

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Bern
Band: 59 (2002)

Vereinsnachrichten: Bernische Botanische Gesellschaft : Jahresbericht 2001

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 02.05.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Bernische Botanische Gesellschaft

Jahresbericht 2001

1. Geschäftliches

Im Vorstand amtierten während des Jahres 2001:

Präsident:	Dr. DANIEL M. MOSER
Kassiererin:	REGINE BLÄNKNER
Sekretärin:	RITA GERBER
Redaktor:	ANDREAS GYGAX
Exkursionsobmann:	ANDREAS PFENNINGER
Beisitzer:	Dr. KLAUS AMMANN Prof. ROLAND BRÄNDLE Dr. STEFAN EGGENBERG Prof. OTTO HEGG Dr. KONRAD LAUBER
Mitgliederbetreuung:	RITA GERBER
Rechnungsrevisoren:	Dr. ANDRÉ MICHEL RUDOLF SCHNEEBERGER

2. Vorträge

8. Januar 2001

Dr. U. TINNER, Gossau

Floristische Eindrücke des Südjura (Bugey-La Dôle)

Die südlichsten Ausläufer des Juras erstrecken sich bis nach Frankreich ins Département de l'Ain. Sie werden Bugey genannt. Die südlichsten Ketten, sie gehören zum Bas Bugey, ziehen von Südosten nach Nordwesten. Mediterrane Pflanzen können von der südlich anschliessenden Ebene einstreuen. Der Fuss des Bas Bugey beherbergt daher viele mediterrane Pflanzen.

Der Haut Bugey und der Jura nördlich bis zur schweizerischen La Dôle sind vor allem wegen ihren Fels- und Geröllpflanzen bekannt. Diese enthalten einige alpine Elemente, speziell auf den Gipfeln, die Höhen bis 1725 m erreichen.

Das Klima des Südjuras hat etwas atlantischen Charakter: Relativ hohe jährliche Niederschlagsmengen, eher kalte Winter und heisse Sommer. Je nach Standort muss sich die Vegetation auch an Trockenheit anpassen, da ja Wasser im Kalkgebirge in der Regel nicht lange verfügbar bleibt.

Im Vortrag wurden 54 Arten vorgestellt, 11 davon fehlen in der Schweiz. Es handelte sich um Arten der Trockenwiesen (eher mediterrane Arten), der Wälder und Hecken und schliesslich Arten der Fels- und Geröllflora.

15. Januar 2001

Dr. THOMAS WOHLGEMUTH, WSL

Ist die regionale Verteilung der botanischen Artenvielfalt in der Schweiz trivial?

1. Vortrag zum Thema «Biodiversität in der Schweiz»

29. Januar 2001

Dr. ALDO ANTONIETTI, Bern

Floristische Perlen aus dem Val Solda, dem Tessin und den Ossolatälern

2. Vortrag zum Thema «Biodiversität in der Schweiz»

12. Februar 2001

Dr. ARNOLD STEINER, Brig

Flora und Vegetation der Region Zermatt

3. Vortrag zum Thema «Biodiversität in der Schweiz»

26. Februar 2001

Frau MARTHA GUBLER, Waldstatt

Floristische Besonderheiten in den östlichen Voralpen, dem Rheintal und dem Bodenseegebiet

4. Vortrag zum Thema «Biodiversität in der Schweiz»

Die Flora der Ostschweiz? Ist das wirklich etwas Besonderes?

Ähnlich sind die geologischen Entwicklungen längs des äusseren Alpenbogens (Ö–CH–F):

- die Decken der nördlichen Kalkalpen;
- darunter die Schichten der Molasse – Nagelfluh, Sandstein und Mergel. Ursprünglich horizontal, erscheinen sie uns heute als aufgerichtete und verschobene Nagelfluhberge, die über ruhigere Schichten bis gegen die Juraberge ausflachen.

Über dieser Molasse liegen die Schüttungen der eiszeitlichen Gletscher und ihrer Moränen.

Die nachfolgende Moor-, Heide- und Waldlandschaft ist zur Kulturlandschaft geworden. Nur in unwegsamen, schlecht nutzbaren Gebieten haben sich Reste der nacheiszeitlichen Bedeckung erhalten. Ich möchte diesen Nischen in der Ostschweiz nachgehen. Dabei können wir vielleicht feststellen, dass da doch Unterschiede in der Pflanzenwelt der verschiedenen Nischen bestehen, und uns Gedanken darüber machen.

Die Bilder dazu folgen der Gliederung, die ich Ihnen hier kurz aufreibe:

- der Bodensee;
- anschliessend das Delta der Rheinmündung, dazu die Flora des Rheintals und seiner Talhänge im Kt. SG und einige Bilder aus der Walenseeegend;
- die Landschaft der nur leicht bewegten Molasse des Thurgaus;
- es folgt das Gebiet der unterschobenen und der später aufgestellten Molasse, d.h. das Hügelland, das sankt-gallisch-appenzellische und das Thurbergland;
- darüber als Abschluss die Kalkberge der Churfürsten und des Säntis;
- und in allen diesen Räumen finden wir neben Riedland auch Flach- und Hochmoore.

Biodiversität: Die Vielfalt des Lebens heisst Biodiversität (griech. Bios = Leben, lat. diversitas = Verschiedenheit). Offenbar ist es eine grundlegende Strategie der Biosphäre, möglichst vielfältig zu sein, um auch unter extremen Umweltbedingungen fortbestehen zu können. Biodiversität sichert also den Fortbestand des Lebens. Dies umfasst 3 Bereiche: die Vielfalt der Lebensräume, die Vielfalt der Arten und die Vielfalt des Erbgutes. Wir können die Biodiversität von diesen verschiedenen Seiten her betrachten.

Montag, 5. März 2001

Jahresversammlung der Bernischen Botanischen Gesellschaft

Das Trockenrasenprojekt des BUWAL

Dr. EDITH MADL, BUWAL, und Dr. S. EGGENBERG, UNA

Montag, 29. Oktober 2001

Dr. K. LAUBER und Dr. D. M. MOSER, Bern

Präsentation des Projektes «Flora Alpina»

Montag, 5. November 2001

Prof. S. WEGMÜLLER, Mattstetten

1. *Cicerbita plumieri* (L.) Kirschl. im Berner Oberland, in den Westalpen und in Westeuropa. Eine Studie zur Cytologie, zum Areal und zur Autökologie dieser Hochstaude

2. *Untersuchung zur Vegetations- und Siedlungsgeschichte von Langnau i. E.*

Montag, 19. November 2001

M. HÄMMERLI, Bern

Molekulargenetische Untersuchungen an der Gattung Primula im Alpenraum

Primula sect. *Auricula* subsect. *Erythrodosum* Schott stellt eine Gruppe von 5–10 meist allopartischen, alpinen Taxa dar, die in der Regel auf kalkfreiem Untergrund gedeihen. Einzig eine Art ist kalktolerant und eine gänzlich an Dolomit adaptiert. Aufgrund der geringen morphologischen Unterschiede war *Primula* subsect. *Erythrodosum* in der Vergangenheit mehrfach Gegenstand taxonomischer Umgruppierungen.

Material und Methoden

Aus 11 unterschiedlichen Taxa wurde basierend auf 94 Proben aus 19 Populationen eine AFLP-Fingerprinting-Analyse durchgeführt, die zu 560 polymorphen Fragmenten in einem Bereich von 75–350 bp führte. Gleichzeitig wurden in 25 Populationen, die 14 Taxa repräsentieren, an jeweils einer Probe die ITS1- und ITS2-Sequenzen bestimmt, die auf einer Gesamtlänge von 465 bp 40 polymorphe Basen aufwiesen und 16 unterschiedliche Sequenztypen verkörperten.

Resultate

Basierend auf den Resultaten aus der AFLP-Fingerprinting-Analyse scheint *Primula* subsect. *Erythrodosum* monophyletisch zu sein. Die ursprünglichsten Arten sind dabei *P. villosa* subsp. *cottica* Widmer und *P. apennina* Widmer in den Westalpen und dem Apennin. In einem späteren Stadium hat eine Expansion ostwärts und die Abtrennung von *P. hirsuta* All. und *P. grignensis* Moser stattgefunden. Die ITS-Sequenzen weisen auf eine verwandte Artengruppe in den Westalpen und im Apennin (*P. villosa* subsp. *cottica* Widmer, *P. pedemontana* Thomas ex. Gaudin, *P. villosa* subsp. *infecta* Kress und *P. apennina* Widmer) und eine ebensolche in den Zentralalpen (*P. daonensis* (Leyb.) Leyb. und *P. grignensis* Moser) hin. Die identischen ITS-Sequenzen von Populationen von *P. hirsuta* All. aus den Alpen und den Pyrenäen zeigen eine Expansion jüngeren Datums auf.

Phylogeographische Schlussfolgerungen

P. subsect. Erythrodosum entstand in den Westalpen und wanderte in den Apennin sowie, dem Alpenbogen folgend, in die Zentral- und die Westalpen ein. Zu einem frühen Zeitpunkt fand eine Ausbreitung von *P. pedemontana* in das Kantabrische Gebirge statt. Ebenfalls recht früh muss die Separation von *P. hirsuta* und *P. grignensis* erfolgt sein, welche die einzigen Taxa repräsentieren, die nicht nur auf sauren Untergrund beschränkt sind. Die Artbildung der verbleibenden Taxa, aber auch die Auftrennung von *P. hirsuta* und *P. grignensis* ist wahrscheinlich die Folge einer Kälteperiode bzw. einer Eiszeit. Während heute die meisten Taxa auf kleine Refugien beschränkt sind, vollzog *P. hirsuta* in jüngerer Zeit eine Expansion, die das Einwandern in die Pyrenäen einschliesst.

Zwischen geographisch nahe stehenden Taxa sind Anzeichen von Genfluss auszumachen.

Taxonomische Schlussfolgerungen

Der *P. villosa*-Komplex ist nicht monophyletisch und muss aufgetrennt werden. *P. villosa* subsp. *cottica* repräsentiert eine eigenständige Art und steht in Verwandtschaft mit *P. apennina* und *P. pedemontana*. *P. villosa* subsp. *infecta* muss zu *P. pedemontana* gerechnet oder ebenfalls als eigenständige Art aufgefasst werden. Da keine AFLP-Analysen von *P. pedemontana* aus dem Kantabrischen Gebirge vorliegen, bleibt dessen Position unklar.

Montag, 3. Dezember 2001

URS KORMANN und DANIEL M. MOSER, Bern

Die Wiederansiedlungen von seltenen und ausgestorbenen Pflanzen im Berner Seeland

3. Exkursionen

1. Exkursion: 26. und 27. Mai 2001

Gandria und San Salvatore, Tessin

Leitung: Dr. STEFAN EGGENBERG und GUIDO MASPOLI

2. Exkursion: 3. Juni 2001

Undervelier und Region, Ajoie

Leitung: ADRIAN MÖHL

3. Exkursion: 10. Juni 2001

Rothenbrunnen, Domleschg

Leitung: BEAT FISCHER

4. Exkursion: 17. Juni 2001

Follatères, bei Fully, Wallis

Leitung: THOMAS MATHIS und ADRIAN MÖHL

5. Exkursion: 7. und 8. Juli 2001

Saas Grund – Saas Almagell

Leitung: Dr. ARNOLD STEINER

4. Mitgliederstand

342 (nach Adressrevision 2001) per 31. Dezember 2001

Wegen der Adressrevision wurden die Mutationen im letzten Jahr nicht einzeln erfasst. Alle Neumitglieder sind herzlich willkommen.

5. Sitzungsberichte

Die Sitzungsberichte 2000 sind erschienen und wurden den Mitgliedern zusammen mit dem Winterprogramm zugestellt.

6. Exkursionsberichte

* = Floristische Besonderheiten

1. Exkursion: 26. und 27. Mai 2001

Gandria und San Salvatore

Leitung: Dr. STEFAN EGGENBERG und GUIDO MASPOLI

Die berühmten Kalkfelsen von Gandria und der Osthang des San Salvatore sind einzigartige Trockenstandorte von vermutlich nationaler Bedeutung. Ziel der zweitägigen Exkursion war es, ein möglichst vollständiges Pflanzeninventar für den Abhang bei Gandria und für den San Salvatore zu erstellen, um die beiden, an TWW-Objekte angrenzenden Gebiete in die geschützte Zone mit einbeziehen zu können.



Asplenium onopteris

Gandria, 26. Mai 2001

Wir teilten uns in zwei Gruppen auf. Die eine suchte den oberen Teil des Abhangs, die andere den Uferweg ab. Die folgende Liste gibt die Gesamtmenge der angetroffenen Pflanzenarten wieder:

- | | |
|--|---|
| <i>Agave americana</i> | <i>Eriobotrya japonica</i> |
| <i>Ailanthus altissima</i> | <i>Erysimum rhaeticum</i> |
| <i>Ajuga genevensis</i> | <i>Euonymus latifolia</i> |
| <i>Allium sphaerocephalon</i> | <i>Euphorbia cyparissias</i> |
| <i>Anthericum liliago</i> | <i>Euphorbia dulcis</i> |
| <i>Anthericum ramosum</i> | <i>Festuca heterophylla</i> |
| <i>Anthyllis vulneraria s.l.</i> | <i>Ficus carica</i> |
| <i>Arabis turrata</i> | * <i>Fraxinus ornus</i> |
| <i>Artemisia campestris</i> | <i>Fumana ericoides</i> |
| <i>Artemisia verlotiorum</i> | <i>Galium album</i> |
| * <i>Asparagus tenuifolius</i> | <i>Galium aristatum</i> |
| * <i>Asperula purpurea</i> | <i>Galium lucidum</i> |
| <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> | <i>Geranium sanguineum</i> |
| * <i>Asplenium onopteris</i> | <i>Globularia cordifolia</i> |
| <i>Bergenia crassifolia</i> | <i>Globularia punctata</i> |
| <i>Brachypodium rupestre</i> | <i>Helleborus niger</i> |
| <i>Bromus erectus ssp. condensatus</i> | <i>Hepatica nobilis</i> |
| <i>Bupthalmum salicifolium</i> | <i>Hypericum montanum</i> |
| <i>Campanula persicifolia</i> | * <i>Inula hirta</i> |
| <i>Campanula spicata</i> | <i>Inula salicina</i> |
| <i>Campanula trachelium</i> | * <i>Inula spiraeifolia</i> |
| * <i>Catapodium rigidum</i> | <i>Laburnum anagyroides</i> |
| * <i>Celtis australis</i> | <i>Lactuca perennis</i> |
| <i>Centaurea triumfettii</i> | <i>Lamium galeobdolon ssp. flavidum</i> |
| <i>Centranthus ruber</i> | <i>Lathyrus vernus</i> |
| <i>Cephalanthera longifolia</i> | <i>Laurus nobilis</i> |
| <i>Cephalanthera rubra</i> | <i>Leontodon incanus ssp. tenuifolius</i> |
| <i>Ceterach officinarum</i> | <i>Lilium bulbiferum</i> |
| * <i>Clematis recta</i> | <i>Limodorum abortivum</i> |
| <i>Clematis vitalba</i> | <i>Mahonia bealei</i> |
| <i>Cornus mas</i> | <i>Malva sylvestris</i> |
| * <i>Cotinus coggygria</i> | <i>Medicago minima</i> |
| <i>Cruciata glabra</i> | <i>Melica ciliata</i> |
| <i>Cyclamen purpurascens</i> | <i>Melica uniflora</i> |
| <i>Cytisus nigricans</i> | <i>Melittis melissophyllum</i> |
| * <i>Dactylis polygama</i> | <i>Mespilus germanica</i> |
| <i>Daphne laureola</i> | <i>Muscari comosum</i> |
| <i>Dianthus sylvestris</i> | <i>Ononis pusilla</i> |
| * <i>Dictamnus albus</i> | <i>Ostrya carpinifolia</i> |
| <i>Digitalis lutea</i> | <i>Oxalis corniculata</i> |
| <i>Diospyros lotus</i> | <i>Parietaria officinalis</i> |
| <i>Dryopteris affinis</i> | <i>Peucedanum cervaria</i> |
| <i>Duchesnea indica</i> | * <i>Peucedanum venetum</i> |
| * <i>Echinops sphaerocephalus</i> | <i>Phyllitis scolopendrium</i> |
| <i>Echium vulgare</i> | <i>Phyteuma scheuchzeri</i> |
| <i>Erigeron karvinskianus</i> | <i>Platanthera bifolia</i> |

- Platanus orientalis*
Polypodium interjectum
Potentilla micrantha
Primula acaulis
Prunus laurocerasus
Pyracantha coccinea
Quercus pubescens
Ranunculus bulbosus
Rosa agrestis
Ruscus aculeatus
 * *Ruta graveolens*
Salvia glutinosa
Scabiosa columbaria
Scabiosa triandra
Sedum album
Sedum dasyphyllum
Sedum maximum
Sempervivum tectorum
Silene nutans
- * *Solanum sublobatum*
Solidago virgaurea
Stachys recta
Stipa eriocalis
Tamus communis
Tanacetum corymbosum
Taraxacum laevigatum
Teucrium scorodonia
Thesium bavarum
Thymus pulegioides
Tilia cordata
Trachycarpus fortunei
Tragopogon dubius
Trifolium alpestre
Trifolium rubens
Ulmus glabra
Veronica officinalis
Viburnum tinus
Vincetoxicum hirundinaria



Celtis australis

San Salvatore, 27. Mai 2001

Drei Gruppen nahmen die steilen Abhänge des San Salvatore in Angriff. Die erste bearbeitete den Nord-, die zweite den Südhang und die dritte die Schutthalden am Ostabhang. Die folgende Liste fasst die gefundenen Arten zusammen:

- | | |
|---------------------------------|---|
| <i>Buddleja davidii</i> | <i>Hypericum perforatum</i> |
| <i>Bupthalmum salicifolium</i> | <i>Impatiens parviflora</i> |
| <i>Campanula patula</i> | * <i>Inula hirta</i> |
| <i>Carduus defloratus</i> | <i>Juniperus communis s.str.</i> |
| <i>Carex mucronata</i> | <i>Kernera saxatilis</i> |
| <i>Centaurea triumfettii</i> | <i>Koeleria macrantha</i> |
| <i>Cephalanthera damasonium</i> | <i>Laburnum anagryoides</i> |
| <i>Cephalanthera longifolia</i> | <i>Lactuca perennis</i> |
| <i>Cephalanthera rubra</i> | <i>Lactuca virosa</i> |
| <i>Ceterach officinarum</i> | <i>Lamium galeobdolon ssp. flavidum</i> |
| * <i>Chamaecytisus hirsutus</i> | <i>Laserpitium siler</i> |
| * <i>Clematis recta</i> | <i>Lathyrus niger</i> |
| <i>Clematis vitalba</i> | <i>Lathyrus vernus ssp. vernus</i> |
| <i>Cornus mas</i> | * <i>Lathyrus vernus ssp. gracilis</i> |
| <i>Cornus sanguinea</i> | <i>Laurus nobilis</i> |
| <i>Corydalis lutea</i> | <i>Leontodon incanus ssp. tenuifolius</i> |
| <i>Cotinus coggygria</i> | <i>Lilium bulbiferum ssp. croceum</i> |
| <i>Cotoneaster tomentosus</i> | * <i>Limodorum abortivum</i> |
| * <i>Crepis froelichiana</i> | <i>Linum tenuifolium</i> |
| <i>Cruciata glabra</i> | <i>Listera ovata</i> |
| <i>Cyclamen purpurascens</i> | * <i>Lomelosia graminifolia</i> |
| <i>Cytisus nigricans</i> | <i>Lonicera japonica</i> |
| <i>Dactylorhiza fuchsii</i> | <i>Lotus delortii</i> |
| * <i>Daphne cneorum</i> | <i>Luzula nivea</i> |
| <i>Dianthus sylvestris</i> | <i>Maianthemum bifolium</i> |
| <i>Echium vulgare</i> | <i>Medicago minima</i> |
| <i>Euonymus europaea</i> | <i>Melica ciliata</i> |
| * <i>Euonymus latifolia</i> | <i>Melica nutans</i> |
| <i>Festuca heterophylla</i> | <i>Melica uniflora</i> |
| <i>Fraxinus ornus</i> | <i>Melittis melissophyllum</i> |
| <i>Fumana ericoides</i> | <i>Molinia arundinacea</i> |
| <i>Galium lucidum</i> | <i>Neottia nidus-avis</i> |
| * <i>Galium wirtgenii</i> | <i>Ophrys insectifera</i> |
| <i>Genista germanica</i> | <i>Orchis mascula</i> |
| <i>Geranium molle</i> | <i>Origanum vulgare</i> |
| <i>Geranium sanguineum</i> | <i>Ornithogalum pyrenaicum</i> |
| <i>Geranium sylvaticum</i> | <i>Ostrya carpiniifolia</i> |
| <i>Globularia cordifolia</i> | <i>Papaver dubium</i> |
| <i>Globularia punctata</i> | <i>Peucedanum oreoselinum</i> |
| <i>Helianthemum alpestre</i> | <i>Phyteuma scheuchzeri</i> |
| * <i>Helianthemum apenninum</i> | <i>Poa bulbosa</i> |
| <i>Helictotrichon pubescens</i> | <i>Poa trivialis ssp. sylvicola</i> |
| * <i>Helleborus niger</i> | <i>Polygala pedemontana</i> |
| <i>Hepatica nobilis</i> | <i>Polygala vulgaris</i> |
| <i>Hypericum montanum</i> | <i>Polygonatum odoratum</i> |

<i>Potentilla caulescens</i>	<i>Sedum telephium s.l.</i>
<i>Primula acaulis</i>	<i>Selaginella helvetica</i>
<i>Prunus armeniaca</i>	<i>Serratula tinctoria s.l.</i>
<i>Pyracantha coccinea</i>	<i>Sesleria caerulea</i>
* <i>Quercus cerris</i>	* <i>Silene nutans ssp. livida</i>
<i>Quercus pubescens</i>	<i>Silene otites</i>
* <i>Rhamnus saxatilis</i>	<i>Stachys pradica</i>
<i>Rosa agrestis</i>	<i>Stachys recta</i>
<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Tamus communis</i>
<i>Salix elaeagnos</i>	<i>Tanacetum corymbosum</i>
<i>Salvia glutinosa</i>	<i>Thymus pulegioides</i>
<i>Sanicula europaea</i>	<i>Tilia platyphyllos</i>
<i>Scabiosa triandra</i>	* <i>Trinia glauca</i>
<i>Scorzonera austriaca</i>	<i>Valeriana montana</i>
* <i>Scorzonera humilis</i>	<i>Valeriana tripteris</i>
<i>Scrophularia canina</i>	<i>Veronica officinalis</i>
<i>Sedum album</i>	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>
<i>Sedum montanum</i>	* <i>Vulpia myuros</i>

Bericht: Willy Müller

2. Exkursion: 3. Juni 2001

Undervelier und Region, Ajoie

Leitung: ADRIAN MÖHL

Im Rahmen des Projekts Trockenwiesen und -weiden der Schweiz (TWW) lässt das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) alle Trockenstandorte in der Schweiz erfassen. Trockenwiesen sind vom Menschen geschaffene Lebensräume, auf denen sich auf Grund ihrer Nährstoffarmut und der extensiven Nutzung eine ausserordentlich grosse Artenvielfalt erhalten hat. Rund 13 Prozent aller Pflanzen der Schweiz sind hier anzutreffen. Auf jede Pflanzenart kommen zusätzlich etwa zehn Tierarten. Die Trockenstandorte sind doppelt gefährdet: einerseits durch Intensivierung der Nutzung, andererseits durch Verbrachung, weil die Nutzung aufgegeben wird.

Im Rahmen der zweiten Exkursion des diesjährigen Programms führte uns Adrian Möhl zu zwei Trockenwiesen, die er für das Projekt kartiert hatte. Bei der ersten handelt es sich um eine süd-exponierte Weide nordwestlich von Chevenez, bei der zweiten um eine Orchideenwiese an der Strasse von Chevenez nach Courtedoux.

Drei Spezialitäten wachsen in der Weide von Chevenez:

- *Trifolium ochroleucon*, dessen Blätter denen von *Trifolium montanum* gleichen, der hier ebenfalls wächst. Allerdings sind jene von *T. ochroleucon* ganzrandig, die von *T. montanum* fein gezähnt.
- Die gelblich-weiss blühende *Prunella laciniata*, deren Stengelblätter teilweise lange, schmale Zähne tragen oder gar fiederteilig sind.
- *Seseli montanum*, mit seinen blaugrünen, zwei- bis dreifach gefiederten Blättern, deren zarte Fiederzipfel kaum einen Millimeter breit sind.

<i>Acinos arvensis</i>	<i>Asperula cynanchica</i>
<i>Ajuga genevensis</i>	<i>Barbarea intermedia</i>
* <i>Anacamptis pyramidalis</i>	<i>Bromus erectus</i>
<i>Anthyllis vulneraria</i>	<i>Carex flacca</i>

- Carlina vulgaris*
Centaurea scabiosa
Centaureum erythraea
Crepis vesicaria
Cruciata laevipes
Cynoglossum officinale
Dipsacus fullonum
Euphorbia cyparissias
Euphorbia platyphyllos
Euphorbia verrucosa
Festuca ovina
Genista sagittalis
Geranium dissectum
Geranium pyrenaicum
Helictotrichon pubescens
Knautia arvensis
Knautia dipsacifolia
Koeleria pyramidata
Lotus corniculatus
 * *Lotus delortii*
Melittis melissophyllum
Onobrychis arenaria
Onobrychis viciifolia
 * *Orchis morio*
Plantago media
- Polygala vulgaris*
Potentilla neumanniana
Potentilla sterilis
Primula veris
 * *Prunella laciniata*
Prunella vulgaris
 * *Pulmonaria mollis*
Ranunculus bulbosus
Rhinanthus alectorolophus
Rhinanthus minor
Salvia pratensis
Scabiosa columbaria
 * *Seseli montanum*
Stachys officinalis
Stachys recta
Teucrium chamaedrys
Thlaspi perfoliatum
Thymus polytrichus
Trifolium dubium
Trifolium medium
Trifolium montanum
 * *Trifolium ochroleucon*
Vicia hirsuta
Viola hirta



Prunella laciniata

Die zweite Trockenwiese zeichnet sich durch ihren Orchideenreichtum aus. Zusätzlich zu vielen Arten, die bereits oben aufgeführt sind, sind folgende hervorzuheben:

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| <i>Asarum europaeum</i> | * <i>Ophrys apifera</i> |
| <i>Dactylorhiza fuchsii</i> | * <i>Ophrys holosericea</i> |
| * <i>Gentiana cruciata</i> | <i>Platanthera chlorantha</i> |
| <i>Gymnadenia conopsea</i> | <i>Thesium pyrenaicum</i> |
| <i>Listera ovata</i> | <i>Verbascum nigrum</i> |

Bericht: Willy Müller

3. Exkursion: 10. Juni 2001

Rothenbrunnen, Domleschg

Leitung: BEAT FISCHER

Getreu dem Schwerpunkt des diesjährigen Exkursionsprogramms führte die dritte Exkursion zu weiteren Trockenstandorten, diesmal bei Rothenbrunnen in Graubünden. Das nördliche Domleschg ist ausserordentlich reich an Trockenwiesen und -weiden. Die inneralpine Trockenvegetation Graubündens ist uns meist nur aus dem Engadin bekannt, aber auch hier im Domleschg finden sich Steppenfragmente (Stipo-Poion). Das Wetter spielte jedoch nicht mit. Der Dauerregen, mit dem es die Teilnehmer beglücken würde, war im Bahnhof von Chur noch nicht spürbar, wo *Cannabis sativa*, *Senecio rupestris* und *Lepidium ruderales* es irgendwie schafften, zwischen den Schottersteinen der Geleise zu überleben. Später dann, als wir das schützende Dach des Autobusses verlassen mussten, allerdings umso mehr! Am Mittag hockten die Exkursionsteilnehmer bei der kleinen Kapelle auf dem Hügel tiefend unter ihren Schirmen und Regenschützen und versuchten, ihren Mittagslunch halbwegs trocken in den Mund zu retten.

Bei 750 mm Niederschlag pro Jahr müssen alle Faktoren zusammenstimmen, damit in diesem Gebiet ein Trockenstandort möglich wird: Hanglage, so dass das Wasser schnell abfließt, südliche Exposition und Bündner Schiefer, dessen Schichten senkrecht zum Hang verlaufen, so dass das verbleibende Wasser darin problemlos versickern kann. Früher wurden die Abhänge zur Obstkultur genutzt. In Seidenpapier verpackt wurden die Äpfel an den russischen Hof verkauft. Ein kantonales Projekt möchte diese Tradition wieder aufleben lassen. Die Bauern sollen 5 Tage im Jahr der Pflege der noch reichlich vorhandenen Hecken widmen. 50 Bauern machen auf freiwilliger Basis mit.

In den trockenen Säumen der Hecken trafen wir an:

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| <i>Artemisia campestris</i> | <i>Lathyrus pratensis</i> |
| <i>Astragalus glycyphyllos</i> | * <i>Leonurus cardiaca</i> |
| <i>Campanula rapunculoides</i> | <i>Medicago sativa</i> |
| <i>Campanula trachelium</i> | <i>Ononis repens</i> |
| <i>Chaerophyllum temulum</i> | <i>Pimpinella major</i> |
| <i>Clinopodium vulgare</i> | <i>Polygonatum odoratum</i> |
| <i>Cotoneaster integerrima</i> | <i>Stachys recta</i> |
| <i>Galium aparine</i> | <i>Teucrium chamaedrys</i> |
| <i>Galium mollugo</i> | <i>Verbascum lychnitis</i> |
| <i>Hypericum perforatum</i> | <i>Vincetoxicum hirundinaria</i> |

Die nicht besonders artenreichen Halbtrockenwiesen gleichen in ihrer Zusammensetzung jener des Juras:

<i>Acinos arvensis</i>	<i>Medicago minima</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	* <i>Melampyrum arvense</i>
<i>Anthyllis vulneraria s.l.</i>	<i>Onobrychis viciifolia</i>
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	<i>Origanum vulgare</i>
<i>Asperula cynanchica</i>	<i>Pimpinella saxifraga</i>
<i>Brachypodium pinnatum</i>	<i>Plantago media</i>
<i>Bromus erectus s.str.</i>	<i>Potentilla pusilla</i>
<i>Campanula patula</i>	<i>Ranunculus bulbosus</i>
<i>Carex caryophyllea</i>	<i>Salvia pratensis</i>
<i>Centaurea jacea s.str.</i>	<i>Sanguisorba minor s.str.</i>
<i>Centaurea scabiosa s.str.</i>	<i>Scabiosa columbaria</i>
<i>Daucus carota</i>	<i>Sedum sexangulare</i>
<i>Echium vulgare</i>	<i>Silene nutans s.str.</i>
<i>Festuca ovina</i>	<i>Silene vulgaris</i>
<i>Galium verum</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Knautia arvensis</i>	<i>Trifolium montanum</i>
<i>Koeleria pyramidata</i>	<i>Veronica arvensis</i>
<i>Leucanthemum vulgare</i>	<i>Vicia sativa</i>
<i>Linum catharticum</i>	<i>Viola arvensis</i>
<i>Medicago falcata</i>	

Auf der Bergkuppe wachsen Fragmente der Trockensteppen, wie man sie ausgedehnter in Aosta, dem Wallis, dem Vorderrhein und dem Engadin findet, u.a. mit:

* <i>Carex liparocarpus</i>	* <i>Pulsatilla montana</i>
<i>Dianthus sylvestris</i>	<i>Stipa pennata ssp. eriocalis</i>
<i>Globularia punctata</i>	* <i>Thesium bavarum</i>
* <i>Melampyrum arvense</i>	* <i>Veronica spicata</i>

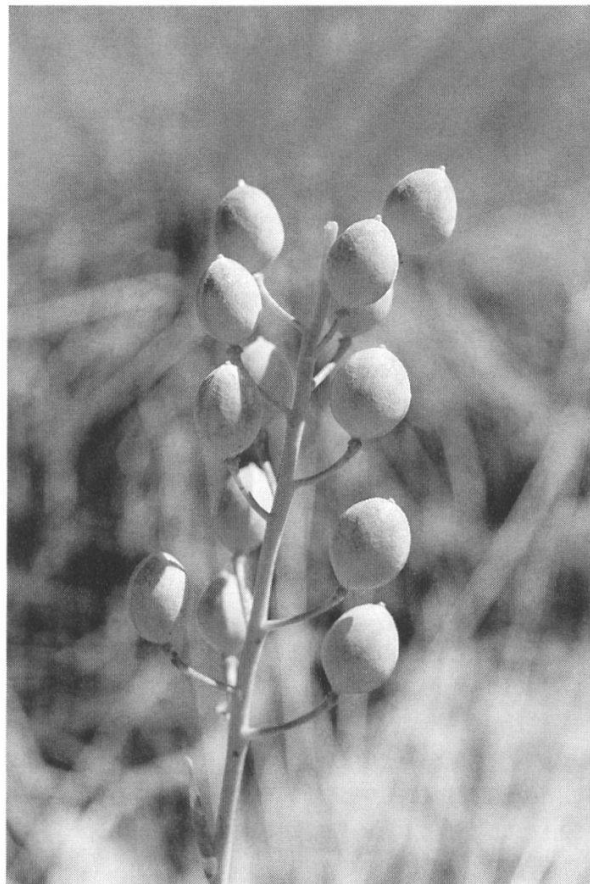
4. Exkursion: 17. Juni 2001

Follatères, bei Fully, Wallis

Leitung: THOMAS MATHIS und ADRIAN MÖHL

Die Follatères in der Nähe von Martigny im Wallis wird von den Botanikern ihrer früh blühenden Besonderheiten wegen meist früh im Jahr besucht. Entsprechend wurden im Vorfeld skeptische Stimmen laut, dass der Termin für die diesjährige Exkursion zu spät angesetzt sei. Die Follatères selbst strafte sie Lügen. Bereits von weit her waren die weissen Orlaya-Wiesen zu sehen, und als wir hochstiegen, zeigten sie uns ihre ganze Pracht. Dicht an dicht reihten sich die Blütenstände von *Orlaya grandiflora* und von *Silene armeria*. Wo sonst karge, bräunlich dürre Abhänge gähnen, prägte mal das klare Weiss des Breitsamens das Bild, mal war es das sanfte Rosa des Nelken-Leimkrauts.

Neben diversen weiteren Seltenheiten wie z.B. *Campanula bononiensis*, *Carex depauperata*, *Alyssoides utriculatum* und *Tragus racemosus* fielen auch die exotischen, gelb blühenden *Opuntia*-Teppiche ins Auge.



Alyssoides utriculatum

- | | |
|--|-----------------------------------|
| <i>Acer opalus</i> | <i>Bupleurum falcatum</i> |
| * <i>Aceras anthropophorum</i> | * <i>Campanula bononiensis</i> |
| <i>Achillea collina</i> | <i>Campanula persicifolia</i> |
| <i>Achillea tomentosa</i> | <i>Campanula spicata</i> |
| <i>Acinos arvensis</i> | <i>Campanula trachelium</i> |
| <i>Agropyron intermedium</i> | <i>Carduus nutans</i> |
| <i>Allium sphaerocephalon</i> | <i>Carex caryophylla</i> |
| * <i>Alyssoides utriculatum</i> | * <i>Carex depauperata</i> |
| <i>Alyssum alyssoides</i> | <i>Carex halleriana</i> |
| <i>Amelanchier ovalis</i> | <i>Carex humilis</i> |
| <i>Anacamptis pyramidalis</i> | <i>Centaurea vallesiaca</i> |
| <i>Anthericum liliago</i> | <i>Cephalanthera rubra</i> |
| <i>Arabis turrita</i> | <i>Cerastium semidecandrum</i> |
| <i>Artemisia absinthium</i> | <i>Ceterach officinarum</i> |
| <i>Artemisia campestris</i> | * <i>Colutea arborescens</i> |
| <i>Asplenium septentrionale</i> | <i>Cruciata glabra</i> |
| * <i>Aster linosyris</i> | * <i>Cruciata pedemontana</i> |
| <i>Astragalus glycyphyllos</i> | <i>Echium vulgare</i> |
| <i>Ballota nigra ssp. foetida</i> | <i>Erodium cicutarium</i> |
| * <i>Bromus squarrosus</i> | <i>Erucastrum nasturtiifolium</i> |
| <i>Bromus tectorum</i> | <i>Euphorbia maculata</i> |
| * <i>Bryonia alba</i> | <i>Euphorbia seguieriana</i> |
| <i>Bryonia dioica</i> | <i>Euphrasia stricta</i> |
| * <i>Buglossoides purpureocaerulea</i> | <i>Fallopia convolvulus</i> |
| <i>Bunium bulbocastaneum</i> | <i>Fraxinus ornus</i> |

Galeopsis angustifolia
Galium lucidum
Galium mollugo
Geranium sanguineum
Gymnadenia conopsea
Helleborus foetidus
Herniaria glabra
Hieracium lachenalii
Hieracium peletierianum
Hieracium pilosella
Hieracium piloselloides
Hieracium sabaudum
Hypericum maculatum
Hypericum montanum
Inula conyza
Juniperus communis s.str.
Koeleria macrantha
Koeleria pyramidata
Koeleria vallesiana
Lactuca perennis
Lathyrus niger
Lathyrus sylvestris
Lepidium campestre
Lepidium ruderales
Lepidium virginicum



Malva neglecta
Medicago falcata
Medicago minima
Melampyrum cristatum
Melica ciliata
Melica nutans
Melica uniflora
Moehringia trinervia
Odontites lutea
Ononis natrix
Opuntia spec.
* *Orlaya grandiflora*
Petrorhagia prolifera
Petrorhagia saxifraga
Peucedanum oreoselinum
Phleum phleoides
* *Pisum sativum ssp. elatius*
Platanthera chlorantha
Polygonatum odoratum
Polypodium vulgare
Portulaca oleracea
Potentilla argentea
Potentilla pusilla
Potentilla recta
Prunus mahaleb
Pulsatilla montana
Quercus pubescens
Rumex crispus
Rumex scutatus
Scabiosa triandra
Scleranthus perennis
Scorzonera austriaca
Sedum maximum
Sedum montanum
* *Silene armeria*

Pisum sativum ssp. elatius

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| <i>Silene coronaria</i> | <i>Trifolium alpestre</i> |
| <i>Silene flos-jovis</i> | <i>Trifolium arvense</i> |
| <i>Silene otites</i> | <i>Trifolium campestre</i> |
| <i>Stachys recta</i> | <i>Trifolium medium</i> |
| <i>Stipa pennata</i> | * <i>Trifolium rubens</i> |
| <i>Tamus communis</i> | <i>Veronica spicata</i> |
| <i>Thalictrum foetidum</i> | <i>Viola kitaibeliana</i> |
| <i>Tragopogon dubius</i> | * <i>Vulpia myuros</i> |
| * <i>Tragus racemosus</i> | |

5. Exkursion: 7. und 8. Juli 2001

Saas Grund–Saas Almagell

Leitung: Dr. ARNOLD STEINER

Nachdem Dr. Arnold Steiner uns letztes Jahr die Umgebung von Zermatt näher gebracht hatte, besuchten wir unter seiner bewährten Führung dieses Jahr die Saastäler. Heftiger Regen, dichter Nebel und eine Sesselbahn, die nicht anfahren wollte, machten uns am ersten Tag allerdings einen Strich durch die Rechnung. Einige Unentwegte, die sich davon nicht abschrecken liessen, bekamen immerhin am Westufer des Stausees Mattmark die tiefend nassen Blüten von *Primula halleri* zu sehen mit seinen bis 3 cm langen Kronröhren.

Dafür wurden wir am zweiten Tag entschädigt. Mit der Gondelbahn fuhren wir von Saas Grund zum Chrizbode hoch, von wo aus ein ausserordentlich blumenreicher Höhenweg nach Saas Almagell hinüberführt, wie unschwer der nachfolgenden Artenliste entnommen werden kann:

- | | |
|---|--|
| <i>Achillea erba-rotta</i> | <i>Cerastium uniflorum</i> |
| <i>Achillea nana</i> | <i>Cirsium heterophyllum</i> |
| <i>Acinos alpinus</i> | <i>Daphne mezereum</i> |
| * <i>Adenostyles leucophylla</i> | <i>Dianthus carthusianorum</i> ssp. <i>vaginatus</i> |
| <i>Androsace obtusifolia</i> | <i>Dianthus sylvestris</i> |
| <i>Androsace vandellii</i> | <i>Epilobium collinum</i> |
| * <i>Androsace vitaliana</i> | <i>Erigeron alpinus</i> |
| * <i>Anemone baldensis</i> | <i>Erigeron uniflorus</i> |
| <i>Anthyllis vulneraria</i> ssp. <i>alpestris</i> | <i>Erinus alpinus</i> |
| <i>Anthyllis vulneraria</i> ssp. <i>valesiaca</i> | * <i>Eritrichium nanum</i> |
| * <i>Artemisia borealis</i> var. <i>nana</i> | <i>Euphrasia alpina</i> |
| <i>Artemisia umbelliformis</i> | <i>Galeopsis ladanum</i> |
| * <i>Astragalus leontinus</i> | <i>Gentiana brachyphylla</i> |
| <i>Astragalus penduliflorus</i> | <i>Gentiana purpurea</i> |
| <i>Astrantia minor</i> | * <i>Geranium rivulare</i> |
| <i>Botrychium lunaria</i> | <i>Gnaphalium supinum</i> |
| <i>Bupleurum stellatum</i> | * <i>Herniaria alpina</i> |
| * <i>Campanula excisa</i> | <i>Hieracium angustifolium</i> |
| <i>Campanula rhomboidalis</i> | <i>Hieracium velutinum</i> |
| <i>Campanula scheuzeri</i> | <i>Juncus jacquinii</i> |
| <i>Cardamine resedifolia</i> | <i>Juncus trifidus</i> |
| <i>Centaurea nervosa</i> | <i>Laserpitium halleri</i> |

Leontodon hispidus ssp. *pseudocrispus*
Leontopodium alpinum
Leucanthemopsis alpina
Leucanthemopsis minima
Ligusticum mutellinoides
Linaria alpina
Lloydia serotina
Lotus alpinus
Luzula lutea
Minuartia laricifolia
Minuartia recurva
Minuartia sedoides
Nigritella rhellicanii
Oxytropis halleri
Pedicularis kernerii
Pedicularis tuberosa
Phyteuma globulariifolium s.l.
Phyteuma hemisphaericum
Pinguicula alpina
Pinguicula leptoceras
 * *Potentilla nivea*
Potentilla recta
Primula hirsuta
Pulsatilla alpina
Rhamnus pumila



Rhodiola rosea
Rumex crispus
Rumex scutatus
Salix breviserrata
Salix helvetica
Salix herbacea
Salix serpyllifolia
Saxifraga aizoides
Saxifraga aspera
Saxifraga cuneifolia
Saxifraga exarata ssp. *moschata*
Saxifraga exarata s.str.
Saxifraga muscoides
Saxifraga oppositifolia
Saxifraga paniculata
Saxifraga rotundifolia
Saxifraga seguieri
Sedum atratum
Sedum montanum
Sempervivum arachnoideum
Sempervivum montanum
Senecio doronicum
 * *Senecio halleri*
Senecio viscosus
Silene exscapa
Silene rupestris
Soldanella alpina
Spergularia rubra
Teucrium montanum
Thalictrum minus
Thesium alpinum
Thymus polytrichus
Trifolium badium
Trifolium pallescens
Trifolium pratense ssp. *nivale*
Veronica fruticans
Viola rupestris

Bericht: Willy Müller

Senecio halleri

7. Erich Nelson (1897–1980) Sein Werk und seine Beziehungen zu Bern

GERHART WAGNER

Die Stiftung Dr. h.c. Erich Nelson hat ihren rechtlichen Sitz in Bern, im Botanischen Institut der Universität. Der Kanton Bern ist Besitzer des ganzen künstlerischen, wissenschaftlichen und finanziellen Nachlasses des Ehepaars Erich und Gerda Nelson-Kubierschky. Die von Gerda Nelson 1989 gegründete Stiftung hat die Aufgabe, «die Bewahrung und Bearbeitung des künstlerisch-wissenschaftlichen Werks von Dr. h.c. Erich Nelson zu fördern.» Die Publikation von Nelsons letztem, bisher unveröffentlichtem monographischem Werk über die Gattung *Orchis*, an dessen Vollendung er bis zu seinem Tode im Jahre 1980 gearbeitet hatte, war der Anlass zu einer Gedenkstunde für dieses einmalige Menschenpaar in der Botanischen Gesellschaft am 11. Februar 2002.

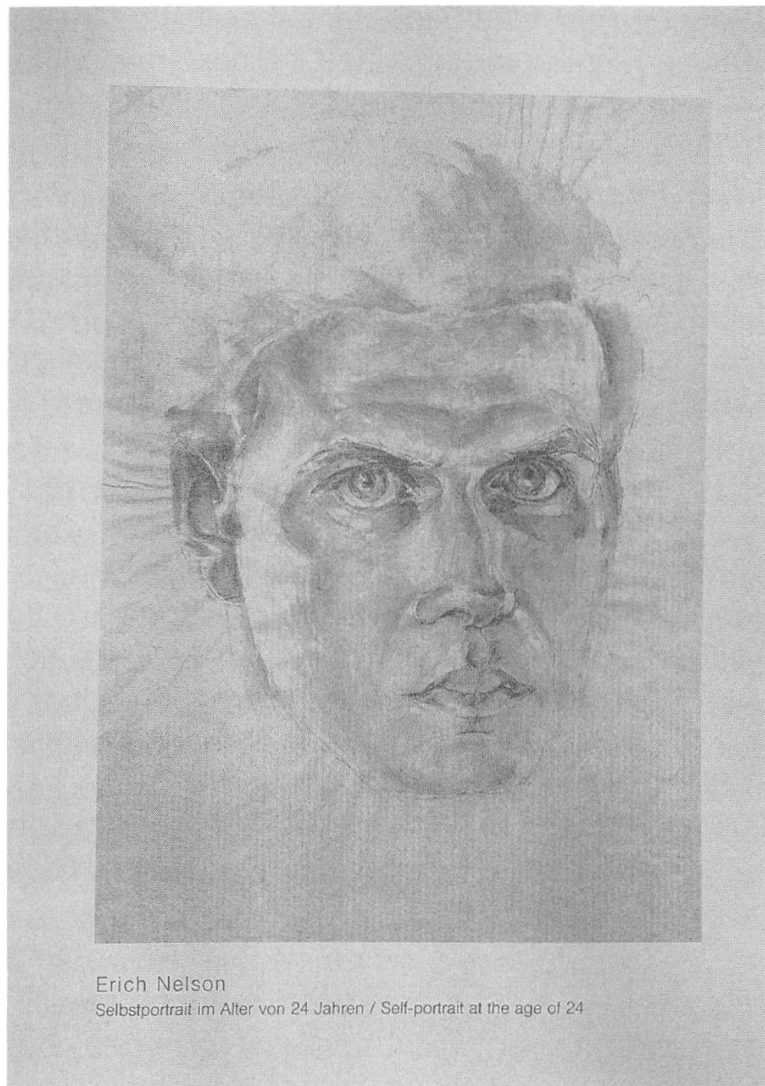


Abbildung 1: Erich Nelson. Selbstbildnis im Alter von etwa 24 Jahren.

1. Die Lebensdaten von Erich Nelson (1897–1980) und Gerda Nelson (1892–1990)

- 1897 Geburt von Erich Nelson in Berlin. «Kindheit im Zoologischen Garten».
- 1915–18 Kriegsdienst als Sanitäter.
Ausbildung als Kunstmaler, u.a. bei Erich Kubierschky in München.
Heirat mit Gerda Kubierschky, geb. 1892.
- 1923–28 Reisen in Italien: Erlebnis Orchidee!
Studium der Botanik in München bei Prof. K. von Göbel und F. von Wettstein.
- 1931 *Erstes Werk: «Die Orchideen Deutschlands und angrenzender Gebiete».*
- 1932 Sizilien.
- 1933 Emigration aus Deutschland, zuerst nach Südtirol.
- 1934 Griechenland, Kleinasien.
- 1935–38 Zypern, Palästina, Libanon, Syrien.
- 1938 Flucht aus Italien in die Schweiz: Hauptstütze Prof. Walter Rytz in Bern.
Wohnungsbezug in Chernex-sur-Montreux.
- 1940 Arbeit am Geobotanischen Institut Rübel in Zürich: Direktor Dr. W. Lüdi.
- 1950 Einbürgerung in Chernex mit Hilfe von Prof. W. Rytz und Prof. A. Portmann.
- 1951–52 Italien, Griechenland: Arbeit an «Ophrys».
- 1954 *Theoretisches Hauptwerk:*
«Gesetzmässigkeiten der Gestaltwandlung im Blütenbereich».
Viele weitere Reisen im Mittelmeergebiet, in Holland und Skandinavien.
- 1962 *Werk «Ophrys»: 58 Bildtafeln und Textband.*
- 1967 Verleihung des Dr. h.c. durch die Universität Lausanne.
- 1968 *Werk «Serapias, Aceras, Loroglossum, Barlia»: 38 Bildtafeln und Textband.*
- 1976 *Werk «Dactylorhiza»: 86 Bildtafeln und Textband.*
Arbeit am «Orchis»-Werk.
- 1980 Tod durch Verkehrsunfall in Chernex.
Übersiedlung von Gerda Nelson nach Bern, Wohnpark Elfenau.
- 1988 Gründung der Stiftung Dr. h.c. Erich Nelson mit Gerda Nelson als Präsidentin, K. Ammann als Vizepräsident, L. Robert, R. Barth, D. Moser, G. Wagner als weitere Berner Mitglieder des Stiftungsrates.
- 1990 Tod von Gerda Nelson.
- 2001 *Werk «Orchis», herausgegeben vom Stiftungsrat durch Werner Häner, Zürich, Mitglied des Stiftungsrates, in dessen Selbstverlag: 55 Bildtafeln und Textband.*

2. Das theoretische Hauptwerk 1954: «Gesetzmässigkeiten der Gestaltwandlung im Blütenbereich. Ihre Bedeutung für das Problem der Evolution».

Schon 1931 hatte sich Erich Nelson mit den «Orchideen Deutschlands» europaweit einen Namen geschaffen. 1954 publizierte er ein umfangreiches Werk, in welchem er die sehr zahlreichen Einzelbeobachtungen, die er inzwischen an Pflanzen vieler Familien angestellt und dokumentiert hatte, zu einem eigenwilligen evolutionstheoretischen Ansatz verarbeitete. Wir greifen einige Punkte heraus.

2.1 Die Bevorzugung von Fibonacci-Zahlen

Die Blätter an Pflanzenstengeln sind bekanntlich nie direkt übereinander angeordnet. Das wäre ungünstig, die Blätter kämen einander aus Licht- und Ernährungsgründen ins «Gehege». Es gibt zwei Methoden, dies zu vermeiden: Die kreuzweise Gegenständigkeit und die spiralgige Wechselständigkeit. Der zweite Fall ist der kompliziertere und interessantere. Es gibt da gewisse Gesetzmässigkeiten: Am häufigsten kommt in der einheimischen Flora die $\frac{2}{5}$ -Spirale vor: Das nächsthöhere Blatt ist gegenüber dem tieferen um $\frac{2}{5}$ einer Umdrehung verschoben: $\frac{2}{5}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{6}{5}$, $\frac{8}{5}$, $\frac{10}{5} = 2$ Umdrehungen. Erst das sechste Blatt kommt also wieder über das erste zu stehen. Auch eine zweite Gesetzmässigkeit ist längst bekannt, nämlich die, dass im Blütenbereich die Spiralen bis zu einem (Fast-)Kreis verkürzt werden können. Aus zwei Umgängen einer $\frac{2}{5}$ -Spirale entstehen dadurch beispielsweise 5 Kelchblätter auf fast derselben Höhe, aus zwei weiteren Umgängen 5 Kronblätter auf praktisch derselben Höhe.

In diesem Zusammenhang stellt nun Nelson eine weitere Gesetzmässigkeit fest und leitet daraus die auffällige Bevorzugung bestimmter Zahlen ab. Diese dritte Gesetzmässigkeit nennt er die «differenzierte Alternanz». Sie besteht darin, dass in der $\frac{2}{5}$ -Spirale, wenn sie zu einem Fastquirl verkürzt wird, die Abstände zwischen je zwei Elementen ungleich gross ausfallen: es gibt zwei kleinere und drei grössere Lücken. Das kommt dadurch zustande, dass ein in der Spirale höheres Element, wenn es in die Lücke zwischen zwei tieferen tritt, dem in der Spirale näheren (höheren) wegen des Verlaufs der Leitbündel mehr ausweicht als dem fernereren (tieferen). So werden schon bei den Schritten von 2 auf 3 sowie von 3 auf 5 Elemente ungleiche Abstände erzeugt. Am Beispiel des Fünferkreises (Abb. 2) bedeutet dies: Die Abstände zwischen den Elementen Nr. 1 und Nr. 4 (nummeriert nach ihrer ursprünglichen Höhe in der Spirale) sowie zwischen Nr. 2 und Nr. 5 sind kleiner als die drei anderen Abstände, weil sich das Element Nr. 4 näher bei Nr. 1 als bei Nr. 2, das Element Nr. 5 näher bei Nr. 2 als bei Nr. 3 einfügt.

Wenn nun eine Blüte ihre Elementezahl von 5 weiter erhöht, sei es in der natürlichen Evolution oder in Züchtungen, so werden zunächst die drei grösseren Lücken bevorzugt, die Zahl springt damit auf 8. Die drei neuen Elemente schaffen

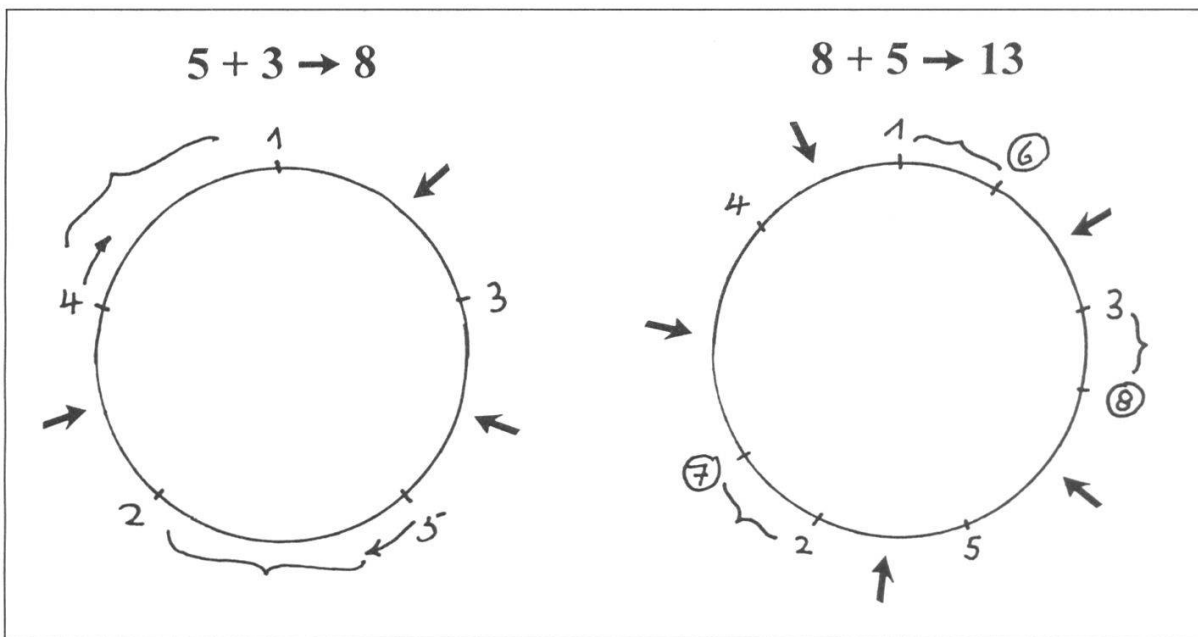


Abbildung 2: Die Bevorzugung von Zahlen der ersten Fibonacci-Reihe infolge der «differenzierten Alternanz» in der Blattstellung. Im Fünferkreis gibt es zwei kleinere und drei grössere Lücken. Bei einer Erhöhung der Elementzahl werden die grösseren Lücken (radiäre Pfeile) bevorzugt. Die Zahl steigt damit von 5 auf 8. Dabei entstehen drei neue kleinere Lücken. Die fünf grösseren werden bei einer nächsten Erhöhung bevorzugt usw. Weitere Erklärungen im Text.

nun aber durch die Art ihrer Einfügung (näher beim tieferen der beiden Nachbar-elemente) drei neue kleinere Lücken, die 5 anderen Lücken sind grösser. In diese jetzt 5 grösseren Lücken werden bei einem weiteren Evolutionsschritt bevorzugt neue Elemente einsteigen – das gibt dann $8 + 5 = 13$ Elemente usw. Daraus resultiert das, was in der Mathematik als die erste Fibonacci-Reihe¹ bezeichnet wird: 1 - 2 - 3 - 5 - 8 - 13 - 21 - 34 - 55 - 89 usw.: Jede Zahl ist die Summe der zwei vorangehenden. Das Verhältnis zwischen je zwei benachbarten Zahlen dieser Reihe wird im Grenzfall zum «Goldenen Schnitt»: die kleinere Zahl verhält sich zu der grösseren wie die grössere zur Summe der beiden.

Tatsächlich kann man in der Natur die «differenzierte Alternanz» an sehr vielen 5- oder 8-zähligen Blüten beobachten (Abb. 3), und wenn man sich die Mühe nimmt, beispielsweise die Anzahl von Strahlenblüten bei Korbblütlern an einer grossen Anzahl von Köpfen zu zählen, so zeigt sich tatsächlich eine klare Bevorzugung der Fibonacci-Zahlen und zwar, zum Beispiel in der Anzahl Blütenspiralen bei der Sonnenblume, bis zu so hohen Zahlen wie 55 und 89. Ein besonders hübscher Fall sind die Zapfen der Koniferen. Bei ihnen stehen die Schuppen in Spiralen links und in Spiralen rechts herum: Man findet in praktisch allen Fällen zwei benachbarte Fibonacci-Zahlen: 3 und 5, 5 und 8, 8 und 13 Spiralen. In zweiter Linie und aus ähnlichen Gründen werden in manchen Fällen auch die Zahlen der zweiten Fibonacci-Reihe bevorzugt: 3 - 4 - 7 - 11 - 18 usw.

¹ Leonardo Fibonacci, Leonardo von Pisa: italienischer Mathematiker, ca. 1180–1250



Abbildung 3: Beim Scharbockskraut *Ranunculus ficaria* weist die Zahl der Kronblätter eine ziemlich grosse Streuung auf. Am häufigsten sind es 8. Öfters kommt auch die Zahl 11 aus der zweiten Fibonacci-Reihe vor. Die «differenzierte Alternanz» (ungleiche Abstände zwischen den Kronblättern) ist oft deutlich zu erkennen.

Photo K. Lauber

2.2. Der Rosenkelch

Der fünfblättrige Kelch entsteht allgemein durch die Verkürzung von zwei Umgängen einer $\frac{2}{5}$ -Spirale auf einen «Fastkreis». Bei den meisten Rosenarten sind zwei Kelchblätter gefiedert, zwei ungefiedert, das fünfte nur einseitig gefiedert (Abb. 4). Darin spiegelt sich klar ihre Rangordnung in der ursprünglichen $\frac{2}{5}$ -

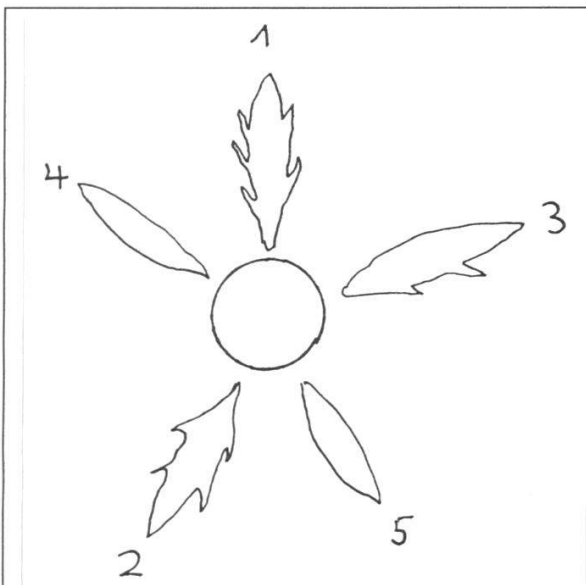


Abbildung 4: «Differenzierte Alternanz» und Ungleichheit der Elemente im Rosenkelch. Erklärungen im Text.

Spirale wider: Die zwei gefiederten sind die untersten, die ungefiederten die obersten, das halbseitig gefiederte steht in der Mitte, und zwar zeigt die gefiederte Seite in der Drehrichtung nach unten. Zudem ist oft die differenzierte Alternanz, d.h. die Ungleichheit der Abstände zu erkennen, wie sie oben beschrieben wurde. Albertus Magnus hat diesen Sachverhalt schon im 13. Jahrhundert als Rätselspruch in Hexametern formuliert.

2.3. Das Orchideen-Labellum

Die Blütenhülle aller Orchideen besteht aus drei äusseren Perigonblättern, man nennt sie Sepalen, zwei inneren, den Petalen, und der Lippe (Abb. 5). In der Blütenhülle eingeschlossen findet sich die so genannte Säule mit der Narbe und einem einzigen Staubblatt, nur bei *Cypripedium* mit deren zwei. Es liegt nahe, diesen Blütenbau, insbesondere die Blütenhülle, direkt auf das Liliaceen-Diagramm zurückzuführen: drei äussere und drei innere Perigonblätter, wobei das unpaare innere zur Lippe geworden ist. Diese Deutung findet sich auch heute noch in vielen Lehrbüchern, aber sie ist sicher falsch. Die Sache ist komplizierter – das hatten schon Darwin und andere gute Beobachter gemerkt. Sie haben aus Anomalien geschlossen, dass das Labellum ein komplexes Organ sein muss. Anomalien können bezüglich phylogenetischer Deutungen überaus nützlich sein. Darwin kam zu der Auffassung, das Labellum sei durch Verschmelzung des

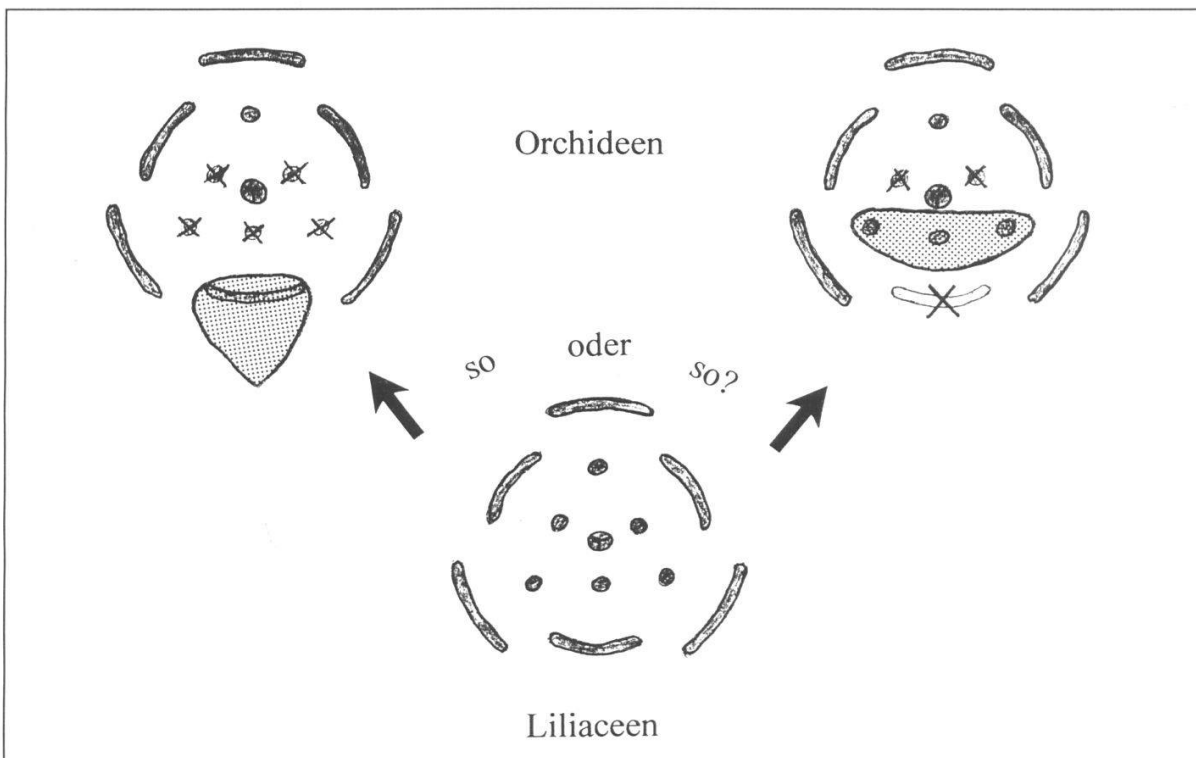


Abbildung 5: Die evolutionistische Herkunft des Orchideen-Labellums aus Elementen des Liliaceen-Diagramms. Links die übliche Lehrbuch-Darstellung, rechts die Erklärung nach Nelson. Durchgekennzeichnet sind die bei den Orchideen ausgefallenen Elemente.

unpaaren inneren Perigonblattes mit zwei Antheren des ursprünglichen äusseren Staubblattkreises entstanden. Nelson kommt zu einem noch radikaleren Schluss: Nach ihm ist das dritte innere Perigonblatt bei den Orchideen gar nicht mehr vorhanden, das Labellum ist ein Verschmelzungsprodukt von drei ursprünglichen Antheren, zwei des äusseren und einem des inneren Kreises. Ich denke, dass man Nelsons Interpretation gegenüber derjenigen von Darwin den Vorzug geben darf, stützt er sich doch auf ein enormes Beobachtungsmaterial.

3. Kunst- und wissenschaftsgeschichtliche Würdigung

Das ganz Besondere, Einmalige an Erich Nelson ist die Tatsache, dass er einerseits ein Naturmaler von Jahrhundertformat war, andererseits aber auch ein hervorragender Naturbeobachter und scharfsinniger Theoretiker.

Im Textband zu Nelsons eben erschienenem «Orchis»-Werk hat Heinrich Zoller dessen kunsthistorische Bedeutung dargelegt. Peter Peisl, Phillip Cribb, Daniel Moser, Alexander Kozyan und Alex Widmer besorgten in getrennten Kapiteln die wissenschaftsgeschichtliche Würdigung. Die Gesamtedaktion des Bandes lag in den Händen von Peter Peisl. Ich versuche beides, die wissenschafts- und die kunstgeschichtliche Bedeutung, ganz knapp wiederzugeben.

3.1 Wissenschaftsgeschichtliche Bedeutung

Nelsons Buch von 1954 «Gesetzmässigkeiten der Gestaltwandlung im Blütenbereich» ist sein theoretisches Hauptwerk geblieben. Die späteren Tafelwerke bringen theoretisch nichts Neues, wohl aber in Bild und Text eine unerhörte Fülle von Beobachtungen, welche den Gestaltwandel am Beispiel der Orchideen illustrieren. Nelson kam dabei zwangsläufig auch auf Probleme der Taxonomie. In manchen Fällen hat er notwendige Änderungen in der systematischen Gliederung vorausgesehen. Er zeigte allerdings, wie Sandro Pignatti schreibt, «eine souveräne Gleichgültigkeit gegenüber nomenklatorischer Juristerei.» Die alte Gattung *Orchis* wurde 1997 aufgrund von DNA-Analysen in drei Gattungen aufgeteilt: *Anacamptis*, *Neotinea* und *Orchis* s.str. Die Gattung *Dactylorhiza* war schon 1947 durch Vermeulen abgetrennt worden.

Dass es allgemeine Gesetzmässigkeiten der Gestaltwandlung gibt, ist nicht die Entdeckung von Nelson. Das Neue und Besondere bei ihm ist eine bestimmte Erklärung der Ursachen solcher Gesetzmässigkeiten. In streng darwinistischer Sicht handelt es sich um parallele Mutationsreihen, die sich unabhängig voneinander und auch in nicht verwandten Artengruppen bewährt haben und von der Selektion bevorzugt worden sind. Nelson lehnt darwinistische Gedankengänge nicht ab. Aber er hält sie für unzureichend. Er sieht zusätzlich zum Mutations- und Selektionsgeschehen evolutistische Impulse in somatisch-physiologischen Abhängigkeiten, wie wir es am Beispiel der Bevorzugung der Fibonacci-Zahlen gesehen haben. Im weitesten Rahmen sieht er im Organismus nicht nur eine Summe seiner

Teile, sondern ein übergeordnetes Ganzes, das auf die Teile steuernd zurückwirkt. Natürlich stellt sich sofort die Frage, ob und inwieweit solche «*formative Impulse*», wie er sie nennt, ins Genom übergehen können – also eine Variante der lamarckistischen Frage nach der Vererbung erworbener Eigenschaften. Zur positivistischen Zeit eines reinen Neo-Darwinismus waren solche Fragen ein Tabu. Mit dem Aufkommen «organismischer» Denkmuster in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts, die sich interessanterweise mit dem Aufkommen der Molekulargenetik vertrugen, und mit seither gefundenen Hinweisen auf tatsächliche Rückwirkungen des Soma auf das Genom sind solche Fragestellungen heute wieder erlaubt, ja notwendig. Nelson darf diesbezüglich als ein vordenkender Pionier betrachtet werden.

3.2 Kunstgeschichtliche Bedeutung

Seine erste Ausbildung hat Erich Nelson als Maler genossen, und zwar bei bedeutenden Meistern. Von der Landschafts- und (seltener) Porträtmalerei ist er 1930 zur reinen Pflanzenmalerei, später zur reinen Orchideenmalerei übergegangen. Seine Technik war das Aquarell, und zwar das reine Aquarell ohne Bleistift. Er arbeitete mit unglaublich spitzem Pinselchen und mit nur fünf bis sechs Grundtönen, ohne Weiss. Erika und Sandro Pignatti schreiben in ihrem biographischen Beitrag: «Das Ziel, dass sein Bild in Form und Farbe mit der Blüte völlig übereinstimmte, wurde nur durch mühsame Arbeit und unsagbare Geduld erreicht. Man kann sich vorstellen, dass mit dieser Arbeitsweise ein enges Band zwischen Subjekt und Objekt entstand. Am Ende war jede Trennung zwischen Beobachter und Beobachtetem verschwunden, Nelson selbst war sozusagen eins mit der Blüte geworden.»

Bezüglich der Qualität seiner Bilder vergleicht ihn Prof. Zoller mit den Allergrössten in der Geschichte. Er stellt ihn neben Ehret, Redouté und die Brüder Bauer, die berühmtesten Pflanzenmaler des 18. und 19. Jahrhunderts. Er schreibt: «Das Einmalige der Orchideen-Monographien Nelsons beruht in dessen Fähigkeit, einen ganz bestimmten, hohen Standard der Darstellung langfristig einzuhalten und ohne Schwankungen mit absoluter Konsequenz zu bewahren, wodurch uns Nelson eine Gesamtschau von nie erreichter Geschlossenheit übermittelt hat.» Heinrich Zoller stellt dann allerdings fest, dass Nelson angesichts der heutigen und künftigen Möglichkeiten der Farbphotographie wohl als «hervorragender Schlusspunkt» einer alten Tradition dastehen wird.

Zusammenfassend möchte ich sagen: Nelson hat auf drei Gebieten Grosses geleistet:

1. auf dem rein künstlerischen durch seine Malerei,
2. auf dem deskriptiven durch eine fast unglaubliche Fülle von Beobachtungen,
3. auf wissenschaftstheoretischem durch seine Idee der somatisch-formativen Impulse.

Das Theoretisch-Wissenschaftliche hat er selbst als seine Hauptleistung betrachtet. Bezüglich seiner Selbsttaxation steht es aber vermutlich bei Nelson ähnlich wie bei Johann Wolfgang Goethe. Dieser hat nicht sein dichterisches, sondern sein naturwissenschaftliches Werk, vor allem die Farbenlehre, als seine Hauptleistung für die Nachwelt betrachtet. Er hat sich darin geirrt. Ich denke, dass dies auch für Nelsons Selbsteinschätzung gilt. Seine theoretischen Gedanken könnten auch in einem andern Kopf entstanden sein oder entstehen, und es ist ungewiss, ob und in welchem Masse sie sich durchsetzen werden. Seine Orchideen-Aquarelle dagegen sind ohne jeden Zweifel ein einmaliges Kulturgut von allergrösstem Wert. Wir dürfen stolz darauf sein, dass sie sich in Bern befinden, wohl verwahrt und konservatorisch betreut in einem Tresorraum im fünften Untergeschoss der Stadt- und Universitätsbibliothek. Das ist ein Besitz, der nicht nur die Nelson-Stiftung verpflichtet: Er sollte künftige Botaniker zu weiterer Beschäftigung mit Erich Nelsons Werk anregen.

