

## Zieralgen aus dem NSG Stockauwiesen bei Innenried-Zwiesel

Hans Jürgen Steinkohl, Passau

Angeregt durch den interessanten Artikel über die Torfmoose im NSG Stockauwiesen von Herrn U. Teuber im Dezemberheft 2003 „Der Bayerische Wald“ bin ich auf das Moor aufmerksam geworden. Nach der Einholung einer befristeten Genehmigung zum Betreten und zur Entnahme von Wasserproben im NSG durch die Regierung von Niederbayern wurde das gesamte Gebiet im Frühjahr und Herbst 2005 auf das Vorhandensein von Zieralgen untersucht. Das Gesamtergebnis ergab eine überraschende Artenvielfalt von Desmidiaceen.

Damit der Bericht über die Zieralgen beim Leser mehr Zugang findet, evtl. sogar das Interesse geweckt wird, sich mit diesem Thema einmal selbst etwas mehr zu beschäftigen, wird eine ausführliche Einführung vorausgeschickt, welche in der Absicht entstand, dem interessierten Leser eine kleine „Arbeitsunterlage“ als Anregung zur Hand zu geben.

### Was sind Zieralgen?

Allgemein gehören die Algen zu den so genannten „niederen Pflanzen“ wie etwa Bakterien/Pilze/Flechten/Moose – sie umfassen jene Pflanzengruppe, die sich durch ihren „scheinbar“ einfachen Bau von den höheren Pflanzen unterscheidet. Die Algen sind in 13 Stämme unterteilt und jeder Stamm hat seine eigene genetische Entwicklung im Laufe von Jahrmillionen durchgemacht. Der Stamm der Grünalgen enthält die Ordnung der Desmidiales – dazu gehören auch unsere formenreichen Zieralgen, mit etwa 36 verschiedenen Gattungen.

Algen sind Pflanzen, die sich von den uns sichtbar umgebenden Pflanzen dadurch unterscheiden, dass sie – neben ihrer Kleinheit – kein Gewebe ausbilden, also weder Stamm, noch Wurzel und Blatt haben. Wie bei Pflanzen üblich, assimilieren auch sie mit Hilfe des Pflanzenfarbstoffes Chlorophyll und des Sonnenlichtes. Sie vermehren sich vorrangig vegetativ durch Zellteilung, wobei ein spezifisches Merkmal dieser Algenfamilie die Zweiteilung der Zellen in spiegelgleiche Zellhälften ist, sodass jede Zelle immer symmetrisch aufgebaut ist.

### Wo finden wir Zieralgen?

Desmidiaceen leben im Süßwasser oder aerophytisch, z.B. auf feuchter Erde oder auf Felsen. Sie besiedeln kein Brack- oder Salzwasser und meiden weitgehend Fließgewässer. Wenige Arten sind aber auch in Stillwasserzonen von Bächen (außerhalb der eigentlichen Strömung) zu

finden. Nur ein kleiner Teil der Arten gehört zum Phytoplankton, die meisten siedeln dort in Uferzonen von See und Teichen als Aufwuchs auf Pflanzen, Steinen, Sand. Der bevorzugte Lebensraum sind jedoch Randbereiche von Mooren, wo in Schlenken, Gräben, alten Torfstichen und Schwingrasenbereichen von Moorseen der Artenreichtum am größten ist.

Das Artenspektrum kann dabei von Standort zu Standort recht verschieden sein. Ganz allgemein kann jedoch gesagt werden, dass das Vorkommen der Desmidiaceen auf vorwiegend nährstoffarme, unbelastete Gewässer beschränkt ist und nur wenige Arten mit großer Anpassungsfähigkeit auch in mäßig verunreinigten Gewässern zu finden sind.

### Sammeln von Desmidiaceen

Für offene Wasserstellen und deren Randzonen, wo direktes Betreten nicht möglich ist benötigt man ein Planktonnetz. Weit wichtiger aber ist für unsere Zwecke eine kleine Pipette (Einwegspritze aus Kunststoff) – damit ist ein „gezieltes“ Absaugen des Bodenbelages und der bei intensiver Sonnenbestrahlung vom Gewässergrund aufsteigenden Algenflocken sehr leicht zu bewerkstelligen.

Ob sich das Sammeln am jeweiligen Fundort rentiert, d. h. ob interessantes Algenmaterial in der Wasserprobe vorhanden ist, können wir vor Ort prüfen, indem wir ein paar Tropfen der entnommenen Probe in der Handfläche mit einer 10-15fach Lupe durchmustern.

Zum Transport und zur Aufbewahrung haben sich transparente Filmdosen bestens bewährt – mit Aufklebern versehen können die Dosen den Fundort und das Datum aufzeigen. Zur längeren Aufbewahrung können zur Konservierung der Probe jeweils ein paar Tropfen Formalin beigegeben werden – leider ist damit ein Schrumpfen des Chloroplasten verbunden.

### Mikroskopische Untersuchung und Dokumentation

Wenn wir mit unseren „Proben“ wieder zuhause angekommen sind, empfiehlt es sich diese an einem Nordfenster zu deponieren, damit sie vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sind. Je nach Reinheit des Wassers können wir selbst nach Wochen die Proben immer wieder zu weiteren Untersuchungen heranziehen. Ein hoher Anteil von Einzellern, Würmern, Larven usw. vermindert nach deren Absterben schnell die Wasserqualität und führt sehr bald auch zum Absterben der Desmidiaceen.

Um beim Entnehmen von Algen aus den Filmdosen fündig zu werden, empfiehlt es sich, mit dem Abpipetieren einige Stunden nach dem Transport zu warten, bis sich das Material gesetzt hat. Schon nach wenigen Stunden in ruhiger Lage kriechen die Desmidiaceen an die Oberfläche des Bodensatzes – sie bilden dabei „bäumchenartige“ Ansammlungen. Beim Abpipetieren dieses Bereiches erhält man nahezu „reines“ Material, welches dann auf den Objektträger gebracht wird.

Allgemein reichen zur Untersuchung von Zieralgen Mikroskopvergrößerungen von 100 bis 400 fach aus. Eine eingebaute, regelbare Beleuchtung ist sinnvoll. Diafilme mit 50-100 ASA ergeben im Analogbereich die besten Ergebnisse, digitale Kameras bringen bei 100-200 ASA Einstellungen sehr gute Ergebnisse. Ein Kreuztisch vereinfacht das Durchsuchen der Präparate. Wichtig ist ein sog. Messokular, um die Größe der Gefundenen Objekte feststellen zu können, sie ist zur zuverlässigen Bestimmung der Arten meist unbedingte Voraussetzung. Weitere Hinweise über den geeigneten Ausbau eines Mikroskopes sowie über Mikrofototechnik würden den Rahmen dieses Beitrages sprengen. Der Autor ist jedoch gerne bereit, auf einzelne Leserfragen soweit möglich gesondert einzugehen.

## Bestimmung von Zieralgen

Damit wir wissen, welche „Raritäten“ wir auf unserer Exkursion mit nachhause gebracht haben, sind zu deren Bestimmung einige wesentlichen Punkte wichtig. Zunächst benötigen wir natürlich neben einem Mikroskop gute Bestimmungsliteratur – siehe Literaturverzeichnis. Die wichtigsten Angaben zur genauen Bestimmung sind (s. Abb. 1):

- Größe (Länge + Breite) sowie Verhältniszahl L/B
- Form (bei Closterien zusätzlich der Apex)
- Oberflächenstrukturen (Zellwand mit Rippen, Stacheln, Warzen, oder glatt)
- Chloroplastform
- Angaben zum Fundort
- Wenn möglich Notiz des pH-Wertes

Eine wesentliche Bestimmungshilfe stellt das Fotografieren bzw. Zeichnen der zu bestimmenden Alge dar. Zum Zeichnen ist es vorteilhaft, mit bereits fixiertem Material zu untersuchen. Lebende Algen haben nämlich manchmal die „unangenehme Eigenheit“, sich nach kurzer Zeit aus dem hellen Mikroskoplicht seitlich wegzudrehen, sodass man ihre typische Form nicht mehr erkennen kann.

Für lebendes Material bietet sich natürlich neben der analogen die digitale Fotografie an, weil man das digitale Bild anschließend auf dem Monitor „eingefroren“ betrachten kann, um dann in aller Ruhe die Bestimmung anhand der Literatur vorzunehmen. Nach langjähriger Erfahrung kann man sich dann auch zutrauen, bei schwierigen Arten sogar die zugehörige Varietät zu bestimmen.

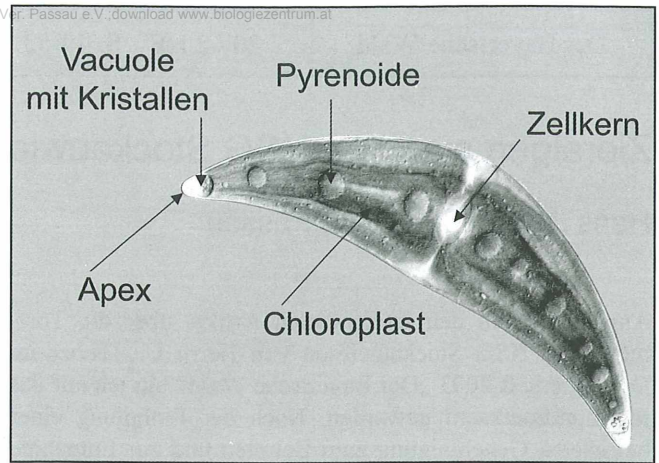


Abb. 1: Closterium monoliferum

## Im NSG Stockauwiesen gefundene Zieralgen-Gattungen und -Arten

Aus Platzgründen beschränkt sich die Beschreibung der einzelnen Arten nur auf das Wesentliche. Für eigene Untersuchungen wird auf die angeführte Literatur hingewiesen. Um die Wertigkeit der einzelnen Objekte noch etwas hervorzuheben wird die "Rote Liste der Zieralgen (Desmidi-ales) Deutschlands" mit herangezogen. Hiernach bedeuten:

- 0 ausgestorben bzw. verschollen
- 1 vom Aussterben bedroht
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet

Obwohl die vorgefundene Artenvielfalt im NSG wirklich überrascht hat, muss davon ausgegangen werden, dass nach der Auswertung der gesammelten Proben (Frühjahr/Herbst) das Moor Stockauwiesen damit nicht als vollständig erfasst angesehen werden kann.

Als besonders erfreulich ist der sehr seltene Fund von *Cosmarium brebissonii* zu bezeichnen und als kleine Sensation der Fund von *Roya obtusa* var. *anglica*. Dem Autor ist nicht bekannt, ob diese Rarität bisher in Bayern gefunden wurde. Leider ist sie vom Aussterben bedroht.

Die Hinweise zum Vorkommen beziehen sich nicht auf das NSG. Die Maßangaben beziehen sich jeweils auf  $\mu\text{m}$ .

### Gattung Closterium

<i>Cl. angustatum</i>	Länge 250-500 $\mu\text{m}$ Breite 19-28 $\mu\text{m}$ Länge/Breite 12-20 Vorkommen: verstreut Gefährdet, RL 3
<i>Cl. archerianum</i>	L 200-270, B 18-28, L/B 9-12 nicht selten, RL 2
<i>Cl. closterioides</i>	L 200-300, B 35-45 ziemlich häufig, RL 3



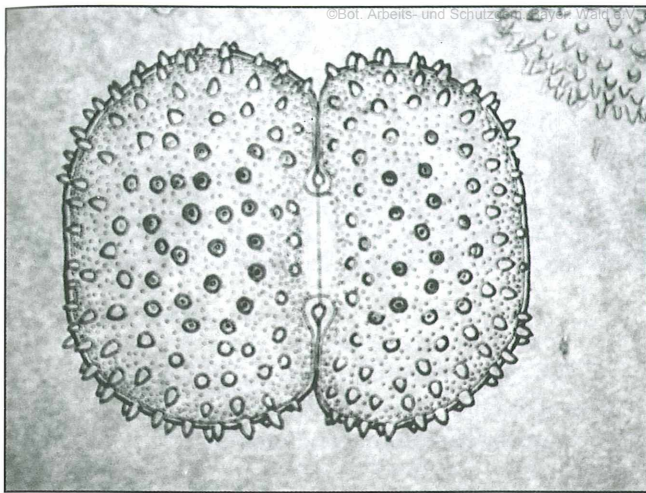


Abb. 2: *Cosmarium brebissonii*, Größe 100/73 µm,  
Zeichnung Professor Lenzenweger.  
Ein sehr seltenes *Cosmarium*, welches in Österreich  
bisher noch nicht gefunden wurde. An einer  
bestimmten Stelle im NSG häufig.

- Cl. costatum* var. *costatum* L 250-400, B 30-45, L/B 7-10  
ziemlich häufig, RL 2
- Cl. cynthia* var. *cynthia* L 90-150, B 11-19, L/B 6-10  
ziemlich häufig, RL 3
- Cl. diana* var. *diana* L 180-300, B 20-30, L/B 10-14  
häufig, Ökologie nicht  
ausreichend bekannt
- Cl. gracile* var. *gracile* L 120-200, B 4,5-6, L/B 20-50  
häufig, RL 3
- Cl. intermedium* L 200-400, B 20-35, L/B 10-15  
häufig, RL 3
- Cl. juncidum* L 180-300, B 8-12, L/B 20-35  
häufig, RL 3
- Cl. lunula* L 400-650, B 60-100, L/B 13-20  
häufig, derzeit ungefährdet
- Cl. navicula* L 35-65, B 10-17, L/B 3-5  
häufig, RL 3
- Cl. nilssonii* L 130-250, B 14-16, L/B 7-17  
häufig
- Cl. parvulum* L 90-130, B 10-15 L/B 6-15  
häufig, derzeit nicht gefährdet
- Cl. rostratum* L 300-500, B 20-30, L/B 12-18  
häufig, RL 3
- Cl. striolatum* L 200-400, B 25-40, L/B 8-12  
häufig, RL 3
- Cl. venus* L 60-80, B 7-10, L/B 8-12  
verbreitet, RL 3

#### Gattung *Cosmarium*

- C. brebissonii* L 95, B 70  
(Abb. 2) sehr selten, RL 3
- C. caelatum* L 40-50, B 36-38  
verbreitet, RL 2

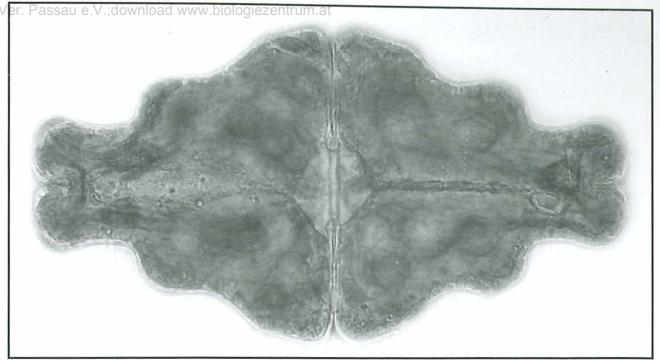


Abb. 3: *Euastrum humerosum* var. *humerosum*,  
Größe 153x85 µm.  
Hellfeld – Dia digital bearbeitet.

- C. difficile* L 25-32, B 16-22  
verbreitet, derzeit ungefährdet
- C. nasutum* L 30-50, B 23-40  
Begleitart
- C. vogesiacum* L 19-23, B 18-22  
selten

#### Gattung *Euastrum*

- E. ansatum* L 70-90, B 35-50  
weit verbreitet, RL 3
- E. crassum* L 140-200, B 75-90  
weit verbreitet, RL 3
- E. elegans* L 30-38, B 10-15  
weit verbreitet, RL 3
- E. denticulatum* L 20-28, B 16-22  
weit verbreitet, RL 3
- E. didelta* L 120-150, B 60-75  
weit verbreitet, RL 3
- E. humerosum* L 120-140, B 67-75  
(Abb. 3) weit verbreitet, RL 2
- E. pseudotuddalense* L 18-19, B 15-16  
sehr selten, alpine Form
- E. oblongum* L 144-180, B 65-85  
(Abb. 4) weit verbreitet, RL 3

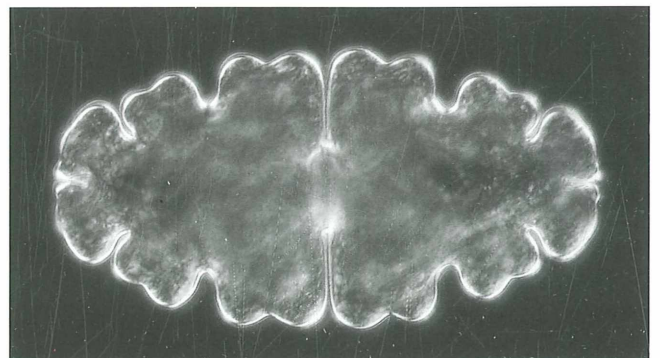


Abb. 4: *Euastrum oblongum* var. *oblongum*.  
Dunkelfeld – Dic-Kontrast, Digitale Mikroaufnahme.

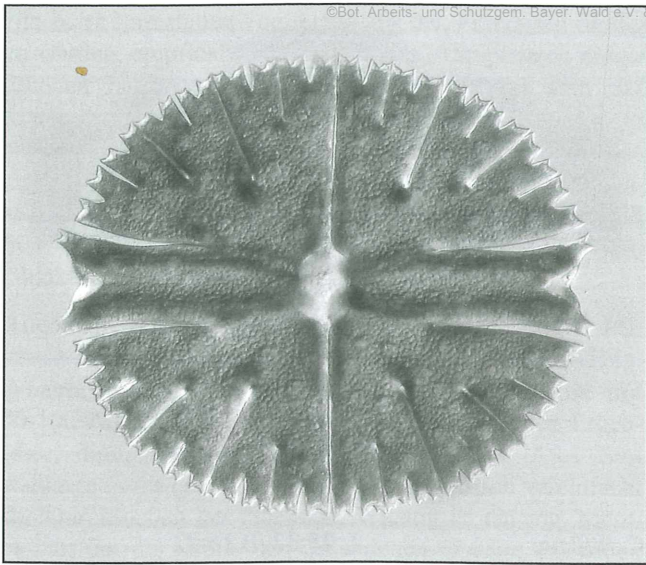


Abb. 5: *Micrasterias rotata* var. *rotata*,  
Größe 295x250 µm.  
Dic-Kontrast-Dia, digital bearbeitet.

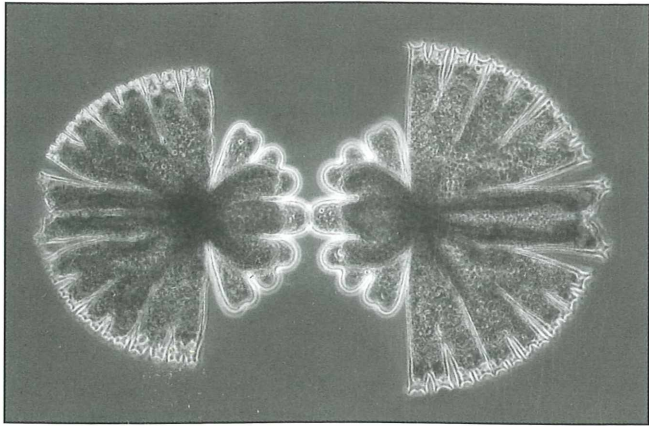


Abb. 6: *Micrasterias rotata* var. *rotata*,  
beginnende Teilung der vegetativen Zelle.  
Phasenkontrast-Dia, digital bearbeitet.

**Gattung Hyalotheka**

- H. dissiliens* L 15-25, B 20-30  
häufig, derzeit ungefährdet
- H. mucosa* L 14-22, B 10-20  
wenig verbreitet, derzeit ungef.

**Gattung Micrasterias**

- M. crux-melitensis* L 90-120, B 80-120  
verbreitet, RL 3
- M. denticulata* L 200-280, B 180-230  
weit verbreitet, RL 3
- M. papillifera* L 100-150, B 95-150  
weit verbreitet, RL 3
- M. rotata* L 200-300, B 190-270  
(Abb. 5 und 6) weit verbreitet, RL 3

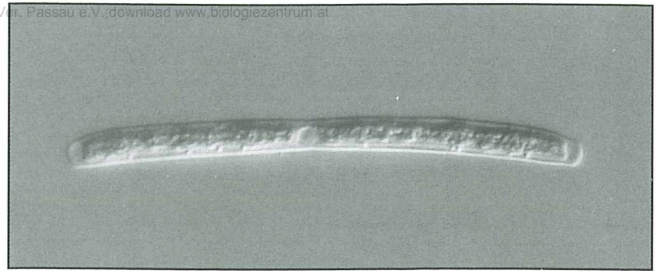


Abb. 7: *Roya obtusa* var. *anglica*,  
Größe 86x6,0 µm.  
Dic-Kontrast-Dia, digital bearbeitet.  
Eine sehr selten gefundene Zierlage (Erstfund des  
Autors). Vorkommen in Österreich bisher nur  
vereinzelt in alpinen Kleingewässern nachgewiesen.

- M. thomasiiana* var. *notata* L 200-250, B 170-220  
weit verbreitet, RL 3
- M. truncata* L 80-120, B 80-100  
weit verbreitet, RL 3

**Gattung Netrium**

- N. digitus* L 90-450, B 30-100  
häufig, RL 3
- N. interruptus* L 100-350, B 25-70  
verbreitet, RL 2
- N. oblongum* L 100-150, B 30-35  
häufig, RL 2

**Gattung Penium**

- P. cylindrus* L 30-55, B 14-17  
verbreitet, RL 3
- P. spirostriolatum* L 100-250, B 17-28  
verbreitet, RL 2

**Gattung Roya**

- R. obtusa* var. *anglica* L 26-95, B 5-8  
(Abb. 7) sehr selten, RL 1
- R. cambrica* L 138-207, B 6-9  
selten

**Gattung Spirotaenia**

- Sp. condensata* L 60-300, B 15-30  
verbreitet, RL 2
- Sp. obscura* L 40-230, B 10-30  
verbreitet, RL 2

**Gattung Staurastrum**

- St. alternans* L 28-30, B 29-34  
verbreitet, RL 3
- St. capitulum* L 37-40, B 24-28  
allgemein verbreitet
- St. hirsutum* L 38-54, B 31-52  
verbreitet, RL 3
- St. margaritaceum* var. *margaritaceum*  
L 24-30, B 24-28  
allgemein verbreitet

<i>St. muricatum</i>	L 46-60, B 40-55 weit verbreitet, RL 3
<i>St. punctulatum</i>	L 33-38, B 32-39 weit verbreitet, derzeit ungef.
<i>St. senarium</i>	L 26-33, B 30-37 verbreitet
<i>St. subbrebissonii</i>	L 36-45, B 34-44 vereinzelt
<i>St. teliferum</i>	L 32-47, B 27-43 verbreitet, RL 3

#### **Gattung *Staurodesmus***

<i>Std. glaber</i>	L 18-25, B 16-25 verbreitet, RL 3
<i>Std. incus</i>	L 15-25, B 13-22 allgemein verbreitet, RL 3
<i>Std. dejectus</i>	L 20-28, B 20-28 verbreitet, derzeit ungefährdet

#### **Gattung *Tetmemorus***

<i>T. brebissonii</i>	L 150-220, B 25-40 häufig, RL 3
<i>T. granulatus</i>	Breite 150-230, B 25-40 häufig, RL 3
<i>T. laevis</i>	L 80-120, B 20-30 häufig, RL 3

Danken möchte ich Herrn Prof. Lenzenweger aus Ried im Innkreis, der mich auf den beiden Exkursionen ins NSG begleitet hat und mit dem die Gattungs- und Artenliste gemeinsam erstellt wurde. Herr Lenzenweger gehört weltweit zu den derzeit fünf bekanntesten Desmidiaceen-Kennern. Seine vier Bände „Desmidiaceenflora von Österreich“ mit hervorragenden Zeichnungen stellen die vollständigste Bestimmungsliteratur für unseren Bayerischen Wald dar.

#### **Literatur**

- ETTL, H., (1980): Grundriss der allgemeinen Algologie. – 549 Seiten, 260 Abb., Stuttgart.
- FÖRSTER, K. (1982): Das Phytoplankton des Süßwassers. – 543 S., Stuttgart.
- GUTOWSKI, A. & MOLLENHAUER, D. (1996): Rote Liste der Zieralgen Deutschlands. Bonn – Bad Godesberg.
- LENZENWEGER, R., (1996/2003): Desmidiaceenflora von Österreich. Band 1-4, 683 S., Berlin/Stuttgart.
- RŮŽIČKA, J.(1977/1981): Die Desmidiaceen Mitteleuropas, Band 1 und 2, 736 S., Stuttgart.

#### **Verfasser**

Hans Jürgen Steinkohl  
 Max-Matheis-Straße 64  
 94036 Passau  
 0851/ 82137  
 summilux@gmx.de  
<http://www.summilux.de>  
 (hier auch dieser Bericht mit farbigen Bildern)

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Der Bayerische Wald](#)

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: [20\\_2](#)

Autor(en)/Author(s): Steinkohl Hans Jürgen

Artikel/Article: [Zieralgen aus dem NSG Stockauwiesen bei Innenried-Zwiesel 49-53](#)