

Carinthia II	177./97. Jahrgang	S. 249–274	Klagenfurt 1987
--------------	-------------------	------------	-----------------

Botanischer Führer zur Umgebung des Wolayer-Sees (Karnische Alpen – Kärnten)

Von Helmut ZWANDER

Mit 1 Farbtafel

Kurzfassung: Vom 14. bis 18. Juli 1986 wurde im Rahmen einer Veranstaltung des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten eine botanische Exkursion in den Karnischen Alpen (Wolayer-See) durchgeführt. Im vorliegenden Bericht werden die geologischen Verhältnisse, die Vegetationsgeschichte und die jüngere Geschichte des Exkursionsgebietes vorgestellt. Die bei den Tagesexkursionen gefundenen Pflanzen werden in Artenlisten angeführt. Vom Rauchkofel-Gebiet werden einige Pflanzengesellschaften angegeben. Dieser Exkursionsbericht soll Besuchern des Wolayer-Sees eine Einführung in die naturwissenschaftlichen Verhältnisse des Gebietes sein.

Riassunto: Dal 14 al 18 luglio 1986 è stata realizzata un'escursione botanica nelle Alpi Carniche (Wolayer-See) nel quadro delle attività del «Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten». Nella presente relazione vengono presentati gli aspetti geologici, l'evoluzione della vegetazione e la storia più recente della zona dell'escursione. Le piante trovate durante le escursioni vengono catalogate in elenchi di specie. Dalla zona del Rauchkofel vengono presentate alcune fitocenosi. Per i visitatori del «Wolayer-See» questa relazione vuole essere un'introduzione agli aspetti naturali della zona.

EINLEITUNG

Im Rahmen der Botanischen Lehrwochen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten war im Jahr 1986 das Exkursionsziel die E.-PICHL-Hütte am Ufer des Wolayer-Sees in den Karnischen Alpen (Abb. 1). Dieses Gebiet übt schon seit Generationen einen großen Reiz auf naturkundlich interessierte Menschen aus. Einerseits wegen der herrlichen Bergwelt und den weltberühmten geologischen Schichtfolgen, andererseits wegen der reichen Blumenpracht mit den vielen südlichen Einstrahlungen. Der vielfältige geologische Untergrund (Kalk- und Silikatgestein in buntem Wechsel) ist mit eine Ursache für die große Artenvielfalt an höheren Pflanzen in dieser Gegend.

Aus diesen Gründen konnten wir vom 14. bis 18. Juli 1986 eine abwechslungs- und lehrreiche Woche in den Karnischen Alpen verbringen. Wäh-

rend des Aufenthaltes auf der PICHL-Hütte sind uns die vielen botanisch interessierten Tagesbesucher aufgefallen, denen wir mit so manchem Pflanzennamen weiterhelfen konnten. Auch bei den Exkursionsteilnehmern trat der Wunsch nach einer botanischen „Nachlese“ auf, die man bei späteren Besuchen dieser Gegend als Gedächtnisstütze wiederverwenden kann. Die Aufgabe dieses Exkursionsberichtes ist es aber auch, allen botanisch interessierten Besuchern dieses Gebietes eine Hilfe bei der Bestimmung und Benennung der hier vorkommenden Pflanzenarten anzubieten.

Allen Exkursionsteilnehmern möchte ich für ihre Mitarbeit danken, ganz besonders Herrn Anton GUGGENBERGER für die Führung der Tagesprotokolle und Herrn Ing. Thomas STER für seine Hilfe bei der Bestimmung einiger Pflanzenarten. Beim Kustos für Botanik am Landesmuseum in Klagenfurt, Herrn Dr. Gerfried LEUTE, bedanke ich mich für die Hilfe bei der Bestimmung einiger kritischer Arten. Herrn Dr. Friedrich UCİK danke ich für die Verfassung des Kapitels „Allgemeines zur Geologie der Karnischen Alpen“. Herrn Prof. H. MELZER danke ich für die Bestimmung einiger *Festuca*-Arten.

Exkursionsteilnehmer: GUGGENBERGER Anton, HEDENIG Melanie, HEDENIG Oswald, Dr. HÖNEL Andrea, JAKLIN Herta, KOSCH Michael, Dir. LEITNER Thomas, Ing. MATTUSCHKA Gerhild, PROMBERGER Waltraud, SÄTLER Jutta, SÄTLER Martha, SCHARF Wilma, Univ.-Ass. Dr. SCHWEIGER Heinz, STARMÜLLER Ulrike, Ing. STER Thomas, Dir. WEDENIG Karl, Univ.-Ass. Dr. WETSCHNIG Wolfgang, Mag. Dr. ZWANDER Helmut.

Zu den aufgelisteten Pflanzenangaben der einzelnen Exkursionstage wäre folgendes zu bemerken: Eine Erfahrung, die man bei Kartierungsexkursionen zur Flora Mitteleuropas immer wieder macht, ist, daß man nur bei mehreren Aufenthalten in einem Gebiet die Gesamtheit aller vorkommenden Pflanzenarten erfassen kann. Bei fast jeder Nachexkursion finden sich Arten, die man vorher übersehen hat. Deshalb kann dieser Bericht sicher nicht die gesamte Flora des Exkursionsgebietes erfassen. Es wäre möglich, daß durch weitere Untersuchungen im Gebiet ein Nachtrag in einer späteren Ausgabe der Carinthia II notwendig wird.

Bei den Aufzeichnungen zu den Tagesexkursionen wurden sehr häufig vorkommende Arten nicht jedesmal aufs neue in Protokoll aufgenommen (diese Arten sind bei der ersten Angabe mit einem * gekennzeichnet). Alle aufgefundenen Pflanzen erscheinen mindestens einmal in den Artenlisten. Die Verbreitungsangaben für einzelne seltener vorkommende Pflanzen stammen aus HEGI, 1974: Illustrierte Flora von Mitteleuropa.

DER WOLAYER-SEE MIT SEINER UMGEBUNG

Das Gebiet um den Wolayer-See liegt im Paläozoikum der Südalpen in den Karnischen Alpen. Zwei Deckensysteme, die Cellon-Kellerwand-Decke und die Rauchkofel-Schuppendecke, bilden die großen tektonischen Einheiten im Exkursionsgebiet (Geologische Karte der Republik Österreich, Blatt 197, Kötschach). Die Gesteine werden zum Variszischen Stockwerk der Karnischen Alpen gezählt, die im Zeitraum vom Ordoviz bis zum Karbon abgelagert wurden (ca. 490 Millionen Jahre vor heute bis ca. 280 Millionen Jahre vor heute).

Der Wolayer-See selbst liegt in einer Seehöhe von 1951 m. Das Seebecken wurde als Doline tektonisch vorgebildet und später vom Wolayer-Gletscher glazial ausgeformt. Während der Würmeiszeit lagen schätzungsweise 70–100 m Eis über dem Wolayer-See. Der See besitzt weder einen sichtbaren Zufluß noch einen Abfluß. Das unterirdisch zufließende Wasser stammt zum Großteil vom Schmelzwasser der Umgebung. Von den beiden unterirdischen Abflüssen befindet sich einer auf österreichischem Gebiet, der andere befindet sich in Italien südlich der Lambertenghi-Hütte. Der Seeboden ist durch Schlamm abgedichtet. Die Seeoberfläche umfaßt 38.300 m², die tiefste Stelle liegt bei 14 m, die mittlere Tiefe beträgt 6,7 m. Der See zeichnet sich durch eine reiche Bodentierwelt und durch eine hohe Planktonmenge aus. Er wird von TURNOWSKY (1961) als „kryoeutroph“ bezeichnet.

Eine pollenanalytische Untersuchung im Jahre 1978 (SCHULTZE, 1979) ergab folgendes Profil der Seesedimente:

- 350 bis –265 cm: Sand mit Schluff,
- 265 bis –205 cm: stark karbonathaltiger Schluff,
- ab –205 cm: Tongyttja mit Feindetritus.

Die Sedimente reichen nach SCHULTZE bis in das Spätglazial zurück (Jüngere Dryas – ca. 8500 Jahre v. Chr.) und enden mit dem Jüngeren Subatlantikum (ca. 1500 Jahre n. Chr.).

Sie überliefern in der Anfangsphase einen Birken-Latschen-Bestand, der sich über eine Zirben-Lärchen-Gesellschaft zu einem hochmontanen Fichtenwald entwickelt, der als Klimaxgesellschaft betrachtet werden kann. Eine ähnliche Entwicklung des heutigen Waldes fand in der gesamten Karnischen Hauptkette statt (siehe auch FRITZ, 1976).

EIN PAAR WORTE ZUR JÜNGEREN GESCHICHTE

Traurige Berühmtheit erlangte das Gebiet um den Wolayer-See in den Jahren des Ersten Weltkrieges. Im Juni 1915 wurde die österreichische Besatzung am Wolayer-See von italienischen Alpini überrannt. In der Folge entwickelte sich ein anhaltender Kleinkrieg, dem auch die erste Wolayer-See-Hütte zum Opfer fiel. Von den Österreichern wurde der Frauenhügel im Norden des Sees zu einem Bollwerk mit unterirdischen Verteidigungsanlagen ausgebaut. Im darauffolgenden Winter mußten unter einer Lawine, die im Wolayer-Tal eine Reservestellung verschüttete, an die hundert Soldaten sterben. Erst im Oktober 1917 löste sich der Frontabschnitt in den Karnischen Alpen im Zuge der 12. Isonzoschlacht auf. Bereits im August 1923 wurde die heutige Unterkunft unter dem Namen Eduard-PICHL-Hütte wiedereröffnet (Hofrat Ing. E. PICHL war der in Wien lebende Präsident des Alpenvereins). Im Jahre 1932 konnte auf

dem Frauenhügel ein Steindenkmal eingeweiht werden, das mahnend an die schrecklichen Jahre des Ersten Weltkrieges erinnern soll (MAIERBRUGER, 1987).

ZUR GEOLOGIE DER TAGESEKKURSIONSGEBIETE

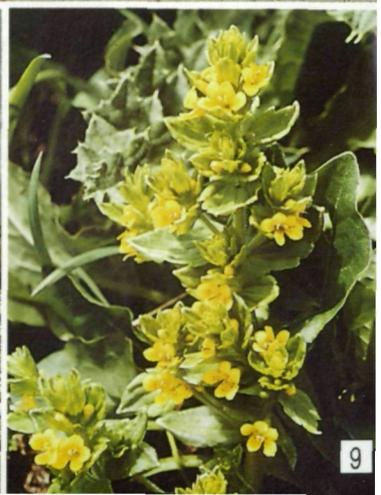
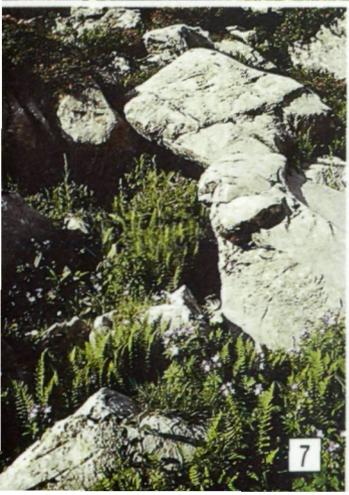
Allgemeines

Im Gebiet von Kötschach-Mauthen liegen die klassischen Vorkommen des Altpaläozoikums innerhalb der rund 140 km langen Karnischen Alpen. Jungpaläozoische Schichten bzw. Ablagerungen aus der Zeit nach der großen variszischen Gebirgsbildung (ca. vor 320 Millionen Jahren) sind auf österreichischem Gebiet nur in relativ geringem Umfang vorhanden, sie überwiegen aber im italienischen Anteil der Karnischen Alpen, wo auch die über dem Paläozoikum folgenden Trias- und jüngeren Schichten in weiter Verbreitung vorhanden sind. Vor allem die modernen mikropaläontologischen Arbeitsmethoden haben in den allerletzten Jahrzehnten eine Feingliederung der überaus kompliziert gelagerten und vielfach gestörten und verschuppten Schichtfolgen in einem früher nie vorstellbaren Ausmaß ermöglicht (z. B. mit Conodonten, Foraminiferen, Ostracoden, Acritarchen = sehr kleine, 0,01–0,05 mm große, cystenähnliche, einzellige Lebewesen). Fundpunkte von Makrofossilien sind auch heute noch überaus selten (z. B. beim Aufstieg auf den Rauchkofel – Abb. 6 – und östlich der PICHL-Hütte im Schuttfeld der Seewarte).

Sehr wesentlich ist auch die Erkenntnis, daß häufig gleichaltrige Schichten unter sehr verschiedenen faziellen Bedingungen abgelagert wurden. So

TAFEL I

- Fig. 1: Der Wolayer-See, die PICHL-Hütte und der Frauenhügel mit dem Steindenkmal. Im Hintergrund der Wolayer-Kopf und die Biegen-Köpfe.
- Fig. 2: Blick vom Rauchkofel auf den Wolayer-Paß. Im Hintergrund der Seekopf, der Monte Canale und der Wolayer-Kopf. Im linken Bildrand die Seewarte.
- Fig. 3: Die Dolomiten-Teufelskralle (*Phyteuma sieberi*) am Giramondo-Paß.
- Fig. 4: Der Triglav-Enzian (*Gentiana terglouensis*) und der Trauben-Steinbrech (*Saxifraga paniculata*) am Giramondo-Paß.
- Fig. 5: Ein Felshügel beim Abstieg vom Rauchkofel zum Valentin-Törl.
- Fig. 6: Makrofossilien neben dem Wanderweg von der PICHL-Hütte auf den Rauchkofel.
- Fig. 7: Ein Standort in der Grobblock-Schutthalde auf der Oberen Wolayer-Alm.
- Fig. 8: Das Behaarte Schillergras (*Koeleria hirsuta*) am Mahderkopf.
- Fig. 9: Der Alpenrachen (*Tozzia alpina*) knapp unter dem Rauchkofel-Gipfel.



sind beispielsweise im jüngeren Ordovic in benachbarten, aber unterschiedlich gestalteten Ablagerungsräumen zur gleichen Zeit Grauwacken, Sandsteine, Schiefer und Quarzite entstanden. Auch Flachwasserkarbonate, pelagische Kalke und kalkfreie Tiefwasserablagerungen wurden parallel gebildet. Erst nach der variszischen Gebirgsbildung entwickelten sich meist über das gesamte Gebiet durchgehende, mehr oder weniger einheitliche Ablagerungsbedingungen.

Der heutige komplizierte geologische Bau (Tektonik) der Karnischen Alpen entstand durch die variszische und besonders durch die alpidische Gebirgsbildung. Falten- und Deckenbau sind ebenso vorhanden wie komplizierte Bruch- und Schuppentektonik.

Aufstieg vom Parkplatz Untere Wolayer-Alm zur PICHL-Hütte (14. 7. 1986)

Vom Parkplatz bis kurz vor dem Hildenfall sind die Gesteinsschichten durch Schuttmaterial verdeckt. Beim Hildenfall fällt ein gebankter, hellgrauer Kalk auf, der als Gamskofel-Kalk bezeichnet wird und im Unter- bis Mitteldevon abgelagert wurde. Auf der Oberen Wolayer-Alm tritt grobes Gestein einer Blockmoräne auf. Der Weg verläuft dann einige Zeit durch ein riesiges Schuttfeld des Seekopfes, das vor allem aus Crinoiden-Massenkalk des Unterdevon besteht. Der Frauenhügel mit dem Steindenkmal, an den sich die PICHL-Hütte anschmiegt, besteht großteils aus buntem Flaser- und Cephalopoden-Kalk des Obersilur bis Oberdevon. Gleich darunter liegt ein Karbonisches Schiefergestein, welches im Südwesten bei der Hüttenzufahrt ansteht.

Die Umgebung der Hütte

Der See liegt, wie schon erwähnt, in einer durch Bodenschlamm abgedichteten, als Doline vorgebildeten Mulde. Zwischen dem See und der Hütte sowie einer schmalen Zone im Westen des Sees liegt pleistozänes Moränenmaterial. Im Süden und im Osten des Sees reichen die Kalkschutthalden der Seewarte bis zum Ufer. Die Umgebung des Sees wird aber hauptsächlich von den markanten Gipfeln der Seewarte und des Seekopfes geprägt, die aus unterdevonischem Crinoiden-(Seelilien-)Massenkalk gebildet werden (Abb. 2). Weltberühmt ist die Gesteinsfolge des Seekopfes (2554 m). Sie beginnt an der Basis mit hellen Kalken des oberen Ordoviz, die von Kalken des Obersilur und des Devon überlagert werden. Es folgen die Hochwipfelformationen des Karbon. Durch eine gebirgsbildende Bewegung wurden darüber wieder ältere Gesteine aufgeschoben, deren Abfolge ebenfalls mit Gesteinen des Ordoviz beginnt. Die obersten Felsmassive werden schließlich von fossilreichen Flachwasserkalken aus dem älteren Devon gebildet (SCHÖNLAUB, 1982).

Wanderung von der PICHL-Hütte auf den Giramondo-Paß (15. 7. 1986)

Bei der Oberen Wolayer-Alm zweigt der Weg Richtung Westen ab. Nach Durchqueren eines Schuttfeldes mit Material aus den Biegenwänden erreicht man über einen steilen Anstieg den Giramondo-Paß mit anstehendem unterdevonischem Crinoiden-Kalk.

Wanderung von der PICHL-Hütte auf den Rauchkofel und über das Valentin-Törl zurück zur Hütte (16. 7. 1986)

Die Wanderung führt durch die kompliziert verformte Rauchkofel-Schuppendecke auf den Gipfel des Rauchkofels. Gleich bei der Hütte steht Schiefergestein aus dem Oberkarbon an. Darauf liegen die bunten Flaser- und Cephalopoden-Kalke aus dem Silur bis Devon, die auch ein kurzes Stück den Wanderweg begleiten. Es folgen Sandsteine und Quarzite aus dem Ordoviz und Schiefergesteine aus dem Karbon. Der Gipfelbereich des Rauchkofels wird aus Cephalopoden-Kalk mit Mergel und Schieferlagen aus dem Silur gebildet. Knapp westlich des Gipfels treten Schiefer aus dem Ordoviz auf. Im östlichen Bereich des Gipfels steht dunkler Plattenkalk des Rauchkofel-Kalkes an, der im älteren Unterdevon abgelagert wurde. Beim Abstieg zum Valentin-Törl sind die erwähnten Schichten ebenfalls zu bemerken. Vom Valentin-Törl aus hat man einen herrlichen Blick auf die Devon-Kalke der Kellerwand. Beim Rückweg vom Valentin-Törl zur PICHL-Hütte kann man im Fossilschuttkalk der Seewarte noch einige Fossilien aus dem Unterdevon sammeln. Hier sieht man am Weg vom Valentin-Törl zurück zur PICHL-Hütte auf einem Fels einen Conodonten sowie eine fortlaufende Reihe von Ziffern aufgemalt. Es handelt sich hier um die Spuren eines Pilotprojektes zur Frage der Gliederungsmöglichkeit dieser an Makrofossilien so armen Gesteine mittels Mikrofossilien bzw. Conodonten.

Wanderung von der PICHL-Hütte auf den Mahderkopf (17. 7. 1986)

Der erste Teil des Weges verläuft gleich wie auf den Rauchkofel. Gleich nach der Abzweigung führt der Wandersteig durch Schiefergestein aus dem Ordoviz. In weiterer Folge, etwa in der Höhe der beiden Almtümpel, treten Unter- bis Mittelkarbonische Schiefer auf, die auch den Gipfelbereich des Mahderkopfes bilden.

Quelle: Geologische Karte der Republik Österreich, Blatt 197, Kötschach, Wien 1985.

BOTANISCHE BESCHREIBUNG DER EXKURSIONSGEBIETE

Aufstieg vom Parkplatz Untere Wolayer-Alm zur PICHL-Hütte und zum Frauenhügel (14. 7. 1986)

Von der Unteren Wolayer-Alm auf die Obere Wolayer-Alm

Nachdem man in Birnbaum/Lesachtal von der Bundesstraße nach Süden abbiegt, gelangt man über Nostra durch das Wolayer-Tal mit dem Auto bis zum Parkplatz Untere Wolayer-Alm. Von hier wandert man auf einem Güterweg über die Obere Wolayer-Alm in zwei bis drei Stunden zur Eduard-PICHL-Hütte am Ufer des Wolayer-Sees. Einige botanische Kostbarkeiten sind bereits beim Anstieg bis zur Oberen Wolayer-Alm am Wegrand zu finden, z. B. *Pedicularis hacquetii* (Karst-Läusekraut), *Aconitum lamarckii* (LAMARCK's Eisenhut), *Aquilegia einseleana* (Einsele's Akelei), *Stachys alpina* (Alpen-Ziest).

Das Venezianische Läusekraut zeichnet sich durch einen langen Blütenstand mit schwefelgelben Einzelblüten aus. Vom häufigeren Beblätterten Läusekraut wird es durch die kahle Oberlippe unterschieden. Das Venezianische Läusekraut ist auf Wiesen und in Hochstaudenfluren in den Südalpen vom Gardasee bis in die westlichen Karawanken verbreitet. Es ist nach dem französischen Botaniker Baltasar HACQUET benannt, der die Südostalpen floristisch erforscht hat.

LAMARCK's Eisenhut ist eine sehr auffallende, gelb blühende Staude. Als wesentliches Bestimmungsmerkmal gegenüber dem Wolfs-Eisenhut gelten die bis nahe dem Grund gespaltenen Blätter. In Kärnten ist er nur im südlichen Teil des Landes zu finden.

Einsele's Akelei ist stets auf Kalksubstrat gebunden. Die 1–6 blauvioletten Blüten besitzen meist einen geraden Sporn. In den Nördlichen Kalkalpen ist die Pflanze eine Seltenheit, wogegen sie in den Südalpen vom Comer See bis nach Kärnten häufiger anzutreffen ist, wobei hier ihre östlichste Verbreitungsgrenze liegt (HARTL, 1970).

Ein Standort im Blockschuttmaterial auf der Oberen Wolayer-Alm

Nach der Oberen Wolayer-Alm verläuft der Wanderweg durch ein Gebiet mit großen Kalkfelsbrocken (Blockschutthalde). Um ein Beispiel für den Artenreichtum an diesem Standort zu geben, wurde folgende Pflanzenliste aufgenommen (siehe Abb. 7):

- Aconitum napellus* (Blauer Eisenhut)
- Alchemilla* sp. (Frauenmantel)
- Asplenium viride* (Grüner Streifenfarn)
- Aster bellidiastrum* (Sternlieb)
- Biscutella laevigata* (Brillenschötchen)
- Carex ferruginea* (Rost-Segge)

Cirsium spinosissimum (Stachligste Kratzdistel)
Clematis alpina (Alpen-Waldrebe)
Cystopteris regia (Alpen-Blasenfarne)
Daphne mezereum (Seidelbast)
Dryopteris villarii subsp. *villarii* (Starrer Wurmfarn)
Geranium sylvaticum (Wald-Storchschnabel)
Homogyne alpina (Alpen-Brandlattich)
Homogyne discolor (Verschiedenfärbiger Brandlattich)
Juniperus communis subsp. *alpina* (Alpen-Wacholder)
Larix decidua (Lärche)
Myosotis sylvatica (Wald-Vergißmeinnicht)
Poa alpina (Alpen-Rispengras)
Polygonum viviparum (Lebendgebärender Knöterich)
Potentilla aurea (Gold-Fingerkraut)
Rhododendron hirsutum (Behaarte Alpenrose)
Rubus saxatilis (Steinbeere)
Salix retusa (Stumpfbblättrige Weide)
Salix waldsteiniana (Bäumchen-Weide)
Saxifraga crustata (Krusten-Steinbrech)
Sesleria varia (Kalk-Blaugras)
Thymus praecox subsp. *polytrichus* (Langhaariger Thymian)
Urtica dioica (Brennnessel)
Veratrum album subsp. *lobelianum* (Weißer Germer)
Viola biflora (Zweiblütiges Veilchen)

Der Frauenhügel und das Gebiet von der Oberen Wolayer-Alm zur PICHL-Hütte

Wenn man die Obere Wolayer-Alm verläßt, beginnt beim letzten Stück des Anstiegs zur PICHL-Hütte das Feinschutt-Material aus den Felswänden des Seekopfs. Hier sind viele Pflanzen zu sehen, die als Schuttstauer oder als Schuttüberkriecher an diesen extremen Standort angepaßt sind.

Als Frauenhügel wird der Felsgufp mit dem Steindenkmal im Norden der PICHL-Hütte bezeichnet. Mit seiner unwahrscheinlich reichen Blütenpracht bietet er im Kleinen ein Abbild der Flora der Karnischen Alpen und gleicht einem alpinen Blumengarten. Eine Ursache dafür liegt sicher im wechselnden geologischen Untergrund zwischen den bunten Kalken aus dem Devon und dem Karbonischen Schiefergestein. In der folgenden Artenliste sind Pflanzen, die häufig auch an den folgenden Exkursionstagen angetroffen wurden, mit einem Sternchen (*) versehen.

Baldriangewächse (Valerianaceae)

Valeriana montana (Berg-Baldrian)*
Valeriana saxatilis (Felsen-Baldrian)*
Valeriana tripteris (Dreischnittiger Baldrian)*

Bärlappgewächse (Lycopodiaceae)

Huperzia selago (Teufelsklaue)
Lycopodium annotinum (Sprossender Bärlapp)

Binsengewächse (Juncaceae)

Juncus monanthos (Einblütige Simse)*
Juncus trifidus (Bürsten-Simse)
Luzula alpino-pilosa (Braune Hainsimse)*
Luzula sylvatica (Wald-Hainsimse)*

Birkengewächse (Betulaceae)

Alnus viridis (Grünerle)*

Brennesselgewächse (Urticaceae)

Urtica dioica (Brennessel)*

Cistrosegewächse (Cistaceae)

Helianthemum alpestre (Alpen-Sonnenröschen)*

Helianthemum grandiflorum (Großblütiges Sonnenröschen)*

Dickblattgewächse (Crassulaceae)

Sedum atratum (Dunkler Mauerpfeffer)*

Doldengewächse (Apiaceae)

Athamanta cretensis (Augenwurz)

Heracleum sphondylium subsp. *elegans* (Bärenklau)*

Ligusticum mutellina (Alpen-Mutterwurz)*

Peucedanum ostruthium (Meisterwurz)*

Pleurospermum austriacum (Österreichischer Rippensame)

Seseli libanotis subsp. *libanotis* (Berg-Heilwurz)

Enziangewächse (Gentianaceae)

Gentiana bavarica (Bayrischer Enzian)

Gentiana clusii (Stengelloser Enzian)*

Gentiana lutea (Gelber Enzian)*

Gentiana punctata (Punktierter Enzian)*

Gentiana verna (Frühlings-Enzian)

Frauenfarngewächse (Athyriaceae)

Athyrium filix-femina (Frauenfarn)*

Cystopteris montana (Berg-Blasenfarn)*

Cystopteris regia (Alpen-Blasenfarn)*

Glockenblumengewächse (Campanulaceae)

Campanula cochleariifolia (Kleine Glockenblume)*

Phyteuma hemisphaericum (Halbkugelige Teufelskralle)*

Phyteuma ovatum (Haller's Teufelskralle)*

Phyteuma sieberi (Sieber's Teufelskralle)

Hahnenfußgewächse (Ranunculaceae)

Aconitum lamarckii (Lamarck's Eisenhut)*

Aconitum napellus (Blauer Eisenhut)*

Anemone baldensis (Monte Baldo-Anemone)

Aquilegia atrata (Dunkle Akelei)

Clematis alpina (Alpen-Waldrebe)*

Pulsatilla alba (Weiße Küchenschelle)*

Pulsatilla alpina (Alpen-Küchenschelle)*

Ranunculus hybridus (Hybrid-Hahnenfuß)*

Ranunculus montanus agg. (Berg-Hahnenfuß)*

Ranunculus platanifolius (Platanenblättriger Hahnenfuß)*

Thalictrum aquilegifolium (Akeleiblättrige Wiesenraute)

Heidekrautgewächse (Ericaceae)

Arctostaphylos alpinus (Alpen-Bärentraube)

Rhododendron ferrugineum (Rostblättrige Alpenrose)*

Rhododendron hirsutum (Behaarte Alpenrose)*

Rhodothamnus chamaecistus (Zwerg-Alpenrose)*

Vaccinium gaultherioides (Nebelbeere)*

Vaccinium myrtillus (Schwarzbeere)*

Vaccinium vitis-idaea (Preiselbeere)*

Herzblattgewächse (Parnassiaceae)

Parnassia palustris (Sumpf-Herzblatt)*

Johanniskrautgewächse (Hypericaceae)

Hypericum maculatum (Geflecktes Johanniskraut)*

Kardengewächse (Dipsacaceae)

Knautia longifolia (Langblättrige Wirtenblume)*

Scabiosa lucida (Glänzende Skabiose)*

Kieferngewächse (Pinaceae)

Larix decidua (Lärche)*

Picea abies (Fichte)*

Pinus mugo (Latsche)*

Knabenkrautgewächse (Orchidaceae)

Dactylorhiza majalis subsp. *alpestris* (Breitblättriges Knabenkraut)

Nigritella miniata (Rotes Kohlröschen)

Nigritella nigra (Schwarzes Kohlröschen)

Knöterichgewächse (Polygonaceae)

Polygonum viviparum (Lebendgebärender Knöterich)*

Rumex alpestris (Voralpen-Sauerampfer)*

Rumex alpinus (Alpen-Sauerampfer)*

Rumex scutatus (Schildampfer)*

Köpfchenblütler (Asteraceae und Cichoriaceae)

Achillea clavinae (Weiße Schafgarbe, Weißer Speik)*

Achillea oxyloba (Dolomiten-Schafgarbe)*

Adenostyles alliariae (Grauer Alpendost)*

Antennaria carpatica (Karpatisches Katzenpfötchen)

Aster alpinus (Alpen-Aster)*

Aster bellidiastrum (Sternlieb)*

Carduus defloratus agg. (Alpen-Distel)*

Centaurea nervosa (Federige Flockenblume)

Cirsium spinosissimum (Spitzigste Kratzdistel)*

Doronicum grandiflorum (Großblütige Gemswurz)

Erigeron polymorphus (Kahles Berufkraut)*

Gnaphalium hoppeanum (Hopfes Ruhrkraut)

Hieracium sylvaticum (Wald-Habichtskraut)*

Homogyne alpina (Alpen-Brandlattich)*

Homogyne discolor (Verschiedenfarbiger Brandlattich)

Leucanthemum vulgare (Margerite)

Saussurea discolor (Zweifarbige Alpenscharte)

Solidago virgaurea subsp. *minuta* (Goldrute)*

Tanacetum alpinum (Alpen-Margerite)*

Taraxacum officinale agg. (Löwenzahn)*

Tussilago farfara (Huflattich)*

Kreuzblumengewächse (Polygalaceae)

Polygala alpestris (Alpen-Kreuzblümchen)*

Kreuzblütlergewächse (Brassicaceae)

Arabis alpina (Alpen-Gänsekresse)

Biscutella laevigata (Brillenschötchen)*

Kernera saxatilis (Kugelschötchen)

Thlaspi rotundifolium (Rundblättriges Täschelkraut)*

Liliengewächse (Liliaceae)

- Allium victorialis* (Allermannsharnisch)
- Lilium martagon* (Türkenbundlilie)
- Polygonatum verticillatum* (Quirlblättriger Salomonsiegel)
- Tofieldia calyculata* (Gemeine Simsenlilie)
- Veratrum album* subsp. *lobelianum* (Weißer Germer)*

Lippenblütler (Lamiaceae)

- Acinos alpinus* (Steinquendel)*
- Betonica alopecurus* (Gelbe Betonie)*
- Thymus praecox* subsp. *polytrichus* (Langhaariger Thymian)*

Mohngewächse (Papaveraceae)

- Papaver rhaticum* (Rhaetischer Alpenmohn)

Moosfarngewächse (Selaginellaceae)

- Selaginella selaginoides* (Gezähnter Moosfarn)

Nachtkerzengewächse (Onagraceae)

- Epilobium anagallidifolium* (Gauchheilblättriges Weidenröschen)*
- Epilobium angustifolium* (Schmalblättriges Weidenröschen)
- Epilobium alsinifolium* (Mierenblättriges Weidenröschen)*
- Epilobium montanum* (Berg-Weidenröschen)

Nelkengewächse (Caryophyllaceae)

- Minuartia sedoides* (Polster-Miere)*
- Minuartia verna* (Frühlings-Miere)
- Silene acaulis* (Stengelloses Leimkraut)
- Silene exscapa* (Stengelloses Leimkraut)
- Silene pusilla* (Strahlensame)*
- Silene vulgaris* (Gemeines Leimkraut)*

Primelgewächse (Primulaceae)

- Primula auricula* (Aurikel, Petergstamm)
- Primula minima* (Zwerg-Primel)
- Soldanella alpina* (Echtes Alpenglöckchen)

Rachenblütler (Scrophulariaceae)

- Bartsia alpina* (Alpenhelm)*
- Linaria alpina* (Alpen-Leimkraut)
- Paederota bonarota* (Blaues Mänderle)
- Pedicularis elongata* (Langähriges Läusekraut)
- Pedicularis recutita* (Gestutztes Läusekraut)
- Pedicularis rostrato-capitata* (Kopfiges Läusekraut)*
- Rhinantus aristatus* (Grannen-Klappertopf)*
- Scrophularia juratensis* (Hoppes Braunwurz)*
- Veronica aphylla* (Blattloser Ehrenpreis)
- Veronica serpyllifolia* (Quendelblättriger Ehrenpreis)*

Rauhblattgewächse (Boraginaceae)

- Myosotis alpestris* (Alpen-Vergißmeinnicht)*
- Myosotis sylvatica* (Wald-Vergißmeinnicht)

Rosengewächse (Rosaceae)

- Dryas octopetala* (Silberwurz)*
- Geum rivale* (Bach-Nelkwurz)*
- Potentilla aurea* (Gold-Fingerkraut)*
- Potentilla crantzii* (Zortiges Fingerkraut)*
- Rosa pendulina* (Alpen-Heckenrose)*

Rubus saxatilis (Steinbeere)*
Sibbaldia procumbens (Alpen-Gelbling)
Sorbus aucuparia (Eberesche)*
Sorbus chamae-mespilus (Zwergmispel-Eberesche)

Rötegewächse (Rubiaceae)

Galium pusillum agg. (Niedriges Labkraut)*

Sauergräser (Cyperaceae)

Carex atrata (Trauer-Segge)
Carex ferruginea (Rost-Segge)*
Carex ornithopoda (Vogelfuß-Segge)
Carex sempervirens (Immergrüne Segge)*
Elyna myosuroides (Nacktried)

Schildfarngewächse (Aspidiaceae)

Dryopteris villarii (Starrer Wurmfarn)*

Schmetterlingsblütler (Fabaceae)

Anthyllus vulneraria subsp. *alpestris* (Alpen-Wundklee)*
Hippocrepis comosa (Hufeisenklee)
Lotus corniculatus agg. (Hornklee)*
Trifolium badium (Braunklee)*
Trifolium noricum (Norischer Klee)*
Trifolium pratense (Wiesen-Klee)*

Seidelbastgewächse (Thymelaeaceae)

Daphne mezereum (Seidelbast)*
Daphne striata (Steinröschen)*

Steinbrechgewächse (Saxifragaceae)

Saxifraga aizoides (Bach-Steinbrech)*
Saxifraga crustata (Krusten-Steinbrech)
Saxifraga paniculata (Trauben-Steinbrech)*
Saxifraga rotundifolia (Rundblättriger Steinbrech)

Storchschnabelgewächse (Geraniaceae)

Geranium sylvaticum (Wald-Storchschnabel)*

Streifenfarngewächse (Aspleniaceae)

Asplenium viride (Grüner Streifenfarn)*

Süßgräser (Poaceae)

Agrostis alpina (Alpen-Straußgras)
Agrostis rupestris (Felsen-Straußgras)*
Anthoxanthum alpinum (Alpen-Ruchgras)*
Avenochloa versicolor (Bunthafer)*
Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele)*
Deschampsia flexuosa (Schlängel-Schmiele)
Festuca nitida (Glänzender Schwingel)
Festuca pumila (Niedriger Schwingel)*
Festuca norica (Norischer Schwingel)*
Poa alpina (Alpen-Rispengras)*
Poa nemoralis (Hain-Rispengras)
Sesleria varia (Kalk-Blaugras)*

Veilchengewächse (Violaceae)

Viola biflora (Zweiblütiges Veilchen)*

Wasserschlauchgewächse (Lentibulariaceae)

Pinguicula vulgaris (Gemeines Fettkraut)

Pinguicula alpina (Alpen-Fettkraut)*

Wegerichgewächse (Plantaginaceae)

Plantago atrata (Berg-Wegerich)

Weidengewächse (Salicaceae)

Salix alpina (Alpen-Weide)*

Salix glabra (Kahle Weide)*

Salix retusa (Stumpfbblätterige Weide)*

Salix waldsteiniana (Bäumchen-Weide)*

Zypressengewächse (Cupressaceae)

Juniperus communis subsp. *alpestris* (Alpen-Wacholder)*

Drei besonders erwähnenswerte Pflanzenarten im Gebiet sind das Blaue Mänderle, die Dolomiten-Schafgarbe und der Norische Klee. Das Blaue Mänderle, eine blau-lila blühende Staude, ist mit dem wissenschaftlichen Fachnamen *Paederota bonarota* nach einem florentinischen Senator namens BUONAROTA benannt, der ein Förderer des italienischen Botanikers MICHELI war. Die Pflanze wächst gerne in Felsspalten im Kalkgestein der subalpinen bis alpinen Höhenstufe. Ihr Verbreitungsareal liegt in den südlichen Kalkalpen von den Bergamasker Voralpen bis zu den Julischen Alpen. In Kärnten findet man sie vor allem im westlichen Teil des Landes (Karnische und Gailtaler Alpen). Der Begriff „Mänderle“ stammt nicht von „Mann“, sondern ist eine Verkleinerungsform des bekannten Lippenblütlers „Gamander“ (Gamänderle – Mänderle).

Die Dolomiten-Schafgarbe (*Achillea oxyloba*) erinnert im Erscheinungsbild ein wenig an eine Kamille. Sie tritt fast stets einköpfig auf. Ihr Vorkommen reicht von den Südtiroler Dolomiten bis zu den Karnischen Alpen, wo sie auf steinigen Matten und im Felsschutt, stets auf Kalk, anzutreffen ist. In Kärnten findet man sie nur in den Karnischen Alpen.

Der Norische Klee (*Trifolium noricum*) bildet ausdauernde, kräftige Pflanzenbüschel mit einem holzigen Erdstock. Die weißen bis gelblich-weißen Blütenköpfe stehen einzeln auf den weichzottigen Stengeln. Der Norische Klee ist von Südtirol über die Alpen von Venetien bis nach Albanien verbreitet. Hier kommt er auf Almwiesen oder auf Geröll über Kalk vor. In Kärnten ist er recht häufig in den Karnischen Alpen zu finden (besonders im Gebiet um dem Wolayer-See). Hier wurde er von F. X. von WULFEN entdeckt, der ihn nach der römischen Landschaft Noricum benannte.

Tagesexkursion über die Obere Wolayer-Alm auf den Giramondo-Paß, 1971 m (15. 7. 1986)

Der markierte Wanderweg verläuft im ersten Teil gleich wie der Abstieg ins Wolayer-Tal. Auf der Oberen Wolayer-Alm zweigt er Richtung We-

sten ab. Auffallend auf dieser bewirtschafteten Alm sind die Riesenbestände des Alpen-Sauerampfers, einer Charakterpflanze der Lägerfluren. Sie wird vom Vieh gemieden und kann sich auf den stickstoffangereicherten Böden zur vorherrschenden Art entwickeln. Als Folge des biologischen Stickstoffkreislaufes kann sie sich noch jahrelang auch auf nicht bewirtschafteten Almgebieten hartnäckig halten (ELLENBERG, 1982:573). Gleich anschließend verläuft der Wandersteig durch eine Grobblockschutthalde mit Material aus den Biegen-Wänden. Hier sind es besonders die Trichter des Starren Wurmfarms, die auffallen. Er ist eine Charakterart der Täschelkraut-Schuttfluren, die sich auf alpinen Kalkschuttfluren ausbilden. Den größten Artenreichtum kann man jedoch beim Aufstieg zum Giramondo-Paß beobachten. Hier vermischen sich alpine Kalksteinrasengesellschaften mit Hochstaudenelementen, und dies führt zu einer Vielfalt an Pflanzenarten, die sogar für die Karnischen Alpen eine Seltenheit ist. Auf der Höhe des Passes befindet sich in den mageren Kalkrasengesellschaften noch als Besonderheit ein großer Bestand des Drachenmauls (*Horminum pyrenaicum*).

Von den auf dieser Tagesexkursion angetroffenen Pflanzenarten wurden die leicht kenntlichen und sehr häufig vorkommenden Arten nicht mehr ins Protokoll aufgenommen. Diese Pflanzen sind in der Artenliste des Vortages mit einem Sternchen versehen.

Ahorngewächse (Aceraceae)

Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)

Baldriangewächse (Valerianaceae)

Valeriana elongata (Langähriger Baldrian)

Binsengewächse (Juncaceae)

Juncus filiformis (Faden-Binse)

Birkengewächse (Betulaceae)

Betula pendula (Birke)

Doldengewächse (Apiaceae)

Athamanta cretensis (Augenwurz)

Carum carvi (Kümmel)

Chaerophyllum villarsii (Behaarter Kälberkropf)

Heraclium sphondylium subsp. *elegans* (Bärenklau)

Laserpitium latifolium (Breitblättriges Laserkraut)

Laserpitium siler (Berg-Laserkraut)

Peucedanum austriacum (Österreichischer Haarstrang)

Pimpinella major (Große Bibernelle)

Enziangewächse (Gentianaceae)

Gentiana asclepiadea (Schwalbenwurz-Enzian)

Gentiana terglounsis (Dachigblättriger Enzian)

Gentiana utriculosa (Schlauch-Enzian)

Gänsefußgewächse (Chenopodiaceae)

Chenopodium bonus-henricus (Guter Heinrich)

Geißblattgewächse (Caprifoliaceae)

Lonicera caerulea (Blaue Heckenkirsche)

Lonicera nigra (Schwarze Heckenkirsche)

Glockenblumengewächse (Campanulaceae)

Campanula barbata (Bärtige Glockenblume)

Campanula cespitosa (Rasige Glockenblume)

Campanula scheuchzeri (Scheuchzer's Glockenblume)

Phyteuma orbiculare (Kugelige Teufelskralle)

Phyteuma ovatum (Haller's Teufelskralle)

Phyteuma sieberi (Sieber's Teufelskralle)

Hahnenfußgewächse (Ranunculaceae)

Anemone trifolia (Dreiblättriges Windröschen)

Aquilegia atrata (Dunkle Akelei)

Caltha palustris (Sumpfdotterblume)

Ranunculus lanuginosus (Behaarter Hahnenfuß)

Ranunculus platanifolius (Platanenblättriger Hahnenfuß)

Thalictrum aquilegifolium (Akeleiblättrige Wiesenraute)

Trollius europaeus (Trollblume)

Heidekrautgewächse (Ericaceae)

Erica herbacea (Erika)

Loiseleuria procumbens (Alpenheide)

Vaccinium gaultherioides (Nebelbeere)

Vaccinium vitis-idaea (Preiselbeere)

Johanniskrautgewächse (Hypericaceae)

Hypericum maculatum (Geflecktes Johanniskraut)

Kieferngewächse (Pinaceae)

Abies alba (Tanne)

Knabenkrautgewächse (Orchidaceae)

Epipactis atrorubens (Braune Sumpfwurzel)

Gymnadenia conopsea (Mücken-Händelwurz)

Gymnadenia odoratissima (Wohlriechende Händelwurz)

Nigritella nigra (Schwarzes Kohlröschen)

Pseudorchis albida (Weißzüngel)

Traunsteinera globosa (Kugelknabenkraut)

Köpfchenblütler (Asteraceae und Cichoriaceae)

Antennaria dioica (Zweihäusiges Katzenpötchen)

Arnica montana (Arnika)

Buphthalmum salicifolium (Ochsenauge)

Carlina acaulis (Silberdistel)

Centaurea montana (Berg-Flockenblume)

Centaurea nervosa (Federige Flockenblume)

Cicerbita alpina (Alpen-Milchlattich)

Cirsium erysithales (Klebrige Kratzdistel)

Doronicum austriacum (Österreichische Gemswurzel)

Leontodon helveticus (Schweizer Löwenzahn)

Leontodon hispidus (Rauher Löwenzahn)

Petasites hybridus (Gemeine Pestwurz)

Prenanthes purpurea (Hasenlattich)

Scorzonera rosea (Purpur-Schwarzwurzel)

Senecio abrotanifolius (Eberrauten-Greiskraut)

Senecio cacaliaster (Dost-Greiskraut)

Senecio gaudinii (Läger-Greiskraut)

Kreuzblütler (Brassicaceae)

- Arabis pumila* (Zwerg-Gänsekresse)
- Dentaria enneaphyllos* (Weiße Zahnwurz)
- Draba dubia* (Kahles Hungerblümchen)
- Hutchinsia alpina* subsp. *alpina* (Alpen-Gemskresse)

Kreuzdorngewächse (Rhamnaceae)

- Rhamnus pumilus* (Zwerg-Kreuzdorn)

Kugelblumengewächse (Globulariaceae)

- Globularia cordifolia* (Herzblättrige Kugelblume)

Leinblattgewächse (Santalaceae)

- Thesium alpinum* (Alpen-Leinblatt)

Liliengewächse (Liliaceae)

- Convallaria majalis* (Maiglöckchen)
- Lilium martagon* (Türkenbundlilie)
- Polygonatum odoratum* (Wohlfriechender Salomonsiegel)

Lippenblütler (Lamiaceae)

- Horminum pyrenaicum* (Drachenmaul)
- Lamiastrum flavidum* (Goldnessel)
- Prunella grandiflora* (Große Braunelle)

Mohngewächse (Papaveraceae)

- Papaver rhaeticum* (Rhätischer Alpenmohn)

Nachtkerzengewächse (Onagraceae)

- Epilobium alpestre* (Voralpen-Weidenröschen)
- Epilobium alsinifolium* (Mierenblättriges Weidenröschen)
- Epilobium anagallidifolium* (Gauchheil-Weidenröschen)

Natternzungengewächse (Ophioglossaceae)

- Botrychium lunaria* (Mondraute)

Nelkengewächse (Caryophyllaceae)

- Cerastium arvense* subsp. *strictum* (Steifes Hornkraut)
- Dianthus barbatus* (Bart-Nelke)
- Gypsophila repens* (Kriechendes Gipskraut)
- Silene pusilla* (Strahlensame)

Primelgewächse (Primulaceae)

- Primula auricula* (Aurikel)

Rachenblütler (Scrophulariaceae)

- Melampyrum sylvaticum* (Wald-Wachtelweizen)
- Pedicularis recutita* (Gestutztes Läusekraut)
- Veronica alpina* (Alpen-Ehrenpreis)
- Veronica chamaedrys* agg. (Gamander-Ehrenpreis)
- Veronica urticifolia* (Nesselblättriger Ehrenpreis)

Rosengewächse (Rosaceae)

- Geum montanum* (Berg-Nelkwurz)
- Potentilla erecta* (Blutwurz)
- Potentilla nitida* (Glänzendes Fingerkraut)
- Rubus idaeus* (Himbeere)
- Sorbus chamae-mespilus* (Zwergmispel-Eberesche)

Sauergräser (Cyperaceae)

- Carex nigra* (Wiesen-Segge)
- Carex ferruginea* (Rost-Segge)
- Carex sempervirens* (Immergrüne Segge)
- Eriophorum scheuchzeri* (Scheuchzer's Wollgras)

Schildfarngewächse (Aspidiaceae)

- Gymnocarpium dryopteris* (Eichenfarn)
- Gymnocarpium robertianum* (Ruprechtsfarn)
- Polystichum lonchitis* (Lanzen-Schildfarn)

Schmetterlingsblütler (Fabaceae)

- Astragalus penduliflorus* (Hängeblütiger Tragant)
- Hedysarum hedysaroides* (Alpen-Süßklee)
- Oxytropis jacquinii* (Berg-Spitzkiel)

Steinbrechgewächse (Saxifragaceae)

- Saxifraga androsacea* (Mannschild-Steinbrech)
- Saxifraga caesia* (Blaugrüner Steinbrech)
- Saxifraga sedoides* (Fettkraut-Steinbrech)
- Saxifraga squarrosa* (Sparriger Steinbrech)
- Saxifraga stellaris* (Stern-Steinbrech)

Streifenfarngewächse (Aspleniaceae)

- Asplenium ruta-muraria* (Mauerraute)

Süßgräser (Poaceae)

- Deschampsia cespitosa* (Rasen-Schmiele)
- Festuca paniculata* (Gold-Schwengel)
- Nardus stricta* (Bürstling)
- Phleum alpinum* agg. (Alpen-Lieschgras)

Wasserschlauchgewächse (Lentibulariaceae)

- Pinguicula alpina* (Alpen-Fettkraut)

Weidengewächse (Salicaceae)

- Salix appendiculata* (Großblättrige Weide)
- Salix glabra* (Kahle Weide)
- Salix herbacea* (Kraut-Weide)
- Salix reticulata* (Netz-Weide)
- Salix waldsteiniana* (Bäumchen-Weide)

Wintergrüengewächse (Pyrolaceae)

- Pyrola* sp. (Wintergrün)

Von den vielen verschiedenen Pflanzenarten, die beim Aufstieg zum Giramondo-Paß angetroffen wurden, möchte ich einige näher vorstellen: die Dolomiten-Teufelskralle, die Federige Flockenblume, die Bart-Nelke, den Triglav-Enzian und das Drachenmaul.

Die Dolomiten-Teufelskralle (*Phyteuma sieberi*) ist eine kleinwüchsige, ausdauernde Teufelskrallen-Art mit rundlichen bis eiförmigen Grundblättern (Abb. 3). Recht typisch sind die etwa gleich lang wie breiten Hüllblätter, die eine dreieckige bis eiförmige Gestalt besitzen. Sie ist nur auf Kalk und Dolomit zu finden und gilt als ein Endemit der südlichen Kalkalpen. Gerne wächst sie auf Grasbändern in Felswänden, aber auch als Felsspaltенpflanze ist sie anzutreffen. Das Vorkommen der

Zwergstrauchheiden mit Alpenrosen, Alpen-Wacholder, Bäumchen-Weide und Norischem Klee auf. Sie stellen einen Übergangsgürtel von der subalpinen zur alpinen Höhenstufe dar. Die Alpenrosenheiden können nur unter gutem Schneeschutz die alpine Region besiedeln.

An Standorten mit weniger gutem Schneeschutz tritt bevorzugt der Gamsheideteppich auf (= Alpenazalee-Windheide). An steilen Hängen mit optimaler Bodenfeuchtigkeit und ausreichender Wärme kann die Ausbildung eines Rostseggenrasens beobachtet werden, der zu den Grasmatten der subalpinen Region gezählt wird. Die subalpinen Rasengesellschaften wurden allerdings durch Almweidewirtschaft oft verändert. Am häufigsten anzutreffen sind beim Aufstieg die Blaugras-Horstseggenrasen, die als alpine Grasheiden auf Kalkgestein in Mittel- und Südeuropa weit verbreitet sind (FRANZ, 1979:249). Häufig tritt eine treppenartige Struktur auf, deren Ursache im Frostwechsel und in der Bodennässe nach der Schneeschmelze liegt, welche zum Abrutschen von Rasenstücken und zum Bodenfließen führen, wobei auch nackter Boden freigegeben wird. Auf den entstehenden Kleinterrassen können sich in weiterer Folge konkurrenzschwächere Pflanzenarten ansiedeln. Dadurch entsteht ein sehr artenreicher, bunter und vielgestaltiger Aspekt in der Pflanzengemeinschaft (ELLENBERG, 1982:545). Häufig anzutreffende Arten in den Blaugras-Horstseggenrasen am Rauchkofel sind z. B. der Alpen-Wundklee, das Alpen-Sonnenröschen, die Alpen-Küchenschelle, der Frühlingsenzian und der Alpen-Süßklee. Die Pflanzengesellschaft aus Violett-Schwingel und Norischem Klee besitzt eine Art Mittelstellung zwischen den Rostseggenrasen und der Blaugrashalde (FRANZ, 1979:241). An stark windexponierten und früh ausapernten Stellen mit geringem Feinerdeanteil können sich Polsterseggenrasen und Silberwurzteppiche ausbilden. Wenn der Boden an solchen Stellen einen besseren Wurzelgrund bietet, kann man beim Aufstieg manchmal den Nacktriedrasen beobachten. Er wächst bevorzugt auf sehr windexponierten und lange Zeit schneefreien Kuppen und Graten der Alpen (den sog. „Windecken“). Der Nacktriedrasen bildet eine alpine Assoziation der Holarktischen Nacktriedrasen, die auf der nördlichen Erdhalbkugel eine weite Verbreitung von den Pyrenäen über Island bis nach Japan besitzen (WILLMANN, 1984:199). Auf den karbonischen Silikat-Schieferbändern tritt der Krummseggenrasen auf, der eine typische Rasengesellschaft auf kalkarmer Unterlage darstellt. Vor dem Rauchkofel-Gipfel kann auf den nordseitig gelegenen Silikat-Grobschuttböden als Vertreter einer Steinschuttflur noch ein schöner Bestand der Kriechenden Nelkwurz bewundert werden. Mit ihren langen Ausläufern ist sie als Schuttwanderer und Schuttstrecker sehr gut an diesen extremen Standort angepasst. Wegen ihrer korkenzieherartig gewundenen Griffel und der Haare wird sie in Kärnten auch als „Grantiga Jaga“ bezeichnet. (Was aber nicht heißt, daß in Kärnten alle grantigen Jäger an den korkenzieherartig verdrehten Bärten zu erkennen sind!)

Um ein Beispiel für die herrliche Vielfalt an Pflanzen, die in diesem Gebiet vorkommen, geben zu können, wurde beim Abstieg zum Valentin-Törl ein Felskopf genauer untersucht (Abb. 5). Er befindet sich einige Meter westlich des Wanderweges und leuchtet mit seiner bunten Blumenwelt dem Wanderer wie ein alpiner Steingarten entgegen. Auf engstem Raum konnten hier 42 Pflanzenarten festgestellt werden:

Achillea clavinae (Weiße Schafgarbe)
Antennaria carpatica (Karpatisches Katzenpfötchen)
Anthoxanthum alpinum (Alpen-Ruchgras)
Anthyllis vulneraria subsp. *alpestris* (Alpen-Wundklee)
Aster bellidiastrum (Sternlieb)
Bartsia alpina (Alpenhelm)
Carex firma (Polstersegge)
Carex ornithopoda (Vogelfuß-Segge)
Daphne striata (Steinröschen)
Dryas octopetala (Silberwurz)
Dryopteris carthusiana (Dorniger Wurmfarne)
Erigeron polymorphus (Kahles Berufkraut)
Erigeron uniflorus (Einblütiges Berufkraut)
Galium pumilum (Niedriges Labkraut)
Gentiana verna (Frühlings-Enzian)
Gnaphalium hoppeanum (Alpen-Ruhrkraut)
Helianthemum alpestre (Alpen-Sonnenröschen)
Hieracium villosum (Zottiges Habichtskraut)
Homogyne alpina (Alpen-Brandlattich)
Juncus monanthos (Einblütige Simse)
Lilium martagon (Türkenbundlilie)
Myosotis alpestris (Alpen-Vergißmeinnicht)
Oxytropis jacquinii (Berg-Spitzkiel)
Pedicularis elongata (Langähriges Läusekraut)
Phleum alpinum (Alpen-Lieschgras)
Phyteuma ovatum (Haller's Teufelskralle)
Poa alpina (Alpen-Rispengras)
Polygala alpestris (Alpen-Kreuzblume)
Potentilla crantzii (Zottiges Fingerkraut)
Pulsatilla alpina (Alpen-Küchenschelle)
Ranunculus montanus agg. (Berg-Hahnenfuß)
Salix reticulata (Netz-Weide)
Salix retusa (Stumpfbblätterige Weide)
Saxifraga paniculata (Trauben-Steinbrech)
Selaginella selaginoides (Gezählter Moosfarne)
Sempervivum montanum (Berg-Hauswurz)
Sesleria sphaerocephala (Rundköpfiges Elfengras)
Silene acaulis subsp. *excapa* (Stengelloses Leimkraut)
Thymus praecox subsp. *polytrichus* (Langhaariger Thymian)
Trifolium noricum (Norischer Klee)
Veronica aphylla (Blattloser Ehrenpreis)

Zusätzlich zu den vorher angeführten Arten konnten am Rauchkofel noch folgende Pflanzen gefunden werden:

Achillea atrata (Schwarze Schafgarbe)
Agrostis rupestris (Felsen-Straußgras)
Alchemilla sp. (Frauenmantel)

Allium victoralis (Allermannsharnisch)
Androsace obtusifolia (Stumpfbältriger Mannsschild)
Astragalus alpinus (Alpen-Tragant)
Astragalus frigidus (Gletscherlinse)
Avenella flexuosa (Schlängelschmiele)
Cardamine resedifolia (Resedablättriges Schaumkraut)
Carex curvula (Krumm-Segge)
Carex sempervirens (Immergrüne Segge)
Cerastium arvense subsp. *strictum* (Steifes Hornkraut)
Cerastium cerastioides (Dreigriffeliges Hornkraut)
Draba aizoides (Immergrünes Felsenblümchen)
Elyna myosuroides (Nacktried)
Festuca nitida (Glänzender Schwingel)
Festuca pumila (Niedriger Schwingel)
Festuca norica (Norischer Schwingel)
Gentiana punctata (Punktierter Enzian)
Geum reptans (Kriechende Nelkwurz)
Hieracium alpinum (Alpen-Habichtskraut)
Juncus jacquinii (Jaquin's Binse)
Knautia longifolia (Langblättrige Witwenblume)
Koeleria hirsuta (Behaartes Schillergras)
Koeleria pyramidata (Pyramiden-Schillergras)
Lloydia serotina (Faltenlilie)
Luzula campestris (Feld-Hainsimse)
Moehringia ciliata (Wimper-Nabelmiere)
Oxyria digyna (Alpen-Säuerling)
Plantago atrata subsp. *atrata* (Berg-Wegerich)
Phyteuma hemisphaericum (Halbkugelige Teufelskralle)
Primula halleri (Langblütige Schlüsselblume)
Pulsatilla alba (Weiße Küchenschelle)
Ranunculus nemorosus (Wald-Hahnenfuß)
Saussurea alpina (Echte Alpenscharte)
Saxifraga adscendens (Aufsteigender Steinbrech)
Saxifraga crustata (Krusten-Steinbrech)
Saxifraga hostii subsp. *hostii* (Südalpen-Steinbrech)
Saxifraga oppositifolia (Roter Steinbrech)
Sedum alpestre (Alpen-Fetthenne)
Senecio incanus subsp. *carniolicus* (Krainer Greiskraut)
Senecio ovirensis (Obir-Greiskraut)
Sesleria varia (Kalk-Blaugras)
Soldanella alpina (Echtes Alpenglöckchen)
Soldanella minima (Kleinstes Alpenglöckchen)
Soldanella pusilla (Zwerg-Alpenglöckchen)
Solidago virgaurea subsp. *minuta* (Alpen-Goldrute)
Tozzia alpina subsp. *alpina* (Alpenrachen)
Trifolium noricum (Norischer Klee)
Veronica fruticans (Felsen-Ehrenpreis)

Der Alpenrachen und Hosts Steinbrech sollen näher vorgestellt werden:

Der **Alpenrachen**, ein ausdauernder Rachenblütler, ist mit dem wissenschaftlichen Namen *Tozzia alpina* nach dem italienischen Botaniker Lucas TOZZI benannt, der von 1633 bis 1717 in Rom lebte. Wegen der goldgelben, mit rötlichen Flecken versehenen Blüte ist der Alpenrachen eine auffällige und leicht kenntliche Pflanze, die hier am Rauchkofel mit ihrem Vorkommen knapp unter dem Gipfel (ca. bei 2300 m) in einer

selten erreichten Meereshöhe wächst. Der Alpenrachen ist in den Alpen zwar allgemein verbreitet, doch ist er nirgends häufig anzutreffen. Er lebt halbparasitisch, vorwiegend auf Alpendost. Hosts Steinbrech, auch Südalpen-Steinbrech genannt (*Saxifraga hostii*), ist wegen der auffallend verlängerten, linealen Rosettenblätter leicht zu erkennen. Er wächst auf Felsen und in Felsspalten der südlichen und östlichen Kalkalpen, vom Ortler bis zu den Steiner-Alpen. In Kärnten ist er am häufigsten in den Karnischen Alpen zu finden. Er ist nach dem österreichischen Botaniker und Kaiserlichen Leibarzt in Wien, N. Th. Host, benannt, der von 1761 bis 1834 lebte.

Tagesexkursion von der PICHL-Hütte auf den Mahderkopf (17. 7. 1986)

Bei der Wanderung auf den Mahderkopf ist beim ersten Blick auf die Vegetation die weitaus geringere Artenanzahl auffallend. Dies hängt mit der Bodenbeschaffenheit zusammen. Bei den Exkursionen auf den Giramondo-Paß und auf den Rauchkofel bildete großteils Kalksubstrat den Untergrund. Das Gebiet um den Mahderkopf wird aber von silikatischen Schiefergesteinen aus dem Karbon gebildet. Eine seit Jahrzehnten unter Botanikern diskutierte Frage ist, welche Ursachen für den auffallenden Unterschied zwischen Kalk- und Silikatsteinrasen in der alpinen Stufe verantwortlich sind (ELLENBERG, 1982:543). Ein Grund liegt sicherlich darin, daß der Prozeß der Humusbildung auf Kalk- und Silikatgestein unterschiedlich abläuft. Kalk verwittert leichter als silikatisches Gestein. Der herausgelöste Kalk verbindet sich mit den Humussäuren zu basischem Humus. Seine Struktur ist krümelig und für Wurzeln leicht zu durchdringen. Die Nährstoffe sind aber für die Pflanzen nicht leicht zugänglich. Auf Silikatböden bleiben die Humussäuren in ihrer ursprünglichen Form bestehen, es entsteht saurer Humus. Die oberen Schichten sind torfähnlich, weil wenig zersetzt. Die unteren Bodenschichten sind besser zersetzt, es fehlt aber meistens eine deutliche Krümelstruktur. Die Nährstoffe sind dagegen leichter zugänglich. Heute weiß man, daß für das Vorhandensein von kalkliebenden oder kalkmeidenden Pflanzenarten vor allem dieser Säuregrad des Bodens verantwortlich ist (LIPPERT, 1981:236). Für die Verteilung der alpinen Rasenpflanzen ist hauptsächlich das Verhalten der Sauerbodenpflanzen ausschlaggebend. Ihre Wuchskraft ist auf kalkreichen Böden so geschwächt, daß sie auch ohne Konkurrenz durch die kalkliebenden Pflanzenarten nach einiger Zeit absterben (ELLENBERG 1982:545). Von geringerer Bedeutung ist die ungleich große Fähigkeit der Böden, Wasser zu speichern. Kalkgebiete sind meist bodentrockener als Silikatgebiete. Nicht alle Pflanzen lassen sich aber in Kalk- und Sauerboden-Arten einordnen. Viele verhalten sich ziemlich neutral bezüglich ihrer Bodenansprüche, wie z. B. der Graue Alpendost, das Alpen-Rispengras und der Weiße Germer. Nur auf Kalk findet man den Steinquendel, die Augenwurz, das Ochsenauge, die Zwerg-Alpenrose, die Rost- und die

Polster-Segge. Extreme Säureanzeiger sind z. B. das Alpen-Habichtskraut, die Rauschbeere, die Rostrote Alpenrose, der Punktierte Enzian und die Besenheide (WOLKINGER, 1986). Vikarianten sind nahverwandte Arten, die auf unterschiedlichen Böden gedeihen, wie die Bewimperte Alpenrose auf Kalk und die Rostrote Alpenrose auf Silikat.

Bei der Wanderung auf den Mahderkopf konnten folgende Arten angetroffen werden (erwähnt werden vor allem die neu hinzugekommenen Pflanzen):

Agrostis rupestris (Felsen-Straußgras)
Ajuga pyramidalis (Pyramiden-Günsel)
Athyrium distentifolium (Gebirgs-Frauenfarn)
Avenochloa versicolor (Bunthafer)
Calamagrostis varia (Berg-Reitgras)
Callitriche palustris (Sumpfwasserstern)
(Angabe in TURNOWSKY, 1961)
Calluna vulgaris (Heidekraut)
Cardamine amara (Bitteres Schaumkraut)
Coeloglossum viride (Hohlzunge)
Dryopteris carthusiana (Dorniger Wurmfarne)
Dryopteris filix-mas (Gemeiner Wurmfarne)
Gentiana nivalis (Schnee-Enzian)
Gentianella germanica agg. (Deutscher Enzian)
Gnaphalium norvegicum (Norwegisches Ruhrkraut)
Hieracium aurantiacum (Orangerotes Habichtskraut)
Hieracium intybaceum (Weißliches Habichtskraut)
Hieracium sp.
Hypochoeris uniflora (Einköpfiges Ferkelkraut)
Jovibarba hirta agg. (Donarsbart)
Juncus filiformis (Fadenförmige Binse)
Koeleria hirsuta (Behaartes Schillergras)
Leontodon autumnalis (Herbst-Löwenzahn)
Leontodon helveticus (Schweizer Löwenzahn)
Luzula multiflora (Vielblütige Hainsimse)
Minuartia rupestris (Felsen-Miere)
Minuartia verna (Frühlings-Miere)
Myosotis alpina (Alpen-Vergißmeinnicht)
Oreochloa disticha (Zweizeiliges Kopfgras)
Polygala chamaebuxus (Zwerbuchsblättrige Kreuzblume)
Silene nutans (Nickendes Leimkraut)
Silene rupestris (Felsen-Leimkraut)

Die interessanteste Art, die auf dieser Tagesexkursion gefunden werden konnte, ist sicherlich das Behaarte Schillergras (*Koeleria hirsuta*). Dieses Gras wird etwa 20 bis 35 cm hoch und besitzt eine dicht zottig behaarte Scheinähre (Abb. 8). Auch das obere Halmende ist dicht kurzzottig behaart. Mit den schmalen, meist eingerollten Blattspreiten ist es gut an seinen bevorzugten Standort, sonnig-trockene Südhänge mit saurer Bodenreaktion, angepaßt (KIFFMANN, 1978). Die Hauptverbreitung des Behaarten Schillergrases liegt in den Westalpen. Vor wenigen Jahren wußte man noch nichts von seinem Vorkommen in Kärnten. Im Rahmen einer Kartierungsexkursion konnte es 1982 südlich der Hochweißsteinhütte am

Hochalpl nachgewiesen werden. Die jetzt angetroffenen Fundorte am Mahderkopf (recht häufig) und am Rauchkofel sind die derzeit östlichsten Fundpunkte im Verbreitungsareal.

Bei einem Spaziergang um den See und zur Lambertenghi-Hütte konnten noch einige bisher nicht erwähnte Arten gefunden werden:

- Cerastium carinthiacum* (Kärntner Hornkraut)
- Crepis pontana* (Berg-Pippau)
- Dianthus sylvestris* (Stein-Nelke)
- Minuartia austriaca* (Österreichische Miere)
- Ranunculus repens* (Kriechender Hahnenfuß)
- Sesleria sphaerocephala* subsp. *leucocephala* (Rundköpfiges Elfengras)
- Sesleria ovata* (Kleinköpfiges Elfengras)

L I T E R A T U R

- Arbeitstagung der Geologischen Bundesanstalt 1985 in Kötschach-Mauthen. Führer, 87 Seiten.
- ELLENBERG, H. (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. – Stuttgart, Ulmer, 1982.
- FRANZ, H. (1979): Ökologie der Hochgebirge. – Stuttgart, Ulmer, 1982.
- FRANZ, W. (1969): Südalpenexkursion – Bericht über die Exkursion des Pflanzenphysiologischen Institutes der Universität Wien – Leitung Univ.-Prof. Dr. G. WENDELBERGER.
- FRITZ, A. (1976): Beitrag zur spät- und postglazialen Vegetationsgeschichte der Karnischen Alpen (Kärnten). – Carinthia II, 166./86.:175–196.
- GEOLOGISCHE KARTE der Republik Österreich 1:50.000. Herausgegeben von der Geologischen Bundesanstalt, Wien 1985, Blatt 197, Kötschach.
- HARTL, H. (1970): Südliche Einstrahlungen in die Pflanzenwelt Kärntens. – Carinthia II, Sh. 30, 74 S.
- HEGI, G. (1974): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. – Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
- KIFFMANN, R. (1978): Alpenpflanzenflora, Teil A, Echte Gräser. – Im Selbstverlag des Autors, 1978.
- LIPPERT, W. (1981): Fotoatlas der Alpenblumen. – Gräfe und Unzer, München, 1981.
- MAIERBRUGGER, M. (1987): Im Zauber des Wolayersees. Aufsatz im Kärntner Bauernkalender, 1987:144–146.
- SCHÖNLAUB, H. P. (1982): Die ältesten Berge Österreichs. – In: Schätze im Boden – Österreichs Boden im Wandel der Zeit. Verlag Wilhelm Braumüller, Wien, 1982.
- SCHULTZE, E. (1979): Pollenanalytische Untersuchung an einem Seebohrkern aus dem Wolayersee in den Karnischen Alpen in Kärnten. – Carinthia II, 169./89.:427–435.
- TURNOWSKY, F. (1961): Der Wolayersee in der Karnischen Hauptkette. – Carinthia II, 151./71.:102–126.
- WILMANN, O. (1984): Ökologische Pflanzensoziologie. – Quelle und Meyer, Heidelberg, 1984, UTB 269.
- WOLKINGER, F. (1986): Pflanzen auf Kalk und Silikat, in: „draußen“, Naturmagazin, Heft 47 – Kärnten – Gailtaler und Karnische Alpen. Harksheider Verlagsgesellschaft.

BESTIMMUNGSLITERATUR

- BUTTLER, K. P. (1986): Orchideen. – Mosaik Verlag GmbH, München.
- FINKENZELLER, X., J. GRAU (1984): Alpenblumen. – Mosaik Verlag GmbH., München.
- FRITSCH, K. (1973): Exkursionsflora für Österreich. – Verlag J. Cramer, Lehre.

- HESS, E., E. LANDOLT, R. HIRZEL (1984): Bestimmungsschlüssel zur Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. – Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart.
- OBERDORFER, E. (1970): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- SCHMEIL-FITSCHEN (1982): Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten. – Quelle und Meyer, Heidelberg.
- WILSON, C., M. BLAMEY (1979): Pareys Bergblumenbuch. – Verlag Paul PAREY, Hamburg und Berlin.

Anschrift des Verfassers: Dr. Helmut ZWANDER, Wurdach 29, 9071 Köttmannsdorf.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [177_97](#)

Autor(en)/Author(s): Zwander Helmut

Artikel/Article: [Botanischer Führer zur Umgebung des Wolayer-Sees \(Karnische Alpen-Kärnten\) 249-274](#)