

# BODENSAURE SCHNEEHEIDE-KIEFERNWÄLDER IM GEBIET DER RAABKLAMM (WEIZER BERGLAND)

Von A. Zimmermann, Graz

## 1. EINLEITUNG

Die Schneeheide, *Erica carnea* L. (= *E. herbacea* L.) gilt seit jeher als kalkhold. Sehen wir von Massenbeständen über Serpentin ab, wurde ihre Häufigkeit und Vitalität auf Silikategestein bisher vielfach unterschätzt. Im Schrifttum der letzten Jahre jedoch mehren sich diesbezügliche Hinweise (z.B. MAYER 1969, 1970, 1974), so daß - etwa in Südtirol um Bruneck und Brixen - eigene Silikat-Schneeheide-Kiefernwälder (*Vaccinio-Pineta*) soziologisch ausgeschieden werden konnten. Da die Aufmerksamkeit nun einmal auf diese Verhältnisse gelenkt ist, sollen die folgenden Aufnahmen aus dem Bereich der Raabklamm im Weizer Bergland (Oststeiermark) zusätzliches Belegmaterial liefern.<sup>1)</sup>

## 2. DAS AUFNAHMEGEBIET

Die Raabklamm ist ein enges Durchbruchstal, das sich im Norden in die paläozoischen Kalke des Grazer Berglandes, im

1)

Die Daten stellen einen vorgreifenden Ausschnitt aus umfassenderen Untersuchungen dar, die zu einem späteren Zeitpunkt veröffentlicht werden sollen.

Süden in das Altkristallin von St. Radegund am Nordrand des Oststeirischen Hügellandes einschneidet. Diese tektonisch vom Schöckelkalk überlagerte Kristallinmasse besteht aus einer tieferliegenden Folge von Injektionsgneisen und einer Glimmerschiefer-Hülle (FLÜGEL 1961:28).

In klimatischer Hinsicht ist das Weizer Bergland begünstigt. Weiz (480 m Seehöhe), die nächstgelegene Klimastation, hat ein Temperatur-Jahresmittel von 9°C. Die jährliche Niederschlagsmenge am Gebirgsrand beträgt 811 mm (aus PRATL 1970: 26). Nach ZUKRIGL (1973) liegen die Temperaturwerte niedriger, die Niederschlagswerte etwas höher (entnommen dem Hydrographischen Dienst 1964). Die Jahresschwankung der Temperatur beträgt im Durchschnitt 20,2°C.

Über die allgemeinen Vegetationsverhältnisse dieses Gebietes unterrichtet uns die Studie PRATL's (1970). Danach liegt der größte Teil der Raabklamm in der submontanen bis unteren Montanstufe mit Buchen-Mischwäldern als Schlußgesellschaft. Im südlichen, gebirgsrandnahen Abschnitt der Klamm bzw. im Vorland herrschen rotbuchenreiche Eichen-Hainbuchenwälder vor.

### 3. LOKALE VERBREITUNG DER SCHNEEHEIDE UND BESTANDESAUFNAHMEN

Überall an schroffen oder ausgehagerten Hängen und Bergkuppen treten uns teils natürliche (besonders über Kalk), teils sekundäre, durch Degradation ursprünglicher Laubmischwälder (besonders über Gneis und Glimmerschiefer) entstandene Kiefernbestände entgegen. In diesen Wäldern bildet die Schneeheide oft ausgedehnte Zwergstrauch-Teppiche, und zwar keineswegs nur auf Kalk. Auf diesen Umstand hat PRATL in der oben erwähnten Arbeit sowohl im Text wie auch in der Vegetationskarte eigens hingewiesen. Auf dieser Karte ist die genaue lokale Verbreitung der Schneeheide ersichtlich, die sich durchaus nicht mit der Verbreitung der paläozoischen Kalke deckt. Ich selbst konnte keinerlei Minderung der Vitalität von *Erica* über Gneisen oder Glimmerschiefern feststellen, vielfach scheint die Sippe hier sogar noch üppiger zu gedeihen als über basischem Substrat. Dieses üppige Gedeihen besagt

aber noch nichts über die lokale Bodenständigkeit der Schneeheide. Infolge immer noch geübter Streunutzung in Bauernwäldern ist es großflächig zu starken Degradationserscheinungen gekommen, wie auch PRATL (1970:31) konstatierte. Dies führte z.T. vom ursprünglichen Buchenmischwald bzw. Eichen-Hainbuchenwald bis zum extremen Kiefern-Heidewald mit geschlossenem *Erica*-Teppich. Aufnahme Nr. 3 ist dafür ein markantes Beispiel. Wir müssen also annehmen, daß die Schneeheide mit der Waldkiefer vielfach erst sekundär - wenn auch äußerst lebenskräftig - von ihren ursprünglichen Reliktstandorten über Kalk in den kristallinen Anteil der Raabklamm vorgedrungen ist. Ob sich hier (z.B. auf Pegmatit) auch autochthone Reliktföhrenbestände halten konnten, läßt sich vorerst schwer beurteilen; für ausgeprägte Steilhänge, Felsrippen u.dgl. ist dies zumindest wahrscheinlich (vgl. z.B. ELLENBERG 1963).

Bei den folgenden Aufnahmen handelt es sich offensichtlich um *Vaccinio-Pineta*, wie sie MAYER (1970) unter anderem aus der Buckligen Welt in Niederösterreich beschrieben hat. Insbesondere mit dem *Vaccinio-Pinetum ericetosum* - z.T. auch mit dem *V.-P. callunetosum* - besteht große Ähnlichkeit; sowohl floristisch als auch hinsichtlich der Stetigkeit und Abundanz der wichtigsten Arten. Während aber MAYER die Schneeheide-Kiefernwälder der Buckligen Welt zumindest teilweise für ursprünglich hält, müßte dies - wie oben bereits angedeutet - für unser Untersuchungsgebiet erst erwiesen werden.

Als (geographische?) Differentialarten zu den niederösterreichischen *Vaccinio-Pineten* könnten gelten: *Erica carnea* (hinsichtlich ihrer Vitalität), *Corylus avellana*, *Quercus robur*. Dagegen fehlen in den vorliegenden Aufnahmen *Polygala chamaebuxus*, *Quercus petraea* und - auffallenderweise - *Melampyrum pratense*.

Zur Aufnahmetabelle: Nr. 5 und 6 (aus MAYER 1970) sind zum Vergleich beigegebene Stetigkeitstabellen. In den eigenen Aufnahmen sind Erdmoose mit sehr geringem Deckungsgrad nicht immer berücksichtigt. Aufnahme Nr. 3 enthält lediglich Präsenzsymbole (x = vorhanden bzw.  $\underline{x}$  = dominant). Die pH-Messungen wurden mit einem pH-Meter E 512 Metrohm in H<sub>2</sub>O durchgeführt (5 g Boden in 20 ml aqua dest.).

## Aufnahmetabelle

| Nr. der Aufnahme                   | 1 | 2              | 3        | 4              | 5     | 6     |
|------------------------------------|---|----------------|----------|----------------|-------|-------|
| <b>B<sub>1</sub></b>               |   |                |          |                |       |       |
| <i>Pinus sylvestris</i>            | 4 | 5              | <u>x</u> | 5              | V 4   | V 4   |
| <i>Betula pendula</i>              | . | .              | <u>x</u> | .              | IV +  | I r   |
| <i>Picea abies</i>                 | . | .              | <u>x</u> | .              | .     | I +   |
| <i>Larix decidua</i>               | . | .              | .        | .              | V +   | I +   |
| <b>B<sub>2</sub></b>               |   |                |          |                |       |       |
| <i>Pinus sylvestris</i>            | 1 | +              | x        | 2              |       |       |
| <i>Betula pendula</i>              | 1 | .              | x        | .              |       |       |
| <i>Fagus sylvatica</i>             | + | .              | x        | .              |       |       |
| <i>Larix decidua</i>               | . | +              | x        | .              |       |       |
| <i>Picea abies</i>                 | . | .              | x        | .              |       |       |
| <i>Sorbus aucuparia</i>            | . | .              | x        | .              |       |       |
| <b>S</b>                           |   |                |          |                |       |       |
| <i>Alnus viridis</i>               | . | 4              | x        | 2              | .     | II r  |
| <i>Frangula alnus</i>              | . | +              | x        | .              | III 1 | V +   |
| <i>Fagus sylvatica</i>             | . | .              | x        | + <sup>o</sup> | I r   | III r |
| <i>Corylus avellana</i>            | + | .              | x        | +              | .     | .     |
| <i>Picea abies</i>                 | . | .              | x        | .              | IV r  | V +   |
| <i>Abies alba</i>                  | . | .              | x        | .              | III + | V +   |
| <i>Pinus sylvestris</i>            | + | .              | x        | .              | .     | .     |
| <i>Quercus robur</i>               | . | .              | x        | + <sup>o</sup> | .     | .     |
| <i>Sorbus aucuparia</i>            | . | .              | .        | .              | I +   | III + |
| <i>Rubus spec.</i>                 | . | .              | .        | .              | I r   | II r  |
| <i>Quercus petraea</i>             | . | .              | .        | .              | IV +  | V r   |
| <i>Populus tremula</i>             | . | + <sup>o</sup> | .        | .              | .     | .     |
| <i>Betula pendula</i>              | . | .              | x        | .              | .     | .     |
| <i>Salix caprea</i>                | . | .              | x        | .              | .     | .     |
| <i>Castanea sativa</i>             | . | .              | .        | .              | .     | II r  |
| <i>Crataegus monogyna</i>          | . | .              | .        | .              | I r   | .     |
| <b>K</b>                           |   |                |          |                |       |       |
| <i>Erica carnea (=E. herbacea)</i> | 3 | 5              | 5        | 5              | III + | V 2   |
| <i>Vaccinium myrtillus</i>         | 1 | 3              | <u>x</u> | 5              | V 2   | V 3   |
| <i>Avenella flexuosa</i>           | + | 5              | <u>x</u> | 2              | V +   | V 1   |
| <i>Genista pilosa</i>              | 1 | .              | x        | +              | III r | III + |
| <i>Calluna vulgaris</i>            | . | +              | .        | +              | V 3   | III + |
| <i>Picea abies</i>                 | + | + <sup>o</sup> | .        | + <sup>o</sup> | .     | .     |
| <i>Abies alba</i>                  | + | + <sup>o</sup> | .        | + <sup>o</sup> | .     | .     |
| <i>Luzula luzuloides</i>           | . | 1              | .        | .              | I r   | I r   |
| <i>Vaccinium vitis-idaea</i>       | . | 1              | .        | .              | III 2 | V 1   |
| <i>Quercus robur</i>               | + | +              | .        | .              | .     | .     |
| <i>Hieracium sylvaticum</i>        | + | +              | .        | .              | .     | .     |
| <i>Polypodium vulgare</i>          | + | .              | .        | + <sup>o</sup> | .     | .     |
| <i>Potentilla erecta</i>           | . | +              | .        | .              | .     | I +   |
| <i>Pteridium aquilinum</i>         | . | .              | .        | .              | I +   | II +  |
| <i>Danthonia decumbens</i>         | . | .              | .        | .              | I r   | I 1   |

| Nr. der Aufnahme               | 1 | 2              | 3 | 4 | 5   | 6    |
|--------------------------------|---|----------------|---|---|-----|------|
| <i>Lycopodium clavatum</i>     | . | .              | . | . | I r | I r  |
| <i>Chamaecytisus supinus</i>   | . | +              | . | . | .   | .    |
| <i>Luzula pilosa</i>           | . | +              | . | . | .   | .    |
| <i>Salix caprea</i>            | . | + <sup>0</sup> | . | . | .   | .    |
| <i>Epipactis spec.</i>         | . | + <sup>0</sup> | . | . | .   | .    |
| <i>Alnus viridis</i>           | . | +              | . | . | .   | .    |
| <i>Goodyera repens</i>         | . | +              | . | . | .   | .    |
| <i>Pyrola spec.</i>            | . | +              | . | . | .   | .    |
| <i>Fragaria vesca</i>          | . | +              | . | . | .   | .    |
| <i>Calamagrostis varia</i>     | . | + <sup>0</sup> | . | . | .   | .    |
| <i>Rubus fruticosus agg.</i>   | . | + <sup>0</sup> | . | . | .   | .    |
| <i>Agrostis tenuis</i>         | . | + <sup>0</sup> | . | . | .   | .    |
| <i>Hieracium spec.</i>         | . | + <sup>0</sup> | . | . | .   | .    |
| <i>Rubus idaeus</i>            | + | .              | . | . | .   | .    |
| <i>Pinus sylvestris</i>        | . | .              | x | . | .   | .    |
| <i>Polygala chamaebuxus</i>    | . | .              | . | . | .   | II + |
| <i>Melampyrum pratense</i>     | . | .              | . | . | .   | V +  |
| <i>Thelypteris limbosperma</i> | . | .              | . | . | .   | I +  |
| <i>Hieracium sabaudum</i>      | . | .              | . | . | .   | I r  |
| <i>Athyrium filix-femina</i>   | . | .              | . | . | I r | .    |

## M

|                                   |    |   |               |    |       |       |
|-----------------------------------|----|---|---------------|----|-------|-------|
| <i>Pleurozium schreberi</i>       | 1  | + | x             | 4  | IV 2  | V 3   |
| <i>Hylocomium splendens</i>       | +N | + | $\frac{x}{x}$ | 1  | I 1   | III 1 |
| <i>Dicranum undulatum</i>         | 1  | . | $\frac{x}{x}$ | +  | I 2   | III + |
| <i>Hypnum cupressiforme</i>       | 1  | . | .             | 1  | III + | III 1 |
| <i>Leucobryum glaucum</i>         | +  | . | .             | +  | IV 1  | III + |
| <i>Cladonia rangiferina</i>       | 2  | . | x             | +F | .     | .     |
| <i>Polytrichum juniperinum</i>    | +  | . | x             | .  | III + | .     |
| <i>Dicranum scoparium</i>         | +  | . | .             | +  | .     | II +  |
| <i>Cladonia chlorophaea</i>       | +  | . | .             | +  | .     | .     |
| " <i>squamosa</i>                 | 1  | . | .             | +F | .     | .     |
| <i>Hedwigia albicans</i>          | 1  | . | .             | +F | .     | .     |
| <i>Parmelia caperata</i>          | +F | . | .             | +F | .     | .     |
| <i>Cladonia spec.</i>             | +  | . | .             | .  | I +   | .     |
| <i>Polytrichum formosum</i>       | .  | . | .             | +  | .     | I +   |
| <i>Scleropodium purum</i>         | .  | . | .             | +  | .     | I +   |
| <i>Brachythecium rutabulum</i>    | .  | 1 | .             | .  | .     | .     |
| <i>Lophocolea bidentata</i>       | .  | + | .             | .  | .     | .     |
| " <i>heterophylla</i>             | .  | . | .             | +  | .     | .     |
| <i>Grimmia spec.</i>              | +  | . | .             | .  | .     | .     |
| <i>Cladonia bacillaris</i>        | +  | . | .             | .  | .     | .     |
| " <i>furcata</i>                  | 1  | . | .             | .  | .     | .     |
| " <i>digitata</i>                 | +  | . | .             | .  | .     | .     |
| <i>Rhytidium rugosum</i>          | +S | . | .             | .  | .     | .     |
| <i>Parmelia saxatilis</i>         | 1F | . | .             | .  | .     | .     |
| " <i>stenophylla</i>              | +  | . | .             | .  | .     | .     |
| <i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> | +N | . | .             | .  | .     | .     |
| <i>Ditrichum cf. pallidum</i>     | +  | . | .             | .  | .     | .     |
| <i>Isopterygium elegans</i>       | +  | . | .             | .  | .     | .     |
| <i>Calypogeia cf. muelleriana</i> | +  | . | .             | .  | .     | .     |
| <i>Dicranella heteromalla</i>     | +  | . | .             | .  | .     | .     |
| " <i>spec.</i>                    | .  | . | .             | +  | .     | .     |

| Nr. der Aufnahme               | 1 | 2 | 3 | 4  | 5   | 6 |
|--------------------------------|---|---|---|----|-----|---|
| <i>Baeomyces roseus</i>        | . | . | . | +F | .   | . |
| <i>Hypogymnia physodes</i>     | . | . | . | +  | .   | . |
| <i>Scapania nemorosa</i>       | . | . | . | +  | .   | . |
| <i>Dicranum cf. fuscescens</i> | . | . | . | +  | .   | . |
| <i>Lepidozia reptans</i>       | . | . | . | +  | .   | . |
| <i>Chiloscyphus pallescens</i> | . | . | . | +  | .   | . |
| <i>Lepraria chlorina</i>       | . | . | . | +F | .   | . |
| <i>Cetraria islandica</i>      | . | . | . | .  | I + | . |
| <i>Bazzania trilobata</i>      | . | . | . | .  | I 1 | . |
| <i>Sphagnum spec.</i>          | . | . | . | .  | I 1 | . |
| <i>Ptilidium ciliare</i>       | . | . | . | .  | I + | . |

Die Arten sind in der Tabelle nach ihrer Stetigkeit angeordnet.  
 N = vorwiegend nördlich, S = vorwiegend südlich exponiert;  
 F = auf anstehendem Gestein.

- 1 *Vaccinio-Pinetum ericetosum*. Raabklamm, oberhalb des Staudammes am Fahrweg nach Grünbichl. 530 m. (W)SW-streichende Felsrippe. Neigung 20 - 30°. Pegmatitisch durchsetzter Gneis. Z.T. seichtgründiger Ranker, stellenweise mittelgründige Braunerde (mosaikartige Verzahnung). Kiefernstreu mit etwas Buchenlaub. pH unter *Erica* 4,55 (Humus) bzw. 4,75 (B-Horizont in 10 cm Tiefe). Kiefern ca. 15 m hoch, Stammdurchm. meist 25-30 cm; Kronenform walzlich. Aufn.-Fläche 50 m<sup>2</sup>. Deckung von K 75%. Klimaxwald: *Fagetum*, dzt. Kiefern-Fichtenforste. Kiefernverjüngung nur an gestörten Stellen. An lokal SSE-exponiertem Fels: *Asplenium septentrionale*, *Lembotropis nigricans*. Gegen das Waldesinnere erreicht *Vaccinium myrtillus* höhere Deckungswerte. 6.4.1975.
- 2 *Vaccinio-Pinetum ericetosum*. Steinberg bei Mortantsch, etwas SSE Höhe 523. 540 m. W-SW. Neigung bis 10° (Kuppenlage). Gneise und Pegmatite, Glimmerschiefer. Boden rel. tiefgründig (über 50 cm), cf. oligotrophe Braunerde. A-Horizont (2 cm): pH unter *Erica* 5,1. B-Horizont (40 cm): pH in 15 cm 4,5, in 40 cm 5.05. Struktur lehmig-krümelig. Kiefern (vermutlich geforstet) ca. 18 m hoch, Stammdurchm. 8-20 cm (z. T. dicht stehendes, ziemlich altersgleiches Stangenholz). Stämme bis hoch hinauf astfrei, Kronenform walzlich. Keine Kiefernverjüngung, Bäume fast nur im Oberstand. Aufn.-Fl.

80 m<sup>2</sup>. Deckung von K 95%. Klimaxges.: wärmeliebender Buchenmischwald. 5.4.1975.

3. *Vaccinio-Pinetum ericetosum*. Raabklamm, Hang SW Grünbichl. 600 m. W. Neigung 35<sup>0</sup>, steiler Mittelhang. Z.T. felsig, Gneise und Pegmatite. Vegetationsdecke meist geschlossen, dicker Moostepich. Kiefer z.T. schlechtwüchsig, verjüngt sich aber. *Alnus viridis* vereinzelt eingesprengt. Offensichtlich durch Schlägerung (*Betula*, *Salix*!) und Streurechen stark degradiertes Bestand, der alle Übergänge zum Buchenmischwald aufweist. 7.4.1975.
4. *Vaccinio-Pinetum ericetosum*. Raabklamm, Mittelhang WSW Grünbichl. 570 m. NW. Hangneigung 30<sup>0</sup>. Gneis. Flach- bis mittelgründiger, skelettreicher Mosaikboden (cf. Tangel-ranker bis oligotrophe Braunerde). A-Horizont (2 cm): pH unter *Erica* 4,7. B-Horizont (steinig, rel. locker): pH in 10 cm 4,45. Kiefern 18-20 m hoch, Stammdurchm. 20-35 cm. Kronenform walzlich. Stämme stark flechtenüberkrustet (bes. *Hypogymnia physodes*). Verjüngung mäßig. Aufn.-Fl. 60 m<sup>2</sup>. Deckung von K 98%. Klimaxwald: *Fagetum*, dzt. Kiefern- und Fichtenforste. Benachbart: Kiefernwald mit *Alnus viridis*, im Unterwuchs hauptsächlich *Erica*, *Vaccinium myrtillus* und *Sphagnum spec.* (!), stellenweise *Pteridium aquilinum*. 7.4.1975.  
Weiter nördlich eine bemerkenswerte Vergesellschaftung von *Erica-Calluna-Sphagnum spec.*, dazu *Avenella flexuosa* und *Polytrichum commune*, wo es regelrecht zur Bildung von *Erica-Calluna-Sphagnum*-"Bülten" kommt. Dieser höchst interessante Vegetationskomplex harret noch der Untersuchung!
5. *Vaccinio-Pinetum callunetosum*. Bucklige Welt. (Aus MAYER 1970). Weitere Arten: *Viscum album*, *Molinia arundinacea*.
6. *Vaccinio-Pinetum ericetosum*. Bucklige Welt. (Aus MAYER 1970).

#### 4. ZUSAMMENFASSUNG

Im Bereich der Raabklamm (Weizer Bergland, Oststeiermark) wurden *Erica*-reiche Kiefernwälder über Gneisen und Glimmerschiefern soziologisch untersucht. Diese Wälder stimmen ökologisch wie floristisch weitgehend mit den von MAYER (1970) beschriebenen *Vaccinio-Pineta ericetosa* überein. Da der Laubwald in dieser Gegend auch heute noch als Streu-Lieferant dient (es handelt sich vielfach um Bauernwälder) und diese Nutzung schon seit jeher üblich war, ist es naheliegend, die *Erica*-reichen Kiefernwälder über Kristallin als letzte Degradationsphasen ehemaliger Fageten oder anderer Laubmischwälder aufzufassen. Dementsprechend dürfte die Schneeheide vielfach erst sekundär, von im Norden anschließenden Reliktstandorten über Kalk her, in den Kristallin-Teil der Raabklamm eingewandert sein.

Gegen die *Vaccinio-Pineta* der Buckligen Welt in Niederösterreich sind die Silikat-Kiefernheiden des Raabklamm-Gebietes durch *Quercus robur*, *Corylus avellana* sowie durch die größere Vitalität der Schneeheide differenziert, weiters durch das Fehlen von *Polygala chamaebuxus*, *Melampyrum pratense* und *Quercus petraea*. Höchst eigenartig ist ein in räumlichem Zusammenhang mit den Kiefernwäldern stehender Vegetationskomplex aus *Erica-Calluna-Sphagnum*- "Bülten". Diese Gesellschaft müßte noch eingehender untersucht werden.

#### 5. SCHRIFTTUM

ELLENBERG H. 1963. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. - Einführung in die Phytologie, 4/2. Stuttgart.

FLÜGEL H. 1961. Die Geologie des Grazer Berglandes. - Mitt. Mus. Bergbau, Geologie und Technik Landesmus. "Joanneum", 23.

Hydrographischer Dienst in Österreich. 1964. Die Niederschläge, Schneeverhältnisse, Luft- und Wassertemperaturen in Österreich im Zeitraum 1951-60. - Beitr. Hydrographie Österr., 38.

- MAYER H. (& A. HOFMANN) 1969. Tannenreiche Wälder am Südabfall der mittleren Ostalpen. - München.
- 1970. Zum Reliktvorkommen von *Alnus viridis* und *Rhododendron ferrugineum* in Tieflagen der Ostalpen. - Mitt. ostalp. dinar. Sekt. Int. Ver. Vegetationskunde, 10/2:59-63.
  - 1974. Wälder des Ostalpenraumes. - Stuttgart.
- PRATL F. 1970. Erläuterungen zur Vegetationskarte des Weizer Berg- und Hügellandes. - Weiz, Geschichte und Landschaft in Einzeldarstellungen, 9/2:25-36.
- ZUKRIGL K. 1973. Montane und subalpine Waldgesellschaften am Alpenostrand. - Mitt. Forstl. Bundesversuchsanstalt, Wien, 101.

Anschrift des Verfassers: Dr. Arnold Zimmermann  
Ludwig Boltzmann-Institut für  
Umweltwissenschaften und Naturschutz  
A-8010 Graz, Heinrichstraße 5/III

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen aus dem Institut für Umweltwissenschaften und Naturschutz, Graz](#)

Jahr/Year: 1975

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Zimmermann Arnold

Artikel/Article: [Bodensaure Schneeheide-Kiefernwälder im Gebiet der Raabklamm \(Weizer Bergland\). 59-67](#)