

FARNBLÄTTER

25

März 1994

Organ der
Schweizerischen Vereinigung
der Farnfreunde



Unsere Adresse:

SCHWEIZERISCHE VEREINIGUNG DER FARNFREUNDE

**Institut für Systematische Botanik und Botanischer Garten
der Universität Zürich
Zollikerstr. 107
CH - 8008 Zürich**

Postscheckkonto: 80-21356-7

Präsident:

Dr. Eugen Kopp

**Pilatusweg 18
CH - 6030 Ebikon
Tel.: 041 / 36 62 78**

Redaktor:

Dr. Michael J. Zink

**Institut für Systematische Botanik und Botanischer Garten
der Universität Zürich
Zollikerstr. 107
CH - 8008 Zürich
Tel.: 01 / 385 44 36**

Fax: 01 / 385 44 03

**Satz: Dr. Michael J. Zink, Institut für Systematische Botanik der Universität Zürich
Druck und Lithos: Stoffel-Druck, Walenstadt
Zeichnung auf der Titelseite (*Pteridium aquilinum*) von Rosmarie Hirzel
Wiedergabe mit Erlaubnis des Verschönerungsvereins Zürich**

Liebe Farnfreunde !

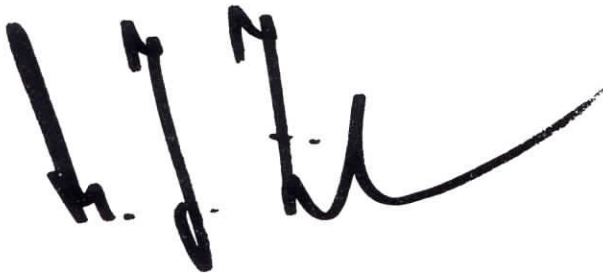
Nach mehr als einem Jahr freue ich mich, Ihnen ein neues "Farnblatt" überreichen zu können. Ich bedauere die wiederum eingetretene Verzögerung, insbesondere auch, dass es der Redaktion nicht möglich war, im vergangenen Jahr, wie erhofft und versprochen, ein weiteres Heft oder gar deren zwei zu produzieren. Die Gründe dafür sind vielfältig. Es ist eine bedauerliche Tatsache, dass nach wie vor nur einige wenige - zu wenige - Mitglieder Beiträge für die "Farnblätter" liefern. Namentlich sind dies die am Institut für Systematische Botanik der Universität Zürich tätigen "Berufspteridologen". Hier muss sich etwas ändern, wollen wir die "Farnblätter" am Leben erhalten, was ich für unbedingt notwendig erachte, stellen sie doch für den überwiegenden Teil unserer Mitglieder, der weder zu unserer Frühjahrsversammlung, noch zu den Exkursionen kommt, die einzige Möglichkeit dar, am Vereinsleben teilzunehmen. Über die Zukunft unserer Publikation wird daher an der Mitgliederversammlung vom 26. März 1994 sehr ernsthaft und, wie ich hoffe, konstruktiv zu diskutieren sein. Ideen, was künftige "Farnblätter" beinhalten sollten, habe ich persönlich genug, allein ihre Umsetzung kann nicht durch mich allein erfolgen. Hier bedarf es der aktiven Mithilfe von Ihrer Seite.

An dieser Stelle muss ich Ihnen auch mitteilen, dass Prof. Dr. J. Jakob Schneller, der dem Vorstand seit Gründung der Vereinigung zuerst als Sekretär, dann als Redaktor der "Farnblätter" angehört hat, im Dezember 1993 den Präsidenten darüber orientiert hat, dass er mit sofortiger Wirkung aus dem Vorstand ausscheiden möchte. Seine Verpflichtungen an der Universität im Unterricht und in der Betreuung seiner zahlreichen Diplomanden und Doktoranden, sowie ambitionierte zukünftige Forschungsvorhaben haben ihn schon seit geraumer Zeit und werden ihn in Zukunft derart in Anspruch nehmen, dass es ihm nicht mehr möglich sein wird, sich in dem Mass um die Herausgabe der "Farnblätter" zu kümmern, wie das notwendig und wünschenswert ist. Der Vorstand hat daher seinem Wunsch entsprochen und ich habe ab sofort die Verantwortung für die "Farnblätter" übernommen, mit denen ich ja seit ich der Vereinigung angehöre eng verbunden bin und werde vorerst bis zur Neuwahl des Vorstandes 1995 als Redaktor amten. Für seinen langjährigen Einsatz für die "Farnblätter" gebührt Jakob Schneller unser aller Dank und Anerkennung. Ich bin sicher, dass er auch ohne Vorstandsamt weiterhin sein profundes Wissen in den Dienst unserer Vereinigung stellen wird.

Als Nachtrag zu Heft 24 (1993) haben wir die Reaktionen auf die nicht befriedigende Wiedergabe der Fotos insoweit aufgegriffen, als wir die Abbildung von *Botrychium lanceolatum* von Herrn Dr. RASBACH nochmals haben drucken lassen. Sie liegt diesem Heft als loses Blatt bei.

Ich wünsche Ihnen eine angenehme Lektüre und hoffe nochmals auf Ihre verstärkte Mitarbeit bei der Gestaltung zukünftiger Hefte

Ihr

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. J. Zink', with a long, sweeping horizontal stroke at the end.

Michael J. Zink

Zur Farnflora des Pfannenstils, Kt. Zürich

Rolf Holderegger

Institut für Systematische Botanik der Universität Zürich
Zollikerstr. 107, CH - 8008 Zürich

Zusammenfassung

Der "Pfannenstil" ist ein glazial geformter Höhenzug, in welchen Bachschluchten tief einschneiden. Er verläuft parallel zum östlichen Ufer des Zürichsees. Verbreitung, Vorkommen, Häufigkeit und Standorte von 25 Farnarten, welche im Gebiet vorkommen, werden beschrieben. Verschiedene Aspekte der Biologie der Arten werden diskutiert, z.B. Ausbreitung, Fortpflanzungssystem und Ökologie.

Abstract

The "Pfannenstil", a shallow hill with some small but steep ravines represents a glacier formed landscape. It is situated parallel to the eastern shore of Lake Zurich in the Swiss lowlands. 25 species of ferns can be found in the area. Their distribution, localities, habitats and abundance are described. Several aspects of the biology of these species are discussed, e.g. dispersal, breeding system and ecology.

Einleitung

Am östlichen Ufer des Zürichsees zieht sich der breite, mehrfach terrassierte Höhenzug des Pfannenstils hin. Er erreicht in der Hochwacht eine Höhe von 850 m ü.M. Die Landschaft ist durch glazial vom Linthgletscher gebildete, runde Geländeformen gekennzeichnet. Im auffälligen Gegensatz hierzu stehen die engen postglazialen

Erosionsrillen, welche als tiefe Bachtobel in den sanft gewölbten Rücken des Pfannenstils einschneiden. In diesen teilweise schluchtartigen Tobeln finden sich steile Felsabstürze, Sandsteinbänder, mächtige Nagelfluhbänke und mergelige Rutschhänge. An den Seitenhängen liegen kleinflächige Hang- und Quellriede, auf trockenen Sandsteinspornen haben sich Reste von Föhrenwäldern erhalten. Als Beispiele solcher Erosionsschluchten können das Küsnachter-, das Erlenbacher- oder das Rappentobel oberhalb Meilen gelten.

Die Vegetation des Pfannenstils wird vom typischen Mittelland-Buchenwald (*Galio odorati*-Fagion) bestimmt, welcher allerdings an sonnigen Hängen in trockene Seggen-Hangbuchenwälder (*Cephalanthero*-Fagion) übergehen kann. In den Tobeln kommt Eschen-Ahornwald oder bachbegleitender Seggen-Eschenwald vor (*Aceri-Fraxinetum*, *Carici remotae-Fraxinetum*). Vielerorts, selbst in den tiefen Tobeln, sind diese natürlichen Waldgesellschaften allerdings durch Fichtenforste ersetzt worden. Das Pfannenstilgebiet zeichnet sich durch Pfeifengraswiesen (*Molinion*) und Kleinseggenrieder (*Caricion davallianae*) aus, welche oft auf Waldlichtungen liegen. Das landwirtschaftliche Acker-, Wiesen- und Weideland wird intensiv genutzt, Magerwiesen sind deshalb bis auf kleinste Reste verschwunden. Auf den Felsen der Tobel wachsen farnreiche Felsspaltengesellschaften, auf Rutschhängen und Abrissstellen Pioniergesellschaften mit relikartigen Vorkommen subalpiner Arten, z.B. *Saxifraga aizoides*.

Die Böden sind aufgrund der geologischen Verhältnisse kalkhaltig und zeigen basische Reaktion. Nur ganz lokal finden sich oberflächlich versauerte Stellen. Es sind dies Hangkanten und Hügelkuppen. Allerdings zeichnen sich auch die Böden der Fichtenforste durch saure Reaktion infolge der Nadelstreu aus. Als geologische Besonderheit dürfen im Gebiet die mächtigen, kalkarmen Findlinge des Linthgletschers gelten. Deren bekannteste sind der Alexanderstein im Küsnachtertobel und der Pfluegstein oberhalb Erlenbach. Daneben findet man weitherum verstreut kleinere Verrucano-Findlinge.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Arten der Farnflora des westlichen Hanges des Pfannenstiles zu erfassen und ihre Verbreitung im Gebiet, sowie ihre heutigen Vorkommen zu beschreiben. Das Untersuchungsgebiet umfasst die Gemeindebanne von Meilen, Herrliberg, Erlenbach und Küsnacht, sowie den südlichen Teil Zumikons. Es ist somit Bestandteil der grösser gefassten Kartierungsfläche Nr. 424 im Verbreitungsatlas von WELTEN & SUTTER (1982).

Methoden

Die vorliegende Arbeit beruht hauptsächlich auf einer rund zehnjährigen botanischen Beschäftigung des Autors mit der Flora des Pfannenstils. Viele Fundortangaben und Hinweise stammen auch von Prof. Dr. J.J. SCHNELLER, Zürich. Zum Vergleich wurden verschiedene Veröffentlichungen, v.a. RIKLI (1912), SCHMID et al. (1937) und der Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz von WELTEN & SUTTER (1982), sowie das Herbar der Universität Zürich (Z) benützt. Flurnamen werden nach der Landeskarte der Schweiz 1:25000 Blätter 1091, 1092, 1111 und 1112 gegeben. Die Nomenklatur und zum grössten Teil die Reihenfolge der Arten richtet sich nach HERTZ (1990).

Farnflora

Huperzia selago (L.) BERNH. ex SCHR. & MART.

An wenigen Stellen und nur in geringer Anzahl auf der Höhe des Pfannenstils zwischen Bergweid, Choelrüti und Stollen bei etwa 800 m ü.M. in hochstämmigen Fichtenforsten.

Huperzia selago wächst in Moospolstern (*Polytrichum*, *Atrichum*) in kleinen, aus bis zu 20 Trieben bestehenden Sprossgruppen. Es wurden nie die auffälligen gelben Sporangien gefunden, stattdessen bilden die Individuen in den Achseln der oberen Blätter Brutknospen aus. Diese dienen der vegetativen Vermehrung. Der Tannenbärlapp gilt als azidophile (saure Bodenreaktion liebende) Art der Fichtenwälder (OBERDORFER 1990). An den wenigen Fundorten am Pfannenstil wurde denn auch ein pH-Wert = 4 des Bodens gemessen. Die Art ist in WELTEN & SUTTER (1982) für die Kartierungsfläche 424 nicht angegeben.

Equisetum arvense L.

Sehr häufig auf grundfeuchten, lehmigen Äckern. Daneben aber auch in Pioniergesellschaften der Mergelrutschhänge, an Abrissstellen und auf dem Verwitterungsmaterial von Sandsteinbändern. Auch in Hecken, an Wegrändern, an Strassenborden und auf Schuttplätzen, selbst im Schotter der Eisenbahnlinien.

Die ausserordentlich tief im Boden liegenden, kantigen Rhizome werden vom Pflug nicht zerschnitten. Die starke unterirdische vegetative Vermehrung führt dazu, dass die Art auch am Pfannenstil auf zu Staunässe neigendem Landwirtschaftsland eine "Problempflanze" ist. Die oben erwähnten Pionierstandorte in den Bachtobeln dürfen als ursprüngliche, primäre Standorte von *E. arvense* gelten (KRAMER 1984). Die Art besiedelt im Pfannenstilgebiet eine breite Auswahl verschiedener Habitate, wobei es sich aber zumeist um gestörte Stellen handelt. Offensichtlich kommt der Art hier ihre starke vegetative Vermehrung durch Verzweigungen und Bruchstücke des Rhizoms zugute.

Equisetum telmateia EHRH.

Sehr häufig an feuchten Stellen im Wald, in schattigen Quellfluren und sumpfigen Hangmulden. Besonders häufig im Seggen-Eschen-Ahornwald der Tobel und entlang der Waldbäche. Aber auch in Hecken und Gebüsch in Riedwiesen (z.B. Pfeifengraswiesen oberhalb des Rappentobels). Ferner in den Hangrieden des Künsnachtertobels.

SCHMID et al. (1937) nennen den Riesenschachtelhalm eine typische bachbegleitende Art des Künsnachtertobels. *Equisetum telmateia* bildet oft monokulturartige Bestände, welche Flächen bis zu 200 m² einnehmen. Diese kommen durch starke unterirdische Vermehrung über Rhizomverzweigungen zustande. Unter der dicht geschlossenen Schicht des Riesenschachtelhalmes vermag kaum eine andere Pflanzenart zu keimen und zu gedeihen. Im Herbst sterben die oberirdischen Triebe ab und bedecken den Boden flächendeckend. Biologisch interessant ist die Frage, wieviele Einzelpflanzen (nicht Triebe !) an einer solchen "Monokultur" beteiligt sind. Handelt es sich nur um einige, unterirdisch reich verzweigte Individuen ? Besteht ein Bestand also vielleicht nur aus drei, vier Klonen ? Wie stark ist die vegetative Vermehrung tatsächlich und wie lange lebt ein einzelnes Rhizom oder Rhizomstück ?

Equisetum palustre L.

Hie und da, aber nicht häufig in Riedwiesen und Kleinseggenmooren (z.B. Choelgrueb, Betzibüel), in den Hangrieden und Hochstaudenfluren des Künsnachtertobels. Daneben auch an Teichufern (z.B. Rumensee). Bevorzugt deutlich sonnige, offene Standorte.



Abb. 1:

Oben links: *Equisetum hyemale*. - Oben rechts: Dichter Bestand von *Equisetum hyemale* im Künsnachtertobel. - Unten links: *Dryopteris affinis* ssp. *borrieri*. - Unten rechts: Farnreicher Wald im Schönbüel mit *Dryopteris filix-mas*, *D. affinis*, *D. carthusiana*, *D. dilatata* und *Athyrium filix-femina*.

Equisetum fluviatile L.

Recht selten. Im Schilfröhricht und Grosseggenried am Rumensee und Schübelweiher. Am Ufer kleinerer Teiche (z.B. Choelgrueb, Bergweid), aber auch an langsam fliessenden Bächen (Burg oberhalb Meilen).

Equisetum hyemale L. (Abb. 1, o.l. und o.r.)

Häufig in allen Wäldern der schattigen Bachtobel des Gebietes, v.a. auf sicker- oder grundfeuchten Hängen, in auenwaldartigen Partien und sumpfigen Senken. Seltener in Hecken, Gehölzstreifen oder an Böschungen im Wirtschaftsland (Waldrelikt !) (Bergmeilen).

Der Winterschachtelhalm bildet in den feuchten Tobeln grosse, flächendeckende Bestände. Diese sind aber viel lockerer und schliessen andere Pflanzenarten weit weniger stark aus als jene von *E. telmateia*. *Equisetum hyemale* kann als charakteristische Art der Bachtobel am Pfannenstil gelten.

Equisetum variegatum SCHLEICHER

Recht selten. In lückigen Hangrieden des Künsnachtertobels. Daneben auch in Kleinseggenrieden (Bergweid) oder in der Verlandungszone von Weihern und Teichen (z.B. Schübelweiher).

RIKLI (1912) erwähnt *E. variegatum* mehrfach von den seeseitigen Hängen des Pfannenstils. *E. variegatum* muss ein erhebliches Ausbreitungsvermögen zugesprochen werden, da sich die Art verschiedentlich spontan an neu geschaffenen "Naturschutzweihern" angesiedelt hat.

Pteridium aquilinum (L.) KUHN

Sehr häufig im ganzen Gebiet. An sonnigen Waldrändern, in Heckensäumen (Blüemlisalp), auf nicht mehr bewirtschafteten Waldlichtungen, an Böschungen und in Hochstaudenfluren (Spreizklimmer !). Oft bestandesbildend und dominant. Viel weniger häufig auftretend und oft nur in Einzelpflanzen im Unterwuchs lockerer Wälder, so etwa im lichten Seggen-Hangbuchenwald im Künsnachtertobel. Daneben auch als Weideunkraut auftretend (Giftig !, OBERDORFER 1990). Zunehmend auch in Pfeifengraswiesen eindringend.

Der Adlerfarn besitzt bis zu 1 cm dicke Rhizome. Er zeichnet sich durch die Fähigkeit zu starker vegetativer Vermehrung aus. Dadurch wächst der Adlerfarn oft in monokulturartigen Massenvorkommen. An sonnig-warmen Stellen des Westabhang des Pfannenstils (Seeklima !) bildet *P. aquilinum* regelmässig, fast in jedem Sommer, Sori mit reifen Sporangien aus.

Gymnocarpium robertianum (HOFFM.) NEWMAN

Nur an wenigen Orten im Küsnachtertobel. An kleinflächig erodierenden Stellen im Hangbuchenwald auf steinigen, steilen Hängen. Auch an den Abrisskanten kleiner, schattiger Sandsteinbänder im schluchtartigen Teil des Tobels. In kleinen Herden.

GARTMANN (1985, 1988) hat gezeigt, dass der kalkliebende Ruprechtsfarn durch sein dickes, wenig verzweigtes Rhizom gut an die Wuchsbedingungen auf leicht erodierendem Kalkgestein angepasst ist, somit also auch an die Verhältnisse auf den steilen Hängen des Küsnachtertobels.

Athyrium filix-femina (L.) ROTH

Dryopteris filix-mas (L.) SCHOTT (Abb. 2, u.)

Sehr häufig und weit verbreitet. In der Krautschicht von Buchen- und Mischwäldern, in Fichtenforsten, an Bachläufen und in Erlenbeständen. Daneben seltener in Hecken und Gebüsch. An bodenfeuchten, nährstoffreichen Stellen findet man die reichsten Vorkommen. Hier bilden die Arten zusammen mit den unten genannten *Dryopteris*-Arten eigentliche Farn-Fazies (Abb. 1, u.r.) (ein Aspektwechsel innerhalb floristisch gleichartig zusammengesetzter Bestände wird nach DIERSEN (1990) Fazies genannt).

Die beiden Arten sind die typischen Farne des Buchenwaldes (Galio odorati-Fagion) und der forstwirtschaftlichen Mischwälder am Pfannenstil, wie dies auch SCHMID et al. (1937) betonen.

Dryopteris carthusiana (VILL.) H. P. FUCHS

Dryopteris dilatata (HOFFM.) A. GRAY (Abb. 2, o.)

Häufig und verbreitet in hochstämmigen Fichtenforsten und in oberflächlich leicht versauerten Buchenwäldern. Auf feuchten zumindest

mässig sauren Böden. *Dryopteris carthusiana* auch in Sumpfwiesen (oberhalb des Rappentobels, Choelgrueb, Chüelenmorgen).

Aufgrund des ökologischen Verhaltens der beiden Arten (saure Bodenreaktion bevorzugend !) vermutet SEIFERT (1992), dass diese beiden Arten durch die Fichtenkulturen der modernen Forstwirtschaft in ihrer Verbreitung gefördert wurden. Bei der Durchsicht der Verbreitungsangaben in RIKLI (1912) wird diese Vermutung verstärkt. RIKLI bezeichnet beide Arten als zwar "ziemlich weit verbreitet, aber doch meist nur zerstreut" vorkommend. Diese Beschreibung entspricht der heutigen Verbreitung der beiden Arten im Kanton Zürich sicher nicht mehr. Aus dem Gebiet des Pfannenstil nennt RIKLI (1912) nur einen einzigen Fundort für *D. dilatata*, oberhalb von Goldbach.

Dryopteris affinis (LOWE) FRASER-JENKINS
ssp. *borreri* (NEWMAN) FRASER-JENKINS (Abb. 1, u.l.)

Deutlich seltener als die vorher genannten Arten, tritt aber dennoch regelmässig auf. Vor allem auf feuchten, nährstoffreichen Böden in schattigen Laubwäldern und in luftfeuchten, kleinen Waldtobeln. Auch auf kleinflächigen Waldlichtungen. Im Gebiet des Chüelenmorgens recht häufig.

Dryopteris expansa (PRESL) FRASER-JENKINS & JERMY (Abb. 4, o.l.)

Selten, nur im Gebiet des Chüelenmorgen und im Schönbüel. An feuchten, eher sonnigen Stellen, z.B. kleinen Schlagflächen.

Dryopteris expansa ist schwer von *D. dilatata* zu unterscheiden. Im Feld fällt *D. expansa* aber durch die grasgrüne Farbe ihrer Blätter auf. Ausserdem weist die Art im Gegensatz zu *D. dilatata* hellbraune Sporen auf (SEIFERT 1992). In WELTEN & SUTTER (1982) wird das Vorkommen von *D. expansa* am Pfannenstil nicht angegeben.

Polystichum lonchitis (L.) ROTH (Abb. 4, u.l.)

Sehr selten, nur an drei Fundorten und in wenigen Exemplaren im Küsnachter- und Erlenbachertobel. An sickerfeuchten oder quelligen Stellen zusammen mit *P. aculeatum*.

Polystichum lonchitis ist eine Charakterpflanze der staudenreichen Blockschutt-Gesellschaften der Gebirge und lichter Steinschuttwälder



Abb. 2:

Oben: *Dryopteris dilatata*. - Unten: *Dryopteris filix-mas*.

(KRAMER 1984, OBERDORFER 1990). Nur ausnahmsweise kommt die Art in tieferen Lagen vor. In WELTEN & SUTTER (1982) fehlt die Angabe für den Pfannenstil, obwohl SCHMID et al. (1937) *P. lonchitis* aus dem Küsnachtertobel erwähnen.

Polystichum aculeatum (L.) ROTH

In allen Tobeln des Gebiets verbreitet, aber nicht häufig. So im Küsnachter-, Erlenbacher-, Rappen- und Meilemertobel. Besonders an sickerfeuchten Tobelhängen in Laubwäldern (Ahorn-Eschen-Wälder) und Nadelholzforsten, Auch in Mauerfugen der Bachverbauungen und auf Blockschutt in schattigen Lagen (Awandel). Seltener an den Böschungen kleiner Waldbäche. Bevorzugt luftfeuchte Standorte. Einzeln oder in kleinen Trupps.

Polystichum aculeatum kann als eigentliche "Charakterart" der schattigen Waldtobel am Pfannenstil gelten. Auch am Pfannenstiel gerne zusammen mit *Aruncus dioicus* (vgl. OBERDORFER 1990). Besonders im Winter fallen die derb ledrigen, dunkelgrünen, winterharten Blätter des Schildfarnes in den sonst kahlen Tobeln auf.

Cystopteris fragilis (L.) BERNH. (Abb. 4, o.r.)

Nur im Küsnachtertobel. An frischen, halbschattigen Nagelfluhfelsen im mittleren Abschnitt des Tobels unterhalb Itschnach nicht selten. Auch an steinigen Stellen im Hangbuchenwald. Daneben in den Mauerfugen der Burgruine Wulp. Häufig zusammen mit *Asplenium trichomanes*.

Cystopteris fragilis ist eine Charakterart der Kalkfelsspaltengesellschaft (Asplenio-Cystopteridetum) (ELLENBERG 1986).

Asplenium trichomanes L.

Asplenium ruta-muraria L. (Abb. 3)

Auf den kalkreichen Felsabstürzen und Felsbändern in allen Tobeln des Gebiets häufig und weit verbreitet. Auch im Blockschutt der Bäche (Meilemertobel). Am häufigsten auf Nagelfluh. An den grossen kalkarmen Findlingen (Alexanderstein, Pfluegstein). Selten an steinigen Stellen in steilen Hangbuchenwäldern. Beide Arten wachsen oft gemeinsam zusammen, wobei aber *A. trichomanes* an natürlichen Standorten viel häufiger ist als *A. ruta-muraria*. Oft auch in Fugen von

Mauern in den Dörfern, an Bachverbauungen, in den Mauerritzen der Burgruinen (Friedberg, Wulp).

An den sekundären Mauer-Wuchsorten, v.a. bei starker Sonneneinstrahlung nimmt *A. ruta-muraria* an Häufigkeit zu. *Asplenium trichomanes* ist eher auf feucht-schattige Standorte beschränkt. Die Mauerraute, der "Sperling" unter den Farnen, ist auf allen Mörtelgefügtten Mauern der Dörfer und der Rebberge überaus häufig und kommt oft in grosser Anzahl vor. Neu erstellte Mauern werden bereits



Asplenium ruta-muraria

Abb. 3:

Asplenium ruta-muraria.

Zeichnung von RUTH SCHWEIZER, Küsnacht.

nach wenigen Jahren von der Mauerraute besiedelt. Verschiedene Aspekte der Biologie von *A. ruta-muraria*, welche in Zusammenhang mit diesem speziellen Mauerhabitat stehen wurden von SUTER & SCHNELLER (1986) diskutiert. Es sei hier einzig auf die Trockenresistenz der Blätter hingewiesen, welche es der Art erlaubt, auch an trockenen, licht-exponierten Stellen zu gedeihen. Auf den schattigen Nagelfluhfelsen des Küsnachtertobels besitzen die Individuen von *A. ruta-muraria* viel lockerer geteilte, grössere Blätter. Handelt es sich dabei um eine Anpassung an den Wuchsort oder ist der auffällige Unterschied in der Blattform gegenüber Pflanzen sonniger Orte konstant, also erblich fixiert? Es ist bekannt, dass viele abweichende Blattformen von *A. ruta-muraria* nur standörtlich bedingt sind und sich in Kultur ausgleichen (KRAMER 1984).

Asplenium viride HUDSON
(= *Asplenium trichomanes-ramosum* L.)

Im Küsnachtertobel verbreitet, aber recht selten (etwa 200 Stöcke). Vor allem an schattig-feuchten Nagelfluhfelsen (Luftfeuchtigkeit!), aber auch in steilen, steinigen, schattigen Tobelwäldern mit nur lückigem Unterwuchs. Selten auch an Sandsteinbändern. Oft zusammen mit *A. trichomanes*. Die Blätter von *A. viride* sind in der Regel wintergrün.

Asplenium viride bevorzugt im Gebiet schattigere Wuchsorte als die anderen *Asplenium*-Arten. Der tiefste Standort im Küsnachtertobel liegt bei rund 480 m ü.M. Der Grünstielige Streifenfarn gilt als "klassische" Reliktpflanze des Küsnachtertobels. Verschiedene Erklärungen für das isolierte Vorkommen der subalpinen Art (SCHMID et al. 1937) im Küsnachtertobel sind denkbar.

1. *A. viride* ist ein Eiszeitrelikt.
2. Die Art ist Relikt einer postglazialen Vegetationsperiode mit ehemals viel grösserer Verbreitung der Art.
3. Sporenanflug in historischer Zeit durch Fernverbreitung.

Zwar lassen sich solche Hypothesen nicht beweisen, bei genauer Kenntnis der Fortpflanzungsverhältnisse, der Ausbreitung und Verbreitung von *A. viride* können mit Hilfe moderner biochemischer Methoden (Enzymelektrophorese) aber zumindest Teilfragen beantwortet werden. Ganz ähnliche Pflanzenbestände auf Nagelfluh wie im Küsnachtertobel mit *A. trichomanes*, *A. ruta-muraria*, *A. viride* und *Cystopteris fragilis* finden sich übrigens auch auf der anderen Seeseite auf Üetliberg-Kulm.



Abb. 4:

Oben links: Blatt von *Dryopteris expansa*. - Oben rechts: *Cystopteris fragilis* auf Nagelfluh. - Unten links: *Polystichum lonchitis*. - Unten rechts: *Blechnum spicant*.

Asplenium septentrionale (L.) HOFFM.

Nur ganz wenige, natürlich isolierte Vorkommen auf kalkarmen, sonnigen Findlingen des Pfannenstils.

Asplenium septentrionale bevorzugt kalkfreie Wuchsorte. Aufgrund ihrer wenigen Vorkommen im Kanton Zürich gilt die Art als Glazialrelikt (RIKLI 1912). Neue (enzymelektrophoretische) Untersuchungen haben aber gezeigt, dass wohl eher postglaziale Besiedlung durch Ferntransport von Sporen anzunehmen ist.

Phyllitis scolopendrium (L.) NEWMAN
(= *Asplenium scolopendrium* L.)

Nur an wenigen luftfeuchten, schattigen Stellen im Küssnachtertobel. Auf Böschungen im Ahorn-Eschenwald, in Ritzen alter Stützmauern und an Sandsteinfelsen. Immer in Bachnähe.

Da die Hirschzunge oft als Zierpflanze kultiviert wird, findet man verwilderte Individuen an Dorfmauern (z.B. Quaimauer in Meilen). Auch wenn *Ph. scolopendrium* weder von RIKLI (1912), SCHMID et al. (1937), noch WELTEN & SUTTER (1982) erwähnt wird und auch im Herbar Z kein entsprechender Beleg aus dem Pfannenstilgebiet vorliegt, erscheint es aufgrund der lokalklimatischen Verhältnisse gerechtfertigt die Vorkommen der Hirschzunge im Küssnachtertobel als natürlich zu betrachten.

Blechnum spicant (L.) ROTH (Abb. 4, u.r.)

Recht selten und nur zerstreut in kleinen Gruppen auftretend. Im Schönbühl, in der Ruchweid und im Rappentobel. In bodensauren, hochstämmigen Fichtenforsten und Tannenwäldern, auf schattig-feuchten Hangkanten und an Wegeinschnitten. Oft zusammen mit säurezeigenden Moosarten wie *Polytrichum formosum*.

Nach ELLENBERG (1986) ist *Blechnum spicant* eine Charakterart der hochmontanen und subalpinen Fichtenwälder. Nach OBERDORFER (1990) wird der Rippenfarn oft in Fichtenpflanzungen verschleppt. SCHMID et al. (1937) führen die Vorkommen von *B. spicant* am Pfannenstil auf Bodenversauerung durch die Fichtennadelstreu zurück und vermuten eine Besiedlung über Ferntransport. Der Rippenfarn ist gegenüber Frosttrocknis empfindlich (RASBACH et al. 1968), was ihn wohl am

Pfannenstil auf lokal begünstigte, wintermilde Stellen beschränkt und eine grössere Verbreitung im Gebiet ausschliesst.

Polypodium vulgare L.

Selten. In kleinen Kolonien auf kalkarmen Verrucano-Findlingen im Wald (Wulpwies, Awandel, Bergweid). Ganz selten epiphytisch auf Eschen im Küsnachtertobel (beim Alexanderstein).

Die einzelnen Vorkommen am Pfannenstil sind weit verstreut und räumlich isoliert. Es wäre allerdings denkbar, dass die Individuen der einzelnen Fundorte im Küsnachtertobel bzw. im Awandel, je eine kleine Population (Fortpflanzungsgemeinschaft) bilden. In der Nebelzone der Gebirge wächst *P. vulgare* recht häufig epiphytisch auf Bäumen (z.B. auf alten Ahornen). Dass die Art auch am Pfannenstil epiphytisch wächst, ist auf die hohe Luftfeuchtigkeit im Tobel zurückzuführen. Lokalklimatische Messungen zeigten, dass auch an warmen Sommertagen die Luftfeuchtigkeit kaum unter 70% absinkt (Abb. 5).

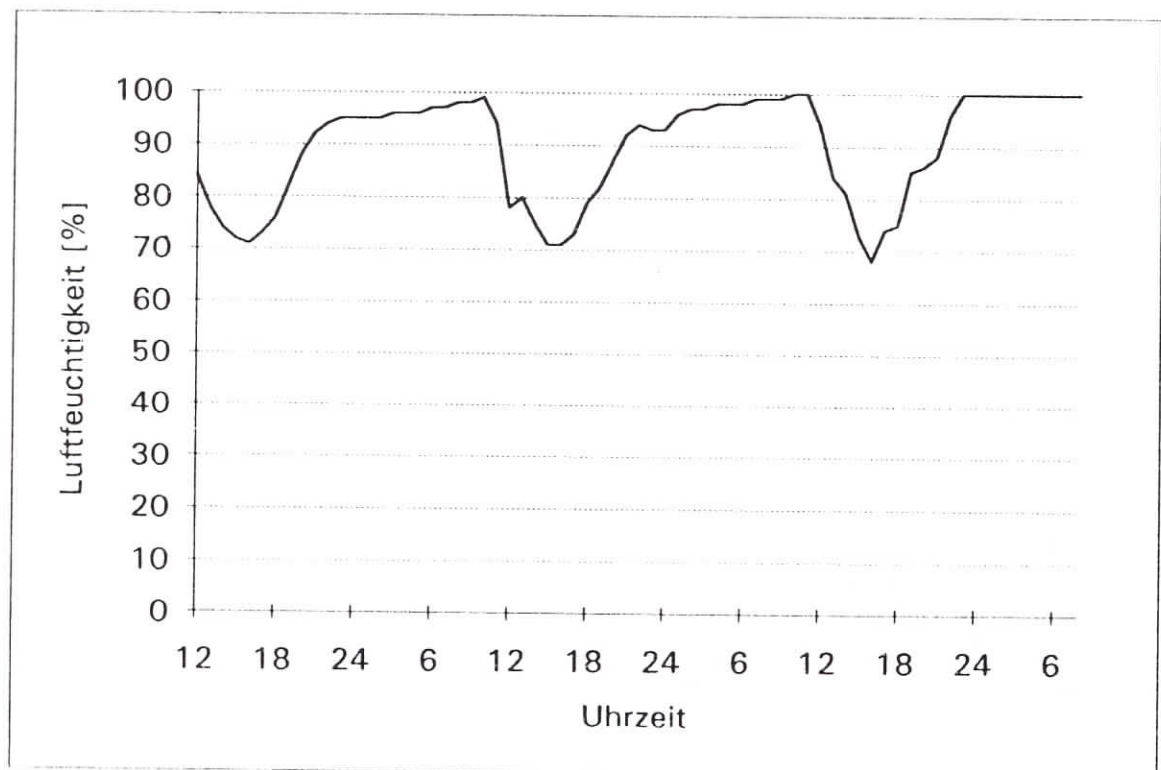


Abb. 5:

Verlauf der Luftfeuchtigkeit im Küsnachtertobel an drei warmen Sommertagen.

**Von WELTEN & SUTTER (1982) angegebene, aber nicht mehr
vorgefundener Arten**

Lycopodium annotinum L. s.str.:

1 Beleg im Herbar Z vom "Pfannenstil" (!) (1924).

Ophioglossum vulgatum L.:

Mehrere Herbarbelege bis 1921 von Riedwiesen in Küsnacht (heute alle drainiert !).

Phegopteris connectilis (MICHX.) WATT: ?

Gymnocarpium dryopteris (L.) NEWMAN:

In RIKLI (1912) aus dem Küsnachtertobel erwähnt.

Asplenium x alternifolium WULFEN

(= *A. trichomanes* x *A. septentrionale*):

Nach WELTEN & SUTTER (1982) eine Literaturangabe (?) für das Gebiet.

Equisetum sylvaticum L.:

Von SCHMID et al. (1937) für das Küsnachtertobel vermerkt.

Diskussion

Die Farnflora des Pfannenstils ist mit 25 Arten für ein Gebiet im schweizerischen Mittelland recht reich und enthält einige Besonderheiten wie die eher subalpin verbreiteten *Polystichum lonchitis*, *Asplenium viride* oder der Silikatgestein bevorzugende *A. septentrionale*. Unter den vorkommenden Arten sind v.a. einige Farne der bodensauren Wälder (*Dryopteris dilatata*, *D. carthusiana*, *Blechnum spicant*, *Huperzia selago*) und der Felsfarne (*Asplenium*-Arten, *Cystopteris fragilis*) auffällig.

Was kann zur Entstehung der Farnflora des Pfannenstils bemerkt werden ? SCHNELLER (1975) und SEIFERT (1992) zeigten, dass für die Verjüngung der "Waldfarne" (*Dryopteris*-Arten, *Atyrium filix-femina*) verrottende und morsche Baumstrünke von besonderer Bedeutung sind. Aus dem "Blickwinkel" von Prothallien müssen solche Baumstrünke als "sichere Inseln im wogenden Meer des Waldbodens" bezeichnet werden (SEIFERT 1992). Hier finden die Prothallien günstige Wachstumsbedingungen (keine Bedeckung durch die Laubstreu, keine Konkurrenz durch raschwüchsige Blütenpflanzen, Schutz vor

Humusumschichtungen bei Regen). Die auffällige Häufung von "Waldfarnen" um alte, vermoderte Baumstrünke ist auch in den Waldungen des Pfannenstils klar erkennbar. Die Forstwirtschaft scheint hier, bei der Bereitstellung passender Wuchsorte, den Farnen gleichsam "hilfreich zur Seite zu stehen" !

Viele der Arten der Farnflora des Pfannenstils kommen im Gebiet in kleinen voneinander isolierten Populationen vor, welche zusätzlich oft nur aus wenigen Individuen bestehen. Dies lässt sich zumeist aus dem ökologischen Verhalten der Arten erklären. Beispielsweise ist bei Farnarten der Felsen diese Isolierung dadurch bedingt, dass die passenden Standorte, z.B. Nagelfluhfelsen, nur in den tiefen Tobeln vorhanden sind. Ähnliches gilt für Farnarten, welche saure Substrate bevorzugen. Im Kalkgebiet des Pfannenstils sind bodensaure Stellen natürlicherweise selten und erst durch die Anpflanzung von Nadelholzforsten in grösserem Umfange entstanden (vgl. *Blechnum spicant*).

SCHNELLER (1991) konnte zeigen, dass die Mauerraute *Asplenium ruta-muraria* zur Einzelsporbesiedlung neuer Wuchsorte befähigt ist. Keimt eine solche Spore aus, befruchtet sich das daraus wachsende Prothallium selbst (intragametophytische Selbstbefruchtung). Durch die Sporen des so entstandenen Sporophyten kann dann eine weitere Besiedlung des Standortes erfolgen. Auf diese Weise entstehen Populationen von Individuen, welche genetisch absolut identisch (und homozygot) sind. Von Zeit zu Zeit treffen allerdings neue, genetisch verschiedenartige Sporen am Standort ein. Auf alten Mauern (z.B. Burgruine Wulp) und an natürlichen Standorten hat SCHNELLER (1991) denn auch eine beachtliche genetische Variabilität der Populationen von *A. ruta-muraria* festgestellt. Ganz ähnliche Verhältnisse könnten auch bei anderen Farnen mit isolierten Vorkommen vorliegen. Besonders interessant erscheint in dieser Hinsicht die Verbreitung von *Polypodium vulgare* am Pfannenstil zu sein. Es ist anzunehmen, dass bei einem epiphytischen Farn die Selbstbefruchtung eines Prothalliums ebenfalls möglich ist, eine ähnliche Besiedlungsstrategie wie sie soeben für die Mauerraute geschildert wurde, also denkbar wäre. Darüber ist allerdings bislang nichts bekannt !

Somit zeigt sich, dass die Biologie selbst häufiger, einheimischer Farnarten noch ungenügend bekannt ist und dass für die mitteleuropäische Farnforschung noch viele offene Fragen "vor der eigenen Haustüre" zu lösen sind.

Ich danke RUTH SCHWEIZER, Küsnacht, für die Darstellung von *Asplenium ruta-muraria* und ALEX ZUPPIGER, Zürich, für das Anfertigen der photographischen Abbildungen.

Literatur

- DIERSSSEN, K. 1990. Einführung in die Pflanzensoziologie (Vegetationskunde). Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- ELLENBERG, H. 1986. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. - E.Ulmer, Stuttgart.
- GARTMANN, F. 1985. Das doppelte Lottchen. Betrachtungen über den Eichen- und Ruprechtsfarn (*Gymnocarpium robertianum* (L.) Newman und *Gymnocarpium robertianum* (L.) Newman). - Farnblätter 13: 6 -16.
- 1988. Habitat-related differences between the vicarious fern species *Gymnocarpium dryopteris* and *G. robertianum*. - Ann. Bot. Fenn. 25: 261 - 274.
- HEITZ, CH. 1990. A. BINZ, Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz mit Berücksichtigung der Grenzgebiete, 19. Aufl. - Schwabe & Co., Basel.
- KRAMER, K.U. (Hrsg.) 1984. G. HEGI, Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 3. Aufl., Bd. I, Teil 1: Pteridophyta. - P.Parey, Berlin & Hamburg.
- OBERDORFER, E. 1990. Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 5. Aufl. - E.Ulmer, Stuttgart.
- RASBACH, K., RASBACH H. & WILMANN, O. 1968. Die Farnpflanzen Zentraleuropas. Gestalt, Geschichte, Lebensraum. - Quelle & Meyer, Heidelberg.
- RIKLI, M. 1912. Die Pteridophyten des Kantons Zürich. - Ber. Zürcher. Bot. Ges. 11: 14 - 59.
- SCHNELLER, J.J. 1975. Untersuchungen an einheimischen Farnen, insbesondere der *Dryopteris filix-mas*-Gruppe. 3. Teil: Ökologische Untersuchungen. - Ber. Schweiz. Bot. Ges. 85: 110 -159.
- 1991. Besiedlungsstrategie und Populationsentwicklung am Beispiel des Farns *Asplenium ruta-muraria*. In: B. SCHMID & J. STÖCKLIN (Hrsg.), Populationsbiologie der Pflanzen: 53 - 61. - Birkhäuser, Basel & Berlin.
- SEIFERT, M. 1992. Populationsbiologie und Aspekte der Morphologie zweier Wurmfarne, *Dryopteris carthusiana* und *Dryopteris dilatata*. - Dissertation Universität Zürich.
- SUTER, B. & SCHNELLER, J.J. 1986. Autökologische Untersuchungen an der Mauerraute (*Asplenium ruta-muraria* L.). - Farnblätter 14: 1 - 14.

- SCHMID, E., DÄNIKER A. U. & BÄR, J. 1937. Zur Flora und Vegetation des Küsnachtertobels. - Ber. Schweiz. Bot. Ges. 17: 352 - 362.
- WELTEN, M. & SUTTER, R. 1982. Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. Vol. 1. - Birkhäuser, Basel-Boston-Stuttgart.

Die Verwandtschaft der Farne und Farnverwandten bis zum Niveau der Familie - ein vernachlässigtes Thema

Karl U. Kramer

Institut für Systematische Botanik der Universität Zürich
Zollikerstr. 107, CH - 8008 Zürich

Zahlreiche Publikationen befassen sich mit dem Thema der Verwandtschaft der Pteridophyten auf dem Niveau der Art, der Artengruppe, oder sie behandeln ganze Gattungen oder Teile davon. Wenig hört man dagegen über die Gross-Systematik der Farne und Farnverwandten, etwa darüber, wie Familien nach heutiger Auffassung miteinander verwandt sind. Ganz besonders interessant ist dabei, welche Querverbindungen zwischen dieser Gross-Systematik und den Verbreitungsmustern der Pteridophyten bestehen. Gibt es da Ähnlichkeiten mit den Blütenpflanzen, oder "funktionieren" die beiden übergeordneten Verwandtschaftskreise aus pflanzengeographischer Sicht ganz anders? Da ich mich in letzter Zeit mehrfach mit solchen Fragen auseinandergesetzt habe, möchte ich ein paar Befunde und Gedanken zu Papier bringen. Dabei stütze ich mich stark auf zwei rezente Publikationen (KRAMER 1990, 1993).

Beginnen wir mit den Blütenpflanzen. Sehen wir von der nördlich-gemässigten Zone ab, so stellen wir fest, dass die Verbreitung der Familien, Unterfamilien, Gattungen und eventuell anderer übergeordneter Taxa (systematische Einheiten, Einzahl: Taxon) gewissen Mustern folgt. Bei weitem nicht alles findet sich überall; im Gegenteil, der pflanzengeographisch erfahrene Systematiker würde, wenn er dazu gezwungen wäre, beim Sichten von Pflanzenmaterial in genügender Menge sehr bald feststellen können, ob es etwa aus dem östlichen, westlichen oder südlichen Südamerika, aus dem feuchten oder trockenen tropischen Afrika, aus Südafrika, aus dem indo-malaiischen Gebiet, aus Australien u.s.w. stammt; das wäre keine besondere Leistung. Es ginge

hierbei selbstverständlich um Serien von Pflanzen aus dem gleichen Gebiet - einzelne Arten wären oft erst mit sehr grosser Erfahrung einer bestimmten Region zuzuordnen, wenn überhaupt.

Ich habe versucht, zur Illustration einige grosse, für unsere Zwecke repräsentative Blütenpflanzenfamilien auszuwählen und die Verbreitung ihrer Gattungen über die drei (Sub-)Kontinente südlich der nördlich-gemässigten Zone in abgerundeten Prozentzahlen darzustellen; wer die Namen wissen möchte, kann das andernorts nachlesen (KRAMER 1990). Es zeigt sich, dass in 7 von 8 Fällen (Familien) 55 - 73 % ihrer Gattungen auf nur einem Kontinent, 8 - 25 % auf zwei Kontinenten und der - kleine - Rest auf drei Kontinenten: tropisches und südliches Amerika, Afrika, tropisches bis südlich-gemässigtes Asien/Australasien vorkommt. Nur in einer der ausgewählten Familien sind je 42 % der Gattungen auf einem bzw. zwei Kontinenten vertreten, aber auch hier nur 16 % weiter verbreitet. Das heisst, die grosse Mehrzahl der Gattungen dieser Familien findet sich nur auf einem der Kontinente, während alle ausgewählten *F a m i l i e n* pantropisch-subtropisch verbreitet sind. Die Verteilung der *G a t t u n g e n* über die einzelnen Kontinente verleiht diesen ein stark eigenes Gepräge.

Bei den Farnen erhalten wir ein ganz anderes Bild. Allerdings müssen wir hier zuerst erklären, welches System der Familienklassifikation wir zugrunde legen, da diese noch immer recht kontrovers ist. Wenn wir allzu starkes Zusammenfügen von Farnfamilien ebenso zu vermeiden suchen wie übermässiges Aufsplittern, uns also von dem Prinzip leiten lassen, wie es dem System in Band 1 von "THE FAMILIES AND GENERA OF VASCULAR PLANTS" (KRAMER & GREEN 1990) zugrunde liegt, kommen wir zu einer Gesamtzahl von 222 Pteridophytengattungen. Davon sind nur 37 % unikontinental, 22 % bikontinental, aber 41 %, die grösste Zahl, auf drei Kontinente verteilt, was nur für eine einzige Samenpflanzenfamilie in der oben getroffenen Auswahl zutrifft. FarnGattungen sind also im Schnitt deutlich weiter verbreitet als Samenpflanzengattungen.

Ein Vergleich mit der Verbreitung der *F a m i l i e n* ist erheblich schwieriger; wegen der kontroversen Familieneinteilung der Monokotylen müssen wir uns auf die Dikotylen beschränken und kleinere, isolierte Familien ausser Betracht lassen. Dann resultiert ein sehr anderes Bild: von den wichtigeren Dikotylenfamilien haben 92,5 % eine pantropische bis subkosmopolitische Verbreitung, während bei den Farnen die Zahl bei etwa 95 % liegt, also kaum höher.

Im Klartext: die wichtigeren Samenpflanzen f a m i l i e n sind etwa gleich weit über die Erde verbreitet wie die der Farne; aber bei den Gattungen, soweit sie (wie wir hoffen) repräsentativ für den Vergleich sind, ändert sich das Bild schlagartig, wie oben dargelegt.

Diese Diskrepanz verlangt nach einer Erklärung. Folgende Erklärungsmöglichkeiten bieten sich an, die sich übrigens gegenseitig durchaus nicht auszuschliessen brauchen.

1. Farngattungen sind älter als die der Samenpflanzen und haben sich deshalb weiter verbreiten können.
2. Farne evolvieren langsamer als Samenpflanzen. Dabei könnte ein wichtiger Faktor der geringere Evolutionsdruck sein, der bei Samenpflanzen, als Folge der Diversifikation z.B. im Blütenbau, zu einer rasanten Spezialisierung führt.
3. Oft wird als wichtigster Faktor die grosse Mobilität der Farnsporen angegeben, wodurch ihrer Ausbreitungsmöglichkeit viel geringere Schranken gesetzt sind. Dies ist nicht leicht zu beurteilen - es ist ja nicht nur die geographische Ausbreitung, die funktionieren muss, sondern auch die ökologische: Pflanzen und Umwelt müssen in vielerlei Beziehung auf einander abgestimmt sein. Gerade dieser Faktor muss nun beim Abwägen der aufgezählten Erklärungsmöglichkeiten mit Vorsicht beurteilt werden; wir wissen viel zu wenig darüber, wie leicht Farne sich mittels Fernverbreitung etablieren können. Zwei Hinweise mögen hier genügen. Auf abgelegenen ozeanischen Inseln mit geeignetem Klima spielen Farne im Vergleich zu Samenpflanzen eine unverhältnismässig grosse Rolle in der Zusammensetzung der Flora und der Vegetation, erheblich grösser als auf Kontinenten. Ferner sind die allermeisten *Selaginella* - Arten mit ihren grösseren, schwereren Megasporen deutlich weniger weit verbreitet als ihre entfernten Vettern, die Bärlappe. Allerdings ist hier Vorsicht am Platz, da die Eingeschlechtigkeit der Prothallien eine zusätzliche Einschränkung bedingen könnte; die Befunde von DAHLEN (1990) sprechen allerdings eher dagegen.

4. Vergleichen wir überhaupt Vergleichbares, wenn wir Vergleiche zwischen Pteridophyten und Samenpflanzen anstellen? Wenn das nicht der Fall ist, wenn beide Gruppen in der Evolution, in der Gewichtung der Grössenordnung der Merkmale verschieden funktionieren, so wäre eigentlich jeder Vergleich müssig, besonders in quantitativer Hinsicht. Schon innerhalb der Samenpflanzen haben wir ja das Problem, "Kleinarten" z.B. bei *Hieracium* oder *Taraxacum* wie "Grossarten" gewichten zu müssen - wie viel schwieriger wird das bei einem Vergleich mit Sporenpflanzen!? Möglicherweise hat das hier kaum einen Sinn. Trotzdem sind wir natürlich neugierig auf das Resultat eines solchen Vergleiches, und wenn auch die Interpretation immer wieder anders ausfällt, anregend ist sie jedenfalls.

Ergänzend sei hier noch ein Phänomen beschrieben, das bisher in der Arealkunde der Farne noch wenig beachtet worden ist aber nach meiner Meinung einer Erklärung bedarf. Es handelt sich um das sog. "amerikanische Paradoxon" in der Verbreitung übergeordneter Taxa (KRAMER 1990). Vergleicht man die Verbreitung taxonomisch übergeordneter Sippen, d.h. oberhalb des Ranges der Art, im tropischen Amerika mit jener im tropischen Asien, so fällt folgendes auf: die Zahl der Arten ist, wenn man die nicht ganz gleiche Ausdehnung der Gebiete in Rechnung stellt, etwa gleich gross. Die Diversität auf dem systematischen Niveau oberhalb der Art - Gattungen, Untergattungen, Sektionen - ist dagegen im tropischen Asien ganz erheblich grösser; nach meinen Berechnungen um mehr als das Doppelte. Das kontinentale tropische Afrika bleibt ausser Betracht, da seine Farnflora aus Gründen, die hier nicht erörtert werden können, wahrscheinlich sekundär stark verarmt ist. Einige Beispiele:

	Zahl der Gattungen	Beide Halbkugeln	Nur altweltlich	Nur neuweltlich
Dennstaedtiaceae	16	11	4	1
Dryopteridaceae i.w.S.	45	18	18	9
Lomariopsidaceae	6	4	2	0
Polypodiaceae	32	5	21	6
Pteridaceae i.w.S.	33	10	11	12
Thelypteridaceae	29	9	17	3
Vittariaceae	6	2	2	2

Gewisse Ausnahmen sind also vorhanden, aber das Gesamtbild ändert sich dadurch kaum.

Das Phänomen des "amerikanischen Paradoxons" ist bisher weder genügend hervorgehoben, noch meines Wissens irgendwie zu erklären versucht worden.

Literatur

- DAHLEN, M.A. 1990. Komplementäre Oberflächenstrukturen der äusseren Sporenwand bei *Selaginella*. - Farnblätter 22: 20 - 27.
- KRAMER, K.U. 1990. The American paradox in the distribution of fern taxa above the rank of species. - Ann. Missouri Bot. Gard. 77: 330 - 333.
- KRAMER, K.U. 1993. Distribution patterns in major pteridophyte taxa relative to those of angiosperms. - J. Biogeogr. 20: 287 - 291.
- KRAMER, K.U. & GREEN, P.S. (eds.) 1990. Pteridophytes and Gymnosperms. - In: K. KUBITZKI (ed.), The Families and Genera of Vascular Plants, Vol. 1. - Springer, Heidelberg etc.

Buchbesprechungen

ØLLGAARD, BENJAMIN & TIND, K. 1993. *Scandinavian Ferns*. - Rhodos, Copenhagen. 317 Seiten, 103 Strichzeichnungen, 114 Farbtafeln. Preis DKR 375.- (paperback) bzw. DKR 425.- (gebunden).

Der Norden Europas ist, wie man wohl auch erwartet, etwas ärmer an Farnarten als Zentral- oder Südeuropa. Allerdings beherbergt er einige Besonderheiten, die man bei uns vergeblich sucht wie *Equisetum scirpioides*, *Botrychium boreale* oder *Dryopteris fragrans*, die sich auch im nördlichen Asien oder Amerika finden.

Als mögliche Relikte eines früheren kontinentalen Vegetationstypes werden die beiden Arten *Cystopteris sudetica* und *Diplazium sibiricum* angesehen, die bei uns ebenfalls fehlen. Als atlantische Elemente gelten *Asplenium marinum* und *Hymenophyllum wilsonii*. Alle diese hier genannten Arten können neben vielen uns bekannten in diesem Buch in Text und Bild studiert bzw. betrachtet werden. Der einführende Teil - in ihm finden sich generelle Angaben zur Geographie, zum Klima, zum Generationswechsel, zur Polyploidie und Apogamie - und die Beschreibungen der Taxa sind hervorragend gemacht. Die Farnartigen und Farne sind nach einer modernen Familienaufassung gegliedert. Die Familien und Gattungen werden mit ihren wesentlichen Merkmalen vorgestellt. Anschliessend an die Gattungsbeschreibungen folgen, wenn nötig, Bestimmungsschlüssel, die, soweit ich das überprüft habe, gut funktionieren. Die Arten werden ausführlich vorgestellt, nebst der morphologischen Beschreibung finden sich auch wertvolle Angaben zur Verbreitung und Ökologie und, wo bekannt, auch zu Bastarden. Sogar die Bedeutung der wissenschaftlichen Artnamen ist erläutert, und auf wichtige Synonyme wird eingegangen. Summa summarum, B. ØLLGAARD verdient für diesen Teil des Buches viel Lob.

Die auf Aquarellen basierenden Abbildungen allerdings befriedigen nicht immer. Die Farbgebung ist bei Pflanzen wie z.B. Farnen, die nicht wie viele Blütenpflanzen durch besonders farbige Teile auffallen, bekanntermassen ein schwieriges Unterfangen; so ist bei manchen Beispielen das Grün viel zu blass ausgefallen. Mancherorts wirken die miteinbezogenen Umgebungsausschnitte störend, z.B. auf S. 220, Abb. 38

(*Botrychium multifidum*). Lobenswert erwähnt werden muss, dass auch die Rhizome und Wurzeln abgebildet sind, wobei man letzteres bis anhin kaum in einem Farnbuch in dieser Weise gesehen hat. Manche Abbildungen wirken etwas plump, als hätte man sie vergrössert. Und da komme ich auf einen Hauptkritikpunkt. Das Format des Buches ist 25 x 34 cm ! Eine verlegerische Entscheidung wohl, der ich allerdings nicht viel Positives abgewinnen kann. Man hätte ohne weiteres das Buch nur halb so gross machen können (auch aus Gründen des Papierverbrauchs!), aber so, wie es jetzt daherkommt, wird es wohl viel mehr in der Auslage des Buchhändlers auffallen. Die Abbildungen, die vielleicht sogar für einen kleineren Massstab gedacht waren, hätten meines Erachtens nicht an Qualität verloren. Der Farnfreund wird also diesen "Riesen" kaum im Rucksack oder Reisegepäck mit ins Feld nehmen können.

Trotz der Kritik ist aber nochmals zu betonen: der Text im Buch ist wirklich gut.

J. J. SCHNELLER

SOSTER, MARIO 1986. *Le nostre felci*. - Club Alpino Italiano, Sezione di Varallo. 122 Seiten mit zahlreichen farbigen Abbildungen (Fotos).

SOSTER, MARIO 1990. *Le nostre felci e altre pteridofite*. - Club Alpino Italiano, Sezione di Varallo. 86 Seiten mit zahlreichen farbigen Abbildungen (Fotos). Preise sind uns leider nicht bekannt.

Ich erlaube mir hier, diese beiden Bände zusammen zu besprechen. Die zwei umfangreich bebilderten Bücher (Kartoneinband) ergänzen sich weitgehend, nur einige wenige Arten finden sich in beiden. Im ersten Band ist eine Auswahl von Farnen im engeren Sinn vorgestellt, die in der Gegend des Valsesia vorkommen. Die Zeichnung des Generationswechsels am Anfang ist unkritisch angefertigt. Spermatozoiden und Archegonien sehen etwas anders aus als sie im Schema auf S. 13 abgebildet sind.

Die einzelnen Arten werden mit Text und Bild vorgestellt. Nebst der Beschreibung finden sich auch kurze Angaben zum Standort und zum Vorkommen im Valsesia. Meist sind Ausschnitte und ganze Habitusbilder kombiniert. Die Fotos sind von unterschiedlicher Qualität aber doch im grossen und ganzen in der Kombination brauchbar. Im ersten Buch sind

allerdings drei Abbildungen nicht korrekt beschriftet. Die Fotos auf S. 20 links unten und S. 93 stellen *Dryopteris dilatata* dar und nicht *D. carthusiana*. Bei *Asplenium trichomanes* (S. 47) handelt es sich um die subsp. *quadrivalens* und nicht um subsp. *trichomanes*. Beide Fehler sind im zweiten Band korrigiert, d.h. die gleichen Abbildungen sind mit der richtigen Legende versehen. Ein Hinweis auf diese Korrektur wäre allerdings am Platz gewesen. Im zweiten Band sind auch die Farnartigen, also die Bärlappe, Brachsenkräuter und Schachtelhalme miteinbezogen.

Die beiden Bücher sind sicher trotz der hier angebrachten Kritik eine nützliche Hilfe für Farnfreunde, die sich in Norden Italiens mit ihren Lieblingen beschäftigen oder die sich über Farne des nördlichen Italiens informieren wollen.

J. J. SCHNELLER

Dr. Anne Sleep

25. 2. 1939 - 22. 6. 1993

Anne Sleep, die auch Mitglied unserer Vereinigung war, ist an den Folgen einer langdauernden, heimtückischen Krankheit viel zu früh verstorben.

Ihre wissenschaftliche Laufbahn hatte so vielversprechend begonnen! Als besonders begabte Schülerin der sehr innovativen und hervorragenden Lehrerin Irene Manton (Leeds) untersuchte Anne vor allem die Gattungen *Polystichum* und *Asplenium*. Ihre umfassenden, sowohl europäische, wie nordamerikanische und asiatische Taxa einschliessenden cytotaxonomischen Untersuchungen waren und sind nach wie vor mustergültig. Ihr Geschick, verschiedene Arten einer Gattung zu hybridisieren (eine wichtige Voraussetzung zur Klärung verwandtschaftlicher Beziehungen) war erstaunlich. Sehr viele Aspekte ihrer Arbeit sind in der 1966 fertiggestellten Dissertation "Some cytotoxic problems in the fern genera *Asplenium* and *Polystichum*" zu finden, die leider nie publiziert wurde, und deswegen nur in wenigen Exemplaren vorhanden ist. Anne Sleep war kaum von einer Reise nach Japan zurückgekehrt, als die Krankheit Sklerodermie ausbrach, deren Ursache auch die moderne Medizin nicht kennt und die bis heute nicht heilbar ist. Eine Krankheit, die sie immer mehr einschränkte und ihr es immer weniger ermöglichte, wissenschaftlich zu arbeiten. Ich bin überzeugt, dass sie unter normalen Umständen nicht nur die Tradition von I. Manton und J.D. Lovis weitergeführt sondern auch neue Methoden und Ideen entwickelt hätte, die zu vielen neuen Erkenntnissen in der Pteridologie geführt hätten.

Trotz der grossen Schwierigkeiten, die sich aus der Erkrankung ergaben, entstanden dennoch auch weiterhin Arbeiten über Schild- und Streifenfarne.

Wer Anne persönlich gekannt hat, konnte nur staunen, wie sie mit ihrer Situation umging. Mit grossem, festem, ja zähem Willen tat sie die Dinge, die für sie möglich waren. Bewundernswert, wie sie ihre lebensbejahende frohe Haltung bewahrte und sich besonders freute, mit Freunden zusammenzusein und mit ihnen über Farne, aber auch über andere Aspekte unseres Daseins zu sprechen. Ich erinnere mich an eine Situation, die einen Eindruck von ihrer bewundernswerten Lebenshaltung zu geben vermag. Vor nun schon mehr als zehn Jahren waren wir zusammen in Frankreich auf einer Sammeltour, bei der uns Serpentinfarne besonders interessierten. Eines Abends ergab es sich, dass wir in einem exquisiten Hotel Unterkunft fanden. Nachdem wir unsere Zimmer bezogen hatten, vereinbarten wir, uns später zu einem festen Zeitpunkt zum Nachtessen zu treffen. Zur abgemachten Zeit standen wir alle bereit mit Ausnahme von Anne. Wir waren schon etwas ungeduldig geworden, als sie mit beachtlicher Verspätung eintraf. Als sie dann zu uns trat, wussten wir warum sie zu spät war. Sie hatte sich mit viel Sorgfalt - wegen ihrer Krankheit auch mit zusätzlichem Aufwand - für diesen besonderen, für uns alle festlichen Anlass entsprechend gekleidet und schöngemacht. Strahlend trat sie an unseren Tisch und genoss den Abend in so guter Laune, dass wir alle ihre Krankheit vergassen.

Bei allem grossen Respekt für ihre beachtliche wissenschaftliche Arbeit, mich hat die menschliche Grösse von Anne, etwas, das nicht in Form von Publikationen zu messen ist, noch mehr beeindruckt.

J. J. SCHNELLER

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

ROLF HOLDEREGGER

Zur Farnflora des Pfannenstils, Kt. Zürich 3

KARL U. KRAMER

Die Verwandtschaft der Farne und Farnverwandten bis zum
Niveau der Familie - ein vernachlässigtes Thema 22

J. JAKOB SCHNELLER

Buchbesprechungen 27

Dr. ANNE SLEEP 25. 2. 1939 - 22. 6. 1993 30

