietinelletosum H. **ZOLLER** subass. nov.
Montane Picea abies-Assoziation, Abietinella abietina-Subassoziation
Tannenmoos-reiche montane Fichten-Gesellschaft

66 Piceetum **subalpinum BR.-BL.** 1936, **myrtilletosum BR.-BL.** (1950) **BR.-BL.**, PALLMANN und BACH 1954
Subalpine Picea abies-Assoziation, **Vaccinium** myrtilius-Subassoziation
Heidelbeer-reiche subalpine Fichten-Gesellschaft

II. Vegetation innerhalb des Überschwemmungsbereiches

7 **Vegetationsloses** Fluss- und **Bachgeschiebe**

71 **Blöcke,** Steine
72 Kies, Sand
73 **Silt**

8 Offene Auen- und **Alluvialvegetation**

81 **Chondrilletum chondrilloidis** (BR.-BL. 1938) M. Moor 1958
Chondrilla chondrilloidis-Assoziation
Alpenknorpelsalat-Gesellschaft

82 **Caricetum juncifoliae** BR.-BL. 1918
Carex **juncifolia-Assoziation**
Binsenseggen-Gesellschaft

83 **Cirsio-Calamagrostietum** H. **ZOLLER ass. nov.**
Cirsium arvense-Calamagrostis epigeios-Assoziation
Ackerkratzdistel-Reitgras-Gesellschaft

84 Potentillo-Festucetum **arundinaceae** (Tx. 1937) R. **NORDHAGEN** 1940, euphrasietosum H. **ZOLLER** und W. **TREPP** subass. nov.
Potentilla anserina-Festuca arundinacea-Assoziation, Euphrasia **rostkoviana-Subassoziation**
Augentrost-reiche Gänsefingerkraut-Rohrschwingel-Gesellschaft

85 **Hippophao-Berberidetum** (Tx. 1952) M. **MOOR** 1958
Hippophaë rhamnoides-Berberis vulgaris-Assoziation
Sanddorn-Berberis-Gesellschaft

86 Salicetum **elaeagno-daphnoidis** (Br.-BL. 1938) M. **MOOR** 1958
Salix **elaeagnos-Salix** daphnoides-Assoziation
Grauweiden-Reifweiden-Gesellschaft

87 **Salici-Myricarietum** M. **MOOR** 1958
Salix-Myricaria germanica-Assoziation
Weiden-Tamarisken-Gesellschaft

88 **Equiseto-Salicetum** H. **Zoller** ass. prov.
Equisetum palustre-Salix-Assoziation
Sumpfschachtelhalm-Weidengesellschaft

9 Geschlossene **Auen-** und **Alluvialwälder**

91 **Salicetum** alpicolae M. **Moor** 1958
Salix nigricans var. alpicola-Assoziation
Alpenschwarzweiden-Assoziation

991 **Violo-Alnetum** incanae H. **Zoller ass. nov.,** agrostidetosum **albae** H. **Zoller subass.** nov.
Viola **biflora-Alnus incana-Assoziation,** Agrostis **alba-Subassoziation**
Fioringras-reiche Veilchen-Grauerlen-Gesellschaft

922 **Violo-Alnetum incanae** H. **Zoller** ass. **nov.,** saturejetosum **vulgaris** H. **Zoller** subass. **nov.**
Viola **biflora-, Alnus incana-Assoziation,** Satureja **vulgaris-Subassoziation**
Saturei-reiche Veilchen-Grauerlen-Gesellschaft

923 Violo-Alnetum incanae H. **Zoller** ass. nov., carduetosum deflorati H. **Zoller subass.** nov.
Viola **biflora-Alnus incana-Assoziation, Carduus defloratus-Subassoziation**
Distel-reiche Veilchen-Grauerlen-Gesellschaft

93 **Piceetum montanum Br.-Bl.** 1939, **angelicetosum H. Zoller subass.** nov.
Montane Picea **abies-Assoziation, Angelica** silvestris-Subassoziation
Brustwurz-reiche montane Fichten-Gesellschaft

94 **Pyrolo-Pinetum Br.-Bl.** 1939, oxytropetosum **campestris** H. **Zoller** subass. nov.
Pyrola chlorantha-Pinus silvestris-Assoziation, Oxytropis campestris-Subassoziation
Feldspitzkiel-reiche Wintergrün-Waldföhren-Gesellschaft

b) Beschreibung, Vorkommen und Oekologie der Assoziationen

01 **Potentillo-Hieracietum humilis** Br.-Bl. (1918) 1933

Längs der Flussstrecke **Scuol–Martina** nirgends im sb. In UZ als Pioniergesellschaft nicht selten an felsigen, **Ca-haltigen** Partien von Steilufern (**vgl. J. Braun-Blanquet** 1948 1950, S. 35).

02 **Asplenio-Primuletum hirsutae** (W. Lüdi 1921) Br.-Bl. 1934

Längs der Flussstrecke **Scuol–Martina** nirgends im sb. In UZ als Pioniergesellschaft nur spärlich (**27, 30**) an felsigen, **Ca-freien** Partien von Steilufern (vgl. **J. Braun-Blanquet** 1948–1950, S. 36).

03 **Eucladio-Pinguiculetum alpinae Br.-Bl.** 1948

Längs der Flussstrecke **Scuol–Martina** nirgends im **sb.** In UZ als Pioniergesellschaft stellenweise an triefenden, überrieselten **Tuffstellen** von Steilufern (24–27, unterhalb Gonda bis unmittelbar zum Flussbett reichend und in die ***Alnus*-Bestände** eindringend (vgl. **Abb. 7, 8).** 1962 wurden auf **einer Fläche** von 25 m² folgende Arten notiert:

Saxifraga aizoides	*Cratoneuron commutatum*	*Hymenostylium curvirostre*
Pinguicula alpina	*Cratoneuron filicinum*	*Eucladium verticillatum*
Bellidiastrum michelii	*Gymnostomum calcareum*	

Leider wurde ein **grosser** Teil dieser Bestände durch den Strassenbau **zum Ausgleichsbecken Pradella** seither zerstört (**vgl.** J. **Braun-Blanquet 1948–1950,** S, 37).

, agrostidetosum albae H. ZOLLER

.grostis alba-Subassoziation
ellschaft
saturejetosum vulgaris H. ZOLLER

Satureja vulgaris-Subassoziation
schaft
carduetosum deflorati H. ZOLLER

Carduus defloratus-Subassoziation
haft
tosum H. ZOLLER subass. nov.
a silvestris-Subassoziation
lschaft
m campestris H. ZOLLER subass.

ation, Oxytropis campestris-

ren-Gesellschaft

oziationen

33
In UZ als Pioniergesellschaft nicht
BRAUN-BLANQUET 1948–1950, S. 35).

.-BL. 1934
UZ als Pioniergesellschaft nur spärlich
BRAUN-BLANQUET 1948–1950, S. 36).

UZ als Pioniergesellschaft stellenweise
27, unterhalb Gonda bis unmittelbar
end (vgl. Abb. 7, 8). 1962 wurden auf

Hymenostylium curvirostre
Eucladium verticillatum

1 Strassenbau zum Ausgleichsbecken
50, S. 37).

13 **Stipetum calamagrostis** BR.-BL. 1948

Längs der Flussstrecke Scuol–Martina nirgends im sb. In UZ als Pioniergesellschaft selten (28 südlich Plan da Muglins) auf Ca-Schutt an sonnigen Steilufern (vgl. J. BRAUN-BLANQUET 1948–1950, S. 38).

14 **Echio-Artemisietum** H. ZOLLER ass. nov.

Standort und Vorkommen

Längs der Flussstrecke Scuol-Martina häufig an den steilen, SW-S-OSO-exponierten, stark besonnten, offenen Erosionshängen der linken Talseite über fluviatilen, lakustren, fluvioglazialen oder glacigenen Lockergesteinen, nur ausserhalb des sb. Stabilität des Bodens stets durch Abspülung bei Niederschlägen und durch Unterspülung der Böschungen bei Hochwasser gestört. Boden meist locker, sandig-kiesig, seltener mit tonigen oder steinigen Komponenten, von hohem Porenvolumen und gut durchlüftet, gegenüber dem Durchschnittsklima an der Oberfläche durch extreme Temperaturmaxima gekennzeichnet und deshalb stark austrocknend. Bodenreaktion schwach alkalisch (ph 7,2–8,0) Humusgehalt wechselnd, oft relativ hoch wegen ständiger Zufuhr aus den Rasenpolstern der Oberkante.

Floristische Zusammensetzung und soziologische Systematik

Die Assoziation in der vorliegenden Fassung (vgl. Tab. 1) zeigt einerseits deutliche Beziehungen zum Artemisio-Agropyretum BR.-BL. (1949) 1961, andererseits zum Echio-Melilotetum R. Tx. 1942. Gemeinsamkeiten mit dem Artemisio-Agropyretum ergeben sich aus dem relativ grossen Anteil der Festuco-Brometea-Arten, die allerdings meist auf sekundäre Weise in die offene Vegetation der Erosionshänge gelangen, wenn sich an der Oberkante der Böschungen als Folge ständiger Abspülung Kehlen bilden, von denen

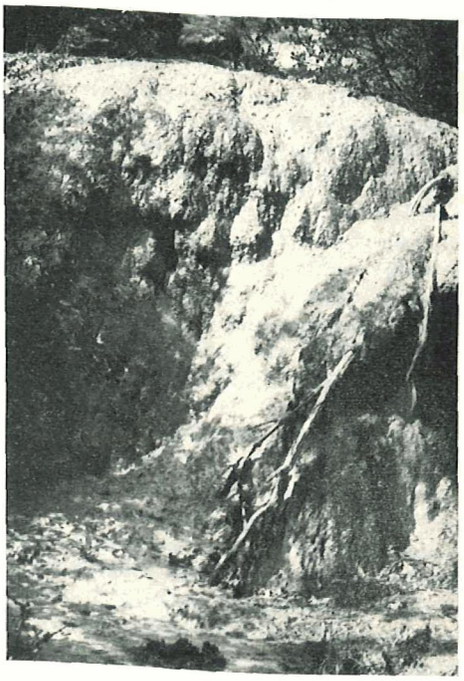


Abb. 7.
Die Tuffvegetation (Eucladio-Pinguiculetum alpinae) an den Uferhängen nahe Gonda bei Sent.
Aufnahme 1962.

Abb. 8.
Die gleiche Stelle unmittelbar am Ufer. Die Tuffe in Bestände des **Violo-Alnetum incanae-Grauerlengehölz** eindringend, die Grauerlen absterbend. Aufnahme 1962.

unterhöhlte Rasenpolster des Astragalo-Brometum und verwandter Steppenrasen abstürzen. Nicht selten gelingt es dann solchen «Fremdkörpern» im Echio-Artemisietum der Erosionshänge festzuwachsen. Dagegen erscheint der aufbauende Wert der Ruderalpflanzen, insbesondere von Vertretern der Onopordetalia, der Artemisietea beziehungsweise Chenopodietea, die sich im Echio-Artemisietum völlig spontan ansiedeln, so bedeutend, dass es nicht zu vertreten ist, diese charakteristische Spezialgesellschaft zu den Festuco-Brometea zu stellen. Die Kombination der territorialen Assoziations-Charakterarten wird trotz der Ähnlichkeit mit der Charakterarten-Gruppe des Artemisio-Agropyretum eindeutig von Spezies der Artemisietea beziehungsweise Chenopodietea bestimmt. Dieser Charakter wird ferner durch zahlreiche andere Arten aus der nitrophilen Ruderalvegetation unterstrichen, wozu erst noch ein ansehnlicher Stock von Spezies aus Getreide- und Hackfruchtvegetation sowie aus den Kiesalluvionen hinzukommt. Es ist bezeichnend, dass von der charakteristischen Artenkombination des Artemisio-Agropyretum gerade diejenigen Spezies im Echio-Artemisietum fehlen, die dort stärkere Beziehungen zu den Festuco-Brometea herstellen, nämlich *Agropyron litorale*, *Medicago falcata*, *Melampyrum arvense*, *Centaurea stoebe* ssp. *maculosa* und *Tragopogon dubius* (vgl. J. Braun-Blanquet, 1948–1950, S. 316, und 1961, S. 195). Trotz dem oft dominierenden Auftreten von *Artenaisia absinthiuni* im Artemisio-Agropyretum wird man den Wermuth kaum als territoriale Charakterart dieser Assoziation bezeichnen können, da er viel häufiger in Onopordion-Gesellschaften auftritt. J. Braun-Blanquet hat auch selbst (l. c.) auf die Beziehungen des Artemisio-Agropyretum zum Onopordion-Verband hingewiesen. Diese Gemeinsamkeiten sind an den echten Erosionshängen des Inns so beherrschend, dass an der Stellung des Echio-Artemisietum innerhalb des Onopordion nicht gezweifelt werden kann.

Die Verschiedenheit gegenüber dem Echio-Melilotetum auf ruderalen Kiesflächen des Tieflandes ergibt sich aus dem Vergleich mit den Untersuchungen von M. Moser (1958, Tab. 10). Vor allem fehlen im Echio-Artemisietum einige mehr wärmeliebende Ruderalgewächse (*Lepidium campestre*, *Berteroa incana*, *Reseda luteola*, *Oenothera biennis*, *Verbena officinalis*, *Verbascum* div. spec., *Lactuca scariola*), während umgekehrt einige nitrophile Spezies kontinentaler Verbreitung hervortreten: *Anchusa officinalis*, *Lappula echinata*, *Cynoglossum officinale* und *Onopordon acanthium*. Wie das Echio-Melilotetum gedeiht auch das Echio-Artemisietum nur auf mässig stickstoffhaltigen Böden und nimmt deshalb im Onopordion eine Sonderstellung ein.

nd verwandter Steppenrasen ab-
körpern» im Echio-Artemisietum
er aufbauende Wert der Ruderal-
lia, der Artemisietea beziehungs-
völlig spontan ansiedeln, so be-
istische Spezialgesellschaft zu den
itorialen Assoziations-Charakter-
-Gruppe des Artemisio-Agropyre-
gsweise Chenopodietea bestimmt.
rten aus der nitrophilen Ruderal-
er Stock von Spezies aus Getreide-
hinzukommt. Es ist bezeichnend,
s Artemisio-Agropyretum gerade
dort stärkere Beziehungen zu den
le, Medicago falcata, Melampyrum
dubius (vgl. J. Braun-Blanquet,
dominierenden Auftreten von *Ar-*
an den Wermuth kaum als terri-
nen, da er viel häufiger in Onopor-
t auch selbst (l.c.) auf die Bezie-
-Verband hingewiesen. Diese Ge-
es Inns so beherrschend, dass an
opordion nicht gezweifelt werden

um auf ruderalen Kiesflächen des
rsuchungen von M. Moser (1958,
ge mehr wärmeliebende Ruderal-
la luteola, Oenothera biennis, Ver-
während umgekehrt einige nitro-
n: *Anchusa officinalis, Lappula*
ium. Wie das Echio-Melilotetum
ig stickstoffhaltigen Böden und
n.

Soziologische Struktur

Der Aufbau der Vegetation im Echio-Artemisietum ist für eine typische Pioniergesellschaft charakteristisch: Artenzusammensetzung relativ wechselhaft, bei unregelmässiger und meist geringer Deckung der Krautschicht (20–80 %) und stark schwankender Artenzahl pro Flächeneinheit; Mehrzahl der Arten jedoch mit guter Vitalität. Starke Sommertrockenheit und Instabilität verunmöglichen eine dichtere Ansiedlung einjähriger Moose, wie sie als ephemere Schicht unter den feuchteren Verhältnissen des Campanulo-Epilobietum angustifolii stellenweise auftritt (vgl. S. 146).

Sukzession

Die Sukzession kann auf flacheren Absätzen zu fragmentarischen Hippophaë-Gebüschen führen, in denen *Pinus silvestris* aufkommt, womit sich eine Weiterentwicklung zum Ononi-Pinetum anbahnt. An den leider beim Bau des Ausgleichsbeckens von Pradella zerstörten, hohen Prallhängen (vgl. Abb. 1, 2) zwischen Scuol und Talur ist jedoch deutlich zu erkennen, dass diese Sukzession nur selten bis zum Ononi-Pinetum gelangen dürfte und die offenen Bestände ein beträchtliches Alter haben müssen. Jedenfalls haben während der bewegten postglazialen Talgeschichte viele typische Kulturbegleiter, z.B. die Beifuss-Arten *Artemisia absinthium* und *vulgaris*, an solchen erodierten Steilböschungen stets günstige, konkurrenzfreie Wuchsorte vorgefunden, wo sie sich, von Ort zu Ort wechselnd, wohl seit dem Spätglazial halten konnten, bis sie sich an den Ackerborden (Artemisio-Agropyretum), Heckenrändern, Schuttplätzen usw. im engeren Untersuchungsgebiet überall anthropogen frisch auszubreiten vermochten.

15 **Petasitetum paradoxi** (Br.-Bl. 1918) Beger 1922

Längs der Flussstrecke Scuol–Martina nirgends im sb. In UZ als Pioniergesellschaft stellenweise (12, 20) an den steilen, schattigen, Ca-reichen Erosions- und Schieferhängen der rechten Talseite (vgl. J. Braun-Blanquet 1948/1950, S. 39).

16 **Galeopsi-Rumicetum** Br.-Bl. 1949

Längs der Flussstrecke Scuol–Martina nirgends im sb. In UZ als Pioniergesellschaft selten (26, nahe Gonda) auf grobem, beweglichem Si-Schutt sonniger Steilufer. Ausserhalb UZ im Untersuchungsgebiet besonders gut entwickelt an den Schutthängen von Pazza-Plattamala und Clisura (vgl. J. Braun-Blanquet 1948/1950, S. 131).

17 **Campanulo-Epilobietum angustifolii** H. Zoller ass. nov.

Standort und Vorkommen

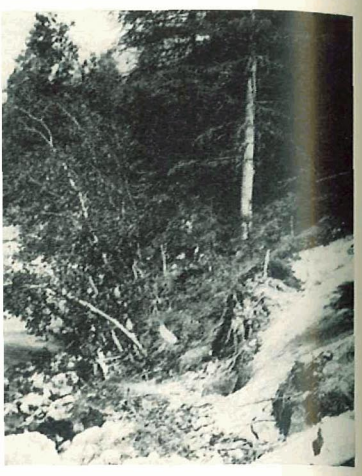
Längs der Flussstrecke Scuol-Martina häufig an den steilen, NNO-N-NNW exponierten, schattigen, offenen Erosionshängen der rechten Talseite über fluviatilen, lakustren, fluvioglazialen oder glacigenen Lockergesteinen von höchstens schwach bis mässigem Karbonatgehalt, nur ausserhalb des sb. Stabilität des Bodens stets durch Abspülung bei Niederschlägen und durch Unterspülung der Böschungen bei Hochwasser gestört. Boden meist locker, sandig-kiesig, oft mit steinigen Komponenten, von hohem Porenvolumen und gut durchlüftet, gegenüber dem Durchschnittsklima an der Oberfläche durch geringe Temperaturmaxima gekennzeichnet und infolge des luftfeuchten Lokalklimas meist mit genügender Wasserversorgung und deshalb nur schwach austrocknend. Bodenreaktionen wechselnd, mässig sauer bis schwach alkalisch (pH 4,8–8,0). Humusgehalt wechselnd, oft relativ gross wegen Zufuhr aus bewaldeten Hangpartien oder aus Rasenpolstern der Oberkante.

Abb. 9.
Campanulo-Epilobietum angustifolii (Glockenblumen-Weiden-**röschen-Gesellschaft)** an einem schattigen **Erosionshang** des **Steilufers** zwischen **Gurlaina** und Lischana (Scuol). Aufnahme 1962.

Floristische Zusammensetzung

Infolgc geringer Flächenausdehnung und schwerer Zugänglichkeit wurde die Vegetation steiler, natürlicher Böschungen an den Alpenflüssen bisher kaum näher untersucht. Lassen sich die Bestände an sonnigen Erosionshängen (Echio-Artemisietum) klar als natürliche Vorkommen von Onopordion-Gesellschaften auffassen, so erscheint die systematisch-soziologische Stellung der entsprechenden Standorte schattiger Anrisse weniger eindeutig (vgl. Tab. 2). Gegenüber dem Echio-Artemisietum fällt vor allem auf, dass die Beziehungen zu den Artemisietea und Chenopodietea auf höchstens drei wenig charakteristische Arten beschränkt sind: *Chenopodium album*, *Tussilago farfara* und *Senecio rupester*. Das Vorkommen von Arten der Mähwiesen (Molinio-Arrhenatheretea) und Steppenrasen (Festuco-Brometea) ist zu gering, zu heterogen und gleichzeitig zu einseitig – es fehlen z. B. die wichtigsten Wiesengräser –, als dass sich eine Zuteilung des Campanulo-Epilobietum angustifolii in eine dieser beiden Klassen aufdrängen würde. Da die Arten der Mähwiesen und Steppenrasen überdies in ungefähr gleicher Menge und Zahl auftreten, würde eine Entscheidung, in welche der beiden Klassen das Campanulo-Epilobietum angustifolii gehört, auf reiner Willkür beruhen. Nirgends sind jedoch im Schwemm- und Erosionsbereich des Inns die Arten der Kahlschlagvegetation in so grosser Zahl und Konstanz zu finden: ***Rubus idaeus***, Ep*ilobium angustifolium*, *Sambucus racemosa*, ***Fragaria vesca***. In gleicher Richtung scheint auch die manchmal massenhaft vorkommende ***Funaria hygrometrica*** hinzuweisen, die allerdings längs des Inns auch auf feinsandig-siltigen Aufschüttungen im sb allgemein verbreitet ist.

Ferner ist charakteristisch, dass sich stets einige Spezies finden, die entweder als Waldpioniere oder aber auch als Waldrelikte zu bezeichnen sind. Sie gelangen oft auf ähnliche Weise von der Oberkante der Anrisse in das Campanulo-Epilobietum angustifolii wie die Rasenpolster des Astragalo-Brometuui in das Echio-Artemisietum (vgl. S. 143). Somit ergeben sich jedenfalls deutliche Beziehungen zur Ordnung Epilobietalia angustifolii, auch wenn die genauere Zugehörigkeit vorerst noch offen bleiben muss, da die hochmontan-subalpinen Schlag- und Lichtungsgesellschaften noch kaum untersucht sind. Dass innerhalb der Weidenröschen-Gesellschaften das Campanulo-Epilobietum angustifolii der schattigen Flussböschungen eine Sonderstellung einnimmt, ist nicht nur durch die beiden Gruppen von Wiesen- beziehungsweise Steppenrasenpflanzen gegeben, sondern auch durch das Auftreten einer Rcihe von Fels- und Schuttbewohnern.



Zugänglichkeit wurde die Vege-
lässen bisher kaum näher unter-
ingen (Echio-Artemisietum) klar
ıften auffassen, so erscheint die
ɔn Standorte schattiger Anrisse
Artemisietum fällt vor allem auf,
odietea auf höchstens drei wenig
n album, Tussilago farfara und
riesen (Molinio-Arrhenatheretea)
ıu heterogen und gleichzeitig zu
, als dass sich eine Zuteilung des
den Klassen aufdrängen würde.
s in ungefähr gleicher Menge und
beiden Klassen das Campanulo-
ruhen. Nirgends sind jedoch im
der Kahlschlagvegetation in so
ilobium angustifolium, Sambucus
auch die manchmal massenhaft
llerdings längs des Inns auch auf
breitet ist.
Spezies finden, die entweder als
hnen sind. Sie gelangen oft auf
ampanulo-Epilobietum angusti-
ı das Echio-Artemisietum (vgl.
ıngen zur Ordnung Epilobietalia
erst noch offen bleiben muss, da
lschaften noch kaum untersucht
n das Campanulo-Epilobietum
lerstellung einnimmt, ist nicht
weise Steppenrasenpflanzen ge-
on Fels- und Schuttbewohnern.

Soziologische Struktur

Der Aufbau der Vegetation im Campanulo-Epilobietum angustifolii ist für eine typische Pioniergesellschaft charakteristisch: Artenzusammensetzung relativ wechselhaft, bei sehr geringer bis geringer und unregelmässiger Deckung der Krautschicht (10–60 %) stark schwankende, aber durchschnittlich höhere Artenzahl pro Flächeneinheit als im Echio-Artemisietum. Relativ viele Arten mit reduzierter Vitalität. Genügender Wasservorrat während der Vegetationsperiode ermöglicht das massenweise Auftreten einjähriger Moose, die im Echio-Artemisietum meistens fehlen.

Sukzession

Das Campanulo-Epilobietum angustifolii besiedelt Anrisse im Bereich des Piceetum montanum melicetosum oder des Erico-Pinetum silvestris hylocomietosum. Eine Sukzession, die von den offenen Pionierstadien der Prallhänge zu diesen Waldgesellschaften führt, konnte jedoch im Untersuchungsgebiet nirgends beobachtet werden. Ohne Zweifel handelt es sich auch hier um eine Pioniersituation, die an manchen, höheren Steilböschungen ein beträchtliches Alter besitzt und in der sich sehr interessante ursprüngliche Vorkommen von Mähwiesenpflanzen befinden, z.B. von *Campanula patula* L. **var.** *flaccida* Wallr.

18 **Parmelietum stenophyllae** nom. prov. und **Cladonietum amaurocraeae** nom. prov.

Längs der **Flussstrecke** Scuol–Martina als **Pioniergesellschaften** nur ausserhalb von UZ und streng auf das Gebiet von Pazza-Plattamala beschränkt, wo sie in den unbewaldeten Blockrevieren am Fuss der Schutthänge auftreten. Gegenüber dem **Galeopsi-Rumicetum** ist der Bereich der auffallenden Blatt- und Strauchflechtenvegetation gekennzeichnet durch das **grössere** Ausmass der Felsbrocken, grössere Spalten, **völligen** Mangel an Feinerde, längere **Schneebedeckung** und Zufuhr von Kaltluft aus den Klüften, wie in den Vorkommen des Piceetum subalpinum myrtilletosum (vgl. S. 160), an welche die *Cladonia-amaurocraea*-Bestände teilweise unmittelbar angrenzen. Das Überwachsen der Blattflechtenvegetation von *Parmelia stenophylla* und *conspersa* durch strauchförmige Cladonien aus der *Rangiferina*- und *Cladina*-Gruppe weist darauf hin, dass die Schüttung mit grösseren Blöcken nur noch sporadisch erfolgt. Die Sukzession tendiert nicht zu Laubgebüschen (Berberidi-Rosetum, Corylo-Populetum), sondern direkt zu Blockfichtenwäldern (Piceetum subalpinum myrtilletosum, Piceetum montanum abietinelletosum).

21 **Artemisio-Agropyretum** Br.-Bl. (1949) 1961

Längs der Flussstrecke Scuol–Martina als **sekundär** anthropogene Dauergesellschaft nur **ausserhalb** von UZ, an stark beweideten, sonnigen Abhängen oder Acker- und Wegborden in der Nähe der Siedlungen (vgl. J. **Braun-Blanquet 1961,** S. **195,** über die Beziehungen zum **Echio-Artemisietum** vgl. S. 143 ff.).

22 **Koelerio-Poetum xerophilae Br.-Bl. (1918) 1936**

Längs der Flussstrecke Scuol–Martina als oft sekundär anthropogene Dauergesellschaft nur ausserhalb von UZ, an mehr oder weniger beweideten, sonnigen Hängen (vgl. J. Braun-Blaquet 1961, S. 193).

23 **Astragalo-Brometum** Br.-Bl. (1949) 1961, **agrostidetosum** albae H. Zoller **subass.** nov.

Standort und Vorkommen

Längs der Flussstrecke Scuol-Martina ziemlich verbreitet auf grobsandig-kiesigen-grobkiesigen, beweideten Flächen der at. Auch von Spitzenwassern nicht überschwemmt und somit nirgends im Schwemmbereich. Boden sehr locker, sehr durchlässig, im Som-

mer stark bis extrem austrocknend, ohne Grundwassereinfluss, oberwärts mit einer dünnen, meist unter 5 cm mächtigen, höchstens schwach gekrümelten, mit Sand untermischten, humosen Feinerde. Bodenreaktion neutral (pH 6,0–7,0). Nährstoffgehalt infolge der mangelnden Zufuhr von Detritus während der subrezenten Aufschüttungsphase des Bodens nur gering.

Floristische *Zusammensetzung* und soziologische Systematik

Das Astragalo-Brometum als Assoziation des Stipo-Poion xerophilae über karbonatreichem Untergrund hat J. Braun-Blanquet erstmals (1948–1950, S. 315) erwähnt. Viel später hat J. Braun-Blanquet (1961) reichliches Aufnahmematerial dieser Steppenrasen publiziert. Als auffallenden Unterschied gegenüber dem Koelerio-Poetum xerophilae bezeichnet er das dominierende Auftreten von *Bromus erectus*. Als Differentialarten wertet er neben einer Anzahl von territorialen Assoziationscharakterarten *Salvia pratensis*, *Brachypodium pinnatum*, Teucrium *montanum*, Sedum *mite*, *Hippocrepis comosa* und *Euphrasia* lutea. Von diesen sind in unseren Aufnahmen von den Alluvialterrassen des Inns (vgl. Tab. 3) die meisten vorhanden und unter den territorialen Assoziationscharakterarten fällt vor allem die hohe Stetigkeit von *Astragalus onobrychis* auf, der zugleich oft beträchtliche Deckung erlangt. Auch wenn *Bromus erectus* relativ spärlich auftritt, so gehören die Steppenrasen der trockenen, kiesig-steinigen Terrassenflächen längs des Inns doch eindeutig zum Astragalo-Brometum, denn die karbonatfreie Böden bevorzugenden Arten des Koelerio-Poetum xerophilae fehlen: *Veronica verna*, *Veronica dillenii*, *Myosotis micrantha*, *Trifolium strepens* usw. J. Braun-Blanquet hat bisher zwei verschiedene Subassoziationen des Astragalo-Brometum unterschieden, eine an den heissesten, trockensten Hängen mit *Stipa capillata* und eine weniger xerische, verbreitete Ausbildung mit *Globularia vulgaris* und *Asperula cynanchica*. Die entsprechenden Aufnahmen von J. Braun-Blanquet (1961, Tab. 41) stammen alle von südexponierten, 15–35° geneigten Hängen. Die betreffenden Bestände sind demnach mehr oder weniger maximaler Insolation ausgesetzt und stehen unter beträchtlich extremeren Bedingungen, als sie auf den ebenen Alluvialflächen vorkommen. So zeichnen sich die Aufnahmen von den jungen Innterrassen durch eine Differentialartengruppe aus, die deutlich die mesophileren Verhältnisse anzeigt. Sie sind deshalb als besondere Subassoziation agrostidetosum albae des Astragalo-Brometum zu werten, um so mehr als eine Reihe reziproker Differentialarten nur in den beiden Ausbildungen der Talhänge vorkommen. Das Zurücktreten von *Bromus erectus* und das Fehlen von *Onobrychis viciifolia* ssp. *montana* mag vielleicht mit dem geringeren Karbonatgehalt zusammenhängen. Im Gegensatz zu den beiden anderen Talhang-Subassoziationen sinkt auch das pH in manchen Beständen des Astragalo-Brometum agrostidetosum albae bereits unter den Neutralpunkt. Schliesslich bleibt zu erwähnen, dass *Bromus erectus* im Unterengadin selbstverständlich nicht als territoriale Assoziationscharakterart des Astragalo-Brometum betrachtet werden darf, da er ebensogut auch im Medicagini-Mesobrometum rhaeticum vorkommt (vgl. S. 149 ff.).

Soziologische Struktur

Der Aufbau der Vegetation im Astragalo-Brometum agrostidetosum ist für eine ziemlich stabile, gehölzfreie Dauergesellschaft charakteristisch. Es findet sich eine grössere Gruppe hochsteter Arten und bei relativ geringem Artenreichtum schwankt die Artenzahl pro Flächeneinheit nicht allzu sehr. Der Deckungsgrad der Krautschicht ist für einen Steppenrasen beträchtlich, sinkt aber in einzelnen Beständen bis auf 60 % ab. Trotz der vorhandenen Lücken ist die Moosschicht infolge der grossen Trockenheit nur äusserst dürftig entwickelt.

ereinfluss, oberwärts mit einer
ı gekrümelten, mit Sand unter-
H 6,0–7,0). Nährstoffgehalt in-
er subrezenten Aufschüttungs-

ik

Poion xerophilae über karbonat-
3 (1948–1950, S. 315) erwähnt.
Aufnahmematerial dieser Step-
ber dem Koelerio-Poetum xero-
nus erectus. Als Differentialarten
tionscharakterarten *Salvia pra-*
Sedum mite, Hippocrepis comosa
ımen von den Alluvialterrassen
den territorialen Assoziations-
stragalus onobrychis auf, der zu-
ɔmus erectus relativ spärlich auf-
steinigen Terrassenflächen längs
die karbonatfreie Böden bevor-
: *Veronica verna, Veronica dil-*
AUN-BLANQUET hat bisher zwei
m unterschieden, eine an den
ne weniger xerische, verbreitete
chica. Die entsprechenden Auf-
ımen alle von südexponierten,
ıd demnach mehr oder weniger
ıtlich extremeren Bedingungen,
ichnen sieh die Aufnahmen von
ppe aus, die deutlich die meso-
ıdere Subassoziation agrostide-
mehr als eine Reihe reziproker
er Talhänge vorkommen. Das
ıobrychis viciifolia ssp. *montana*
mmenhängen. Im Gegensatz zu
ı das pH in manchen Beständen
ıter den Neutralpunkt. Schliess-
ngadin selbstverständlich nicht
-Brometum betrachtet werden
um rhaeticum vorkommt (vgl.

m agrostidetosum ist für eine
teristisch. Es findet sich eine
m Artenreichtum schwankt die
kungsgrad der Krautschicht ist
nen Beständen bis auf 60 % ab.
ge der grossen Trockenheit nur

Kontaktgesellschaften

Innerhalb der Uferzone siedelt sich das Astragalo-Brometum nur auf den höchsten, nicht überfluteten Kiesbuckeln der at an, kann aber trotzdem ziemlich unmittelbar an das Cirsio-Calamagrostietum und Potentillo-Festucetum arundinaceae angrenzen. Allermeist steht es jedoch in unmittelbarem Kontakt mit dem Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum, das auf den Terrassenflächen etwas feiner körnige Partien mit besserer Wasserhaltung einnimmt.

Sukzession

Dynamisch müssen sämtliche Bestände des Astragalo-Brometum agrostidetosum als Ersatzvegetation von Wäldern angesehen werden. Ihre Entstehung beruht in erster Linie auf der mehr oder weniger intensiven Beweidung der Alluvialflächen. Nach den Standortsverhältnissen kommt als primäre Gehölzvegetation vor allem das Pyrolo-Pinetum oxytropetosum (vgl. S. 191) in Betracht, bei hohem Ca-Gehalt und auf älteren Niveaus auch das Erico-Pinetum silvestris. Aufwachsende Gebüschvegetation, die einen direkten genetischen Zusammenhang belegen könnten, sind leider kaum erhalten. J. BRAUN-BLANQUET (1948–1950, 1961) gibt von den merklich trockeneren Subassoziationen stipetosum capillatae und asperuletosum an, dass nach Aufhören der menschlichen Beeinflussung die Entwicklung zum Berberidi-Rosetum, Corylo-Populetum oder Erico-Pinion führt. Die extremeren Bestände (subass. stipetosum) stocken nach unseren Beobachtungen auch eindeutig auf Ononi-Pinetum-Standorten.

24 **Medicagini-Mesobrometum rhaeticum** H. ZOLLER ass. nov., **agrostidetosum albae** H. ZOLLER **subass.** nov.

Standort **und** *Vorkommen*

Längs der Flussstrecke Scuol–Martina verbreitet auf sandigen, beweideten, ungedüngten Flächen der at. Nur ausnahmsweise von Spitzenwassern erreicht, in der Regel nicht überflutet und somit allermeist ausserhalb des sb. Meist 2–3,5 m, selten 1,5–1,8 m, max. bis 3,8 m über dem mittleren Wasserstand. Boden ziemlich locker, mässig durchlässig, im Sommer nur wenig austrocknend, ohne erheblichen Grundwassereinfluss, oberwärts mit einer bis 15 cm mächtigen, mehr oder weniger gekrümelten, humosen Feinerdeschicht. Bodenreaktion an der Oberfläche neutral (pH 6,8–7,2). Nährstoffgehalt infolge der jungen Aufschüttung relativ **gut.**

Floristische Zusammensetzung und soziologische Systematik

1954 hat H. ZOLLER gezeigt, dass in der Artenzusammensetzung der Mesobromion-Rasen auch auf regional-floristische Unterschiede geachtet werden sollte. Wie beim Xerobromion erweisen sich für die Gliederung in verschiedene «geographische Varianten» **atlantische, subatlantische,** mediterrane, süd-mitteleuropäisch-oreophile und **europäisch- oder enrasiatisch-kontinentale** Arten als besonders wichtig (vgl. H. ZOLLER 1954b, S. 87). In diesem Sinne lassen sich ohne Schwierigkeiten mehrere geographische Varianten unterscheiden: z. B. Mesobrometum atlantico-gallicum, jurassico-gallicum, jurassico-helveticum, rhenanum, jurassico-suevicum, praealpino-helveticum usw. Ausser den regional-floristischen, stark historisch und geoklimatisch bedingten Unterschieden zeichnet sich jede einzelne geographische Variante durch eine dem betreffenden Gebiete eigene, ökologische Gliederung der Mesobromion-Rasen aus. So ist z. B. in der Rheinebene das Mesobromion auf ebene Flächen und nordexponierte Hänge beschränkt und

wird über flachgründigen, felsigen Böden überall durch Xerobromion-Rasen ersetzt, während bei niederschlagsreicherem, kühlerem Allgemeinklima im Schweizer Jura auch Südhänge über skelettreichen Karbonatböden Mesobromion-Wiesen tragen. Dementsprechend weicht auch die ökologische Variationsbreite des Mesobromion im Bereich der jurassisch-helvetischen Variante erheblich von der oberrheinischen ab. Das gleiche gilt auch für die jurassisch-schwäbische. Da sich regional-floristische mit ökologischen und syngenetischen Unterschieden offensichtlich in mannigfaltiger Weise überschneiden, ist es nicht erstaunlich, dass die Übersicht der südwestdeutschen Mesobromion-Rasen bei E. OBERDORFER (1957) eher verwirrend wirkt und man ein klares Einteilungsprinzip vermisst. Jedenfalls lässt sich nach dem von H. ZOLLER (1954) vorgeschlagenen Prinzip das bündnerische Mesobromion eindeutig als rhätische Variante fassen. Regionalfloristisch ist diese gegenüber den benachbarten Varianten, der präalpinen und jurassisch-helvetischen durch reichliche Einsprenge1 kontinentaler Arten gekennzeichnet: Phleum phleoides, Poa *pratensis* ssp. *angustifolia*, *Festuca ovina* ssp. *sulcata* coll., *Carex humilis*, Medicago *falcata*, Astragalus *onobrychis*, Veronica spicata. Somit gleicht das bündnerische Mesobromion in mancher Hinsicht den geographischen Varianten der kontinentaleren Mittelgebirge: suevico-jurassicum, franco-jurassicum und saxonicum. Hinzu kommen in Graubünden einige Sippen, die in den Mittelgebirgen und am nördlichen Alpenrand sehr selten sind, dagegen in den Trocken- und Steppenrasen der inneren Alpentäler auffallend häufig auftreten: *Phleum* pratense var. nodosum, *Poa badensis* ssp. xerophila, Potentilla *puberula*, Pimpinella *saxifraga* var. *nigra*, *Gentiana germanica* ssp. rhaetica.

Schon J. BRAUN-BLANQUET (1948–1950) hat auf die ökologische Variationsbreite des rhätischen Mesobromion hingewiesen. Im allgemeinen ist es auf feinerdereiche Böden über flachen oder schwach geneigten Stellen und an Nordhängen beschränkt und verhält sich in dieser Hinsicht ähnlich wie die oberrheinische Variante. Das rhätische Mesobromion wechselt aber in höheren Lagen auch auf die Südhänge über und steigt bis in die subalpine Stufe hinauf, wo es weit in den Klimaxbereich des Abieti-Piceion, ja selbst des Vaccinio-Piceion vorstösst. Es überrascht, dass bisher von diesen inneralpinen, recht grossflächigen Vorkommen des Mesobromion nur zwei Subassoziationen unterschieden werden (vgl. J. BRAUN-BLANQWT und M. MOOR 1938 und J. BRAUN-BLANQUET 1948–1950). Aus dem Unterengadin wurde das Mesobromion bisher überhaupt nicht erwähnt. Zwar beschreibt J. BRAUN-BLANQUET (1948–1950, S. 307/308) als «Koelerietum pyramidatae» eine gut ausgeprägte Trockenwiesen-Assoziation, die im Oberengadin zwischen 1650 m und 1950 m das Xerobrometum rhaeticum des Rheingebietes ersetzen soll und ordnet diese Bestände im Xerobromion-Verband ein. Tabelle 4 zeigt, dass die tiefgelegenen Bestände auf den at des Inns wesentlich vom «Koelerietum pyramidatae» abweichen: Vorkommen der Orchideen Orchis ustulata und Herminium monorchis, ferner mehrerer Mesobromion-Charakterarten, wie Luzula *campestris* ssp. *vulgaris*, *Ononis repens*, *Gentiana* germanica ssp. *rhaetica*, *Gentiana ciliata*, *Campanula glomerata*. Andererseits fehlen folgende, lokale «Charakterarten» und Differentialarten des «Koelerietum pyramidatae»: *Astragalus* cicer, Allium strictum, *Thalictrum* minus, Pulmonaria angustifolia (*azurea*), *Centaurea* scabiosa ssp. *alpestris* usw. Die bereits erwähnte Artengruppe, die unsere Bestände eindeutig gegenüber dem «Koelerietum pyramidatae» abhebt, charakterisiert sie zugleich als typische Mesobromion-Assoziation.

Ein Blick über unsere Aufnahmen zeigt sofort, dass die Zusammensetzung keineswegs als verarmt betrachtet werden darf. Aus regionalfloristischen Gründen ist es andererseits kaum möglich, die Unterengadiner Bestände kurzerhand als Subassoziation des Mesobrometum erecti SCHERRER 1925 zu bezeichnen. Ebenso wenig dürfte das bei den nord- und mittelbündnerischen Beständen angehen. Um die beträchtlichen Unterschiede

Xerobromion-Rasen ersetzt,
klima im Schweizer Jura auch
Gon-Wiesen tragen. Dement-
s Mesobromion im Bereich der
einischen ab. Das gleiche gilt
istische mit ökologischen und
tiger Weise überschneiden, ist
en Mesobromion-Rasen bei E.
klares Einteilungsprinzip ver-
954) vorgeschlagenen Prinzip
e Variante fassen. Regional-
en, der präalpinen und juras-
ntaler Arten gekennzeichnet:
ovina ssp. *sulcata* coll., *Carex*
ca spicata. Somit gleicht das
raphischen Varianten der kon-
assicum und saxonicum. Hin-
elgebirgen und am nördlichen
nd Steppenrasen der inneren
var. *nodosum*, *Poa badensis*
ar. *nigra*, *Gentiana* germanica

ologische Variationsbreite des
auf feinerdereiche Böden über
n beschränkt und verhält sich
. Das rhätische Mesobromion
er und steigt bis in die subal-
ieti-Piceion, ja selbst des Vac-
sen inneralpinen, recht gross-
ationen unterschieden werden
RAUN-BLANQUET 1948–1950).
erhaupt nicht erwähnt. Zwar
s «Koelerietum pyramidatae»
berengadin zwischen 1650 m
etes ersetzen soll und ordnet
gt, dass die tiefgelegenen Be-
yramidatae» abweichen: Vor-
onorchis, ferner mehrerer Me-
garis, Orwnis repens, *Gentiana*
rata. Andererseits fehlen fol-
«Koelerietum pyramidatae»:
nonaria angustifolia (azurea),
Artengruppe, die unsere Be-
tae» abhebt, charakterisiert

Zusammensetzung keineswegs
hen Gründen ist es anderer-
hand als Subassoziation des
uso wenig dürfte das bei den
beträchtlichen Unterschiede

gegenüber dem Mesobrometum erecti im Sinne von M. SCHERRER 1925 endgültig aufzuzeigen, müssten allerdings auch die hochmontan-subalpinen Vorkommen im Einzugsgebiet des Rheins noch besser erforscht werden. Mit dem Assoziationsnamen Medicagini-Mesobrometum rhaeticum wird angedeutet, dass die mesophilen Magerwiesen im Unterengadin zur kontinentaleren Assoziationsgruppe des Mesobromion gehiiren, die neben andern östlichen Elementen über weite Gebiete durch *Medicago falcata* charakterisiert wird. Ferner wird damit ausgedrückt, dass die Unterengadiner Vorkommen grosse Ähnlichkeiten mit den Mesobromion-Rasenin den Tälern Mittelbündens aufweisen. Aus unserem vorliegenden Aufnahmematerial geht allerdings hervor, dass das Unterengadiner Mesobrometum keineswegs mit dem Mesobrometum erecti carlinetosum und ononidetosum spinosi des Rheingebietes identisch ist. Jedenfalls fehlen im Unterengadin *Sieglingia decumbens*, *Anthericum* ramosum, Orchis mono, *Anacamptis* pyramidalis, *Spiranthes spiralis*, *Ononis spinosa*, und *Primula veris* ist äusserst selten.

Durch *Agrostis alba*, *Ranunculus* acer ssp. boraeanus, *Parnassia palustris*, *Polygala amarella* und *Leontodon autumnalis* ist die Subassoziation agrostidetosum albae auf feinsandig-sandigen Alluvialflächen gegenüber den Mesobromion-Rasen, die ausserhalb der subrezent-rezenten Schwemmlandböden gedeihen, gut gekennzeichnet. In jenen Rasen (Subassoziation onobrychidetosum) treten im Engadin als reziproke Differentialarten viel häufiger auf: *Silene nutans*, *Sang*uisorba *minor*, Trifolium medium, Hippocrepis *comosa*, *Onobrychis viciifolia* ssp. *montana*, *Satureja alpina*, *Rhinanthus angustifolius* und *Buphthalmum salicifolium*. Die genauere Beschreibung der Subassoziation onobrychidetosum muss allerdings einer späteren Publikation vorbehalten bleiben. Als Hinweis mag die nebenstehende Vegetationsaufnahme genügen.

Medicagini-Mesobrometum rhaeticum onobrychidetosum, westlich Sent, 1520 m, Neigung 15°, Exp. SSO, Unterlage Würm-Moräne, Aufnahmefläche 100 m², pH 7,2, D % 95.

Phleum pratense var. *nodosum*	+	*Onobrychis sativa* ssp. *montana*	1
Briza media	—	Linum *catharticum*	—
Koeleria cristata ssp. *ciliata*	1	*Helianthemum* nummulnrium ssp. ovatum	+
Poa badensis ssp. *xerophila*	—	*Pimpinella saxifraga* ssp. *nigra*	+
Poa pratensis ssp. *angustifolia*	+	*Gentiana cruciata*	—
Bromus erectus	2	*Satureja alpina*	—
Festuca ovina ssp. *sulcata*	1	Thymus *serpyllum* ssp. *praecox*	1
Carex caryophyllea	+	*Veronica* spicata	—
Silene nutans	+	*Euphrasia rostkoviana*	+
Arenaria serpyllifolia	—	*Rhinanthus angustifolius*	+
Ranunculus bulbosus	—	*Asperula* cynanchica	—
Arabis corymbiflora	—	Campanula *glomerata*	+
Potentilla puberula	1	*Leontodon hispidus*	1
Agrimonia eupatoria	—	*Hieracium pilosella*	+
Sanguisorba minor	+		
Ononis repens	1	Moose	
Medicago falcata	2	*Tortella tortuosa*	+
Trifolium pratense	+	Bryum spec.	+
Trifolium montanum	—	Dicranum *mühlenbeckii*	—
Hippocrepis comosa	1		

Soziologische Struktur

Der Aufbau der Vegetation im Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum ist für eine ausgeglichene, stabilisierte, gehölzfreie Dauergesellschaft charakteristisch. Die Artenzusammensetzung ist recht gleichmässig, bei stets geschlossener Deckung

(± 100 %) und kleinem Minimalareal, aber relativ grosser Artenzahl pro Flächeneinheit. Mehrzahl der Arten mit guter Vitalität. Der dichte Schluss der Krautschicht verhindert die Ansiedlung von Moosen. Im Vergleich zum Potentillo-Festucetum arundinaceae ist die Artenzahl pro Flächeneinheit ungefähr doppelt so hoch und bleibt nur wenig hinter den vergleichbaren Assoziationen der jurassisch-helvetischen Variante des Mesobromion zurück. Offensichtlich wirkt sich die auslesende Wirkung durch Beweidung und Viehtritt viel schwächer aus als auf den feuchteren Partien der at.

Kontaktgesellschaften

Auf den gerodeten Flächen der at steht das Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum in unmittelbarem Kontakt zum Cirsio-Calamagrostietum, Potentillo-Festucetum arundinaceae und Astragalo-Brometum agrostidetosum. Diese Gesellschaften können ein kompliziertes Mosaik bilden und sich gegenseitig durchdringen (vgl. Veg.-karte des Untersuchungsraumes R). Die Verteilung ist abhängig von der Korngrössenzusammensetzung und der Überflutungshäufigkeit, wobei das Medicagini-Mesobrometum agrostidetosum sich an die sandig-feinsandigen, in der Regel gerade nicht mehr überschwemmten Stellen hält. Mit Vorliebe besiedelt es die sanft geneigten Flächen am Rande ehemaliger Seitenarme des Ims, in denen je nach dem Gehalt an feinen Kornfraktionen Cirsio-Calamagrostietum und Potentillo-Festucetum arundinaceae miteinander abwechseln.

Sukzession

Dynamisch müssen sämtliche Bestände des Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum als Ersatzvegetation von Waldgesellschaften angesehen werden. Mehrfach ist auch ein Kontakt mit dem Violo-Alnetum incanae saturejetosum oder dem Piceetum montanum angelicetosum noch erhalten geblieben. Stellenweise ist die Regeneration durch aufkommende Berberidion-Gebüsche angedeutet. Als primäre Gehölzvegetation kommt am ehesten das Violo-Alnetum incanae saturejetosum, weniger das Piceetum montanum angelicetosum in Betracht. Bei Düngung stellt sich rasch das Potentillo-Festucetum arundinaceae ein, bei Düngung und Mahd Arrhenatherion- beziehungsweise Triseto-Polygonion-Wiesen.

25 **Vinceto xico-Festucetum sulcatae** H. ZOLLER ass. nov.

Standort und Vorkommen

Längs der Flussstrecke Scuol-Martina nur ausserhalb von UZ und streng auf das Gebiet von Pazza-Plattamala beschränkt. In der oberen Hälfte der 30–45° steilen, SO-exponierten, sonnigen Schutthänge. Boden mehr oder weniger stabilisiert, von viel Feinerde durchsetzter Schutt, oberwärts mit einer dünnen, meist unter 5 cm mächtigen, ungekrümelten, humosen Schicht, gegenüber dem Durchschnittsklima an der Oberfläche durch extreme Temperaturmaxima gekennzeichnet und deshalb stark austrocknend. Bodenreaktion neutral (pH 6,5–7,2).

Floristische Zusammensetzung und soziologische Systematik

Die Zugehörigkeit dieser bisher nur im Raume Ramosch beobachteten Steppenrasen zum Stipo-Poion xerophilae wird durch die reiche Garnitur an Verbands-, Ordnungs- und Klassencharakterarten eindeutig bestimmt. Da das Aufnahmematerial von Pazza-Plattamala (vgl. Tab. 5) ein Gemisch der territorialen Assoziationscharakterarten des

r Artenzahl pro Flächeneinheit,
ıss der Krautschicht verhindert
lo-Festucetum arundinaceae ist
ɔch und bleibt nur wenig hinter
chen Variante des Mesobromion
durch Beweidung und Viehtritt
t.

gini-Mesobrometum rhaeticum
-Calamagrostietum, Potentillo-
ostidetosum. Diese Gesellschaf-
nseitig durchdringen (vgl. Veg.-
abhängig von der Korngrössen-
das Medicagini-Mesobrometum
Regel gerade nicht mehr über-
ie sanft geneigten Flächen am
ch dem Gehalt an feinen Korn-
tucetum arundinaceae mitein-

gini-Mesobrometum rhaeticum
aften angesehen werden. Mehr-
ranae saturejetosum oder dem
eben. Stellenweise ist die Rege-
ıgedeutet. Als primäre Gehölz-
ıae saturejetosum, weniger das
Düngung stellt sich rasch das
und Mahd Arrhenatherion- be-

s. nov.

lb von UZ und streng auf das
Hälfte der 30–45° steilen, SO-
weniger stabilisiert, von viel
n, meist unter 5 cm mächtigen,
rchschnittsklima an der Ober-
et und deshalb stark austrock-

k

sch beobachteten Steppenrasen
ır an Verbands-, Ordnungs- und
Aufnahmematerial von Pazza-
Assoziationscharakterarten des

Koelerio-Poetum xerophilae, Astragalo-Brometum und Artemisio-Agropyretum enthält, so lassen sich diese wenig beeinflussten, naturnahen Steppenrasen keiner von den genannten Assoziationen zuordnen (vgl. J. Braun-Blanquet, 1948–1950 und 1961). Da sie sich überdies durch eine Reihe von Differentialarten auszeichnen, werden sie hier trotz des beschränkten Vorkommens als besondere Assoziation beschrieben und müssen auch als solche kartiert werden. Durch die **Differentialartengruppe** kommen mehr oder weniger deutlich die engen, räumlichen Beziehungen zum Galeopsi-Rumicetum zum Ausdruck (*Rumex scutatus*, *Turritis glabra*, *Lathyrus heterophyllus*), jedoch sind diese so schwach, dass sie den **Stipo-Poion-Charakter** nicht grundsätzlich zu verwischen vermögen. Das Vincetoxico-Festucetum sulcatae kann auch nicht mit den von G. E. Kielhauser (1954) im obersten **tirolischen Inntal** zwischen 700 und 1250 m beobachteten Subassoziation **festucetosum** vallesiacae des **Astragalo-Brometum** verglichen werden, da die bezeichnenden, wärmebedürftigen Arten: ***Andropogon*** ischaemum, ***Thesium linophyllon***, Silene otites, ***Medicago*** minima nicht bis ins Unterengadin gelangt sind. 1949 erwähnt J. Braun-Blanquet, dass im **Artemisio-Agropyretum**, der durch **Viehweide** und Ackerbau am meisten beeinflussten Assoziation des Stipo-Poion **xerophilae**, neben Onopordion-Arten gelegentlich *Caucalis lappula* in Menge erscheint. In noch viel grösserer Zahl besiedelt diese Art die unbewachsenen Lücken im Vincetoxico-Festucetum sulcatae, obwohl sonst, der geringen anthropogenen Beeinflussung entsprechend, die **Kulturbegleiter** des Onopordion fehlen.

Soziologische Struktur

Der Aufbau der **Vegetation** im **Vincetoxico-Festucetum** sulcatae ist **für** eine bereits mehr oder weniger stabilisierte, **gehölzfreie Dauergesellschaft** charakteristisch. **Jedenfalls** findet sich eine ansehnliche Gruppe hochsteter Arten, und bei relativ geringem Artenreichtum schwankt die **Artenzahl** pro **Flächeneinheit** nicht allzu sehr. Mehrzahl der Arten mit guter Vitalität. Hinsichtlich des Deckungsgrades lässt sich aus Tabelle 5 **entnehmen**, dass die Bestände 1–5 bereits ziemlich **geschlossene** Rasen umfassen (**Deckung** 70–85 %), in denen *Brachypodium* ***pinnatum*** den Feinschutt weitgehend gefestigt hat, während in den Nummern 6–10 der Vegetationsschluss 60 % der Bodenfläche nicht **überschreitet** und *Hieracium pilosella* **tonangebend** ist. Die **beiden Aufnahmegruppen** können als verschiedene Sukzessionsstadien des Vincetoxico-Festucetum sulcatae **aufgefasst** werden. Besonders im Herbst, Winter **und** Frühling hebt sich die **Brachypodium-pinnatum-Fazies** durch die dichte, gelbbraune **Grasstreu** von der offenen **Hieracium-pilosella-Phase** ab. Im übrigen bleibt sich die floristische Zusammensetzung gleich, so dass eine Unterscheidung von besonderen Subassoziationen kaum gerchtfertigt ist.

Kontaktgesellschaften

Am gesamten Schutthang von Pazza-Plattamala grenzt das Vincetoxico-Festucetum sulcatae nach unten auf gröberem Schutt und bei geringer **Beimengung** von **Feinerde** an das Galeopsi-Rumicetum (vgl. S. 145). Nach oben wird es mit wachsenden Anteilen von ***Juniperus sabina*-Gebüschen** durchsetzt, die unmittelbar unter den Felshängen einen ziemlich durchgehenden Gürtel bilden. Die **Korngrösse** des Schuttes und der **Feinerdegehalt entscheiden im wesentlichen** darüber, ob sich am Schutthang ein mehr oder weniger **geschlossener** Steppenrasen zu bilden vermag oder ob sich die **Ackerhohlzahn-Schildampfergesellschaft** einstellt.

Sukzession

Trotz des engen **Kontaktes** und der komplizierten Verzahnung stehen **Galeopsi-Rumicetum** und **Vincetoxico-Festucetum** sulcatae nicht in einer direkten, **vegetations-**

dynamischen Abfolge. Auf dem Grobschutt, den das **Galeopsi-Rumicetum** besiedelt, entwickeln sich ohne ein Steppenrasen-Zwischenstadium die Laubgebüsche des **Berberidion-Verbandes** (Berberidi-Rosetum, **Corylo-Populetum).** Andererseits siedeln sich auf dem mit viel Sand und Feinsand durchsetzten Feinschutt in der oberen Hälfte des Hanges sofort die Pioniere der Steppenrasen an, so dass bei einem **Deckungsgrad,** der erst knapp 50 % erreicht, die typische **Artenkombination** des **Stipo-Poion-xerophilae** bereits vorhanden ist. Inwiefern die ± geschlossenen, von ***Brachypodium pinnatum*** beherrschten Bestände des **Vincetoxico-Festucetum sulcatae** in direkter Sukzession von ***Juniperus sabina*** verdrängt werden, ist nur schwer abzuschätzen, da trotz relativer Unzugänglichkeit doch Jahrhunderte alte **Kultureinflüsse** (Brand, Ziegenweide usw.) mitberücksichtigt **werden** müssen.

31, 32 Arrhenatherion elatioris BR.-BL. 1925 und **Triseto-Polygonion** bistortae **BR.-BL.** 1947

Längs der Flussstrecke Scuol–Martina nirgends M sb. In UZ als sekundär **anthropogene** Dauergesellschaft stellenweise (21–24, 28, 31–32) auf sandig-feinsandigen, nicht zu **trockenen,** gedüngten und ein- bis zweimal gemähten Flächen der at. Die soziologische Zuteilung der **flussnahen** Fettwiesen M Unterengadin ist nicht einfach, da sich offensichtlich Charakterarten des **Arrhenateretum** elatioris und **Trisetetum** flavescentis durchdringen. Deshalb wurden Bestände **am** Inn **vorläufig** nur auf der Ebene der **betreffenden Verbände** ausgeschieden. Zudem sind viele **durch** einige Besonderheiten ausgezeichnet, die sonst aus Fettwiesen kaum bekannt sind, wie das **reichliche** Vorkommen von *Festuca ovina* ssp. *sulcata*, das mit dem trockenen inneralpinen **Klima** und dem engen Kontakt mit Steppenrasen zusammenhängt. Das **reichliche Aufnahmematerial** von den Alluvialterrassen am **Inn** soll erst später in einer besonderen Arbeit über Fettwiesen in den **zentralalpinen** Trockentälern veröffentlicht werden.

41, 42 Cardaminetum amarae (E. **RÜBEL** 1912) **BR.-BL.** 1926 und **Catabroso-Glycerietum plicatae BR.-BL.** 1949

Längs der Flussstrecke Scuol–Martina nirgends im sb. In UZ als **lokalbedingte Dauergesellschaften hie** und da **(27, 28, 31–33)** an den durch Hangwasseraustritt verursachten **Quellaufstössen** und Wasserläufen am äusseren Rande der jüngeren Aliuvialterrassen. J. **BRAUN-BLANQUET** (194811950, S. 289) bemerkt, dass das Catabrosetum von E. **RÜBEL** (1912, S. 193) dem **Cardaminetum** amarac zuzugehören scheint. Tatsächlich stehen auch **am Inn,** wie meistens in der **subalpinen** Stufe, beide Gesellschaften in engem, räumlichem Kontakt zueinander und zeigen auch **deutliche** floristische Beziehungen. Ob diese Stellung des Catabroso-Glycerietum plicatae innerhalb des Magnocaricion (nach J. **BRAUN-BLANQUET** 194811950) **wirklich** begründet ist, scheint **fraglich.** Jedenfalls bleibt mit einem **grösseren Aufnahmematerial** zu überprüfen, ob nicht die **ganze** Assoziation im **Cardamino-Montion** unterzubringen ist.

43 **Blysmo-Juncetum** compressi **Tx.** 1950

Längs der Flussstrecke Scuol-Martina vorwiegend ausserhalb des sb, nicht selten jedoch auch im Hoch- und Spitzenwasserbereich. In UZ als lokalbedingte, oft sekundär anthropogene Dauergesellschaft hie und da (15, **19, 29,** 31–33) auf dichten, **staunassen,** zeitweise überfluteten, vielfach **beweideten** Flächen der jüngeren **Alluvialterrassen.** Flächenmässig handelt es sich stets **um** kleine Bestände und um eine verarmte Ausbildung der Assoziation. Unter den Charakterarten fehlt Trifolium fragiferum **vollständig,** während ***Juncus compressus*** noch selten auftritt. Überdies kann **in** der **hochmontanen** Stufe ***Blysmus compressus*** nicht mehr als alleinige Charakterart dieser Assoziation gelten, da er auch in verschiedenen Caricion davallianae-Gesellschaften sowie im **Caricetum** juncifoliae vorkommt. Aus den **beiden** nebenstehenden Aufnahmen von **Strada** wird aber ersichtlich, dass **in** den **Blysmus** compressus-Beständen am Inn die **Agropyro-**Rumicion-Verbandscharakterarten sowie die Ordnungs- und **Klassencharakterarten** der

Galeopsi-Rumicetum besiedelt,
die Laubgebüsche des Berberi-
). Andererseits siedeln sich auf
tt in der oberen Hälfte des Han-
einem Deckungsgrad, der erst
Stipo-Poion-xerophilae bereits
ypodium pinnatum beherrschten
kter Sukzession von *Juniperus*
la trotz relativer Unzugänglich-
egenweide usw.) mitberücksich-

Polygonion bistortae Br.-Bl. 1947

In UZ als sekundär anthropogene
insandigen, nicht zu trockenen, ge-
ziologische Zuteilung der flussnahen
htlich Charakterarten des Arrhena-
Deshalb wurden Bestände am Inn
ieden. Zudem sind viele durch einige
ckannt sind, wie das reichliche Vor-
inneralpinen Klima und dem engen
ufnahmematerial von den Alluvial-
er Fettwiesen in den zentralalpinen

1926 und **Catabroso-Glycerietum**

UZ als lokalbedingte Dauergesell-
stritt verursachten Quellaufstössen
vialterrassen. J. Braun-Blanquet
bel (1912, S. 193) dem Cardamine-
Inn, wie meistens in der subalpinen
einander und zeigen auch deutliche
lycerietum plicatae innerhalb des
ch begründet ist, scheint fraglich.
überprüfen, ob nicht die ganze

ausserhalb des sb, nicht selten
als lokalbedingte, oft sekundär
31–33) auf dichten, staunassen,
ler jüngeren Alluvialterrassen,
und um eine verarmte Ausbil-
rifolium fragiferum vollständig,
lies kann in der hochmontanen
akterart dieser Assoziation gel-
sellschaften sowie im Caricetum
Aufnahmen von Strada wird
tänden am Inn die Agropyro-
und Klassencharakterarten der

Aufnahmebeispiele aus dem Blysmo-Juncetum compressi

	Nr.	1	2
	m²	30	10
	Nr.	—	—
	D% Kr	90	95
Assoziations-Charakterarten			
Blysmus compressus		2	3
Carex distans		+	
Verbands-Charakterarten (Agropyro-Rumicion)			
Potentilla anserina		3	1
Potentilla reptans		—	+
Festuca arundinacea		—	1
Carex hirta			+
Ordnungs- und Klassen-Charakterarten (Plantaginetalia, Plantaginetea)			
Agrostis alba coll.		2	1
Plantago major		1	1
Leontodon autumnalis		1	2
Prunella vulgaris		+	1
Übrige Arten			
Eleocharis palustris		2	—
Equisetum palustre		1	+
Juncus alpinus		1	
Ranunculus repens		+	1
Trifolium repens		—	1
Ranunculus acer ssp. *boraeanus*		+	+
Trifolium pratense		+	+
Molinia coerulea ssp. *genuina*		+	+
Cirsium palustre		—	+
Cerastium caespitosum		—	—
Calamagrostis epigeios		—	—

Aufnahme 1. Tschlin. Linkes Ufer bei Strada, Mulde der Alluvialfläche am Hangfuss, zweitunterstes Niveau, feinsandig-siltig, oberwärts bis in 10–20 cm Tiefe vermischt mit schwarzem Humus. *Lotus corniculatus*, *Carex flava* coll., *Carex rostrata*, *Cirsium arvense*, *Veronica serpyllifolia*, *Mentha aquatica*, *Ranunculus repens;* im Aufwuchs: *Salix nigricans*, *Salix purpurea*. Aufnahme W. Trepp.

Aufnahme 2. Ramosch. Linkes Ufer oberhalb der Brücke von Resgia, zwischen den ehemaligen Öfen und dem Inn in einem früheren Seitenarm, etwa 1,3 m über dem mittleren Wasserstand, feinsandig-siltig, oberwärts bis in 5 cm Tiefe vermischt mit dunkelbraunem, stark zersetztem Torf (pH unter *Blysmus compressus* 6,5). *Parnassia palustris*, *Poa trivialis*, *Juncus articulatus*.

Plantaginetalia beziehungsweise Plantaginetea recht gut vertreten sind, womit die pflanzensoziologische Stellung eindeutig erwiesen ist, auch wenn unser Aufnahmematerial nicht ausreicht, um zu entscheiden, wie weit das Blysmo-Juncetum im Unterengadin von der planaren Ausbildung der Assoziation abweicht. Die Blysmus-Bestände längs des Inns bewohnen meistens besonders feuchte Mulden innerhalb der Potentillo-Festucetum arundinaceae-Weiden. Wie diese sind sie oft als Ersatzgesellschaft des Violo-Alnetum incanae saturejetosum oder Piceetum montanum angelicetosum zu betrachten.

44 **Schoenetum** nigricantis W. **Koch** 1926, **subass.** schoenetosum **ferruginei** (H. Beger) W. **Koch** 1926

Längs der Flussstrecke Scuol–Martina nirgends im sb. In UZ als lokalbedingte Dauergesellschaft stellenweise (24–27) an **quelligen** oder **tuffigen** Partien mässig steiler Uferhänge (vgl. J. Braun-Blanquet 1948–1950, S. 305). Das folgende **Aufnahmebeispiel** von den Uferhängen gegenüber **Pradella** (1962) mag als Hinweis auf die bemerkenswerte **Tuffvegetation** genügen.

Calamagrostis varia	1	*Prunella grandiflora*	+
Briza media	+	*Euphrasia rostkoviana*	1
Molinia coerulea ssp. *genuina*	2	*Euphrasio salisburgensis*	—
Eleocharis pauciflora	+	*Pinguicula vulgaris*	1
Schoenus ferrugineus	2	*Plantago serpentina*	—
Carex flacca	2	*Galium verum*	+
Gymnadenia odoratissima	+	*Succisa pratensis*	1
Gymnadenia conopea	—	*Bellidiastrunr michelii*	—
Epipactis palustris	1	*Buphthalmum salicifolium*	1
Potentilla erecta	1—	*Cirsium acaule*	+
Tetragonolobus maritimus	—		
Ononis repens	+	Moose	
Linum catharticum	—		
Primula farinosa	+	*Campylium stellatum*	1

Leider wurde ein grosser Teil solcher Bestände durch den **Strassenbau** zum **Ausgleichsbecken** bereits zerstört.

51 **Juniperetum sabinae** H. Zoller nom. prov.

Längs der Flussstrecke Scuol–Martina nirgends im sb. In UZ als Übergangsgesellschaft stellenweise (27–30) an felsigen, vorwiegend Ca-armen Partien von Steilufern. Pflanzensoziologisch lassen sich die physiognomisch auffälligen **Juniperus** sabina-Teppiche nur schwer fassen, da sie meist **äusserst artenarm** sind und an recht verschiedenartigen Standorten auftreten können. Immerhin zeigen die charakteristischen Bestände von Pazza-Plattamala mit *Berberis vulgaris*, *Rosa* div. spec. recht nahe Beziehungen zu den Berberidion-Laubgebüschen und speziell zum Berberidi-Rosetum. Auch scheint in den **Trockeninseln** des **Wallis, im Unterengadin** und in Südtirol das optimale Vorkommen des Juniperetum sabinae mehr oder weniger ausschliesslich an den Bereich der Festucetalia vallesiacae-Steppenrasen gebunden zu sein, wo sie sich besonders auf feinerdearmen, extrem trockenen Felsbuckeln oder Schutthängen einstellen. Hier können sie sich entweder als Folgestadium mehr oder weniger beweideter Stipo-Poion carniolicae- oder Stipo-Poion xerophilae-Steppenrasen entwickeln. Manchmal handelt es sich aber auch um eine Zwischenstufe einer Sukzessionsreihe, die von Crassulaceen-reichen Initialphasen (im Unterengadin Sclerantho-Sempervivetum arachnoidei) je nach Ca-Gehalt der Unterlage zu trockenen Kiefernsteppenwäldern (Ononi-Pinetum) oder zu trockenen Fichtenwäldern (Piceetum montanum abietinelletosum) führt. In unmittelbarer Nachbarschaft der Untersuchungsräume bildet *Juniperus sabina* aber auch über **Karbonatgesteinen** ausgedehnte, reine Herden, die mit dem Berberidion keine floristischen und ökologischen Beziehungen aufweisen, so über Raiblerschichten an der Waldgrenze im Val **Ascharina** und Val **d'Assa** zwischen 2000 m und 2200 m Meereshöhe.

52 **Berberidi-Rosetum** Br.-Bl. (1918) 1961

Längs der **Flussstrecke Scuol–Martina** nirgends im sb. In UZ als Übergangsgesellschaft selten (27–28, 30) auf Fels oder Schutt sonniger Steilufer oder häufiger auf sandig-kiesigen oder kiesig-steinigen, **beweideten** Flächen der jüngeren **Alluvialterrassen** als **Folgestadium** des Medicagini-**Mesobrometum rhaeticum** agrostidetosum und Astragalo-Brometum agrostidetosum. Ausserhalb UZ **finden** sich kaum beeinflusste Bestande dieser hauptsächlich durch die **Ackerkultur** bedingten Assoziationen auf den Schutthalden und **Blockrevieren** von Pazza-Plattamala (vgl. J. Braun-Blanquet 1961, S. 189).

53 **Corylo-Populetum** Br.-Bl. (1919) 1938

Längs der Flussstrecke Scuol–Martina nirgends im sb. In UZ als Übergangsgesellschaft hie und da (26–30) auf mehr oder weniger wasserzügigem Schutt und Blockschutt von Steilufern oder an schiefrigen Uferpartien. Ausserhalb der UZ finden sich kaum beeinflusste Bestände dieser hauptsächlich durch die Ackerkultur häufigen Assoziation an den Hängen der Mündungsschlucht des Val Sinestra sowie im Gebiet von Pazza-Plattamala (vgl. J. Braun-Blanquet 1948/1950, S. 350).

61 **Ononi-Pinetum** Br.-Bl. 1946

Längs der Flussstrecke Scuol–Martina nirgends im sb. In UZ als lokalbedingte Dauergesellschaft (stellenweise, z.B. 28, zwischen Panas-ch und Plan da Muglins) an stabilen, sonnigen, trockenen, licht bewaldeten Uferhängen. (vgl. J. Braun-Blanquet 1961, S. 161).

62 **Pino-Caricetum humilis** (Br.-Bl. 1939) Br.-Bl., Pallmann und Bach 1954

Längs der Flussstrecke Scuol–Martina nirgends im sb. In UZ als Dauergesellschaft stellenweise (8, 12, 13) an mehr oder weniger stabilisierten, trockenen, Ca-reichen, licht bewaldeten Uferhängen. Bei zunehmender Festigung der Steilufer in das Erico-Pinetum silvestris übergehend (vgl. J. Braun-Blanquet, H. Pallmann und R. Bach 1954, S. 19).

63 **Erico-Pinetum** silvestris (Br.-Bl. 1939) Br.-Bl., Pallmann und Bach 1954

Längs der Flussstrecke Scuol–Martina nirgends im sb. In UZ als klimaxnahe Dauergesellschaft häufig an stabilen, nicht zu trockenen, Ca-reichen, bewaldeten Uferhängen, ferner grossflächig auf den älteren Alluvialterrassen (besonders 13, zwischen Sur En und Plan da Chavas). Im Gebiet meistens in der Hylocomium-reichen Subassoziation (vgl. nebenstehende Aufnahme). Bei zunehmender Bodenreifung zum Teil in den Klimax, das Piceetum montanum melicetosum übergehend (vgl. J. Braun-Blanquet, H. Pallmann und R. Bach 1954, S. 29).

Erico-Pinetum silvestris **hylocomietosum**, zwischen Sur En und Plan da Chavas, 10 m über dem Inn, etwa 1120 m, Neigung 5°, Exp. NW, Unterlage jungholozäne Innschotter (ältere Alluvialterrassen), Aufnahmefläche 150 m². Boden kiesig-steinig, oberwärts mit etwa 10–15 cm schwach zersetztem Humus (pH im Rohhumus in 2 cm Tiefe 4,8).

Baumschicht	D%	30
Pinus silvestris		4
Picea abies		+
Strauchschicht	D%	15
Picea abies		1—
Juniperus communis		1
Pinus silvestris		+
Krautschicht	D%	45
Calamagrostis varia		1
Brachypodium pinnatum		—
Carex alba		1
Luzula silvatica ssp. *sieberi*		+
Berberis vulgaris		—
Rosa spec.		—
Fragaria vesca		+
Erica carnea		2
Vaccinium vitis-idaea		+

Krautschicht (Fortsetzung)	
Prunella grandiflora	+
Melampyrum pratense coll.	1
Galium verum	—
Galium boreale	—
Cirsium acaulon	—
Taraxacaum officinale coll.	—
Hieracium bifidum	—
Hieracium levicaule	—

Moosschicht	D%	75
Dicranum scoparium		+
Entodon schreberi		3
Rhytidiadelphus triquetrus		2
Hylocomium proliferum		4
Cetraria islandica		1
Cladonia silvatica		+

64 **Piceetum montanum** Br.-Bl. 1939 subass. **melicetosum** (Br.-Bl. 1950) Br.-Bl., Pallmann und Bach 1954

Längs der Flussstrecke Scuol–Martina nirgends im sb. In UZ als Klimax oder klimaxnahe Dauergesellschaft häufig an stabilen, schattigen, bewaldeten Uferhängen, ferner grossflächig auf den älteren Alluvialterrassen (vgl. J. Braun-Blanquet, H. Pallmann und R. Bach 1954, S. 80).

65 Piceetum montanum Br.-Bl. 1939, **abietinelletosum** H. Zoller subass. nov.

Standort und Vorkommen

Längs der Flussstrecke **Scuol-Martina** als **lokalbedingte** Dauergesellschaft nur ausserhalb von UZ und streng auf das Gebiet Pazza-Plattamala beschränkt. In den schwach bis mässig geneigten, SO-exponierten **Si-Blockrevieren.** Boden mit minimaler Beimengung von Sand oder Ton, **Feinerde** deshalb **äusserst** humusreich, in den Spalten und **Lücken** zwischen den Blöcken sich ansammelnd. Oberfläche mit dünner, grobfaseriger bis grobkörniger, schlecht zersetzter **Mor-** oder **Rohhumusauflagerung.** Bodenreaktion im Mor- oder **Rohhumus** mäasig sauer bis sauer (**pH** 4–4,5). **Lokalklima sonnig,** trocken, gegenüber dem **Durchschnittsklima** durch deutlich erhöhte **Temperaturmaxima** gekennzeichnet.

Floristische Zusammensetzung und soziologische Systematik

Blockfichtenwälder wurden bisher vor allem aus dem Schweizer Jura und den nördlichen **Voralpen als** Asplenio-Piceetum beschrieben (vgl. R. Kuoch 1954, M. Moor 1954, J.-L. **Richard 1961).** Abgesehen davon, dass die Unterlage des Asplenio-Piceetum meistens ein Karbonatgestein ist, stammt das Aufnahmematerial aus Gebieten mit feuchtem, subozeanischem Klima, während Tabelle 6 Bestände umfasst, die alle über Si-Gestein, unter **subkontinentalen Verhältnissen** und an ausgesprochenen trockenen Lokal**standorten** gedeihen. Auch wenn sich unser Material vorläufig nur auf ein engbegrenztes Gebiet beschränkt, so wird doch deutlich, dass die Blockfichtenwälder von Ramosch, soweit sie nicht zum Piceetum subalpinium myrtilletosum zu rechnen sind (vgl. S. 160), nicht als **«Asplenio-Piceetum»** bezeichnet werden können. Zwar sollen einige Gemeinsamkeiten nicht unerwähnt bleiben, wie das charakteristische Auftreten von ***Sorbus aucuparia, Rubus idaeus*** und ***Polypodium vulgare.*** Doch fehlen die in den genannten Arbeiten aufgeführten **Differentialarten** aus dem **Fagion-Verband** sowie ***Rosa pendulina, Lonicera nigra*** **usw.** völlig, und vor allem vermisst man weitgehend die im Asplenio-Piceetum häufigen Moose: ***Rhytidiadelphus loreus, Ptilium crista castrensis, Hylocomium umbratum*** **u.** a.

Vom Piceetum **subalpinum** und Piceetum **montanum** (vgl. J. Braun-Blanquet, G. Sissingh und J. Vlieger 1939, S. **14 ff.,** sowie J. Braun-Blanquet, H. Pallmann und R. Bach 1954, S. 87) weichen die Blockfichtenwälder von Pazza-Plattamala durch eine Reihe von Differentialarten ab, unter denen besonders die Moose *Abietinella abietina* und *Rhytidium rugosum* auf den relativ trockenen Standort hinweisen. Dass bei der herrschenden, relativ geringen Feuchtigkeit die Bildung von Hylocomium-Moosteppichen mehr oder weniger behindert ist, zeigen die mit hoher Stetigkeit und hohen **Deckungsprozenten** vorkommenden **akrokarpen** Pioniermoose: *Paraleucobryum elongatum,* ***Grimmia*** **div.** spec., ***Hedwigia albicans*** und ***Rhacomitrium heterostichum,*** die an **entsprechenden** Blöcken im **Asplenio-Piceetum** etwa durch *Neckera complanata, Ctenidium molluscum, Plagiochila asplenoides* u. a. ersetzt sind. Noch schwächer als im Piceetum montanum melicetosum oder angelicetosum (vgl. S. 185 ff.) ist in den Blockfichtenwäldern bei Ramosch die Gruppe der Verbands- und Ordnungscharakterarten vertreten, von denen in der Bodenschicht nur *Barbilophozia barbata* und *Mnium spinosum* regelmässiger auftreten.

Da das Aufnahmematerial örtlich sehr beschränkt ist, wurde vorläufig der Blockfichtenwald von Pazza-Plattamala ähnlich wie das alluviale Piceetum montanum angelicetosum als standortsspezialisierte Subassoziation innerhalb des Piceetum montanum belassen. Ob es sich dabei wirklich um eine scharf charakterisierte, weit verbreitete Assoeiation des zentralalpinen **Bergfichtenwaldes** handelt, können erst weitere Nachfor-

:tosum H. ZOLLER subass. nov.

te Dauergesellschaft nur ausser-
ala beschränkt. In den schwach
n. Boden mit minimaler Bei-
humusreich, in den Spalten und
äche mit dünner, grobfaseriger
nusauflagerung. Bodenreaktion
,5). Lokalklima sonnig, trocken,
tte Temperaturmaxima gekenn-

natik

ı Schweizer Jura und den nörd-
R. KUOCH 1954, M. MOOR 1954,
terlage des Asplenio-Piceetum
ımematerial aus Gebieten mit
stände umfasst, die alle über Si-
sgesprochenen trockenen Lokal-
läufig nur auf ein engbegrenztes
ckfichtenwälder von Ramosch,
m zu rechnen sind (vgl. S. 160),
en. Zwar sollen einige Gemein-
ristische Auftreten von *Sorbus*
fehlen die in den genannten Ar-
Verband sowie *Rosa pendulina*,
n weitgehend die im Asplenio-
m crista castrensis, *Hylocomium*

ım (vgl. J. BRAUN-BLANQUET,
AUN-BLANQUET, H. PALLMANN
er von Pazza-Plattamala durch
rs die Moose *Abietinella abietina*
ndort hinweisen. Dass bei der
ng von Hylocomium-Moostep-
it hoher Stetigkeit und hohen
rmoose: *Paraleucobryum elon-*
comitrium heterostichum, die an
rch Neckera *complanata*, *Cteni-*
. Noch schwächer als im Picee-
185ff.) ist in den Blockfichten-
nungscharakterarten vertreten,
ta und *Mnium spinosum* regel-

st, wurde vorläufig der Block-
iale Piceetum montanum ange-
rhalb des Piceetum montanum
erisierte, weit verbreitete Asso-
können erst weitere Nachfor-

schungen im benachbarten Tirol entscheiden. Jedenfalls zeigen die Untersuchungen über die Vegetation am Inn, dass das inneralpine Piceetum montanum viel stärker gegliedert ist, als bisher angenommen wurde.

Soziologische Struktur

Der Aufbau der Vegetation im Piceetum montanum abietinelletosum zeigt mehrere Besonderheiten. Die meisten Bestände sind auffallend arm an Gefässpflanzen, wobei deren Zahl grossen Schwankungen unterliegt. Namentlich in forstlich gelichteten Beständen können auf einer Fläche von 1 Are bis gegen 40 Spezies vorkommen, von denen über die Hälfte nur in einem einzigen oder ganz wenigen Individuen vertreten sind. Besonders wenige Gefässpflanzen treten dagegen in den dichteren Beständen auf, weshalb sich die Gesellschaft nur schlecht durch höhere Pflanzen charakterisieren lässt. Die üppige Moosschicht erreicht meistens sehr ansehnliche Deckungsprozente und täuscht physiognomisch eine grosse Ähnlichkeit mit dem Piceetum subalpinum vor. Der hohe Anteil an Fels- und Rindenmoosen in der Bodenschicht bedingt jedoch eine viel höhere Zahl von Bryophyten pro Flächeneinheit als in den meisten subalpinen Blockfichtenwäldern.

Zuwachs und Qualität der Fichte sind im Piceetum montanum abietinelletosum deutlich herabgesetzt und offensichtlich geringer als im Piceetum montanum melicetosum. Maximale Stammhöhen von 30 bis 40 m, wie sie auch im Piceetum montanum angelicetosum beobachtet wurden, kommen auch in älteren, geschlossenen Beständen des Blockfichtenwaldes nicht vor. Bei künstlicher Lichtung wird sofort *Pinus silvestris* begünstigt, da sie als Jungpflanze die Trockenheit auf den Schlagflächen besser erträgt als die Rottanne. Dagegen kommen im Schatten hochgewachsener Fichten und Föhren nur noch Fichten als Aufwuchs hoch.

Kontaktgesellschaften

An einigen Stellen, an denen aus den Klüften des Blockschuttes kalte Luftströmungen austreten, geht das Piceetum montanum abietinelletosum in eine bemerkenswerte Blockvariante des Piceetum subalpinum myrtilletosum über mit reichlich Lycopodium *annotinum*, *Luzula luzulina*, *Linnaea borealis*, *Ptilium crista castrensis* usw. Einige Andeutungen davon geben die Aufnahmen 9 und 10 der Tabelle 6. Hangaufwärts grenzen die Bestände an baumfreie Schutthalden an, die grösstenteils vom Galeopsi-Rumicetum eingenommen werden. Besonders grobblockiges Material an der Basis der waldlosen Blockreviere werden von Flechtengesellschaften bekleidet (Parmelietum stenophyllae, Cladonietum amaurocraeae (vgl. S. 147). Wo der Blockschutt an felsige Steilhänge übergeht, grenzt das Piceetum montanum abietinelletosum an eine Pinus-reiche Variante des Piceetum montanum melicetosum oder an verarmte Varianten des Ononi-Pinetum an.

Sukzession

Die Sukzession von vegetationslosen Blockrevieren zum Blockfichtenwald lässt sich im Raume Pazza-Plattamala nirgends in allen Zwischenstufen verfolgen, da die mit Fichten bewachsenen Flächen längst völlig stabilisiert sind. Für deren viel höheres Alter spricht in grossen Teilen die selbständige, wallartige Bildung, die sich durch diese Fichtenbestände hindurchzieht und deutlich von den subrezent-rezenten Anhäufungen abgesetzt ist. Dass die Rohhumusdecken unter den Moosteppichen des Piceetum montanum abietinelletosum nur relativ dünn sind und zwischen die pleurokarpen Erdbodenmoose noch reichlich akrokarpe Pionier-Arten eingestreut sind, spricht jedenfalls nicht

gegen ein verhältnismässig hohes Entwicklungsalter dieser Wälder, da die Sukzession der Moosgesellschaften infolge des trockenen Lokalklimes stark verzögert wird (vgl. S. 158).

Eine Grundsukzession: nackter Blockschutt – Galeopsi-Rumicetum – Berberidi-Rosetum – Corylo-Populetum – Piceetum montanum abietinelletosum – ist wohl deshalb auszuschliessen, weil sich die genannten Zwischenglieder nur auf wesentlich feinerdereicherem Material ansiedeln. Eher ist an eine Sukzession zu denken, die vom Parmelietnm stenophyllae und Cladonietum amaurocraeae ausgeht, wobei sich neben *Populus tremula* und *Sorbus aucuparia* früh Fichten und Föhren einstellen.

66 **Piceetum subalpinum** BR.-BL. 1936, **myrtilletosum** (BR.-BL. 1950) BR.-BL., PALLMANN und BACH 1954

Längs der Flussstrecke Scuol–Martina nirgends im sb. In UZ als lokalbedingte Dauergesellschaft stellenweise (14, zwischen Plan da Chavas und Clisura) an schattigen, bewaldeten Uferhängen bei kühlem und luftfeuchtem Lokalklima. Die tiefgelegenen Bestände dieser Assoziation zwischen Pazza und Plattamala stehen unter dem Regime kalter, aus den Klüften der Blockreviere austretender Luftströmungen (vgl. J. BRAUN-BLANQUET, H. PALLMANN und R. BACH 1954, S. 91).

81 **Chondrilletum chondrilloidis** (BR.-BL. *1938)* M. MOOR *1958*

Standort und Vorkommen

Längs der Flussstrecke Scuol-Martina im sb als Pioniergesellschaft allgemein verbreitet auf grobsandig-kiesig-steinigen Uferflächen und Flussbänken sowie an Inselrändern. Bereite bei schwach bis mässigem Hochwasser überflutet und deshalb jährlich vielfach überschwemmt. Grundwasserspiegel meist weniger als *1* m tief. Boden oberwärts infolge der lockeren, unstabilen Struktur mit hohem Porenvolumen und gut durchlüftet, jedoch rasch austrocknend und somit wechselfeucht. Bodenreaktion neutral bis schwach alkalisch (pH 7,2–8,2). Humusgehalt gering oder nahezu fehlend.

Floristische Zusammensetzung und soziologische Systematik

Die ostalpine *Chondrilla chondrilloidis*, nach *M.* MOOR *(1958)* die einzige Assoziationscharakterart, ist leider zu unregelmässig verbreitet, als dass aus ihrem Fehlen auf die Zugehörigkeit der Unterengadiner Kiesflächenvegetation zu einer anderen Gesellschaft, insbesondere zum subalpin-alpinen Epilobietum fleischeri geschlossen werden könnte. Trotz grösserer Höhenlage *(1000–1200* m ü. M.) als die bisher publizierten Aufnahmen aus dem Rheingebiet, erscheinen die Bestände am Inn unterhalb Scuol durch die folgenden Differentialarten als «Chondrilletum» gut charakterisiert: *Tussilago farfara, Agropyron caninum, Festuca ovina* ssp. *sulcata* coll., *Vicia cracca* ssp. *vulgaris, Melilotus albus, Melilotus officinalis Trifolium repens* und *Achillea millefolium* (vgl. Tabelle 7). Davon sind *Melilotus albus* und *Tussilago farfara* mit dem Rheingebiet gemeinsam. Wie dort ist die genannte Differentialartengruppe auf den Unterengadiner Alluvionen als letzte Einstrahlung aus dem Echio-Melilotetum und anderen collin-montanen Gesellschaften zu betrachten. Die engen Beziehungen zum Epilobietum fleischeri kommen andererseits durch die Verbands-, Ordnungs- und Klassencharakterarten zum Ausdruck (*Epilobium fleischeri, Saxifraga aizoides, Petasites paradoxus, Linaria alpina, Hieracium staticifolium* usw.). Doch ist im Chondrilletum chondrilloidis des Rheingebietes zwischen *500* und *800 m* Meereshöhe *Epilobium fleischeri* keineswegs weniger häufig als in den Innalluvionen, und vor allem gibt es zwischen Scuol und Martina kaum einen Alpenschwemmling, der nicht auch im Rheingebiet unter *800* m auftreten würde.

J. BRAUN-BLANQUET hat *(1948–1950)* neben *Chondrilla chondrilloides* auch verschiedene Sippen von *Hieracium piloselloides* als weitere Assoziations-Charakterart des «My-

dieser Wälder, da die Sukzession
klimes stark verzögert wird (vgl.

leopsi-Rumicetum – Berberidi-Ro-
bietinelletosum – ist wohl deshalb
ieder nur auf wesentlich feinerde-
sion zu denken, die vom Parmelie-
ısgeht, wobei sich neben *Populus*
:en einstellen.

n (Br.-Bl,. 1950) Br.-Bl., Pallmann

In UZ als lokalbedingte Dauergesell-
ura) an schattigen, bewaldeten Ufer-
;elegenen Bestände dieser Assoziation
lter, aus den Klüften der Blockreviere
Pallmann und R. Bach 1954, S. 91).

M. Moor 1958

niergesellschaft allgemein verbrei-
ussbänken sowie an Inselrändern.
ıtet und deshalb jährlich vielfach
1 m tief. Boden oberwärts infolge
umen und gut durchlüftet, jedoch
reaktion neutral bis schwach al-
ı fehlend.

ntik

ıR (1958) die einzige Assoziations-
dass aus ihrem Fehlen auf die Zu-
ı zu einer anderen Gesellschaft,
heri geschlossen werden könnte.
: bisher publizierten Aufnahmen
ı unterhalb Scuol durch die fol-
arakterisiert: *Tussilago farfara*,
cia cracca ssp. *vulgaris*, *Melilotus*
ı millefolium (vgl. Tabelle 7). Da-
m Rheingebiet gemeinsam. Wie
Unterengadiner Alluvionen als
ınderen collin-montanen Gesell-
Epilobietum fleischeri kommen
encharakterarten zum Ausdruck
'oxus, *Linaria alpina*, *Hieracium*
ɔidis des Rheingebietes zwischen
ɔwegs weniger häufig als in den
ınd Martina kaum einen Alpen-
m auftreten würde.
'lla chondrilloides auch verschie-
ɔziations-Charakterart des «My-

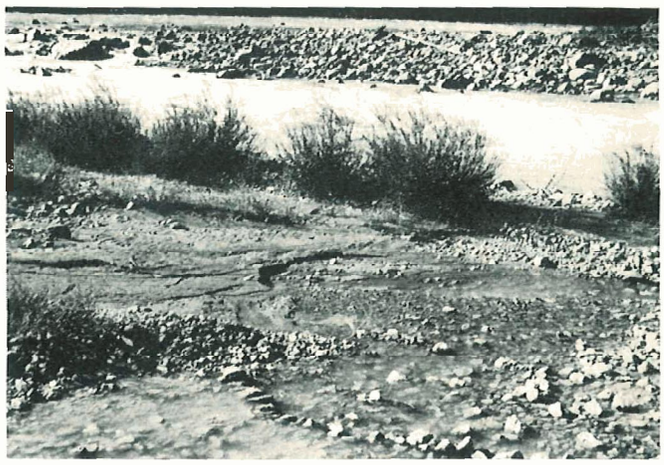


Abb. 10.
Chondrilletum chondrilloidis (Alpenknorpelsalat-Gesellschaft)
auf der Inselgruppe zwischen Lischana und Duasasa mit Initialen des Salicetum elaeagno-daphnoidis-Weidengebüsches. Abflussverhältnisse bei schwachem Hochwasser. Aufnahme 1962.

ricarieto-Chondrilletum» bezeichnet. 1958 hat M. Moor die Myricaria-Bestände auf Schlickflächen als Salici-Myricarietum neu gefasst und als besondere Assoziation den Weidengesellschaften (Salicion elaeagni, Salicetalia purpureae) zugeordnet, weshalb die Umbenennung des «Myricarieto-Chondrilletum» in Chondrilletum chondrilloidis notwendig wurde. Es scheint aber, dass deshalb kein Grund besteht, die Sippen der *Florentinum*-Gruppe von *Hieracium piloselloides* als Assoziationscharakterarten fallenzulassen, da sie im allgemeinen clie siltig-feinsandigen Stellen, die das Myricarietum besiedelt, meiden. Es wurde deshalb *Hieracium piloselloides* grex *florentinum* coll. als Assoziationscharakterart beibehalten, um so mehr als diese viel weiter verbreitete Sippengruppe wohl geeigneter wäre, die Assoziation zu bezeichnen, als *Chondrilla chondrilloides*, die bekanntlich in den nahezu identischen Beständen der Westalpen (Aare, Rhone usw.), aber auch im Engadin fehlt. Das vorliegende Aufnahmematerial ist regioiial zu beschränkt, um die angedeutete Namensänderung (Chondrillo-Hieracietum piloselloidis) zu begründen. Deshalb wird hier clie Bezeichnung «Chondrilletum chondrilloidis» weiter gebraucht, auch wenn die Art im engeren Untersuchungsgebiet fehlt (über die nahen

Abb. 11.
Die gleiche Stelle 8 Jahre später.
Salicetum elaeagno-daphnoidis-Weidengebüsch stärker aufgewachsen.
Aufnahme 1970.

Beziehungen des **Chondrilletum chondrilloidis** zum **Salicetum elaegno-daphnoidis** vgl. **S. 169 ff.).**

Soziologische Struktur

Der Aufbau der Vegetation im Chondrilletum ist für eine extreme Pioniergesellschaft charakteristisch: steter Wechsel der **Artenzusammensetzung** bei äusserst geringer Dek**kung** der **Krautschicht** (Max. < 10 %), relativ hohe Artenzahl/pro Flächeneinheit, Mehrzahl der *Arten* mit reduzierter Vitalität. Die unbeständige Wasserbilanz der obersten **Bodenschichten,** die Grobkörnigkeit und Instabilität des Substrates verunmöglichen eine **dichtere Vegetationsschicht** ephemerer Moose, wie sie besonders in den Initialstadien auf **feinsandig-siltigen Flächen** (Salici-Myricarietum, Cirsio-Calamagrostietum) auftritt.

Kontaktgesellschaften

Gegen das eigentliche, auch bei Niederwasser, mehr oder weniger ständig überschwemmte Flussbett finden sich Moosgesellschaften mit *Hygrohypnum luridum*, *Brachythecium rivulare* und *Fontinalis antipyretica*, die allerdings infolge der grossen Strömungsgeschwindigkeit nur in Seitenarmen und zwischen Inseln besser entwickelt sind. Bei zunehmender Menge sandiger Komponenten geht das Chondrilletum stellenweise in Initialphasen des Cirsio-Calamagrostietum über, bei angrenzenden Siltaufschüttungen oft unmittelbar in das Salici-Myricarietum.

Sukzession

Als Pioniergesellschaft auf oft überschwemmten Flussschottern entwickelt sich das Chondrilletum chondrilloidis meist während längerer Zeit nicht weiter. Verlegung oder Eintiefung des Flusslaufes bewirken jedoch rasche Entwicklung zu Auengebüschen: auf sehr durchlässigem, kiesig-steinigem Material zum Hippophao-Berberidetum, auf sandig-kiesigem Material zum Salicetum elaeagno-daphnoidis. Beobachtungen über die Zeitdauer haben ergeben, dass sich das Hippophao-Berberidetum innerhalb 8 bis 10 Jahren einzustellen vermag (Trockenlegung des linken Innarmes oberhalb der Brücke von Sur En), das Salicetum elaeagno-daphnoidis sogar bereits in knapp 5 Jahren. Die letzte Übersandung des vegetationslosen Flussarmes zwischen Insel 5 und 6 bei Panas-ch (vgl. S. 192 ff.) erfolgte im Frühjahr 1963. Im Jahre 1968 fand sich bereits ein typisches Weidengebüsch mit aufwachsenden Erlen (vgl. S. 193).

82 Caricetum **juncifoliae** Br.-Bl. 1918

Längs der Flussstrecke **Scuol-Martina** spärlich im sb (15, 19, 28) als **Pioniergesellschaft** auf sandigen, oft etwas humosen Siltflächen. Das Caricetum juncifoliae der mit feiner Trübe gespeisten Nischen, Mulden und **Schwemmrinnen** auf den Sandern der subalpin-alpinen Gletschervorfelder lässt sich talabwärts bis in das Gebiet von Strada verfolgen. Das Auftreten dieser nordischen Reliktvegetation ist hier allerdings äusserst unstet, punktförmig und kleinflächig. Doch konnte sie sowohl bei Panas-ch und Resgia als auch mehrfach bei Strada beobachtet werden. Wie die drei nebenstehenden Aufnahmen beweisen, ist die Gruppe der Assoziationscharakterarten trotz niedriger Höhenlage noch relativ gut vertreten. Zwischen den einzelnen Spezies der charakteristischen Artenkombination bestehen aber nicht geringe Unterschiede in den ökologischen Standortsansprüchen. So siedelt sich *Carex microglochin* vorwiegend auf tonhaltigem, reichlich mit humosem Geschwemmsel durchsetztem Substrat an (Aufn. 3), während *Carex juncifolia* und *Juncus arcticus* am besten auf humusarmem Sand von mittlerer Korngrösse ge-

licetum elaegno-daphnoidis vgl.

eine extreme Pioniergesellschaft
tzung bei äusserst geringer Dek-
enzahl/pro Flächeneinheit, Mehr-
ıdige Wasserbilanz der obersten
des Substrates verunmöglichen
ie besonders in den Initialstadien
rsio-Calamagrostietum) auftritt.

ehr oder weniger ständig über-
n mit *Hygrohypnum luridum*,
e allerdings infolge der grossen
rischen Inseln besser entwickelt
geht das Chondrilletum stellen-
ber, bei angrenzenden Siltauf-
1

issschottern entwickelt sich das
eit nicht weiter. Verlegung oder
vicklung zu Auengebüschen: auf
pophao-Berberidetum, auf san-
oidis. Beobachtungen über die
erberidetum innerhalb 8 bis 10
Innarmes oberhalb der Brücke
bereits in knapp 5 Jahren. Die
schen Insel 5 und 6 bei Panas-ch
8 fand sich bereits ein typisches

b (15, 19, 28) als Pioniergesell-
s Caricetum juncifoliae der mit
rinnen auf den Sandern der sub-
s in das Gebiet von Strada ver-
ion ist hier allerdings äusserst
owohl bei Panas-ch und Resgia
e die drei nebenstehenden Auf-
terarten trotz niedriger Höhen-
. Spezies der charakteristischen
iede in den ökologischen Stand-
egend auf tonhaltigem, reichlich
(Aufn. 3), während *Carex junci-*
nd von mittlerer Korngrösse ge-

deihen (Aufn. 1 und 2). Die Bestände von Strada und Resgia werden jährlich vom Hochwasser überflutet, während der dichte Rasen von *Carex juncifolia* zwischen den Inseln von Panas-ch sich auf einer 1963 entstandenen Sandauffüllung entwickelt hat, auf der sich in den letzten Jahren eine ziemlich ungestörte Entwicklung zum Cirsio-Calamagrostietum und Salicetum elaeagno-daphnoidis angebahnt hat. Im Gegensatz zur Ausbildung im Quellgebiet der Bäche und in den Gletschervorfeldern enthält die Assoziation im Untersuchungsgebiet stets einen Anteil an Plantaginetalia beziehungsweise Agropyro-Rumicion-Arten. Dies legt die Annahme nahe, dass es sich in der Höhenlage der Innalluvionen um eine Vorstufe des Potentillo-Festucetum arundinaceae handeln könnte. Tatsächlich befinden sich die beiden beobachteten Vorkommen von Carex microglochin in Nischen von Aussenrändern der Festuca arundinacea-Bestände.

Aufnahmebeispiele ans dem Caricetum juncifoliae

	Nr.	1	2	3
	m²	5	2	2
	Nr.	—	—	—
	D % Kr	45	40	40
Assoziations-Charakterarten				
Carex juncifolia		1	3	—
Juncus arcticus		+		
Verbands- und Ordnungs-Charakterarten (Caricion juncifoliae, Caricetalia davallianae)				
Equisetum variegatum		1	1	+
Carex microglochin				2
Carex flava ssp. *oedocarpa*				—
Eleocharis pauciflora		+	+	+
Juncus alpinus var. *rariflorus*		+		
Blysmus compressus		1	—	1
Campylium stellatum				—
Übrige				
Triglochin palustre				—
Deschampsia caespitosa		--		—
Agrostis alba			+	1
Carex fusca				—
Carex frigida		—		
Arenaria serpyllifolia		—		
Potentilla anserina			—	—
Potentilla reptans		—		
Prunella vulgaris				—
Veronica beccabunga		—		
Plantago major		—		—
Fussilago farfara		—	+	
Leontodon autumnalis		—	—	—
Catoscopium nigritum			+	
Depanocladus revolvens				—
Salix elaeagnos		+	—	
Salix purpurea		+		
Salix nigricans		—		—
Alnus incana			+	

Aufnahme 1. Tschlin. Linkes Ufer, Alluvionen unterhalb San Niclà, sandig (pH unter *Juncus arcticus* 7,5).

Aufnahme 2. Ramosch. Linkes Ufer bei **Panas-ch,** zwischen den **Inseln** 5 und 6 (vgl. Karte), sandig **(pH** unter *Carex juncifolia* 7,7**).**

Aufnahme 3. Ramosch. Rechtes Ufer wenig unterhalb der Brücke von **Resgia,** feinsandig-torfige Nische am Rand des Flussbettes **(pH** unter *Carex* microglochin 7,0**).** Durch Kiesausbeutung zerstört.

83 **Cirsio-Calamagrostietum** H. Zoller ass. nov.

Standort und *Vorkommen*

Längs der **Flussstrecke** Scuol–Martina im sb als Pioniergesellschaft verbreitet auf sandigen **Aufschüttungen,** namentlich an Seitenarmen oder an Uferrändern längs von Inseln sowie in **Schwemmrinnen** der at. **Natürliche** Bestände meist jährlich bei grösseren Hochwassern überschwemmt, bei Mahd und Beweidung sich auch ausserhalb des Spitzenwasserbereiches auf dem 2.–3. Niveau der at lange haltend. Meist 1,0–2,5 m, maximal bis 3 m über dem mittleren Wasserstand. Boden oberwärts infolge der lockeren, instabilen Struktur mit hohem Porenvolumen und gut durchlüftet, zeitweise trocken. **Bodenreaktion** neutral bis schwach alkalisch (pH 7,2–8,0). Humusgehalt infolge häufiger **Übersandung** gering.

Floristische Zusammensetzung und soziologische Systematik

Schon **1932** hat J. Braun-Blanquet (Flora von Graubünden, 1. Lieferung, S. 121) erwähnt, dass die einzige Assoziationscharakterart des Cirsio-Calamagrostietum, *Calamagrostis epigeios,* im Domleschg herdenbildend am Rhein und den Nebenbächen vorkomme. **1948–1950** weist er darauf hin (vgl. Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätiens, S. 132), dass lokal im «Myricarieto-Chondrilletum» kleine «Flussdünen» auftreten, die von *Calamagrostis* epigeios und Tussilago *farfara* bewachsen sind. Abbildung 2 (Tafel XI ebenda) enthält eine sehr **instruktive** Photo eines **Initialstadiums** des Cirsio-Calamagrostietum, wie es auf **Sandaufwürfen** auch **zwischen** Scuol und Martina auftritt und ebenfalls reichlich *Tussilago* farfara enthält. Mit ihren kriechenden **Rhizomen** und den sehr langen **Ausläufern** ist *Calamagrostis epigeios* bestens befähigt, den frischen Schwemmsand zu festigen und vermag sich auch nach Überflutung stets wieder an die **Oberfläche** empor zu arbeiten. Als lichtliebende Art findet sie an der Obergrenze ihrer Höhenverbreitung im **Unterengadin** in dieser meist kleinfächig auftretenden Sandflur-Assoziation ihr Optimum. Bei E. Oberdorfer (1957) rangiert *Calamagrostis epigeios* unter den Charakterarten der Epilobietalia angustifolii, doch können im Untersuchungsgebiet nicht die geringsten Affinitäten zu den Kahlschlaggesellschaften beobachtet werden, wie auch die gesamte Artenkombination keine derartigen Beziehungen aufweist, wenn man von *Fragaria vesca* absieht.

Dagegen stimmt das Cirsio-Calamagrostietum bei aller Verschiedenheit in wichtigen Zügen mit dem am Inn ebenfalls festgestellten Potentillo-Festucetum arundinaceae überein (vgl. Tabelle 8). Mit *Agrostis alba* coll., *Festuca arundinacea* ssp. *arundinacea, Poa annua* ssp. *typica, Ranunculus repens, Potentilla anserina, Potentilla reptans, Prunella vulgaris, Leontodon autumnalis* ist die Zugehörigkeit zur Ordnung der Plantaginetalia recht **gut** dokumentiert und überdies rückt durch diese Artengruppe die Ackerkratzdistel-Reitgrasgesellschaft in ziemliche Nähe des Agropyro-Rumicion-Verbandes, eine Beziehung, die noch **durch** folgende gemeinsame Arten mit dem Potentillo-Festucetum **arundinaceae** belegt wird: *Urtica* dweca, *Rubus caesius, Tussilago farfara* usw. Die **grosse** Gruppe der Differentialarten sehr verschiedener soziologischer Stellung, insbesondere von Agropyron *caninum, Fragaria vesca,* Medicago *lupulina,* Melilotus *offici-*

nalis, *Vicia cracca* ssp. *vulgaris*, *Lathyrus pratensis*, *Prunella grandiflora*, *Cirsium arvense* usw. erschweren allerdings eine eindeutige Zuordnung zur Assoziations-Gruppe des Agropyro-Rumicion.

Da bisher infolge der Kleinräumigkeit ihres Auftretens diese Assoziation noch kaum beachtet worden ist, muss eine endgültige Entscheidung darüber, ob sich das Aufstellen eines eigenen Verbandes rechtfertigt, vorläufig noch offen bleiben. Sämtliche Differentialarten gegenüber dem Potentillo-Festucetum arundinaceae sind gute Zeiger für die abweichenden ökologischen Bedingungen im grobsandig-sandigen Schwemmaterial, das offensichtlich eine gute Durchlüftung aufweist. So fehlen auch einige der im Agropyro-Rumicion auftretenden Arten, die für dichte, staunasse Bodenarten charakteristisch sind, z. B. *Agropyron repens*, *Blysmus compressus*, *Carex hirta* usw. Gegenüber dem Chondrilletum chondrilloidis ist das Cirsio-Calamagrostietum ausser den Arten der Plantaginetalia auch durch zahlreiche Moose gekennzeichnet, insbesondere durch *Funaria hygrometrica*, *Bryum* div. spec., und *Distichium inclinatum*.

Soziologische Struktur

Der Aufbau der Vegetation im Cirsio-Calamagrostietum ist für eine bereits fortgeschrittene Pioniergesellschaft charakteristisch: Artenzusammensetzung bereits durch mehrere Arten hoher Stetigkeit und grösseren Deckungsgrades relativ gefestigt, Dekkung bereits mittel bis mehr oder weniger geschlossen (50–100 %), Artenzahl pro Flächeneinheit dagegen noch starken Schwankungen unterworfen. Die ständigen Störungen in der sich schliessenden Krautschicht ermöglichen an offenen Stellen bei meist nicht zu starker Austrocknung eine wechselnde Entwicklung ephemerer, akrokarper Moose, die in oft riesiger Individuenzahl auftreten, ohne einen nennenswerten Deckungsgrad zu erreichen.

Kontaktgesellschaften

Auf stärker kieshaltigen und steinigen Aufschüttungen geht das Cirsio-Calamagrostietum oft unvermittelt in das Chondrilletum chondrilloidis über, über feinsandig-siltigem Material auf niedrigem, häufig überschwemmtem Niveau in das Salici-Myricarietum, auf höherem, selten überschwemmtem Niveau in das Potentillo-Festucetum arundinaceae. Nicht selten findet sich das Cirsio-Calamagrostietum in unmittelbarem Kontakt mit dem Salicetum elaeagno-daphnoidis und Violo-Alnetum incanae agrostidetosum. Solche Bestände verdanken ihre Entstehung meist Spitzenwassern, die zerstörend in die Weiden- und Erlengebüsche eindringen, diese umlegen und hernach übersanden.

Sukzession

Das Cirsio-Calamagrostietum folgt einerseits nach Erhöhung des Niveaus auf das Chondrilletum chondrilloidis anderseits durch Abbau auf das Salicetum elaeagno-daphnoidis und besonders das Violo-Alnetum incanae, immer jedoch entsteht es erst nach ein- bis mehrmaliger, mächtiger Übersandung. Die Sukzession auf diesen Sandaufwürfen geht von ephemeren Moosgesellschaften über offene, initiale Bestände zum ziemlich geschlossenen Cirsio-Calamagrostietum, in dem vorzugsweise Erlen aufkommen. Die Regeneration von frischen Sandflächen bis zum geschlossenen Violo-Alnetum incanae agrostidetosum kann bereits in 10 bis 15 Jahren erfolgen, sofern nicht durch neuen Abbau die Entwicklung unterbrochen wird. Aus der Genese des Cirsio-Calamagrostietum am hochmontanen Lauf der Alpenflüsse geht hervor, dass diese eigentümliche Sandflurvegetation ständig den Standort wechselt. Trotzdem haben auch diese rasch vergänglichen Sandaufwürfe zahlreichen Kulturbegleitern als engbegrenzte aber von der Kon-

kurrenz der Waldpflanzen verschonte und relativ nährstoffreiche Wuchsplätze ein ursprüngliches Vorkommen im Untersuchungsgebiet ermöglicht. Arten, wie *Medicago* lupulina, Centaurea jacea ssp. jacea und *Cirsium arvense* finden sich im Untersuchungsgebiet an einigermassen ursprünglichen Stellen fast ausschliesslich in dieser Assoziation.

84 Potentillo-Festucetum arundinaceae (Tx.1937) R. Nordhagen 1940, euphrasietosum H. Zoller und W. Trepp subass. nov.

Standort und Vorkommen

Längs der Flussstrecke Scuol-Martina im sb als Pioniergesellschaft verbreitet auf feinsandig-siltigen Aufschüttungen, namentlich in Schwemmrinnen auf Inseln, an Ufersäumen oder in Mulden und Furchen der at. Natürliche Bestände von Spitzenwassern unregelmässig überschwemmt; bei Beweidung auch auf nicht mehr überschwemmte, höhere Niveaus der at grossflächig übergreifend. Meist mindestens 1,5 m, maximal bis 3,5 m über dem mittleren Wasserstand. Boden infolge der vorherrschend feinen Fraktionen mit starker Neigung zur Verdichtung und stellenweise zur Staunässe, relativ schlecht durchlüftet, aber mit stets genügender Wasserversorgung. Staunässe und Verdichtung durch Beweidung gefördert. Bodenreaktion neutral (pH 6,7–7,5). Humusgehalt wechselnd, in nicht mehr überfluteten Beständen oberwärts relativ hoch.

Floristische Zusammensetzung und soziologische Systematik

Im Umkreis der Alpen wurde das Potentillo-Festucetum arundinaceae bereits von M. Moor (1958) eingehend beschrieben. Seine Aufnahmen stammen alle aus einer Höhenlage zwischen 300 und 500 m, entweder aus dem Jura oder aus dem Schweizer Mittelland. Im Alpeninnern dagegen wurde die Assoziation noch kaum beobachtet. So fehlt die grosse Ordnung der Tritt- und Teppichgesellschaften (Plantaginetalia bei J. Braun-Blanquet 1948–1950). Sie wurde erst 1951 von R. Tüxen und E. Preising umschrieben. Doch gelangt Festuca *arundinacea* an Spülsäumen oder in Schwemmrinnen bis in die Umgebung von Scuol und noch bis nach Zernez an geeigneten, feinsandig siltigen Stellen zu guter Entfaltung. Durch Agrostis *alba* coll., Poa annua ssp. typica, *Agropyron* repens, Carex *hirta*, Ranunculus repens, *Potentilla anserina*, *Potentilla* reptans, *Prunella vulgaris*, *Plantago major*, Leontodon autumnalis sind die Vertreter des Agropyro-Rumicion und der Plantaginetalia majoris gut repräsentiert. Auch erscheint die Zugehörigkeit dieser Bestände zum Potentillo-Festucetum arundinaceae gut gesichert (vgl. Tabelle 9).

M. Moor (1958) ordnet sein Aufnahmematerial der Subassoziation dactyletosum R. Tüxen (1951) 1955 zu und nennt als Differentialarten: Dactylis *glomerata*, *Urtica* dioeca, *Rubus caesius*, *Galium mollugo* und *Achillea millefolium*. Es ist bemerkenswert, dass sich diese Arten in den festgefügten Rasen des Potentillo-Festucetum arundinaceae im Unterengadin nicht zu halten vermögen, dagegen im weniger geschlossenen Cirsio-Calamagrostietum auf grobsandigen Aufschüttungen teilweise aufbauend oder doch mit höherer Stetigkeit erscheinen (vgl. Tabelle 8). Die grössere Höhenlage, der Kontakt mit montan-subalpinen Frischwiesen- oder Quellflurgesellschaften bedingt überdies eine Anzahl von Differentialarten am Inn, so dass die Bestände des Potentilio-Festucetum arundinaceae zwischen Scuol und Martina als besondere *Euphrasia*-Subassoziation zu unterscheiden sind. Ausser der stetig und massenhaft auftretenden Euphrasia *rostkoviana* ssp. *rostkoviana* weicht diese durch *Equisetum palustre*, Festuca rubra ssp. *genuina*, *Blysmus compressus*, *Trifolium* pratense und Carunz carvi deutlich ab.

stoffreiche Wuchsplätze ein ur-
nöglicht. Arten, wie *Medicago*
finden sich im Untersuchungs-
chliesslich in dieser Assoziation.

R. Nordhagen 1940,
ass. nov.

ɔniergesellschaft verbreitet auf
emmrinnen auf Inseln, an Ufer-
Bestände von Spitzenwassern
f nicht mehr überschwemmte,
mindestens 1,5 m, maximal bis
der vorherrschend feinen Frak-
enweise zur Staunässe, relativ
ersorgung. Staunässe und Ver-
eutral (pH 6,7–7,5). Humusge-
berwärts relativ hoch.

k

tum arundinaceae bereits von
en stammen alle aus einer Hö-
oder aus dem Schweizer Mittel-
ı kaum beobachtet. So fehlt die
Plantaginetalia bei J. Braun-
en und E. Preising umschrie-
oder in Schwemmrinnen bis in
geeigneten, feinsandig-siltigen
Poa annua ssp. *typica*, *Agropy-*
serina, *Potentilla reptans*, *Pru-*
d die Vertreter des Agropyro-
iert. Auch erscheint die Zuge-
undinaceae gut gesichert (vgl.

Subassoziation dactyletosum
en: *Dactylis glomerata*, *Urtica*
folium. Es ist bemerkenswert,
tillo-Festucetum arundinaceae
weniger geschlossenen Cirsio-
veise aufbauend oder doch mit
e Höhenlage, der Kontakt mit
haften bedingt überdies eine
nde des Potentillo-Festucetum
Euphrasia-Subassoziation zu
etenden *Euphrasia rostkoviana*
stuca rubra ssp. *genuina*, *Blys-*
tlich ab.

Soziologische Struktur

Der Aufbau der Vegetation im **Potentillo-Festucetum arundinaceae euphrasietosum** ist für eine **ausgeglichene**, stabilisierte, **gehölzfreie** Dauergesellschaft charakteristisch: Artenzusammensetzung relativ gleichmässig, bei geschlossener Krautschicht (Deckung 90–100 %) und kleinem **Minimalareal** geringe **Artenzahl** pro Flächeninhalt, Mehrzahl der Arten mit guter Vitalität. Der dichte Schluss der Gefässpflanzen verhindert die **Ansiedlung** von Moosen.

Kontaktgesellschaften

Auf grobsandig-sandigen, häufiger überfluteten Flächen wird das Potentillo-Festucetum arundinaceae vom Cirsio-Calamagrostietum abgelöst, stellenweise grenzt es auf den höheren Terrassenflächen unmittelbar an das Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum oder sagar an das Astragalo-Brometum agrostidetosum, wobei der Kontakt durch den plötzlichen Wechsel von wasserhaltendem Feinsand zu durchlässigem Kies oder steinigen Schottern bedingt ist. In dieser eigenartigen Zonierung (vgl. Veg.-Karte des Untersuchungsraumes R) hält sich das Potentillo-Festucetum arundinaceae streng an die ehemaligen, von feinem Geschwemmsel erfüllten Seitenarme des Inns. Häufig findet sich das Potentillo-Festucetum arundinaceae auch im Kontakt mit dem Violo-Alnetum incanae und dem Piceetum **montanum** angelicetosum.

Sukzession

Dynamisch müssen viele Bestände des Potentillo-Festucetum arundinaceae als **Ersatzvegetation** des Violo-Alnetum saturejetosum oder des Piceetum **montanum angelicetosum** auf selten oder nie überschwemmten Terrassenflächen betrachtet werden, die ihr grossflächiges Auftreten der Beweidung im Frühjahr und Herbst verdanken. Natürliche Vorkommen sind auf relativ ruhige Nischen und versteckte Buchten zwischen Inseln und an Seitenarmen beschränkt, denn nur an Orten, die gut vor der grossen Strömungsgeschwindigkeit des Gebirgsflusses geschützt sind, lagert sich bei Hochwasser genügend Feinmaterial ab, auf dem sich Arten wie *Carex hirta* usw. ansiedeln. Deshalb sind bandförmige Bestände, wie sie M. Moor (1958) von den Flüssen im Jura und Alpenvorland geschildert hat, nur selten zu beobachten, z. B. bei den Inseln zwischen Lischana und Duasasa. Ausnahmsweise kommt es vor, dass Spitzenwasser reichlich Feinmaterial im Piceetum montanum angelicetosum ablagern, worauf sich, gefördert durch den häufigen Hirschwechsel bei Niederwasser, auf den Inseln im Bereich der alluvialen Fichtenwälder das Potentillo-Festucetum arundinaceae ausbreiten kann (vgl. Karte 2).

85 **Hippophao-Berberidetum** (Tx. 1952) M. Moor 1958

Längs der Flussstrecke Scuol–Martina im Spitzenwasserbereich oder ausserhalb des sb. In UZ als lokalbedingte Übergangsgesellschaft hie und da (25, 27, 28, 34) auf kiesig-steinigen Aufschüttungen, namentlich in trockengelegten Flussbetten, auf Kiesbuckeln von Inseln usw. Über die Nomenklatur dieser Assoziation hat sich M. Moor (1958) bereits eingehend geäussert, so dass sich hier eine weitere Erörterung erübrigt. Im Unterengadin stösst das Hippophao-Berberidetum bis weit in die Alpentäler vor. Auch wenn die Assoziation zwischen Scuol und Martina nur kleinflächig und oft nur in schmalen, fragmentarischen Säumen an trockenen Inselrändern auftritt, so belegen die drei nebenstehenden Aufnahmen, dass die Artengarnitur noch relativ charakteristisch ist. Jedenfalls können derartige Gebüsche nicht dem Salicetum elaeagno-daphnoidis zugeordnet werden und weichen auch von den übrigen Berberidion-Gesellschaften des Untersuchungsgebietes durch eine Reihe von guten Differentialarten ab, die teilweise auch in

den Beständen des Alpenvorlandes eine wichtige Rolle spielen: *Pinus silvestris*, *Salix purpurea*, *Alnus incana* und *Hippophaë rhamnoides*

Auch ökologisch scheinen die Aufnahmeflächen vom Inn in mancher Beziehung mit den von M. Moor (1958) geschilderten Standortsbedingungen übereinzustimmen. Die über grobem Geschiebe wachsenden Gebüsche werden gewöhnlich nicht mehr überschwemmt und leiden wegen der Durchlässigkeit des Bodens im Sommer zeitweise unter Austrocknung. Ähnlich wie im Schweizer Mittelland finden sich deshalb ziemlich reichlich Arten der Festuco-Brometea-Trockenrasen eingestreut. Die Entstehung solcher Sanddorn-Berberis-Gehölze wird besonders durch rasche Trockenlegung seitlicher Flussarme gefördert, wo sie, wie oberhalb Sur En, unmittelbar auf das Chondrilietum chondrilloidis folgen können. Die Sukzession führt weiter zum Pyrolo-Pinetum oxytropetosum.

Aufnahmebeispiele aus dem Hippophao-Berberidetum	Nr.	1	2	3
	m²	50	50	50
	N°	—	—	—
	D% St	70	50	75
	Hm	6	5	4
Verbands- und Ordnungs-Charakterarten	D% Kr	50	70	30
(Berberidion, Prnnetalia spinosae)				
Berberis vulgaris		4	4	1
Rhamnus cathartica		+		+
Viburnum lantana		+		—
Klassen-Charakterarten (Querco-Fagetea)				
Melica nutans		2		+
Lonicera xylosteum			1	—
Actaea spicata		+		—
Geum urbanum		+		—
Differentialarten gegenüber Berberidi-Rosetum und Corylo-Populetum				
Hippophae rhamnoides		+	1	4
Alnus incana		2	—	+
Salix purpurea		—	+	1
Pinus silvestris			—	±
Salix elaeagnos		+		
Arten der Auenvegetaiion				
(Verbands- und Differentialarten des Alno-Padion)				
Galium mollugo ssp. *dumetorum*		2	+	1
Prunus padus var. *transsilvanica*		1		+
Humulus lupulus		1		—
Urtica dioeca		1		—
Rubus caesius		+	+	
Galeopsis speciosa		+		—
Übrige Arten				
Brachypodium pinnatum		2	4	2
Festuca ovina ssp. *sulcata* coll.		1	3	+
Vicia cracca ssp. *vulgaris*		—	+	—
Cirsium arvense		2		+
Galium verum			2	—
Galium Boreale		—	1	
Calamagrostis epigeios			+	+
Rubus idaeus			+	—
Briza media			+	+
Poa pratensis ssp. *angustifolia*			+	+

spielen: *Pinus silvestris*, *Salix*

Inn in mancher Beziehung mit
ungen übereinzustimmen. Die
gewöhnlich nicht mehr über-
ens im Sommer zeitweise unter
en sich deshalb ziemlich reich-
reut. Die Entstehung solcher
Trockenlegung seitlicher Fluss-
r auf das Chondrilletum chon-
um Pyrolo-Pinetum oxytrope-

	1	2	3
	50	50	50
	—	—	—
% St	70	50	75
n	6	5	4
% Kr	50	70	30
	4	4	1
	+		+
	+		—
	2		+
		1	—
	+		—
	+		—
iletum			
	+	1	4
	2	–	+
	—	+	1
		–	±
	+		
	2	+	1
	1		+
	1		—
	1		—
	+	+	
	+		—
	2	4	2
	1	3	+
	—	+	—
	2		+
		2	—
	—	1	
		+	+
		+	—
		+	+
		+	+

Aufnahme 1. Scuol. Linkes Ufer auf der Insel unter Talur, etwa 2,5 m über dem mittleren Wasserstand, **kaum** überflutet, **kiesig-steinig**, im Sommer austrocknend. ***Bromus erectus***, ***Rosa rubrifolia***, ***Sorbus aucuparia***, ***Medicago falcata***, ***Valeriana officinalis***.

Aufnahme 2. Scuol. **Ebenda** mehr gegen die Spitze der Insel. ***Betula pubescens*** ssp. ***tortuosa***, ***Fragaria vesca***, ***Campanula rapunculoides***.

Aufnahme 3. Sent. **Schleife** oberhalb der Brücke nach **Sur** En, Rinne eines ehemaligen Nebenarms, **höchstens** bei **Spitzenwasser** überschwemmt, grobkiesig-steinig **(pH 7,5)**. ***Helianthemum nummularium*** **ssp.** ***ovatum***, ***Hieracium staticifolium***, ***Sesleria coerulea***.

86 **Salicetum elaeagno-daphnoidis** (Br.–Bl. 1938) M. **Moor** 1958

Standort und Vorkommen

Längs der **Flussstrecke** Scuol–Martina im **sb** als **Übergangsgesellschaft** verbreitet auf sandig-kiesigen Aufschüttungen, namentlich auf Kiesbänken, an **Inselrändern** und auf talaufwärts gerichteten **Inselspitzen.** Bereits bei mässigem Hochwasser überflutet und jährlich meist mehrmals überschwemmt. Grundwasserspiegel meist weniger als 1,5 m tief. Boden **oberwärts infolge** der lockeren Struktur gut durchlüftet, aber durchlässig und deshalb zeitweise austrocknend. Bodenreaktion neutral bis schwach alkalisch (pH 7,0–8,0). Humusgehalt gering.

Floristische Zusammensetzung und soziologische Systematik

Die **auffälligen** Sanddorn-Weidengebüsche, die sich längs der **Alpenflüsse** auf hie und da **überschwemmten** Kiesbänken und **Schotterrinnen** ansiedeln, wurden von M. Moor (1958) zusammen mit der Weiden-Tamariskengesellachaft (Salici-Myricarietum) in einem **besonderen** Verband (Salicion **elaeagni**) innerhalb einer neugeschaffenen Ordnung der **Weidengebüsche** (Salicetalia purpureae) untergebracht. J. Braun-Blanquet hat diese **Assoziation** noch **1948–1950** in das **«Alno-Ulmion»** eingereiht, so dass ohne Zweifel ihre **systematische** Stellung von H. **Moor** hat berichtigt werden müssen. Auch unser geringes Aufnahmematerial (vgl. die nebenstehenden Aufnahmebeispiele) zeigt, dass in diesen **Sanddorn-Weidengebüschen** nur sehr vage **Beziehungen** zum **«Alno-Ulmion»** und damit **zu** den Querco-Fagetea bestehen. Andererseits gibt M. **Moor** selber zu, dass es schwierig ist, das Salicion elaeagni und die Salicetalia purpureae durch eigene Charakterarten zu umschreiben. Streng genommen können im **Untersuchungsgebiet** nur wenige *Salices* und ***Myricaria*** als solche gelten, da ***Hippophaë rhamnoides*** ebenso reichlich auch im Sanddorn-Berberitzengebüsch gedeiht und nicht selten auch **ausserhalb** der Uferzone des **Inns** besondere Pionierbestände bildet, namentlich an rutschigen **Schieferhängen**, die mit den Salicetalia purpureae nicht vermengt werden dürfen. Gegenüber dem **Salici-Myricarietum**, das M. **Moor** zum gleichen Verband (Salicion elaeagni) rechnet, ist das **Salicetum** elaeagni-daphnoidis durch mehrere Differentialarten gut unterschieden. Vor allem wurden auch die im **Salici-Myricarietum** reichlich gedeihenden, **thallosen** Lebermoose nicht beobachtet (vgl. S. 172 ff.).

Viel schwieriger erscheint es, das Salicetum elaeagno-daphnoidis gegenüber dem **Chondrilletum** chondrilloidis abzugrenzen. M. **Moor** (1958) geht nicht näher auf die engen floristischen Beziehungen zwischen den **beiden** Assoziationen ein, obwohl sie auch in seinem **Aufnahmematerial** (Tab. 10 und S. 237) sehr deutlich hervortreten. So enthalten seine Initialphasen des Salicetum **elaeagno-daphnoidis** eine **grössere** Zahl von Charakterarten des **Epilobion** fleischeri und selbst in optimalen Beständen kommen öfters noch ***Erucastrum nasturtiifolium***, ***Erigeron acer*** **coll.**, ***Hieracium piloselloides*** **grex** ***florentinum*** **sowie** ***Hieracium staticifolium*** vor. In Tabelle 3 (**Chondrilletum** chondrilloidis)

wurden die Aufnahmen absichtlich so angeordnet, dass von links nach rechts der Deckungsgrad und die Höhe der *Salices* zunehmen. Wie man erkennt, geht das völlig strauchlose Chondrilletum chondrilloidis gleitend in sehr lockere Initialphasen des Salicetum elaeagno-daphnoidis über, die aber noch kaum als richtige Weidengebüsche angesprochen werden können, da die Jungpflanzen der Weiden andauernd wiederum weggespült werden. Die Aufnahmen 7–11 enthalten eine Vegetation, die durchaus den Initialphasen des Salicetum elaeagno-daphnoidis im Sinne von M. Moor entspricht. In ihrer Artengarnitur spielen aber nebst zahlreichen Alpenschwemmlingen die Epilobietalia- und Epilobion-Arten eine derart grosse Rolle, dass eine Abtrennung solcher Aufnahmen vom Chondrilletum chondrilloidis nicht zu vertreten ist, um so weniger als sie oft als direkte Folgestadien strauchloser Flächen betrachtet werden müssen. Das heisst nun nicht, dass das Chondrilletum chondrilloidis in der vorliegenden Abgrenzung, welche die Initialphasen der Grauweiden-Reifweideugebüsche einbezieht, so sehr erweitert wird, dass das Salicetum elaeagno-daphnoidis als besondere Assoziation dahinfällt. Zu fragen ist aber nach eindeutigen Kriterien, die eine klare Grenzziehung ermöglichen. Leider reicht unser Material nicht aus, um dieses Problem endgültig zu beantworten, auch wenn sich in den vier nebenstehenden Aufnahmen bereits einige verwendbare Anhaltspunkte abzeichnen. Die unter dem Namen Salicetum elaeagno-daphnoidis zusammengefassten Beispiele echter Weidengebüsche zeichnen sich alle durch eine Strauchschicht von 3 bis 5 in Hohe aus, die Deckungsgrade von über 60 % aufweist. Ausser dem Sanddorn kommen auch die *Salices* ziemlich regelmässig zum Blühen. Dadurch unterscheidet sich die Physiognomie dieser Bestände von den sehr lockeren, meist nicht mannshohen Weidenvorkommen im Chondrilletum. Zugleich tauchen aber in diesem Stadium regelmässig einige Erico-Pinion- und Querco-Fagetea-Arten auf, die dem Chondrilletum gänzlich fremd sind. Ob diese als Differentialarten von allgemeiner Gültigkeit sind, muss allerdings erst noch in einem weiteren Rahmen überprüft werden.

Soziologische Struktur

Leider reicht das vorliegende Aufnahmematerial für nähere Angaben über den Aufbau der Vegetation nicht aus.

Kontaktgesellschaften

Bei häufiger Überflutung wird das Salicetum elaeagno-daphnoidis über kiesig-steinigen Aufschüttungen vom Chondrilletum chondrilloidis abgelöst, auf Sand vom Cirsio-Calamagrostietum. Auf höherem Niveau grenzt es gewöhnlich an das Violo-Alnetum incanae agrostidetosum.

Sukzession

Vegetationsdynamisch kann sich das Salicetum elaeagno-daphnoidis aus dem Chondrilletum chondrilloidis entwickeln (vgl. S. 182 ff.). Es besiedelt zwar ein höheres Niveau als das Chondrilletum, verharrt aber als häufiger überschwemmte Assoziation besonders an flussaufwärts gerichteten Inselspitzen ebenfalls über lange Zeit im gliechen Sukzessionsstadium. Innerhalb weniger Jahre vermag es dagegen auf Aufschüttungen das Chondrilletum chondrilloidis zu verdrängen (vgl. S. 201). Voraussetzung dafür ist, dass die Aufschüttung mächtig genug ist, um zu verhindern, dass der betreffende Bestand von allzu vielen Hochwassern überschwemmt wird. In einem solchen Falle tendiert die weitere Sukzession sehr rasch zum Violo-Alnetum agrostidetosum. Es ist überhaupt auffallend, dass an der hochmontanen Laufstrecke des Inns zwischen Zernez und Martina sich die Weideiigebüsche nur sehr beschränkt gegenüber der Grauerle durchsetzen kön-

von links nach rechts der Dek-
man erkennt, geht das völlig
r lockere Initialphasen des Sali-
s richtige Weidengebüsche ange-
iden andauernd wiederum weg-
egetation, die durchaus den In-
von M. Moor entspricht. In ihrer
wemmlingen die Epilobietalia-
Abtrennung solcher Aufnahmen
t, um so weniger als sie oft als
werden müssen. Das heisst nun
rliegenden Abgrenzung, welche
e einbezieht, so sehr erweitert
dere Assoziation dahinfällt. Zu
are Grenzziehung ermöglichen.
blem endgültig zu beantworten,
bereits einige verwendbare An-
um elaeagno-daphnoidis zusam-
n sich alle durch eine Strauch-
über 60 % aufweist. Ausser dem
g zum Blühen. Dadurch unter-
den sehr lockeren, meist nicht
gleich tauchen aber in diesem
agetea-Arten auf, die dem Chon-
rten von allgemeiner Gültigkeit
nen überprüft werden.

nähere Angaben über den Auf-

o-daphnoidis über kiesig-steini-
abgelöst, auf Sand vom Cirsio-
öhnlich an das Violo-Alnetum

gno-daphnoidis aus dem Chon-
siedelt zwar ein höheres Niveau
wemmte Assoziation besonders
lange Zeit im gleichen Sukzes-
gegen auf Aufschüttungen das
. Voraussetzung dafür ist, dass
, dass der betreffende Bestand
inem solchen Falle tendiert die
detosum. Es ist überhaupt auf-
s zwischen Zernez und Martina
der Grauerle durchsetzen kön-

Aufnahmebeispiele aus dem **Salicetum** elaeagno-daphnoidis

Nr.	1	2	3	4
m²	100	80	100	50
N°	—	—	—	—
D% St	60	75	70	80
Hm	5	5	4	5
D% Kr	<5	15	5	5
Verbands- und Ordnungs-Charakterarten (Salicion elaeagni, Salicetalia purpureae)				
Hippophaë rhamnoides	3	—	4	1
Salix purpurea	+	3	1	2
Salix elaeagnos	4		+	3
Salix daphnoides	+	—		
Salix nigricans		—		—
Myricaria germanica	+			
Differentialarten gegenüber Salici-Myricarietum				
Pinus silvestris	+ J	2 J	— K	— K
Campanula cochleariifolia	—	1		+
Hieracium staticifolium	+		—	
Erigeron acer coll.	—	—		
Thymus serpyllum coll.	—	—		
Hieracium piloselloides coll.			+	
Differentialarten gegenüber Chondrilletum				
Fragaria vesca		1	+	—
Rubus saxatilis		1	—	+
Carex ornithopoda	—	1	—	
Carex alba	+	+		+
Melica nutans	+	+		—
Epipactis atropurpurea	—	—	+	
Viola collina	—		—	—
Übrige Arten				
Alnus incana		2 J	— K	1 J
Lotus corniculatus		1	+	1
Picea abies	— K	1 J		— K
Agrostis alba	+	—		—
Festuca rubra	+		—	—
Galium mollugo	—	+		—
Poa pratensis ssp. *angustifolia*	+		+	
Agropyron caninum	+			+
Briza media	—		+	
Trifolium pratense	+		—	
Galium pumilum coll.	+		—	
Carduus defloratus		+	—	
Hieracium bifidum		+		—
Dactylis glomerata		—	—	
Agrimonia eupatoria		—		—
Geranium robertianum		—		—
Polygala amarella		—	—	
Moose				
Tortella inclinata		1	+	+
Bryum div. spec.		+	+	1

Aufnahme 1. **Tschlin.** Alluvionen von **Strada/San Niclà** bei der Grundwasser-Messstelle, **kiesig-steinig** mit Auflage von etwa 20 cm **Feinsand,** Grundwasser etwa 40 cm unter der Bodenoberfläche. *Carex flacca, Tussilago farfara, Galium pumilum, Achillea millefolium, Briza media, Ranunculus acer* coll., *Trifolium repens;* Keimlinge: *Pinus silvestris, Salix elaeagnos, Sorbus aucuparia, Lonicera xylosteum, Hippophaë rhamnoides, Viburnum opulus.* Aufnahme W. Trepp.

Aufnahme 2. **Tschlin.** Linkes Ufer, **Kiesbank** etwas oberhalb der Brücke nach San Niclà, kiesig-steinige **Insel,** bis vor **kurzem** nur bei **Niederwasser zugänglich,** mit aufkommendem Violo-**Alnetum incanae** agrostidetosum, z. T. mit Auflage von Sand. *Rubus caesius, Calamagrostis epigeios, Vicia cracca* ssp. *vulgaris;* Keimlinge: *Populus tremula, Larix decidua.*

Aufnahme 3. Sent. Linkes Ufer, Schleife oberhalb der Brücke nach Sur En, Rinne eines ehemaligen Nebenarmes, bei Hochwasser öfters überschwemmt, **kiesig-steinig** mit Auflage von Sand. *Sesleria* **coerulea,** ***Helianthemum nummularium*** ssp. ***ovatum,*** Campanula ***rotundifolia,*** Beil*idiastrum michelii;* **Keimlinge:** *Berberis* ***vulgaris.***

Aufnahme 4. Ramosch. Linkes Ufer, Panas-ch, Insel 6, kiesig-steinig mit Auflage von Sand (vgl. Karte 2). *Anthyllis vulneraria* ssp. *alpestris, Oxytropis campestris, Plantago serpentina.*

nen. H. Heller (1969) hat bereits eingehend dargestellt, weshalb hier die *Salices* neben ***Alnus incana*** nur eine geringe Chance haben, sich durchzusetzen. Vor allem liegt es daran, dass Schnee- und Gletscherschmelze bis weit in den Frühsommer hinein einen so hohen Wasserstand bedingen, dass die *für* die *Salices* geeigneten Ufer- und Inselflächen zu spät trockenfallen.

87 **Salici-Myricarietum** M. Moor und
88 **Equiseto-Salicetum** H. Zoller ass. prov.

Standort und *Vorkommen*

Längs der Flussstrecke Scuol–Martina im sb als Pionier- beziehungsweise Übergangsgesellschaften in den Alluvionen von Strada auf feinsandig-siltigen Aufschüttungen. Bereits bei schwach bis mässigem Hochwasser überflutet und deshalb jährlich mehr oder weniger häufig überschwemmt. Grundwasserspiegel höchstens 1–1,5 m tief. Boden infolge der hohen Anteile feiner Kornfraktionen mit geringerem Porenvolumen, schlecht durchlüftet, jedoch die Feuchtigkeit gut haltend und nur langsam austrocknend. Bodenreaktion neutral bis schwach alkalisch (pH 7,0–7,5). Humusgehalt in den Pionierphasen des Salici-Myricarietum nahezu fehlend, im Equiseto-Salicetum an der Oberfläche eine dünne, torfige Auflage.

Floristische Zusammensetzung und soziologische Systematik

Die auf Silt und Feinsand bei dauernd hohem Grundwasserstand und periodischer Überflutung auftretende Weiden-Tamariskengesellschaft wurde von M. Moor (1958) neu gefasst und eingehend beschrieben und mit Recht als besondere Assoziation von der Myricaria-Chondrilla-Assoziation der früheren Autoren abgetrennt. Obwohl nach M. Moor für den Oberlauf der Flüsse charakteristisch, tritt diese Gesellschaft bereits in der hochmontanen Stufe gegenüber dem Chondrilletum chondrilloidis zurück und findet sich zwischen Scuol und Martina nur an besonders flachen Laufstrecken und bei maximaler Auenbreite. Das Aufnahmematerial vom Im reicht deshalb nicht aus, die floristische Zusammensetzung und Fragen der soziologischen Systematik, die mit der Neufassung dieser Assoziation aufgeworfen wurden, einer endgültigen, kritischen Prüfung zu unterziehen. In den nebenstehenden Aufnahmebeispielen stimmt die Gliederung in verschiedene Charakterartengruppen mit der von M. Moor (1958) dargelegten Auffassung überein. In den wenigen Aufnahmen kehren neben *Myricaria germanica* immerhin drei

clà bei der Grundwasser-Messstelle,
wasser etwa 40 cm unter der Boden-
ı, *Achillea millefolium*, *Briza media*,
ıs *silvestris*, *Salix elaeagnos*, *Sorbus*
urnum opulus. Aufnahme W. Trepp.

ɔerhalb der Brücke nach San Niclà,
gänglich, mit aufkommendem Violo-
Sand. *Rubus caesius*, *Calamagrostis*
ula, *Larix decidua*.

ɪrücke nach Sur En, Rinne eines ehe-
kiesig-steinig mit Auflage von Sand.
'ampanula rotundifolia, *Bellidiastrum*

kiesig-steinig mit Auflage von Sand
ɪmpestris, *Plantago serpentina*.

lt, weshalb hier die *Salices* neben
ırchzusetzen. Vor allem liegt es
den Frühsommer hinein einen so
ɛeigneten Ufer- und Inselflächen

ıier- beziehungsweise Übergangs-
ısandig-siltigen Aufschüttungen.
ɛt und deshalb jährlich mehr oder
ɔchstens 1–1,5 m tief. Boden in-
ıngerem Porenvolumen, schlecht
ır langsam austrocknend. Boden-
ımusgehalt in den Pionierphasen
ɔalicetum an der Oberfläche eine

ɛtik

ndwasserstand und periodischer
aft wurde von M. Moor (1958)
ls besondere Assoziation von der
n abgetrennt. Obwohl nach M.
: diese Gesellschaft bereits in der
hondrilloidis zurück und findet
hen Laufstrecken und bei maxi-
ht deshalb nicht aus, die floristi-
Systematik, die mit der Neufas-
lgültigen, kritischen Prüfung zu
ɛn stimmt die Gliederung in ver-
ɜ (1958) dargelegten Auffassung
ricaria germanica immerhin drei

Spezies wieder, die bereits M. Moor als Differentialarten gegenüber dem Chondrilletum chondrilloidis betrachtet hat: *Equisetum variegatum*, *Juncus alpinus* und *Juncus articulatus*. Von den Verband- und Ordnungscharakterarten des Salicion elaeagni beziehungsweise der Salicetalia purpureae fehlen allerdings *Salix alba*, *Salix triandra* und *Populus nigra*. Da diese Arten im Unterengadin überhaupt kaum vorkommen, so steht die floristische Trennung des Salici-Myricarietum vom Chondrilletum chondrilloidis im Untersuchungsgebiet auf einer ziemlich schmalen Basis. Leider finden sich bei M. Moor keine Angaben über die Moose. Aus unserem geringen Aufnahmematerial kann aber bereits geschlossen werden, dass diese bei der Differenzierung eine erhebliche Rolle spielen dürften, besonders die thallosen Lebermoose: *Preissia quadrata*, *Pellia fabbroniana* und *Riccardia pinguis*, die alle in den auf Moose abgesuchten Flächen reichlich vorkommen und auch in den Folgestadien des Salici-Myricarietum, im Equiseto-Salicetum, häufiger auftreten, dagegen auf den durchlässigen Kiesflächen im Chondrilletum chondrilloidis fehlen.

Soziologische Struktur

Unser beschränktes Aufnahmematerial erlaubt keine näheren Aussagen über den strukturellen Aufbau der beiden Assoziationen.

Kontaktgesellschaften

Wo die feinsandig-siltigen Aufschüttungen durch kiesiges Material abgelöst werden, geht das Salici-Myricarietum unvermittelt in das Chondrilletum chondrilloidis über. Auf Siltflächen finden sich in den bei Strada vorkommenden Beständen, punktförmig eingestreut, kleinflächige Pionierrasen des Caricetum juncifoliae. Ein Kontakt zum Salicetum elaeagno-daphnoidis oder Violo-Alnetum incanae agrostidetosum konnten wir bei Strada nirgends beobachten.

Sukzession

Nach M. Moor (1958) entwickelt sich das Salici-Myricarietum nicht weiter und die Bestände erreichen nur ein geringes Alter. Es ist möglich, dass sie bei nicht zu häufiger Überschwemmung vom Potentillo-Festucetum arundinaceae abgelöst werden. Jedenfalls erfolgt auch am Inn keine direkte Sukzession zum Salicetum elaeagno-daphnoidis, das gewöhnlich grobsandig-kiesige Aufschüttungen bewohnt. Eine solche tritt aber nur dann ein, wenn der feinsandig-siltige Boden in den Mulden des Salici-Myricarietum mit Kies oder Grobsand überschüttet wird. Im letzteren Falle kann auch das Cirsio-Calamagrostietum auf das Salici-Myricarietum folgen.

Doch fehlen in Strada auch die Anzeichen nicht, das auf dichten, siltigen Böden sich das Salici-Myricarietum in einer selbständigen Sukzession zu einer Gehölzvegetation weiterentwickeln kann. In solchen Folgestadien wächst vor allem *Salix elaeagnos* stärker auf und überflügelt *Myricaria* in einer Oberschicht, die 2,5–5 m Höhe erreichen kann. Je nach der Deckung dieser Strauchschicht, die bis zu 70 % ansteigt, hält sich *Myricaria* in wechselnden Mengen. Mit der Zunahme des Humusgehaltes schliesst sich auch die Krautschicht, wobei auf den dichten Böden, deren Undurchlässigkeit stellenweise auch Quellaufstösse verursacht, *Equisetum palustre* tonangebend wird, aber auch die bereits genannten thallosen Lebermoose auftreten und *Cratoneuron filicinum* eine beträchtliche Rolle spielt. Weitere Arten mit grösserer Deckung, die dem Salicetum elaeagno-daphnoidis fremd sind, zeigen, dass es sich hier um eine soziologisch gut ausgeprägte Sonderform der Weidengebüschen handeln dürfte. Ihre floristische Zusammensetzung und Verbreitung wäre allerdings noch weiter zu verfolgen. Ausser durch die Arten *Deschampsia caespitosa*, *Festuca arundinacea* ssp. *arundinacea*, *Carex hirta*, *Juncus articulatus*, *Ranun-*

culus repens und den Moosen *Campylium stellatum* und *Bryum pseudotriquetrum*, kommt die floristische Selbständigkeit gegenüber dem Salicetum elaeagno-daphnoidis auch dadurch zum Ausdruck, dass hier sämtliche Arten der Epilobietalia fleischeri und alle Alpenschwemmlinge fehlen. Eine Weiterentwicklung zum Violo-Alnetum incanae agrostidetosum wurde nirgends beobachtet.

Aufnahmebeispiele aus dem Salici-Myricarietum	Nr.	1	2	3
	m²	12	10	7,5
	N°	—	—	—
	D % St	25	45	60
	Hm	1,2	1,5	1,8
	D % Kr	20	25	20
	D % M	10	15	30
Assoziations-Charakterart				
Myricaria germanica		2	3	4
Differentialarten gegenüber Salicetum elaeagno-daphnoidis				
Juncus alpinus			—	+
Equisetum variegatum				+
Verbands- und Ordnungs-Charakterarten (Salicion elaeagni, Salicetalia purpureae)				
Salix purpurea		1 J	1 J	2 J
Salix elaeagnos		2 J	2 J	— J
Salix nigricans var. *alpicola*		— J	+ J	— J
Salix daphnoides		+ J	— J	— J
Übrige Arten				
Agrostis alba		1	1	1
Tussilago farfara		1	1	1
Deschampsia caespitosa		+	+	+
Trifolium repens		+	+	+
Poa nemoralis		—	+	+
Cerastium caespitosum		+	+	—
Medicago lupulina		+	+	—
Trifolium pratense		—	+	+
Melilotos albus		—	—	+
Galium mollugo		—	—	+
Dactylis glomerata		—	—	+
Ranunculus repens		—	—	—
Poa trivialis			—	+
Prunella vulgaris		—	+	
Campanula rotundifolia		—		+
Festuca ovina ssp. *sulcata* coll.		—	—	
Carex flacca		—	—	
Alchemilla vulgaris coll.		—	—	
Leontodon hispidus			—	—
Moose				
Anisothecium rubrum		—		
Tortella inclinata		—	—	
Funaria hygrometrica		+	1	
Bryum argenteum		+	+	
Bryum div. spec.		—	—	
Preissia quadrata		+	—	
Riccardia pinguis		—	—	
Pellia fabbronina		—	—	

Bryum pseudotriquetrum, kommt
tum elaeagno-daphnoidis auch
Epilobietalia fleischeri und alle
m Violo-Alnetum incanae agro-

1	2	3
12	10	7,5
—	—	—
25	45	60
1,2	1,5	1,8
20	25	20
10	15	30
2	3	4
+	—	+
—		+
1 J	1 J	2 J
2 J	2 J	— J
— J	+ J	— J
+ J	— J	— J
1	1	1
1	1	1
+	+	+
+	+	+
—	+	+
+	+	—
+	+	—
—	+	+
—	—	+
—	—	+
—	—	+
—	—	—
	—	+
—	+	
—		+
—	—	
—	—	
—	—	
	—	—
—		
—	—	
+	1	
+	+	
—	—	
+	—	
—	—	
—	—	

Alle Aufnahmen: Tschlin. Alluvionen von Strada/San Niclà.

Aufnahme 1. ***Melilotus** officinalis*, ***Plantago major***, *Campanula rotundifolia*, ***Cirsium** palustre* usw.

Aufnahme 2. *Poa cenisia*, *Poa pratensis* ssp. *angustifolia*, *Carex **flacca***, ***Poa badensis*** ssp. *xerophila*, *Silene cucubalus*, *Euphrasia salisburgensis*.

Aufnahme 3. *Rumex scutatus*, *Fragaria vesca*, *Rumex crispus*, ***Poa alpina***, *Poa annua* ssp. typica, *Festuca **rubra*** usw.; Keimlinge: ***Pinus silvestris***. Aufnahme *W*. Trepp.

Aufnahmebeispiele aus dem Equiseto-Salicetum (Folgestadium des Salici-Myricarietum)

Nr.	1	2
m²	15	20
N	—	—
D% St	70	60
Hm	3–5	2,5–4
D% Kr	90	50
D% M	5	20
Differentialarten gegenüber Salici-Myricarietum und Salicetum elaeagno-daphnoidis		
Equisetum palustre	4	3
Carex hirta	2	—
Festuca arundinacea ssp. *arundinacea*	—	+
Moose		
Cratoneuron filicinum	2	1
Campylium stellatum	2	—
Verbands- und Ordnungs-Charakterarten (Salicion elaeagni, Salicetalia purpureae)		
Salix elaeagnos	4	4
Salix purpurea	+	1
Myricaria germanica	+	2
Salix nigricans var. *alpicola*	+	+
Salix daphnoides	+	
Übrige Arten		
Deschampsia caespitosa	1	+
Tussilago farfara	+	1
Juncus articulatus	+	+
Salix purpurea	+ J	+ J
Ranunculus repens	—	—
Prunus padus var. *transsilvanica*	— J	— J
Prunella vulgaris	—	—
Agrostis alba		1
Poa trivialis	1	
Calamagrostis varia	+	
Fragaria vesca		+
Linum catharticum		+
Salix elaeagnos		+ J
Euphrasia rostkoviana ssp. *montana*	+	
Veronica beccabunga	+	
Rhinanthus minor		+
Plantago major		+
Cirsium arvense		+

Moose

Barbula spadicea		+
Barbula convoluta		—
Mniobryum albicans	+	
Bryum argenteum	+	2
Bryum pseudotriquetrum	+	
Amblystegium serpens		+
Cirriphyllum piliferum		—
Brachythecium salebrosum	—	
Preissia quadrata		+
Riccardia pinguis	—	1
Pellia fabbroniana	—	+

Beide **Aufnahmen: Tschlin. Alluvionen Strada/San Niclà,** rechte Seite unterhalb San Niclà, vertiefte Rinne am Rande gegen drittunterstes Niveau der Alluvialterrassen.

91 **Salicetum alpicolae** M. MOOR 1958

Längs der Flussstrecke Scuol–Martina im sb hie und da (19, 25, 33) als Übergangsgesellschaft an sandigen Ufer- und Inselrändern. Meistens handelt es sich um Saumbestände des **Violo-Alnetum** incanae, in denen Salix ***nigricans*** var. ***alpicola*** ziemlich reichlich auftritt. Wegen der geringen Ausdehnung konnten diese im Untersuchungsgebiet nicht mit repräsentativen Aufnahmen untersucht werden. Auch M. MOOR (1958) spricht vom Salicetum alpicolae als natürlicher Mantelgesellschaft der Grauerlengehölze in den Nordalpen. Nach unseren dürftigen Notizen zu schliessen, scheinen aber am Inn die Prunetalia- und Querco-Fagetea-Arten viel weniger reichlich vertreten zu sein.

92 **Violo-Alnetum incanae** H. ZOLLER ass. nov., agrostidetosurn albae H. ZOLLER
921/922 subass. nov. und saturejetosum H. ZOLLER subass. nov.

Standort und Vorkommen

Längs der Flussstrecke Scuol–Martina im sb und at als lokalbedingte Dauergesellschaft auf sandig-grobsandig-kiesigen Aufschüttungen allgemein verbreitet, nicht nur auf Inseln und auf den tiefsten Terrassenflächen, sondern auch an den durch Hangwasseraustritt verursachten Grundwasserläufen am äusseren Rande der at. Erst bei grösseren Hochwassern überflutet, entweder noch mehr oder weniger regelmässig, alljährlich überschwemmt (Subass. agrostidetosum albae) oder nur seltener von Spitzenwassern erreicht (Subass. saturejetosum). Boden durch unregelmässigen Grundwassereinfluss gekennzeichnet, meist locker und bei Niederwasser gut durchlüftet, entweder ohne Laubstreu (Subass. agrostidetosum) oder mit durchgehender Laubstreuschicht und beginnender Mullhumusbildung (Subass. saturejetosum). Bodenreaktion auf tieferem Niveau (Subass. agrostidetosum) auch an der Oberfläche schwach alkalisch (pH 7,2–7,8), auf höher gelegenen Niveau (Subass. saturejetosum) in der oberflächlichen Mullschicht neutral (pH 6,5–7,0). Humusgehalt ziemlich gering, besonders in der Subass. agrostidetosum. Nährstoffgehalt infolge häufiger Überlagerung mit feinem Detritus und durch die Tätigkeit der Alnus-Wurzelknöllchen besonders in der Subass. saturejetosum reichlich.

Die pH-Werte stimmen in der Subass. agrostidetosum ausgezeichnet mit den Angaben von H. HELLER (1969) überein. Seine Probeflächen von Strada dürften zum grössten Teil in der Subass. agrostidetosum liegen. Für einen Vergleich mit unseren Aufnahmen ist leider die Grösse der Flächen (unter 20 m^2) viel zu gering. Sie liegt auch

Abb. 12.
Violo-Alnetum incanae agrostidetosum albae (Fioringras-reiche Veilchen-Grauerlen-Gesellschaft) nahe Resgia, im Vordergrund durchsetzt von Beständen des Potentillo-Festucetum arundinacae (Gänsefingerkraut-Rohrschwingel-Gesellschaft) mit dominierender *Carex hirta*. Bei mässigem Hochwasser ganze Fläche überflutet. Aufnahme 1962.

unterhalb der Grenze des **Minimalareales** der Gesellschaft. Verglichen mit Tabelle 10 erscheinen deshalb bei H. **Heller** die Bestände auffallend artenarm. Keinesfalls können seine Probenflächen der Optimalphase (**Subass.** saturejetosum) entsprechen, die **nur** episodisch überschwemmt wird und in deren Laubstreuschicht das **pH** oft unter den Neutralpunkt absinkt.

Floristische Zusammensetzung und soziologische Systematik

Allgemeine Charakteristik

Da das Unterengadin völlig im Klimaxbereich der Nadelholzvegetationdes **Vaccinio-Piceion** und Erico-Pinion gelegen ist, erscheint der **Grauerlenwald** längs des **Inns**, als fast einzige, ursprüngliche Laubwaldgesellschaft des **Untersuchungsgebietes**, durch zahlreiche Querco-Fagetea- und Fraxino-Carpinion-Arten floristisch besonders gut gekennzeichnet. Viele mesophile Laubwaldelemente dringen in dieser Assoziation am weitesten ins Alpeninnere vor, z. B. *Festuca gigantea*, *Brachypodium silvaticum*, *Geum urbanum*, *Aegopodium podagraria*, *Clechoma hederacea*, *Stachys silvatica*, *Campanula trachelium*. Früher wurden alle Grauerlenbestände unter dem Namen Alnetum **incanae** zusammengefasst, bis M. Moor (1958) zwischen zwei selbständigen Assoziationen unterschieden hat, dem Equiseto-Alnetum des Alpenvorlandes und dem Calamagrosti-Alnetum im Alpeninnern. Die 30 Aufnahmen des **Calamagrosti-Alnetum** (vgl. M. Moor 1958, Tab. 27) stammen aus dem **Wallis** (mittleres Rhonetal) und den **Nordalpen** (Aare- und Rheingebiet). Sie liegen alle innerhalb eines **Höhenbereiches** von nur 500 bis 900 m Meereshöhe.

Bereits J. Braun-Blanquet (1948–1950) hat aber im **Alpeninnern zwei verschiedene** Unterassoziationen der Grauerlenwälder charakterisiert, eine tiefergelegene, zwischen 500–900 m (Subass. **cornetosum**) und eine hochmontane **zwischen** 1000–1500 m (Subass. violetosum biflorae). Von diesen beiden Subassoziationen dürfte die **tiefergelegene** mit dem Calamagrosti-Alnetum identisch sein, während die als Violo-Alnetum incanae in Tabelle 10 zusammengestellten Aufnahmen dem hochmontanen **Typ** entsprechen. Im Gegensatz zu den meisten anderen Autoren bezeichnet J. Braun-Blanquet (1915, 1948–1950) die Grauerlengehölze als **Alnetum** glutinoso-incanae. Auch wenn er 1948–1950 auf «Mischbestände» der **beiden** Erlen in den Südalpen hinweist

(Chiavenna), so folgen wir hier doch dem Vorgehen von **M. Moor** (1958) und ziehen bei der Benennung ***Alnus glutinosa*** nicht in Betracht. Im Gegensatz zur Schwarzerle, die vor allem an stehende oder langsam fliessende Gewässer gebunden ist, charakterisiert die Grauerle die sauerstoffreichen Fliessgewässer der Gebirge, so dass Mischbestände nur relativ selten vorkommen. Streng genommen ist ***Alnus incana*** die einzige Charakterart der montanen **Grauerlenwälder.**

Mit der Assoziation Violo-Alnetum incanae gehen diese flussaufwärts allmählich in Salicion pentandrae-Gesellschaften über. Am besten ist das Violo-Alnetum incanae in den zentralalpinen Trockentälern ausgebildet, wo die obere Höhengrenze der Grauerle besonders hoch liegt. Während *Alnus incana* in den nördlichen Randketten gewöhnlich bei 1000–1200 m ausklingt, dringt sie im Oberengadin bestandbildend bis über 1700 m vor. Unser Aufnahmematerial aus dem Unterengadin zeigt gegenüber dem Calamagrosti-Alnetum bei **M. Moor** (1958) so wesentliche Unterschiede, dass es gerechtfertigt erscheint, die hochmontan-subalpinen Grauerlenbestände als besondere Assoziation abzutrennen, auch wenn diese nicht durch exklusive Charakterarten gekennzeichnet ist. Solche fehlen auch dem Calamagrosti- und Equiseto-Alnetum. Es fällt aber sofort auf, dass zahlreiche, sehr bezeichnende **Querco-Fagetea-** und Fraxino-Carpinion-Arten dieser beiden Ausbildungen im Violo-Alnetum incanae fehlen, vor allem *Cornus sanguinea*, *Fraxinus excelsior*, *Lamium galeobdolon* und *Viburnum opulus* usw., ganz abgesehen davon, dass ***Calamagrostis varia*** im **Unterengadin,** Val Müstair und Oberhalbstein auf den Flussauen nur spärlich vorkommt. Der hochmontane Charakter des Violo-Alnetum incanae tritt vor allem im hohen Deckungsgrad und in der hohen Stetigkeit von *Viola biflora* zutage. Subalpine Züge machen sich auch durch eine Anzahl von Salicion pentandrae- und Adenostylion-Arten bemerkbar (*Carduus personata*, *Cirsium helenioides*, ***Senecio nemorensis***). Noch stärker sind subalpine Stauden in der selten überschwemmten Subass. saturejetosum vertreten, wozu den vorigen Arten ziemlich regelmässig *Aconitum paniculatum*, *Acoizitum napellus* und *Circaea alpina* hinzukommen. Überdies ist der nähere Kontakt zum Piceetum **montanum** durch *Maianthemum bifolium* angedeutet. Wenn den Salicion pentandrae- und Adenostylion-Arten ein hoher kennzeichnender Wert im Violo-Alnetum incanae zuerkannt wird, so geschieht das im Gegensatz zu T. **Müller** und **S. Görs** (1958) nur zur Differenzierung gegenüber den collin-submontanen Assoziationen und nicht in einem allgemeineren Sinne für die gesamten Grauerlenwälder. Unsere Aufnahmen entstammen aus einer Meereshöhe von 1000 bis 1200 m, weiter talaufwärts dürfte der Anteil an subalpinen Hochstauden noch grösser sein. Die höchsten Bestände des **Violo-Alnetum** incanae finden sich am **Inn** in der Umgebung von **Zernez** zwischen 1400 und 1500 m Meereshöhe. Gegenüber dem Alno-Salicetum pentandrae sind auch diese Bestände noch durch eine Reihe von Querco-Fagetea-, Fraxino-Carpinion- und Agropyro-Rumicion-Arten gekennzeichnet. Die nebenstehende Übersicht belegt die Höhengliederung der Grauerlenwälder durch entsprechende Differentialartengruppen sehr anschaulich (vgl. Fig. 1).

Die übrigen Besonderheiten des Violo-Alnetum incanae am Inn beruhen auf interessanten, historisch bedingten Unterschieden. So dürften die am nördlichen Alpenrand fehlenden Sippen *Ranunculus acer* ssp. *boraeanus* und *Galeopsis speciosa* in dieser Assoziation ursprünglich gedeihen; ähnliches gilt für die nur in der selten überschwemmten Subass. saturejetosum häufigen *Viola collina* und *Orobanche lucorum*.

Subassoziationen

M. Moor (1958) hat bereits drei verschiedene Subassoziationen des Calamagrosti-Alnetum beschrieben. Im **weitverbreiteten** Kernstück (Subass. caricetosum albae) sollen

Fig. 1. Übersicht der Grauerlenbestände mit zunehmender Meereshöhe

Assoziation	Equiseto-Alnetum	Calamagrosti-Alnetum	Violo-Alnetum	Alno-Salicetum pentandrae

M. Moor (1958) und ziehen bei
Gegensatz zur Schwarzerle, die
er gebunden ist, charakterisiert
oirge, so dass Mischbestände nur
incana die einzige Charakterart

iese flussaufwärts allmählich in
: das Violo-Alnetum incanae in
bere Höhengrenze der Grauerle
dlichen Randketten gewöhnlich
bestandbildend bis über 1700 m
gt gegenüber dem Calamagrosti-
iede, dass es gerechtfertigt er-
e als besondere Assoziation ab-
rakterarten gekennzeichnet ist.
netum. Es fällt aber sofort auf,
Fraxino-Carpinion-Arten dieser
n, vor allem *Cornus sanguinea*,
n *opulus* usw., ganz abgesehen
Müstair und Oberhalbstein auf
e Charakter des Violo-Alnetum
der hohen Stetigkeit von *Viola*
eine Anzahl von Salicion pen-
personata, *Cirsium helenioides*,
n in der selten überschwemmten
n ziemlich regelmässig *Aconitum*
inzukommen. Überdies ist der
anthemum bifolium angedeutet.
en ein hoher kennzeichnender
eschieht das im Gegensatz zu
gegenüber den collin-submonta-
ne für die gesamten Grauerlen-
reshöhe von 1000 bis 1200 m,
nstauden noch grösser sein. Die
n am Inn in der Umgebung von
er dem Alno-Salicetum pentan-
Querco-Fagetea-, Fraxino-Car-
Die nebenstehende Übersicht
ntsprechende Differentialarten-

nae am Inn beruhen auf inter-
n die am nördlichen Alpenrand
eopsis speciosa in dieser Assozi-
in der selten überschwemmten
che lucorum.

ssoziationen des Calamagrosti-
nbass. caricetosum albae) sollen

Fig. 1. Übersicht der Grauerlenbestände mit zunehmender Meereshöhe

Assoziation	Equiseto-Alnetum	Calamagrosti-Alnetum	Violo-Alnetum	Alno-Salicetum pentandrae
Gebiet Höhenstufe Meereshöhe	Alpenvorland Submontan – 600 m	Nördliche Alpentäler Montan 500 – 1000 m	Zentrale Alpentäler Hochmontan 900 – 1500 m	Zentrale Alpentäler Subalpin 1400 – 1800 m
Differentialarten				
Gruppe 1	Equisetum hiemale Carex acutiformis Ranunculus ficaria Anemone ranunculoides			
Gruppe 2	Cornus sanguinea Fraxinus excelsior Ligustrum vulgare Lamium galeobdolon	Cornus sanguinea Fraxinus excelsior Ligustrum vulgare Lamium galeobdolon		
Gruppe 3	Berberis vulgaris Geum urbanum Rubus caesius Lonicera xylosteum	Berberis vulgaris Geum urbanum Rubus caesius Lonicera xylosteum	Berberis vulgaris Geum urbanum Rubus caesius Lonicera xylosteum	
Gruppe 4		Picea abies Calamagrostis varia Salix nigricans v. alpicola Acer pseudoplatanus	Picea abies Calamagrostis varia s. Salix nigricans v. alpicola Acer pseudoplatanus s.	Picea abies Calamagrostis varia s. Salix nigricans v. alpicola
Gruppe 5			Maianthemum bifolium Aconitum paniculatum Viola biflora Cirsium helenioides	Maianthemum bifolium Aconitum paniculatum Viola biflora Cirsium helenioides
Gruppe 6				Salix hegetschweileri Salix pentandra Polygonum bistorta Peucedanum ostruthium

stickstoffliebende Arten nahezu fehlen. Gegen den Alpenrand treten Arten auf, die schon die Nachbarschaft zum Equiseto-Alnetum andeuten (Subass. filipenduletosum), während die Bestände im kontinentalen, mittleren Rhonetal (Subass. populetosum) an Laubwaldelementen verarmt sind. Diese Subassoziationen zeichnen sich durch mehr regionalbedingte Unterschiede aus. Eine Gliederung, die auf verschiedener Höhe über dem Mittelwasserstand beruht beziehungsweise von der verschiedenen Überschwemmungshäufigkeit abhängt, scheint dagegen dem Calamagrosti-Alnetum zu fehlen. Nach unserem Aufnahmematerial lässt sich das Violo-Alnetum nach der Überschwemmungshäufigkeit in zwei deutlich unterschiedene Subassoziationen aufgliedern, wozu an den Seitenbächen noch eine dritte hinzutritt (vgl. S. 183ff.). Die Differentialartengruppe der Subass. agrostidetosum besteht aus guten Zeigern für jährliche Überflutung. Es handelt sich ausnahmslos um solche Spezies, die eine regelmässige Übersandung oder Abspülung ertragen. Sie können im Violo-Alnetum incanae agrostidetosum als Relikte des Cirsio-Calamagrostietum, Potentillo-Festucetum arundinaceae und Salicetum elaeagno-daphnoidis gelten. Teilweise sind es aber auch Neuansiedler, die stets bei den Hochwassern wieder in das Violo-Alnetum incanae hineingelangen und sich dort über kürzere oder längere Zeit zu halten vermögen. Umgekehrt setzt sich die Differentialartengruppe der Subass. saturejetosum aus lauter Arten zusammen, die häufige und regelmässige Überflutung und Sandauflagen ausgesprochen schlecht ertragen. Die Mehrzahl verlangt als Mullhumusbewohner eine oberflächlich ruhige Bodenentwicklung. Diese am Inn, Rom und der Julia deutliche Zonation lässt sich nur im Rahmen einer besonderen, hochmontanen Assoziation der Grauerlengehölze (Violo-Alnetum incanae) darstellen.

Möglicherweise gehören auch einige Moose zu den Differentialartengruppen der beiden Subassoziationen. Da unsere Mooslisten nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erheben können, wurden sie in der Tabelle nicht den Differentialartengruppen einverleibt. Als Sand- und Siltbewohner dürften aber wahrscheinlich *Coizocepltalum conicum*, *Streblotrichum convolutum* und *Leptobryum pyriforme* für die häufiger überschwemmte Subass. agrostidetosum, *Eurhynchium pulchellum* eher für die höher gelegene Subass. saturejetosum charakteristisch sein.

Oekologisch ist zu bemerken, dass die Alluvialsedimente flussabwärts zunehmend feiner und reicher an stickstoffhaltigen Verbindungen werden. Diese allgemeingültige Gesetzmässigkeit (vgl. hiezu M. MOOR 1958, H. ELLEENBERG 1963, H. HELLER 1969) kann aber an den relativ flach einfallenden Oberlaufstrecken mancher zentralalpiner Flüsse durchbrochen sein, wo öfters relativ feinkörnige Ablagerungen bereits in der subalpinen Stufe auftreten. Das gilt in besonderem Masse für gewisse Abschnitte des Inns, namentlich für die Alno-Salicetum pentandrae-Bestände im Oberengadin. Aber auch im Violo-Alnetum incanae agrostidetosum dürften relativ grosse Mengen an Feinsand und Silt abgelagert werden. So befinden sich in der Differentialartengruppe mehrere Arten, die vorwiegend iiber solchem Substrat gedeihen, wie *Festuca arundinacea* ssp. *arundinacea*, *Potentilla anserina*, *Plantago nzajor* und *Tussilago farfara*. Wie sehr auf kurze Strecken die Korngrössenzusammensetzung wechseln kann, zeigt anschaulich Tabelle 10 in H. HELLER (1969). Auch der Gehalt an Stickstoffverbindungen dürfte nicht viel geringer sein als im Calamagrosti-Alnetum. So wächst stellemveise *Urtica dioeca* als Stickstoffzeiger in überaus üppigen Herden, obwohl unsere Aufnahmeflächen nirgends als Viehweide genutzt werden. Auch *Agropyron caninum*, *Humulus lupulus*, *Rubus caesius*, *Glechoma hederacea* usw. lassen darauf schliessen, dass der N-Gehalt kaum niedriger ist als im Calamagrosti-Alnetum. Nach H. HELLER (1969) erreichte die NO_3-Akkumulation am Inn während des Jahres 1962 allerdings nur im nicht mehr überschütteten Teil der Grauerlenaue (Violo-Alnetum incanae saturejetosum) Werte, die annähernd denen der iibrigen Grauerlenauen entsprechen.

penrand treten Arten auf, die
ten (Subass. filipenduletosum),
ıetal (Subass. populetosum) an
nen zeichnen sich durch mehr
e auf verschiedener Höhe über
er verschiedenen Überschwem-
grosti-Alnetum zu fehlen. Nach
ı nach der Überschwemmungs-
onen aufgliedern, wozu an den
Die Differentialartengruppe der
ırliche Überflutung. Es handelt
e Übersandung oder Abspülung
letosum als Relikte des Cirsio-
und Salicetum elaeagno-daph-
die stets bei den Hochwassern
ıd sich dort über kürzere oder
die Differentialartengruppe der
ıäufige und regelmässige Über-
gen. Die Mehrzahl verlangt als
wicklung. Diese am Inn, Rom
en einer besonderen, hochmon-
incanae) darstellen.
rentialartengruppen der beiden
ıch auf Vollständigkeit erheben
ılartengruppen einverleibt. Als
nocephalum conicum, *Streblotri-*
ıfiger überschwemmte Subass.
öher gelegene Subass. saturejе-

ıente flussabwärts zunehmend
verden. Diese allgemeingültige
RG 1963, H. HELLER 1969) kann
mancher zentralalpiner Flüsse
ıngen bereits in der subalpinen
e Abschnitte des Inns, nament-
rengadin. Aber auch im Violo-
engen an Feinsand und Silt ab-
gruppe mehrere Arten, die vor-
arundinacea ssp. *arundinacea*,
ı. Wie sehr auf kurze Strecken
anschaulich Tabelle 10 in H.
ıgen dürfte nicht viel geringer
se *Urtica dioeca* als Stickstoff-
hmeflächen nirgends als Vieh-
us lupulus, *Rubus caesius*, *Gle-*
-Gehalt kaum niedriger ist als
hte die NO_3-Akkumulation am
mehr überschütteten Teil der
erte, die annähernd denen der

Stellung der **Alnus** incana-Wälder innerhalb der europäischen Laubwaldvegetation

Die soziologisch-systematische Frage nach der Stellung der **Alnus** incana-Gesellschaften innerhalb der laubwerfenden Assoziationen Mitteleuropas hängt **weitgehend** davon ab, ob man die schmalblättrigen Weidengesellschaften von den übrigen **Laub**wäldern als besondere Klasse abtrennt und inwiefern man den grosslaubigen Erlen- und Eschengesellschaften als **«Auenvegetation»** eine Selbständigkeit gegenüber den **trocke**neren Assoziationen des **«Fraxino-Carpinion»** zugesteht. M. **Moor** (1958) begründet, **wes**halb die schmalblättrigen **Weidengesellschaften** als besondere selbständige Ordnung **und** Klasse aufzufassen sind. Sie zeigen auch am Inn nur äusserst schwache Beziehungen zu den Querco-Fagetea, wie das unsere wenigen Aufnahmen bestätigen (vgl. S. **171 ff.**). Dass diese *Salix*-Gebüsche im Untersuchungsgebiet nur mit Mühe gegenüber den **Kiesfluren** (Epilobietea) abzugrenzen sind, mag mit den besonderen Verhältnissen der **Sedimen**tation und Wasserführung längs der hochmontanen Laufstrecke des **Inns zusammen**hängen, die für Weidengesellschaften wenige günstig erscheint (vgl. S. 1701171). **Neben**bei sei hier nur noch bemerkt, dass durch die Schaffung einer Ordnung und Klasse der Weidengebüsche (Salicetalia **purpureae,** Salicetea purpureae) die Stellung des **Salicion** pentandrae, der subalpinen Auenvegetation, in der Ordnung der **Adenostyletalia** nicht tangiert wird.

Wie das Calamagrosti-Alnetum der Nordalpen so zeigt auch das **Violo-Alnetum in**canae, namentlich die nur selten überschwemmte **Subass.** saturejetosum im Gegensatz zum Salicetum elaeagno-daphnoidis **und Salici-Myricarietum** enge Beziehungen zu den Querco-Fagetea und zu den Fagetalia. Die Aufnahmen in Tabelle 10 bestätigen **durch**aus die Auffassung von M. Moor (1958), die ***Alnus*** incana-Wälder seien in der Ordnung der Fagetalia zu belassen. M. **Moor** hat 1960 versucht, auch die Frage zu beantworten, ob das Fraxino-Carpinion s. l. in **Carpinion betuli** und **Alno-Padion** zu gliedern sei oder nicht. Er hat dabei vor allem das Gemeinsame betont, das Trennende wenig **berücksich**tigt. Aus folgenden Gründen scheint eine Sonderung der Auenvegetation mindestens auf der Stufe eines Verbandes (Alno-Padion im Sinne von MATUSZKIEWICZ und **BOROWIK** 1957) berechtigt:

1. Ausser der strengen und physiognomisch wichtigen Verbandscharakterart *Alnus incana* findet sich noch eine Reihe weiterer Charakter- und Differentialarten der Erlenauen, die in Fraxino-Carpinion-Gesellschaften ausserhalb des Schwemmbereiches kaum vorkommen. Sie sind als Arten der Auenvegetation in Tabelle 10 in einer besonderen Gruppe aufgeführt.

2. Die Tatsache, dass einige dieser Arten auch in Berberidion-Gesellschaften gedeihen, mindert ihren kennzeichnenden Wert nicht **im** geringsten. **Vegetationsgeschicht**lich gesehen, dürften sie ursprünglich fast nur im Bereich der Flussauen vorgekommen sein. Sie wurden im Unterengadin jedenfalls erst zu «Charakterarten» oder häufigen Begleitern des Berberidi-Rosetum oder Corylo-Populetum, nachdem sich diese Gesellschaften sekundär auf den künstlich geschaffenen Ackerterrassen konstitutiert und ausgebreitet haben. So tritt z. B. die von J. BRAUN-BLANQUET (1961) als Charakterart des Berberidi-Rosetum angegebene *Orobanche lucorum* dort kaum an naturnahen Orten auf, ist aber heute im Violo-Alnetum incanae saturejetosum reichlich an wenig beeinflussten Stellen anzutreffen. Ähnliches gilt auch für *Agropyron caninum*, Humulus lupulus, *Urtica dioeca*, *Aconitum variegatum*, *Geum urbanum*, *Rubus caesius*, Prunus padus var. *transsilvanica*, *Glechoma hederacea*, *Galium mollugo* ssp. ***dumetorum*** usw.

3. Wenn man bedenkt, wie dürftig es mit den Charakterarten **bestellt** ist, welche die schwerwiegende **Abtrennung** der Weidengebüsche von den Querco-Fagetea als **selbstän**dige Klasse und Ordnung rechtfertigen (vgl. M. **Moor** 1958, S. 280), so erscheinen die

Grauerlengehölze floristisch sehr gut charakterisiert, und es drängt sich somit für die grosslaubigen Auenwälder innerhalb der Fagetalia mindestens ein besonderer Verband auf.

4. Zahlreiche häufige Arten der Auen- und Feuchtwälder zeigen wenigstens im Alpengebiet eine andere geographische Verbreitung als Spezies, die vor allem im trockeneren Flügel des Fraxino-Carpinion verbreitet sind. Ein grosser Teil der ersteren Gruppe dringt mit den *Alnus incana*-Wäldern weit in die Zentralalpen vor (*Agropyron caninum*, Festiica *gigantea*, *Alnus incana*, *Humulus lupulus*, *Urtica* dioeca, *Geum urbanum*, *Rubus caesius*, *Prunus padus*, *Aegopodium podagraria*, *Glechoma hederacea*, *Stachys silvatica*, *Solanum dulcamara*, *Galium mollugo* ssp. *dumetorum* usw.). Die Arten des trockeneren Carpinion betuli dagegen stossen in der Mehrzahl nicht einmal bis in die nördlichen Alpentäler vor oder sie fehlen doch den Zentralalpeii: *Dactylis aschersoniana*, *Carex* pilosn, Cnrex *umbrosa*, *Carpinus betulus*, *Stellaria* holosten, *Ranunculus auricomus* div. ssp., *Potentilla* sterilis, *Rosa arvensis*, *Vinca minor*, *Pulmonaria officinalis*, *Galium silvaticum* usw.). Auch aus diesen Gründen erweisen sich besonders die inneralpinen Grauerlenbestände als relativ selbständig.

Soziologische Struktur

Der Aufbau der Vegetation im Violo-Alnetum incanae ist für eine relativ instabile Dauergesellschaft charakteristisch. Auch die auffallend einförmige und regelmässige Physiognomie der Grauerlengehölze vermag über die noch ziemlich labilen soziologischen Verhältnisse nicht hinwegzutäuschen. Besonders in der Subass. agrostidetosum wechseln die Deckungsprozente der Krautschicht sehr stark (15–100 %), während sie in der Subass. saturejetosum nicht mehr unter 50 % absinken. Obwohl sich eine Reihe hochsteter Arten findet, so wechselt die floristische Zusammensetzung der Krautschicht in der ganzen Assoziation doch beträchtlich, bei hoher und stark schwankender Artenzahl pro Flächeneinheit. Die meisten Arten zeigen ein normales, teilweise den günstigen Nährstoffverhältnissen entsprechend, sogar ein üppiges Gedeihen. Eine Ausnahme machen nur die lichtliebenden Berberidion-Arten und der grösste Teil der Differentialarten der Subass. agrostidetosum. Die meisten Spezies dieser Gruppe ertragen zwar Überschwemmung, sind aber heliophil und gedeihen deshalb in den Grauerlengehölzen nicht unter optimalen Verhältnissen. Eine dichtere Moosschicht vermag sich weder auf den übersandeten Flächen der Subass. agrostidetosuni noch auf der dünnen Laubstreudecke in der Subass. saturejetosum zu bilden.

In der Baumschicht herrscht in beiden Subassoziationen *Alnus incana* meistens als Reinbestand. In den häufiger überschwemmten Partien sind dann und wann auch Weiden beigemischt. Da in den meisten Beständen die Erlen als Stockausschläge etwa gleichaltrig sind, erhalten sie ein ausgesprochen einförmiges Aussehen. Mit 11,8 Meter ist die Höhe der Bäume im Violo-Alnetum incanae saturejetosum durchschnittlich etwas höher als in der Subass. agrostidetosum (9,5 m), doch ergibt sich kein durchgreifender Unterschied. Auch die Deckungsprozente der Bäume sind auf dem höheren Niveau der Subass. saturejetosum nur wenig grösser als in der tiefer gelegenen Subass. agrostidetosum.

Kontaktgesellschaften

Gegen das Flussbett grenzt das Violo-Alnetum incanae agrostidetosum oft an das Salicetum elaeagno-daphnoidis, oft aber auch ziemlich unmittelbar an das Chondrilletum chondrilloidis, namentlich dort, wo die Ufer steiler einfallen. Die Assoziation scheint am Inn bis hart an den Sommerwasserbereicl vorzustossen und den Weiden-Sand-

d es drängt sich somit für die
estens ein besonderer Verband

ilder zeigen wenigstens im Al-
ezies, die vor allem im trocke-
rosser Teil der ersteren Gruppe
ılpen vor (*Agropyron caninum*,
dioeca, *Geum urbanum*, *Rubus*
ıa hederacea, *Stachys silvatica*,
.). Die Arten des trockeneren
einmal bis in die nördlichen
Dactylis aschersoniana, *Carex*
a, *Ranunculus auricomus* div.
nonaria officinalis, *Galium sil-*
sonders die inneralpinen Grau-

ıe ist für eine relativ instabile
einförmige und regelmässige
ziemlich labilen soziologischen
Subass. agrostidetosum wech-
15–100 %), während sie in der
Obwohl sich eine Reihe hoch-
ensetzung der Krautschicht in
stark schwankender Artenzahl
ıales, teilweise den günstigen
s Gedeihen. Eine Ausnahme
r grösste Teil der Differential-
dieser Gruppe ertragen zwar
ıalb in den Grauerlengehölzen
osschicht vermag sich weder
m noch auf der dünnen Laub-

nen *Alnus incana* meistens als
ind dann und wann auch Wei-
ls Stockausschläge etwa gleich-
Aussehen. Mit 11,8 Meter ist
tosum durchschnittlich etwas
gibt sich kein durchgreifender
ind auf dem höheren Niveau
tiefer gelegenen Subass. agro-

ıae agrostidetosum oft an das
nittelbar an das Chondrilletum
allen. Die Assoziation scheint
ossen und den Weiden-Sand-

dorngebüschen nur wenig Raum zu belassen (vgl. auch S. 202). Längs der Strecke Scuol-Martina reicht das Violo-Alnetum incanae in der Subass. agrostidetosum vielfach auf ein Niveau herunter, das in tieferen Gegenden von Weidengebüschen eingenommen wird. Andererseits entsprechen die selten überschwemmten Bestände der Subass. saturejetosum durchaus den Verhältnissen, wie sie die Hartholzaue der planar-collinen Stufe auszeichnen. Hier grenzt das Violo-Alnetum incanae an siltigen Stellen oft an einen besonderen, alluvialen *Picea*-Wald (Piceetum montanum angelicetosum), während es auf nicht mehr überschwemmten kiesig-steinigen Terrassenflächen auch vom Pyrolo-Pinetum oxytropetosum oder vom Piceetum montanum melicetosum abgelöst wird (vgl. S. 185 ff.).

Sukzession

Solange sich das Grundwasserregime und die Häufigkeit der Überschwemmungen nicht ändern, entwickelt sich das Violo-Alnetum incanae nicht weiter. Nach H. M. SCHIECHTL (1958) erreicht die Gauerle am Inn in ungefähr 700 m innert 25 Jahren eine Höhe von etwa 10 Metern. Im Unterengadin dürfte die Wachstumsgeschwindigkeit wegen der kürzeren Vegetationszeit erheblich langsamer sein. Viele Bestände der Subass. saturejetosum mit durchschnittlich 15–20 m hohen Erlen weisen deshalb ein Alter von mindestens 50–100 Jahren auf. Das gleiche gilt sogar von manchen Flächen der Subassoziation agrostidetosum, die allerdings oft von Hochwassern schwer geschädigt wird. Wird in solchen Beständen der Boden über der Kiessohle verschwemmt, so beginnt die Entwicklung erneut beim **Chondrilletum chondrilloidis**, wird dagegen Sand aufgelagert, so stellt sich rasch das Cirsio-Calamagrostietum, seltener das **Potentillo-Festucetum** arundinaceae ein. Die Regeneration zum Violo-Alnetum incanae erfolgt in diesem Falle schnell und überspringt oft das Salicetum elaeagno-daphnoidis. Sie kann viel öfters beobachtet werden als eine primäre Sukzession Chondrilletum chondrilloidis – Salicetum elaeagno-daphnoidis – Violo-Alnetum incanae agrostidetosum bei einer allmählichen Eintiefung des Flussbettes. Mit dem Aufkommen von Sträuchern auf den Kiesbänken ist stets eine zunehmende Übersandung verbunden (vgl. S. 199). Dementsprechend zeigen die meisten Bodenprofile des Violo-Alnetum incanae über einer kiesig-steinigen Sohle eine 0,5 bis 1,5 m mächtige Sandauflage. Unterbleibt die Auflagerung von Sand, so hält sich das Violo-Alnetum incanae nur unter dem Einfluss eines oft erhöhten Grundwasserstandes, während sich sonst Hippophao-Berberidetum und Pyrolo-Pinetum oxytropetosum ausbreiten. Mit der Eintiefung des Flussbettes gelangt die Subass. agrostidetosum allmählich auf das Niveau der Subass. saturejetosum, und in diese dringen Nadelholzbestände ein: Piceetum montanum angelicetosum, später Piceetum montanum melicetosum oder Erico-Pinetum silvestris. Ein grosser Teil der natürlichen Grauerlenwälder auf den Innalluvionen ist gerodet und wird als extensive Weide genutzt. Als Ersatzgesellschaften sind an die Stelle des Violo-Alnetum incanae getreten: an feinsandigen Stellen das Potentillo-Festucetum arundinaceae, auf mittelkörniger Unterlage das Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum, bei Düngung und Mahd Triseto-Polygonion- beziehungsweise Arrhenatherion-Wiesen.

923 **Violo-Alnetum** incanae H. ZOLLER **ass.** nov., carduetosum deflorati H. ZOLLER **subass.** nov.

Standort und Vorkommen

Längs der Flussstrecke Scuol–Martina nirgends im sb des Inns. In UZ als lokalbedingte Dauergesellschaft auf den Schuttkegeln der Seitenbäche (Ova da Triazza, Ova

d'Uina, Ova d'Assa, Brancla, Ova da Ruinains usw.) sowie in den Seitentälern bis gegen 1400 m hinaufreichend. Bei grösseren Hochwassern der Seitenbäche mehr oder weniger regelmässig und alljährlich überschwemmt. Boden durch stark wechselnden Grundwassereinfluss gekennzeichnet, im Gegensatz zu den Subassoziationen des sb (vgl. S. 176) grobkiesig bis grobsteinig mit wenig Sand oder Feinsand, sehr locker, bei Niederwasser gut durchlüftet, meist mit keiner oder nur beginnender Anhäufung von Laubstreu. Bodenreaktion schwach alkalisch (pH 7,2–7,6). Humusgehalt gering. Nährstoffgehalt infolge des **geringen** Anteils an feinem Detritus M **Schwemmaterial** der **Seitenbäche geringer** als in der **Subass. agrostidetosum.**

Floristische Zusammensetzung und soziologische Systematik

Die Subass. carduetosum deflorati des Violo-Alnetum incanae an den Seitenbächen ist durch einige Differentialarten vom Violo-Alnetum incanae agrostidetosum und saturejetosum längs des Inns unterschieden, von denen *Dryopteris robertiana*, *Sesleria coerulea*, *Campanula cochleariifolia*, *Petasites paradoxus* und *Carduus defloratus* auf die vorherrschende Komponente von Ca-Grobschutt im Geschiebe der Zuflüsse des Inns hinweisen (vgl. Tab. 11). Da die Schuttzufuhr auf den Schwemmkegeln oft besonders gross ist, sind auch stets einige Arten des Epilobion fleischeri anzutreffen, die namentlich im Violo-Alnetum incanae saturejetosum fehlen. Die tiefergelegenen Bestände der Subass. carduetosum deflorati enthalten aber ebenfalls reichlich Querco-Fagetea und Fraxino-Carpinion-Arten und zeichnen sich auch durch das häufige Vorkommen von ***Viola biflora*** aus.

Soziologische Struktur

Der Aufbau der Vegetation im Violo-Alnetum **incanae carduetosum** deflorati ist, soweit das aus unserem beschränkten Aufnahmematerial geschlossen werden kann, für noch weniger stabile Verhältnisse charakteristisch als in den Subass. agrostidetosum und saturejetosum (vgl. S. 182). Vor allem fehlt hier die regelmässige Physiognomie, da neben den ungleich hohen Erlen oft Weiden, Föhren und seltener Fichten aufkommen. Sehr oft erreichen die Bestände nur ein geringes Alter, da ihre Entwicklung von Murgängen allzu häufig abgebrochen wird. Das wirkt sich auch in der sehr unausgeglichenen Krautschicht aus. Immerhin zeigt der reiche Epiphytenbehang von Erlen **auf** dem Schuttkegel der Ova **d'Assa** mit ***Ramalina farinacea***, ***Ramalina minuscula***, ***Ramalina rösleri***, *Physcia ascendens*, *Physcia tenella*, *Usnea hirta*, *Usnea dasypoga* usw., dass auch an den Seitenbächen die Grauerlen sich stellenweise während langer Perioden ungestört entwickeln können und vor allem seit längerer Zeit nicht mehr genutzt wurden. Eine dichtere Moosschicht vermag sich auch in der Subass. carduetosum deflorati nicht zu bilden. Je häufiger der Boden mit grobem Gesteinsmaterial überschüttet wird, desto grösser ist der Anteil an akrokarpen Polstermoosen, unter denen insbesondere *Ditrichum flexicaule*, *Tortella tortuosa* und *Grimmia apocarpa* hervortreten, die alle im Violo-Alnetum incanae agrostidetosum und saturejetosum fehlen.

Kontaktgesellschaften

Gegen die Mitte der Schuttkegel geht das Violo-Alnetum incanae carduetosum deflorati in Salix-Gebüsche (Salicetum elaeagno-daphnoidis) über, während die älteren Bestände sich am **Aussenrand** befinden. Oftmals grenzen sie auch an offene Kiesfluren (**Chondrilletum chondrilloidis, Epilobietum** fleischeri) an.

wie in den Seitentälern bis gegen
Seitenbäche mehr oder weniger
:h stark wechselnden Grundwas-
ssoziationen des sb (vgl. S. 176)
ıd, sehr locker, bei Niederwasser
Anhäufung von Laubstreu. Bo-
halt gering. Nährstoffgehalt in-
emmaterial der Seitenbäche ge-

tik

m incanae an den Seitenbächen
n incanae agrostidetosum und
ı *Dryopteris* robertiana, *Sesleria*
und *Carduus defloratus* auf die
:eschiebe der Zuflüsse des Inns
Schwemmkegeln oft besonders
heri anzutreffen, die namentlich
tiefergelegenen Bestände der
reichlich Querco-Fagetea und
h das häufige Vorkommen von

ınae carduetosum deflorati ist,
al geschlossen werden kann, für
den Subass. agrostidetosum und
nässige Physiognomie, da neben
ener Fichten aufkommen. Sehr
e Entwicklung von Murgängen
r sehr unausgeglichenen Kraut-
von Erlen auf dem Schuttkegel
scula, *Ramalina rösleri*, *Physcia*
usw., dass auch an den Seiten-
Perioden ungestört entwickeln
genutzt wurden. Eine dichtere
ım deflorati nicht zu bilden. Je
üttet wird, desto grösser ist der
besondere *Ditrichum flexicaule*,
alle im Violo-Alnetum incanae

etum incanae carduetosum de-
lis) über, während die älteren
ı sie auch an offene Kiesfluren
.

Sukzession

Solange sich das Grundwasserregime und die Häufigkeit der Überschüttungen nicht ändern, entwickelt sich auch das Violo-Alnetum incanae carduetosum deflorati kaum weiter. Bemerkenswert ist jedoch, dass sich diese Subassoziation auch bei künstlichen Änderungen der Sedimentations- und Abflussverhältnisse im eigentlichen Schwemmbereich des Inns ansiedeln kann, dann nämlich, wenn auf tiefgelegenem Niveau bei hohem Grundwasserstand über steinigen Kiesbetten verhindert wird, dass Sand aufgelagert wird, wie z.B. an mehreren Stellen bei Strada infolge von Abdämmung.

93 Piceetum montanum Br.-Bl. 1939, angelicetosum H. Zoller subass. nov.

Standort und Vorkommen

Längs der Flussstrecke Scuol–Martina im sb und at ziemlich verbreitet als lokalbedingte Dauergesellschaft über feinsandig-siltigen Aufschüttungen auf Inseln und Terrassenflächen. Höchstens von Spitzenwassern erreicht, oft nicht mehr überschwemmt. Meist mindestens 1,5 m, max. 3,5 m, über dem mittleren Wamerstand. Boden infolge der feinen Struktur mit einer gewissen Neigung zur Verdichtung und stellenweise zu Staunässe, mit relativ schlechter Durchlüftung, aber mit stets guter Wasserversorgung. Bodenoberfläche mit beginnender Rohhumusbildung, durchgehende Rohhumusdecken höchstens 10–15 cm dick, nach unten oft in eine 2–7 cm tiefe, dunkle, gekrümelte Mullhumusschicht übergehend, die auf dem hellgrauen Feinsand oder Silt aufliegt. Bodenreaktion im Feinsand schwach alkalisch (pH 7,0–8,0); in der Mullhumusschicht neutral bis schwach sauer (pH 6,0–6,8); im Rohhumus sauer (pH 5–6,5). Humusgehalt nur in den obersten Bodenschichten hoch. Nährstoffgehalt infolge der erst geringen Auslaugung noch gut.

Floristische Zusammensetzung und soziologische Systematik

Als erster hat H. Beger (1922) in Schanfigg erkannt, dass in den Tälern der Zentralalpen, wo die Laubhölzer zurücktreten, die Fichtenwälder in zwei Gruppen aufgeteilt werden müssen. So trennte er vom «normalen» Fichtenwald (Piceetum excelsae) als subalpines Höhenglied das «Piceetum myrtillosum» ab. 1939 hat J. Braun-Blanquet die grossflächigen Fichtenwälder, die sich in der Bergstufe der mässig trockenen Bündner Täler ausbreiten, unter dem Namen Piceetum montanum zusammengefasst. Schon damals hat er zwei Subassoziationen unterschieden: das Piceetum montanum galietosum, das im feuchteren Nordbünden mächtig entwickelt ist, und das Piceetum montanum pinetosum aus den trockeneren Gebieten im Albulatal und Unterengadin. Diese Subassoziation hat J. Braun-Blanquet (1948–1950) als Piceetum montanum melicetosum bezeichnet. Gleichzeitig hat er aus feuchteren Nebellagen noch einen dritten Typ, das Piceetum montanum abieto-festucetosum unterschieden. R. Kuoch (1954) hat diese Subassoziation aus dem Piceetum montanum und damit aus dem Abieti-Piceion-Verband losgelöst und als Abietetum albae festucetosum dem Fagion-Verband zugeordnet.

Wie man erkennt, wurden bisher die inneralpinen Bergfichtenwälder hauptsächlich nach der regionalen Abstufung der Luftfeuchtigkeit und Niederschläge gegliedert, Auf lokalbedingte Unterschiede, wie sie durch Unterlage, Exposition usw. auftreten können, wurde bisher kaum geachtet (vgl. auch S. 158). Ähnlich wie die Blockfichtenwälder (Piceetum montanum abietinelletosum) können auch die alluvialen Fichtenwälder am Inn, die sich auf einem typischen Spezialstandort entwickeln, nicht in einer der bereits beschriebenen, klimaxnahen Subassoziationen des Piceetum montanum Platz finden.

Zwar beweist ein Vergleich unseres Aufnahmematerials (Tab. 12) mit der in J. Braun-Blanquet, H. Pallmann und R. Bach (1954) veröffentlichten Vegetationstabelle X, dass die gleichen Differentialarten gegenüber der Subassoziation galietosum Nordbündens auch in den alluvialen Beständen vorkommen. Unter diesen Differentialarten erscheinen in der alluvialen Subass. angelicetosum besonders *Berberis vulgaris*, *Melica nutans*, *Pinus silvestris*, *Knautia silvatica* und *Rubus saxatilis* wichtig. Dieser Gruppe wäre auch *Galium boreale* beizufügen, die in allen montanen Fichtengesellschaften des Unterengadins weit verbreitet ist. Es ist wohl mehr ein Zufall, dass sie in den Aufnahmen bei Braun-Blanquet, Pallmann und Bach nur selten auftritt.

Trotzdem sind die Unterschiede so bedeutend, dass eine Abtrennung der Fichtenbestände auf den Innalluvionen vom klimaxnahen, allgemein verbreiteten Piceetum montanum melicetosum unvermeidlich erscheint. Vor allem muss die grosse, dem Piceetum montanum melicetosum völlig fremde Differentialartengruppe der Subass. angelicetosum auffallen. Mit wenigen Ausnahmen (*Viola collina*) handelt es sich um Arten, die eine zeitweise Überspülung ohne Schaden überstehen. Sie sind im Piceetum montanum angelicetosum als Relikte aus tiefergelegenen Auengesellschaften, insbesondere aus dem Violo-Alnetum incanae zu betrachten. In den 13 Aufnahmen handelt es sich trotz des hohen Niveaus, auf dem das Piceetum montanum angelicetosum gedeiht, zum Teil sogar um eindeutige Neuansiedler. Andererseits fehlen einige im Piceetum montanum melicetosum wichtige kennzeichnende Spezies, so ausgerechnet die häufigste territoriale Charakterart, *Veronica latifolia* und die Vaccinien. Auch in der Moos- und Flechtenflora bestehen deutliche Unterschiede. So fehlt das in Fichtenwäldern der Montanstufe sehr charakteristische *Mnium spinosum* und auch die *Peltigera*-Arten, während die zeitweise feuchten bis nassen Standortsverhältnisse im Piceetum montanum angelicetosum durch *Cirriphyllum piliferum* usw. angedeutet sind.

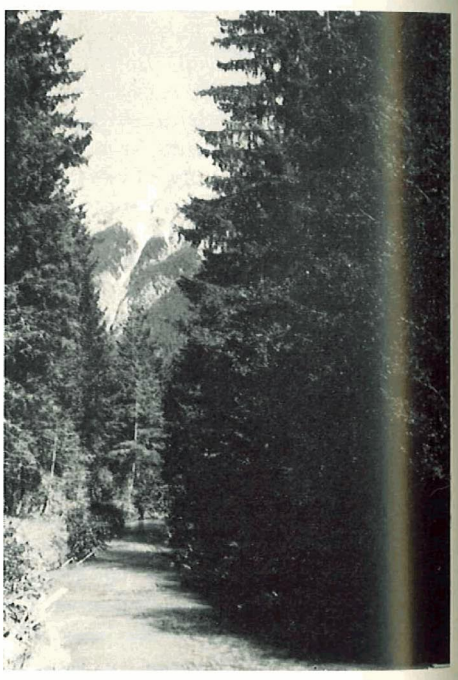


Abb. 13.
Piceetum montanum angelicetosum (Brustwurz-reiche montane Fichten-Gesellschaft) auf der Inselgruppe von Panas-ch bei Ramosch.
Zu beiden Seiten des kleinen, äussersten Seitenarmes des Inns (vgl. Karte 1) gedeihen sowohl auf der subrezent-rezenten Alluvialterrasse als auch auf der grössten Insel 2 sehr hochwüchsige, geradstämmige Fichten.
Aufnahme 1963.

Tab. 12) mit der in J. Braun-
tlichten Vegetationstabelle X,
oziation galietosum Nordbün-
er diesen Differentialarten er-
ders *Berberis vulgaris*, *Melica*
xatilis wichtig. Dieser Gruppe
nen Fichtengesellschaften des
fall, dass sie in den Aufnahmen
auftritt.
ne Abtrennung der Fichtenbe-
in verbreiteten Piceetum mon-
nuss die grosse, dem Piceetum
ppe der Subass. angelicetosum
elt es sich um Arten, die eine
im Piceetum montanum ange-
haften, insbesondere aus dem
men handelt es sich trotz des
etosum gedeiht, zum Teil sogar
Piceetum montanum melicetoet die häufigste territoriale
n der Moos- und Flechtenflora
wäldern der Montanstufe sehr
-Arten, während die zeitweise
ontanum angelicetosum durch

Soziologische Struktur

Der Aufbau der Vegetation im Piceetum montanum angelicetosum ist für eine bereits ziemlich stabile Dauergesellschaft charakteristisch. Bei einer relativ geringen Artenzahl pro Flächeninhalt findet sich eine ganze Reihe hochsteter Arten. Die Deckung der Krautschicht ist wegen der stärkeren Beschattung und der beginnenden Rohhumusauflagerung geringer als im Violo-Alnetum incanae. Sofern ungestörte Bestandesentwicklung vorliegt, bedecken die Moose bereits über 90 % des Bodens. Wo diese Decke weniger als die Hälfte beträgt, ist stets noch mit Überschwemmung durch Spitzenwasser zu rechnen. Da die Krautschicht stärker beschattet wird und auch von den Moosen erheblich konkurrenziert wird, gedeiht eine grössere Zahl der lichtliebenden Vertreter aus der Auenvegetation mit deutlich verminderter Vitalität. Während im Piceetum montanum melicetosum der Deckungswert von *Hylocomium proliferum* durchschnittlich 52 %, von *Rhytidiadelphus triquetrus* nur 35 % beträgt, liegen die Verhältnisse im Piceetum montanum angelicetosum gerade umgekehrt, ein deutliches Zeichen für das geringere Alter der Moosdecken in der alluvialen Subassoziation. Zuwachs und Qualität der Fichte im Piceetum montanum angelicetosum sind besonders auf niederem Niveau deutlich gehemmt, können aber in alten, ungestörten Beständen, selbst auf Inseln erstaunliche Ausmasse annehmen, so auf der grössten Insel bei Panas-ch, wo völlig geradstämmige Exemplare eine Höhe von 35 bis 40 m erreichen.

Kontaktgesellschaften

Gegen das Flussbett grenzt das Piceetum montanum meist gegen das Violo-Alnetum incanae, seltener gegen das Salicetum elaeagno-daphnoidis. Auch an steiler einfallenden Ufern findet sich das Piceetum montanum kaum bis zum frei fliessenden Wasser, stets bildet dann *Alnus incana* einen mehr oder weniger schmalen Saumstreifen. Auf höherem Niveau stösst man innerhalb des Piceetum montanum angelicetosum nicht selten auf die Bestände des Pyrolo-Pinetum oxytropetosum, das auf kiesigen, durchlässigen Bänken den anspruchsvolleren Fichtenwald ablöst.

Sukzession

Eine Weiterentwicklung des Piceetum montanum angelicetosum zum Piceetum montanum melicetosum ist am Inn nur selten zu beobachten. Das mag daher rühren, dass sich an Stelle des Fichtenwaldes auf den höheren Terrassenflächen vor allem gehölzfreie Ersatzgesellschaften ausbreiten, extensiv betriebene Potentillo-Festucetum arundinaceae-Weiden oder bei Düngung und Mahd Triseto-Polygonion- beziehungsweise Arrhenatherion-Mähewiesen. Immerhin scheinen sich auch die älteren und grösstenteils über dem Spitzenwasserbereich liegenden Prachtsbestände auf den Inseln von Panas-ch noch nicht gegen die Klimaxvegetation zu entwickeln. Sie enthalten nach wir vor alle charakteristischen Feuchtigkeitszeiger der Differentialartengruppe, die das Piceetum montanum angelicetosum kennzeichnen. Nach E. Aichinger (1933) kann sich die Fichte im Grauerlenwald nur ansiedeln, wenn die betreffende Stelle aus dem eigentlichen Auenbereich herausrückt. H. Ellenberg (1963) beschreibt sehr anschaulich, wie auf dem trockensten Teil einer Insel bei Strada die Fichte das Violo-Alnetum incanae verdrängt (vgl. l.c. Abb. 202), nachdem sich der Fluss tiefer eingeschnitten hat. Auch wenn hier nicht behauptet werden soll, die Fichte sei ein ausgesprochener Auenwaldbaum, so scheint sie am Inn nach unseren Beobachtungen doch eindeutig im Auenbereich vorzukommen und von allen Nadelhölzern am weitesten gegen die Sommerwassergrenze vorzudringen. Das beweisen gerade die Vegetationsaufnahmen in den Probeflächen bei Strada (vgl. H. Heller 1969, Tab. 11, S. 51). Auch die Fichten-reichen Flächen zeigen noch einen auf-

fallend initialen Charakter ohne oder nur mit spärlicher Moosdecke und mit einer Gefässpflanzenvegetation, die eher dein Violo-Alnetum incanae agrostidetosum entspricht. Von den 13 Aufnahmen des Piceetum montanum angelicetosum in Tab. 12 wurden in den Jahren 1961 bis 1970 nicht weniger als 6 ein- bis mehrfach überflutet und mit feinem Silt überschüttet. Die Spuren zeigen sich jeweils in einer Abspülung von Moos- und Rohhumuspolstern und durch eine Neuansiedlung von Schwemmlingen. Auf dem nackten Schlamm der ausgespülten Rinnen oder auf Aufwürfen stellen sich erneut Pionier-Moose ein, in Aufnahme 13, die von einer anderen Insel bei Strada stammt, z. B. *Conocephalum conicum* und *Barbula spadicea*. Sehr deutliche, regressive Stadien zeigen auch die nebenstehenden, kleinflächigen Beispiele von Plan da Chavas. Auch auf den Inseln von Panas-ch konnte im Piceetum montanum angelicetosum Überschlickung beobachtet werden, wobei sich in der Folge Bestandesfragmente des Potentillo-Festucetum arundinaceae eingestellt haben (vgl. S. 193). Es ist deshalb das Piceetum montanum angelicetosum durchaus als eine zum Auenbereich des Inns gehörige Subass. der Bergfichtenwälder zu betrachten, die sich freilich nur bei Akkumulation von feinkörnigem Material aus dem Violo-Alnetum incanae entwickeln kann und nur selten und höchstens von Spitzenwassern überflutet wird.

Aufnahmebeispiele von Sandaufwürfen im Piceetuni montanum angelicetosum bei Plan da Chavas (Juli 1964)

Nr.	1	2	3
m²	4	2,5	3,5
N°	—	—	—
D% Kr	15	25	30
Equisetum variegatum		—	
Calamagrostis varia	—		—
Agrostis alba	+	+	+
Agropyron caninum		+	—
Epipactis atropurpurea	—		
Aquilegia vulgaris ssp. *vulgaris*	—		—
Ranunculus acer ssp. *boraeanus*	+		—
Potentilla anserina		1	—
Rubus saxatilis			+
Trifolium pratense	—	+	1
Trifolium repens		+	—
Pimpinella magna	+		
Prunella grandiflora	2	1	3
Plantago media	+	+	—
Plantago major		1	—
Campanula persicifolia	—		
Campanula cochleariifolia	—		—
Campanula glomerata	+		
Tussilago farfara	+	—	—
Chrysanthemum leucanthemum	—		—
Achillea millefolium	—		

94 Pyrolo-Pinetum Br.-Bl. 1939, oxytropetosum campestris H. Zoller subass. nov.

Standort und Vorkommen

Längs der Flussstrecke Scuol–Martina hie und da in at und sb als lokalbedingte Dauergesellschaft auf kiesig-steinigen Terrassenflächen und Inseln. Nur ausnahmsweise

r Moosdecke und mit einer Ge-
anae agrostidetosum entspricht.
licetosum in Tab. 12 wurden in
rfach überflutet und mit feinem
ner Abspülung von Moos- und
on Schwemmlingen. Auf dem
Aufwürfen stellen sich erneut
n Insel bei Strada stammt, z. B.
liche, regressive Stadien zeigen
Plan da Chavas. Auch auf den
gelicetosum Überschlickung be-
ente des Potentillo-Festucetum
halb das Piceetum montanum
nns gehörige Subass. der Berg-
kkumulation von feinkörnigem
n und nur selten und höchstens

mum angelicetosum bei Plan da

1	2	3
4	2,5	3,5
—	—	—
15	25	30
	—	
—		—
+	+	+
	+	—
—		
—		—
+		—
	1	—
		+
—	+	1
	+	—
+		
2	1	3
+	+	—
	1	—
—		
—		—
+		
+	—	—
—		—
—		

campestris H. Zoller subass.

n at und sb als lokalbedingte
nd Inseln. Nur ausnahmsweise

von Spitzenwassern erreicht, in der Regel nicht überschwemmt. Meist 2–3,5 m über dem mittleren Wasserstand. Boden locker, durchlässig, im Sommer stark austrocknend, ahne erheblichen Grundwassereinfluss. Als Folge der stabilisierten, ungestörten Verhältnisse an der Bodenoberfläche beginnende Humusbildung. Humus meist stark zersetzt und mit Sand untermischt, fast immer unter 5 cm, höchstens bis 10 cm mächtig, Bodenreaktion im unterliegenden Grobsand und Kies schwach alkalisch (pH 7,0–7,5), im schwärzlichen Humus neutral bis schwach sauer (pH unter Moosdecken von Rhytidium rugosum oder Ptilidium ciliare stellenweise bis gegen 5 absinkend). Humusgehalt nur in der dünnen Oberflächenschicht erhöht. Nährstoffgehalt infolge der mangelnden Zufuhr an Detritus während der Aufschüttung des Bodens nur gering.

Floristische Zusammensetzung und *soziologische Systematik*

Wintergrün-Föhrenbestände hat als erster E. Schmid (1936) beschrieben. Allerdings stammt nur eine seiner fünf Aufnahmen von einer alluvialen Schotterfläche. Die in Mitteleuropa seltenen Sandkiefernwälder werden von J. Braun-Blanquet, G. Sissingh und J. Vlieger (1939) im Prodromus der Pflanzengesellschaften erneut als Pyrolo-Pinetum erwähnt, doch finden sich bei O. H. Volk und J. Braun-Blanquet (1940) keine weiteren Aufnahmen aus den Rheinalluvionen, obwohl sie als Endstadium der Sukzession über grobkiesigen, feinerdearmen Alluvialflächen Kiefernbestände betrachten. Kiefernwälder als Endstadium auf Schotteralluvionen hat auch P. Seibert (1958) von der Pupplinger Aue an der Isar beschrieben, doch lassen sich die Bestände am Inn keineswegs dem Dorycnio-Pinetum zuordnen. Vor allem fehlen längs des Inns im Unterengadin eine grössere Zahl wärmeliebender Trockenwaldarten und ferner scheinen die den Inn begleitenden Föhrenbestände ungleich artenärmer (vgl. Tab. 13). Nicht nur in dieser relativen Artenarmut und im reichlichen Vorkommen von Pyrola-Arten, insbesondere von *Pyrola chlorantha*, sondern auch in den deutlichen Anzeichen für beginnende Entbasung der obersten Bodenschichten stimmen unsere Aufnahmen mit dem Pyrolo-Pinetum älterer Autoren überein. Nachdem «Föhrenauenwälder» im Aaregebiet schon R. Siegrist (1913) aufgefallen sind, hat neuerdings auch M. Moor (1958) das Pyrolo-Pinetum von der Aare oberhalb des Bieiersees erwähnt, doch ist sein Material mit einer einzigen Aufnahme nicht aussagekräftig.

Abb. 14.
Pyrolo-Pinetum oxytropetosum campestris (Feldspitzkiel-reiche Wintergrün-Waldföhren-Gesellschaft) auf einer kleinen Kiesinsel oberhalb Resgia.
Durch Schlag und Beweidung beeinflusster Bestand.
Aufnahme 1964.

Abb. 15.
Pyrolo-Pinetum oxytropetosum campestris **(Feldspitzkiel-reiche Wintergrün-Waldföh-**ren-Gesellschaft) oberhalb **Martina, flechten-**reicher Bestand mit natürlichem **Jungwuchs** auf der subrezent-rezenten **Alluvialterrasse.** Aufnahme 1964.

Da bisher wegen der Seltenheit der Assoziation nur recht spärliche Vegetationsaufnahmen ans dem Pyrolo-Pinctum vorliegen, mag es vielleicht verfrüht erscheinen, die alluvialen Vorkommen am Inn als besondere Subass. oxytropetosum campestris aufzufassen. Trotzdem wird das hier getan, da unsere Tab. 13 eine Reihe sehr typischer Differentialarten enthält, an denen sofort der alluviale Standort aufgezeigt werden kann. Es handelt sich grösstenteils um Arten, die ausserhalb der Schotterflächen nicht auftreten. Unter diesen befinden sich zwei Verbandscharakterarten des Epilobion fleischeri, mehrere alpine Schwemmlinge und einige Arten der Auenvegetation. Durch die gleichen Spezies weichen die Bestände auch deutlich vom Erico-Pinetum silvestris ab. Die alluvialen Kiefernwälder am Inn sind keineswegs als verarmte Bestände des Erico-Pinetum silvestris aufzufassen. Dagegen spricht der Reichtum an Pyrola-Arten, aber auch die sonst gut vertretenen Verbands-, Ordnungs- und Klassencharakterarten. Hinzu kommt, dass Berheridion-Arten nahezu fehlen, so dass es unmöglich ist, unsere Vorkommen dem von E. Oberdorfer (1957) beschriebenen Salici-Pinetum zuzuordnen. Diese Assoziation entspricht zwar nach ihrem standörtlichen Auftreten dem Pyrolo-Pinetum iin Unterengadin weitgehend, hat aber rein planar-collinen Charakter.

Soziologische Struktur

Der Aufbau der Vegetation im Pyrolo-Pinetum oxytropetosum ist für eine ziemlich stabile Dauergesellschaft charakteristisch. Zwar finden sich nur relativ wenige, hochstete Arten, doch ist die Artenzahl pro Flächeneinheit relativ niedrig und von einer Ausnahme abgesehen nur geringen Schwankungen unterworfen. Auch der Deckungsgrad der Krautschicht schwankt auffallend wenig, ist aber wegen ungünstiger, ökologischer Verhältnisse (Trockenheit, Nährstoffarmut) überraschend klein und beträgt nie über

:cht spärliche Vegetationsauf-
eicht verfrüht erscheinen, die
tropetosum **campestris** aufzu-
eine Reihe sehr typischer Dif-
dort aufgezeigt werden kann.
Schotterflächen nicht auftre-
rten des Epilobion fleischeri,
vegetation. Durch die gleichen
inetum silvestris ab. Die allu-
Bestände des Erico-Pinetum
Pyrola-Arten, aber auch die
harakterarten. Hinzu kommt,
h ist, unsere Vorkommen dem
zuzuordnen. Diese Assoziation
n Pyrolo-Pinetum im Unter-
ter.

petosum ist für eine ziemlich
ch nur relativ wenige, hoch-
iv niedrig und von einer Aus-
fen. Auch der Deckungsgrad
gen ungünstiger, ökologischer
klein und beträgt nie über

50 %. Die Moosschicht ist aus den gleichen Gründen ebenfalls nur dürftig ausgebildet, doch können sich da und dort manche xerische Arten ausbreiten, namentlich *Abietinella abietina* und *Rhytidium rugosum*. Zwischen diesen Arten siedeln sich Cladonien an. In älteren Beständen tendiert die Sukzession deutlich zu einer relativ flechtenreichen Fazies. Wachstum und Qualität der Föhre sind meist gering. Auch in offensichtlich alten, seit langer Zeit nie überschwemmten und wenig genutzten Beständen beträgt ihre Höhe nicht über 20–25 m.

Kontaktgesellschaften

Auf tieferem Niveau grenzt das **Pyrolo-Pinetum** oft sehr abrupt an das Violo-Alnetum incanae oder Saliceturn elaeagno-daphnoidis an. Meist ist es von diesen Assoziationen durch ziemlich deutliche Absätze getrennt. In gleicher Weise verhalten sich auch die Grenzen zwischen Hippophao-Berberidetum und Pyrolo-Pinetum. Nur äusserst selten konnte das Hippophao-Berberidetum als Mantelgebüsch des Pyrolo-Pinetum beobachtet werden. Auf den nicht mehr überschwemmten Flächen grenzt das Pyrolo-Pinetum manchmal auch an das Piceetum montanum angelicetosum. Über das Vorkommen der beiden Assoziationen entscheidet in erster Linie die Korngrössenverteilung und weniger das oft leicht erhöhte Niveau der Kiesbuckel, die das Pyrolo-Pineturn bewohnt.

Sukzession

In noch höherem Masse als das Piceetum montanum angelicetosum ist das Pyrolo-Pinetum oxytropetosum ein Endglied der natürlichen Vegetationsentwicklung auf Auenflächen. Die Genese auf den Schotterfluren wird durch die Schar von Schwemmlingen angedeutet. Auch wenn deren Zahl mit zunehmendem Bestandesalter abnimmt, so vermögen sich manche dieser Arten, darunter insbesondere ***Oxytropis campestris*** sehr lange im Pyrolo-Pinetum zu behaupten. Dies verdanken die Bewohner des **Chondrilletum** chondrilloidis nur der Tatsache, dass bei der Entstehung des **Pyrolo-Pinetum** eine Einschwemmung und Aufschüttung von Sand unterbleibt. Die Sukzession vom **Chondrilletum** verläuft über Hippophao-Berberidetum oder auch **Salicetum** elaeagno-daphnoidis direkt zum Pyrolo-Pinetum. Ob in den Vorläufer-Gebüschen *Alnus* oder *Pinus* aufkommt, darüber entscheidet im wesentlichen der Sandgehalt. Hat erst einmal *Alnus incana* Fuss gefasst, so läuft die weitere Entwicklung vom Violo-Alnetum incanae agrostidetosum zum Violo-Alnetum incanae saturejetosum, an weniger ausgesetzten Stellen auch zum Piceetum montanum angelicetosum, dagegen nicht mehr zum Pyrolo-Pinetum. Begünstigt wird die Sukzession zum Pyrolo-Pinetum vor allem in trockengelegten Kiesbetten oder auf steinigen Kiesbuckeln, auf denen wegen der Sommertrockenheit *Alnus incana* als **Jungpflanze** nicht konkurrenzfähig ist. Während es die Bodenverhältnisse im **Alnetum incanae saturejetosum** oder Piceetum **montanum** angelicetosum durchaus ermöglichen, dass die Sukzession zum Klimax, dem Piceetum montanum melicetosum, weiter fortschreitet, sobald sich das Grundwasserniveau weiter senkt, erscheint eine solche Weiterentwicklung im Pyrolo-Pinetum oxytropetosum wegen der grossen Trockenheit und der ausgesprochenen Nährstoffarmut ausgeschlossen. An entsprechend trockenen und durchlässigen Stellen der jüngeren **Alluvialterrassen** gelangt bei Rodung des Pyrolo-Pinetum oxytropetosum **gewöhnlich** ein Steppenrasen (Astragalo-Brometum agrostidetosum) zur Herrschaft.

c) **Vegetationskartierung** der Inseln von Panas-ch

Da die beiden Untersuchungsräume R (Ramosch, Plattamala-Resgia) und S (Strada-San Niclà) durch Kiesausbeutung besonders stark gefährdet sind, sah ich mich bald nach Beginn der Untersuchungen veranlasst, auch den Vegetationszustand der unberührten Inseln von Panas-ch genau zu kartieren. Das kaum eine Hektare umfassende Gebiet enthält von den 13 im sb vorkommenden Assoziationen 9 und ist deshalb für längere Sukzessionsstudien gut geeignet. Nur hier wird es möglich sein, die Veränderungen der Vegetation in Zukunft über längere Zeiträume zu verfolgen, sofern die naturnahen Verhältnisse auch weiterhin erhalten bleiben.

Die Karte 1 (S. 208) gibt den Zustand in den Jahren 1962 und 1963 wieder. Es sollen hier kurz die wesentlichen Grundzüge in der Verteilung der Pflanzengesellschaften besprochen werden. Nach den Spitzenwassern im Jahre 1961 waren noch 1963 die Betten der beiden Flussarme, welche die Inseln 4 und 5 beziehungsweise 5 und 6 voneinander trennen, praktisch vegetationslos. Sie werden im Gegensatz zu den übrigen Seitenarmen bei mittlerem Wasserstand nicht durchflossen. Sehr deutlich erkennbar ist in ihrer Laufstrecke die Sortierung des Schwemmgutes mit groben, kiesig-steinigen Fraktionen am flussaufwärts gelegenen Eingang und sandig-feinsandigem Material gegen den flussabwärts mündenden Ausgang.

Auf der dem Anprall des Hochwasser voll ausgesetzten Insel 6 gedeiht fast ausschliesslich Grauweiden-Reifweidengebüsch (Salicetum elaeagno-daphnoidis), in dessen Schutz nur ein winziges Fragment des Fioringras-reichen Grauerlengehölzes (Violo-Alnetum incanae agrostidetosum) sich hält. Auch Insel 5 trägt an der flussaufwärts gerichteten Spitze einen Bestand von Salicetum elaeagno-daphnoidis, der aber auf höherem, nur von Spitzenwassern erreichtem Niveau unmittelbar an Brustwurz-Bergfichtenwald

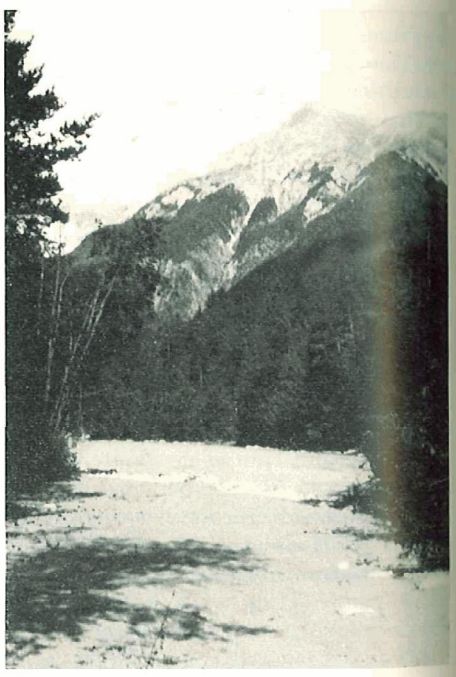


Abb. 16.
Inselgruppe von **Panas-ch, Seitenarm** hinter der **äussersten** Insel 6 (vgl. Karte) mit Blick talabwärts gegen Piz Ajüz.
Ein Jahr **nach** der starken Übersandung bei den Hochwassern 1961/62. Initialen des **Cirsio-Calamagrostietum (Ackerkratzdistel-**Reitgras-Gesellschaft) mit **annuellen** Pionieren: ***Polygonum aviculare, Chenopodium foliosum, Cynoglossum officinale.***
Aufnahme ***1963.***

ıttamala-Resgia) und S (Strada-
ährdet sind, sah ich mich bald
ı Vegetationszustand der unbe-
kaum eine Hektare umfassende
ziationen 9 und ist deshalb für
es möglich sein, die Veränderun-
zu verfolgen, sofern die natur-

1962 und 1963 wieder. Es sollen
ş der Pflanzengesellschaften be-
961 waren noch 1963 die Betten
ıungsweise 5 und 6 voneinander
satz zu den übrigen Seitenarmen
tlich erkennbar ist in ihrer Lauf-
kiesig-steinigen Fraktionen am
em Material gegen den flussab-

tzten Insel 6 gedeiht fast aus-
elaeagno-daphnoidis), in dessen
en Grauerlengehölzes (Violo-Al-
5 trägt an der flussaufwärts ge-
aphnoidis, der aber auf höherem,
r an Brustwurz-Bergfichtenwald

(Piceetum montanum angelicetosum) angrenzt, der den grössten Teil dieser Insel bedeckt. Nur in einer tieferen Rinne, etwa 1,0–1,2 m über dem mittleren Wasserstand wird das Piceetum montanum angelicetosum vom Violo-Alnetum incanae agrostidetosum abgelöst. Auf der geschützteren Insel 4 entfaltet sich auf einem, mehr als 2 m über dem mittleren Wasserstand reichenden Kiesbuckel, der Wintergrün-Föhrenwald (Pyrolo-Pinetum oxytropetosum), der auf tieferem Niveau vom Violo-Alnetum incanae agrostidetosum umgeben wird.

Die grösste Insel 2 ragt fast überall mehr als 1,5 m über den mittleren Wasserstand empor, so dass auf den feinsandig-siltigen Aufschüttungen das Piceetum montanum angelicetosum zu optimalem Gedeihen gelangt. Ihre südlich oder südöstlich exponierten Ränder tragen als Mantelgesellschaft das zeitweise stark austrocknende Sanddorn-Berberitzengebüsch (Hippophao-Berberidetum). Dass auch die Oberkante der hohen, steilen Schwemmränder von Spitzenwassern erreicht werden und die Inselfläche teilweise überflutet wird, beweisen die beiden auf Sandaufwürfen gedeihenden Bestände der Ackerkratzdistel-Reitgrasgesellschaft (Cirsio-Calamagrostietum), von denen sich der grössere in einer seichten Rinne über Feinsand und Silt in einem Bestand der Gänsefingerkraut-Rohrschwingelgesellschaft (Potentillo-Festucetum arundinaceae) fortsetzt. Dieser zieht fast bis zum flussabwärts gerichteten Inselende, als schmales Band, mitten durch das Piceetum montanum angelicetosum. Es handelt sich um einen, im Winter wohl häufiger begangenen Hirschwechsel. Tritt und Düngung bewirken neben periodischer Überschwemmung, dass sich das Potentillo-Festucetum arundinaceae noch im Bereich des Piceetum montanum angelicetosum ohne künstliche Beeinflussung zu halten vermag. Die schattige Nordwestseite der Insel wird vom Violo-Alnetum incanae agrostidetosum gesäumt. Die selten überschwemmte Saturei-reiche Subassoziation (Violo-Alnetum incanae saturejetosum) ist nur an einer sehr engbegrenzten Stelle entwickelt. Insel 1 reicht kaum 1,5 m über den mittleren Wasserstand und ist auf ihrem tiefgelegenen Kiessockel mit Chondrilletum chondrilloidis und oberhalb einer deutlichen Schwelle mit Violo-Alnetum incanae agrostidetosum bewachsen.

Das Vegetationsmosaik der Inseln von Panas-ch zeichnet sich vor allem durch das bemerkenswerte Vorherrschen des Piceetum montanum angelicetosum über feinsandig-siltigen Aufschüttungen aus. Die Bodenreifung und Vegetationsentwicklung in diesen Beständen sind zweifellos viel weiter fortgeschritten als in Strada (vgl. H. Ellenberg, 1963, Abb. 202). Dass die Fichte sich im Auenbereich bereits auf relativ niedrigem

Abb. 17.
Gleiche Stelle mit Blick talaufwärts gegen Piz Pisoc. Kiesigsteiniger, oberer Teil des Seitenarms. Aufnahme fünf Jahre nach den starken Durchflutungen bei den Hochwassern 1961/62. Aufkommendes Salicetum elaeagno-daphnoidis-Weidengebüsch. Aufnahme 1967.

Niveau anzusiedeln vermag, beweist aber ihre Dominanz auf Insel 5, wo das Piceetum **montanum** angelicetosum gegen die flussaufwärts gerichtete Spitze unmittelbar an das Salicetum elaeagno-daphnoidis angrenzt.

Vollständige **Zonierungsreihen** (vgl. S. **199),** wie sie aus den zahlreichen Beobachtungen am Vegetationsmosaik längs der ganzen **Flussstrecke** Scuol–Martina **hervorgehen,** fehlen auf der Inselgruppe von Panas-ch. Immerhin ergeben sich folgende Teilstücke, die ohne Schwierigkeiten zusammengefügt werden könnten: Insel 6 (kiesigsteinig) Chondrilletum chondrilloidis-Salicetum elaeagno-daphnoidis-Violo-Alnetum incanae agrostidetosum; Insel 2 (sandig-feinsandig) Violo-Alnetum incanae **agrostidetosum-**Violo-Alnetum incanae **saturejetosum-Piceetum montanum** angelicetosum.

Im Laufe der acht Jahre, die **zwischen** dem Beginn der Vegetationskartierung und dem Abschluss der Arbeiten im Jahre 1970 verstrichen sind, konnten in dem **Seitenarm** zwischen den Inseln 5 und 6 bereits die folgenden Sukzessionen beobachtet werden:

Q1 Schwemmrinne zwischen Insel 5 und Insel 6

Nackter Kies		1962
↓		
Chondrilletum chondrilloidis	initial (D % Kr < 2) (St 0)	1963
↓		
Chondrilletum chondriiioidis (Tabelle 7, Aufn. 2)	normal (D % St 5 %) (HSt 30 cm)	1966
↓		
Salicetum elaeagno-daphnoidis	initial (D % St 40) (HSt 1,5 m)	1968
↓		
Salicetum elaeagno-daphnoidis	normal (D % St 75) (HSt 3,5 m)	1970

Q2 Schwemmrinne zwischen Insel 5 und Insel 6

Nackter, feinkörniger, humoser Sand		1962
↓		
Caricetum juncifoliae	initial (D % Kr < 5)	1963
↓		
Caricetum juncifoliae	normal (D % Kr < 30)	1966
↓		
Caricetum juncifoliae (Aufnahme 2, S. 163)	normal (D % Kr < 40)	1968
↓		
Caricetum juncifoliae	mit Aufwuchs von *Alnus incana*	1970

Q3 **Schwemmrinne** zwischen Insel 5 und Insel 6

Nackter, **mittelkörniger** Sand		1962
↓		
Einjährige **Nitratpflanzen***	(D % Kr < 2)	1963
↓		
Cirsio-Calamagrostietum	initial (D % Kr 20)	1966
↓		
Cirsio-Calamagrostietum	sich **schliessend** (D % Kr 40)	1968
↓		
Cirsio-Calamagrostietum	teilweise normal (D % Kr 65)	1970

* *Poa annua* ssp. *typica*, *Polygonum aviculare*, *Chenopodium foliosum*, *Cynoglossum officinale*, *Galeopsis tetrahit*, ferner *Plantago media*, *Leontodon autumnalis*.

Im gleichen **Zeitraum** erwiesen sich die Bestände des **Violo-Alnetum** incanae, **Piceetum** montanum **angelicetosum** und **Pyrolo-Pinetum oxytropetosum** campestris als stabil. Dagegen konnten bis 1970 auf den Inselflächen die folgenden Veränderungen beobachtet werden:

Q4 Insel 2

Cirsio-Calamagrostietum (Tabelle 8, Aufn. 7)	normal (D % Kr 70)	1962
↓		
Cirsio-Calamagrostietum	normal (D% Kr 75)	1963
↓		
Cirsio-Calamagrostietum	mit **Aufwuchs** von ***Alnus incana*** H 1–1,5 m D % 30	1966
↓		
Cirsio-Calamagrostietum	mit Aufwuchs von ***Alnus incana*** H 3 4 ***m*** D % 50	1970

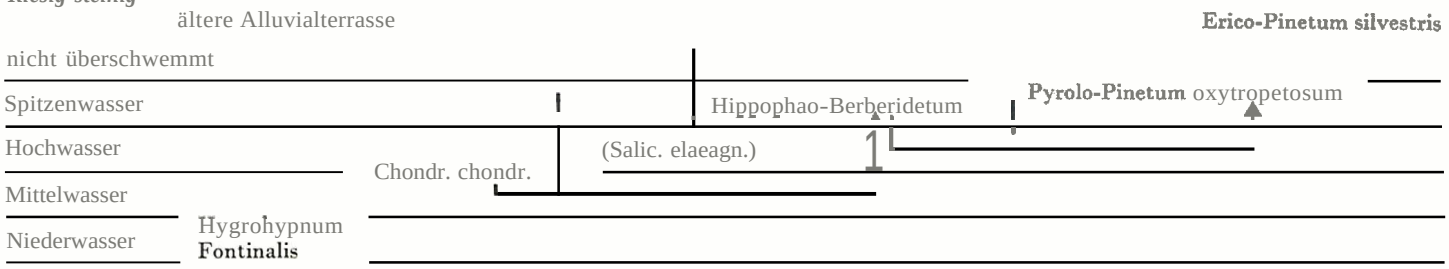
Q5 Insel 6

Salicetum elaeagno-daphnoidis (Aufnahme 4, S. 171)	normal (D % St 80) (HSt 5 m)	1962
↓		
Salicetum elaeagno-daphnoidis	normal (D % St 75) (HSt 5,5 m)	1966
↓		
Salicetum elaeagno-daphnoidis	mit Aufwuchs von ***Alnus incana*** H 3,5 m	1968
Teilweise **Violo-Alnetum** incanae agrostidetosum	***Alnus incana*** *H* max. 5,5 m	1970

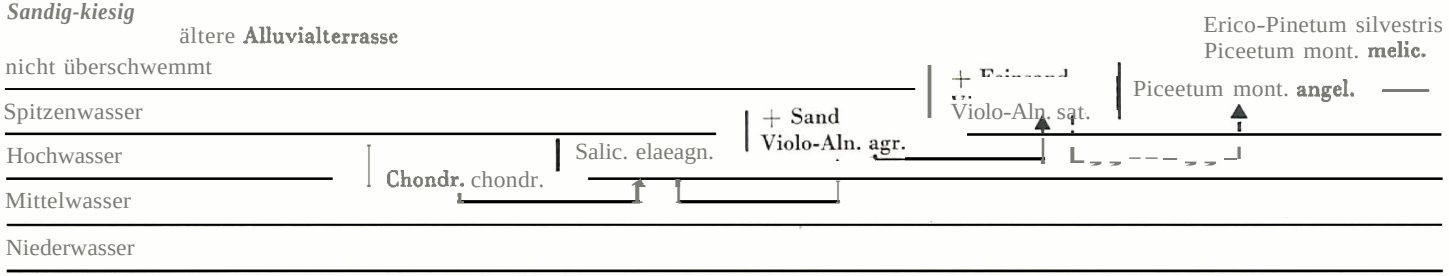
Fig. 2. Vegetationsmosaik in der Uferzone am Inn zwischen Scuol und Martina (Unterengadin)

I. Flachufer, natürliche Zonationsreihen und progressive Sukzessionen

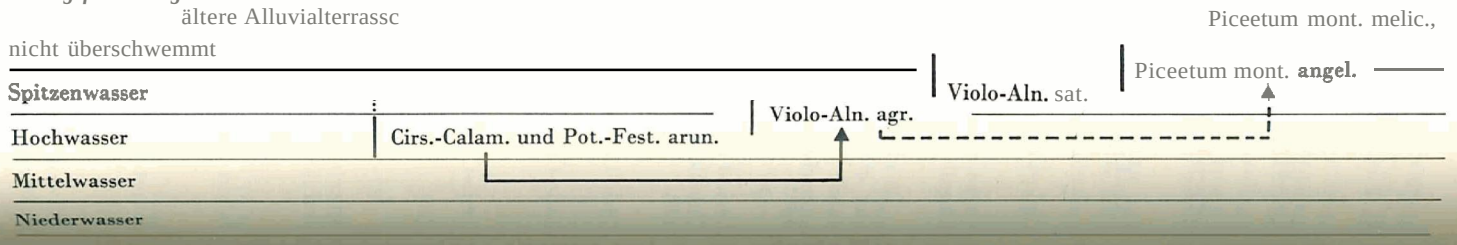
1. Kiesig-steinig



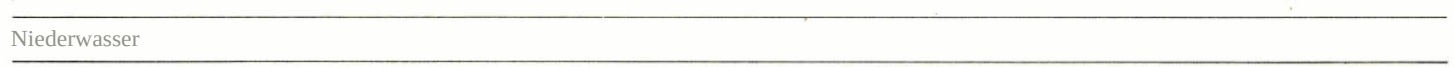
2. Sandig-kiesig



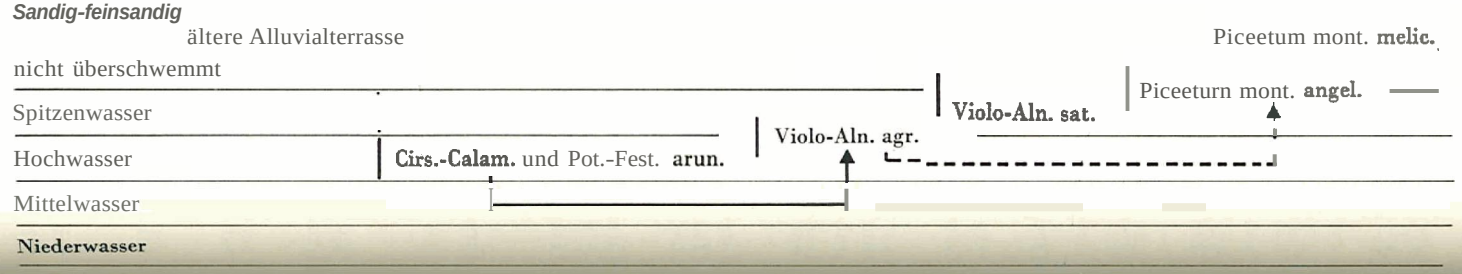
3. Sandig-feinsandig



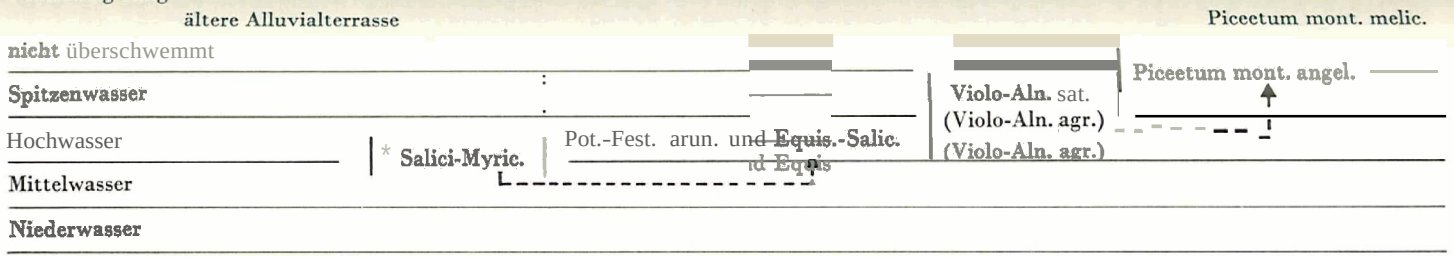
4. Feinsandig-siltig



3. *Sandig-feinsandig*



4. *Feinsandig-siltig*



* Caricetum juncifoliae, punktförmig

Legende zu Fig. 2

Waagrechte Linien:	Überschwemmungsbereiche
Senkrechte, **ausgezogene** Linien:	Niveau-Bereich der einzelnen Assoziationen in natürlichen Zonationsreihen und bei progressiver Sukzession
Senkrechte, punktierte Linien:	Durch natürliche regressive Sukzession erweiterter Niveau-Bereich der einzelnen Assoziationen
Ausgezogene Pfeile:	Im Laufe der Untersuchungen beobachtete Vegetationsabfolgen
Gestrichelte Pfeile:	Wahrscheinliche Sukzessionen

Die beobachteten Sukzessionen stehen in Übereinstimmung mit der Tendenz des Inns, auf dieser Strecke das Flussbett tiefer einzuschneiden. Diese Tendenz bewirkt, dass die seitlichen Flussarme auf ein höheres Niveau hinaufrücken und die Inselflächen vermehrt über den Hochwasserbereich hinausgelangen. Es ergibt sich somit auf den Inseln von Panas-ch, dass der grösste Teil einer Zonationsreihe (vgl. S. 201) als Sukzessionsfolge während einer natürlichen ungestörten Vegetationsentwicklung an ein und demselben topographischen Ort durchlaufen werden kann.

d) Besonderheiten der Vegetation von Schwemmbereich und Uferzone – Zonation und Sukzession flussnaher Pflanzengesellschaften

Als hervorstechendstes Merkmal der UZ ist die Tatsache zu betrachten, dass besonders in sb eine grosse Anzahl vorwiegend labiler Assoziationen ein bewegtes, ständig sich änderndes Vegetationsmosaik aufbauen. Dieses dynamische, reich gegliederte Gefüge von Pflanzengesellschaften und seine charakteristischen Entwicklungstendenzen sind als Folge eines komplizierten Faktorenkomplexes zu verstehen, in dem zahlreiche sowohl abiotische als auch biotische, stark variable Gesetzmässigkeiten zusammenwirken. Anordnung und Zusammensetzung der Pflanzengesellschaften in der UZ sind nicht nur eine Funktion der Neigung der Ufer, des kurz- und langfristigen Abflussregimes, der Höhe über dem Flussbett, der Überschwemmungshäufigkeit, der Korngrösse der Aufschüttungen oder des Allgemeinklimas usw., sondern sie hängen ebenso sehr von den Assoziationen ab, die im betreffenden Gebiet ausserhalb der UZ vorkommen, und werden ferner beeinflusst von den Transport- und Keimungseigenschaften der in die UZ gelangenden Diasporen, vom Wasser- und Lichtbedarf der gekeimten Arten, von der Wachstumsgeschwindigkeit ihrer Jungpflanzen, von ihrem Lebensrhythmus usw. Mit Recht hat deshalb schon H. Heller (1969) gegenüber der schematischen Darstellung von M. Moor (1958) betont, dass die Verteilung der Pflanzengesellschaften in den Flussauen keineswegs als einfache Funktion der verschiedenen Überschwemmungshäufigkeit im Querprofil beziehungsweise der Abnahme der Korngrösse und der Auenbreite im Längsprofil aufgefasst werden darf (vgl. auch S. 202).

Jedenfalls finden sich am Inn auf gleichem Niveau über dem Flussbett öfters genetisch verschieden weit fortgeschrittene Assoziationen, z. B. Cirsio-Calamagrostietum und Salicetum elaeagno-daphnoidis neben Violo-Alnetum incanae (vgl. Fig. 2) oder Potentillo-Festucetum arundinaceae neben Piceetum montanum angelicetosum. Daraus folgt, dass die verschiedenen Assoziationen hinsichtlich der Überschwemmungshäufigkeit und des Niveaus über dem Flussbett eine sehr beträchtliche Amplitude haben. So gedeiht das Cirsio-Calamagrostietum auf Sandbänken im Flussbett nur wenig über dem Mittelwasserbereich, andererseits aber auch auf Sandaufwürfen, die durch Spitzenwasser verursacht werden, und ferner wurde es durch Streugewinnung anthropogen so sehr gefördert, dass es selbst über der jetzigen Spitzenwassergrenze vorkommt. Auch das Chondrilletum chondrilloidis kann noch im Spitzenwasserbereich während kurzer Zeit aufkommen, wenn z. B. der Abfluss durch Seitenarme plötzlich weitgehend verschüttet wird. In der Übersicht auf Fig. 2 wurden deshalb die einzelnen Assoziationen auf dem Niveau vermerkt, wo sie am häufigsten sich einstellen. Gleichzeitig wurde aber mit einer senkrechten Linie der ganze Bereich angegeben, in dem sie während der Untersuchungen beobachtet worden sind.

Ferner zeigt das Vorkommen von Salici-Myricarietum, Equiseto-Salicetum und Potentillo-Festucetum arundinaceae auf engstem Raume mit dem Chondrilletum chondrilloidis deutlich, dass auch längs hochmontaner Laufstrecken im Alpeninnern ausser

timmung mit der Tendenz des
eiden. Diese Tendenz bewirkt,
aufrücken und die Inselflächen
. Es ergibt sich somit auf den
nsreihe (vgl. S. 201) als Sukzes-
tationsentwicklung an ein und
nn.

und **Uferzone – Zonation und**

che zu betrachten, dass **beson-**
ionen ein bewegtes, ständig sich
ische, reich gegliederte Gefüge
n Entwicklungstendenzen sind
tehen, in dem zahlreiche sowohl
igkeiten zusammenwirken. An-
en in der UZ sind nicht nur eine
igen **Abflussregimes,** der Höhe
der Korngrösse der Aufschüt-
en ebenso sehr von den Assozia-
vorkommen, und werden ferner
ten der in die UZ gelangenden
Arten, von der Wachstumsge-
thmus usw. Mit Recht hat des-
chen Darstellung von M. Moor
ten in den Flussauen keineswegs
nungshäufigkeit im Querprofil
Auenbreite im Längsprofil auf-

r dem Flussbett öfters genetisch
Cirsio-Calamagrostietum und
canae (vgl. Fig. 2) oder Poten-
tanum angelicetosum. Daraus
h der Überschwemmungshäu-
eträchtliche Amplitude haben.
n im Flussbett nur wenig über
daufwürfen, die durch Spitzen-
treugewinnung anthropogen so
wassergrenze vorkommt. Auch
wasserbereich während kurzer
rme plötzlich weitgehend ver-
alb die einzelnen Assoziationen
stellen. Gleichzeitig **wurde** aber
, in dem sie während der Unter-

tum, Equiseto-Salicetum und
e mit dem Chondrilletum chon-
trecken im Alpeninnern ausser

grobkörnigem Material ziemlich reichlich feinere Fraktionen aussortiert werden. In der räumlichen Abfolge der verschiedenen Assoziationen sind deshalb an flach einfallenden Ufern mindestens 3–4 Zonationsreihen zu unterscheiden.

Diese im Vegetationsmosaik am Inn gut erkennbaren Unterschiede werden jedoch vielerorts verwischt. So beginnt die Genese an einem bestimmten topographischen Ort oft mit einem **Chondrilletum chondrilloidis.** Und im Laufe der fortschreitenden **Eintie**fung des Flussbettes siedelt sich an der gleichen Stelle das Salicetum **elaeagno-daphnoi**dis an, in dessen Schutz sich vermehrt Sand ablagert, *Alnus incana* aufkommt und sich ein Grauerlengehölz (Violo-Alnetum incanae agrostidetosum) entwickelt, in dem immer feineres Schwemmgut abgesetzt wird, so dass zuletzt *Picea abies* die Grauerle über einer feinsandig-siltigen Decklage verdrängt und sich das Piceetum montanum angelicetosum einstellt. Überhaupt können die in Fig. 2 dargestellten Zonationsreihen nicht selten ineinander übergehen, und sind ihre einzelnen Stufen in bunter Verteilung durcheinander gewürfelt. Trotzdem lassen sie sich als selbständige Vegetationsserien gut auseinander halten. H. Heller (1969) ist der Ansicht, dass die von M. Moor (1958) angenommene Zonationsreihe und seine in den Abbildungen 6, 8 und 12 wiedergegebenen Vermutungen über die Standortsbeziehungen der **Pflanzengesellschaften** schweizerischer Flussauen nicht der Wirklichkeit entsprechen. Da in Fig. 2 ebenfalls versucht worden ist, **anhand** von **Zonationsreihen** eine einfache Übersicht der Verteilung der wichtigsten **Pflanzenge**sellschaften in der UZ am Inn zu gewinnen, erscheint es deshalb notwendig, zu erörtern, wie im Laufe der **Untersuchungen** die nebenstehenden Reihen abgeleitet worden sind. Sie **gründen** sich auf die folgenden Beobachtungen:

1. Aktuelle Standortsverhältnisse in den einzelnen Bestandesaufnahmen. Neben allen anderen Faktoren sind Steilheit der Uferböschungen, Höhe **über** dem **Mittelwasser**stand, Überschwemmungshäufigkeit und Korngrösse des Untergrundes für die **Verteilung** in erster Linie ausschlaggebend.

2. Profile im Untergrund der Inseln und der subrezent-rezenten Alluvialterrassen. Diese lassen sich mancherorts an Spülsäumen, Schwemm- und Erosionsrändern ohne allzu grosse Grabungsarbeiten gut erkennen. Nur relativ selten wird in ununterbrochener Folge kiesig-steiniges Material bis auf ein höheres Niveau oder gar über sandiger Unterlage abgelagert. Häufig geht die Schichtabfolge von einem grobsteinigen Sockel in sandig-kiesige Schüttungen über, die von feinsandig-siltigen Schwebstoffen überlagert sind. Diese zeitliche Abfolge steht im Einklang mit der vorhin geschilderten Vegetationsabfolge und geht mit dem allmählichen Tieferlegen des Flussbettes einher. Die erodierende Arbeit darf keineswegs zu gering veranschlagt werden. An manchen Orten beträgt die Eintiefung beträchtliche Werte, die seit Beginn der Nachwärmezeit 10 m übersteigen können.

3. Floristische Zusammensetzung der einzelnen Bestandesaufnahmen. Bereits vor *dem* Erscheinen der vorliegenden Publikation hat H. Heller (1969) bemerkt, dass das **gegenwärtige** Vegetationsmosaik nur zu einem geringen Teil aus den heutigen **Standortsverhältnissen** kausal erklärbar ist. Das Ausmass, mit dem vergangene Zustände das jetzige **Wirkgefüge** beeinflussen, ist im Bereich der Flussauen um so grösser, je stärker Erosion und Akkumulation miteinander abwechseln, je steiler die Ufer einfallen, je rascher die Strömungsgeschwindigkeit. Die Bedeutung vergangener Zustände nimmt demnach flussaufwärts zu und kann an einer hochmontanen Laufstrecke im Alpeninnern kaum unterschätzt werden. In diesem historischen Sinne ist z. B. der Florenbestand des Piceetum **montanum** angelicetosum und Violo-Alnetum incanae auf **feinsandig-siltigen** bis sandigen Unterlagen mit der Artenzusammensetzung des Pyrolo-Pinetum **oxytropetosum** über kiesig-steinigen Schottern zu vergleichen. Es ergibt sich sofort, dass Piceetum **montanum** angelicetosum und Violo-Alnetum incanae einer anderen **Ent-**

Fig. 3. Vegetationsmosaik in der Uferzone am Inn zwischen Scuol und **Martina** (Unterengadii)

II. Flachufer, natürliche und anthropogene, regressive Sukzessionen

Natürliche Regressionen

2. 3. 4. Violo-Ain. **agr.**	Z + Sand	**Cirs.-Calam.**
	Z + **Feinsand**	Pot.-Fest. arun.
Piceetum mont. angel.	Z + Feinsand	**Pot.-Fest. arun.**

Anthropogene Regressionen

1. **Pyrolo-Pinetum** oxytropetosum	R + Beweidung	Astragalo-Brom. agr.
2. Violo-Aln. agr.	R + Streue	**Cirs.-Calam.**
Violo-Aln. sat.	R + Beweidung	Medicagini-Mesobrom. rh. agr. + Berberidi-Rosetum
	R + Mahd + Düngung	Arrhenatherion elatioris
3. **Violo-Aln.** agr.	R + Streue	**Cirs.-Calam.**
	R + Beweidung	Pot.-Fest. arun.
Violo-Aln. sat.	R + Streue	**Cirs.-Calam.**
	R + Beweidung	Pot.-Fest. arun.
	R + Mahd + Düngung	Triseto-Polygonion bist.
Piceetum mont. angel.	R + Beweidung	Pot.-Fest. **arund.,** Medicagini-Mesobrom. **rh.** agr.
	R + Mahd + Düngung	Triseto-Polygonion bist.
4. **Equis.-Salic.** ?	R + Beweidung	Blysmo-Juncetum, **Pot.-Fest. arun.** ?
Violo-Ain. agr.		
Violo-Ain. sat.	R + Beweidung	Pot.-Fest. arun., Blysmo-Juncetum
	R + Mahd + Düngung	Triseto-Polygonion bist.
Piceetum mont. angel.	R + Beweidung	Pot.-Fest. **arun.,** Blysmo-Juncetum
	R + Mahd + Düngung	Triseto-Polygonion bist.

Z = Zerstörung durch Überfluten
R = Rodung
Die Zahlen bezeichnen die Zonationsreihen auf Fig. 2

wicklungsfolge angehören müssen, während der sich die Pioniere der Kiesbänke (Chondrilletum) nicht halten können, wie im Pyrolo-Pinetum oxytropetosum.

4. Kontaktstellen zwischen naturnahen Alluvialgehölzen und anthropogenen Dauergesellschaften. Obwohl in den Innauen bis zum Beginn der Untersuchungen die ursprünglichen Zustände noch weitgehend bewahrt geblieben sind, ist doch bereits vor längerer Zeit auf dem 2. und 3. Niveau der subrezent-rezenten Alluvialterrassen ein grosser Teil der Auenwälder gerodet worden. An Stelle der ehemaligen Alluvialgehölze haben sich teilweise ursprüngliche Flutrasen aus der Hochwasserzone ausgebreitet (z. B. Potentillo-Festucetum arundinaceae), mancherorts sind fruchtbare Fettwiesen entstanden (z. B. Triseto-Polygonion bistortae) und an vielen Orten haben sich auch besondere, alluviale Halbkultur-Magerwiesen konstitutiert (z. B. Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum). Es interessiert somit die Frage, welche ursprünglichen Auengehölze von diesen anthropogenen Dauergesellschaften ersetzt werden. Da die meisten dieser Folge-Assoziationen noch heute an naturnahe Alluvialvegetation angrenzen, kann jede einzelne einer bestimmten natürlichen Assoziation zugeordnet werden, vorausgesetzt, dass nur solche Grenzen berücksichtigt werden, die nicht auf einem Wechsel beruhen, der durch ursprüngliche, nicht anthropogene Faktoren wie Niveauunterschiede, Verschiedenheit der Korngrössen usw. bedingt werden (vgl. hiezu Fig. 3).

5. Veränderungen von Vegetation und Untergrund auf Dauerflächen. Zusätzlich zu den in den Untersuchungsräumen S und R angelegten Beobachtungsstellen wurden solche bei Sur-En, Panas-ch und nahe der Mündung des Val Ruinains untersucht. Es konnten im Gebiet bis zum Abschluss der Arbeiten im Jahre 1970 die folgenden wesentlichen Teilstücke der in Fig. 2 dargestellten Zonationsreihen als Vegetationsabfolgen auf bestimmten Dauerquadraten beobachtet werden:

Feinsandig-siltig (Panas-ch)	vegetationslos Caricetum juncifoliae Caricetum juncifoliae mit aufwachsendem Violo-Alnetum incanae
Sandig (Panas-ch, Ruinains)	vegetationslos Cirsio-Calamagrostietum Cirsio-Calamagrostietum mit aufwachsendem Violo-Alnetum incanae
Sandig (Ruinains)	vegetationslos Cirsio-Calamagrostietum Salicetum elaeagno-daphnoidis initiales Violo-Alnetum incanae agrostidetosum
Sandig (Strada)	Violo-Alnetum incanae agrostidetosum initiales Piceetum montanum angelicetosum
Sandig-kiesig (Panas-ch)	Salicetum elaeagno-daphnoidis Violo-Alnetum incanae agrostidetosum
Sandig-kiesig-steinig (Panas-ch)	vegetationslos Chondrilletum chondrilloidis Salicetum elaeagno-daphnoidis Salicetum elaeagno-daphnoidis mit aufwachsendem Violo-Alnetum incanae

Piceetum mont. angel.	R + Mahd + Düngung R + Beweidung R + Mahd + Düngung
4. Equis.-Salic. ? Violo-Aln. agr. Violo-Aln. sat.	R + Beweidung
Piceetum mont. angel.	R + Beweidung R + Mahd + Düngung R + Beweidung R + Mahd + Düngung

Triseto-Polygonion bist.	Pot.-Fest. arund., Medicagini-Mesobrom. rh. agr. Triseto-Polygonion bist.
Blysmo-Juncetum, Pot.-Fest. arun. ?	Pot.-Fest. arun., Blysmo-Juncetum Triseto-Polygonion bist. Pot.-Fest. arun., Blysmo-Juncetum Triseto-Polygonion bist.

Z = Zerstörung durch Überfluten
R = Rodung
Die Zahlen bezeichnen die Zonationsreihen auf Fig. 2

Kiesig-steinig-grobsteinig	**vegetationslos**
(Sur En)	**Chondrilletum** chondrilloidis
	Hippophao-Berberidetum
	Hippophao-Berberidetum
	mit **aufwachsenden** *Pinus silvestris*

Dass die nebenstehenden Zonationsreihen in der UZ des Inns erheblich von den durch M. **Moor** (1958) aufgestellten abweichen, beweist jedenfalls, dass die Verhältnisse vom Alpenvorland nicht ohne weiteres auf das Alpeninnere übertragen werden dürfen. Vor allem fällt auf, dass die Garnitur von flussbegleitenden Pflanzengesellschaften sich noch am hochmontanen Lauf reicher entfalten kann, als Moor angenommen hat. Insbesondere fehlen in Moors dürftigem Gesellschaftsmosaik am Oberlauf die Flutrasen und die Vegetation der Sandaufwürfe. Diese wurden jedoch am Inn als charakteristische Assoziationen beobachtet (Potentillo-Festucetum arundinaceae euphrasietosum beziehungsweise Cirsio-Calamagrostietum).

Ferner weicht die Auenvegetation des Inns auch dadurch erheblich von den Flussauen im Schweizer Mittelland ab, dass die Weidengebüsche gegenüber den Grauerlengehölzen zurücktreten. H. Heller (1969) hat sehr schön gezeigt, dass die Ursachen in der nur kurz dauernden **Keimungsfähigkeit** der Weidensamen liegen. Deshalb stockt das **Violo-Alnetum incanae** agrostidetosum zu einem guten Teil auf einem Niveau über dem mittleren Wasserstand, das in tieferen Lagen von Weidengebüschen eingenommen wird (vgl. S. 182). Ein weiterer, wichtiger Unterschied liegt **darin,** dass die Fichte infolge ihrer grösseren **Konkurrenzkraft** sich ziemlich allgemein zwischen Hochwasser- und Spitzenwasserbereich **auszubreiten** vermag, insbesondere über feinkörnigen Aufschüttungen.

Nachdem M. **Moor** (1958) die **Möglichkeit** von Sukzessionen in den Flussauen weitgehend verneint hat, ist die Diskussion über die Frage **«Zonierung»** oder «Sukzession» erneut in Gang gekommen. Kürzlich hat sie H. **Heller** (1969) sehr eingehend diskutiert, weshalb wir auf Einzelheiten verzichten wollen. Wenn in den nebenstehenden Figuren 2–4 Zonationsreihen dargestellt sind, so will das nicht heissen, dass im Laufe der vorliegenden Untersuchungen keine Sukzessionen beobachtet worden sind. Im Gegenteil, es wurden im Laufe eines Jahrzehnts bereits wesentliche Teilstücke der dargestellten Zonationsreihen als Vegetationsabfolgen an ein und demselben topographischen Ort nachgewiesen (vgl. S. 201). Mit Hilfe dieser Vegetationsabfolgen wurde ja versucht, so weit wie nur möglich die konkrete Existenz der als Modellvorstellung angenommenen Zonationsreihen zu überprüfen. Soweit die Sukzessionsabläufe während der zehnjährigen Untersuchungsperiode festgestellt werden konnten, sind sie mit ausgezogenen Pfeilen angegeben. Sukzessionsfolgen, die sich aus der floristischen Zusammensetzung, soziologischen Struktur und der Schichtabfolge im Untergrund mit grosser Wahrscheinlichkeit ableiten lassen, sind mit gestrichelten Pfeilen angegeben.

Ohne den grundsätzlichen Unterschied von Zonation und Sukzession zu verwischen, auf den M. Moor (1958) zu Recht, aber wohl in allzu übertriebener Form hingewiesen hat, lehren die Ergebnisse von Sur En, Panas-ch und Ruinains eben doch, dass zwischen **Zonation** und **Sukzession** kein unüberbrückbarer Widerspruch besteht, und weiter, dass es wenig nützt, den Begriff Sukzession künstlich auf rein «biotische» Entwicklungsvorgänge einzuschränken. Mit H. **Heller** (1969) ist **M. Moor** entgegenzuhalten, dass in der **Sukzessionsforschung** schon immer biotisch bedingte Veränderungen von topographisch **ausgelösten** Abläufen unterschieden worden sind, für die bereits A. Tansley (1935) die klaren Begriffe autogen und allogen geprägt hat. Zu fragen ist nur, ob diese beiden Begriffe in **Wirklichkeit** so scharf voneinander zu trennen sind. Wie sehr sich biotische und

Fig. 4. Vegetationsmosaik in der Uferzone am Inn zwischen Scuol und Martina (Unterengadin)

Fig. 4. Vegetationsmosaik in der Uferzone am Inn zwischen Scuol und Martina (Unterengadin)

hondrilloidis
beridetum
beridetum
den *Pinus silvestris*

IZ des Inns erheblich von den
jedenfalls, dass die Verhältnisse
nere übertragen werden dürfen.
den Pflanzengesellschaften sich
Moor angenommen hat. Insbe-
am Oberlauf die Flutrasen und
h am Inn als charakteristische
dinaceae euphrasietosum bezie-

durch erheblich von den Fluss-
sche gegenüber den Grauerlen-
n gezeigt, dass die Ursachen in
men liegen. Deshalb stockt das
Teil auf einem Niveau über dem
ngebüschen eingenommen wird
darin, dass die Fichte infolge
in zwischen Hochwasser- und
e über feinkörnigen Aufschüt-

ssionen in den Flussauen weit-
«Zonierung» oder «Sukzession»
1969) sehr eingehend diskutiert,
n den nebenstehenden Figuren
issen, dass im Laufe der vorlie-
worden sind. Im Gegenteil, es
e Teilstücke der dargestellten
emselben topographischen Ort
abfolgen wurde ja versucht, so
dellvorstellung angenommenen
bläufe während der zehnjähri-
n, sind sie mit ausgezogenen
oristischen Zusammensetzung,
grund mit grosser Wahrschein-
gegeben.
und Sukzession zu verwischen,
ertriebener Form hingewiesen
nains eben doch, dass zwischen
ruch besteht, und weiter, dass
«biotische» Entwicklungsvor-
entgegenzuhalten, dass in der
inderungen von topographisch
bereits A. Tansley (1935) die
en ist nur, ob diese beiden Be-
d. Wie sehr sich biotische und

abiotische Gegebenheiten auf den Flussauen gegenseitig durchdringen können, wird durch die auf S. 199 beschriebenen Schichtfolgen sehr eindrücklich belegt. Die Sedimentation von Flussschottern auf einer Kiesbank ist in erster Linie ein allogener, topographischer Vorgang, der es bei geeigneter Erhöhung zunächst dem Chondrilletum chondrilloidis erlaubt, sich festzusetzen. Bei weiterem Auftrag oder bei stärkerer Eintiefung des Flussbettes entwickelt sich als Folge der längeren Vegetationsperiode das Salicetum elaeagno-daphnoidis. Auch diese Abfolge ist grösstenteils allogen bedingt. Je mehr sich aber im weiteren Verlauf die Vegetation zu schliessen vermag, desto eher werden in ihr feinkörnige Fraktionen zurückgehalten. Die Sedimentation ist nun nicht mehr rein allogen, sondern wird von der Vegetation sozusagen «autogen» modifiziert.

Bei rascher Eintiefung des Flussbettes, bei plötzlicher Trockenlegung von Seitenarmen oder auch nach der Aufschüttung eines höheren Kiesbuckels ist manchmal keine Sandeinschwemmung mehr möglich. Die Entwicklung verläuft in grundlegend anderer Richtung: Chondrilletum chondrilloidis – Hippophao-Berberidetum – Pyrolo-Pinetum oxytropetosum. Auch in diesem selteneren Falle sind die Ausgangsbedingungen zuerst durchaus allogen, das Aufwachsen des Pyrolo-Pinetum und seine Entwicklung bis zum fortgeschrittenen, flechtenreichen Endstadium ist jedoch vorwiegend autogen. In einer Vegetationsabfolge an einem topographisch definierten Ort können demnach allogene und autogene Vorgänge miteinander eng gekoppelt sein. Am Anfang einer Sukzessionsfolge herrschen irn allgemeinen die allogenen am Ende die autogenen Vorgänge. Diese Grundtatsache ist auch im Schwemmbereich des Inns zu beobachten. Solange eine bestimmte Fläche nicht über den Spitzenwasserbereich hinausgelangt ist, können jederzeit erneut rein allogene Vorgänge regressiv eingreifen, wodurch die Dynamik der Auenvegetation stark erhöht wird. Beispiele dafür sind die Sand- und Siltaufwürfe über zerstörten Bestandesflächen im Violo-Alnetum incanae oder seltener im Piceetum montanum angelicetosum, in denen sich dann die nachfolgenden Vegetationssukzessionen vollziehen: Cirsio-Calamagrostietum – (Salicetum elaeagno-daplinoidis) – Violo-Alnetum incanae. Insofern ist H. Heller (1969) beizupflichten, wenn er darauf hinweist, dass bestimmte Gesellschaften je nach der Vorgeschichte auf verschieden hohem Niveau über dem mittleren Wasserstand vorkommen können. Dass allogene Wirkungen des Wassers bis weit über den Spitzenwasserbereich hinaufreichen, schafft namentlich an Erosionshängen besondere Pionierassoziationen (vgl. Fig. 4).

IV. ZUSAMMENFASSUNG

1. In der Uferzone längs des Inns zwischen Scuol und Martina wurden etwa 560 Gefässpflanzen festgestellt. Jedoch liegt nur bei etwa 50 Spezies das Optimum im Schwemmbereich.

2. Mit Hilfe von 34 Teilabschnitten wurden von jeder einzelnen Art das Vorkommen und die Häufigkeit angegeben.

3. Für jede einzelne Art wurde das soziologische Verhalten innerhalb und ausserhalb der Uferzone beschrieben.

4. Das Arealtypenspektrum der Flora der Innauen ist sehr heterogen. Es entspricht dem azonalen Charakter der flussbegleitenden Vegetation, dass Arten mit Breitgürtelarealen dominieren.

ig durchdringen **können,** wird
drücklich belegt. Die Sedimen-
er Linie ein allogener, topogra-
chst dem **Chondrilletum** chon-
g oder bei stärkerer Eintiefung
getationsperiode das Salicetum
s allogen bedingt. Je mehr sich
rmag, desto eher werden in ihr
ation ist nun nicht mehr rein
togen» modifiziert.
er Trockenlegung von Seiten-
iesbuckels ist manchmal keine
erläuft in grundlegend anderer
erberidetum – Pyrolo-Pinetum
e **Ausgangsbedingungen** zuerst
und seine Entwicklung bis zum
ı vorwiegend autogen. In einer
Ort können demnach allogene
Am Anfang einer Sukzessions-
die autogenen Vorgänge. Diese
ı beobachten. Solange eine be-
nausgelangt ist, können jeder-
ı, wodurch die **Dynamik** der
ie Sand- und **Siltaufwürfe** über
der seltener im Piceetum mon-
enden Vegetationssukzessionen
o-daphnoidis) – Violo-Alnetum
wenn er **darauf hinweist,** dass
uf verschieden hohem Niveau
Dass allogene Wirkungen des
reichen, schafft namentlich an
. 4).

NG

und **Martina** wurden etwa 560
50 Spezies das Optimum im

der einzelnen Art das Vorkom-

erhalten innerhalb und ausser-

en ist sehr heterogen. Es ent-
getation, dass Arten mit Breit-

5. Über ein Viertel der in der Uferzone gedeihenden Arten ist ausgesprochen hemerophil. Viele **Kulturbegleiter** sind im **Auenbereich** sicher spontan.

6. In einer Meereshöhe von **1000–1200** m wurden längs des **Inns** etwa **40 verschiedene Alpenschwemmlinge** festgestellt. **Nur** etwa ein halbes Dutzend dieser Spezies wurden mit **grösserer Regelmässigkeit** beobachtet.

7. Es **wurden** in der **Uferzone** des **Inns** gegen **40** Assoziationen festgestellt, von denen **13 im Schwemmbereich** vorkommen.

8. Die folgenden Assoziationen und Subassoziationen wurden erstmals beschrieben:

Echio-Artemisietum
Campanulo-Epilobietum angustifolii
Astragalo-Brometum *agrostidetosum albae*
Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum albae
Vincetoxico-Festucetum sulcatae
Piceetum **montanum** *abietinelletosum*
Cirsio-Calamagrostietum
Potentillo-Festucetum arundinaceae *euphrasietosum*
Equiseto-Salicetum
Violo-Alnetum incanae agrostidetosum albae
Violo-Alnetum incanae saturejetosum vulgaris
Violo-Alnetum incanae carduetosum deflorati
Piceetum montanum *angelicetosum*
Pyrolo-Pinetum *oxytropetosum campestris*

9. **Die Vegetation** der noch heute naturnahen Inseln von **Panas-ch** wurde im **Massstab 1:2000** kartiert.

10. Die **Zonationsreihen** der Vegetation am **Inn wurden** auf **Fig.** 2–4 dargestellt. Wichtige Teilstücke dieser Reihen konnten auch als Vegetatiansabfolgen auf bestimmten **Dauerflächen** nachgewiesen werden.

11. Auch am Oberlauf von Flüssen **können** sich unter günstigen Bedingungen Flutrasen entwickeln, am **Inn** das **Potentillo-Festucetum arundinaceae** euphrasietosum und **Cirsio-Calamagrostietum.**

12. Charakteristisch **für** die **inneralpinen,** hochmontanen Innauen ist das Zurücktreten der **Weidengebüsche zugunsten** der **Grauerlengehölze (Violo-Alnetum incanae)** und die bedeutende Rolle der Fichte auf den Niveaus **zwischen** Hochwasser- und **Spitzenwassermaxima.**

LITERATUR

AICHINGER, E. (1933): Vegetationskunde der Karawanken. Pflanzensoziologie 2, 239 S.

BEGER, H. (1922): Assoziationsstudien in der Waldstufe des Schanfiggs. Jahresber. Naturf. Ges. Graubünden, 147 S.

BRAUN-BLANQUET, J. (1951): Pflanzensoziologie, 2. Aufl., 631 S.

BRAUN-BLANQUET, J. (1948/1950): Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätiens. Vegetatio 1, 29–41,129–146,285–316; 2, 20–37, 214–237, 341–360.

BRAUN-BLANQUET, J. (1961): Die inneralpiue Trockenvegetatioii. Geobotanica selecta 1, 273 S.

BRAUN-BLANQUET, J., und MOOR: M. (1938): Verband des Broinion ereeti. Prodromus der Pflanzenges. 5, 64 S.

BRAUN-BLANQUET, J., PALLMANN, H., und BACH, R. (1954): Pflanzeiisoziologische und bodenkundlicbe Untersuchungen im schweizerischen Nationalpark und seinen Nachbargebieten. II. Vegetation und Böden der Wald- und Zwergstrauchgesellschaften (Vacciuio-Pieeetatia). Ergebn. wissensch. Unters. schweiz. Nationalpark 4 (N. F.), 260 S.

BRAUN-BLANQUET, J., und RÜBEL, E. (1932/1935): Flora von Graubünden. Veröff. geobot. Inst. Rübel in Zürich. 7, 4 Lieferungen, 1695 S.

BRAUN-BLANQUET, J., SISSINGH, G., und VLIEGER, J. (1939): Klasse der Vaccinio-Piceetea. Prodromus der Pflanzenges. 6, 123 S.

CAJANDER, A.K. (1903/1909): Beiträge zur Kenntnis der Vegetation der Alluvionen des nördlichen Eurasiens. I. Die Alluvionen des unteren Lena-Thales. Acta Soe. Sei. Fenn. 32, 1, 182 S. III. Die Alluvionen der Tornio- und Kemi-Thäler. Ebenda 37, 223 S.

ELLENBERG, H. (1963): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen; in: Einf. Pliytologie, von H. Walter, IV, 2, 943 S.

HELLER, H. (1969): Lebensbedingungen und Abfolge der Flussauenvegetation in der Schweiz. Mittg. schweiz. Anst. forstl. Versuchsw. 45, 1–124.

KIELHAUSER, G.E. (1954): Die Trockenrasengesellschaften des Stipeto-Poion xerophilae im oberen Inntal. Angew. Pflanzensoziologie (Wien). Festsclir. Aichinger 1, 646–666.

Kuocii, R. (1954): Wälder der Scliweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weisstanne. Mittg. schweiz. Anst. forstl. Vcrsuchsw. 30, 133–260.

LINKOLA, K. (1916/1921): Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee. I. Allgemeiner Teil. Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. 45, 1, 429 S. II. Spezieller Teil. Ebenda 45, 2, 490 S.

MATUSZKIEWICZ, W. und BOROWIK, M. (1957): Zur Systematik der Auenwälder in Polen. Acta Soc. Bot. Polon. 26,719–756.

MOOR, M. (1954): Fichtenwälder im Scliweizer Jura. Vegetatio 5/6, 542–552.

MOOR, M. (1958): Pflanzengesellschaften schweizerischer Flussauen. Mittg. schweiz. Anst. forstl. Versuchsw. 34, 221–360.

MOOR, M. (1960): Zur Systematik der Querco-Fagetea. Mittg. florist.-soziol. Arb.gem. N.F. 8, 263–293.

MÜLLER, T., und GÖRS, S. (1958): Zur Kenntnis einiger Auenwaldgesellschaften im württembergischen Oberland. Beitr. naturk. Forsch. Südwestdeutschland 17, 88–165.

OBERDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie 10, 564 S.

RICHARD, J.-L. (1961): Les forêts acidophiles du Jura. Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz 38, 164 S.

RÜBEL, E. (1912): Pflanzengeographische Monographie des Berninagebietes. Leipzig, 615 S.

SCHIECHTL, H.M. (1958): Grundlagen der Grünlandverbauung. Mittg. forstl. Versuchsanst. Mariabrunn 55, 273 S.

SCHMID, E. (1936): Die Reliktföhrenwälder der Alpen. Beitr. geobot. Landesaufnahme Schweiz 16, 64 S.

SEIBERT, P. (1958): Die Pflanzengesellschaften im Naturschutzgebiet «Pupplinger Au». Landschaftspflege und Vegetationskunde (München) 1, 79 S.

SIEGRIST, R. (1913): Die Auenwälder der Aare mit besonderer Berücksichtigung ihres genetischen Zusammenhanges mit anderen flussbegleitenden Pflanzengesellschaften. Jb. aarg. naturf. Ges. 1913, 182 S.

anzensoziologie 2, 239 S.
:hanfiggs. Jahresber. Naturf. Ges.

S.
ellschaften Rätiens. Vegetatio 1,

on. Geobotanica selecta 1, 273 S.
Bromion erecti. Prodromus der

Pflanzensoziologische und boden-
: und seinen Nachbargebieten. II.
:haften (Vaccinio-Piceetatia). Er-
0 S.
Graubünden. Veröff. geobot. Inst.

: Klasse der Vaccinio-Piceetea.

etation der Alluvionen des nörd-
Acta Soc. Sci. Fenn. 32, 1, 182 S.
37, 223 S.
ɔen; in: Einf. Phytologie, von H.

ssauenvegetation in der Schweiz.

es Stipeto-Poion xerophilae im
. Aichinger 1, 646-666.
ngsgebiet der Weisstanne. Mittg.

ır auf die Flora in den Gegenden
una et Flora Fenn. 45, 1, 429 S.

k der Auenwälder in Polen. Acta

5/6, 542–552.
ıuen. Mittg. schweiz. Anst. forstl.

. florist.-soziol. Arb.gem. N.F. 8,

'aldgesellschaften im württember-
d 17, 88-165.
'Pflanzensoziologie 10, 564 S.
geobot. Landesaufn. Schweiz 38,

ninagebietes. Leipzig, 615 S.
ıg. Mittg. forstl. Versuchsanst.

bot. Landesaufnahme Schweiz 16,

:zgebiet «Pupplinger Au». Land-

erücksichtigung ihres genetischen
elischaften. Jb. aarg. naturf. Ges.

TÜXEN, R. (1955): Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. Mittg. florist.-soziol. Arb.gem., N.F. 5, 155–176.

TÜXEN, R., und PREISING, E. (1951): Erfahrungsgrundlagen für die pflanzensoziologische Kartierung des westdeutschen Grünlandes. Angew. Pflanzensoziologie (Stolzenau/Weser) 4, 28. S.

VOLK, O.H., unter Mitarbeit von J. BRAUN-BLANQUET (1940): Soziologische und ökologische Untersuchungen an der Auenvegetation im Churer Rheintal und Domleschg. Jahresber. naturf. Ges. Graubünden 76, 1–51.

WILLERDING, U. (1960): Beiträge zur jüngeren Geschichte der Flora und Vegetation der Flussauen. Flora 149, 435–476.

TANSLEY, A. G. (1935): The use and abuse of vegetational conapts and terms. Ecology, 16 S.

ZOLLER, H. (1954a): Die Arten der Bromus erectus-Wiesen des Schweizer Juras. Veröff. geobot. Inst. Rübel in Zürich 28, 283 S.

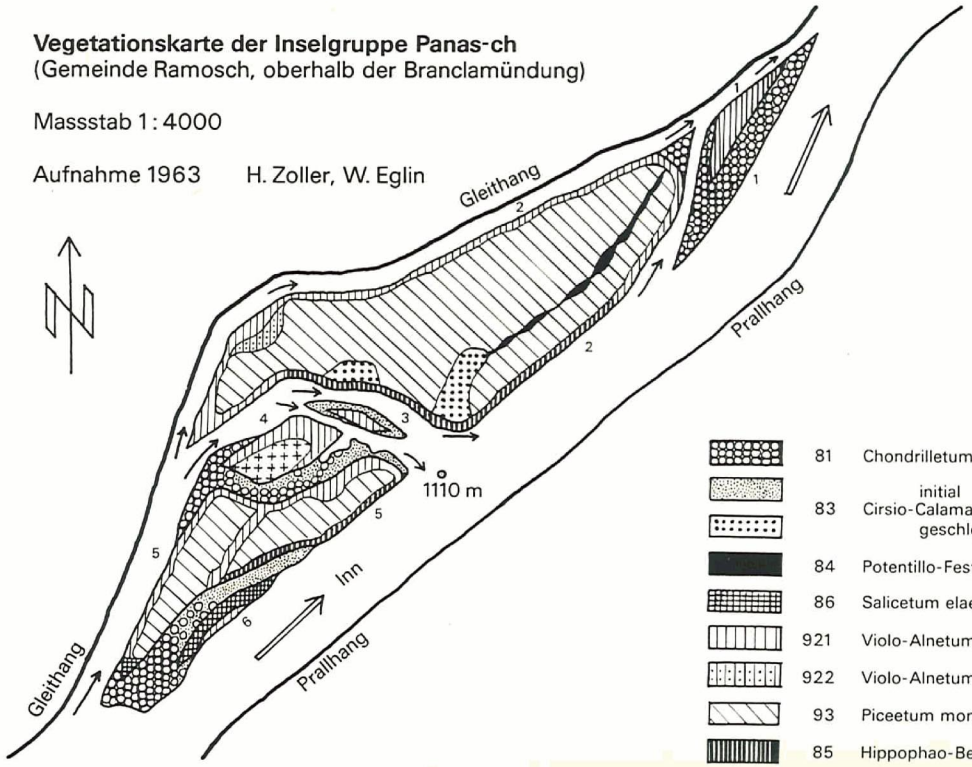
ZOLLER, H. (1954b): Die Typen der Bromus erectus-Wiesen des Schweizer Juras. Beitr. geobot. Landesaufnahme. Schweiz 33, 309 S.

ZOLLER, H. (1964): Flora des schweizerischen Nationalparkes und seiner Umgebung. Ergebn. wissensch. Unters. schweiz. Nationalpark 9 (N.F.), 408 S.

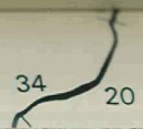
Karte 1 **Vegetationskarte der Inselgruppe Panas-ch**
(Gemeinde Ramosch, oberhalb der Branclamündung)

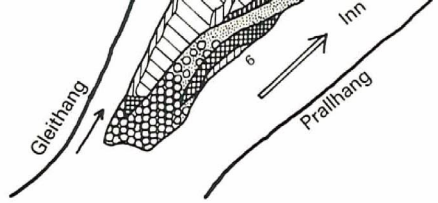
Massstab 1 : 4000

Aufnahme 1963 H. Zoller, W. Eglin



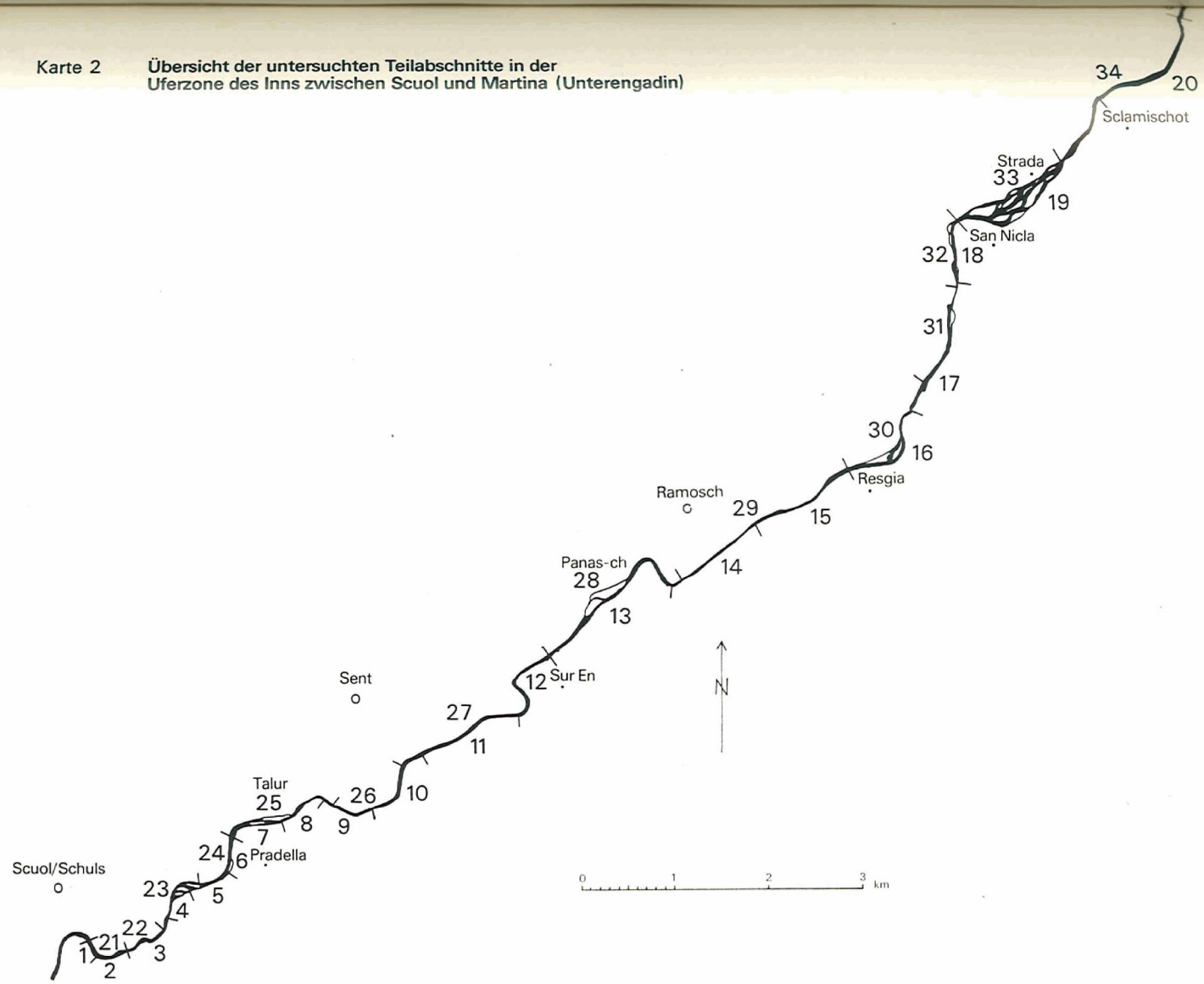
Karte 2 **Übersicht der untersuchten Teilabschnitte in der Uferzone des Inns zwischen Scuol und Martina (Unterengadin)**





	84	Potentillo-Festucetum arundinaceae
	86	Salicetum elaeagno-daphnoidis
	921	Violo-Alnetum incanae agrostidetosum
	922	Violo-Alnetum incanae saturejetosum
	93	Piceetum montanum angelicetosum
	85	Hippophao-Berberidetum
	94	Pyrolo-Pinetum orytropetosurn

Karte 2 **Übersicht der untersuchten Teilabschnitte in der Uferzone des Inns zwischen Scuol und Martina (Unterengadin)**



7,n 552 (12/4)

Tabelle 1

Echio-Artemisietum

Aufnahme 1

Sent. Linkes Ufer zwischen Talur und Zoppanaina, etwa **30** m hoher Erosionshang, instabil, flviatile **sandig-kiesige** Schotter, etwa 15 m über dem Wasserspiegel auf etwas flacherem Absatz **(pH 7,2).** *Filipendula* ***ulmaria, Vicia sativa*** ssp. ***angustifolia, Heracleum*** *sphondylium, Sonchus* ***asper,*** *Hieraciuni* ***levigatum.*** **Durch** Kraftwerkbau zerstört.

Aufnahme 2

Sent. **Ebenda,** etwa **20** m über dem Wasserspiegel auf einem höheren Absatz. ***Polygonatum officinale, Sisymbrium strictissimum,*** *Rubus idaeus, Linaria* ***vulgaris,*** *Campanula* ***trachelium.*** Ausserhalb der **Aufnahmefläche** auf den abgerissenen Humuspolstern *Brornus* ***erectus,*** ferner ***Agropyron*** *caninum,* ***Urtica*** *dioeca,* ***Centaurea*** *scabiosa,* an nahezu vegetationslosen, steileren Partien *Arenaria* ***serpyllifolia*** ssp. ***serpyllifolia, Fumaria schleicheri, Satureja*** *acinos; Ceratodon* ***purpureus, Streblotriclium*** *convolutum.* Stellenweise aufkommend ***Hippophaë rhamnoides,*** *Berberis vulgaris, Pinus silvestris,* die Weiterentwicklung **zum Ononi-Pinetum** einleitend.

Aufnahme 3

Sent. Linkes Ufer unter Zoppanaina, etwa 20 m hoher Erosionshang, stabil, **sandig-grobkiesige** Schotter, ***Solidago virgaurea,*** *Aster* ***amellus.*** Stellenweise **durchsetzt** von Grobblockscliutt mit **Galeopsi-Rumicetum** und aufkommendem Gebüsch von ***Populus tremula, Sorbus aucuparia*** und ***Rhamnus cathartica.***

Aufnahme 4

Sent. Linkes Ufer unter Gondas, etwa 2–4 m hoher Erosionsgang, stabil, sandig-kiesige Schotter, wenig über dem Wasserspiegel, vielfach überdeckt vom Humus der abgerissenen Rasenpolster des Randes der untersten **Alluvialterrasse.** ***Agrostis alba, Vincetoxicum officinale;*** *Ceratodon purpureiis.* Ausserhalb der Aufnahmefläche ***Polygonum convolvulus.***

Aufnahme 5

Sent. Linkes Ufer, wenig oberhalb der Schleife von Sur En, etwa 15 m hoher Erosionshang, ziemlich stabil. tonreiche Moräne, unmittelbar über dem Inn in einen Saum von Auengebüsch übergehend. ***Brachypodium pinnatum,*** *Teucriurn* ***montanum,*** *Leontodon hispidus; Streblotrichurn convolutum.* Stellenweise aufkommend ***Pinus*** *silvestris.*

Aufnahme 6

Sent. Linkes Ufer unterhalb der Brücke von Sur En gegen Panas-ch, etwa 3,5 m hoher Erosions**hang,** stabil **feinkiesig,** vielfach überdeckt von Humus der abgerissenen Rasenpolster des Randes der untersten Alluvialterrasse. ***Equisetum*** *arvense, Chenopodiurn* ***rubrum,*** *Euphorbia* ***helioscopia.***

Aufnahme 7

Ramosch. Linkes Ufer, **700** m unterhalb des Mündungsdeltas der Brancla, etwa 3-4 m hoher Erosionshang, stabil, fluviatile kiesige mit grösseren Blöcken durchsetzte Schotter, meist vom Humus der abgerissenen Rasenpolster des Randes der untersten Alluvialterrasse bedeckt. *Melica* ***ciliata, Allium senescens, Anthyllis vulneraria*** ssp. ***cherleri, Helianthemum nummularium*** **ssp.** ***ovatum, Seseli annuum, Peucedanum*** *oreoselinurn,* ***Euphrasia tatarica, Globularia*** *cordifolia,* ***Carlina acaulis; Streblotrichum*** *convolutum.*

Aufnahme 8

Ramosch. Linkes Ufer am Ausgang des Val Sinestra nahe Plan da Muglin, etwa 40 m hoher, am Terrassenrand überhängender Erosionshang, stabil, fluviatiles, tonig-sandiges, von wenig Kies durchsetztes Sediment (pH 7,5). *Melica transsilvanica, Papaver dubium* ssp. *lamottei, Camelina sativa.*

Aufnahme 9

Ramosch. Ebenda, jedoch weniger stabil, sandig-grobsandig-steinig. *Melica transsilvanica, Saponaria ocymoides, Linaria vulgaris.*

Aufnahme 10

Tschlin. Linkes Ufer oberhalb Martina, 3–4 m hoher Erosionshang, ziemlich stabil, sandig-kiesige Schotter, wenig über dem Wasserspiegel, vielfach überdeckt mit herabfallenden Humuspolstern, oberer Rand gegen die unterste Alluvialterrasse überhängend. *Arabis corymbiflora, Plantago media, Lotus corniculatus, Linum catharticum, Arenaria serpyllifolia, Dianthus carthusianorum, Asperula cynanchica; Abietinella abietina, Tortella inclinata.*

Aufnahme 11

Sent. Linkes Ufer gegenüber von Pradella, oberhalb Talur gegen Scuol, etwa 30 m hoher, sehr steiler Erosionshang, stabil, fluviatiles, tonig-sandiges, von Kies durchsetzes Sediment. *Verbascum thapsiforme* (pH 8,0).

Aufnahme 12

Sent. Ebenda, etwa 100 m flussaufwärts. *Salvia verticillata.*

Tabelle 1
Echio-Artemisietum H. Zoller ass. nov.

Nr.	1	2			5	6	7	8	9	10	11	12
Arten der Ruderalvegetation Verbands-, Ordnungs- und Klassencharakterarten (Onopordion, Onopordetalia, Artemisietea; Chenopodietea)												
Territoriale Assoziationscharakterarten												
Verbascum thapsus	+	+	.	+	+	1	+	+	+	+	+	+
Artemisia vulgaris	3	4	.	+	2	.	.	2	4	+	1	1
Artemisia absinthium	+	.	+	.	–	2	–	2	2	–	+	+
Echium vulgare	–	+	–	2	+	.	+	.	.	.	1	+
Melilotus albus	–	.	.	+	.	.	–	.	.	.	+	.
Uebrige												
Anchusa officinalis			–	.	.	.	+	.	1	.	–	.
Lappula echinata			–	.	–	+	.	.	.	.	+	–
Melandrium album			.	.	.	+	.	.	.	+	.	–
Cynoglossum officinale			.	.	.	.	.	.	.	+	.	–
Hyoscyamus niger			+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Carduus nutans ssp. platylepis			.	+	.	.	.	.	.	.	–	.
Reseda lutea			.	.	+	.	.	.	.	.	.	–
Onopordon acanthium			.	.	+	.	.	.	.	.	–	.
Arten der Getreide- und Hackfruchtvegetation Ordnungs- und Klassencharakterarten (Centauretalia cyani, Stellarietea mediae)												
Chenopodium album	+	.	.	+	.	1	+	+	.	+	–	.
Convolvulus arvensis	1	.	.	.	.	3	.	.	–	.	+	1
Lithospermum arvense	+	–	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.
Polygonum aviculare	.	.	.	.	.	.	.	1	.	–	.	.
Arten der Kiesvegetation Ordnungscharakterarten (Epilobietalia fleischeri)												
Linaria minor	+	+	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.
Hieracium piloselloides coll.	–	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.
Erigeron acer	–	.	.	+	.	.	–	.	.	.	–	–
Viola tricolor	–	.	.	.	+	.	–	.	.	.	.	+
Arten der Trocken- und Steppenrasenvegetation Verbands-, Ordnungs- und Klassencharakterarten (Stipo-Poion xerophilae, Festucetalia vallesiacae, Brometalia, Festuco-Brometea)												
Artemisia campestris	+	2		.	.	2	2	1	1	.		
Festuca ovina ssp. sulcata	1	+	1	.	.	+	1	+	+	1	.	+
Bromus erectus ssp. eu-erectus	–	.	+	.	+	.	1	1	.	1	.	.
Phleum phleoides	.	.	1	1	.	.	+	3	.	–	.	.
Poa pratensis ssp. angustifolia	1	1	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
Astragalus onobrychis	.	.	.	2	+	.	+	.	1	+	.	.
Koeleria cristata ssp. gracilis	.	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.	–
Dianthus caryophyllus ssp. silvester	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	–	.
Salvia pratensis	+	.	.	+	.	.	–	–		.	.	.
Medicago falcata	+	.	.		.	+	.			+	.	.
Satureja acinos	.	.	.							1	.	.
Poa badensis ssp. xerophila			.				.	+	.	+	.	.
Potentilla puberula			.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Veronica spicata		.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Centaurea stoebe ssp. maculosa		.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Stachys rectus		+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Tunica saxifraga		.	.	.	–	.	+	.	.	.	.	.
Begleiter												
Achillea millefolium	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+
Galium verum	1	1	–	1	.	.	+	.	–	1	–	+
Euhporbia cyparissias	1	1	+	.	2	–	+	.	.	.	.	.
Seseli libanotis	+	1	1	.	.	.	.	.	.	–	.	1
Thymus serpyllum coll.	.	.	.	1	2	.	2	.	.	1	.	.
Hieracium pilosella	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	+	+
Thalictrum minus	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Galium mollugo	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Campanula rapunculoides	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Campanula rotundifolia	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	.	+	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.
Silene nutans	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	–
Galeopsis tetrahit	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Hypericum perforatum	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Vicia cracca ssp. vulgaris	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Rubus caesius	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	–	.
Sedum acre	.	.	.	.	.	.	–	.	.	–	.	.
Valeriana officinalis	–	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Turritis glabra	.	.	–	.	.	.	.	.	.	.	.	–
Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Grösse der Fläche (m^2)	50	50	50	50	50	30	30	50	50	30	40	40
Exposition	SSO	SSO	SO	S	S	SO	SO	SW	SW	SO	OSO	OSO
Neigung (Grad)	45	45	40	40	40	60	45	45	45	45	60	60
Deckung (%) Krautschicht	60	80	45	40	30	50	50	60	70	30	20	30
Artenzahl	31	28	20	18	20	15	36	16	16	36	24	21

Tabelle 2

Campanulo-Epilobietum angustifolii

Aufnahme 1

Scuol. Rechtes Ufer gegenüber der Einmündung des Clozzabaches, etwa **35 m** *hoher* **Erosionshang,** *grosser, instabiler Anriss* **M** *Erico-Pinetum hylocomietosum, etwa* **10** *m über dem Wasserspiegel,* **sandig-kiesig** *mit wenigen Steinen und Blöcken, stellenweise übersät mit herabfallenden Humuspolstern* **(pH 7,5).** ***Agropyron*** *caninum,* ***Festuca*** *rubra, Melandrium* ***dioecum,*** *Melandrium* ***album,*** *Chelidonium majus, Ribes* ***alpinum,*** ***Anthyllis*** *vulneraria ssp. cherleri,* ***Vicia*** *sepium,* ***Angelica silvestris,*** *Galwpsis* ***tetrahit,*** *Galium mollugo, Lonicera* ***xylosteum.*** *Auf Humuspolstern:* ***Luzula*** *silvatica,* ***Meohringia*** *trinervia, Hepatica* ***triloba,*** *Sorbus aucuparia,* ***Oxalis*** *acetosella,* ***Knautia*** *silvatica,* ***Verbascum*** *thapsus; Barbula fallax,* ***Entodon*** *schreberi,* ***Hylocomium*** *proliferum,* ***Rhytidiadelphus triquetrus.***

Aufnahme 2

Scuol. Rechtes Ufer etwas unterhalb der Lischana-Brücke gegen Pradella, etwa **5** *in* **hoher Erosionsliang,** *feinsandig-sandig mit* **grossen** *Steinen und* **Blöcken,** *vielfach überdeckt vom* **Humus** *der abgerissenen Rasenpolster des Randes der untersten* **Alluvialterrasse (pH 8,0).** *Siipa* ***calamagrostis,*** ***Potentilla reptans,*** ***Potentilla*** *puberula,* ***Anthyllis*** *vulneraria ssp.* ***alpestris,*** *Heracleum sphondylium ssp. niontanum, Verbascum thapsus,* ***Plantago major,*** *Knautia silvatica.*

Aufnahme 3

Scuol. Rechtes Ufer oberhalb Pradella, bei den Inseln nahe Duasasa, unmittelbar bei der obersten zugänglichen Kiesbank, etwa 5 m hoher Erosionshang, saudig-kiesig mit Steinen, mit viel **Feinerde** *und abgestürzten Humuspolstern überlagert. Koeleria* ***cristata*** *ssp. ciliata, Salix* ***grandifolia,*** *Cerasiium* ***caespitosum,*** ***Thlaspi alpestre*** *ssp.* ***brachypetalum,*** ***Biscutella*** *levigaia,* ***Melilotus albus,*** *Onobrycliis* ***viciifolia*** *ssp. montana,* ***Heracleum*** *sphondylium ssp.* ***montanum,*** ***Primula veris,*** *Scabiosa* ***columbaria;*** *Barbula* ***fallax.***

Aufnahme 4

Scuol. **Ebenda,** *etwas weiter gegen Pradella, bei der mittleren der Inseln von Duasasa,* **kiesig-steinig** *und ohne feinsandige und humose Komponente.* ***Arrhenatherum*** *elatius, Silene* ***nutans,*** ***Kernera saxatilis,*** *Seseli* ***libonotis,*** *Veronica ieucrium.*

Aufnahme 5

Scuol. Rechtes Ufer bei Pradella gegenüber **Talur,** *etwa* **15** *m hoher Erosionshang,* **grobsandig-kiesig-steinig** *mit umgestürzten Exemplaren von Larix und Picea sowie herabgefallenen* **Humuspolstern,** *nach oben an Fragmente des Erico-Pinetum grenzend* **(pH** *unter Funaria* ***hygrometrica*** **6,8).** ***Calamagrostis*** *varia, Carex* ***digitata,*** *Kernera* ***saxatilis,*** *Galium mollugo, Artemisia* ***absinthium,*** *Chrysanthemum* ***leucanthemum*** *ssp.* ***montanum,*** *Hieraciicm* ***murorum,*** *Hieraciicm* ***lachenalii;*** ***Pinus-silvestris-*** **Keimling,** *Sorbus aucuparia.*

Aufnahme 6

Scuol. **Ebenda,** *etwa* **150** *m talabwärts, sandig-feinkiesig mit Steinen* **(pH** *unter Calamagrosiis epigeios* **7,5).** *Calamagrosiis epigeios, Lotus* ***corniculatus,*** ***Peucedanum oreoselinum,*** *Verbascum thapsus, Carduus* ***defloratus,*** *Centaurea scabiosa; Barbula* ***unguiculata,*** ***Streblotrichum*** *convolutum.*

Aufnahme 7

Sent. Rechtes Ufer des Inns gegenüber Zoppanaina, etwas talaufwärts von der Mündung des **Lavinar** Valiorcha, etwa 10 m hoher Erosionshang, offener, instabiler Anriss im Piceetum **montanum** melicetosum, sandig-feinkiesig **(pH** im kaum humosen Sand **4,8).** ***Calamagrostis villosa,*** *Poa* ***nemoralis, Luzula*** *luzuloides,* ***Moehringia trinervia, Sorbus aucuparia, Angelica silvestris, Galeopsis speciosa, Galeopsis tetrahit.*** Auf Humuspolstern: ***Dryopteris filix-mas,*** *Oxalis acetosella, Hieracium murorum.*

Aufnahme 8

Sent. Rechtes Ufer des Inns bei Plan Vallorcha, etwa 7 m hoher Erosionshang oben an **Picea**-Pinus-Mischwald grenzend, feinsandig-kiesig mit **grösseren** Blöcken und einzelnen herabgestürzten Humuspolstern **(pH** unter ***Calamagrostis*** *epigeios* **7,0,** unter *Veronica* ***officinalis*** **6,5).** *Juniperus communis,* ***Agrostis alba, Calamagrostis*** *epigeios,* ***Calamagrostis varia,*** *Saponaria ocymoides, Ranunculus* ***hemorosus,*** *Aquilegia* ***vulgaris*** ssp. ***vulgaris, Erica*** *carnea,* ***Melampyrum silvaticum,*** *Veronica* ***officinalis, Knautia silvatica, Artemisia campestris.***

Aufnahme 9

Lavin. Rechtes Ufer des **Inns** bei Suren Suot, etwa 12 m hoher Erosionshang, instabiler Anriss **im** Piceetum **montanum** melicetosum, sandig-kiesig-steinig mit Blöcken und herabgestürzten **Humus**polstern **(pH** unter ***Epilobium angustifolium*** **6,3).** ***Biscutella levigata,*** *Scabiosa* ***columbaria,*** *Chrysanthemum* ***leucanthemum*** ssp. ***montanum,*** *Carduus* ***defloratus.*** Auf Humuspolstern: *Oxalis* ***acetosella;*** *Entodon schreberi, Rhyiidiadelphus triquetrus.*

Tabelle 2
Campanulo-Epilobietum angustifolii H. **Zoller** ass. prov.

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Arten der Kahlschagvegetation Verbands-, Ordnungs- und Klassencharakterarten (**Epilobion** angustifolii, **Epilobietalia** ang., Sambucetalia, Epilobietea)									
Rubus **idaeus**	1	1	-	-	+	1	1	-	+
Epilobium angustifolium	-	-	2	+	+	+	1	-	1
Sambucus racemosa	- J	.	.	- J	-	-	.	- J	.
Fragaria vesca	1	.	.	-	.	.	+	1	+
Arten der **Mähwiesenvegetation** Ordnungs- und Klassencharakterarten (Arrhenatheretalia, Molinio-Arrhenatheretea)									
Taraxacum palustre ssp. **officinale**	.	-	1	-	.	+	-	+	+
Achillea millefolium coll.	.	-	-	-	.	.	.	-	-
Vicia cracca ssp. vulgaris	.	1	+	+	.	.	.	-	.
Viola **tricolor** ssp. subalpina	.	2	+	.	.	.	.	.	+
Campanula patula var. flaccida	+	+	+	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	.	+	+	.	.	.	.	.	+
Lathyrus pratensis	.	-	.	.	.	.	-	+	.
Rumex acetosa	.	-	+	.	.	.	.	.	-
Trifolium repens	.	+	-	.	.	.	.	.	-
Trisetum flavescens	.	.	-	.	.	.	.	-	-
Arten der Trocken- und Steppenrasenvegetation Ordnungs- und Klassencharakterarten (**Brometalia**, Festucetalia vallesiacae, Festuco-Brometea)									
Medicago falcata	+	-	1	1	.	-	.	.	+
Poa pratensis ssp. angustifolia	1	1	2	.	.	.	.	-	-
Festuca ovina ssp. sulcata	.	1	2	-	.	.	.	.	+
Bromus erectus ssp. eu-erectus	.	.	-	-	.	1	.	.	.
Galium verum	.	+	.	+	.	+	.	.	.
Pimpinella Saxifraga ssp. **nigra**	.	.	.	+	+	.	.	.	+
Avena pratensis	.	.	-	+	.	.	.	.	-
Brachypodium pinnatum	.	.	-	.	.	.	.	1	-
Erysimum hieraciifolium ssp. **virgatum**	.	-	-	+	.	.	.	.	.
Verbascum **lychnitis**	-	.	.	.	-	.	-	.	.
Arten der **Ruderalvegetation** Assoziations-, Ordnungs- und Klassencharakterarten (**Tussilaginetum**, Onopordetalia, Chenopodietea									
Tussilago farfara	.	+	.	.	+	-	-	-	+
Senecio rupester	.	.	-	+	1	+	-	-	+
Chenopodium album	.	2	.	-	.	.	.	.	+
Arten der mesophilen Laubwaldvegetation Verbands-, Ordnungs- und Klassencharakterarten (Berberidion, Quercion pubescentis-petraeae, Fagetalia, Querco-Fagetea)									
Epilobium montanum	+	.	.	-	1	.	1	-	.
Cicerbita **muralis**	.	.	.	-	-	-	.	-	.
Berberis vulgaris	-	.	.	.	.	.	.	- J	- J
Melica nutans	+	.	.	.	.	.	.	-	-
Polygonatum officinale	-	.	.	+	.	-	.		
Arten der Schuttflurvegetation Assoziations- und Klassencharakterarten (Petasitetum paradoxi, Thlaspeetea rotundifolii)									
Petasites paradoxus	-	.	-	.	.	-	.	.	-
Linaria minor	+	.	-	-	.	.	.	.	.
Valeriana montana	-	-			-	.	.	.	.
Arten der **Weidengebüsche** **Ordnungscharakterart** (**Salicetalia** purpureae)									
Salix purpurea			+	.				-	-
Uebrige Arten									
Campanula **rotundifolia**			-	+	+	+	-	+	-
Euphorbia **cyparissias**			-	+	.	-	.	-	.
Medicago lupulina	-	-	-	+	.	.	.	.	.
Silene vulgaris	+	1	+	.	.	.	.	.	+
Galium boreale	-	.	.	.	+	.	.	+	+
Galium pumilum ssp. alpestre	+	.	+	+	.	.	.	+	.
Hieracium bifidum	.	.	.	.	.	-	.	-	-
Larix decidua ssp. europaea	.	.	.	.	+ K	.	.	- K	+ K
Picea abies	- K	.	.	.	.	.	- K	+ K	.
Sesleria coerulea	+	.	1	.	.	.	.	.	-
Arabis **corymbiflora**	-	-	.	.	.	.	.	.	.
Moose									
Funaria hygrometrica	+	.	.	+	1	.	1	+	.
Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Grösse der Fläche (m^2)	100	100	80	70	100	120	100	150	80
Exposition	NNW	WNW	N	N	N	NNW	NNW	NNW	NNO
Neigung (Grad)	40	45	40	45	45	45	40	35	40
Deckung (%) Krautschicht	30	40	60	10	20	30	35	20	30
Deckung (%) Moose	<5	0	0	5	10	0	5	<5	0
Artenzahl	37	30	38	29	25	21	20	38	33

Tabelle 3

Astragalo-Brometum agrostidetosum albae

Aufnahme 1

Ramosch. Linkes Ufer oberhalb der Brücke von Resgia, unmittelbar an den Inn **anschliessende,** unterste **Alluvialfläche,** nur 2 m über dem mittleren Wasserstand, bei Spitzenwasser **ausnahmsweise** überflutet, durch eine häutiger überschwemmte Rinne (Cirsio-Calamagrostietum, Tabelle 8, Nr. 1, und **Potentillo-Festucetum)** von den höheren **Terrassenflächen** getrennt, **sandig-kiesig** mit Steinen, beweidet **(pH 7,0).** ***Briza media, Arabis hirsuta, Viola rupestris, Prunella vulgaris.***

Aufnahme 2

Ramosch. **Ebenda,** auf höherem Terrassenniveau und **ausserhalb** der Rinne, etwa 3 m über dem mittleren Wasserstand, **sandig-kiesig** mit Steinen, beweidet, gegen die Rinne in Bestände des Medicagini-Mesobrometum übergehend (pH **6,5).**

Aufnahme 3

Tschlin. Rechtes Ufer unterhalb Sclamischot, **wenig** oberhalb der bis zum Inn vorstossenden felsigen **Hangpartien, Alluvialfläche** des untersten Terrassenniveaus, etwa 2,5 m über dem mittleren Wasserstand, sandig-kiesig mit Steinen, beweidet **(pH 6,8).** ***Hippocrepis comosa, Oxytropis campestris, Carurn carvi.***

Aufnahme 4

Tschlin. **Ebenda,** etwas weiter talaufwärts, auf dem zweituntersten Terrassenniveau, etwa 3 m über dem mittleren Wasserstand, kiesig-steinig mit schwärzlichem, ungekrümeltem Humus, **beweidet (pH 6,0).** ***Selaginella helveiica; Cetraria islaridica.***

Aufnahme 5

Scuol. Rechtes Ufer oberhalb Pradella, nahe der Strasse nach Lischana, auf höher gelegener **Alluvialterrasse,** Fläche etwa 30–50 m über dem mittleren Wasserstand, unmittelbar am **Uferhang,** kiesig-steinig mit brauner, **schwach** gekrümelter **Humusauflage,** beweidet **(pH 6,5).** ***Brachypodium pinnatum, Centaurea scabiosa.***

Aufnahme 6

Ramosch. Rechtes Ufer bei **Panas-ch, Alluvialfläche** auf dem drittuntersten Terrassenniveau, etwa 3–33 m über dem **mittleren Wasserstand,** steinig-grobsteinig mit schwärzlicher, wenig gekrümelter, 5–10 cm mächtiger Humusauflage, bewveidet **(pH 6,5).** ***Arabis hirsuta.***

Aufnahme 7

Ramosch. Linkes Ufer oberhalb der Brücke nach **Resgia, zwischen** den ehemaligen Oefen und **dem** Inn, auf höherem Terrassenniveau, etwa **2,2–2,5** m über dem mittleren Wasserstand, **grobsandig** mit Steinen, nach unten steinig, mit braunem, schwach gekrümeltem Humus, beweidet **(pH 6,3).** ***Cerastium caespitosum, Carlina acaulis, Centaurea jacea.***

Aufnahme 8

Ramosch. **Ebenda,** etwa 150 m weiter **talaufwärts,** auf höherem Terrassenniveau, etwa 3 m **über** dem mittleren Wasserstand, sandig, nach unten steinig-grobsteinig, mit dunkelbraunem, **schwach** gekrümeltem Humus, beweidet **(pH 7,0).** ***Allium carinatum, Centaurea scabiosa, Thalictrum minus.***

Aufnahme 9

Tschlin. Linkes Ufer oberhalb **Martina, Alluvialfläche** auf der unmittelbar an den Erosionsrand des **Inns anschliessenden** 5 m hohen Terrasse, kiesig-steinig mit braunem, schwach gekrümeltem Humus, beweidet **(pH 7,0).** ***Pinus*-Keimling,** ***Viola rupesiris: Rhyiidium rugosum.***

Aufnahme 10

Ramosch. Rechtes Ufer bei Resgia oberhalb des Schuttkegels der Ova **d'Assa,** selten überschwemmt, sandig-kiesig mit viel Steinen, nur schwach beweidet **(pH 7,0).** ***Stipa capillata, Calamagrostis epigeios, Gypsophila repens, Oxytropis campesiris, Epilobium fleischeri, Erigeron acer*** ssp. ***acer, Leontodon autumnalis, Hieracium staticifolium.***

Tabelle 3
Astragalo-Brometum Br.-Bl.(1949) 1961
agrostidetosum albae H. Zoller subass. nov.

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Territoriale Assoziationscharakterarten										
Astragalus onobrychis	2	2	2	1	1	-	1	1	2	1
Globularia vulgaris	-	.	.	+	.	-	.	.	.	-
Seseli annuum	.	-	.	.	.	+	.	-	.	
Veronica prostrata	.			.	.	.	+	-	.	.
Differentialarten, Subass. agrostidetosum gegen stipetosum und asperuletosum										
Agrostis alba	+		1		+	+	+	-	-	2
Carex caryophyllea	3		2	2	1	+	1	1	.	1
Plantago media	+		+	.	1	-	-	-	+	+
Sedum acre	1	1	.	+	.	1	.	.	-	+
Sedum mite	-	+	1	.	.	.	+	+	-	
Euphrasia rostkoviana	-	+		.	1	+	.	+	+	

Differentialarten Subass. stipetosum und asperuletosum Regen agrostidetum
24 Aufn.n. Braun-Blanquet (1949) 1961

Dianthus caryophyllus ssp. silvester (20)
Brachypodium pinnatum (18)
Stachys recta ssp.recta (14)
Lactuca perennis (12)
Onobrychis viciifolia ssp. montana (16)
Sanguisorba minor (11)
Seseli libanotis (7)
Stipa capillata (5)

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Arten der Steppenrasen Verbands- und Ordnungscharakterarten (Stipo-Poion, Festucetalia vallesiacae)										
Potentilla puberula	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1
Poa badensis ssp. xerophila	3	+	1	1	1	1	+	.	1	1
Festuca ovina ssp. sulcata	.	.	+	+	2	+	2	1	2	.
Tunica saxifraga	+	+	+	+	-	.	+	.	.	1
Euphrasia tatarica	.	.	1	1			1	-	.	-
Carex liparocarpos	.	3	.	.	2	1	2	.	-	.
Thymus serpyllum ssp. froelichianus	+	.	.	.	.	1	.	-	-	.
Arten der Steppen- und Trockenrasen Klassencharakterarten (Festuco-Brometea)										
Veronica spicata	2	1	2	2	3	2	-	1	1	
Helianthemum numm. ssp. ovatum	2	1	+	+	.	1	.	1	1	
Galium verum	1	1	-	+	+	+	+	.	.	
Phieum phleoides	-	.	.	-	.	+	2	+	-	
Medicago falcata	1	+	1	.	3	.	1	.	+	
Koeleria cristata ssp. gracilis	.	+	.	+	-	+	+	+	2	
Asperula cynanchica ssp. eu-cynanchica	1	1	.	1	.	+	.	+	1	-
Bromus erectus ssp. eu-erectus	+	.	.	-	-	-	+	1	1	.
Artemisia campestris	+	1	.	.	.	2	+	.	.	-
Pimpinella saxifraga ssp. nigra	.	.	.	.	2	-	.	1	.	-
Trifolium montanum	.	.	+	.	.	1	+	-	.	
Salvia pratensis		.	+		+	.	-	.	-	
Gentiana cruciata		.	+		-	.	-	-	.	.
Allium senescens		.	.		.	-	+	+	.	-
Scabiosa columbaria coll.		.	.		.	+	.	1	.	+
Galium mollugo ssp. lucidum		.	.		.	.	+	-	+	
Uebrige Arten										
Campanula rotundifolia	+	+	+	+	.	.	+	+	-	-
Prunella grandiflora	1	3	+	+	.	.	-	.	.	-
Thymus serpyllum ssp. praecox	3	1	-	.	.	.	.	1	-	-
Silene nutans	+	.	.	-	.	-	-	+	+	-
Echium vulgare	+	.	.	+	.	-	+	-	.	.
Thymus serpyllum ssp. pulegioides	.	.	2	3	.	.	1	1	.	.
Hieracium pilosella	1	+	-	.	.	+	.	.	.	-
Arenaria serpyllifolia	.	.	+	1	.	+	.	.	.	-
Plantago serpentina	.	1	+	-	.	.	-	.	.	-
Teucrium montanum	1	.	.	.	.	.	1	.	.	-
Linum catharticum	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.
Euphorbia cyparissias	1	.	.	.	.	.	.	+	.	-
Anthyllis vulneraria coll.	.	.	.	.	.	.	-	1	.	+
Achillea millefolium coll.	.	.	-	.	+	.	+	.	.	.
Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Grösse der Fläche (m^2)	75	50	100	100	100	80	100	80	80	100
Exposition	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neigung (Grad)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deckung (%) Krautschicht	90	70	85	80	95	85	90	80	100	60
Artenzahl	32	21	30	25	21	31	35	31	25	38

Tabelle 4

Medicagini-Mesobrometum rhaeticum agrostidetosum albae

Aufnahme 1

Ramosch. Linkes Ufer oberhalb der Brücke von Resgia, schwach gegen eine häufiger überschwemmte Rinne (**Cirsio-Calamagrostietum,** Tabelle **8,** Nr. **1,** und Potentilio-Festncetum), einfallender Rand **des** zweituntersten Terrassenniveaus, etwa **1,5–1,8** m über dem mittleren Wasserstand, bei Spitzenwasser ausnahmsweise überflutet, sandig-feinsandig, beweidet **(pH 7,2).** ***Agrostis tenuis, Carex flacca, Juncus articulatus, Potentilla anserina.***

Aufnahme 2

Ramosch. Linkes Ufer bei Panas-ch. **Alluvialfläche** auf dem zweituntersten Terrassenniveau, etwa 2,2 m über dem mittleren Wasserstand, sandig mit brauner, gut gekrümelter, humoser Feinerde**schicht,** beweidet **(pH 7,2).** ***Equisetum ramosissimum, Seseli annuum.***

Aufnahme 3

Ramosch. **Ebenda,** nur etwa **40** m vom Hangfuss entfernt, höheres Terrassenniveau, über 3 m höher als der mittlere Wasserstand, sandig-feinsandig mit **8–10** cm brauner, humoser **Feinerde**schicht, die an der Oberfläche in einen 2 cm mächtigen, dunkelbraunen, gut gekrümelten Horizont übergeht, beweidet **(pH 7,0).** ***Allium senescens, Astragalus onobrychis, Seseli annuum, Galium boreale, Plantago lanceolata.***

Aufnahme 4

Ramosch. Linkes Ufer oberhalb Resgia nahe P **1087, Alluvialfläche** auf dem zweituntersten Terrassenniveau ausserhalb der markanten bei Hochwasser überschwemmten Rinne, etwa 2,8 m über dem mittleren Wasserstand, sandig, mit **wenig** Steinen, mit **5–15** cm mächtiger dunkelbrauner, gekrümelter Feinerdeschicht, beweidet **(pH 6,8–7,0).** ***Carex flacca.***

Aufnahme 5

Ramosch. **Ebenda,** zwischen den ehemaligen Oefen und dem Inn, auf höherem Terrassenniveau, etwa 2,3 m über dem mittleren Wasserstand, sandig mit brauner, gekrümelter Feinerdeschicht, beweidet **(pH 6,8–7,0).** ***Deschampsia caespitosa, Carunr carvi, Artemisia vulgaris.***

Aufnahme 6

Tschlin. Linkes Ufer zwischen Martina und der Brücke nach Sclamischot, Niveau der untersten Alluvialterrasse, talaufwärts an Bestände des Piceetum **montanum** angelicetosum angrenzend, etwa 3 m über dem mittleren Wasserstand, sandig-feinsandig mit dünner, brauner, gekrümelter Feinerdeschicht, beweidet **(pH** unter ***Antennaria dioeca* 6,8;** unter ***Gentiana cruciata* 7,2).** ***Selaginella helvetica, Astragalus onobrychis, Euphorbia cyparissias, Melampyrum silvaticum, Anteirnaria dioeca, Taraxacum palustre*** ssp. ***officinale.***

Aufnahme 7

Tschlin. Linkes **Ufer,** wenig südlich von Martina, auf höherem Terrassenniveau, etwa 3,5 m über dem mittleren Wasserstand, sandig mit etwa **10** cm mächtiger Feinerdeschicht, beweidet **(pH** unter ***Prunella grandiflora* 7,2).** ***Carex humilis, Antennaria dioeca.***

Aufnahme 8

Sent. Rechtes Ufer bei Plan da Chavas unterhalb **Sur** En. **Alluvialfläche** auf dem zweituntersten Terrassenniveau, etwa 3,7 m über dem mittleren Wasserstand, gegen den En an Bestände des Piceetum **montanum angelicetosum** angrenzend, sandig-feinsandig mit etwa 5 cm mächtiger, gut gekrümelter, schwärzlicher Humusschicht, schwach beweidet **(pH 7,2).** ***Silene nuians, Medicago lupulina, Polygala vulgaris*** ssp. ***comosa, Erigeron acer*** ssp. ***acer.***

Aufnahme 9

Ramosch. Linkes Ufer bei Panas-ch am oberen Ende der Wiesen. Alluvialfläche auf höherem Ter-**rassenniveau,** etwa 2,4 m über dem mittleren Wasserstand, sandig-feinsandig, mit dünner, schwach gekrümelter, dunkelbrauner Humusschicht, beweidet **(pH** unter ***Gentiana cruciata*** **7,0).** ***Galium boreale.***

Aufnahme 10

Ramosch. **Ebenda,** unmittelbar vor der **Schiesshütte, Alluvialfläche** auf dem zweituntersten Terrassenniveau, etwa 2,5 m über dem mittleren Wasserstand, sandig-feinsandig mit dünner gekrümelter, dunkelbrauner **Feinerdeschicht,** beweidet **(pH 6,8).** ***Dactylis glomerata, Knautia arvensis.***

Tabelle 4
Medicagini-Mesobrometum rhaeticum H. Zoller ass. nov.
agrostidetosum albae H. Zoller subass. nov.

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Territoriale Assoziationscharakterarten										
Herminium monorchis	1	–	–	+	–	–	–	.	.	–
Ononis repens	1	2	+	2	+	.	–	–	.	1
Cirsium acaulon	1	+	.	1	+	.	–	.	–	+
Campanula glomerata	.	+	+	.	.	–	–	+	–	–
Orchis ustulata	.	–	+	–	–	.	.	–	.	–
Gentiana ciliata	–	–	–	–	.	+	+	.	.	.
Gentiana germanica ssp. rhaetica	.	+	+	.	.	–	+	.	–	.
Phleum pratense var. nodosum	–	.	.	.	.	.	.	–	.	–
Luzula campestris ssp. vulgaris	.	.	–	.	.	.	–	.	–	.
Allium carinatum	.	.	–	.	–	.	.	.	.	.
Dianthus carthusianorum	.	.	.	.	.	–	.	–	.	.
Tetragonolobus maritimus	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Differentialarten Subass. agrostidetosum gegen übrige Subass im Engadin und Bündner Rheingebiet										
Agrostis alba	2	+	1	1	1	+	2	2	1	+
Parnassia palustris	+	1	1	1	+	.	.	+	1	.
Ranunculus acer ssp. boraeanus	1	+	–	+	+	.	–	.	–	+
Polygala amarella	.	.	–	–	.	–	–	.	–	.
Leontodon autumnalis	1	–	.	–	.	.	.	–	.	.
Differentialarten Bündner Rheingebiet gegen Engadin (n. Braun-Blanquet 1949)			Orchis morio Sieglingia decumbens Ononis spinosa				Onobrychis viciifolia ssp. sativa Primula veris Plantago lanceolata			
Arten der Trockenrasenvegetation Verbands-, Ordnungs- und Klassencharakterarten (Mesobromion, Brometalia, Festuco-Brometea)										
Prunella grandiflora	3	2	2	2	2	3	3	1	1	1
Bromus erectus ssp. eu-erectus	1	2	1	+	+	2	1	–	3	2
Briza media	+	+	–	1	+	1	1	+	+	1
Brachypodium pinnatum	3	2	2	2	1	.	2	+	+	3
Plantago media	–	2	2	1	1	1	–	.	1	1
Potentilla puberula	.	–	–	–	–	–	1	–	–	–
Galium verum	.	–	+	+	+	+	–	–	.	–
Veronica spicata	.	.	+	–	.	–	1	+	+	–
Gentiana cruciata	.	+	+	.	–	–	.	–	–	–
Helianthemum nummularium ssp. ovatum	.	.	1	1	.	.	1	.	+	+
Medicago falcata	.	.	1	.	1	1	.	.	1	+
Asperula cynanchica ssp. eu-cynanchica	1	.	–	+	.	1	.	–	–	.
Trifolium montanum	+	.	+	.	+	1	+	.	+	–
Koeleria cristata ssp. ciliata	.	.	–	+	.	+	–	.	+	–
Pimpinella saxifraga ssp. nigra	.	+	2	.	.	.	–	.	1	+
Salvia pratensis	.	–	+	.	+	.	.	+	1	.
Ranunculus bulbosus	.	.	.	.	.	–	.	–	+	+
Scabiosa columbaria	.	.	–	.	.	–	.	–	+	.
Phleum phleoides	.	.	.	.	1	–	.	–	.	.
Festuca ovina ssp. sulcata	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.
Echium vulgare	.	.	.	–	.	.	.	–	.	–
Arten der Frischwiesenvegetation Ordnungs- und Klassencharakterarten (Arrhenatheretalia, Molinio-Arrhenatheretea)										
Leontodon hispidus	2	3	1	1	2	+	1	1	+	1
Trifolium pratense ssp. eu-pratense	+	1	2	1	1	1	2	2	1	1

Tabelle 4
Medicagini-Mesobrometum rhaeticum H. Zoller ass. nov.
agrostidetosum albae H. Zoller subass. nov.

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Territoriale Assoziationscharakterarten										
Herminium monorchis	1	-	-	+	-	-	-	.	.	-
Ononis repens	1	2	+	2	+	.	-	-	.	1
Cirsium acaulon	1	+	.	1	+	.	-	.	-	+
Campanula glomerata	.	+	+	.	.	-	-	+	-	-
Orchis ustulata	.	-	+	-	-	.	.	-	.	-
Gentiana ciliata	-	-	-	-	.	+	+	.	.	.
Gentiana germanica ssp. rhaetica	.	+	+	.	.	-	+	.	-	.
Phleum pratense var. nodosum	-	.	.	.	.	.	.	-	.	-
Luzula campestris ssp. vulgaris	.	.	-	.	.	.	-	.	-	.
Allium carinatum	.	.	-	.	-	.	.	.	.	.
Dianthus carthusianorum	.	.	.	.	.	-	.	-	.	.
Tetragonolobus maritimus	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Differentialarten Subass. agrostidetosum gegen übrige Subass im Engadin und Bündner Rheingebiet										
Agrostis alba	2	+	1	1	1	+	2	2	1	+
Parnassia palustris	+	1	1	1	+	.	.	+	1	,
Ranunculus acer ssp. boraeanus	1	+	-	+	+	.	-	.	-	+
Polygala amarella	.	.	-	-	.	-	-	.	-	.
Leontodon autumnalis	1	-	.	-	.	.	.	-	.	.
Differentialarten Bündner Rheingebiet gegen Engadin (n. Braun-Blanquet 1949)			Orchis morio Sieglingia decumbens Ononis spinosa				Onobrychis viciifolia ssp. sativa Primula veris Plantago lanceolata			
Arten der Trockenrasenvegetation Verbands-, Ordnungs- und Klassencharakterarten (Mesobromion, Brometalia, Festuco-Brometea)										
Prunella grandiflora	3	2	2	2	2	3	3	1	1	1
Bromus erectus ssp. eu-erectus	1	2	1	+	+	2	1	-	3	2
Briza media	+	+	-	1	+	1	1	+	+	1
Brachypodium pinnatum	3	2	2	2	1	.	2	+	+	3
Plantago media	-	2	2	1	1	1	-	.	1	1
Potentilla puberula	.	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Galium verum	.	-	+	+	+	+	-	-	.	-
Veronica spicata	.	.	+	-	.	-	1	+	+	-
Gentiana cruciata	.	+	+	.	-	-	.	-	-	-
Helianthemum nummularium ssp. ovatum	.	.	1	1	.	.	1	.	+	+
Medicago falcata	.	.	1	.	1	1	.	.	1	+
Asperula cynanchica ssp. eu-cynanchica	1	.	-	+	.	1	.	-	-	.
Trifolium montanum	+	.	+	.	+	1	+	.	+	-
Koeleria cristata ssp. ciliata	.	.	-	+	.	+	-	.	+	-
Pimpinella saxifraga ssp. nigra	.	+	2	.	.	.	-	.	1	+
Salvia pratensis	.	-	+	.	+	.	.	+	1	.
Ranunculus bulbosus	.	.	.	.	.	-	.	-	+	+
Scabiosa columbaria	.	.	-	.	.	-	.	-	+	.
Phleum phleoides	.	.	.	.	1	-	.	-	.	.
Festuca ovina ssp. sulcata	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.
Echium vulgare	.	.	.	-	.	.	.	-	.	-
Arten der Frischwiesenvegetation Ordnungs- und Klassencharakterarten (Arrhenatheretalia, Molinio-Arrhenatheretea)										
Leontodon hispidus	2	3	1	1	2	+	1	1	+	1
Trifolium pratense ssp. eu-pratense	+	1	2	1	1	1	2	2	1	1
Achillea millefolium	.	+	+	-	+	+	+	+	+	-
Lotus corniculatus	+	+	+	1	1	1	.	+	.	1
Euphrasia rostkoviana	.	1	.	1	1	.	.	1	1	1
Centaurea jacea ssp. eu-jacea	1	1	.	2	1	.	.	-	.	.
Trifolium repens	.	.	.	.	-	-	-	.	.	.
Cerastium caespitosum	.	.	.	+	-	.	-	.	.	.
Chrysanthemum leucanthemum	.	.	.	-	.	-	.	+	.	.
Uebrige Arten										
Thymus serpyllum ssp. pulegioides	+	1	+	+	+	2	1	3	1	1
Campanula rotundifolia	+	-	1	+	1	.	+	.	+	-
Carex caryophyllea	.	.	+	1	+	2	2	.	+	+
Linum catharticum	+	.	.	+	+	-	.	.	-	-
Anthyllis vulneraria coll.	.	-	.	.	.	+	+	2	1	1
Hieracium pilosella	+	.	.	.	.	+	-	-	.	-
Molinia coerulea ssp. litoralis	1	.	-	1	+	.	.	.	.	.
Festuca rubra var. genuina	.	.	.	.	.	1	+	.	.	-
Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Grösse der Fläche (m^2)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Exposition	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neigung (Grad)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deckung (%) Krautschicht	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Artenzahl	30	32	43	35	36	40	37	38	35	38

Tabelle 5

Vincetoxico-Festucetum sulcatae

Alle Aufnahmen zwischen Pazza und Plattamala bei Ramosch (1220–1290 m).

1. Aufnahme

Trifolium medium, Hypericunr perforatum, Campanula ***rotundifolia,*** *Cladonia pyxidata,* ***Cladonia*** *furcata* **(pH 7,0).**

2. Aufnahme

Rosa **spec. (pH 7,2).**

3. Aufnahme

Saponaria ocymoides, ***Satureja*** *acinos* **(pH 6,7).**

4. Aufnahme

Astragalus glycyphyllos, ***Torilis*** *japonica, Teucrium* ***montanum*** **(pH 7,0).**

5. Aufnahme

Melica ***transsilvanica, Astragalus*** *glycyphyllos, Viola hirta, Galeopsis* ***ladanum*** **ssp.** *latifolia; Bryum capillare* **(pH 6,8).**

6. Aufnahme

Hypericum ***perforatum, Seseli*** *libonotis* **(pH 7,2).**

7. Aufnahme

Sempervivum montanum, Galwpsis ***ladanum*** **ssp.** ***latifolia;*** *Encalypta* **spec.,** ***Bryum*** *capillare* **(pH 7,0).**

8. **Aufnahme**

Juniperus communis **(pH 7,2).**

9. Aufnahme

Saponaria ***ocymoides,*** *Rosa* ***eglanteria,*** *Viola hirta, Teucrium chamaedrys var. hirtum* **(pH 7,2).**

10. Aufnahme

Teucrium chamaedrys var. hirtum; ***Tortella*** *tortuosa, Bryum capillare, Cladonia pyxidata* **(pH 7,2).**

Tabelle 5
Vincetoxico-Festucetum sulcatae H. Zoller ass. nov.

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Territoriale Assoziationscharakterarten des Astragalo-Brometum (27 Aufn. n. Br.-Bl. 1961)										
Bromus erectus ssp. eu-erectus	2	+	2	+	.	1	+	+	+	1
Salvia pratensis	-	-	.	-	-	.	.	-	+	-
Lactuca perennis		-	.	-	.	+	+	.	-	+
Orobanche arenaria		.	.	.	-	.	-	-	.	.
Territoriale Assoziationschrakterarten und Differentialarten Koelerio-Poetum xerophilae (23 Aufn. n. Br.-Bl. 1961)										
Phleum phleoides	-	+	-	1	1	1	1	1	1	1
Sempervivum arachnoideum ssp. doellianum	-	-	-	-	.	+	1	-	.	+
Euphrasia tatarica	-	.	.	-	.	.	-	.	.	-
Territoriale Assoziationscharakterarten und Differentialarten Artemisio-Agropyretum (9 Aufn. n. Br.-Bl. 1961)										
Coronilla varia	+	+	+	1	1	+	+	+	1	+
Artemisia absinthum	.	-	.	-	-	.	-	.	-	-
Caucalis lappula	-	.	.	.	-	.	+	-	+	.
Differentialarten gegenüber Astragalo-Brometum, Koelerio-Poetum xerophilae und Artemisio-Agropyretum										
Vicetoxicum officinale	1	+	.	1	1	-	-	1	+	+
Vicia cracca ssp. gerardi	.	-	1	1	2	.	+	.	-	.
Campanula patula var. flaccida	-	.	.	-	-	-	-	.	+	.
Melica ciliata	.	-	.	.	.	-	-	.	+	-
Lathyrus heterophyllus	.	-	.	.	3	.	.	.	-	.
Rumex scutatus	-	.	.	.	.	.	-	.	+	.
Turritis glabra	.	-	.	.	.	-	.	-	.	.
Differentialarten der verschiedenen Sukzessionsstadien des Vincetoxico-Festucetum sulcatae										
Hieracium pilosella	+	+	1	.	.	3	2	2	2	1
Brachypodium pinnatum	2	3	3	3	2	.	.	-	+	.
Arten der Steppenrasen Verbands- und Ordnungscharakterarten (Stipo-Poion, Festucetalia vallesiacae)										
Festuca ovina ssp. sulcata	2	1	1	+	1	1	1	1	.	2
Potentilla puberula	1	+	1	+	-	-	-	+	+	1
Thymus serpyllum ssp. froelichianus	+	2	1	.	.	2	2	2	1	2
Tunica saxifraga	+	+	.	-	.	1	+	-	.	+
Arten der Steppen- und Trockenrasen Klassencharakterarten (Festuco-Brometea)										
Galium mollugo ssp. corrudifolium	+	-	1	+	1	-	-	+	+	-
Artemisia campestris	1	1	1	1	1	1	2	1	1	+
Scabiosa columbaria ssp. affinis	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Medicago falcata	.	+	+	.	+	.	.	.	-	-
Euphorbia cyparissias	+	-	+	.	.	-	+	-	-	+
Stachys recta ssp. recta	.	-	.	2	2	.	+	+	+	-
Koeleria cristata ssp. gracilis	.	.	.	-	-	.	.	+	1	1
Sanguisorba minor	.	-	-	.	.	-	-	.	-	.
Arabis hirsuta ssp. sessilifolia	-	.	.	-	-	.	.	.	-	.
Helianthemum numm. ssp. ovatum	.	.	.	1	.	.	.	+	.	+
Alyssum alyssoides	.	.	.	.	.	.	-	.	.	-
Pimpinella saxifraga ssp. nigra	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.
Uebrige Arten										
Kräuter										
Achillea millefolium ssp. millefolium	+	-	+	+	+	+	1	+	+	-
Lotus corniculatus var. hirsutus	+	-	-	+	+	-	-	-	.	+
Silene nutans	-	+	+	-	.	1	-	-	+	.
Dianthus caryophyllus ssp. silvester	-	-			.	+	.	+	+	-
Dactylis glomerata	.	-			.	1	1	1	+	.
Echium vulgare	.	.	-	-	.	-	-		.	-
Anthyllis vulneraria coll.	.	-	-		.	+			.	-
Hippocrepis comosa	+	-			.	-		-	.	.
Thymus serpyllum ssp. humifusus	2	.			.	-	-		.	.
Silene cucubalus ssp. vulgaris	.	.	.		-	.	+		-	
Moose und Flechten										
Tortula ruralis	1	+		-	-	+		-	-	+
Peltigera rufescens	+	-	+	.	.	-		.		-
Weisia viridula	.	.	-	.	+		-	-		-
Abietinella abietina	2	.		-	.		.	-	.	-
Brachythecium glareosum	-	.					-		.	-
Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Grösse der Fläche (m^2)	25	50	50	30	50	25	30	40	40	30
Exposition	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO
Neigung (Grad)	35	40	40	30	30	40	40	45	40	45
Deckung (%) Krautschicht	80	70	80	70	85	50	55	50	60	50
Deckung (%) Moose und Flechten	15	<5	<5	<5	<5	5	<5	5	<5	<5
Artenzahl	30	33	23	29	28	33	35	29	35	30

Tabelle 6

Piceetum montanum abietinelletosum

Alle Aufnahmen zwischen **Pazza** *und Plattamala bei Ramosch (1150–1300 m).*

1. Aufnahme

Solanum dulcamara.

2. Aufnahme

Salix ***grandifolia, Amelanchier*** *ovalis, Senecio* ***viscosus*** **(pH** *im Rohhumus* **4,5).**

3. Aufnahme

Sesleria *coerulea,* ***Thalictrum*** *minus, Sempervivum montanum,* ***Amelanchier*** *ovalis, Vicia cracca ssp.* ***vulgaris, Oxalis acetosella,*** *Viola collina, Thymus* ***serpyllum*** **ssp.** ***praecox,*** *Solanum dulcamara, Campanula rapunculoides.*

4. Aufnahme

Dryopteris ***filix-mas, Dryopteris austriaca*** **ssp.** ***dilatata, Asplenium*** *trichonianes, Poa* ***nemoralis, Agropyron*** *caiiiiiuni, Carex ornithopoda,* ***Urtica*** *dioeca,* ***Polygonum convolvulus,*** *Chenopodiutn album, Sedum* ***alpestre,*** *Sempervivum* ***montanum,*** *Campanula* ***rapunculoides, Antennaria*** *dioeca,* ***Cirsium eriophorum,*** *Hieracium pilosella.*

5. Aufnahme

Asplenium ruta-muraria, *Carex* ***ornithopoda,*** *Carex* ***alba, Amelanchier*** *ovalis, Vicia cracca ssp. vulgaris, Geraniicm robertianiini, Epilobium* ***montanum*** **(pH** *im Rohhumus* **4,5).**

6. Aufnahme

Cicerbiia muralis.

7. Aufnahme

Asplenium trichomanes, Dactylis glomerata, *Poa nemoralis, Carex* ***humilis,*** *Silene* ***nutans, Sempervivum tectorum,*** *Amelanchier ovalis, Galium* ***pumilum*** *ssp.* ***vulgatum*** **(pH** *im Rohhumus* **4,2).**

8. Aufnahme

Poa nemoralis, ***Ribes*** *alpinuni, Vicia* ***silvatica,*** *Viola collina, Cirsiunt* ***erisithales,*** *Cicerbita muralis.*

9. Aufnahme

Vaccinium ***myrtillus,*** *Veronica* ***officinalis*** **(pH** *i m Rohhumus* **4,0).**

10. Aufnahme

Vaccinium ***myrtillus.***

Tabelle 6
Piceetum montanum Br.-Bl.
abietinelletosum H. Zoller subass. nov.

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Picea abies B	5	3	3	1	3	3	1	4	4 -	4 -
st	-	1	1	2	-	1	+	.	-	+
K	.	-	.	.	-	.	.	.	.	-
Differentialarten gegen Piceetum montanum melicetosum und angelicetosum sowie gegen Piceetum subalpinum										
Polypodium vulgare	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Abietinella abietina	3	2	1	1	2	2	1	2	+	+
Rubus idaeus	+	+	-	-	.	+	-	.	.	-
Rhytidium rugosum	.	3	+	1	1	.	+	.	+	1
Corylus avellana	.	.	.	-	-	-	-	+	.	-
Moehringia muscosa	.	+	.	-	+	+	1	.	.	.
Galeopsis tetrahit	-	.	.	-	.	.	-	-	.	-
Arten der Nadelwälder Verbands- und Ordnungscharakterarten (Abieti-Piceion, Vaccinio-Piceion, Vaccinio-Piceetalia)										
Barbilophozia barbata	1	.	+	1	1	2	+	.	1	+
Sorbus aucuparia	-	1	-	-	.	-	-	+	.	.
Mnium spinosum	+	.	-	-	-	.	.	2	.	-
Calamagrostis villosa	.	.	1	-	-	.	-	.	.	.
Vaccinium vitis-idaea	.	.	+	.	-	.	.	.	+	-
Drepanocladus uncinatus	+	.	1	.	.	-	.	.	+	.
Goodyera repens	.	.	-	.	.	.	.	.	.	-
Melampyrum silvaticum	.	.	.	.	.	.	.	-	.	-
Ptilium crista castrensis	.	.	.	.	.	-	.	.	-	.
Barbilophozia lycopodioides	.	.	.	.	.	+	.	.	-	.
Peltigera aphtosa	.	.	-	.	-	.	.	.	.	.
Lycopodium annotinum	.	.	.	-	.	.	.	.	-	.
Vaccinium myrtillus	.	.	.	.	.	.	.	.	-	-
Linnaea borealis	.	.	.	.	.	.	.	.	-	-
Uebrige Arten										
Bäume										
Pinus silvestris	.	2	2	2	3	+	3	-	.	+
Populus tremula	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.
Sträucher										
Berberis vulgaris	.	.	-	-	-	-	-	-	.	.
Lonicera xylosteum	-	.	-	-	-	.	-	-	.	.
Juniperus communis	.	+	-	.	.	.	-	.	.	.
Sambucus racemosa	-	.	.	.	.	.	.	.	-	.
Kräuter										
Melica nutans	.	.	-	+	.	-	-	-	.	.
Carex digitata	.	.	-	-	.	.	-	-	.	.
Fragaria vesca	.	.	+	.	+	.	-	-	.	.
Carduus defloratus	.	.	-	-	-	-	-	-	.	.
Hieracium murorum	.	.	-	-	.	.	.	-	-	.
Brachypodium pinnatum	.	-	1	-	.	.	.	.	.	.
Sedum album	.	-	.	+	-	.	.	.	.	.
Viola rupestris	.	.	.	-	-	.	.	-	.	.
Lappula deflexa	.	-	-	-	.	.	.	.	.	.
Knautia silvatica	.	.	-	-	-	.	.	.	.	.
Campanula rotundifolia	.	.	+	-	-	.	.	.	.	.
Waldbodenmoose										
Hylocomium proliferum	3	1	2	1	3	1	1	3	3	4
Peltigera polydactyla	1	+	1	+	-	1	-	1	1	1
Hypnum cupressiforme	1	2	+	.	+	2	1	+	+	+
Cladonia pyxidata	+	1	1	1	-	1	+	+	.	1
Dicranum scoparium	1	-	1	1	+	2	1	+	1	.
Rhytidiadelphus triquetrus	.	.	-	.	-	.	.	.	.	1
Ptilidium ciliare	1	.	-	-	.	.	+	.	-	.
Peltigera canina	-	.	-	.	.	1	-	-	.	.
Felsmoose										
Paraleucobryum longifolium	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Grimmia div. spec.	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Pterigynandrum filiforme	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Hedwigia albicans	o	o	o	o	o	o	o	o	.	.
Tortula ruralis	o	.	o	o	o	o	o	o	.	.
Tortella tortuosa	o	o	o	o	.	.	.	.	.	.
Madotheca platyphylla	o	.	.	o	.	.	.	o	.	o
Rhacomitrium heterostichum	o	o	.	.	o	o	.	.	.	.
Metzgeria furcata	o	.	.	.	.	o	.	.	.	o
Radula complanata	.	o	.	.	.	.	.	.	o	o

Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Grösse der Fläche (m^2)	100	100	150	100	200	80	100	100	200	75
Exposition	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO
Neigung (Grad)	20	15	15	20	0	20	30	25	20	5
Deckung (%) Baumschicht	80	60	40	30	70	60	50	75	60	75
Höhe (m)	25	15	20	15	25	35	20	25	25	30
Deckung (%) Strauchschicht	5	5	5	15	5	10	5	5	5	5
Deckung (%) Krautschicht	<5	<5	5	10	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Deckung (%) Moose und Flechten	65	75	60	40	60	70	60	40	60	80
Artenzahl	9	13	29	37	22	13	25	21	10	11

Tabelle 7

Chondrilletum chondrilloidis

Aufnahme 1

Tschlin. Linkes Ufer, Kiesband der Alluvionen von **Strada,** bei Nieder- und Mittelwasser meist nicht überschwemmt, kiesig-grobkiesige Fläche **(pH 8,0).** *Picea abies-Keimling, Astragalus* ***cicer,*** *Lathyrus pratensis, Epilobium montanum,* ***Satureja*** *acinos.*

Aufnahme 2

Ramosch. Linkes Ufer, Inseln von Panas-ch, Rinne **zwischen** Insel 5 und 6, bei Nieder- und Mittelwasser meist nicht überschwemmt, grohkiesige-steinige Fläche **(pH 7,7).** *Festuca rubra,* ***Festuca*** *rupicaprina, Phleum pratense* var. *nodosuni, Poa pratensis* ssp. ***angustifolia,*** *Rubus* ***caesius,*** *Lathyrus pratensis, Viola* ***rupestris,*** *Prunella* ***grandiflora,*** *Centaurea scabiosa, Picris hieracioides.*

Aufnahme 3

Ramoscli. Linkes Ufer, südlich von der Mündung der Brancla, Rinne eines Nebenarms, bei Nieder- und Mittelwasser meist nicht überschwemmt, steinig-grobsteinige Fläche **(pH 8,2).** *Astragalus* ***australis,*** *Ononis* ***rotundifolia.***

Aufnehme 4

Ramoseh. Rechtes Ufer, Spitze der Kiesinsel wenig oberhalb Rasgia, bei Nieder- und Mittelwasser meist nicht überschwemmt, grobkiesig-steinige Fläche **(pH 7,5).** ***Dryas octopetala, Potentilla*** *crantaii, Onobrychis* ***viciifolia*** ssp. ***montana, Satureja alpina, Tragopogon*** *pratensis.*

Aufnahme 5

Sent. Rechtes Ufer, unterhalb **Sur** En gegen **Tramblai,** bei Nieder- und Mittelwasser meist nicht überschwemmt, **kiesig-grobkiesige** Fläche, zum Teil übersandet, mit zahlreichen vom Hochwasser überfluteten, erodierten, zum Teil gekappten **Erlenstrünken (pH 7,7).** ***Calamagrostis*** *epigeios, Festuca arundinacea, Epipactis* ***atropurpurea,*** *Astragalus* ***frigidus,*** *Astragalus penduliflorus,* ***Euphrasia salisburgensis,*** *Picris hieracioides;* ausserhalb: ***Deschampsia caespitosa, Carex alba, Thymus serpyllum*** ssp. *praecox.*

Aufnahme 6

Scuol. L i e s Ufer, etwas oberhalb der Mündung des Clozzabaches, Kiesbank im En, bei Niederwasser nicht überschwemmt, steinig-grobsteinige Fläche **(pH 8,0).** ***Biscutella levigata.***

Aufnahme 7

Sent. Linkes Ufer, Schleife oberhalb der Brücke nach **Sur** En, Rinne eines ehemaligen Nebenarms, **nur** noch bei **Spitzenwasser** überschwemmt, grobkiesig-steinige Fläche **(pH 7).** ***Briza media,*** *Trifolium badium, Meum* ***mutellina,*** *Heracleum* ***sphondylium*** ssp. ***montanum,*** *Centaurea scabiosa,* ***Cirsium vulgare, Hieracium*** *oxyodon;* ausserhalb: *Kernera* ***saxatilis,*** *Medicago* ***lupulina.***

Aufnahme 8

Sent. Rechtes Ufer bei **Plan Tramblai, Schwemmrinne** des En, bei Nieder- und Mittelwasser meist **nicht** überseliwemmt, kiesige Fläche, übersandet **(pH 7,5).** *Festuca* ***arundinacea,*** *Polygonum* ***viviparum,*** ***Thalictrum*** *minus,* ***Sanguisorba*** *major, Heracleum sphondylium* ssp. ***montanum,*** *Prunella* ***grandiflora, Bellidiastrum michelii;*** ausserhalb: *Daucus* ***carota, Hieracium oxyodon.***

Aufnahme 9

Scuol. Oberste Insel bei Pradelia (zugänglich vom rechten Ufer), bei Nieder- und Mittelwasser meist nicht überschwemmt, kiesig, zum Teil sandig-grobsandig **(pH 8,0).** ***Bromus erectus, Agropyron repens, Avena pubescens, Sanguisorba minor, Artemisia absinthium, Senecio rupester, Centaurea scabiosa.***

Aufnahme 10

Ramosch. Rechtes Ufer, Inseln von Panas-ch, am äusseren Rand von Insel 6, bei Nieder- und Mittelwasser nicht überschwemmt, kiesig, aufwachsendes **Salicetum** elaeagno-daphnoidis **(pH** 7,5). ***Poa pratensis*** ssp. ***angustifolia, Poa nemoralis.***

Aufnahme 11

Scuol. Oberste Insel bei Pradella (zugänglich vom rechten Ufer), bei Nieder- **und** Mittelwasser nicht überschwemmt, steinig-grobsteinig, zum Teil mit schlammigen Partien **(pH 7,7).** ***Poa cenisia, Deschampsia caespitosa, Bellidiastrum michelii.***

Tabelle 7

Chondrilletum chondrilloidis (Br.-Bl. 1938) M. Moor 1958 [redacted]

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Territoriale Assoziationscharakterart											
Hieracium piloselloides Grex florentinum	.	.	-	+	.	.	.	-	.	.	-
Arten der Kieselalluvionen und Schuttfluren Verbands- und Ordnungscharakterarten (Epilobion fleischeri, Epilobietalia fleischeri, Thlaspeetalia rotundifolii)											
Epilobium fleischeri	+	-	-	+	+	-	-	.	-	-	- J
Saxifraga aizoides	-	-	-	.	.	-	.	.	-	-	-
Petasites paradoxus	.	.	-	-	+	-	-	.	.	.	.
Linaria alpina	+	.	-	.	.	-	.	.	-	-	.
Campanula cochleariifolia		+	-	-	.	.	.	.	.	.	.
Erigeron acer coll.	+	.	.	-	-	.	.	.	.	.	-
Gypsophila repens	.	-	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Rumex scutatus	-	-	.	.	.	-	.	.	.	.	.
Hieracium staticifolium	-	.	.	.	-	.	.	.	.	-	.
Differentialarten gegen Epilobietum fleischeri											
Tussilago farfara	+	+	1	1	+	+	-	.	-	-	+
Agropyron caninum		-	+	.	+	+	-	+	.	-	.
Festuca sulcata coll.	-	.	.	.	-	.	.	+	-	-	-
Vicia cracca ssp. vulgaris	-	+	-	.	+	-	-	.	.	+	.
Melilotus albus + officinalis	+	+	.	-	.	-	.	+	+	-	.
Trifolium repens	+	-	-	-	+	+	-	+	+	-	+
Achillea millefolium	.	-	.	.	+	.	-	+	+	-	+
Arten der Weidengebüsche Assoziations-, Verbands- und Ordnungscharakterarten (Salicetum elaeagno-daphnoidis, Salicion elaeagni, Salicetalia purpureae)											
Salix purpurea	1 J	1 J	1 J	2 J	2 J	2 J	3 J	3 J	3 J	3 J	4 J
Salix elaeagnos	- J	- J	- J	.	.	- J	.	.	.	.	+ J
Salix daphnoides	- J	.	.	- J	.	.	.	.	.	- J	.
Hippophaë rhamnoides	- J	.	- J	.	.	.	.	.	- J	.	.
Myricaria germanica	- J	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Uebrige Holzgewächse											
Ainus incana	- J	1 J	- J	1 J	1 J	.	1 J	+ J	+ J	2 J	- J
Pinus silvestris	+ J	+ K	- K	.	- K	- K	.	.	+ J	+ J	- K
Alpenschwemmlinge											
Poa alpina	-	-	-	+	.	-	-	.	+	-	.
Oxytropis campestris	+	+	.	-	.	.	.	-	.	.	.
Trifolium pallescens	.	+	.	.	.	-	.	.	.	-	-
Astragalus alpinus	.	.	+	.	.	.	.	+	-	+	.
Plantage alpina	.	.	.	.	-	.	.	.	+	.	-
Arabis alpina	-	-	.	.	.	.	-	.	.	.	.
Anthyllis vulneraria ssp. alpestris		-	.	.	.	.	.	.	.	.	-
Uebrige Arten											
Agrostis alba	+	1	+	+	+	-	+	.	1	.	+
Taraxacum palustre ssp. officinale	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-
Trifolium pratense coll.	-	.	.	.	-	-	.	.	.	-	.
Silene cucubalus coll.	.	.	.	-	-	.	.	.	.	-	-
Dactylis glomerata	.	.	.	.	-	.	+	.	+	.	-
Lotus corniculatus	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Helianthemum numm. ssp. ovatum	-	-	.	.	.	.	.	.	.	-	.
Medicago falcata	+	.	.	.	-	.	.	.	-	.	.
Leontodon hispidus coll.	-	.	.	.	+	.	-	.	.	.	.
Galium pumilum ssp. alpestre	-	.	-	.	.	.	.	-	.	.	.
Galium mollugo coll.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	-	.
Equisetum variegatum	-	.	.	.	-	.	.	.	.	-	.
Euphorbia cyparissias	-	.	-	.	.	-	.	.	.	.	.
Sesleria coerulea	.	.	-	-	.	.	-	.	.	.	.
Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Grosse der Fläche (m^2)	100	150	100	100	80	100	100	120	80	100	150
Exposition	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neigung (Grad)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deckung (%) Holzgewächse	5	5	5	10	10	25	30	40	40	50	60
Höhe (m)	1	1	1	1,5	1,5	2	2	2	2	2,5	2,5
Deckung (%) Krautschicht	<5	5	5	5	5	5	5	<5	5	<5	<5
Artenzahl	32	33	24	21	31	21	24	18	23	23	21

Tabelle 8

Cirsio-Calamagrostietum

Aufnahme 1

Ramosch. Linkes Ufer, oberhalb der Brücke nach Resgia, Niveau der untersten Alluvialterrasse, bei Hochwasser übersandete Schwemmrinne zwischen zwei Kiesbänken, die nicht überschwemmt werden und trockene Steppenrasen tragen, an den sanften Hängen zu beiden Seiten der Schwemmrinne typische Mesobromion-Rasen, stellenweise mit reichlich *Tetragonolobus maritimus* und Herminium monorchis. Molinia coerulea, *Cirsium acaulon*, *Euphrasia* rostkoviana.

Aufnahme 2

Tschlin. Linkes Ufer, wenig oberhalb der Mündung des Val Ruinains, an einen stark erodierten Prallhang angrenzendes Niveau der untersten Alluvialterrasse, 3–3,5 m über dem Mittelstand des Wassers, jedoch bei Hochwasser doch öfters übersandet, gegen das Delta der Ova da Ruinains an niedrige Salix purpurea-Alnus-Bestände angrenzend (pH unter Cirsium *arvense* 8,0). Sehr artenreich. Phleum *phleoides*, *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius*, *Melandrium* album, *Aconitum* napellus, Hypericum *perforatum*, *Pimpinella* major, Carum *carvi*, *Anchusa officinalis*, *Echium vulgare*, *Salvia verticillata*, Veronica *spicata*, *Plantago lanceolata*, Campanula *cochleariifolia*, *Erigeron acer*, Ariemisia *absinthium*.

Aufnahme 3

Tschlin. Linkes Ufer, 200 m oberhalb Martina, Niveau der untersten Alluvialterrasse, bei Hochwasser frisch übersandet, etwa 2 m über dem Mittelstand des Wassers. Trifolium *strepens*. Im Aufwuchs, alle nicht über 1,8 m hoch: Salix *purpurea*, *Salix* nigricans, Alnus incana, Berberis *vulgaris*, *Lonicera xylosteum*.

Aufnahme 4

Tschlin. Linkes Ufer, Mündung des Val Ruinains, Delta etwa 2–2,5 m über dem Mittelstand des Wassers, bei Hochwasser öfters übersandet, mit zum Teil jungen, frischen Aufwürfen. Helianthemum *nummularium* ssp. *ovatum*, Heracleum sphondylium ssp. *montanum*. Im Aufwuchs Pinus silvestris, Salix nigricans.

Aufnahme 5

Tschlin. Linkes Ufer, etwa 400 m oberhalb der Mündung des Val Ruinains, vertiefte Steilen der untersten Alluvialterrasse zwischen niedrigem *Salix purpurea-Alnus* incana-Gebüsch, öfters bei Hochwasser überschwemmt, z. T. mit frischer Holzanschwemmung. *Briza media*, Poapraiensis ssp. *angustifolia*, Urtica *dioeca*, Latus *corniculatus*, Gentiana *ciliata*, Hieracium auricula, Hieracium piloselloides. Im Aufwuchs, alle nicht über 1,5 m: Picea *abies*, Pinus silvestris, Juniperus communis, Salix purpurea, Alnus incana, Berberis *vulgaris*.

Aufnahme 6

Ramosch. Linkes Ufer Panas-ch, Niveau der untersten Alluvialterrasse gegenüber Insel 1, drei kleine, regelmässig bei Hochwasser übersandete Flächen, etwa 1,8 m über dem Mittelstand des Wassers (pH unter *Calamagrostis epigeios* 7,5). Carex *flacca*, *Maianthemum bifolium*, Cirsiuni *erisithales*, Cirsiunt oleraceum. Im Aufwuchs: *Alnus* incana, *Prunus* padus, Lonicera xylosieum.

Aufnahme 7

Ramosch. Linkes Ufer, Inseln von Panas-ch, 1b, offene Stelle zwischen den Beständen des Piceetum montanum, vertieft, bei Hochwasser regelmässig übersandet, etwa 1,5 m über dem Mittelstand des Wassers (pH unter *Tussilago farfara* 7.2). *Carex alba, Rubus idaeus, Hypericum perforatum, Chaerophyllum hirsuium* ssp. *cicutaria, Seseli libanotis, Carum carvi, Galium verum, Knautia silvatica.* Im Aufwuchs: *Pinus silvestris, Alnus incana, Berberis vulgaris, Prunus padus, Daphne mezereum, Lonicera coerulea, Lonicera xylosteum.*

Aufnahme 8

Ramosch. Linkes Ufer, Inseln von Panas-ch, 1d, offene Stelle im Piceetum montanum, nach Einbruch von Spitzenwasser stark übersandet. *Aconitum napellus, Melilotus officinalis, Aegopodium podagraria.* Im Aufwuchs: *Picea abies, Pinus silvestris, Populus tremula* (D 30%), *Alnus incana, Berberis vulgaris, Lonicera xylosteum.*

Aufnahme 9

Ramosch. Linkes Ufer, Inseln von Panas-ch, 5, offene Stelle zwischen abgekappten, weggeschwemmten Erlen, nach Einbruch von Hochwasser stark übersandet, von Erlen etwas beschattet. *Equisetum variegatum, Festuca rubra, Epipactis atropurpurea, Thalictrum minus, Helianthemum nummularium* ssp. *ovatum, Polemonium coeruleum, Petasites paradoxus.*

Aufnahme 10

Ramosch. Linkes Ufer, Inseln von Panas-ch, Ig, Schlagfläche im Piceetum montanum, etwas übersandet. Sehr artenreich. *Alopecuruspratensis, Briza media, Dactylisglomerata, Melica nutans, Carex alba, Majanthemum bifolium, Paris quadrifolia, Rubus idaeus, Euphorbia cyparissias, Chaerophyllum hirsutum* ssp. *cicuiaria, Heracleum sphondylium* ssp. *montanum, Knautia silvatica, Campanula trachelium, Centaurea scabiosa.* Im Aufwuchs: *Alnus incana, Berberis vulgaris, Prunus padus, Lonicera coerulea, Lonicera xylosteum.*

Aufnahme 11

Sent. Rechtes Ufer unterhalb Pradella, nahe P 1152, Niveau der untersten Alluvialterrasse, bei Hochwasser noch überschwemmter alter Innarm, offene stark übersandete Flache zwischen Grauerlengebüsch (pH unter *Aconitum variegatum* 7,8). *Aconitum variegatum, Polenionium coeruleum, Veronica chamaedrys, Cirsium erisithales.* Im Aufwuchs: *Alnus incana, Prunus padus, Rhamnus cathartica.*

Aufnahme 12

Ramosch. Rechtes Ufer unterhalb Resgia, Niveau der untersten Alluvialterrasse, bei Hochwasser öfters überschwemmte, teilweise stark übersandete Fläche, etwa 2 m über dem Mittelstand des Wassers. *Poa pratensis* ssp. *angustifolia, Urtica dioeca, Plantago media, Cirsium acaulon.*

Tabelle 8

Cirsio-Calamagrostietum H. Zoller ass. nov.

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Teritoriale Assoziations-Charakterart												
Calamagrostis epigeios	3	2	2	3	4	2	1	4	3	+	2	3
Differentialarten Cirsio-Calamagrostietum peaec Potentillo-Festucetum												
Cirsium arvense	+	3	2	3	+	2	2	+	1	2	3	1
Agropyron caninum	–	2	–	+	.	.	1	+	2	1	+	+
Vicia cracca ssp. vulgaris	–	+	+	+	1	+	.	+	+	+	–	+
Fragaria vesca	–	.	.	+	4	1	1	+	.	1	+	.
Lathyrus pratensis	.	–	.	.	+	+	.	–	1	+	.	+
Prunella grandiflora	1	+	–	.	+	–	–	.	.	–	.	–
Medicago lupulina	.	1	.	+	+	+	.	.	+	–	+	–
Melilotus albus	.	.	–	+	–	.	.	.	–	.	–	–
Carex flacca	1	.	.	.	.	–	+	.	.	1	+	.
Galium boreale	+	.	.	–	.	.	1	.	.	1	.	–
Rubus saxatilis	.	–	.	.	.	.	+	.	+	3	1	.
Carduus defloratus	.	–	.	+	.	.	.	–	.	.	+	–

Differentialarten Potentilln-Festucetum arundinaceae euphrasietosum gegen Cirsio-Calamagrostietum (8 Aufn. vergl. Tat.. 9)	Euphrasia rostkoviana (8) Blysmus compressus (6) Carum carvi (6)	Garer. hirta (5) Equisetum palustre (51 ngropyron repens (3)
Differentialarten Potentillo-Festucetuir arundinaceae dactyletosum gegen Cirsio-Calamagrostietum (24 Aufn. n. Moor 1958)	Agropyron repens (22) Lolium perenne (19) Rumex obtusifolius (19)	Phalaris arundinacea (12) Carex hirta (6) Rorippa silvestris (4)

Arten der Tritt- und Flutraser Verbands-, Ordnungs- und Klassencharakterarten (Agropyro-Rumicion, Plantaginetalia, Plantaginetea)												
Agrostis alba	1	2	+	1	+	.	1	.	1	1	.	1
Festuca arundinacea	–	1		–		1	.	.	1	1	.	–
Leontodon autumnalis	+	.	.	+	–	–	.	.	.	.	.	1
Plantago major	.	1	.	+	–	–	.	.	.	.	+	1
Potentilla anserina	+			–		.	.	.	.	.	+	1
Prunella vulgaris	.	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.	–
Ranunculus repens		–	.	2	.	.	–	–	.	.	.	.
Potentilla reptans	.	.	–		2	.	.	.	.	.	+	1
Poa annua ssp. typica	–	+				.	.	–	.	.	.	.

Wichtige *mit* dem Potentillo-Festucetum gemeinsame Arten												
Rubus caesius	.	2	.	+	.	2	1	1	1	+	–	.
Tussilago farfara	.	1	2	1	.	3	3	2	.	3	.	.
Galium mollugo	.	.	.	–	1	–	.	+	+	+	.	.
Dactylis glomerata	.	–	.	.	.	–	+	.	+	.	.	+
Urtica dioeca	.	.	.	–	–	.	.	.	.	.	+	.
Uebrige Arten												
Trifolium pratense coll.	1	1	+	.	[illegible]	[illegible]	.	–	–	–	.	–
Trifolium repens	1	+	–	+	–	[illegible]	[illegible]	[illegible]		.	.	+
Equisetum arvense	–	.	1	+	.	–	–	.	–	+	–	.
Cirsium oleraceum	.	.		–	.	+	–	.		.	+	–
Knautie silvatica	.	.	–		.					+	+	.
Centaurea jacea ssp. eu-jacea	1	.	.	+	.					.	.	+
Medicago falcata	.	–	+		.	.	.		–	.	.	.
Chrysanthemum leucanthemum	.	+			[illegible]	[illegible]	–			+	.	.
Cirsium helenioides	.	.			i	i	–	3	.	–	+	.
Deschampsia caespitoss	.	.	.	–	.	.	–			+	.	.
Achillea millefolium	.	+	.							–	.	.
Thalictrum minus	.	.		–			–		–	–	.	.
Artemisia vulgaris	.	.					–			–	.	–
Fesruca ovina ssp. sulcata coll.	.	–	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Taraxacum palustre ssp. officinale	.	.	.	–	.	.	.	+	–	.	.	.
Leontodon hispidus coll.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Moose												
Funaria hygrometrica	+	.	1	+	+	.	+	.	.	+	.	+
Bryum argenteum	.	+	+	+	.	–	–	1	.	.	.	.
Bryum spec.	.	.	.	1	.	.	.	–	–	.	.	.
Distichium inclinatum	–	.	–	.	+	.	.	.	.	–	–	.
Leptobryum pyriforme	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Tortella inclinata	.	.	.	.	–	.	.	.	–	–	.	.
Funaria microstoma	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Grösse der Fläche (m^2)	50	100	100	100	120	70	60	200	25	100	80	100
Exposition	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Neigung (Grad)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deckung (%) Krautschicht	70	80	50	70	100	80	70	100	70	90	80	90
Deckung (%) Moose	5	5	10	10	5	5	5	10	5	5	5	5
Artenzahl	20	40	22	32	27	25	38	22	24	45	25	25

Tabelle 9

Potentillo-Festucetum arundinaceae euphrasietosum

1. Aufnahme

Tschlin. Linkes Ufer, Strada diiekt unter dem Hotel Post, **Alluvialfläche** auf dem zweituntersten Terassenniveau, feinsandig-siltig mit brauner, gekrümelter Feinerdeschicht, beweidet **(pH 6,8).** Poa ***alpina, Ranunculus bulbosus.***

2. Aufnahme

Tschlin. Rechtes Ufer östlich San **Niclà, Alluvialfläche** hei der östlichsten Erlengruppe, am **Hang**fuss, feinsandig, mit 2 cm sehr dichtem humosem **Wurzelfilz.** ***Knautia silvatica, Valeriana officinalis, Poa pratensis;*** im Aufwuchs: ***Alnus iiicana, Salix nigricans*** var. ***alpicola.*** Aufnahme W. Trepp.

3. Aufnahme

Ramosch. Linkes Ufer oberhalb der Brücke von Resgia, zwischen den ehemaligen Oefen und dem Inn, in einem früheren Seitenarm, etwa **1,5–1,8** m über dem mittleren Wasserstand, **feinsandig**-siltig, zum Teil mit frischer **Überschüttung,** oberwärts kaum humos, beweidet **(pH 7,5).** ***Herminium monorchis, Teiragonolobus maritimus, Galium mollugo*** ssp. ***elatum.***

4. Aufnahme

Ramosch. **Ebenda,** etwas weiter flussaufwärts, etwa **2–2,2** m über dem mittleren Wasserstand, siltig, mit brauner, dünner Feinerdeschicht, beweidet **(pH 7,5).**

5. Aufnahme

Sent. Rechtes Ufer, wenig unterhalb der Brücke von **Sur** En, Alluvialfläche auf dem **drittunter**sten Terrassenniveau, feinsandig-siltig mit dunkelbrauner, humoser **5–10** cm mächtigen Feinerdeschicht, beweidet **(pH** 6,7).

6. Aufnahme

Sent. **Ebenda, Alluvialfläche** auf dem zweituntersten **Terrassenniveau,** etwa **1,7** m über dem mittleren Wasserstand, siltig, mit Spuren von Aufschüttung, oberwärts mit dünner, humoser Feinerdeschicht, beweidet **(pH 7,0).**

7. Aufnahme

Scuol. Linkes Ufer nahe P. **1175.9** südlich Duasasa, Schwemmrand, etwa **1,5** m über dem mittleren Wasserstand, feinsandig, mit frischer **Überschüttung,** nicht beweidet **(pH 7,2).**

8. Aufnahme

Scuol. **Ebenda,** unmittelbar flussaufwärts an Aufnahme 7 anschliessend.

Tabelle 9
Potentillo-Festucetum arundinaceae (Tx. 1937) R. Nordhagen 1940
euphrasietosum H. Zoller u. W. Trepp subass. nov.

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Territoriale Assoziations-Charakterart								
Festuca arundinacea ssp. arundinacea	-	3	.	2	2	1	3	4
Differentialarten gegen Potentillo-Festucetum dactyletosum								
Euphrasia rostkoviana	-	1	2	+	+	1	-	-
Trifolium pratense	1	1	2	2	+	+	1	.
Blysmus compressus	+	1	+	1	-	1	-	.
Carum carvi	3	.	.	1	1	+	2	-
Equisetum palustre	.	2	+	+	.	+	.	+
Festuca rubra var. genuina	-	+	+	1	.	+	.	.
Differentialarten Potentillo-Festucetum arundinaceae dactyletosum gegen P.F.a. euphrasietosum (24 Aufn. n. Moor 1958)	Dactylis glomerata (22) Lolium perenne (17) Rumex obtusifolius (17)					Galium mollugo (14) Phalaris arundinacea (12)		
Arten der Tritt- und Flutrasen Verbands-, Ordnungs- und Klassencharakterarten (Agropyro-Rumicion, Plantaginetalia, Plantaginetea)								
Agrostis alba	1	2	2	1	1	+	-	2
Potentilla anserina	2	1	3	+	-	2	2	1
Leontodon autumnalis	1	1	1	+	.	1	+	.
Plantago major	-	+	+	+	.	+	-	.
Ranunculus repens	+	+	+	.	-	.	.	+
Carex hirta	2	2	.	+	1	-	.	-
Prunella vulgaris	1	(+)	.	+	.	1	.	+
Potentilla reptans	+	.	+	.	+	.	.	1
Agropyron repens	+	.	.	.	+	.	-	.
Poa annua ssp. typica	-	.	.	.	-	.	.	-
Uebrige Arten								
Leontodon hispidus	2	(+)	-	3	2	+	1	.
Lotus corniculatus	-	+	+	1	+	.	+	.
Trifolium repens	2	1	.	1	1	+	.	.
Ranunculus acer	.	1	1	1	-	-	.	.
Deschampsia caespitosa	-	.	.	+	.	-	.	1
Juncus alpinus	.	+	+	.	.	+	+	.
Taraxacum palustre Coll.	+	+	+	.	.	.	+	.
Achillea millefolium	.	+	.	.	+	.	+	.
Ainus incana	.	+	.	.	+	-	.	.
Ranunculus nemorosus	1	.	.	.	+	1	.	.
Cirsium palustre	.	+	.	.	.	.	.	+
Festuca pratensis	-	.	.	.	-	.	.	.
Cerastium caespitosum	.	+	.	.	.	-	.	
Medicago lupulina	.	.	+	.	.	-	.	
Parnassia palustris	.	+	.	.	+	.	.	
Polygala amarella	.	.	+	.	.	+	.	
Salix nigricans	.	+	+	.	.	.	.	
Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8
Grösse der Fläche (m^2)	100	100	100	50	70	100	80	60
Exposition	-	-	-	-	-	-	-	-
Neigung (Grad)	0	0	0	0	0	0	0	0
Deckung (%) Krautschicht	95	100	95	100	100	90	100	90
Artenzahl	22	25	22	18	21	23	15	12

Tabelle 10

Violo-Alnetum incanae agrostidetosum und saturejetosum

Aufnahme 1

Tschlin. Linkes Ufer, Alluvion von Strada, oberhalb der Brücke nach San Niclà, bei Hochwasser regelmässig überflutete, grobsandig-sandige Fläche, etwa 1,5 m über dem Mittelwasserstand. ***Carex flacca, Salix elaeagnos.***

Aufnahme 2

Sent. Linkes Ufer, Insel im En in der Schleife von Pradella wenig oberhalb Zoppanaina, bei Hochwasser dann und wann überflutete, sandige Fläche, etwa 2 m über dem Mittelstand des Wassers, Boden mit beginnender, schwacher Humusbildung an der Oberfläche (pH unter ***Calamagrostis*** *epigeios,* 7,3). *Poa* ***pratensis*** ssp. ***angustifolia, Epipactis*** *helleboririe, Rubus saxatilis,* ***Geranium silvaticum,*** *Polemoniuni* ***coeruleum,*** *Galium boreale,* ***Achillea millefolium,*** *Carduus* ***defloratus, Centaurea*** *scabiosa* ssp. ***communis.***

Aufnahme 3

Ramosch. Linkes Ufer unterhalb Ruina Serviezel, Niveau der untersten Alluvialterrasse, sandige Fläche, bei Hochwasser öfters überschwemmt, etwa 2 m über dem Mittelstand des Wassers, ohne Humusbildung an der Oberfläche. ***Phleum pratense*** var. *nodosum,* ***Polygonum aviculare, Chenopodium album, Lappula*** *echinata,* ***Leontodon autumnalis,*** *Taraxacuni* ***palustre*** ssp. *ofjcinale.*

Aufnahme 4

Tschlin. Linkes Ufer. wenig oberhalb der Mündung des Val Ruinains. Niveau der untersten Alluvialterrasse, sandig-grobsandige Aufschüttung über kiesig-grobsteinigem Material, etwa 2–3 m über dem Mittelstand des Wassers. ohne Humusbildung an der Oberfläche (pH unter ***Ranunculus repens*** 7,3). *Epilobiuni* ***montanum.***

Aufnahme 5

Sent. Rechtes Ufer, wenig oberhalb Pradella, Niveau der untersten Alluvialterrasse, sandig-grobsandige Aufschüttung über grobsteinigem Material, etwa 2 m über dem Mittelstand des Wassers, bei Hochwasser öfters überschwemmt; ohne Humusbildung an der Oberfläche (pH unter ***Agrostis alba*** 7,2). *Dactylis* ***glomerata, Salix grandifolia,*** *Polygonuni* ***bistorta, Vicia*** *silvatica, Heracleum* ***sphondylium*** ssp. *montanum,* ***Primula elatior,*** *Achillea* ***millefolium, Carduus defloratus.***

Aufnahme 6

Ramosch. Linkes Ufer, Inseln von Panas-ch, 5a, Westseite nahe der unteren Spitze, sandige Fläche, etwa 2 m über dem Mittelstand des Wassers, bei Hochwasser öfters überschwemmt, ohne Humusbildung an der Oberfläche (pH unter *Aegopodium podagraria* 7,5). Sehr artenreich. *Dactylis* ***glomerata, Aconitum lycoctonum,*** *Clematis* ***alpina,*** *Rubus* ***saxatilis,*** *Rosapendulina, Trifolium repens,* ***Pyrola*** *secunda, Carum* ***carvi, Polemonium*** *coeruleum, Lonicera alpigena,* ***Viburnum lantana,*** *Taraxacuni* ***palustre*** ssp. ***officinale.***

Aufnahme 7

Ramosch. Linkes Ufer, Inseln von Panas-ch, 5b, vertiefte, grobsandige Rinne, etwa 1,5–2 m über dem Mittelstand des Wassers, bei Hochwasser regelmässig überschwemmt, ohne Humusbildung an der Oberfläche (pH unter ***Tussilago farfara*** 7,7). ***Dactylis glomerata, Thalictrum*** *minus,* ***Alchemilla vulgaris, Heracleum*** *sphondylium* ssp. ***montanum, Polemonium coeruleum,*** *Viburnum* ***lantana, Campanula rotundifolia,*** *Taraxacuni* ***palustre*** ssp. *ofjcinale.*

Aufnahme 8

Ramosch. Linkes Ufer, Inseln von Panas-ch, 1b, an Cirsio-Calamagrostietum angrenzend, etwa 2 m über dem Mittelstand des Wassers, bei Hochwasser öfters übersandet, ohne Humusbildung an der Oberfläche (pH unter *Calamagrostis epigeios* 7,2). *Artemisia vulgaris, Dactylis glomerata, Festuca ovina* ssp. *sulcata, Carex flacca, Thalictrum minus, Rubus saxatilis, Hypericum perforatum, Carum carvi, Seseli libanotis, Galium boreale; Pellia fabbroniana.*

Aufnahme *9*

Ramosch. Linkes Ufer, Inseln von Panas-ch, 2b, etwa 2 m über dem Mittelstand des Wassers, bei Hochwasser regelmässig überschwemmt, ohne Humusbildung an der Oberfläche (pH unter *Agropyron caninum* 7,5). *Dactylis glomerata, Polygonum auiculare, Silene cucubalus, Thalictrum minus, Ribes alpinum, Meum mutellina, Heracleum sphondylium* ssp. *montanum.*

Aufnahme 10

Ramosch. Linkes Ufer, Inseln von Panas-ch, 1e, Westufer der Insel, sandig-grobsandige Fläche, etwa 2 m über dem Mittelstand des Wassers, bei Hochwasser dann und wann überschwemmt., zum Teil mit beginnender Humusbildung unter der Oberfläche (pH unter *Maianthemum bifolium* 7,0). *Aconitum lycoctonum, Ribes alpinum, Viola mirabilis, Primula elatior, Sambucus nigra; Mniobryum wahlenbergii.*

Aufnahme 11

Ramosch. Rechtes Ufer, Insel oberhalb Resgia, nördlich P *1087* gegen die talaufwärts gerichtete Spitze, sandig-grobsandige Fläche, etwa 1,8 m über dem Mittelstand des Wassers, bei Hochwasser regelmässig überschwemmt, ohne Humusbildung unter der Oberfläche. Sehr artenreich, *Phleum pratense, Chenopodium album, Silene cucubalus, Melandrium album, Moehringia trineruia, Stellaria nemorum* ssp. *montana, Ranunculus lanuginosus, Chelidonium majus, Trifolium repens, Viola tricolor* ssp. *subalpina, Cynoglossum officinale, Lappula deflexa, Sambucus nigra, Erigeron acer, Chrysanthemum leucanthemum, Senecio rupester, Picris hieracioides.*

Aufnahme 12

Ramosch. Linkes Ufer, etwa 1 km unter der Mündung der Brancla, Niveau der untersten Alluvialterrasse, etwa 2,5 m über dem Mittelstand des Wassers, nicht mehr überschwemmt, sandig, oberwärts mit durchgebender Laubstreu und einer etwa 7–10 cm mächtigen, nährstoffreichen, gut gekrümelten Mullhumusschicht. *Primula elatior, Galiunr boreale.*

Aufnahme 13

Tschlin. Linkes Ufer, I1 Rom, Niveau der untersten Alluvialterrasse, nicht mehr überschwemmt, sandig-feinsandig, oberwärts mit durchgehender Mullhumusauflage, die nach unten in 10–15 cm Tiefe rasch in den hellgrauen Sand übergeht (pH unter *Cricaea alpina* 6,5). *Dryopteris filix-mas, Pteridium aquilinum.*

Aufnahme 14

Sent, Linkes Ufer, Insel im En in der Schleife von Pradella wenig oberhalb Zoppanaina, kurz vor der oberen Spitze der Insel, auf erhöhtem Niveau, etwa 2,5–3 m über dem Mittelstand des Wassers, höchstens bei Spitzenwasser ausnahmsweise überschwemmt, sandig, oberwärts mit schwärzlicher, gekrümelter Mullhumusauflage (pH unter *Urtica dioeca* 7,0).

Aufnahme 15

Ramosch. Linkes Ufer unterhalb Ruina Serviezel, Niveau der untersten Alluvialterrasse, sandige Fläche, höchstens von Spitzenwassern ausnahmsweise überflutet, etwa 3,5 m über dem Mittelstand des Wassers, oberwärts mit ziemlich durchgehender Laubstreu und dünner Mullhumusdecke. *Ranunculus neniorosus, Torilis japonica, Solanum nigrum; Thuidium philiberti.*

Tabel

Viol

Aufna

Tschii
regelm
Carex

Aufna

Sent.
wasse
Boden
epigeic
vaticu
scabior

Aufna

Ramoi
Fläche
Humu
podiun

Aufnal

Tschli
Alluvi
über d
repens

Aufnai

Sent.
sandig
bei Ho
alba 7,
sphond

Aufnal

Ramos
Fläche
Humui
glomer
Pyrola
Taraxc

Aufnal

Ramos
dem M
an der
milla v
Campa

Aufnahme 16

Tschiin. Linkes Ufer südlich der Mündung des Val Ruinains, erhöhtes Niveau der untersten **Alluvialterrasse,** sandig-feinkiesige Fläche, höchstens von Spitzenwassern ausnahmsweise überflutet, **oberwärts** mit **2–3** cm hoher, dünner, gut gekrümelter **Mullhumusschicht (pH** unter ***Brachypodium silvaticum*** **7,0).** ***Cirsium palustre, Cirsium vulgare, Potentilla*** *reptans,* ***Medicago lupulina*** *Trifolium pratense,* ***Viola*** *riviniana, Veronica* ***officinalis, Plantago*** *media, Picris* ***hieracioides,*** *Leontodon hispidus, Taraxacuin* ***palustre*** ssp. ***officinale,*** *Hieracium murorum,* ***Hieracium bifidum; Thuidium philiberti.***

Aufnahme17

Tschiin. **Ebenda,** stark erhöhtes Niveau der untersten Alluvialterrasse, sandig-grobsandig, **höchstens** von Spitzenwassern überflutet, oberwärts mit beginnender **Mullhumusbildung (pH** unter *Festuca* ***gigantea*** **7,0).** ***Salix*** *elaeagnos, Moehringia trinervia, Galeopsis* ***tetrahit.***

Aufnahme 18

Tschlin. Linkes **Ufer,** etwa **200** m südlich Martina, Niveau der untersten Alluvialterrasse, etwa **2,5–3** m über dem Mittelwasserstand, sandig-feinkiesige Fläche, nur bei **Spitzenwasser überschwemmt,** mit **1–2** cm dünner Streuschicht. ***Hepatica triloba,*** *Trifolium pratense, Pyrola* ***rotundifolia,*** *Veronica* ***latifolia,*** *Achillea* ***millefolium.***

Aufnahme 19

Tschlin. Rechtes Ufer unterhalb **Sclamischot,** Niveau der untersten Alluvialterrasse, **kiesig-feinsandige** Fläche, **nicht** überschwemmt, jedoch von den Hängen her mit Grundwassereinfluss, **oberwärts** mit durch**gehender, 10–15** cm mächtiger, gut gekrümelter Mullliumusauflage **(pH** unter ***Circaea alpina*** **6,5).** ***Dryopteris filix-mas,*** *Poa* ***pratensis*** **ssp.** ***angustifolia,*** *Moehringia* ***trinervia,*** ***Arabis hirsuta, Euphorbia*** *cyparissias, Myosotis* ***silvatica, Stachys palustris, Achillea millefolium.***

Aufnahme 20

Tschiin. **Ebenda,** jedoch auf etwa 1,3 m höher gelegener Terrasse, unmittelbar an Piceetum montan — **melicetosum** des Talhanges angrenzend, ebenfalls mit seitlichem Grundwassereinauss, kiesig-sandig-fein**sandig,** oberwärts mit etwa **10** cm mächtiger, schwarzgrauer, gut gekrümelter **Mullhumusschicht,** die nach unten bis in **20** cm Tiefe allmählich in den hellgrauen Sand übergeht **(pH** unter ***Glechoma*** *hederacea* 6,8). ***Alchemilla vulgaris,*** *Trifolium pratense, Euphorbia cyparissias,* ***Mentha arvensis.***

Aufnahme 21

Ramosch. Linkes Ufer **oberhalb** Panas-ch, Rinne im Niveau der untersten Alluvialterrasse, **nie** überschwemmt, jedoch grundwasserfiihrend, feinsandig-sandig mit durchgehender, brauner, gut gekrümelter Mullhumusauflage **(pH** unter *Aconitum paniculatum* **7,2).** ***Brachypodium*** *pinnatum, Polygonaiuni* ***officinale,*** *Geranium* ***silvaticum,*** *Prirnula elatior,* ***Mentha arvensis, Pimpinella*** *magna.*

Aufnahme 22

Ramosch. Linkes Ufer oberhalb Panas-ch, Niveau der untersten Alluvialterrasse, nie überschwemmt, jedoch vom **Terrassenrand** des nächst höheren Niveaus grundwasserbeeinausst, **feinsandig-sandig,** mit **10–15 cm** mächtiger, gut gekrümelter, koprogeuer Mullhumusauflage **(pH** unter Filipendula **7,5).** ***Equisetum*** *hiemale, Populus* ***tremula, Daphne*** *mezereum,* ***Pimpinella magna, Primula elatior.***

Aufnahme 23

Ramosch. Ebenda, ebenfalls am Rand des nächst höheren Terrassenniveaus, **grundwasserbeeinflusst,** jedoch nicht mehr überschwemmt, sandig-fcinsandig mit dünner, **2-5** cm hoher, gut gekrümelter, koprogener **Mullhumusauflage (pH** unter ***Viola biflora* 7,2),** nach unten rasch in den **hell**grauen Sand übergehend. ***Equisetum hiemale, Polygonatum officinale, Corylus avellana, Daphne mezereum.***

Aufnahme 24

Ramosch. Linkes Ufer wenig oberhalb der Mündung der Brancla, Niveau der untersten Alluvialtcrrasse, **2,5–3** m über dem Mittelwasserstand, nicht mehr überschwemmt, mit durchgehender, dunkler Humusdecke **(pH** unter ***Oxalis acetosella* 6,0).**

Aufnahme 25

Ramosch. Rechtes **Ufer, Insel** oberhalb Resgia nördlich P 1087, nicht überschwemmte, **sandig-grobsandige** Fläche, etwa **2,5 m** über dem Mittelwasserstand, mit dünner, gut gekrümelter **Mull**humusauflage **(pH** unter ***Viola biflora* 7,0).**

Tabelle 10
Violo-Alnetum incanae H. Zoller ass. nov.
agrostidetosum albae H. Zoller subass. nov.
saturejetosum vulgaris H. Zoller subass. nov.

Subassoziation	agrostidetosum albae										saturejetosum vulgaris														
dr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Assoziationscharakterart																									
Alnus incana B	4	3	5	5	4	3	4	5	4	5	4	5	4	3	5	3	5	4	4	4	4	3	5	5	4
St	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1	+	.	+	.	1	+	+	.	1	.	.	.
K	.	.	.	-	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.
Differentialarten Calamagrosti-Alnetum gegen Violo-Alnetum (30 Aufn. n. Moor 1958)																									
Fraxinus excelsior (22)											Viburnum opulus (19)							Ligustrum vulgare (16)							
Cornus sanguinea (22)											Viburnum lantana (18)							Mercurialis perennis (13)							
Calamagrostis varia (21)											Viola silvestris (17)							Ulmus scabra (10)							
Lamium galeobdolon (20)											Carex flacca (17)							Clematis vitalba (10)							
											Acer pseudoplatanus (17)														
Differentialarten Violo-Alnetum gegen Calamagrosti-Alnetum																									
Viola biflora	-	.	+	-	.	+	1	+	.	-	+	3	3	3	2	1	+	2	1	1	+	-	2	1	2
Ranunculus acer ssp. boraeanus	-	.	.	.	+	-	-	.	-	.	+	+	.	.	-	-	.	-	1	1	.	.	.	.	+
Majanthemum bifolium	.	.	.	.	.	-	-	.	1	.	.	1	1	.	.	-	.	1	.	.	.	.	2	2	.
Galeopsis speciosa	.	.	-	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	-	-	.	+	.	.	.	.	+	.	.	-
Differentialarten Subassoziation agrostidetosum albae																									
Agrostis alba	1	1	-	1	2	+	1	1	+	-	1	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix purpurea	1	3	+	+	-	1	-	-	.	+	-	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tussilago farfara	1	.	1	-	2	2	2	3	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.
Calamagrostis epigeios	2	4	.	1	-	-	-	1	-	-	1	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago major	+	.	-	+	-	-	-	.	-	-	+	.	.	.	-	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia cracca	+	+	+	.	-	+	-	+	.	-	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.
Equisetum arvense	.	.	-	+	-	.	-	-	+	-	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium pratense	.	.	+	-	.	-	-	.	-	-	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa nemoralis	.	1	-	.	.	-	+	.	-	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Cirsium arvense	+	+	.	+	.	.	+	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum variegatum	1	.	+	.	.	.	+	.	+	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Petasites paradoxus	.	1	.	.	.	1	+	.	-	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca rubra	+	.	.	.	.	+	+	.	-	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca arundinacea	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla anserina	-	.	.	2	.	.	.	.	-	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Artemisia absinthium	.	.	-	.	.	-	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Differentialarten Subassoziation saturejetosum vulgaris																									
Satureja mlgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	.	1
Glechoma hederacea	.	.	+	.	.	-	.	.	.	.	-	2	3	+	+	1	2	2	3	3	1	1	1	.	2
Geum urbanum	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	-	1	2	-	+	.	1	.	2	1	1	+	+	+	1
Aegopodium podagraria	.	.	.	.	.	1	-	.	-	.	.	2	1	.	.	.	.	1	2	2	+	2	2	2	1
Paris quadrifolia	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	+	+	1	-	.	.	+	.	.	+	+	1	1	-
Campanula trachelium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	-	.	-	-	+	+	+	-	-	-
Aconitum napellus coll.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	.	+	.	1	1	.	2	2	.	+
Stachys silvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	1	+	-	+	.	-	1	.	.	-	-	.	-
Viola collina	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	+	+	+	.	.	-	.
Galium cruciatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	1	2	+	2	.	1	.	+	+	.	-	+	.	.
Carex alba	.	-	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	3	1	-	+	+	+	.	+
Aconitum paniculatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	-	-	-	.	.	1	.	+	-	.
Veronica chamaedrys	.	.	-	.	.	.	.	.	.	-	-	.	+	.	1	+	.	-	+	+	-	.	.	.	+
Valeriana officinalis	.	.	-	.	-	.	.	.	.	-	.	+	1	.	-	-	-	-	+	.	.	+	.	.	-
Brachypodium silvaticum	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	3	-	-	+	-	.	.	.	.	.
Festuca gigantea	.	.	-	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	1	.	-	+	.	.	.	.	1
Actaea spicata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	-	.	-	.	.	.	-	.	1	.
Campanula rapunculoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	-	+	-	.	.
Orobanche lucorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	-	-	.	-
Circaea alpina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.
Carex muricata ssp. eu-muricata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	-	.	.		.	.	-
Salvia glutinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.		.	-	+
Arten der Auenvegetation Verbands- und Differentialarten (Alno-Padion)																									
Agropyron caninum	-	2	+	3	4	2	1	1	2	1	2	1	1	1	+	+	1	1	2	-	2	1	2	-	+
Galium mollugo ssp. dumetorum	+	1	+	-	+	1	+	+	1	-	.	+	.	.	.	1	+	-	1	1	+	+	+	-	.
Rubus caesius	+	1	.	+	.	1	.	1	+	.	1	1	1	2	.	2	.	1	.	.	+	2	1	-	1
Urtica dioeca	.	.	+	.	.	-	-	.	.	+	.	2	1	3	.	.	+	.	.	.	+	1	.	1	1
Humulus lupulus	.	.	.	.	.	-	-	-	.	.	.	2	+	1	.	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.
Prunus padus var. transsilv.	.	.	-	.	.	-	.	.	.	-	.	+	.	3	.	.	.	2	.	.	-	1	-	2	.
Thalictrum aquilegiifolium	.	.	.	.	-	.	.	-	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	-	+
Angelica silvestris	.	.	.	+	.	.	.	.	.	-	-	.	.	.	-	.	.	.	.	.	.	1	-	.	.
Listera ovata	.	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	-	.	.	.	-	.	.	-	+	.	-
Solanum dulcamara	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	-	.	.	+	.	.		.	.
Arten der mesophilen Laubwälder Ordnungs- und Klassencharakterarten (Fagetalia, Querco-Fagetea)																									
Lonicera xylosteum	2	3	.	+	+	3	+	2	+	.		+	.	.	.	+	+	-	.	.	2	2	1	2	.
Melica nutans	.	1	.	+	+	+	.	.	.	-	-	+	1	1	.	+		-	-	+	+	+	+	1	1
Geranium robertianum	.	.	-	.	.	-	.	.	-	1	1	1		+	-	1		1	1	.	.	.	.	.	1
Cicerbita muralis	.	.	.	.	-	.	+	.	.	+	-	.	.	.	-	+		+	+	.	.	-	.	+	.
Scrophularia nodosa	.	.	.	-	.	.	-	.	.	.	.	.	+	.	.	.	-	.	-	.	.	.	.	.	.
Cardamine impatiens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	-	.	.	.	+	.	-	.	.	+	.	.	.	+	+
Milium effusum	+	.	.	.	.	-	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.		.	.	-	.	.	.	.	.

Ribes alpinum	.	.	.	.	.	.	.	.	–	.	.	.	.	.	.	.	.	–	.	–	.	.	.	–	.
Vicia sepium	.	.	.	.	.	–	.	.	.	.	–	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Arten der Hecken- und Saumgebüsche																									
Ordnungscharakterarten (Prunetalia)																									
Berberis vulgaris	2	.	–	.	.	–	+	+	+	1	.	1	1	1	+	.	–	–	1	+	+	2	1	–	.
Rhamnus cathartica	+	.	.	.	.	–	–	.	–	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1	1	+	–	.
Rosa canina coll.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	–	.	.	.	–	.	.	.
Arten der Hochstaudenvegetation Verbands-, Ordnungs- und Klassencharakterarten (Adenostylion, Salicion pentandrae, Adenostyletalia, Betulo-Adenostyletea)																									
Salix nigricans var. alpicola	2	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	1	.
Carduus personata	.	.	.	.	.	–	.	.	–	–	–	+	.	–	.	.	.	.	+	+	.	.	.	–	+
Cirsium helenioides	.	+	.	.	.	–	–	–	+	.	.	.	.	.	–	.	.	.	.	.	.	.	.	–	.
Senecio nemorensis	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	.	.	.	.	.	.	+	.
Ribes petraeum	.	.	.	.	.	–	–	–	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	.
Begleiter																									
Fragaria vesca	+	.	.	1	+	–	.	.	+	–	1	2	2	+	2	2	2	+	2	2	1	1	+	–	.
Ranunculus repens	–	.	.	1	+	+	+	.	1	.	.	1	2	.	1	.	.	–	–	+	.	–	–	–	.
Picea abies	1	.	–	+	.	+	–	–	1	.	.	.	+	–	+	+	–	1	–	–	+	–	–	.	.
Deschampsia caespitosa	.	2	.	–	1	–	.	+	–	.	1	.	.	.	+	–	1	.	–	.	.	–	.	.	.
Cirsium oleraceum	.	+	.	.	.	–	+	–	.	.	–	.	+	.	.	.	+	–	.	.	.	1	+	–	.
Knautia silvatica	.	+	.	.	.	–	–	–	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	–	+	–	–
Prunella vulgaris	+	.	.	1	.	–	.	–	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	–	.	.	.	.	.
Arctium lappa	.	.	.	.	.	.	–	.	.	–	+	1	.	+	+	–	–	.	.	.	.	.	.	+	.
Oxalis acetosella	+	.	.	.	–	–	–	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	–	+	.	.	.	.	1	.
Chaerophyllum hirsutum ssp. cicut.	.	.	.	.	.	–	.	–	+	–	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	–	–
Sorbus aucuparia	+	.	–	.	–	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Lapsana communis	.	.	–	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1	+	.	.	.	–	.	.	.	.	.
Filipendula ulmaria	+	.	.	–	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	.	.	.	+	2	.	.	.
Pinus silvestris	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	.	.	.	.	.	.	.
Rubus idaeus	.	.	.	.	.	–	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Sanguisorba officinalis	.	.	.	.	.	–	.	.	.	–	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	.	.	.	–
Cerastium caespitosum	.	.	.	.	.	.	–	–	.	.	.	.	.	.	+	–	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Moose																									
Brachythecium salebrosum	–	.	–	–	.	+	.	+	.	–	.	+	1	–	+	.	.	–	–	–	+	–	.	–	.
Mnium undulatum	.	–	.	.	–	.	.	+	.	–	.	.	.	–	.	.	–	.	–	–	.	.	+	–	.
Conocephalum conicum	–	+	.	–	1	–	.	–	–	.	–	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Streblotrichum convolutum	+	.	.	.	.	+	+	.	.	–	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leptobryum pyriforme	.	–	.	.	–	.	.	.	–	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cratoneuron filicinum	–	.	–	.	.	.	–	–	.	–	.	.	.	.	.	–	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campylium stellatum	–	–	.	.	–	.	.	.	.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Oxyrhynchium swartzii	.	.	.	.	.	.	.	–	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	–	.
Mnium cuspidatum	.	.	.	.	.	.	–	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+
Eurhynchium pulchellum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	+	.	.	+	.	.	.
Rhodobryum roseum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.
Cirriphyllum piliferum	.	.	–	.	.	.	.	.	.	.	.	–	.	.	.	.	.	.	–	–	–	.	.	.	.
Climacium dendroides	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Mnium affine	.	.	.	.	.	.	–	.	.	.	.	.	.	.	.	–	.	.	.	.	.	–	.	.	.
Fissidens taxifolius	.	–	.	.	.	.	.	.	.	–	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	.

Tabelle 10 Subass. agrostidetosum albae

Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Grösse der Fläche (m^2)	200	200	200	250	200	200	200	200	300	150	200
Exposition	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Neigung (Grad)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deckung (%) Baumschicht	65	60	75	80	60	65	60	80	60	75	60
Höhe (m)	16	5	8	5	8	8	8	10	13	12	12
Deckung (%) Strauchschicht	25	30	0	5	5	40	5	20	5	30	10
Deckung (%) Krautschicht	25	100	15	60	80	50	30	60	40	50	70
Deckung (%) Moose	5	5	5	5	10	5	5	5	5	5	5
Artenzahl	31	32	34	30	30	32	48	37	40	42	51

Subass. saturejetosum vulgaris

Nummer	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Grösse der Fläche (m^2)	200	200	150	200	250	150	200	200	200	200	250	150	350	200
Exposition	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Neigung (Grad)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deckung (%) Baumschicht	80	70	80	80	60	80	65	65	70	75	50	80	80	70
Höhe (m)	8	18	7	10	8	9	12	12	18	7	9	15	20	12
Deckung (%) Strauchschicht	10	20	10	0	5	5	30	5	5	30	40	20	50	10
Deckung (%) Krautschicht	85	100	70	70	100	70	60	90	85	85	100	100	50	60
Deckung (%) Moose	5	10	5	5	10	10	5	5	5	5	5	5	5	5
Artenzahl	41	35	26	42	46	32	40	41	36	38	46	37	41	30

Tabelle 11

Violo-Alnetum incanae carduetosum deflorati

Aufnahme 1

Ramosch. Linkes Ufer, auf dem Schwemmkegel der Ova da **Ruinains** unter Seraplana, **regelmässig überflutet**, kiesig-steinig mit hohem Grundwasserstand, ohne Humusauflage **(pH** unter *Campanula* ***cochleariifolia* 7,6).** *Hippocrepis comosa, Campanula rapunculoides,* ***Erigeron*** *acer* **ssp.** ***angulosus.***

Aufnahme 2

Ramosch. **Ebenda,** weniger **häufig** überflutet, jedoch noch kaum mit Humusauflage **(pH 7,5).** ***Campanula rotundifolia,*** *Hieracium oxyodon.*

Aufnahme 3

Ramoscli. Linkes Ufer, auf dem Schwemmkegel der Brancla, öfters überflutet, **kiesig-steinig** mit hohem Grundwasserstand, ohne Humusauflage **(pH** unter *Agropyron caninurn* **7,2).** *Poa pratensis* ssp. ***angustifolia, Epipactis*** *atropurpurea, Moehringia muscosa, Viola* ***hirta.***

Aufnahme 4

Ramosch. **Rechtes** Ufer, auf dem Schwemmkegel der Ova **d'Assa,** selten überflutet, **kiesig-steinig** mit **hohem** Grundwasserstand, mit dünner **Laubstreuschicht (pH** unter *Fragaria* ***vesca* 7,2).** *Cystopteris* ***fragilis, Luzula*** *silvatica* ssp. *sieberi, Moehringia* ***trinervia,*** *Moehringia* ***muscosa, Aconitum*** *napellus, Epilobium montanum,* ***Carum carvi, Melampyrum silvaticum, Cirsium erisithales,*** *Leontodon autumnalis.*

Aufnahme 5

Scuol. Rechtes **Ufer,.auf** dem Schwemmkegel der Ova da Triazza, öfters überflutet, **sandig-kiesig-steinig,** ohne Humusauflage **(pH** unter *Viola bijlora* **7,5).**

Aufnahme 6

Sent. Ufer der Ova **d'Uina,** nahe Alp **Uina** dadora, **1520** m, öfters überflutet, kiesig-steinig, zum Teil mit dünner Laubstreuschicht **(pH** unter *Viola bijlora* **7,2).** *Cystopteris montana,* ***Aconitum paniculatum,*** *Crepis paludosa.*

Tabelle 11
Violo-Alnetum incanae H. Zoller ass. nov.
carduetosum deflorati H. Zoller subass. nov.

Nr.	1	2	3	4	5	6
Assoziationscharakterart						
Alnus incana B	3	4	4	4	4	3
St	1	+	+	2	.	.
K	-	+	+	.	-	+
Differentialarten Violo-Alnetum gegen Calamagrosti-Alnetum						
Viola biflora	.	-	.	+	1	2
Viola collina	-	.	-	+	.	.
Majanthemum bifolium	.	.	+	.	-	-
Ranunculus acer ssp. boraeanus	.	.	-	-	.	.
Galeopsis speciosa	.	.	-	.	.	.
Differentialarten Subassoziation carduetosum deflorati						
Carduus defloratus	+	-	-	-	+	+
Pinus silvestris B	2	1	1	.	.	.
St	.	.	.	.	+	.
K	-	.	-	-	.	.
Sesleria coerulea	+	+	.	+	-	+
Arabis corymbiflora	-	-	.	-	-	-
Lotus corniculatus	2	1	+	.	.	+
Campanula cochleariifolia	1	+	.	.	+	1
Dryopteris robertiana	.	-	.	-	-	-
Erigeron acer ssp. acer	-	-	.	-	.	-
Hieracium staticifolium	-	-	.	.	-	-
Gemeinsame Arten mit Subassoziation agrostidetosum albae						
Petasites paradoxus	+	.	+	-	1	+
Salix purpurea B	2	1	.	.	.	.
St	.	.	.	.	+	.
K	.	.	.	+	+	+
Tussilago farfara	.	+	-	2	-	.
Trifolium pratense	+	.	.	+	+	+
Cirsium arvense	.	-	+	-	.	.
Plantago major	.	-	-	-	.	.
Arten der Auenvegetation Verbands- und Differentialarten (Alno-Padion)						
Galium mollugo ssp. dumetorum	+	.	-	2	1	.
Agropyron caninum	+	.	1	1	-	.
Urtica dioeca	.	+	+	.	-	-
Rubus caesius	.	1	-	.	-	.
Humulus lupulus	.	-	-	.	+	.
Angelica silvestris	.	.	.	-	+	-
Thalictrum aquilegiifolium	.	.	-	-	.	+
Prunus padus var. transsilvanica						
Solanum dulcamara	.	.	.	+	.	.
Listera ovata	.	.	.	.	.	-
Arten der mesophilen Laubwälder Ordnungs- und Klassencharakterarten (Fagetalia, Querco-Fagetea)						
Geranium robertianum	-	-	.	1	+	.
Melica nutans	+	.	.	+	+	-
Lonicera xylosteum	.	-	+	.	-	.
Cicerbita muralis	.	-	.	+	-	.
Milium effusum	.	.	-	.	-	.
Arten der Hecken und Saumgebüsche Ordnungscharakterarten (Prunetalia)						
Berberis vulgaris St	-	.	+	.	+	.
K	.	-	.			
Arten der Hochstaudenvegetation Verbands-, Ordnungs- und Kiassencharakterarten (Adenostylion, Salicion pentandrae, Adenostyletalia, Betulo-Adenostyletea)						
Stellaria nemorum ssp. montana	.	-	.	+	-	+
Salix nigricans var. alpicola	-	.	+	.	-	+
Senecio nemorensis	.	.	-	.	-	+
Cirsium helenioides	.	.	.	.	-	-
Uebrige Arten						
Fragaria vesca	1	+	1	3	+	1
Ranunculus repens	.	-	+	1	-	-
Deschampsia caespitosa	+	.	-	+	-	-
Picea abies B	.	.	.	.	.	1
st	.	.	.	-	.	1
K	+	.	.	.	+	.
Carex ornithopoda	1	-	.	.	-	-
Hieracium bifidum	+	-	.	.	.	-
Oxalis acetosella	.	.	.	+	-	+
Valeriana officinalis	.	.	-	-	.	-
Knautia silvatica	.	.	.	-	+	-
Carex alba	+	.	.	.	-	.
Geum urbanum	.	.	.	+	+	.
Galium cruciatum	.	.	-	+	.	.

Veronica chamaedrys	.	.	.	+	.	-
Galeopsis tetrahit	.	-	.	+	.	.
Moose						
Ditrichum flexicaule	1	+	-	.	.	.
Syntrichia ruralis	-	-	.	.	-	.
Tortella tortuosa	+	.	-	.	.	.
Encalypta spec.	.	-	.	-	.	-
Grimmia apocarpa	1	.	.	-	.	.
Bryum capillare	.	.	.	+	+	.
Campylium chrysophyllum	.	.	-	-	.	.
Amblystegium serpens	.	.	-	.	.	-
Brachythecium salebrosum	.	.	.	1	.	.
Nummer	1	2	3	4	5	6
Grösse der Fläche (m^2)	150	200	200	150	150	150
Exposition	ONO	O	SO	NW	W	N
Neigung (Grad)	2	2	5	7	5	5
Deckung (%) Baumschicht	50	60	60	60	50	60
Höhe (m)	6	6	6	8	6	8
Deckung (%) Strauchschicht	15	20	10	20	10	15
Deckung (%) Krautschicht	40	50	70	90	80	80
Deckung (%) Moose	10	5	5	5	5	5
Artenzahl	29	31	33	45	38	35

nae earduetosum deflorati

uf dem Schwemmkegel der Ova da Ruinains unter Seraplana, **regel-**
einig mit hohem Grundwasserstand, ohne Humusauflage **(pH** unter
,6). Hippocrepis ***comosa,*** Campanula rapunculoides, ***Erigeron*** acer ssp.

r häufig überflutet, jedoch noch kaum mit Humusauflage **(pH 7,5).**
ieracium oxyodon.

dem Schwemmkegel der Brancla, öfters überflutet, kiesig-steinig mit
ohne Humusauflage **(pH** unter Agropyron ***caninum*** **7,2).** Poa ***pratensis***
atropurpurea, Moehringia ***muscosa,*** Viola ***hirta.***

uf dem Schwemmkegel der Ova **d'Assa,** selten überflutet, kiesig-steinig
and, mit dünner Laubstreuschicht **(pH** unter ***Fragaria vesca*** **7,2).**
silvatica ssp. sieberi, Moehringia ***trinervia,*** Moehringia muscosa, Aconi-
iontanum, ***Carum*** carvi, ***Melampyrum silvaticum, Cirsium erisithales,***

m Schwemmkegel der Ova da Triazza, öfters überflutet, **sandig-kiesig-**
e **(pH** unter Viola ***biflora*** **7,5).**

, nahe Alp Uina dadora, 1520 m, öfters überflutet, kiesig-steinig, zum
tschicht (pH unter Viola ***biflora*** **7,2).** ***Cystopteris*** montana, Aconitum
sa.

Tabelle 12

Piceetum montanum angelicetosum

Aufnahme 1

Tschlin. Linkes' Ufer, etwas südlich der Mündung von Val **Ruinains,** Niveau der untersten Ailu-**vialterrasse,** nicht mehr überschwemmt, feinsandig-sandige Fläche, etwa 3 m über dem Mittelwasserstand, mit ziemlich durchgehender, bis 12 cm mächtiger, brauner Rohhumusschicht, die nach unten rasch in den hellgrauen Feinsand übergeht. An den höchsten Stellen **Hylocomium-**Teppiche **(pH 5,2),** an tieferen ***Rhytidiadelphus triquetrus*** **(pH 6,0).** ***Aconitum napellus.***

Aufnahme 2

Tschlin. Linkes Ufer, wenig **oberhalb** Martina, Niveau **der** untersten Alluvialterrasse, nicht mehr überschwemmt, feinsandige, etwas wellige Fläche, 3–3,5 m über dem Mittelwasserstand mit etwa 10 cm mächtiger, ziemlich durchgehender **Rohhumusschicht (pH** im Rhytidiadelphus-Entodon-Teppich mit ***Viola riviniana, Oxalis acetosella, Aegopodium podagraria*** **6,0).** Nach unten geht der braune **Rohhumus** in eine etwa 5 cm dicke, grauschwarze, gekrümelte **Mullhumusschicht** über **(pH 6,5),** darunter **hellgrauer** Feinsand **(pH 7,2).** ***Thalictrum aquilegiifolium, Euphorbia cyparissias, Viola riviniana, Valeriana officinalis.***

Aufnahme 3

Sent. Rechtes Ufer zwischen Sur En und Plan **Vallorcha,** Niveau der untersten Alluvialterrasse, nicht mehr überschwemmt, schlickig-feinsandige Fläche, **2,5–3** m **über** dem Mittelwasserstand mit 5–15 cm mächtiger, **durchgehender Rohhumusschicht.** ***Sesleria coerulea, Potentilla reptans.***

Aufnahme 4

Ramosch. Linkes Ufer, Ebene von Panas-ch, Niveau der untersten Alluvialterrasse, mindestens von **Spitzenwassern** überschwemmt, **schlickig-feinsandige** Fläche, **1,5–2** m über dem Mittelwasserstand, mit höchstens 5 cm mächtiger, lückiger Rohhumusschicht, vom Hochwasser 1961 stark übersandet **(pH** unter ***Rhytidiadelphus triquetrus*** **6,8).** ***Agrostis alba, Parnassia palustris, Filipendula ulmaria, Rhamnus cathartica, Prunella grandiflora, Hieracium lachenalii.***

Aufnahme 5

Ramosch. Linkes Ufer, Inseln von Panas-ch, 1a, nicht überschwemmt, schlickig-feinsandige Fläche, etwa 2 m über dem Mittelwasserstand, mit dünner, 2–5 cm hoher, ziemlich durchgehender Rohhumusschicht **(pH 5,5–6,5),** nach unten rasch in den heilgrauen Feinsand übergehend. ***Dactylis glomerata, Ribes alpinum, Rhamnus cathartica, Veronica latifolia, Cirsiuni oleraceum; Thuidium tamariscinum.*** Im **Aufwuchs** ***Lonicera coerulea*** häufig.

Aufnahme 6

Ramosch. Linkes Ufer, Inseln von **Panas-ch,** 1b, mindestens von Spitzenwassern **überschwemmt,** feinsandige Fläche, **1,5–2** m über dem Mittelwasserstand unmittelbar an den Hauptfluss angrenzend, bis an Oberfläche sandig, ohne Rohhumusschicht **(pH** unter Angelica **silvestris 7,0).** ***Calamagrostis varia, Viburnum lantana, Hieracium lachenalii.***

Aufnahme 7

Ramosch. Linkes Ufer, Inseln von **Panas-ch, 5a,** von Spitzenwassern noch überschwemmt, feinsandig-sandige Fläche, gegen 2 m über dem Mittelwasserstand, ohne Rohhumusauflagerung (pH unter ***Monotropa hypopitys*** **7,5; unter** ***Goodyera*** **8,0;** unter ***Oxalis*** **6,5).** ***Equisetum hiemale, Poa nemoralis, Festuca rubra, Carex montana, Ribes alpinuni, Rosa canina, Epilobium angustifolium, Veronica chamaedrys.***

Aufnahme 8

Ramosch. Linkes Ufer, Inseln von **Panas-ch, If,** Uferseite, gegen untere Spitze, bei Spitzenwasser ausnahmsweise überflutet, **2** m über dem Mittelwasserstand, mit beginnender **Rohhumusbildung** unter *Rhytidiadelphus-triquetrus*-Teppichen, schlickig-feinsandige Fläche. ***Ranunculus*** *repens, Ribes* ***alpinum, Rubus caesius, Prunus padus, Chaerophyllum hirsutum*** ssp. *cicuiaria;* ***Eurhynchium striatum*** ssp. ***zetterstedtii.***

Aufnahme 9

Tschlin. Linkes Ufer, wenig unterhalb der Brücke von Sclamischot, Niveau der untersten **Alluvialterrasse,** nicht mehr überschwemmt, feinsandig-sandige Fläche, etwa 3 m über dem **Mittelwasserstand** mit durchgehender, meist **10–15** cm mächtiger Rohhumusschicht **(pH** unter *Eniodon* ***schreberi*** **5,0),** nach unten rasch in den hellgrauen Sand **übergehend (pH** 7,2**).** ***Aconitum napellus, Ranunculus*** *nemorosus,* ***Lotus corniculatus,*** *Euphorbia* ***cyparissias, Frangula alnus,*** *Pimpinella* ***major, Cynoglossum officinale, Satureja vulgaris,*** *Veronica* ***officinalis.***

Aufnahme 10

Sent. Rechtes Ufer bei Plan **Tramblai** unterhalb Sur En, Niveau der untersten **Alluvialterrasse nahe** am En, sandig-feinsandige Fläche, von Spitzenwassern in Vertiefungen noch ausnahmsweise überschwemmt, 2–3 m über dem **Mittelwasserstand,** mit ziemlich durchgehender brauner, bis **20** cm mächtiger Rolilinmusschicht **(pH 5–5,5),** darunter **5 cm** dunkelbrauner, etwas gekrümelter **Mullhumus (pH** 6,2**),** nach unten unvermittelt in den hellgrauen Sand übergehend. *Agrostis* ***alba, Festuca*** *rubra, Brachypodium* ***pinnatum,*** *Ranuriculus nernorosus,* ***Trifolium montanum, Gentiana*** *cruciaia,* ***Prunella grandiflora,*** *Veronica charnaedrys,* ***Plantago media, Galium pumilum*** ssp. ***vulgatum,*** *Campanula* ***glomerata, Carduus defloratus,*** *Leontodon* ***hispidus.***

Aufnahme **11**

Sent. Linkes Ufer unter **Talur,** innere der **beiden** Inseln, höchstens nur ausnahmsweise von Spitzenwasser überschwemmtes Niveau, feinsandig-sandige Fläche, etwa **2,5** m über dem **Mittelwasserstand,** mit lückiger, **nicht** über **10** cm mächtiger **Rohhumusschicht.** *Ribes* ***alpinum, Populus tremula,*** *Viburnum* ***lantana; Mnium punctatum.***

Aufnahme 12

Tschlin. Rechtes Ufer wenig oberhalb Raschvella, Niveau der untersten **Alluvialterrasse** nahe am En, schlickige Fläche, höchstens ausnahmsweise von Spitzenwassern überschwemmt, stellenweise jedoch mit Grundwasser-Aufstössen, meist mit **10–15** m mächtiger Rohhumusschicht, die nach unten rasch in den hellgrauen Schlick übergeht. *Myosoiis* ***silvatica,*** *Valeriana dioeca; Mnium* ***punctatum.***

Aufnahme **13**

Tschlin. Rechtes Ufer unterhalb San **Niclà,** nahe der Grundwasserstation, sandig-feinsandige Fläche, besonders in den tieferen Rinnen noch überschwemmt, mit erst beginnender Humusbildung **(pH** unter *Mnium undulatum* **6,2).** *Equisetuniprutense,* ***Equisetum variegatum,*** *Brachypodium* ***silvaticum,*** ***Ranunculus*** *repens,* ***Ranunculus*** *nemorosus, Geum* ***urbanum, Rubus idaeus, Stachys silvatica,*** *Glechonia hederacea,* ***Galium*** *cruciatum, Adoxa* ***moschatellina,*** *Valeriana* ***officinalis,*** *Carduus* ***defloratus; Cratoneuron filicinum, Brachythecium salebrosum, Barbula*** *spadicea,* ***Mnium*** *punctatum, Mnium* ***orthorhynchum, Conocephalum conicum.***

Tabelle 12
Piceetum montanum Br.-Bl. 1939
angelicetosum H. Zoller subass. nov.

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Picea abies B	4	4	5	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4
St	-	.	-	-	1	1	2	1	+	.	-	.	-
K	.	+	.	-			+		.	-	.	-	.
Differentialarten gegen Piceetum montanum melicetosum													
Angelica silvestris	-		-	+	-	+		-	.	-	.	+	.
Alnus incana	+	-	+	+	.	.	+		-	.	-	+	3
Agropyron caninum			.	-	-	+	-	-	-	.	.	-	.
Viola biflora	+	.	-	-		.	.	+	+	.	+	+	1
Tussilago farfara			-	2		-	-	1	.	-	.	+	+
Galium mollugo	-	-	.	-	-	-	.		.	.	.	-	.
Viola collina	+	+	.	.	+	.	.		1	1	.	.	-
Prunella vulgaris	.	+	-	.	+	.	.		-	+	.	.	-
Ranunculus acer ssp. boraeanus		-	.	-		.	.	.	+	-	.	-	.
Listera ovata	.	.	.	.	-	-	.	.	.	-	.	-	.
Lathyrus pratensis	.		.	.		-	+	1	.	.	.	-	.
Calamagrostis epigeios		.	.	.		2	-		-	.	.		.
Moose und Flechten													
Cirriphyllum piliferum	-	.	.	-	1	1	.	1			-	1	+
Mnium affine coll.	+	-	.	.	.	.	-	.	+		.	.	-
Rhytidiadelphus squarrosus coll.	.	.	-	.	.	.	.	+			.	+	.
Mnium undulatum			.	+	.	.	.	-	.		.	.	2
Climacium dendroides	.	.	.	-	.	.	.	-			.	-	.
Differentialarten Piceetum montanum melicetosum gegen P.m. angelicetosum (24 Aufn. n. Br.-Bl. 1954)		Vaccinium vitis-idaea (18) Vaccinium myrtillus (11) Veronica latifolia (16)					Mnium spinosum (6) Peltigera aphtosa (10) Peltigera canina (15)						
Gemeinsame Differentialarten gegen Piceetum montanum galietosum													
Berberis vulgaris	+	+	-	-	-	+	1	-	1	+	.	-	+
Melica nutans	+	-	.	.	+	+	1	+	+	.	+	+	.
Galium boreale	+	-	.	-	+	+	+	-	-	-	.	.	.
Pinus silvestris	+	.	-	.	+	+	2	.	.	-	.	.	.
Knautia silvatica	.	.	-	-	-	-		-	.	.	-	.	.
Rubus saxatilis	.	.	.	.	+	1		+	.	.	+	.	.
Hepatica triloba	.	1	.	.	.	.		.	.	.	+	.	.
Goodyera repens	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Clematis alpina	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.			
Arten der Nadelwälder Verbands- und Ordnungscharakterarten (Abieti-Piceion, Vaccinio-Piceion, Erico-Pinion, Vaccinio-Piceetalia)													
Carex alba	3	3	+	2	2	3	-	2	3	.	-	+	+
Melampyrum silvaticum	2	2	1	.	.	.	-	.	2	3	.	+	-
Fyrola secunda	+	-	-	.	.	.	+	-	-	.	.	.	.
Pyrola rotundifolia		.	.	+	.	.	1	.	-		+	.	.
Pyrola uniflora		-	.	-	.	.	.	-	.	.	.	.	-
Epipactis atropurpurea		.	-	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.
Luzula silvatica ssp. sieberi		.	+	.	.	.	.	.	.	-	.	.	-
Polygala chamaebuxus		.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Corallorhiza trifida		.	.	.	.	+	.	.	.		.	.	.
Monotropa hypopitys		.	.	.	.	.	+	.	.		.	.	.
Pyrola chlorantha	+		.	.	.	.	.	.	.		.	.	
Luzula luzulina			.	.	.	.	.	.	.	-	.	.	
Calamagrostis villosa			.	.		-	.	.		.	.	.	
Arten der mesophilen Laubwälder Klassencharakterarten (Querco-Fagetea)													
Lonicera xylosteum	-	-	.		1	2	1	2	+		+	+	-
Paris quadrifolia		-	.	+	+	-	+	+	-		.	.	+
Actaea spicata			.	.	-		-	-	.		+	-	.
Cicerbita muralis		+	.	.	-		-	-	.		.	-	+
Carex digitata		+	1	-			-	.	.		.	.	.
Aegopodium podagraria	+	.	.	.	+	.	.	.	.		-	.	-
Daphne mezereum		-	.		-							.	-
Uebrige Arten													
Majanthemum bifolium	1	+	-	1	+	1	+	1	.	-		+	1
Oxalis acetosella	1	2	+	.	2		+	1	1	.		-	2
Hieracium murorum coll.	-	-	+	-	+	.	.	.	-	-		-	.
Sorbus aucuparia	-	-	.	-	+		+	-	-	.	1	-	+
Fragaria vesca	1	2	.	1	+	+	.	+	1	-	.	.	1
Taraxacum palustre ssp. officinale	.	-	.	-		.	-		-	.	.	-	.
Veronica chamaedrys	.	.	.	.		.	-	.	-	.	+	.	-
Carex flacca	.	.	.	+		.	.	-	.	.	.	-	
Solidago virgaurea	.	.	.	.		-	.	-	.	.	-	.	
Deschampsia caespitosa	.	.	.	+	.	.		-	.	.	.	+	
Campanula rotundifolia	.	-	.		-	.			.	-	.	.	
Thalictrum minus	.	.	.		-	-	-		.	.			
Moose und Flechten													
Rhytidiadelphus triquetrus	3	5	5	2	4	2	2	3	5	5	3	4	1
Hylocomium proliferum	3	3	1	1	3	1	1	+	2	1	2	1	+
Pleurozium schreberi	2	3	3	+	.	+	1	-	2	2	+	+	+
Dicranum scoparium	1	-	-		+	.	.	-	+	.	+	.	
Plagiochila asplenioides	+	.	+	-	.	.	.	.	+	.	.	+	
Drepanocladus uncinatus	.	+		-	.	.		1	.	.	.		-
Rhodobryum roseum	.	-	.	.	.	-			-	.	.		

Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Grösse der Fläche (m^2)	200	200	150	200	250	200	150	200	200	250	200	200	150
Exposition	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neigung (Grad)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deckung (%) Baumschicht	60	70	80	60	80	50	70	70	60	60	60	70	90
Höhe (m)	25	35	20	35	30	35	20	30	25	40	20	25	20
Deckung (%) Strauchschicht	10	5	0	5	15	15	15	20	5	5	10	5	5
Deckung (%) Krautschicht	45	50	20	35	70	80	15	30	50	60	80	20	30
Deckung (%) Moose	40	85	70	15	60	20	15	45	80	70	45	60	20
Artenzahl	22	30	21	28	33	26	35	34	35	31	19	26	35

Tabelle 13

Pyrolo-Pinetum oxytropetosum campestris

Aufnahme 1

Sent. Rechtes Ufer, kleine Insel beim Knie des Inns unterhalb Sur En nahe Plan Tramblai, selten bei Spitzenwasser überschwemmte, grobsandig-steinige Kiesbank. Bodenbildung noch initial, ohne nennenswerte Humusauflagerung (pH unter *Oxytropis campestris* 7,2. *Trifolium pallescens, Oxytropis lapponica; Cienidiuni molluscurn.*

Aufnahme 2

Sent. Linkes Ufer, ehemalige landfest gewordene Insel in der Innschleife zwischen Sur En und Gondas, bei Spitzenwasser noch ausnahmsweise überschwemmtes, kiesig-steiniges Niveau, oberhalb des Holzzaunes, südöstlich und flussaufwärts vom grossen Ameisenhaufen bei Aufnahme *10.* Bodenbildung noch unentwickelt, dünne schwärzliche Humusschicht über grobsteinigem Schutt (pH unter *Oxytropis campestris* 7,3). *Arabis corymbiflora, Ranunculus neniorosus, Hippocrepis comosa.*

Aufnahme 3

Sent. Ebenda, jedoch unterhalb des Holzzaunes, bei Spitzenwasser ebenfalls noch ausnahmsweise überschwemmtes, kiesig-steiniges Niveau. Bodenbildung wie bei Aufnahme *2* (pH unter *Goodyera repens* 7,0). *Cotoneaster integerrinia, Trifolium strepens, Polygala amarella, Asperula cyrianchica, Carlina acaulis.*

Aufnahme 4

Sent. Rechtes Ufer bei Sur En gegen Plan Vallorcha, Niveau der untersten Alluvialterrasse, nicht mehr überschwemmt, grobkiesig-steinige Fläche, etwa 2,2–3 m über dem Mittelwasserstand, stellenweise mit *2–5* cm mächtiger schwärzlicher Humusschicht (pH unter *Ptilidium ciliare-Teppichen* 5,5); Bestand forstlich stark gelichtet. *Carex verna, Salix grandifolia, Melampyrum pratense; Ptilidium ciliare, Polytrichum juniperinuni.*

Aufnahme 5

Tschlin. Linkes Ufer zwischen Strada und Martina, wenig unterhalb der Brücke von Sclamischot, Niveau der untersten Ailuvialterrasse, unmittelbar am Inn, nicht mehr überschwemmt, grobsandig-grobsteinige Fläche, etwa *2,5* m über dem Mittelwasserstand, sandige, teilweise bis *10* cm mächtige Humusschieht (pH unter *Cladonia silvatica* 7,0; in den Moospolstern im Schatten der alten geradwüchsigen Bäume nur 5,0; Bestand forstlich gelichtet. *Polygala chamaebuxus; Rhytidium rugosum.*

Aufnahme 6

Ramoseh. Linkes Ufer, Inselgruppe von Panas-ch, Insel 3, nicht überschwemmt, sandig-grobkiesige Fläche, mit deutlicher Humusschicht (pH unter *Goodyera repens* 6,5). *Actaea spicata, Sanguisorba minor, Ononis rotundifolia, Oxalis acetosella, Galium boreale, Lonicera xylosteum, Campanula cochleariifolia, Senecio nemorensis.*

Aufnahme 7

Ramoseh. Rechtes Ufer, Insel oberhalb Resgia nördlich P *1087,* nicht überschwemmt, kiesig-grobkiesige Fläche, mit wechselnder Humusschicht (pH unter Oxytropis campestris 7,0; unter Antennaria dioeca 6,5; unter *Pyrola chlorantha* 6,2); Bestand forstlich stark gelichtet. *Avena pratensis, Bromus erectus* ssp. *eu-erectus, Carex verna, Thalictrum minus, Hippocrepis comosa, Galium pumilum* ssp. *alpestre, Knautia silvatica, Centaurea scabiosa* asp. *communis, Hieracium murorum.*

Aufnahme 8

Tschlin. Linkes Ufer zwischen Strada und Martina, Niveau der untersten Alluvialterrasse, etwa **200** m flussabwärts von Aufnahme 5, unmittelbar am Inn, nicht mehr überschwemmt, **grobsandig-grobsteinige** Fläche, etwa **2,8** m über dem Mittelwasserstand, **mit** dünner Humusschicht **(pH** unter ***Hieracium staticifolium* 6,8);** Bestand forstlich gelichtet. ***Hippophaë rhamnoides, Angelica silvestris, Laserpitium krapfii*** ssp. ***gaudini; Cladonia rangiferina.***

Aufnahme 9

Sent. Linkes Ufer, handfest gewordene Insel in der **Innschleife** zwischen Sur En und Gonda, nicht überschwemmt, **kiesig-steiniges** Niveau, oberhalb des Holzzaunes, unterhalb des Holzzaunes, mit deutlicher **5–8** cm mächtiger, **teilweise** noch unterbrochener **schwärzlicher** Humusschicht **(pH** unter grösserer Kolonie von ***Goodyera repens* 6,4–6,7);** Bestand forstlich stark gelichtet. ***Platanthera bifolia, Potentilla reptans, Galium pumilum*** ssp. ***vulgatum.***

Aufnahme 10

Sent. **Ebenda,** beim grossen Ameisenhaufen, mit **5–10** cm mächtiger, durchgehender schwärzlicher Humusschicht und beginnender Rohhumusauflage **(pH** unter den Teppichen von ***Abietinella abietina* 6,0).** ***Bryum capillare.***

Aufnahme 11

Sent. Linkes Ufer zwischen der **Innbrücke** und der **Inselgruppe** von Panas-ch, Niveau der untersten Alluvialterrasse, nahe am Inn, nicht mehr überschwemmt, etwa 3 m über dem **Mittelwasserstand,** grobkiesige-grobsteinige Fläche mit durchgehender, etwas sandiger Humusschicht. ***Gentiona amarella*** ssp. ***axillaris.***

Tabelle 13
Pyrolo-Pinetum Br.-Bl. 1939
oxytropetosum campestris H. Zoller subass. nov.

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Arten der Föhrenwaldvegetation											
Verbands- Ordnungs- und Klassencharakterarten											
(Erico-Pinion, Pinetalia, Vaccinio-Piceetea)											
Pinus silvestris	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4
Picea abies	1	-	.	1	2	3	+	1	2	-	1
Viola rupestris	.	+	-	.	+	.	1	+	1	+	-
Pyrola secunda	1	.	1	-	+	+	-	.	1	1	.
Melampyrum silvaticum	.	.	.	+	1	.	.	1	+	+	1
Pyrola rotundifolia	.	.	+	.	.	1	-	-	.	2	+
Goodyera repens	.	-	+	+	-	-	-	+	.	.	1
Epipactis atropurpurea	.	.	-	.	+	.	+	.	-	+	+
Fyrola chlorantha	.	.	.	+	.	.	-	-	.	.	.
Monotropa hypopitys var. hirsuta	.	.	.	-	.	.	+	.	.	+	-
Carex alba	.	.	.	.	3	.	2	2	.		2
Arten der Auenvegetation											
Verbands- und Ordnungscharakterarten											
(Alno-Ulmion, Populetalia usw.)											
Salix purpurea	+	-	+	.	.	.	-	.	1	+	.
Calamagrostis epigeios	.	.	.	-	1	1	+	1	.	.	1
Alnus incana	+	-	.	1	.	.	-	-	.	-	-
Salix elaeagnos	.	.	.	.	-	-	.	.	.		.
Arten der alluvialen Kiesböden und alpine Schwemmlinge											
Verbands- und Ordnungscharakterarten											
(Epilobion fleischeri, Epilobietalia fleischeri]											
Oxytropis cmpestris	1	+	2	2	1	-	-	+	.	-	
Hieracium piloselloides	+	-	1	+	.			.	.		+
Hieracium staticifolium	-	+	.	+	-			1	.		.
Erigeron acer ssp. acer	+	.	-	.	+	.		.	.		
Poa alpina		-	.	+	.			.	+		
Potentilla crantzii	+	+	-					.	.		
Bellidiastrum michelii			-		-			.	.		
Equisetum variegatum	+	.						.	.		+
Trisetum distichophyllum	-							-	.		
Thesium alpinum	-	-						.	.		
Dryas octopetala	+	.						.	.	.	+
Onobrychis viciifolia ssp. montana		-					-	.	.	.	.
Epilobium fleischeri	+	.	-					.	.	.	.
Arten der Trocken- und Steppenrasenvegetation											
Verbands-, Ordnungs- und Klassencharakterarten											
(Stipo-Poion xerophilae, Festucetalia vallesiacae, Brometalia, Festuco-Brometea)											
Astragalus onobrychis	.	-	+	.	.	.	.	.	1	+	1
Medicago falcata	1	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Festuca ovina ssp. sulcata	.	.	.	-	-	.	+	.	.	.	.
Potentilla puberula	+	.	+	.	+	.	-	.	.	.	.
Trifolium montanum	.	.	.	.	+	-	.	.	.	.	.
Gentiana cruciata	.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	-
Poa pratensis ssp. angustifolia	.	-	.	.	.	.	-	.	.	.	.
Begleiter											
Fragaria vesca	+	+	-	-	+	.	-	+	+	+	-
Berberis vulgaris	.	+	+	-	.	+	.	1	+	+	+
Euphorbia cyparissias	+	-	-	.	-	.	+	-	+	.	-
Trifolium pratense	+	.	.	1	.	+	+	-	-	-	.
Trifolium repens	+	1	.	1	.	+	+	.	-		.
Antennaria dioeca	-		+	-	-	.	2	-	-		.
Melica nutans	.		-	.	-	.	.	-	+	+	-
Carex ornithopoda	+		1	.	1	.	.	.	1	1	+
Thymus serpyllum coll.	.	-		.	-	.	+	-		+	-
Hieracium bifidum	+	-	-	.	-	.	.	+		.	.
Vicia cracca ssp. vulgaris	.	.	.	-	.	-	+	-		+	-
Viola hirta	.	+	+	.	+	.	.	.		+	.
Juniperus communis	.	+	2	.	2	.	.	1	.	.	1
Sorbus aucuparia	.	-	-	.	-	+	.	.		+	-
Anthyllis vulneraria coll.	+	+	.	-	+	.	.	+	+	+	.
Leontodon hispidus coll.	+	-		.	.	.	.	+	1		+
Helianthemum nummularium ssp. ovatum	+	+		.	.	.	.	.	+	+	+
Lathyrus pratensis	+	-		.	.	+	-	.			.
Prunella grandiflora	.	-		.	.	.	1	+	.	.	+
Pimpinella saxifraga ssp. nigra		+	-	.	.	.	+				+
Carduus defloratus	.	+	.	.	-	.	-	.			.
Hieracium lachenalii	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Hieracium pilosella	.	.	.	.	-	.	.		+	+	.
Lotus corniculatus	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Silene nutans	.	-	.	.	.	.	1	-	.	.	.
Agrostis alba	-	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Galium verum		.	.	.	.	.	+		+	.	+
Linum catharticum	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+
Seseli libanotis	.	.	.	.	-	.	.		.	+	.
Rubus saxatilis	.	.	.	.	.	+	-	.	.	.	+
Calamagrostis varia		.	.	.	-	.	.	+	.		

Larix decidua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Majanthemum bifolium		.	.	.	.	–	–	.	.	.	.
Sesleria coerulea ssp. calcaria		.	.	.	.	.	1	–	.	.	.
Taraxacum officinale	–	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Campanula rotundifolia		–	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Chrysanthemum leucanthemum coll.		.	.	.	–	.	–	–	.	.	.
Moose und Flechten											
Rhytidiadelphus triquetrus	–	.	.	1	1	2	+	2	1	3	2
Abietinella abietina	.	2	2	.	+	+	.	.	3	4	2
Dicranum scoparium	.	.	.	+	1	–	+	1	.	+	+
Tortella tortuosa	1	+	.	–	–	.	+	.	.	.	.
Drepanocladus uncinatus	.	.	.	.	.	.	–	.	1	–	–
Brachythecium salebrosum	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
Rhacomitrium canescens	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Ditrichum flexicaule	+	.	.	.	.	.	+	.	–	.	.
Pleurozium schreberi	.	.	.	1	3	.	.	–	.	.	–
Hylocomium proliferum	–	.	.	.	.	+	+	1	+	.	2
Cetraria islandica		+	.	1	1	.	.	+	.	+	+
Cladonia silvatica		.	.	2	3	.	.	.	.	.	.
Cladonia pyxidata coll.		–	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Grösse der Fläche (m^2)	100	100	100	100	150	100	150	150	150	150	150
Exposition	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Neigung (Grad)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deckung (%) Baumschicht	40	40	35	30	40	50	50	30	60	60	50
Höhe (m)	8	10	10	20	25	25	15	25	12	14	25
Deckung (%) Krautschicht	20	20	25	50	35	20	50	40	25	30	50
Deckung (%) Moose und Flechten	5	20	25	30	50	15	5	30	45	65	50
Artenzahl	34	35	35	27	34	27	50	35	29	28	33