

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Bern
Band: 49 (1992)

Vereinsnachrichten: Bernische Botanische Gesellschaft : Jahresbericht 1991

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 02.05.2026

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

Bernische Botanische Gesellschaft

Jahresbericht 1991

1. Geschäftliches

An der Jahresversammlung vom 28. Januar 1991 übergab Prof. Dr. G. Lang das Präsidium an den neugewählten Präsidenten Dr. K. Ammann. Herrn Lang danken wir an dieser Stelle herzlich für seine geleistete Arbeit und seinen Einsatz für unsere Gesellschaft.

Im Vorstand amtierten während des Jahres 1991:

Präsident:	K. Ammann
Kassier:	K. Althaus
Sekretärin:	Ch. Keller
Redaktor:	H. Hutzli
Exkursionsobmann:	D. Moser
Beisitzer:	R. Brändle
	O. Hegg
	M. Dummermuth
	G. Lang
	W. Rytz
	A. Saxer
	G. Wagner
Mitgliederbetreuung:	E. Schnyder
Rechnungsrevisoren:	A. von Stürler
	R. Schneeberger

2. Vorträge

565. Sitzung vom 28. Januar 1991

Jahresversammlung und Mitteilungsabend der Bernischen Botanischen Gesellschaft.

Leitung Prof. Dr. G. Lang

Dr. G. Wagner:

«*Die im Entstehen begriffene Flora des Kantons Bern.*»

Dr. K. Lauber:

«*Ein Strauss malteser Blumen.*»

D. M. Moser:

«*Vegetationsstufen in Venezuela.*»

566. Sitzung vom 22. Februar 1991

Dr. I. Bisang und Dr. B. Senn-Irlet, Bern:

«*Pflanzengeographische Aspekte der kanadischen Rocky Mountains.*»

567. Sitzung vom 25. Februar 1991

Dr. F. H. Schwarzenbach, Semione:

«*Wende in der Waldschadenforschung: Systemorientierte Ansätze weisen neue Wege.*»

568. Sitzung vom 4. März 1991

Prof. Dr. H. Zoller, Basel:

«*Aussterbephänomene im Laufe der Zeit – die Entwicklung der Biosphäre im Wechsel von Entfaltung, Bewahrung und Aussterben.*»

569. Sitzung vom 28. Oktober 1991

Dr. J. Bockemühl, Dornach:

«*Geum urbanum als Heilpflanze.*»

570. Sitzung vom 11. November 1991

PD Dr. M. Küttel, BUWAL Bern:

«*Der Tutensee – ein Beispiel für die Problematik kleiner Naturschutzgebiete in einer landwirtschaftlich intensiv genutzten Region.*»

571. Sitzung vom 18. November 1991

Dr. K. Ammann, D. M. Moser und Dr. A. Michel, Bern:

«*Flora und Vegetation Westbulgariens – Bericht über die Exkursion der Bernischen Botanischen Gesellschaft.*»

572. Sitzung vom 9. Dezember 1991

Dr. K. Lauber, Dr. G. Wagner, Bern:

«*Die Flora des Kantons Bern.*»

Vorstellung des eben erschienenen Buches durch die Autoren

3. Exkursionen

In diesem Jahr konnten alle sechs angekündigten Exkursionen durchgeführt werden. Den Organisatoren sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

25. Mai und 1. Juni 1991

Botanische Wanderung Stettlengraben–Ferenberg–Chlosteralp–Krauchthal

Leitung: Dr. G. Wagner, Stettlen

15. Juni 1991

Die Auen im Gebiet des Sense-Schwarzwasser-Zusammenflusses

Leitung: R. Brügger, Bern

13. bis 24. Juli 1991

Exkursion nach Bulgarien

Leitung: Prof. S. Koshuharov, Botanisches Institut der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften und Dr. K. Ammann, Bern

28. Juli 1991

Weisstannen-Buchen-Wälder und Seggen-Buchen-Wälder im Jura

Leitung: E. Grossenbacher, La Neuveville

3. August 1991

Der Merliwald ob Giswil – Forstliche und vegetationskundliche Aspekte der hochmontanen Buchen-Weisstannen-Wälder und ihre kühl-ozeanischen Flechten

Leitung: M. Dietrich, Bern und H. Berchtold, Alpnach

10. August 1991

Voralpine Nadelwälder des Gurnigels – Forstliche und vegetationskundliche Einblicke, kühl-ozeanische Flechten

Leitung: R. Camenzind, Gersau, M. Indermühle, Riggisberg und E. Wildi, Utzensdorf

4. Sitzungsberichte

Die Sitzungsberichte 1991 sind erschienen und wurden den Mitgliedern bereits zusammen mit dem Vortragsprogramm 1991/92 zugeschickt. Wir danken dem Redaktor Dr. H. Hutzli für die geleistete Arbeit.

5. Mitgliederbewegung

Im Jahr 1991 konnten 18 neue Mitglieder aufgenommen werden: Frau Ursula Albrecht, Herr Walter A. Ammann, Herr Andreas Bieri, Frau Monica Biondo, Herr Beat Fischer, Herr E. Flückiger, Herr und Frau Germain und Dolly Gigon, Herr Joachim Gratzfeld, Herr André Jaguemet, Frau Vera Komarkova, Frau Edith Madl, Herr Stephan Meier, Herr Andreas Rehmann, Frau Therese Scheidegger, Herr Bruno Schöpf, Frau Verena Schreyer, Frau Sylvie Viollier, Herr Ernst Zbären.

Im vergangenen Jahr sind drei Mitglieder verstorben: Frau Gertrud Gebhart, Herr A. Huber-Morath, Herr Heinrich Simon.

Den Eintrittten stehen insgesamt 11 Austritte gegenüber, somit erhöht sich die Mitgliederzahl auf 373.

Exkursion Stettlengraben–Cholgrube–Krauchthal

25. Mai und 1. Juni 1991, nachmittag. Leitung: Dr. G. Wagner, Stettlen

Der Stettlen- oder Chalberweidli-graben ist eine kleine Wildnis, die, obgleich unmittelbar neben dem Siedlungsgebiet gelegen, nur den wenigsten der heutigen Einwohner von Stettlen bekannt ist. Der Ferenbergbach hat sich dort nach der Eiszeit ein schluchtartiges Waldtobel ausgegraben und fliesst über mehrere malerische Wasserfälle direkt zum Dorf Stettlen und durch dieses zur Worblen ab. Nur einmal in diesem Jahrhundert, im Jahre 1926, hat er mit einem Hochwasser das Dorf verwüstet. Das Weglein, das früher in die Schlucht hineinführte, ist heute zerfallen, seinen Spuren zu folgen ist stellenweise gefährlich. Desto besser geht es der Pflanzen- und Tierwelt im Graben. Nicht weniger als 170 Arten von Gefässpflanzen hat der Schreiber hier auf kleinem Raum festgestellt, die an den Waldhang angrenzenden Feucht- und Trockenhänge eingeschlossen. Eine botanische Halbtagesexkursion könnte sich also lohnen; sie könnte von Ferenberg aus über den Wanderweg auf die nordöstlichen Waldhänge des Bantiger ausgedehnt werden, die von der Chlosteralp gegen Krauchthal zu in einen romantischen, schmalen und wenig begangenen Sandsteinsporn auslaufen. Allerdings müssten die Grundbesitzer für unsere Exkursion das Durchgangsrecht durch den weglosen Waldgraben und über die angrenzenden Weiden erteilen. Alle drei, die Herren G. Aeschbacher, F. Aeschlimann und H. Sterchi, haben es gerne erteilt, wofür ihnen auch an dieser Stelle herzlich gedankt sei.

Nicht weniger als 41 Personen meldeten sich für die auf den 25. Mai 1991 ausgeschriebene Exkursion. Sie wurde daher zweimal geführt: am 25. Mai 1991 mit 20 Personen und am 1. Juni 1991 mit 13 Personen. Am 25. Mai 1991 war es bei Bise noch recht kühl, am 1. Juni 1991 schon fast heiss.

Im Graben blühte, auf nach Hektaren messenden Flächen, der Bärlauch (*Allium ursinum*), der Wald war von seinem Geruch förmlich imprägniert. Dazwischen kleinere Bestände des Bitteren Schaumkrauts (*Cardamine amara*), das übrigens, wenigstens hier, nicht bitter, sondern kresseartig schmeckt. Der Westhang des Grabenwaldes weist einen eigentlichen «Unterwald» aus Winterschachtelhalm (*Equisetum hiemale*) auf. Unmittelbar daneben spross ein Bestand des Riesenschachtelhalm (*E. telmateia*), den wir an Ort und Stelle mit dem Acker- (*E. arvense*) und weiter oben mit dem Sumpfschachtelhalm (*E. palustre*) vergleichen konnten. In einem Quellsumpf am Westhang des Grabens wächst ein Bestand der seltenen Hainsegge (*Carex otrubae*), allerdings noch nicht blühend. Wegen dem durch die Kälte der letzten Wochen bedingten Rückstand der Vegetation mussten wir uns überhaupt weitgehend im Erkennen von Blütenpflanzen ohne Blüten üben. Frühblüher wie Aronstab (*Arum maculatum*) und Moschuskraut (*Adoxa moschatellina*) waren dagegen noch voll entfaltet.

Vom Egghübeli bei Ferenberg aus schauten wir uns die besonderen geologischen Strukturen des Worblentals etwas näher an, insbesondere die talaufwärts gerichteten Moränenkämme (die Endzunge des Aaregletschers drang, vom Rhonegletscher abgelenkt, von unten ins Worblental ein!).

In der Strassenkurve unterhalb Boden wurden wir durch einen grossen Bestand des Knolligen Rispengrases (*Poa bulbosa*) überrascht, unmittelbar neben einem noch grösseren Bestand der Stachligen Segge (*Carex muricata*, Unterart *C. leersii*).

Oberhalb Cholgrube am Waldweg blühten einige Exemplare der Mittleren Winterkresse (*Barbarea intermedia*), die wir schön mit der ausserhalb des Waldes am Weg reichlich vorhandenen Gemeinen Winterkresse (*B. vulgaris*) vergleichen konnten.

Von der anschliessenden langen Waldwanderung Mülstein–Chlosteralp–Hübeli bei Krauchthal seien noch die folgenden (blühenden oder nicht blühenden) Arten erwähnt: *Cardamine flexuosa*, *Atropa bella-donna*, *Actaea spicata*, *Salvia glutinosa*, *Teucrium scorodonium*, *Astragalus glycyphyllus*, *Lathyrus montanus* und *sylvester*, *Sanicula europaea*, *Digitalis grandiflora*, *Quercus petraea*, *Hepatica nobilis* (die beiden letzten Arten auf dem Molassesporn oberhalb Hübeli).

Ein Extrabus der RBS (am 25. Mai) bzw. einige Privatautos (am 1. Juni) brachten uns vom Hübeli nach Stettlen und nach Bern zurück.

G. Wagner

Exkursion vom 13. bis 24. Juli 1991 nach Westbulgarien

Autoren: K. AMMANN, S. KOSHUHAROV, W. STRASSER

Leitung: Prof. STEFAN KOSHUHAROV, Botanisches Institut der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften

Organisation: Dr. KLAUS AMMANN, Universität Bern

Vegetationsaufnahmen: Klaus Ammann, Stefan Koshuharov und Walter Strasser, Herbarverifikationen: Klaus Ammann, Joachim Gratzfeld, Thomas Landolt (Herbarium K. Ammann) Walter Strasser (Herbarium W. Strasser) und Gerhart Wagner (Herbarium Margrit Gerber)

Mit* bezeichnet: etwa 220 Belege am Systematisch-Geobotanischen Institut der Universität Bern

Einführung

Die Bernische Botanische Gesellschaft führte im Sommer 1991 mit 19 Teilnehmern eine Exkursion in die Gebirge Südwestbulgariens durch, sie dauerte 12 Tage, vom 13. bis 24. Juli 1991. Sie wurde geleitet von Herrn Prof. Stefan Koshuharov, zeitweise assistiert von seiner Schwiegertochter Frau Dr. Ekaterina Koshuharova. Die Organisation oblag dem Berichterstattenden, die Reiseleitung in Bulgarien lag in den Händen von Frau Isidora Steffanova, einer sehr beschlagenen, fliessend Deutsch sprechenden Reiseführerin, den Bus führte zuverlässig Herr Konstantin Stoitshev. Die bulgarischen Ortsnamen wurden aus dem Kyrillischen so transliteriert, dass sie, deutsch ausgesprochen, möglichst nahe an die bulgarische Aussprache hinkommen (mit Ausnahme der englisch zitierten Autornamen, weil dort der internationale Standard die Namensuche erleichtert).

Ziel der Exkursion war es, einen möglichst breiten Einblick in die Flora und Vegetation des nördlichen Balkans zu geben. Um den Zeitbedarf von 10 Exkursionstagen nicht zu überschreiten, war es bei den gegebenen Distanzen vorzuziehen, die Exkursionsziele auf Westbulgarien zu beschränken. In Anbetracht der fortgeschrittenen Jahreszeit war es angezeigt vor allem die Flora und Vegetation der Gebirge, besonders auch jene der höheren Lagen, kennenzulernen. Dabei haben wir viele der bekannten zentralbalkanischen Raritäten angetroffen. Bulgarien haben wir in einer interessanten Zeit des politischen Umbruchs bereisen können, wir haben miterleben können, wie die Demokratie schrittweise in diesem auch kulturell reichen Land Fuss fassen konnte.

Einführung ins Gebiet

Die bisher beste Darstellung bulgarischer Vegetation findet sich im Hauptwerk zur Vegetation Südosteuropas von HORVAT, GLAVAC und ELLENBERG 1974. Der spezifische Anteil der Erforschung der bulgarischen Flora und Vegetation lässt sich an der zusammenfassenden Darstellung von V. VELCEV et al. 1988 ermessen, es werden dort über 80 wichtigere Publikationen kurz zusammengefasst.

1. Klima

Das Klima Bulgariens in den niederen Lagen ist relativ kontinental, trocken und sommerwarm, es ist eng zu vergleichen mit jenem der Steppenwaldzone. Die montanen und hochmontanen Buchenwaldstufen unterliegen dem gleichen subkontinentalen Witterungsrhythmus, empfangen aber wesentlich höhere Niederschläge und geniessen weniger Wärme. Klimatisch lässt sich somit eine Abtrennung der mösischen von der illyrischen, noch mitteleuropäisch geprägten und buchenbeherrschten Zone rechtfertigen (HORVAT et al. 1974, S. 15ff. und Klimadiagramme S. 230).

2. Geologie

Grosse Teile des Rhodopi- und Pirin-Gebirges bestehen aus granitischem, kristallinem und präalpidisch geformtem Tiefengestein, bis hin vor die Tore Sofias im Vitoscha-Gebirge. Der Nordfuss der Rhodopen gegen das grosse thrakische Sedimentbecken ist aus kreidezeitlichen Kalken aufgebaut und ist mediterran geprägt, artenreiche Schutzgebiete im Innern der Rhodopen sind aus paläozoischen Marmoren aufgebaut, die höchsten Erhebungen im westlich anschliessenden Pirin-Gebirge sind auch von der alpiden spättertiären Faltungsphase erfasst worden und zeigen lokal auch bedeutende Kalkvorkommen mit einer besonders artenreichen Flora (vgl. geologische Übersichtskarten in HORVAT et al. 1974, S. 25).

3. Florengographische Gliederung

In Bulgarien begegnen sich die mitteleuropäische Flora und jene der Balkangebirge und der Steppen Südosteuropas. Es kann deshalb nicht verwundern, wenn die Lokalfloren sehr artenreich sind, zusätzlich angereichert durch zahlreiche Endemiten, wobei jedoch viele darunter den Status von Kleinarten einnehmen. HORVAT et al. 1974 geben auf Seite 65 eine Übersicht, die uns zeigt, dass unsere Exkursionsgebiete hauptsächlich in der ostmösischen Provinz liegen, die innerhalb der balkanischen Unterregion gesamthaft noch zur mitteleu-

ropäischen Region gerechnet werden muss; dafür zeugen zahlreiche, während unserer Exkursion naturgemäss weniger beachtete Arten, wie der Bergahorn, der Efeu, das Immenblatt, die Traubeneiche, die Eibe, die Rotbuche u.v.a. (mösisch: abgeleitet von der römischen Provinz Moesia, umfasst neben den mittel- und südbulgarischen Gebieten auch Teile Serbiens sowie Nordostmazedonien). Der relativ hohe Endemismusgrad von 27% ergibt sich für die bulgarische Flora nur dann, wenn man den Artbegriff relativ eng definiert, also viele Kleinarten mitzählt. Immerhin finden sich trotzdem viele gute und alte Endemiten, wie z.B. *Haberlea rhodopensis*, *Geum bulgaricum* und *Primula deorum*, die beiden ersten nicht eng auf Bulgarien begrenzt. Eine neueste, prächtig illustrierte Übersicht, während der Druckvorbereitungen erschienen, geben Koshuharov und sein Mitarbeiterstab 1992 zu den rein bulgarischen Endemiten: Sie zählen heute 170 für Bulgarien endemische Arten und 100 Unterarten.

Die während der Exkursion angetroffenen Endemiten: Während dieser Exkursion hatten wir reichlich Gelegenheit, Endemiten zu finden, insgesamt waren es nach diesen Listen zu urteilen über 130 (Die Zählung beruht auf einer nicht ganz vollständigen Erfassung der biogeographischen Daten für die aufgelisteten Arten). Davon sind 20 Endemiten auf Bulgarien beschränkt, 20 Endemiten kommen in Bulgarien und einem anderen Land vor (Griechenland oder Jugoslawien), dazu kommen etwa 60 Balkan-Endemiten, etwa 21 Endemiten haben eine Verbreitung über den Balkan hinaus, etwa 11 Endemiten haben eine weitere südosteuropäische Verbreitung. Während der Druckvorbereitungen für diesen Bericht ist eine neue Taschenflora Bulgariens (vollständig in Bulgarisch) von S. Koshuharov 1992 erschienen. Der dieser Flora zugrundeliegende Thesaurus konnte für diese Publikation nicht mehr berücksichtigt werden.

4. Vegetation

Es ist hier nicht Raum genug, eine Übersicht zur Vegetation Bulgariens zu geben, die Literatur dazu ist zudem schwer zugänglich, soweit sie nicht bereits in HORVAT et al. 1974 verarbeitet ist. Angaben zu Bulgarien finden sich in dieser grossen Zusammenfassung zur südosteuropäischen Flora und Vegetation sehr zerstreut, da auf eine regionale Aufteilung zugunsten der zusammenfassenden Vegetationsdarstellung des gesamten Raumes verzichtet wurde. Eine neuere Übersicht in Buch- und Kartenform (Massstab 1:600 000) mit 150 ausgeschiedenen Einheiten gibt Bondev 1992.

Immerhin haben wir auf der Exkursion durch Westbulgarien viele der wichtigsten Vegetationseinheiten mit Aufnahmen belegt, daraus ergibt sich ein Querschnitt, der aber nur skizzenhaft den Reichtum an Vegetationseinheiten wiedergeben kann. Im folgenden halten wir uns an den Exkursionsablauf. Nomenklatorisch halten wir uns an die Flora Europaea.

An bemerkenswerten Exkursionsfunden seien vorweg erwähnt:

Allium cyrilli Ten.

In Flora europaea nicht von Bulgarien angegeben, aber bereits für die Rhodopen festgestellt von T. Meshinev (Koshuharov mündlich).

Aufnahme 28, 21. Juli 1991 Rhodopi-Gebirge: Unterhalb Batschkovo bei 450 m
Steile Dolomit-Platten ob der Strasse, S-Exposition, 35° Neigung
Submediterrane «Schibjak» (= Macchia)-Vegetation, det. S. Koshuharov

Fumana arabica (L.) Spach.*

Blätter ähnlich Helianthemum, aber wechselständig, für Bulgarien bisher als zweifelhaft angegeben in der Flora Europaea, nach Koshuharov (mündlich) bereits im Süd-Pirin festgestellt, aber neu für die Rhodopen

Aufnahme 34, 23. Juli 1991

Etwa 40 km südlich von Sofia: Golo-Bardo-Berge: Ostriza bei Predela, etwa 970 m, ESE-Exposition, 25° Neigung

Steppenrasen, det. W. Strasser

Linum spathulatum (Halacsy et Bald.) Halacsy*

Pflanzen deutlich verholzt, mit sterilen Trieben, *Linum hirsutum* sehr nahe stehend, Koshuharov (mündlich) bezweifelt den Artrang, neu für Bulgarien, in der Flora Europaea bisher nur aus Nordgriechenland und Südalbanien bekannt

Beleg: Neben der Aufnahme 24, 19. Juli 1991 aus dem Rhodopi-Gebirge: Weg von Marziganize-Berghaus nach Batschkovo, über Kalkschutthalde bei 1220 m, SE-Exposition, 30° Neigung

In einem Blumeneschen-Hopfenbuchen-Wald, *Fraxino orni-Ostryetum*, det. K. Ammann

Ferula orientalis L.*

Nach Flora Europaea nur ein Fundort in SE-Bulgarien, der weit östlich von unserem liegt, damit ist ein zweiter Fundort in Bulgarien nachgewiesen

Beleg: Aufnahme 34, 23. Juli 1991, etwa 40 km südlich von Sofia aus den Golo-Bardo-Bergen: Ostriza bei Predela etwa 970 m, ESE-Exposition, 25° Neigung

Steppenrasen, det. K. Ammann

Thlaspi bellidifolium Grisebach*

Rosa blühend, wird für Bulgarien in der Flora Europaea nur mit ? angegeben. Unser Herbarbeleg entspricht auch in den Fruchtmerkmalen der Beschreibung in der Flora Europaea: Frucht gekielt (nicht deutlich geflügelt), an der Spitze nicht ausgerandet, Griffel lang

Beleg: Aufnahme 33, 22. Juli 1991

Pirin-Gebirge: Am Fuss des Vichren, steiler Schutthang mit Kalkfels durchsetzt, bei 2200 m, oberhalb des Kares, ESE-Exposition, 50% Neigung. Nach Koshuharov (mündlich) eine aussergewöhnlich hohe Fundstelle

Im *Caricetum kitaibelianae*, det. K. Ammann

Vitoscha-Massiv

Vor den Toren Sofias gelegen ist das alte, in weichen Formen abgewitterte Silikatgebirge auch ein wichtiges Erholungsgebiet. Unter den Gesteinen dominieren Syenite, mehrheitlich alkalische Feldspate. Zum Teil durchziehen diese in dunklen Tönen gehaltene Landschaft ohne Rücksicht auf die ästhetische Wirkung grosse Bergbahnen und Skilifte, die auch in der (bisher vergeblichen) Hoffnung auf den Zuschlag von olympischen Winterspielen besonders grosszügig angelegt wurden. Fichtenwälder und Weiden geben der Vegetation das Gepräge, zusammen mit den Moorkomplexen, die sich dank dem gänzlich an der Oberfläche bleibenden Abflusswasser grosszügig ausdehnen.

Vitoscha, die bemerkenswerten Arten:

An bemerkenswerten Arten werden aus dem Gebiet von verschiedenen bulgarischen Autoren, zusammengefasst durch POLUNIN 1984, aus KITANOV und PENEV 1963, genannt: *Alchemilla bulgarica*, *Anemone ranunculoides*, *Antennaria dioica*, *Aquilegia aurea*, *Arenaria biflora*, *Asyneuma kellerianum* (Campanulaceae), *Atropa bella-donna*, *Bruckenthalia spiculifolia* (Ericaceae, wie *Erica*, aber Kelch glockenförmig) *Campanula alpina*, *Campanula moesiaca*, *Carduus kernerii*, *Centaurea kotschyana*, *Centaurea napulifera*, *Cirsium appendiculatum*, *Comandra elegans* (Santalaceae), *Corydalis bulbosa*, *Crocus veluchensis*, *Dactylorhiza iberica*, *Dianthus microlepis*, *Dianthus superbus*, *Doronicum columnae*, *Erythronium dens-canis*, *Echinops bannaticus*, *Gentiana frigida*, *Gentiana verna* ssp. *pontica*, *Geranium macrorrhizum*, *Geum coccineum*, *Gymnadenia conopea*, *Helleborus odoratus*, *Hyacinthella leucophaea*, *Iris reichenbachii*, *Jasione heldreichii*, *Lathyrus alpestris*, *Leucorchis albida*, *Lilium jankae*, *Limodorum abortivum*, *Linaria genistifolia* ssp. *dalmatica*, *Luzula maxima*, *Lychnis viscaria* ssp. *atropurpurea*, *Onosma heterophylla*, *Orchis cordigera*, *Orchis purpurea*, *Pedicularis orthantha*, *Pinguicula balcanica*, *Pinus peuce*, *Plantago gentianoides*, *Polygala major*, *Primula minima*, *Pulmonaria rubra*, *Ranunculus crenatus*, *Saxifraga rotundifolia*, *Sempervivum heuffelii*, *Senecio nemorensis*, *Scilla bifolia*, *Senecio pancicii*, *Silene larchfeldiana*, *Silene roemerii*, *Soldanella dimonieii*, *Thlaspi avalanum*, *Verbascum longifolium* mit der Kleinart *Verbascum pannosum*, *Veronica bellidioides*, *Viola dacica*

Im Schutzgebiet des Torfmoores Branische:

Gentiana verna ssp. *pontica* (Kelch geflügelt wie bei der einjährigen *G. utriculosa*), *Pulmonaria rubra* forma *alba*, *Salix lapponum*. Soó 1957 gibt an typischen Arten für das «Carici-Sphagnetum balcanicum» an: *Alchemilla bulgarica*, *Carex fusca*, *Carex pallescens*, *Carex stellulata*, *Eleocharis quinqueflora*, *Eriophorum angustifolium*, *Eriophorum latifolium*, *Eriophorum vaginatum*, *Orchis cordigera*, *Pinguicula vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Primula farinosa*, *Succisa pratensis*, *Vaccinium uliginosum*, die häufigen und typischen Torfmoose, *Sphagnum nemoreum*, *Sphagnum squarrosum*, *Sphagnum subsecundum*. Ähnliche Bestände finden sich in den Waldbergen des Balkangebirges, der Westrhodopi, des Pirin-Gebirges, des Rila-Gebirges

Unsere eigenen Aufnahmen: 14. Juli 1991

Auf dem Weg zu den Metschi Poljani (= Bärenwiese), von der Bergstation der Sesselbahn 1970 m nach S, dem Hang entlang:

Campanula patula L. ssp. *abietina* (Griseb.) Simonkai* blühend in der Rasenvegetation, Endemit Balkan und Karpathen

Hochstaudenvegetation im Fichtenwald mit: *Cirsium appendiculatum*, *Chaerophyllum cicutaria* u.v.a.

Festuca valida, eine langblättrige endemische Art, am ehesten mit *F. glauca* verwandt, blaugrün bereift, breitblättrig, vielnervig.

Veratrum longifolium, überall in den Weiden, Mähwiesen, an Wegrändern, auffällig grosse graufilzige und lanzettliche Blätter. Blütenstände verzweigt oder nicht, die angegebene *Veratrum pannosum* unter diese ganze vielgestaltige Artengruppe fallend.

An trockenen Stellen in den Weiden: *Agrostis rupestris**

Aufnahme Nr. 1, 14. Juli 1991

Vitoscha, Metschi Poljani 1970 m

ESE-Exposition, 10–20° Neigung, etwas stufig

Zwergstrauchheide

Baumschicht Deckung <5%

- + *Picea abies*, etwa 3,5 m hoch, Stammdurchmesser 10 cm

Zwergstrauchsicht Deckung 80%

- + *Arctostaphylos uva-ursi*
- + *Bruckenthalia spiculifolia*, ein kalkfliehender, nadelblättriger Zwergstrauch, der, pollenanalytisch nachgewiesen, früher in Europa weit verbreitet war, besonders im letzten Interglazial: Pollenmorphologisch ist diese Ericaceae bemerkenswert dadurch, dass sie keine Tetraden, sondern Einzelkörner entwickelt, Endemit Balkan
- 1 *Chamaecytisus hirsutus*
- + *Genista carinalis*
- 3-4 *Juniperus communis* L. ssp. *nana* Syme in Sowerby (= *J. sibirica* Burgsd.)
- 2 *Vaccinium myrtillus*
- 1 *Vaccinium vitis-idaea*

Krautschicht Deckung 95%

- | | |
|--|--|
| 2 <i>Calamagrostis arundinacea</i> | 1 <i>Festuca valida</i> (Uechtr.) Péncses* Endemit Bulgarien und Griechenland |
| + <i>Carex digitata</i> | |
| + <i>Luzula nemorosa</i> | |
| + <i>Cruciata glabra</i> (2n = 44, ANCEV M. 1976) | + <i>Lilium martagon</i> , Varietät mit schwarz-purpurnen lackglänzenden Kronblättern |
| + <i>Galium schultesii</i> vest | + <i>Melampyrum silvaticum</i> |
| + <i>Galium mollugo</i> | + <i>Myosotis silvatica</i> |
| + <i>Geranium silvaticum</i> | + <i>Scabiosa columbaria</i> |
| + <i>Helianthemum nummularium</i> | + <i>Thesium alpinum</i> |
| + <i>Hieracium pratense</i> | + <i>Thlaspi avalanum</i> Pancic (= <i>Th. kovatsii</i> Heuffel)* Endemit Balkan und Karpathen |
| + <i>Hieracium silvaticum</i> | + <i>Thymus balcanus</i> Borbas, nahe verwandt mit unserer <i>Thymus praecox</i> Opiz ssp. <i>polytrichus</i> (Kern. ex Borbas) Jalas, in <i>Flora Europaea</i> dort untergebracht, Endemit Balkan |
| + <i>Homogyne alpina</i> | |
| + <i>Hypericum maculatum</i> | |
| + <i>Lilium jankae</i> A. Kerner, (eine Kleinart von <i>Lilium carniolicum</i>) | |

Aufnahme Nr. 2, 14. Juli 1991

Vitoscha, Metschi Poljani (= Bärenwiese), grobblockige Bachsituation, Silikat
E-Exposition, 10–20° Neigung
Hochstaudenflur

Isoliert randlich stehend: *Salix caprea*, etwa 4 m hoch, kleine Stämme.

Krautschicht und Zwergstrauchschicht Deckung 100%

- | | |
|--|---|
| 2 <i>Juniperus communis</i> L. ssp. <i>nana</i> Syme in
Sowerby (= <i>J. sibirica</i> Burgsd.) | 2 <i>Calamagrostis arundinacea</i> |
| 1 <i>Festuca valida</i> | + <i>Rubus idaeus</i> |
| + <i>Alchemilla bulgarica</i> , Blattunterseite mit
geraden Haaren, Kleinart innerhalb der
Artengruppe um <i>Alchemilla vulgaris</i> .
Endemit Balkan | + <i>Picea abies</i> |
| 1 <i>Angelica archangelica</i> | + <i>Saxifraga rotundifolia</i> |
| +1 <i>Athyrium filix-femina</i> | + <i>Sedum ochroleucum</i> an Felsen |
| + <i>Chaerophyllum cicutaria</i> | 1 <i>Senecio nemorensis</i> |
| 1 <i>Cirsium appendiculatum</i> , Endemit Balkan | 1 <i>Silene vulgaris</i> |
| + <i>Doronicum cordifolium</i> | + <i>Taraxacum officinale</i> |
| + <i>Dryopteris filix-mas</i> | 1 <i>Thalictrum aquilegifolium</i> |
| + <i>Geranium silvaticum</i> | 1 <i>Vaccinium myrtillus</i> |
| + <i>Geum coccineum</i> , Endemit Balkan | + <i>Valeriana tripteris</i> (erstaunlich in diesem
Silikatgebiet, das allerdings noch viele
basische vulkanische Gesteine hat) |
| + <i>Melampyrum silvaticum</i> , hat aber viel grössere
Blüten als in den Zentralalpen | + <i>Veratrum lobelianum</i> |

am Wegrand recht häufig bei 2000 m:

Achillea lingulata Waldst. et Kitaibel* Endemit Balkan und Karpathen

Lathyrus friedrichsthali (Griseb.) Maly* in *Flora Europaea* zu *Lathyrus alpestris* (Waldst. et Kitaibel) Kit. ex

Celak gezogen, Endemit Balkan

Matricaria caucasica (Willd.) Poir. Endemit Bulgarien und Albanien (Gebirge)

Ornithogalum orthophyllum Ten. ssp. *orbelicum* (Velen.) Zahar. Endemit Bulgarien

Pedicularis hornemanniana K. Maly, Endemit Balkan und Slowenien

Polygonum alpinum

Potentilla aurea L. ssp. *chrysocraspeda* (Lehm.) Nyman, Ende mit Balkan und Karpathen



Lilium jankae A. Kerner, eine Kleinart von *Lilium carniolicum*, unterseits auf den Blattnerven regelmässig behaart, die gelben zurückgeschlagenen Kronblätter meist an der Basis gefleckt: Serbien, Bulgarien, Rumänien. Vitoscha: Bärenwiese, 14. Juli 1992

Aufnahme Nr. 3, 14. Juli 1991

Vitoscha, Metschi Poljani (= Bärenwiese), im Schutzgebiet, an der Waldgrenze
2060 m, E-Exposition, 20° Neigung

Dichte (Mäh[?]-)Wiese, mit Lilium jankae

Krautschicht Deckung 100%

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 4 | <i>Calamagrostis arundinacea</i> | 3 | <i>Festuca valida</i> |
| 1 | <i>Astrantia major</i> | + | <i>Lilium martagon</i> |
| + | <i>Campanula moesiaca</i> (eine hellblaue, sehr grossblütige Form von <i>C. glomerata</i> , die zu Recht abgetrennt wird, Endemit Balkan (Nordwestbalkan)) | + | <i>Luzula luzuloides</i> |
| + | <i>Centaurea nervosa</i> | + | <i>Salix caprea</i> |
| + | <i>Chamaecytisus hirsutus</i> | + | <i>Sempervivum heuffelii</i> |
| 1 | <i>Crepis paludosa</i> | 1 | <i>Senecio nemorensis</i> |
| + | <i>Gentiana asclepiadea</i> | + | <i>Senecio procerus</i> |
| 1 | <i>Hypericum maculatum</i> | 1 | <i>Silene vulgaris</i> |
| + | <i>Juniperus communis</i> ssp. <i>nana</i> (= <i>J. sibirica</i>) | + | <i>Thlaspi avalanum</i> Pancic (= <i>Thlaspi kovatsii</i> Heuffel) |
| 2 | <i>Knautia mitrosensis</i> | + | <i>Traunsteinera globosa</i> (erstaunlich in diesem Silikatgebiet, allerdings hat es auch kalkreiche vulkanische Gesteine darunter) |
| + | <i>Lathyrus alpestris</i> ssp. <i>friedrichsthali</i> | + | <i>Vaccinium myrtillus</i> |
| + | <i>Leucorchis albidus</i> | 1 | <i>Veratrum lobelianum</i> |
| 1 | <i>Lilium jankae</i> , eine Kleinart aus der Gruppe <i>Lilium carniolicum</i> , Endemit Balkan | + | <i>Viola dacica</i> , aus der Artengruppe um <i>Viola tricolor</i> , Nebenblätter nur schwach eingeschnitten |

Aufnahme Nr. 4, 14. Juli 1991

Vitoscha, Metschi Poljani (= Bärenwiese), kleine Senke neben Weg
2070 m, E-Exposition, 10° Neigung
Hochstaudenflur

Strauchschicht 10%

2 *Juniperus communis* ssp. *nana* (= *J. sibirica*)

Krautschicht 90%, etwa 1–2 m hoch, von Strauchschicht nicht zu trennen

- | | |
|---|--|
| 1 <i>Deschampsia caespitosa</i> | + <i>Poa nemoralis</i> |
| + <i>Achillea millefolium</i> | 2 <i>Geranium silvaticum</i> |
| 1 <i>Aconitum lamareckii</i> | 1 <i>Geum coccineum</i> |
| 3 <i>Aconitum variegatum</i> L. (die ssp. <i>judenbergense</i> in der Flora Europaea nicht anerkannt) | + <i>Heracleum sphondylium</i> , kleinblättrig |
| + <i>Alchemilla xanthochlora</i> | 1 <i>Hesperis dinarica</i> Beck* Endemit Balkan |
| + <i>Athyrium filix-femina</i> | 1 <i>Knautia midzorensis</i> |
| 1 <i>Chaerophyllum byzantinum</i> Boiss., auffallend lange Hüllchenblätter, Endemit Balkan und Türkei | 1 <i>Polygonum bistorta</i> |
| 1 <i>Cirsium appendiculatum</i> | 1 <i>Rumex arifolius</i> (fand sich, angenehm milde schmeckend, als Zutat auf dem Hotel-Speisezettel wieder) |
| 1 <i>Daphne mezereum</i> | + <i>Scrophularia nodosa</i> |
| 1 <i>Filipendula ulmaria</i> | 1 <i>Senecio nemorensis</i> |
| + <i>Galium mollugo</i> | + <i>Stellaria nemorum</i> |
| + <i>Gentiana asclepiadea</i> | 1 <i>Thalictrum aquilegifolium</i> |
| | 1 <i>Veratrum lobelianum</i> |

Aufnahme Nr. 5, 14. Juli 1991

Vitoscha, unterhalb Metschi Poljani (= Bärenwiese)
1950 m, ENE-Exposition, 10° Neigung, viel Oberflächenwasser, überwachsene Blöcke
Reitgras-Fichtenwald «*Calamagrostio-Piceetum*»

Baumschicht Deckung 50%

- 3 *Picea abies*
2 *Salix caprea*

Strauchschicht Deckung 20–30%

- 2 *Juniperus sibirica*
1 *Rubus idaeus*
1 *Salix caprea*

Krautschicht Deckung 90%

- | | |
|------------------------------------|---|
| 4 <i>Calamagrostis arundinacea</i> | + <i>Phleum alpinum</i> (immer tetraploid, die diploide Sippe fehlt dem Balkan) |
| + <i>Juncus effusus</i> | |
| + <i>Luzula forsteri</i> | + <i>Poa alpina</i> |
| + <i>Luzula silvatica</i> | |

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| + Alchemilla xanthochlora | + Potentilla ternata C. Koch |
| 1 Angelica silvestris | + Rumex alpinus |
| 1 Athyrium filix-femina | + Rumex arifolius |
| + Caltha palustris | 1 Senecio nemorensis |
| + Cicerbita alpina | 1 Silene vulgaris |
| + Dryopteris filix-mas | 1 Soldanella montana |
| + Geranium silvaticum | + Taraxacum officinale |
| 1 Geum coccineum | 1 Vaccinium myrtillus |
| + Myosotis silvatica | + Veratrum lobelianum |
| + Polygonatum verticillatum | |
| 1 Mnium punctatum | 1 Rhytidiadelphus triquetrus |

Vitoscha-Massiv: Tscherni Vrach

15. Juli 1991

Vitoscha, Exkursion zum Tscherni Vrach («Schwarzer Gipfel»), 2290 m. Sesselbahn, zu Fuss etwa 1–2 Stunden.

Die bemerkenswerten Arten:

Aconitum (ranunculifolius) lamarckii (delphinium-ähnliche Blätter), Angelica pancicii, Antennaria dioica, Arabis glabra, Arabis hirsuta, Aremonia agrimonioides, Arenaria biflora, Astrantia major, Caltha palustris, Campanula alpina, Campanula patula ssp. abietina, Carlina vulgaris, Chenopodium bonus-henricus, Crucjata laevipes, Crocus veluchensis, Crucjata pedemontana, Dianthus microlepis, Festuca airoides, Festuca valida, Filipendula ulmaria, Gagea minima, Genista tinctoria, Gentiana punctata, Geum montanum, Homogyne alpina, Lilium jankae (eine Kleinart von Lilium carniolicum), Lilium martagon mit schwarzpurpurnen, lackglänzenden Kronblättern, Mycelis muralis, Myosotis sylvatica, Pedicularis orthantha, Pinguicula balcanica, Primula farinosa, Pyrola minor, Rorippa pyrenaica, Senecio glaberrimus, Senecio pancicii, Thlaspi avalanum, Tozzia alpina ssp. carpathica, Veronica bellidioides, Viola dacica

15. Juli 1991

Vitoscha: Tscherni Vrach (Cherni Vrukh in englischer Schreibweise), 2290 m.
Die höchste Erhebung des Nationalparkes Vitoscha.

Erste Funde bei der Seilbahnstation:

- | | |
|--|--------------------------|
| Achillea multifida* | Festuca airoides Lam.* |
| Campanula alpina Jacq.* Endemit Balkan und weiter bis Ostalpen | Festuca paniculata* |
| Campanula patula L. ssp. abietina (Griseb.) | Festuca valida* |
| Simonkay* mehrjährige Sippe mit nichtblühenden Trieben, Karpathen, Transsilvanien und Nordbalkan | Knautia drymeia Heuffel* |
| Carex ericetorum* | Plantago atrata |
| Dianthus microlepis Boiss.* Endemit Bulgarien | Poa media Schur* |
| | Sesleria comosa Velen.* |

Aufnahme Nr. 6, 15. Juli 1991

Tscherni Vrach, unterhalb Gipfel, alpine Rasen

2230 m, N-Exposition, 10–20° Neigung

Borstgras-Schopf-Blaugras-Rasen, Nardo-Seslerietum comosae

- | | |
|---|---|
| 1 Anthoxanthum alpinum | 1 Luzula multiflora |
| + Avenula versicolor | 1 Nardus stricta |
| + Carex ericetorum | 2 Sesleria comosa |
| 3 Festuca nigrescens | |
| | + Plantago atrata |
| + Campanula epigaea | + Ranunculus cf. pseudomontanus Schur |
| 1 Dianthus microlepis | + Thlaspi avalanum Pancic, nach Flora Europaea
= Thlaspi kovatsii Heuffel |
| + Geum montanum | 1 Vaccinium uliginosum L. ssp. microphyllum
Lange, nach Flora Europaea = V.gaultherioides
Bigelov |
| 1 Homogyne alpina | |
| 1 Ligusticum mutellina | |
| 1 Pedicularis orthantha Grisebach*
Endemit Bulgarien und Jugoslawien | |
| 1 Cetraria islandica | |
| + Cladonia mitis* | |
| + Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.* | |
| + Stereocaulon alpinum | |

daneben:

Festuca nigrescens Lam.* 2000 m
Saxifraga pedemontana All.* 2000 mLuzula alpinopilosa (Chaix) Breistr. ssp. velenovskyi
(Koshuharov) Chrték et Kriza * 2100 m, nach
Koshuharov brieflich neu für das Vitosha-Gebiet.*Aufnahme Nr. 7, 15. Juli 1991*

Vitoscha, Tscherni Vrach, Sattel bei Abzweigung

1955 m, NE-Exposition, 5° Neigung, kleiner Bach

Braunseggensumpf, Caricetum fuscae

Strauchschicht 10% Deckung

- | | |
|--|---------------------------|
| 1-2 Salix lapponum L.* (nicht S.helvetica Vill.,
die ihre Ostgrenze bereits in den Kitzbühler Alpen
im Nordtirol erreicht) | 1 Salix silesiaca Willd.* |
|--|---------------------------|

Krautschicht 100% Deckung

- | | |
|-----------------------------|--|
| 4 Carex fusca | + Luzula alpinopilosa (Chaix) Breistr. ssp. velenovskyi (Koshuharov) Chrtek et Krisa |
| 1 Deschampsia caespitosa | 1 Poa palustris* (Beleg bei 1880 m) |
| + Eriophorum angustifolium | |
| 1 Alchemilla xanthochlora | 1 Lathyrus pratensis |
| 1 Allium schoenoprasum | 1 Myosotis palustris |
| 1 Caltha palustris | + Polygonum bistorta |
| 1 Cardamine rivularis Schur | + Potentilla erecta |
| + Matricaria caucasica | + Rumex alpinus |
| + Epilobium sp. | 1 Sanguisorba officinalis |
| 1 Filipendula ulmaria | + Taraxacum officinale |
| + Geum coccineum | |

Aufnahme Nr. 8, 15. Juli 1991

Vitoscha, Tscherni Vrach, Abstieg

Bei 1880 m, NE-Exposition, 2–4° Neigung

Rasenschmielen-Braunseggensumpf, Deschampsio-Caricetum fuscae

Krautschicht Deckung 100%

Bulten:

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| 2 Bruckenthalia spiculiflora | 3 Vaccinium myrtillus |
| + Juniperus sibirica | 2 Vaccinium vitis idaea |
| 3 Carex fusca | + Festuca nigrescens |
| 1 Deschampsia caespitosa | 2 Luzula nemorosa |
| + Geranium silvaticum | + Polygonum bistorta |
| + Potentilla erecta | + Sanguisorba officinalis |

Schlenken:

- | | |
|---|------------------------------|
| 3 Deschampsia caespitosa | + Luzula nemorosa |
| + Eriophorum latifolium Hoppe*
(= polystachyum L. pro parte) | + Sesleria comosa |
| 1 Cirsium heterotrichum Pancic* Endemit Balkan
(Zentralbalkan) | + Polygonum bistorta |
| + Dactylorhiza cordigera (Fries) Soó ssp. bosniaca
(G. Beck) Soó mit 6–8mm langem Sporn und
abrupt gestutzter Lippe. Endemit Bulgarien
und Jugoslawien, Albanien | 1 Potentilla erecta |
| 1 Hypericum maculatum | 1 Thalictrum aquilegiifolium |
| | 1 Veratrum lobelianum |
| | 2 Polytrichum commune |
| | 2 Sphagnum girgensohnii |

daneben:

Senecio pancicii Degen* 1880 m, verwandt mit *S. alpinus*, Endemit Bulgarien und Jugoslawien

*Matricaria caucasica**

weiter unten:

Hieracium cymosum L.* 1720 m

Pseudorchis frivaldii (Hampe ex Grieseb.)

Silene roemeri Friv.* Endemit Balkan und Süditalien P.F. Hunt Endemit Balkan

Plantago atrata Hoppe*

Thlaspi avalanum Pancic*

Polygala major Jacq.*

Rila-Gebirge

Etwa 125 km südlich von Sofia gelegen, schliesst diese Gebirgsgruppe (mehrere Gipfel um 2700 m und über 100 solche über 2000 m) auch den höchsten Gipfel des Balkans mit ein: Den Mussala-Gipfel mit 2925 m, also nur ein paar Meter höher als der Olymp. Eigentliche alpine Verhältnisse herrschen über 2000 m mit massiven Schneefällen im Winter, die Schneedecken bleiben oft bis in den Juli hinein erhalten. Es gibt für die Wanderer viele alpine Hütten für den Winter- und Sommersport, und es existieren zahlreiche gut markierte Wege.

Ehemalige Vergletscherung: Langzungige Gletscher gab es nur in den Eiszeiten. Im Rila und den Rhodopen lagen die grössten Eismassen des Ostteils der Balkanhalbinsel. Im Rila-Gebirge lag die Schneegrenze in den Eiszeiten vergleichsweise hoch wegen dem kontinentaleren Klima im Osten: bei 1800 m (Cvjič 1924). Südosteuropa ist heute ganz gletscherfrei.

Das Problem der Viehweide im Rila- und Rhodopi-Gebirge: Mit einem Verbot der Ziegenweide ist es nicht getan, denn auch die übrigen Weidetiere bevorzugen im trockenen Sommer und im Winter Holzpflanzen und verhindern so sehr wirksam eine natürliche Verjüngung des beweideten Waldes.

Eine genauere Karte der Vegetationsstufen des Rila-Gebirges gibt es von ADAMOVIĆ 1907, sie wurde von HORVAT et al. 1974 in der neuen Vegetationskarte verarbeitet. In den unteren Lagen in Südexposition ist noch deutlich mit submediterranean Einschlag zu rechnen.

Der Artenreichtum des Rila-(und Pirin-)Gebirges erklärt sich durch die zentrale Lage im Balkan, durch die vier hauptsächlichen Einwanderungswege:

1. Karpaten-Balkan-Weg: Mitteleuropäisches Florenelement
2. Pontiovek = Baltischer Weg: Kaukasisches Florenelement
3. Vorderasischer Weg: asiatisches Florenelement
4. Mariza- und Struma-Tal: Mediterranes Florenelement

Besonders die hohen Erhebungen wie der Mussala (2925 m) sind bekannt für ihren hohen Anteil an Lokal-Endemiten (50 bulgarische Endemiten, davon sind 20% Lokal-Endemiten).

Die Gliederung der Vegetation in Höhenstufen (nach HORVAT et al. 1936 und N. STOJANOV 1941)

- bis 700 m: Xerotherme Wälder mit *Quercus cerris*, *Quercus farnetto*, *Carpinus orientalis* und *Paliurus spina-christi*, Bsp. Aufnahme 9
- 700–1000 m: Mesophile Wälder mit *Quercus dalechampii*, *Carpinus betulus*, *Pinus nigra*
- 1000–1700 m: *Fagus sylvatica* dominant, *Picea abies* und *Carpinus betulus*, *Betula pendula*
- 1700–2000 m: Nadelwälder mit *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Pinus peuce* (nur in der oberen Nadelwaldstufe, bildet Waldgrenze im Rila-Gebirge bei etwa 2100 m)
- 2000–2500 m: subalpine Stufe: Die dominante Höhenstufe der Rila-Gebirge mit Legföhrenbeständen und Zwergstrauchheiden mit *Juniperus nana*, *Nardus stricta*, *Pinus mugo*, in Braunseggenümpfen Glazialrelikte wie *Primula deorum*, alpine Rasen mit *Festuca (halleri ssp.) riloensis*, *Minuartia bulgarica*, an geschützten Stellen *Geum bulgaricum*, *Alopecurus riloensis*.
- 2500–3000 m: alpine Stufe mit Krummseggenrasen, *Festuca riloensis*-Rasen, *Cariceta kitaibeliana*, *Saliceta reticulata*, immer mit vielen mitteleuropäischen Elementen

Borovez, die bemerkenswerten Arten:

Abies excelsa, *Aconitum lamarckii*, *Aconitum variegatum*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Cicerbita alpina*, *Cirsium appendiculatum*, *Doronicum austriacum*, *Geranium sylvaticum*, *Geum bulgaricum*, *Geum coccineum*, *Pulmonaria rubra*, *Ranunculus crenatus*, *Ranunculus platanifolius*, *Saxifraga rotundifolia*, *Senecio nemorensis*

Rila-Gebirge (Rilska-Tal und Partisanska Polyana):

Achillea clusiana, *Alnus glabra*, *Androsace hedraeantha*, *Aquilegia aurea*, *Arabis alpina*, *Armeria maritima* ssp. *alpina*, *Artemisia eriantha*, *Astragalus australis*, *Bruckenthalia spiculifolia*, *Campanula alpina* ssp. *orbelica*, *Centaurea triumfetti*, *Cerastium alpinum* ssp. *lanatum*, *Cerastium rectum*, *Chamaecytisus absinthioides* ssp. *rhodopaeus*, *Crocus veluchensis*, *Daphne mezereum*, *Dianthus microlepis*, *Doronicum columnae*, *Draba carinthiaca*, *Dryas octopetala*, *Empetrum nigrum*, *Gentiana frigida*, *Gentiana punctata*, *Gentiana pyrenaica*, *Gentianella bulgarica*, *Geranium macrorrhizum*, *Geum bulgaricum*, *Geum montanum*, *Geum reptans*, *Globularia meridionalis*, *Homogyne alpina*, *Jasione laevis* ssp. *orbiculata*, *Linaria dalmatica*, *Listera cordata*, *Lloydia serotina*, *Luzula maxima*, *Lychnis viscaria*, *Minuartia recurva*, *Omalotheca (Gnaphalium) supina*, *Oxyria digyna*, *Parnassia palustris*, *Pedicularis oederi*, *Pedicularis orthantha*, *Pedicularis verticillata*, *Pinguicula balcanica*, *Plantago gentianoides*, *Polygala major*, *Polygonum bistorta*, *Potentilla bulgarica*, *Potentilla haynaldiana*, *Primula deorum*, *Primula farinosa*, *Primula halleri*, *Primula minima*, *Pulsatilla vernalis*, *Rheum rhaponticum*, *Rhodiola rosea*, *Rosa pendulina*, *Rumex alpinus*, *Salix herbacea*, *Salix lapponum* (non *S. helvetica*), *Salix reticulata*, *Saxifraga carpathica*, *Saxifraga juniperifolia*, *Saxifraga oppositifolia*, *Saxifraga paniculata*, *Saxifraga pedemontana* ssp. *cymosa*, *Saxifraga retusa*, *Sedum alpestre*, *Senecio abrotanifolius* ssp. *carpathicus*, *Senecio doronicum*, *Sibbaldia procumbens*, *Silene acaulis*, *Silene lerchenfeldiana*, *Silene waldesteinii*, *Soldanella hungarica*, *Soldanella pusilla*, *Swertia perennis*, *Symphyandra wanneri* (Campanulaceae), *Thalictrum aquilegifolium*, *Thlaspi praecox*, *Veronica bellidioides*, *Viola biflora*, *Viola orbelica* (V. *gracilis*-Verwandschaft)

16. Juli 1991

Busfahrt vorerst ins *Rila-Tal* und dann nach Borovez, etwa 2 Stunden, Hotel Samokov.

Dorf Rila

Ruderalflora:

Aegilops triuncialis

Aira elegantissima

Allium flavum

Alyssum murale Waldst. et Kit. sehr variable Art,

Endemit SE-Europa

*Anchusa officinalis** *Anthemis tinctoria*

Berteroa stricta Boiss. et Heldr., ersetzt *B. incana*

im Balkan und unterscheidet sich nur schwach

durch die ovalen, nicht elliptischen Schötchen und

durch die doppelte Behaarung: lange unverzweigte

und stark verzweigte Sternhaare vorhanden.

Carpinus orientalis

Colutea arborescens

Consolida regalis

Cynosurus echinatus

Knautia cf. *integrifolia* (L.) Bertol.*

Lathyrus niger (L.) Bernh.

Linaria genistifolia

Medicago falcata

Melica ciliata

Nepeta pannonica L.* in Flora Europaea

zu *N. nuda* L. gestellt

Orlaya grandiflora

Scabiosa columbaria

Torilis ucranica Sprengel* äussere Kronblätter

deutlich länger als die inneren

Etwa 5 km oberhalb Dorf Rila:

die Talflora ist noch völlig mediterran geprägt, etwa 640 m

Carpinus betulus

Quercus pubescens

Bromus squarrosus L.*

Bromus tectorum

Koeleria splendens *

Achillea clypeolata Sibth. et Sm.* Endemit Balkan

Alyssum saxatile L. ssp. *orientale* (Ard.) Rech.

fil.* Griffel 1mm, Schötchen 4–7,5 x 4,5–8 mm

Crucianella graeca Boiss.* Endemit Südbalkan

*Dianthus deltoides**

Inula oculus-christi L.

Jasione montana L.

Jovibarba heuffelii (Schott) A. et D. Löve

(= *Sempervivum heuffelii* Schott) Endemit Balkan

und Karpathen

Knautia dinarica (Murb.) Borb.

Endemit Balkan und Italien

Paliurus spina-christi

Poa bulbosa

Taeniatherum caput-medusae (L.) Nevski*

(= *Hordeum crinitum* [Schreber] Desf.)

Legouzia cf. *pentagonia* (L.) Druce

*Onosma tauricum**

Petrorhagia illyrica (L.)

P.W. Ball & Heywood* ohne Hüllblätter unter

den Blüten

Rumex acetosella

Salvia sclarea

Trifolium arvense

daneben:

*Allium flavum**

*Seseli montanum**

*Vulpia myuros**

Aufnahme Nr. 9, 16. Juli 1991

Rila-Tal, etwa 5 km oberhalb Dorf Rila

N-Exposition, 30° Neigung, etwa 650 m

Hainbuchen-Eschen-Bestand, Carpineto-Fraxinetum

Baumschicht 60% Deckung, mittlerer Stammdurchmesser (5)-10-(15) cm

- | | | | |
|---|--|---|--------------------------|
| 3 | <i>Carpinus orientalis</i> Miller* SE-Europa
bis Sizilien | + | <i>Fraxinus ornus</i> |
| | | 1 | <i>Quercus pubescens</i> |

Strauchschicht (mit Baumschicht zusammen)

Krautschicht 80–90% Deckung

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---|
| 1 | <i>Brachypodium silvaticum</i> | + | <i>Hieracium</i> cf. <i>piloselloides</i> |
| 1 | <i>Carex muricata</i> | + | <i>Lathyrus niger</i> |
| 1 | <i>Dactylis glomerata</i> | + | <i>Minuartia setacea</i> |
| 2 | <i>Festuca heterophylla</i> | + | <i>Polygonum aviculare</i> |
| 2 | <i>Festuca vallesiaca</i> | 1 | <i>Polypodium vulgare</i> |
| 1 | <i>Melica ciliata</i> | 1 | <i>Primula veris</i> ssp. <i>columnae</i> (Ten.) LÜDI, nach
PEEV 1976: schwierig von <i>Primula canescens</i>
zu unterscheiden und häufig hybridisierend.
2n = 22 Chromosomen. |
| 1 | <i>Melica uniflora</i> | + | <i>Saxifraga rotundifolia</i> |
| 2 | <i>Poa nemoralis</i> | + | <i>Sedum acre</i> |
| + | <i>Alyssum saxatilis</i> | 1 | <i>Sedum cepaea</i> |
| + | <i>Asplenium adianthum-nigrum</i> L. | + | <i>Jovibarba (Sempervivum) heuffelii</i> |
| + | <i>Asplenium trichomanes</i> | | |
| 2 | <i>Calamintha sylvatica</i> Bromf. | | |
| + | <i>Fragaria moschata</i> Duch. | | |
| + | <i>Galium mollugo</i> | | |

Kurzer Halt zuhinterst im Partisanska-Dolina(-Tal):

Kirilova Poljana

Schöne Weisstannenwälder, viele «ozeanische» Makroflechten

Höher oben wären interessante Funde zu machen, die wir aber aus Zeitgründen weglassen mussten:

Rheum rhaponticum L, Endemit Bulgarien (Rila-Gebirge)*Anthemis sancti-johannis* Turill, Endemit Bulgarien (Rila-Gebirge)

oben ein klassisches Kar mit schönen Seen. Biologische Station für Studenten

Besuch im Rila-Kloster

Im DuMont-Kunst-Reiseführer von G. ECKERT 1984 kann man eine gültige Darstellung dieser grossartigen Klosteranlage nachlesen.

*Rila-Gebirge: Borovez**Aufnahme Nr. 10, 16. Juli 1991*Talstation der Bergbahn auf den Mussala
1320 m, N-Exposition, 10° Neigung*Fichtenwald*

Baumschicht etwa 30 m hoch, Deckung 100%

3 *Abies alba*3 *Picea abies*

Strauchschicht etwa 3 m hoch, 10% Deckung

1 *Corylus avellana*1 *Sorbus aucuparia*

Krautschicht 80% Deckung

+ *Luzula nemorosa*1 *Pulmonaria rubra* Schott* Endemit Balkan
und Karpathen+ *Milium effusum*3 *Chaerophyllum hirsutum*1 *Rubus fruticosus*+ *Cicerbita alpina*2 *Rubus idaeus*2 *Lonicera xylosteum*2 *Senecio nemorosus*+ *Prenanthes purpurea*1 *Stellaria nemorum*

Rila-Gebirge, Gipfel des Mussala, 2920 m, See bei 2350 m, mit Krummholz und Braunseggen Sümpfen

Rila-Gebirge: Mussala 2925 m

Bergstation der Mussala-Bahn bei 2300 m

Cerastium banaticum (Rochel) Heuffel* Endemit Balkan

Cerastium moesiacum Friv. ssp. *adamovicii* (vel.) Stojanov Endemit Balkan, Pflanzen lang weichhaarig

Jasione bulgarica Stojanov et Stefanov* Endemit Bulgarien

Poa cenisia

Saxifraga cymosa Waldst. et Kit. (= *S. pedemontana* ssp. *cymosa*)

Senecio abrotanifolius L. ssp. *carpaticus* (Herbich) Nymann Endemit Balkan



Sesleria comosa Velenkovsky, eine kalkfliehende häufige Art der alpinen Rasen, endemisch im zentralen Teil des Balkans. Bei der Bergstation der Seilbahn zum Mussala, bei 2300 m, 17. Juli 1992.

Aufnahme Nr. 11, 17. Juli 1991

Rila-Gebirge: Mussala, Rinne vor Berghaus
2360 m, N-Exposition, 15° Neigung
Schopf-Blaugrashalde, Seslerietum comosae

Krautschicht Deckung 80%

- | | |
|--|--|
| 2 Festuca riloensis (Hackel ex Hayek)
Markgr. -Dannenberg, Blätter 1–2 mm breiter | 3 Sesleria comosa Velen* Endemit Balkan
(Zentralbalkan) |
| 1 Achillea sp. | 1 Primula minima |
| 1 Campanula alpina | 2 Ranunculus crenatus Waldst. et Kitaibel* |
| + Crocus veluchensis Herbert, Endemit Balkan | Ostalpen bis Balkan |
| 1 Dianthus microlepis | 1 Sedum alpestre |
| 1 Gnaphalium supinum | + Soldanella pusilla, nach PEEV 1977 |
| + Plantago gentianoides Sibth. et Sm.*
Endemit Balkan und Karpathen | 2n = 4x = 40 Chromosomen |



Geum bulgaricum Pancic, grosse, dicht drüsig behaarte Blätter und bleichgelbe, nickende Blüten, Alt-Endemit, Mazedonien, Albanien und SW-Bulgarien, in geschützten Fels- und Gebüschnischen ab ca. 2200 m am Weg zum Musalia häufig.

daneben:

Campanula epigaea

*Doronicum columnae**

Gentiana pyrenaica

Geum bulgaricum Pancic* Endemit Balkan (Gebirge in S-Jugoslawien, Albanien und SW-Bulgarien)

Pinguicula balcanica Casper, Endemit Balkan

Pinus mugo (junge Nadeln werden gesammelt um Sirup herzustellen, morphologische Variation multivariat bearbeitet durch PEEV 1983)

Primula deorum (nach N. STOJANOFF 1941 einer der wenigen alten Endemiten (SW-Bulgarien), zusammen mit *Rheum raponticum* u.a.), Endemit Bulgarien

Soldanella hungarica ssp. *hungarica*, nach PEEV 1977 $2n = 4x = 40$



Primula deorum Velenkovsky, mit dunkelpurpurnen Blüten, ein Alt-Endemit Bulgariens, kommt nur im Rila-Gebirge vor, Braunseggensumpf am Rande eines Gebirgssees bei 2350 m unterhalb des Mussala, 17. Juli 1992

Aufnahme Nr. 12, 17. Juli 1991

Rila-Gebirge: Mussala, ob Mussala-Hütte

2350 m, südöstlich davon, am Ufer des unteren Sees, 0° Neigung Nasswiese

Braunseggensumpf, Caricetum fuscae, z.T. durch Schmelzwasser überflutet

- | | |
|---|---|
| 1 Agrostis rupestris | 1 Luzula congesta |
| 2 Carex cf. sempervirens | 3 Nardus stricta |
| 1 Carex fusca | 1 Sesleria orbelica (Velenk.) Hayek, in Flora |
| + Eriophorum vaginatum | Europaea zu S. coeruleans Friv. gestellt |
| 1 Festuca airoides Lam. | |
| + Cerastium banaticum Heuffel, mit breiten Blättern | 1 Primula deorum Velen.* Endemit Bulgarien |
| 1 Gentiana pyrenaica | (Rila-Gebirge) |
| + Geum montanum | + Primula minima |
| + Meum mutellina (=Ligusticum m.) | 1 Ranunculus montanus |
| 1 Pinguicula balcanica Casper* | 2 Taraxacum alpinum |
| 1-2 Plantago gentianoides | |

daneben:

Achillea clusiana Tausch Endemit Bulgarien und S-Jugoslawien

*Leontodon hispidus** 2400 m

*Cardamine resedifolia** 2400 m



Pedicularis orthantha Grisebach, Blätter tief fiederschnittig, mit schmaler Rhachis, Endemit der bulgarischen und mazedonischen Gebirge. Am Aufstieg zum Mussala, bei 2400 m, häufig in den alpinen Rasen, 17. Juli 1992

Aufnahme Nr. 13, 17. Juli 1991

Rila-Gebirge: Mussala, unterer See, am SE-Ufer in Ufernähe, 2350 m

Krummholz-Bestände

Strauchschicht Deckung 90%

5 Pinus mugo	2 Doronicum austriacum
1 Juniperus communis ssp. nana (= J. sibirica)	2 Vaccinium myrtillus
1 Poa alpina	1 Meum (Ligusticum) mutellina
3 Festuca nigrescens	1 Ranunculus montanus
1 Geum montanum	2 Campanula alpina
1 Senecio abrotanifolius	1 Primula minima
1 Homogyne alpina	

Moose

2 Dicranum scoparium Hedwig*	2 Rhytidiadelphus triquetrus
------------------------------	------------------------------

Flechten

1 Cetraria juniperina	1 Cladonia fimbriata
+ Cetraria pinastris	1 Cladonia mitis

etwas höher oben:

Pedicularis orthantha Grisebach* 2400 m

Aufnahme Nr. 14, 17. Juli 1991

Rila-Gebirge: Mussala, Sattel beim Vratata-See, Bremkata, 2520 m

Kretenvegetation mit lückigem Krummholz, dazwischen alpine Rasen und Pioniervegetation

N-Exposition, 10° Neigung, wohl im Winter nur zeitweise und teilweise schneebedeckt

Blaugras-Horstseggen-Rasen, Seslerio-Sempervireto-Curvuletum,

Krautschicht Deckung 70–80%

1 Avena versicolor	1 Festuca riloensis (Hackel ex Hayek)
+ Carex atrata L.*	Markgraf-Dannenberg
2 Carex curvula	1 Nardus stricta
2 Carex sempervirens (mit firma-Habitus, wohl eine eigene Kleinsippe, jedenfalls nicht die ssp. tristis auct. eur. der Tatra, Flora Europaea: Wohl in mehrere ssp. aufzuteilen, extrem variabel)	2 Sesleria orbelica (Velen.) Hayek, in Flora Europaea zu S.coerulans Friv. gezogen.*
+ Campanula alpina	+ Pedicularis orthantha Grisebach
+ Dianthus microlepis	1 Pinguicula balcanica
+ Gentiana pyrenaica	+ Ranunculus crenatus
2 Leontodon helveticus	

Moose

1-2 *Polytrichum piliferum*

Flechten

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1 <i>Cetraria ericetorum</i> | 1 <i>Cladonia arbuscula</i> |
| 1 <i>Cetraria nivalis</i> | 1 <i>Thamnolia vermicularis</i> |

Aufnahme Nr. 15, von Walter Strasser, 17. Juli 1991

Rila-Gebirge: Gipfel des Mussala, 2910–2920 m

Lückiger Krummseggenrasen, Caricetum curvulae, exponiert, Winters wohl schneefrei

Krautschicht Deckung 20–90%

- | | |
|--|---|
| 3 <i>Carex curvula</i> | 1 <i>Luzula spicata</i> |
| 2 <i>Festuca riloensis</i> (Hackel ex Hayek)
Markgraf-Dannenberg Endemit Bulgarien
und Jugoslawien (Gebirge) | |
| + <i>Arenaria biflora</i> | + <i>Pedicularis orthantha</i> |
| + <i>Armeria alpina</i> | + <i>Ranunculus crenatus</i> |
| + <i>Artemisia eriantha</i> Ten.* Pyrenäen, Apennin,
SW-Alpen, Balkan, Karpathen | 1 <i>Saxifraga bryoides</i> |
| 1 <i>Cerastium alpinum</i> L. ssp. <i>lanatum</i> (Lam.)
Aschers. et Graebn. Gebirge arktisches bis
südliches Europa | + <i>Saxifraga juniperifolia</i> Adams 2920 m* leg.
D. Moser, Endemit Bulgarien und Griechenland |
| 1 <i>Dianthus microlepis</i> | 1 <i>Saxifraga pedemontana</i> |
| + <i>Gentiana frigida</i> | 1 <i>Saxifraga retusa</i> |
| + <i>Minuartia recurva</i> (All.) Schinz et Thellung* | + <i>Scleranthus perennis</i> |
| | + <i>Sedum ochroleucum</i> |
| | + <i>Geum reptans</i> |

Flechten (det. K. Ammann)

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| <i>Stereocaulon rivulorum</i> | <i>Parmelia pubescens</i> |
| <i>Solorina crocea</i> | <i>Thamnolia vermicularis</i> |

Aufnahme Nr. 16, 17. Juli 1991

Rila-Gebirge, Borovez, oberhalb Hotel Borovez

1345 m, NNW-Exposition, 5–10° Neigung

Fichtenwald mit reichem Unterwuchs mit Hochstauden

Baumschicht 20 m hoch, mittlerer Stammdurchmesser 30–50 cm, 80% Deckung

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 2 <i>Picea abies</i> | 4 <i>Abies alba</i> |
|----------------------|---------------------|

Strauchschicht 2–4 m hoch, 20–30% Deckung

- | | | | |
|---|---------------------------|---|------------------------|
| 2 | <i>Sorbus aucuparia</i> | + | <i>Abies alba</i> |
| 2 | <i>Corylus avellana</i> | + | <i>Viburnum opulus</i> |
| 1 | <i>Lonicera xylosteum</i> | | |

Krautschicht Deckung 80%

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|--|
| 2 | <i>Elymus europaeus</i> | 1 | <i>Poa nemoralis</i> |
| 1 | <i>Milium effusum</i> | | |
| + | <i>Actaea spicata</i> | 1 | <i>Impatiens noli-tangere</i> |
| + | <i>Aegopodium podagraria</i> | + | <i>Mycelis muralis</i> |
| + | <i>Athyrium filix-femina</i> | + | <i>Myosotis silvatica</i> |
| 2 | <i>Chaerophyllum cicutaria</i> | 2 | <i>Polygonatum verticillatum</i> |
| + | <i>Chaerophyllum temulum</i> | + | <i>Prenanthes purpurea</i> |
| + | <i>Cicerbita alpina</i> | 1 | <i>Pulmonaria rubra</i> |
| + | <i>Circaea lutetiana</i> | + | <i>Ranunculus lanuginosus</i> L. bei 1345 m* |
| + | <i>Daphne mezereum</i> | 2 | <i>Rubus fruticosus</i> |
| + | <i>Dryopteris dilatata</i> | + | <i>Rubus idaeus</i> |
| + | <i>Dryopteris filix-mas</i> | + | <i>Sanicula europaea</i> |
| 1 | <i>Galium odoratum</i> | + | <i>Senecio nemorensis</i> |
| 1 | <i>Geranium robertianum</i> | + | <i>Urtica dioica</i> |

daneben auch: *Teleckia speciosa*

Aufnahme Nr. 17, 17. Juli 1991

Rila-Gebirge: Mariza-Tal unterhalb Borovez, 4–5 km nach Novo Selo, Strassenkurve bei 1070 m. Zwischenhalt auf der Fahrt nach Plovdiv, etwa 5° Neigung, SE-Exposition
Von Ruderalpflanzen durchsetzter Magerrasen

Krautschicht 100% Deckung

- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|
| 2 | <i>Agrostis tenuis</i> | | |
| 1 | <i>Cynosurus echinatus</i> | | |
| 4 | <i>Festuca vallesiaca</i> | | |
| + | <i>Achillea collina</i> | + | <i>Linum cf. bienne</i> Miller |
| + | <i>Achillea setacea</i> | + | <i>Lotus corniculatus</i> |
| + | <i>Arenaria serpyllifolia</i> | 2 | <i>Lychnis coronaria</i> (L.) Desr.* |
| + | <i>Bellis perennis</i> | + | <i>Plantago lanceolata</i> |
| + | <i>Carlina vulgaris</i> | + | <i>Potentilla argentea</i> |
| + | <i>Centaureum umbellatum</i> | 1 | <i>Prunella laciniata</i> * |
| + | <i>Cerastium cf. arvense</i> ? | 1 | <i>Pteridium aquilinum</i> |
| + | <i>Cichorium intybus</i> | + | <i>Sanguisorba minor</i> |
| + | <i>Dianthus armeria</i> | 1 | <i>Stachys germanica</i> L.* |
| 2 | <i>Digitalis lanata</i> Ehrh.* | + | <i>Thymus jankae</i> Celak., (=Th. Skorpili Vel.) |
| 1 | <i>Digitalis viridiflora</i> Lindley* | | Kleinart aus der Gruppe <i>Thymus serpyllum</i> |
| + | <i>Erodium cicutarium</i> | + | <i>Trifolium campestre</i> |
| 1 | <i>Euphorbia cyparissias</i> | 1 | <i>Trifolium nigrescens</i> |
| + | <i>Galium verum</i> | 1 | <i>Verbascum blattaria</i> |
| 1 | <i>Genista carinata</i> | + | <i>Veronica arvensis</i> |

- + *Hieracium silvaticum*
- + *Leontodon hispidus* L. ssp. *danubialis* (Jacq.)
Simonkai (= *L. hastilis* L.)

daneben:

Bromus arvensis L.*
Bromus squarrosus L.*
Echinops albidus

Euphorbia seguieriana Neck.*
Quercus cerris

17. Juli 1991

Am Abend: Fahrt von *Borovez* nach *Plovdiv* (1½ Stunden Autobahn). Bezug Hotel Tri-monzium.

18. Juli 1991

Eintägiger Aufenthalt in *Plovdiv*, Besichtigung der Altstadt, der römischen Bauwerke und der Kaufmannshäuser.

Rhodopi-Gebirge

Diese sehr ausgedehnten niederen Berge liegen südlich der thrakischen Ebene entlang der bulgarisch-griechischen Grenze. Im Unterschied zum Rila- und Pirin-Gebirge mit ihrem eigentlich alpinen Charakter sind es alte, sanft gerundete Berge, die nur selten 2000 m überragen. Die meisten sind bis zum Gipfel dicht bewaldet, dazwischen schneiden sich tiefe und oft sehr schattige Schluchten ein. Die hohen Herbst- und Winterniederschläge und der kühle Frühling sorgen reichlich für Feuchtigkeit durch das ganze Jahr, immerhin können die kurzen Sommer heiss und trocken sein, gemäss dem generell kontinentalen Gross-Klima. Isoliert stehende steile Felspartien beherbergen eine interessante subalpine Flora mit vielen Endemiten (Bsp. *Cervenata Stena* = roter Fels, Aufnahme 19).

Rhodopi-Gebirge, die bemerkenswerten Arten:

Abies alba, *Acerhyrcanum*, *Achillea ageratifolia*, *Achillea bibersteinii*, *Achillea clypeolata*, *Aconitum variegatum*, *Ajuga genevensis*, *Ajuga laxmannii*, *Ajuga pyramidalis*, *Alkanna primuliflora*, *Alkanna stribnyi*, *Allium cyrilli*, *Allium flavum*, *Alyssum murale*, *Amelanchier ovalis*, *Anemone blanda*, *Anemone sylvestris*, *Antennaria dioica*, *Anthericum liliago*, *Aquilegia vulgaris*, *Arabis procurrans*, *Arceuthobium oxycedri*, *Aremonia agrimonioides*, *Arenaria biflora*, *Arenaria rhodopaea*, *Aster amellus*, *Astragalus angustifolius*, *Astragalus cetralpinus*, *Astragalus pugionifer*, *Bromus cappadocicus* ssp. *lacmonicus*, *Bromus riparius*, *Bupleurum siphthorpiantum*, *Campanula lingulata*, *Campanula jordanovii*, *Campanula moesiaca*, *Campanula patula* ssp. *epigaea*, *Campanula persicifolia*, *Cardamine bulbifera*, *Carduus adpresseus*, *Carpinus orientalis*, *Centaurea affinis*, *Centaurea napulifera* ssp. *pseudoaxillaris*, *Centaurea stereophylla*, *Cerastium moesiacum*, *Chamaecytisus absinthioides* ssp. *rhodopaeus*, *Chondrilla pauciflora*, *Cirsium appendiculatum*, *Clematis alpina*, *Colutea arborescens*, *Corallorhiza trifida*, *Coronilla emeroides*, *Corydalis bulbosa*, *Cotinus coggygria*, *Cotoneaster integerrimus*, *Crepis viscidula*, *Crocus flavus*, *Crocus veluchensis*, *Cruciata glabra*, *Cyclamen hederifolium*, *Cypripedium calceolus*, *Daphne laureola*, *Daphne mezereum*, *Daphne oleoides*, *Dianthus giganteus*, *Dianthus gracilis*, *Dianthus petraeus*, *Dianthus pinifolius*, *Dictamnus albus*, *Digitalis lanata*, *Digitalis viridiflora*, *Draba lasiocarpa*, *Echinops ritro*, *Echium russicum*, *Epipactis atropurpurea*, *Epipogium aphyllum*, *Erythronium dens-canis*, *Euonymus latifolius*, *Euonymus verrucosus*, *Euphorbia myrsinites*,

Euphorbia taurinensis, *Fagus moesiaca*, *Ferulago sylvatica*, *Fraxinus ornus*, *Fritillaria graeca*, *Fritillaria orientalis*, *Fritillaria pontica*, *Galium palustre*, *Galium rhodopaeum*, *Genista carinalis*, *Genista germanica*, *Genista januensis*, *Gentiana asclepiadea*, *Gentiana utriculosa*, *Gentianella bulgarica*, *Gentianella ciliata*, *Geranium macrorrhizum*, *Geum rivale*, *Globularia cordifolia*, *Goodyera repens*, *Haberlea rhodopensis*, *Helianthemum ledifolium*, *Hieracium pannonicum*, *Hippocrepis comosa*, *Huetia cynapioides* (Umbelliferae), *Hypericum annulatum*, *Hypericum linarioides*, *Hypericum montbretii*, *Hypericum rumeliacum*, *Inula verbascifolia*, *Inula verbascifolia* ssp. *aschersoniana*, *Iris reichenbachii*, *Jasminum fruticans*, *Jovibarba* (Sempervivum) *heuffelii*, *Juniperus oxycedrus*, *Lamium garganicum*, *Lathraea rhodopea*, *Lathyrus biflorus*, *Lathyrus laxiflorus*, *Lathyrus pannonicus*, *Lilium martagon*, *Lilium rhodopaeum*, *Linaria pelisseriana*, *Linum gallicum*, *Linum hirsutum*, *Linum spathulatum*, *Linum tenuifolium*, *Linum thracicum*, *Lonicera xylosteum*, *Lunaria rediviva*, *Lysimachia punctata*, *Marrubium frivaldskyanum*, *Marrubium velutinum*, *Matricaria trichophylla*, *Medicago saxatilis*, *Merendera attica* (Colchicaceae), *Micromeria crispata*, *Minuartia bosniaca*, *Minuartia rhodopaea*, *Moneses uniflora*, *Monotropa hypopitys*, *Morina persica* (Dipsacaceae), *Muscari botryoides*, *Neottia nidus-avis*, *Nepeta nuda*, *Onobrychis alba*, *Onosma thracica*, *Ophrys scolopax* ssp. *cornuta*, *Ornithogalum collinum*, *Ostrya carpinifolia*, *Paris quadrifolia*, *Pedicularis brachyodonta* ssp. *grisebachii*, *Peucedanum aegopodioides*, *Pinus nigra*, *Platanthera bifolia*, *Polygala supina* ssp. *rhodopea*, *Polygonatum odoratum*, *Potamogeton lucens*, *Potentilla fruticosa*, *Potentilla palustris*, *Potentilla rupestris*, *Prenanthes purpurea*, *Primula veris* ssp. *columnae*, *Pulmonaria rubra*, *Pulsatilla halleri* ssp. *rhodopaea*, *Pyrola chlorantha*, *Quercus dalechampii*, *Quercus pubescens*, *Quercus virgiliana*, *Ranunculus spruneranus*, *Rhamnus* (Frangula) *rupestris*, *Rhamnus saxatilis*, *Rhinanthus rumelicus*, *Ruta graveolens*, *Salvia aethiopis*, *Salvia glutinosa*, *Salvia verticillata*, *Saponaria bellidifolia*, *Saxifraga adscendens*, *Saxifraga aizoides*, *Saxifraga ferdinandi-coburgi*, *Saxifraga corymbosa* (= *luteoviridis*), *Saxifraga rotundifolia*, *Saxifraga sempervivum*, *Saxifraga stribnyi*, *Scabiosa argentea* (incl. *ucrainica*), *Scabiosa rhodopensis*, *Scabiosa triniifolia*, *Scilla bifolia*, *Scutellaria altissima*, *Sedum annuum*, *Sedum hispanicum*, *Sedum ochroleucum*, *Sedum sartorianum*, *Sedum stefco*, *Sempervivum leucanthum*, *Senecio macedonicus*, *Sideritis scardica*, *Silene bupleuroides*, *Silene compacta*, *Silene flavescens*, *Stachys bulgarica*, *Stembergia colchiciflora*, *Symphytum ottomanum*, *Syringa vulgaris*, *Tanacetum* (*Chrysanthemum*) *corymbosum*, *Taxus baccata*, *Teucrium chamaedrys*, *Teucrium montanum*, *Teucrium polium*, *Thalictrum flavum*, *Trachelium jacquinii* ssp. *rumelianum*, *Tragopogon balcanicus*, *Tragopogon elatior*, *Tulipa urumoffii*, *Verbascum decorum*, *Verbascum humile*, *Verbascum nigrum* ssp. *abietinum*, *Verbascum nobile*, *Vicia bithynica*, *Viola grisebachiana*, *Viola palustris*

Aufnahme Nr. 18, 19. Juli 1991

Rhodopi-Gebirge: Oberhalb Assenovgrad und Batschkovo, in der Nähe des Berghauses Marziganize

1412 m, bei 1400 m, 10° Neigung, NE-Exposition

Halbtrockenrasen und Waldweide

Krautschicht 100%

- | | |
|--|---|
| 3 <i>Bromus cappadocicus</i> Boiss. et Balansa ssp. <i>lacmonicus</i> (Hauskn.) P.M. Smith (Kleinart der <i>erectus</i> -Gruppe, sehr lockere Rispe, vgl. KOSHUHAROV et al. 1981) Endemit Balkan | 2 <i>Koeleria splendens</i> Presl* |
| 2 <i>Festuca rupicola</i> | 1 <i>Phleum</i> sp. kleine Art |
| | 2 <i>Poa bulbosa</i> |
| | + <i>Poa trivialis</i> |
| 2 <i>Asperula cynanchica</i> | <i>Nepeta nuda</i> |
| 1 <i>Astragalus onobrychis</i> | <i>Onobrychis calcarea</i> |
| 1 <i>Calamintha</i> sp. | <i>Salvia nemorensis</i> |
| 2 <i>Euphorbia cyparissias</i> | <i>Senecio papposus</i> (Reichenbach) Less. ssp. <i>papposus</i> (nach Flora Europaea incl. |
| + <i>Galium verum</i> | <i>Senecio procerus</i> [Griseb.] Boiss.) |
| 2 <i>Helianthemum nummularium</i> | |

daneben:

Ajuga laxmannii (L.) Benth.*	2	Leontodon taraxacoides*
Carlina onopordifolia	2	Rhinanthus rumelicus Velen.*
Dianthus pinifolius		E-Zentraleuropa und Balkan
Inula verbascifolia ssp. aschersoniana Janka*	+	Spergularia rubra
Marrubium pannonicum	1	Teucrium polium
Minuartia rhodopaea (Degen) Koshuharov et Kuzmanov* in Flora Bulgarica III, 305, 1966, nahe verwandt mit Minuartia bosniaca	+	Thesium sp.

Aufnahme Nr. 19, 19. Juli 1991

Rhodopi-Gebirge: Etwa 2 km von Marziganize-Berghaus entfernt, Weg nach Kloster bei Batschkovo (= Batschkovski Manastir), 1440 m, sanfte Rippe bei Hügel, Schafweide, 0° Neigung.

Halbtrockenrasen, beweidet durch Schafe

Deckung 90–95%, Rest Kalksteine

+ Briza media	3	Festuca rupicola
2 Bromus cappadocicus Boiss. et Balansa ssp. lacmonicus (Hauskn.) P.M. Smith (Kleinart der erectus-Gruppe, sehr lockere Rispe, vgl. KOSHUHAROV et al. 1981) Endemit Balkan	2	Poa alpina
+ Achillea collina J. Becker ex Reichenb.	+	Muscari botryoides
1 Astragalus onobrychis L.*	+	Nepeta nuda
1 Carlina onopordifolia	+	Plantago media
1 Centaurea stoebe	1	Potentilla argentea
1 Cuscuta sp.	1	Potentilla recta
1 Eryngium campestre	+	Stachys germanica
1 Euphrasia hirtella	+	Teucrium chamaedrys
1 Galium pedemontanum	+	Teucrium polia
+ Inula verbascifolia ssp. aschersoniana	1	Thymus serpyllum
1 Marrubium frivaldskyanum Boiss. (nicht M. pannonicum)* Endemit Bulgarien	1	Trifolium medium
+ Medicago lupulina	1	Verbascum blattaria
1 Medicago minima	+	Veronica (annuell)
1 Minuartia rhodopaea (Degen) Koshuharov et Kuzmanov Endemit Bulgarien	2	Veronica prostrata

Aufnahme Nr. 20, 19. Juli 1991

Rhodopi-Gebirge: Weg von Marziganize-Berghaus nach Batschkovo, Nähe Cervenata Stena (= roter Fels) Kalkfelsen, gestuft, S-Exposition, 0–40° Neigung, 1400 m.

Kalkfelsvegetation

Krautschicht Deckung 70%, Rest Fels

- | | |
|---|--|
| <p>1 <i>Achillea bibersteinii</i> C.Afan.* Blütenköpfchen sehr klein, Bl. graufilzig, in den Rhodopen ein weit westlich vorgeschobenes Areal, sonst Asien</p> <p>+ <i>Bupleurum sibthorpiatum</i> Sm. (= <i>B.falcatum</i> L. ssp. <i>cernuum</i> [Ten.] Arcang.)</p> <p>1 <i>Campanula jordanovii</i> (diploide Relikt-Kleinart der <i>C.rotundifolia</i>-Gruppe, ähnlich <i>Campanula velebitica</i>, hat aber höhere, bis zum verzweigten Blütenstand dicht beblätterte Stengel, Blütenstiele (1,5)-2-4-(5,5) mm, dünn, Samen immer glatt, Kelchzipfel haarförmig, aufrecht-abstehend, Kapsel 5-7-(8)mm lang. Kovanda et al. 1989). Endemit Bulgarien?</p> <p>1 <i>Daphne blagayana</i> Freyer, mit breit dreieckigen Kelchblättern, Endemit Balkan und Slowenien, Karpathen</p> <p>2 <i>Dianthus pinifolius</i> Sibth. et Sm. Endemit Balkan</p> <p>+ <i>Galium purpureum</i></p> <p>1 <i>Haberlea rhodopensis</i> Friv. fruchtend Endemit Bulgarien und Griechenland (Berge Zentral- und Süd-bulgariens und Nordostgriechenlands. Die zweite Art <i>H. ferdinandi-coburgii</i> wird in der <i>Flora Europaea</i> als zweifelhafte Art geführt, mit dem einzigen konstanten Merkmal der oberseits fast kahlen Blätter. Schattenformen weiter unten auf dem Exkursionsweg wiesen jedoch dasselbe Merkmal ebenfalls auf. Die Blätter können, wie hier am Standort, völlig eintrocknen und dann wieder regenerieren, es handelt sich um eine der ganz wenigen wechselfeuchten Blütenpflanzenarten.</p> | <p>1 <i>Hieracium pannosum</i></p> <p>1 <i>Invla nirta</i> L.</p> <p>1 <i>Minuartia rhodopaea</i> (Degen) Koshuharov et Kuzmanov*</p> <p>1 <i>Poa alpina</i></p> <p>1 <i>Pulsatilla halleri</i> (All.) Willd.*</p> <p>1 <i>Saxifraga stribnyi</i> (Velen.) Podp.*</p> <p>+ <i>Scabiosa rhodopensis</i> Stojanov et Stefanov* Endemit Bulgarien und Griechenland</p> <p>+ <i>Scabiosa triniifolia</i> Friv.* Endemit Balkan</p> <p>+ <i>Sedum ochroleucum</i></p> <p>3 <i>Sesleria coerulea</i></p> <p>1 <i>Thymus serpyllum</i></p> <p>1 <i>Veronica prostrata</i></p> |
|---|--|

daneben in den Rasen, vereinzelt:

- Allium atrovioleaceum* Boiss. mit dunkelpurpurnen Perianthien
- Filipendula hexapetala*
- Gentianella rhodopaea*
- Geum urbanum* L. f. *simplicifolium* Scheutz
- Knautia ambigua* Boiss. et Orph. Endemit Balkan

- Lathyrus laxiflorus* (Desf.) Kuntze* Endemit SE-Europa und Italien
- Leontodon taraxacoides* (Vill.) Mérat
- Tanacetum macrophyllum* (Waldst. et Kit.) Schultz, Endemit SE-Europa

Aufnahme 21, 19. Juli 1991

Rhodopi-Gebirge: Unterhalb des Roten Felsen, auf dem Weg vom Marziganize-Berghaus nach Batschkovo

1370 m, Grat-Situation, N- und W-Exposition, 0–30° Neigung.

Lockere Buschvegetation, Blumeneschenbestände

Baumschicht etwa 10 m hoch, mittlerer Stammdurchmesser 10 cm, 10% Deckung

1 *Acer hyrcanum*

Strauchschicht, 5–7 m hoch, mittlerer Stammdurchmesser 5 cm, 80% Deckung

1 *Acer hyrcanum* r *Fraxinus ornus*

4-5 *Corylus avellana*

Krautschicht 50% Deckung

1-2 <i>Brachypodium silvaticum</i>	+ <i>Luzula forsteri</i>
+ <i>Bromus benekenii</i> (Lange) Trimen*	+ <i>Milium effusum</i>
+ <i>Dactylis aschersoniana</i>	+ <i>Poa nemoralis</i>
+ <i>Elymus europaeus</i>	1 <i>Geum urbanum</i>
+ <i>Aremonia agrimonioides</i> (L.) DC.*	1 <i>Heracleum sphondylium</i>
+ <i>Astragalus glycyphyllus</i>	1 <i>Mycelis muralis</i>
+ <i>Calamintha vulgaris</i>	1 <i>Peucedanum oreoselinum</i> *
+ <i>Cephalanthera rubra</i>	1 <i>Primula veris</i> ssp. <i>columnae</i> *
+ <i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrendorfer	+ <i>Prunus avium</i>
(2n = 4x = 44, ANCEV 1976)	4 <i>Pteridium aquilinum</i>
+ <i>Daphne mezereum</i>	+ <i>Salvia glutinosa</i>
1 <i>Euphorbia amygdaloides</i>	+ <i>Sanicula europaea</i>
2 <i>Fragaria viridis</i> Duchesne ssp. <i>campestris</i>	+ <i>Scabiosa webbiana</i> D.Don.* Endemit Balkan
(Steven) Pawl. ersetzt die ssp. <i>viridis</i>	
in Südosteuropa	

bei 1350 m:

Campanula sparsa Friv. ssp. *frivaldskyi* (Steudel) Hayek, Endemit Balkan, einjährig

Dianthus moesiacus Vis. et Pancic

Euphorbia velenovskyi Bornm. Endemit Bulgarien und Makedonien

Euphrasia stricta D.Wolff ex J.F. Lehm.*

Lysimachia punctata L.*

Minuartia verna (L.) Hiern. ssp. *collina* (Neilr.) Halliday, Zentral- und Südosteuropa, Italien.

*Nepeta nuda**

Salvia nemorosa L.*

Senecio macedonicus Grisebach*

Seseli rigidum Waldst. et Kit.* Endemit SE-Europa

Stachys bulgarica (Degen et Neic.) Hayek* mit schlanken Kelchzipfeln, in *Flora Europaea* zu *Stachys officinalis* in Synonymie gestellt

Tragopogon balcanicus Velen* Endemit Balkan (Nord- und Zentralbalkan)

Trifolium echinatum Bieb. Endemit Balkan und Italien

Aufnahme Nr. 22, 19. Juli 1991

Rhodopi-Gebirge: Weg von Marziganize-Berghaus hinunter nach Batschkovo

Bei 1335 m, NE-Exposition, etwa 20° Neigung

Weisstannen-Buchenwald, Abieti-Fagetum

Baumschicht 20 m hoch, mittlerer Stammdurchmesser 20–40 cm, Deckung 70–90%

- + *Abies alba*
- 4 *Fagus moesiaca* (K. Maly) Czecz.
(intermediär zw. *F. sylvatica* und *orientalis*)

Strauchschicht < 10% Deckung

- + *Fagus moesiaca*
- r *Juniperus communis*

Krautschicht 80% Deckung

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| 2 <i>Festuca heterophylla</i> | 2 <i>Poa nemoralis</i> |
| 3 <i>Milium effusum</i> | |
| | |
| + <i>Abies alba</i> | + <i>Luzula forsteri</i> |
| r <i>Acer platanoides</i> | + <i>Melittis melissophyllum</i> |
| + <i>Achillea collina</i> | + <i>Myosotis silvatica</i> |
| + <i>Ajuga reptans</i> | + <i>Prenanthes purpurea</i> |
| + <i>Aremonia agrimonioides</i> | + <i>Pulmonaria officinalis</i> |
| r <i>Cephalanthera damasonium</i> | + <i>Rubus idaeus</i> |
| 1 <i>Euphorbia amygdaloides</i> | + <i>Sanicula europaea</i> |
| + <i>Heracleum sphondylium</i> | + <i>Veronica chamaedrys</i> |
| + <i>Hieracium murorum</i> | + <i>Vicia sepium</i> |
| + <i>Lamium montanum</i> | 1 <i>Viola reichenbachiana</i> |

Aufnahme Nr. 23, 19. Juli 1991

Rhodopi-Gebirge: Weg vom Marziganize-Berghaus hinunter nach Batschkovo
Schafweide bei 1290 m, NE-Exposition, 10–20° Neigung

Halbtrockenrasen

Krautschicht 100% Deckung

- | | |
|--|---|
| 2 <i>Brachypodium pinnatum</i> | 4 <i>Festuca rupicola</i> |
| 1 <i>Briza media</i> | + <i>Phleum phleoides</i> |
| + <i>Bromus cappadocicus</i> Boiss. et Balansa ssp.
<i>lacmonicus</i> (Hauskn.) P.M. Smith (Kleinart
der <i>erectus</i> -Gruppe, sehr lockere Rispe, vgl.
KOSHUHAROV et al. 1981), Endemit Balkan | |
| | |
| + <i>Achillea millefolium</i> | 1 <i>Filipendula ulmaria</i> |
| + <i>Anacamptis pyramidalis</i> , auffallend
dunkelpurpurne Blüten, habituell wie die var.
<i>tanayensis</i> Chenevard | + <i>Fritillaria pontica</i> |
| 2 <i>Asperula cynanchica</i> | 2 <i>Helianthemum nummularium</i> |
| + <i>Betonica officinalis</i> | 1 <i>Hypericum perforatum</i> |
| + <i>Centaurea stoebe</i> | 1 <i>Knautia silvatica</i> |
| 2 <i>Eryngium campestre</i> | 2 <i>Leontodon crispus</i> s.str. |
| + <i>Euphorbia seguieriana</i> | 1 <i>Linum hirsutum</i> |
| | 1 <i>Peucedanum</i> cf. <i>oligophyllum</i> |
| | 1 <i>Veronica prostrata</i> |

Bei 1250 m: ein schöner Eiben-Reliktwald in schattiger Lage.

Aufnahme Nr. 24, 19. Juli 1991

Rhodopi-Gebirge: Weg von Marziganize-Berghaus nach Batschkovo
Über Kalkschutthalde bei 1220 m, SE-Exposition, 30° Neigung,
Blumeneschen-Hopfenbuchen-Wald, Fraxino orni-Ostryetum

Strauchschicht 5–8 m hoch, mittlerer Stammdurchmesser 10 cm, 90% Deckung

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 <i>Acer hyrcanum</i> Fischer et C.A. Meyer* | 3 <i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.* |
| 2 <i>Cornus mas</i> | 1 <i>Sorbus aria</i> |
| 2 <i>Fraxinus ornus</i> | 2 <i>Syringa vulgaris</i> |



Haberlea rhodopensis Friv., Blätter grün, in schattiger Nische, angepflanzt in botanischem Garten im Vitoscha-Nationalpark, Juni 1991, nach Regengüssen.

Krautschicht 80% Deckung

2	<i>Poa nemoralis</i>	+	<i>Hypericum perforatum</i>
+	<i>Ajuga laxmannii</i>	+	<i>Linum hirsutum</i>
1	<i>Alyssum murale</i>	+	<i>Listera ovata</i>
+	<i>Arabis turrita</i>	+	<i>Muscari comosum</i>
1	<i>Calamintha vulgaris</i>	1	<i>Origanum vulgare</i>
1	<i>Campanula persicifolia</i>	1	<i>Peucedanum alsaticum</i>
1	<i>Campanula rapunculus</i>	+	<i>Polygonatum odoratum</i>
+	<i>Centaurea jacea</i>	1	<i>Potentilla sterilis</i>
+	<i>Centaurea triumfetti</i>	+	<i>Scutellaria altissima</i>
1	<i>Chamaecytisus albus</i>	1	<i>Sedum rupestre</i>
+	<i>Tanacetum (Chrysanthemum) corymbosum</i>	2	<i>Sesleria coerulea</i>
+	<i>Coronilla varia</i>	+	<i>Teucrium chamaedrys</i>
1	<i>Daphne laureola</i>	1	<i>Thesium bavarum</i>
+	<i>Galium purpureum</i>	1	<i>Trifolium medium</i>



Haberlea rhodopensis Frlv., Blätter vollständig trocken, zusammengeschrumpft, können wieder regenerieren. Pflanze fruchtend. *Haberlea* und einige andere Alt-Endemiten unter den europäischen Gesneriaceae gehören zu den wenigen wechselfeuchten Blütenpflanzen überhaupt. 19. Juli 1992, Rhodopi-Gebirge, oberhalb Batschkovo, Roter Fels.

daneben am Wegrand und in Felsen:

Campanula lingulata Waldst. et Kit.* Kapseln mit basalen Löchern und mit mit Kelchanhängseln, dreiklappig, Endemit SE-Europa und Italien

Allium atroviolaceum Boiss. Endemit SE-Europa

Centaurea stereophylla Besser, Blüten gelblich-rosa

Dianthus giganteus D'Urville ssp. *giganteus** Stengel bereift, in einer Kalkgeröllhalde, Endemit Balkan

Ferulago sylvatica (Bess.) Reichenb. (= *F. meoides* [L.] Boiss.)* Südosteuropa, Ungarn, Italien

Iris reichenbachii Heuffel Endemit Balkan

Linum spathulatum (Halacsy et Bald.) Halacsy* Pflanzen deutlich verholzt, mit sterilen Trieben, neu für Bulgarien, bisher nur aus Nordgriechenland und Südalbanien bekannt

Saponaria glutinosa Bieberstein Balkan, Spanien

Seseli libanotis (L.) Koch *, eine extrem breitlappige Form, erinnert an eine Pimpinella

Aufnahme Nr. 25, 19. Juli 1991

Rhodopi-Gebirge: Weg vom Marziganize-Berghaus hinunter nach Batschkovo, ob Bezovo

Haberlea-Felsen bei 1160 m, N-Exposition, 80–90° Neigung, sehr schattig.

Felsvegetation mit Haberlea

Krautschicht < 10%

- | | |
|--|---|
| + <i>Abies alba</i> in der Krautschicht | 1 <i>Haberlea rhodopensis</i> , in Früchten, Blätter ganz eingerollt, dürr: Einige Gesneriaceae wie dieser Alt-Endemit haben wechselfeuchte Blätter, an das Leben an steilen Felsen im Regenschatten angepasst. |
| + <i>Achillea distans</i> Waldst. et Kit., ev. die ssp. <i>tanacetifolia</i> Janchen | Die trockenen Blätter regenerieren wieder bei Regenwetter. |
| + <i>Arabis procurrens</i> Waldstein et Kitaibel*
Pflanze mit Schiffchenhaaren und sterilen Trieben | 1 <i>Hedera helix</i> |
| + <i>Asplenium ruta-muraria</i> | + <i>Hieracium murorum</i> |
| + <i>Asplenium trichomanes</i> | + <i>Silene roemerii</i> Friv.* Blüten männlich und zwitterig |
| + <i>Campanula rapunculoides</i> | |
| + <i>Chamaecytisus albus</i> | |

Moos- und Flechtenschicht 10-30%

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 2 <i>Tortella tortuosa</i> | 3 <i>Lepraria membranacea</i> |
| 2 <i>Campylium</i> sp. | |

in den Wäldern unterhalb 1200 m bis etwa 900 m:

- | | |
|---|-----------------------------|
| <i>Atropa bella-donna</i> | <i>Nonea pulla</i> |
| <i>Cuscuta</i> cf. <i>epithymum</i> | <i>Orobanche purpurea</i> |
| <i>Cynoglossum</i> sp. | <i>Populus tremula</i> |
| <i>Euonymus latifolius</i> | <i>Scrophularia nodosa</i> |
| <i>Haberlea rhodopensis</i> | <i>Tanacetum corymbosum</i> |
| <i>Hieracium pannosum</i> Boiss. Endemit Balkan | <i>Urtica dioica</i> |

bei 890 m in schönen, artenreichen Mähwiesen in Dorfnähe:

- | | |
|---|-------------------------------|
| <i>Hypericum rumeliacum</i> * | <i>Paliurus spina-christi</i> |
| <i>Melampyrum arvense</i> | <i>Silene noctiflora</i> |
| <i>Nigella arvensis</i> | <i>Verbena officinalis</i> |
| <i>Ononis spinosa</i> L. ssp. <i>leiosperma</i> (Boiss.) Sirj.* | |

in den Wäldern um 700 m:

Arceutobium oxycedri
Aristolochia rotunda
Cotinus coggygria
Dorycnium herbaceum
Genista lydia

Juniperus oxycedrus
Ruscus aculeatus
Tilia tomentosa
Trifolium campestre

20. Juli 1991

Besichtigung des *Batschkovski-Klosters*, anschliessend:

Aufnahme Nr. 26, 20. Juli 1991

Rhodopi-Gebirge: Progled, Roschen (6 km von Pamporovo, 16 km von Smoljan)
1410 m, ob Dorf, SW-Exposition, 20° Neigung

Lilium rhodopaeum-Mähwiesen

Krautschicht 100%

2-3 Agrostis tenuis	2 Arrhenatherum elatius
1 Anthoxanthum odoratum	1 Dactylis glomerata
1 Cynosurus cristatus	
+ Achillea millefolium	+ Lotus corniculatus
+ Betonica officinalis	1 Matricaria trichophylla (Boiss.) Boiss.* wird künstlich entfernt, weil Vieh diese Art meidet
+ Calamintha vulgaris	+ Muscari comosum
+ Campanula glomerata	+ Pastinaca hirsuta Pancic* Endemit Bulgarien und Jugoslawien
+ Centaurea nervosa	+ Plantago lanceolata
1 Chaerophyllum hirsutum	+ Potentilla recta
+ Crepis biennis	1 Salvia verticillata
+ Crucianella laevipes	+ Silene vulgaris
+ Dianthus deltoides	+ Stachys germanica
+ Euphrasia rostkoviana	1 Tragopogon pratensis
+ Galium cruciata	1 Trifolium dubium
+ Galium album	2 Trifolium hybridum
1 Galium verum	+ Trifolium ochroleucum Hudson*
+ Hypericum perforatum	1 Trifolium pratense
+ Hypochoeris maculata L.*	1 Vicia cracca
+ Knautia midzorensis Form. Endemit Balkan (Ost- und Zentralbalkan)	+ Vicia villosa
1 Lathyrus pratensis ssp. hallersteinii Baumg.* Endemit Balkan	1-2 Viola dacica
+ Lilium rhodopaeum Delip. mit sehr grossen Blütenblättern: 8–12 cm und kleinen Tragblättern, damit von der Artengruppe um Lilium carniolicum (mit Lilium jankae) zu unterscheiden.	

daneben auch:

Euphrasia stricta D. Wolff ex J.F. Lehmann
Hieracium florentinum All.

Hordelymus europaeus
Silene roemeri Friv.*

im Dorf Progled:

Symphytum ottomanum Friv.* Endemit Balkan

Aufnahme Nr. 27, 20. Juli 1991

Rhodopi-Gebirge: Smoljan, hinter Hotel Sokoliza, am Stadtrand, Lokalität von Sedum stefco Stefanov, God. Sof. Univ. (Agro. Les. Fak) 24, 2 p. 106, 1946, 1020 m, SW-Exposition, 20–30° Neigung

Felsensteppe auf Kalk, sehr trocken

Krautschicht 70–90% Deckung

3 Festuca rupicola	2 Koeleria splendens
1 Achillea millefolium	+ Hieracium florentinum
+ Achillea setacea	2 Leontodon incanus
+ Ajuga genevensis	+ Medicago lupulina
+ Ajuga laciniata	+ Plantago lanceolata
+ Allium flavum	+ Potentilla recta
+ Anthemis tinctoria	1 Prunella laciniata
+ Arenaria serpyllifolia	+ Sanguisorba minor
1 Asperula cynanchica	1 Satureja rumelica velen.
1 Campanula glomerata	1 Satureja alpina
+ Centaurea rhenana	1 Scabiosa columbaria, gelbblühende Form
+ Chamaecytisus eriocarpus (Boiss.) Rothmaler*	+ Scleranthus perennis
Endemit Balkan	+ Sedum acre
1 Coronilla varia	2 Sedum album
1 Cuscuta epithymum	+ Sedum cepaea
+ Dorycnium herbaceum	+ Sideritis montana
+ Eryngium campestre	+ Silene cf. longiflora
1 Euphorbia cyparissias	2 Teucrium chamaedrys
1 Euphorbia myrsinites	2 Thymus serpyllum
+ Euphrasia stricta	+ Trifolium campestre
1 Ferulago meoides	+ Trifolium cf. nigrescens
+ Galium purpureum	1 Trifolium ochroleucum

Die kleine, kahle, ausdauernde Art Sedum stefco Stefanov mit ihren roten Blättern und bleichroten Blüten haben wir leider nicht gefunden.

Folklore-Festival in Smoljan, mit der Musikgruppe Wiewska, ein gelungener Abend mit gutem Essen und ebensolcher Stimmung.

21. Juli 1991

Halt oberhalb Batschkovo bei 700 m, 4–5 km nach Chwoina am Strassenrand:

Centaurea thracica (Janka) Hayek, Endemit Balkan

Coronilla scorpioides (L.) Koch*

Trachelium jacquinii (Sieber) Boiss. ssp. rumelianum (Hampe) Tutin* an steilen Kalkfelsen, Endemit Bulgarien und Griechenland

bei 450 m:

Inula candida (L.) Cass. ssp. aschersoniana Janka* Endemit Balkan

Nigella arvensis L.*

Scabiosa argentea L.* (in Flora europaea inklusive S. ucranica L.)

Trachelium jacquinii (Sieber) Boiss. ssp. rumelianum (Hampe) Tutin in den Kalkfelsen

Aufnahme Nr. 28, 21. Juli 1991

Rhodopi-Gebirge: Unterhalb Batschkovo bei 450 m
Steile Dolomit-Platten ob der Strasse, S-Exposition, 35° Neigung
Submediterrane «Schibjak» (= Macchia)-Vegetation

Randlich zum aufgenommenen Bestand:

Fraxinus ornus

Syringa vulgaris

Juniperus oxycedrus

Krautschicht Deckung 50–70%

- | | |
|--|---|
| 1 <i>Bromus squarrosus</i> | 2 <i>Koeleria pyramidata</i> |
| 1 <i>Bromus riparius</i> Rehmann*
(östliche Kleinart der <i>B. erectus</i> -Gruppe),
vgl. KOSHUHAROV et al. 1981 | + <i>Melica ciliata</i> |
| | 1 <i>Stipa capillata</i> |
| | 1 <i>Stipa pennata</i> |
| 1 <i>Achillea clypeolata</i> Sibth. et Sm. Endemit Balkan | + <i>Orlaya grandiflora</i> |
| + <i>Acinos rotundifolius</i> Pers. Endemit SE-Europa | + <i>Polygala supina</i> Schreber ssp. <i>rhodopaea</i>
(Velen.) McNeill* Endemit Bulgarien
und Griechenland |
| + <i>Allium cyrilli</i> Ten., det. S. Koshuharov, in
Flora Europaea nicht von Bulgarien angegeben. | + <i>Potentilla detommasii</i> Ten. Endemit
Balkan und Italien |
| 1 <i>Alyssum muralis</i> | + <i>Ranunculus</i> cf. <i>muricatus</i> |
| + <i>Anagallis arvensis</i> | + <i>Scabiosa argentea</i> L. (incl. <i>S. ucranica</i> und
<i>S. thracica</i>) Endemit SE-Europa |
| 1 <i>Anthericum ramosum</i> | 2 <i>Sedum album</i> |
| + <i>Arabis hirsuta</i> | 1 <i>Sedum rupestre</i> |
| + <i>Asplenium ruta-muraria</i> | + <i>Sempervivum leucanthum</i> Pancic, mit langen
Ausläufern, gelben Kronblättern und bleichen
Staubfäden, bereits 1883 von Pancic
beschrieben, Endemit Bulgarien |
| 1 <i>Convolvulus cantabrica</i> | 1 <i>Sideritis montana</i> |
| + <i>Coronilla scorpioides</i> | 1 <i>Silene flavescens</i> |
| + <i>Crucianella graeca</i> | 1 <i>Teucrium chamaedrys</i> |
| + <i>Crupina vulgaris</i> | + <i>Teucrium polium</i> |
| + <i>Dianthus gracilis</i> Sibth. Endemit Balkan | + <i>Thesium linophyllum</i> |
| + <i>Digitalis lanata</i> | 1 <i>Thymus serpyllum</i> s.l. |
| + <i>Euphorbia myrsinites</i> | |
| + <i>Euphorbia seguieriana</i> | |
| + <i>Fumana procumbens</i> | |
| 1 <i>Galium purpureum</i> | |
| 1 <i>Helianthemum nummularium</i> | |
| + <i>Herniaria incana</i> | |
| + <i>Hypericum rochelii</i> Griseb. Endemit Balkan | |
| + <i>Iris graminea</i> | |
| 2 <i>Jasminum fruticans</i> | |
| + <i>Linum hirsutum</i> | |
| + <i>Linum flavum</i> | |
| 1 <i>Minuartia bosniaca</i> (G. Beck) K. Maly*
Kronblätter kürzer bis gleichlang wie die
Kelchblätter, in der Flora Europaea nicht von
Bulgarien erwähnt, jedoch von verschiedenen
bulgarischen Autoren publiziert,
z.B. PAVEL et al. 1978. | |

Aufnahme Nr. 29, 21. Juli 1991

Rhodopi-Gebirgsfuss: Assenovgrad, bei Strassenbrücke zu Hotel

Kiesufer des Flusses, 0° Neigung, etwa 200 m

Flusskies-Pioniervegetation, noch in stark und regelmässig überschwemmter Zone

Deckung 20–40%

- | | |
|---|--|
| + <i>Amaranthus lividus</i> L.* | + <i>Matricaria chamomilla</i> |
| + <i>Bilderdykia</i> (<i>Polygonum</i>) <i>convolvulus</i> | + <i>Parietaria erecta</i> |
| + <i>Brassica</i> sp. wohl Gartenflüchtling | r <i>Petunia</i> sp. Gartenflüchtling |
| + <i>Bromus riparius</i> | + <i>Plantago lanceolata</i> |
| 1 <i>Cannabis sativa</i> | + <i>Platanus orientalis</i> |
| 1 <i>Chenopodium album</i> | + <i>Polygonum aviculare</i> |
| + <i>Chenopodium botrys</i> L.* | + <i>Polygonum persicaria</i> * |
| + <i>Chenopodium murale</i> | 1 <i>Polygonum patulum</i> Bieb. |
| + <i>Consolida regalis</i> | + <i>Reseda lutea</i> |
| 1 <i>Datura stramonium</i> | + <i>Rorippa islandica</i> (Oeder) Borbas* |
| + <i>Epilobium hirsutum</i> | 1 <i>Saponaria officinalis</i> |
| + <i>Euphorbia agraria</i> | + <i>Scandix pecten-veneris</i> |
| + <i>Galinsoga parviflora</i> | + <i>Setaria viridis</i> |
| + <i>Lactuca serriola</i> | 1 <i>Solanum nigrum</i> |
| + <i>Linaria genistifolia</i> | + <i>Sonchus arvensis</i> |
| + <i>Lolium perenne</i> | 1 <i>Urtica dioica</i> |
| + <i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench
(= <i>Malachium a.</i> L.) | 1 <i>Xanthium strumarium</i> |

Aufnahme Nr. 30, 21. Juli 1991

Rand des Rhodopi-Gebirges: Tschepino-Tal. Fahrt von Assenovgrad nach Bansko, vor Velingrad 460 m, ESE-Exposition, 45° Neigung

Quercus farnetto-Wald, Querceto-Fraxineto-Carpinetum, Quercetum mixtum

Baumschicht etwa 5 m hoch, mittlerer Stammdurchmesser etwa 10 cm, Deckung 30–50%,

- | | |
|--|---|
| 1 <i>Acer campestre</i> | + <i>Juniperus oxycedrus</i> |
| 1 <i>Acer monspessulanum</i> , Mittel- und Südeuropa | 2 <i>Quercus farnetto</i> Tenore* die Schreibweise
frainetto beruht auf Orthographiefehler |
| 2 <i>Carpinus orientalis</i> | 1 <i>Quercus pubescens</i> |
| 2 <i>Cornus mas</i> | + <i>Tilia tomentosa</i> |
| 1 <i>Fraxinus ornus</i> | |

daneben (im steilen Tälchen): *Corylus columna* L.*

Krautschicht Deckung 60%

- | | |
|------------------------------|--|
| + <i>Bromus squarrosus</i> | + <i>Phleum montanum</i> C. Koch* Ostkarpathen
und Südosteuropa |
| + <i>Dactylis glomerata</i> | 1 <i>Poa bulbosa</i> |
| 2 <i>Festuca rupicola</i> | 1 <i>Poa nemoralis</i> |
| 2 <i>Koeleria pyramidata</i> | + <i>Stipa calamagrostis</i> (L.) Wahlenberg* |
| + <i>Melica uniflora</i> | |

- | | |
|---|--------------------------------------|
| + <i>Achillea clypeolata</i> | + <i>Ferulago sylvatica</i> |
| + <i>Achnatherum calamagrostis</i> | l <i>Galium purpureum</i> |
| + <i>Alyssum muralis</i> | + <i>Iris graminea</i> |
| l <i>Anthemis tinctoria</i> | + <i>Linaria genistifolia</i> |
| + <i>Berteroa stricta</i> Boiss. et Heldr., ersetzt <i>B. incana</i>
im Balkan und unterscheidet sich nur schwach
durch die ovalen, nicht elliptischen Schötchen
und durch die doppelte Behaarung: lange
unverzweigte und stark verzweigte Sternhaare
vorhanden. | + <i>Onopordum cf. acanthium</i> |
| + <i>Chrysanthemum corymbosum</i> | + <i>Orlaya grandiflora</i> |
| + <i>Cystopteris fragilis</i> | + <i>Phleum phleoides</i> |
| l <i>Dianthus moesiacus</i> | + <i>Potentilla recta</i> |
| + <i>Echinops albidus</i> | + <i>Salvia argentea</i> L.* |
| + <i>Erysimum cf. diffusum</i> | + <i>Scabiosa triniifolia</i> Friv.* |
| + <i>Euphorbia myrsinites</i> | + <i>Sedum acre</i> |
| | r <i>Tamus communis</i> |
| | l <i>Thymus serpyllum</i> |
| | l <i>Trifolium alpestre</i> |
| | l <i>Trifolium arvense</i> |
| | l <i>Trifolium campestre</i> |

an den Felsen:

Potentilla borisii-regis (Kleinart der *P. rupestris*-Gruppe)

Kaffeehalt bei *Jundola*, 1380 m

Schöne Mähwiesen mit:

Armeria rumelica Boiss.* Endemit Balkan (Zentral- und Südostbalkan)

Asyneuma canescens Endemit SE-Europa

Gentianella bulgarica (Velen.) J. Holub, *, Endemit Balkan und Südkarpathen, aus der *G. germanica*-Gruppe, hier in der lokalen ssp. *jondolensis*, eine lokale Kleinart, die in der Flora Europaea keine Erwähnung findet.

Lychnis flos-cuculi ssp. *subintegra* Hayek, Endemit Balkan

Anschliessend Fahrt ohne Halt mit Bus nach *Bansko*, etwa 3 Stunden.

Pirin-Gebirge

In der Südwest-Ecke Bulgariens gelegen, noch etwa 50 km südlicher als das Rila-Gebirge, sind es vom Pirin-Gebirge aus nur noch 150 km bis zum Ufer der ägäischen See. Die Gipfel sind vorwiegend aus Graniten und kalkarmen Schiefen aufgebaut, aber lokal gibt es z.B. ab etwa 2000 m zwischen den Gipfeln des Vichren und des Kaminitza Kalkvorkommen, so wie auch in den zentralen Teilen des Pirin-Gebirges. Dadurch, und auch durch die südlichere Lage näher der Ägäis ist das Gebiet besonders artenreich. Wie im Rila-Gebirge finden wir die übliche Mischung von europäischen, alpinen, balkanisch-montanen und submediterranen Arten, dazu kommt aber eine beträchtliche Zahl von Endemiten, die anderwärts nicht vorkommen. Die Liste der bemerkenswerten Arten ist entsprechend lang:

Vichren und übrige Pirin-Berge, die bemerkenswerten Arten:

Achillea ageratifolia, *Ajuga pyramidalis*, *Allium schoenoprasum*, *Alopecurus riloensis*, *Alyssum cuneifolium*, *Anchusa officinalis*, *Androsace villosa*, *Anthyllis montana*, *Aquilegia aurea*, *Arabis ferdinandi-coburgii*, *Arenaria biflora*, *Arenaria pirinica*, *Armeria maritima* ssp. *alpina*, *Artemisia eriantha* (= *petrosa*), *Asperula pirinica*, *Aster alpinus*, *Aubrieta gracilis* f. *perinensis*, *Bartsia alpina*, *Brassica jordanoffii*, *Campanula alpina*

ssp. orbelica, *Carex curvula*, *Carex pirinensis*, *Centaurea achtarovii*, *Centaurea napulifera*, *Centaurea triumfetti* ssp. *pirinense*, *Centhranthus kellereri*, *Ceninthe pirinica*, *Chamaecytisus absinthioides*, *Cirsium appendiculatum*, *Corydalis bulbosa*, *Crocus veluchensis*, *Daphne cneorum*, *Daphne oleoides*, *Dianthus microlepis*, *Dianthus tristis*, *Digitalis viridiflora*, *Dryas octopetala*, *Erigeron uniflorus*, *Erigeron vichrensis*, *Festuca pirinensis*, *Festuca pirinica*, *Galium anisophyllum*, *Galium stojanovii*, *Genista carinalis*, *Genista subcapitata*, *Genista tinctoria*, *Gentiana pyrenaica*, *Gentiana verna*, *Globularia cordifolia*, *Globularia meridionalis*, *Herniaria nigrimontium*, *Homogyne alpina*, *Iberis sempervirens*, *Jasione bulgarica*, *Jurinea mollis* ssp. *anatolica*, *Leontopodium alpinum* ssp. *nivale*, *Linum capitatum*, *Pseudorchis (Leucorchis) frivaldi*, *Ligusticum mutellina*, *Oxytropis urumovii*, *Papaver pyrenaicum* ssp. *degenii*, *Pedicularis orthantha*, *Pinguicula balcanica*, *Pinus leucodermis*, *Pinus mugo*, *Pinus peuce*, *Plantago gentianoides*, *Polygonum alpinum*, *Potentilla apennina*, *Potentilla montenegrina*, *Primula elatior* ssp. *intricata*, *Primula farinosa*, *Primula minima*, *Ranunculus montanus*, *Saxifraga aurelioides*, *Saxifraga exarata*, *Saxifraga ferdinandi-coburgii*, *Saxifraga corymbosa* (= *luteoviridis*), *Saxifraga marginata*, *Saxifraga moschata*, *Saxifraga oppositifolia*, *Saxifraga paniculata*, *Saxifraga pedemontana* ssp. *cymosa*, *Saxifraga sempervirens*, *Saxifraga spruneri*, *Saxifraga stribnyi*, *Scilla bifolia*, *Scutellaria alpina*, *Senecio abrotanifolius*, *Sesleria comosa*, *Sideritis scardica*, *Silene acaulis*, *Silene roemerii*, *Silene waldsteinii*, *Soldanella pusilla*, *Thlaspi alpinus*, *Thlaspi bellidifolium*, *Thymus cherleriioides*, *Verbascum davidoffii*, *Verbascum longifolium*, *Veronica alpina*, *Veronica saturejoides*, *Viola grisebachiana*, *Viola perinensis*

22. Juli 1991

Exkursion zum *Vichren-Gebirge* 2914 m.

Unterhalb Bandariza-Berghaus:

Cephalanthera rubra

Cirsium candelabrum Grisebach, Endemit Balkan

Digitalis viridiflora

Epilobium angustifolium

Erysimum cuspidatum (Bieb.) DC.

Endemit SE-Europa

Euphorbia amygdaloides

Genista depressa

Gymnadenia conopea

Orthilia secunda

Picea abies

Pinus sylvestris

Pteridium aquilinum

Saxifraga rotundifolia

Valeriana officinalis

Aufnahme Nr. 31, 22. Juli 1991

Pirin-Gebirge, Vichren, nahe ob Bandariza-Berghaus

10° Neigung, SSE-Exposition, 1600 m

Lichte Pinus leucodermis-Wälder

Hier ist auch das älteste bisher bekanntgewordene Exemplar von *Pinus leucodermis* im ganzen Balkan, dessen Alter auf etwa 1200–1600 Jahre geschätzt wird, zu finden.

Baumschicht etwa 20–30 m hoch, mittlerer Stammdurchmesser 50–70 cm, 80% Deckung

5 *Pinus leucodermis*

Strauchschicht etwa 5 m hoch, < 10% Deckung

+ *Daphne mezereum*

+ *Juniperus communis* ssp. *nana* (= *J. sibirica*)

+1 *Pinus leucodermis* Ant. zweinadelig, Zapfenschuppen mit ausgeprägtem Haken, panzerartig gefelderte Borke; eine subendemische Art des Balkans, da sie isoliert noch in Italien auf dem Monte Polino vorkommt, damit ein altes Zeugnis für die alte Landverbindung zwischen dem Balkan und Italien darstellend (wie z.B. auch *Aubrietia columnae*, die noch am Monte Angelo in Italien vorkommt), Endemit Balkan und Italien

Krautschicht 90% Deckung

- | | |
|--|----------------------------|
| 2 Bromus riparius, nach KOSHUHAROV et al.
1981 dekaploid | 1 Luzula pilosa |
| 3 Festuca rupicola | 1 Poa pirinica |
| + Ajuga reptans | 2 Crucianella glabra |
| + Arenaria pirinica Stoj.* (ciliata-Gruppe) nach
Flora Europaea von unsicherem Status,
die gesammelten Pflanzen entsprechen jedoch
der dort gegebenen Merkmalskombination gut.
Endemit Bulgarien (Pirin-Gebirge). | + Euphorbia amygdaloides |
| + Campanula trichocalycina Ten.* in Flora
Europaea ist der Gattungsname Asyneuma
enger gefasst worden: Campanula mit deutlich
gestielten Blüten, Kapsel öffnet sich an
grundständigen Poren, Asyneuma mit
sitzenden Blüten, Kapsel öffnet sich an Poren in
oder oberhalb der Mitte. Balkan, Italien, Kreta | + Galium mollugo |
| | + Geranium macrorhizum |
| | + Geum cf. molle |
| | + Helianthemum nummularium |
| | + Lamium garganicum |
| | + Minuartia glomerata |
| | 1 Myosotis silvatica |
| | 1 Primula columnae |
| | + Rosa sp. |
| | 1 Senecio squalidus |
| | 1 Thalictrum minus |



Centaurea triumfetti All. ssp. *ahtarovii* (Urum.) Kosh. et Andr. comb. nov in Koshuharov et al. 1991, mit kurzen, ungeflügelten, runden blattlosen Stengeln, endemisch im Pirin-Gebirge, verwandt mit *C. triumfetti* All. ssp. *pirinensis* (Degen, Urum. & H. Wagner) Dostál mit geflügeltem oder doch kantigem Stengel. Pirin-Gebirge, am Fuss des Vichren, bei 2140 m, 22. Juli 1992

- | | |
|-------------------------|--|
| + Calamintha alpina | + Thymus serpyllum |
| 1 Cerinthe minor | 1 Veronica chamaedrys |
| + Chamaecytisus supinus | 1 Viola tricolor (Nebenblätter tief eingeschnitten,
im Gegensatz zu V.dacica) |
| + Clinopodium vulgare | |

daneben am Weg nach dem Vichren:

Geranium macrorrhizum L. Balkan, Karpathen, Südalpen, Apennin, andernorts vielfach naturalisiert

Scorzonera rosea

Verbascum davidoffii Murb.* Endemit Bulgarien (Pirin-Gebirge)

Thalictrum minus L.

Scrophularia cf. nodosa L.* 1800 m

Saxifraga corymbosa = luteoviridis* nichtblühend, siehe Bemerkungen unterhalb Aufnahme 32

Arenaria pirinica Stoj. Endemit Bulgarien (Pirin-Gebirge)

Centaurea triumfetti All. ssp. pirinensis (Degen, Urum. et H. Wagner) Dostal, Endemit Bulgarien (Pirin-Gebirge)

Cerastium alpinum ssp. lanatum Minuartia setacea (Thuill) Hayek

Dianthus microlepis Boiss. Endemit Balkan

Daphne oleoides Schreber* 1900 m

Draba aizoides L.

Saxifraga stribnyi (Velen.) Podpera* mit roten Blütenkelchen bei 1900 m und bei 2100 m, Endemit Bulgarien und Griechenland

Rhinanthus javorkae Soó* bei 1940 m, Endemit Bulgarien (Pirin-Gebirge)

Geranium silvaticum mit sehr fein zerschlitzten Blättern

Linum capitatum Kit. ex Schultes

Gentiana verna ssp. pontica (Soltok.) Hayek* 2000 m, 2200 m

Globularia meridionalis (Podp.) O. Schwarz, ähnlich G. cordifolia, aber robustere Pflanzen mit schmälere Blättern, nur selten vorne ausgerandet. SE-Alpen, Italien, Balkan

Arabis ferdinandi-coburgii J. Kellerer et Sünd. 2000 m Endemit Bulgarien (Pirin-Gebirge)

Jurinaea mollis

Achillea ageratifolia (Sibth. et Sm.) Boiss. Endemit Balkan (Zentralbalkan) bei 2040 m

Paronychia kapela

Sempervivum marmoreum Grisebach

Saxifraga sempervivum

Dianthus petraeus Waldst. et Kitaibel,* weissblühend, Endemit Balkan

Alyssum cuneifolium Ten. ssp. pirinicum Stoj. et Acht. 2100 m, nach Flora Europaea eine seltene südeuropäische Gebirgspflanze, Endemit SE-Europa. Die Unterart ein Pirin-Endemit.

Saxifraga ferdinandi-coburgi J. Kellerer et Sünd.* 2100 m Endemit Bulgarien und Nordgriechenland

Centaurea triumfetti All. ssp. achtarovii (Urum.) Kosh. et Andr. comb. nov. in Koshuharov et al. 1991 *2140 m, Endemit Bulgarien (Pirin-Gebirge), wie Centaurea triumfetti ssp. pirinensis (Degen, Urum. et H. Wagner) Dostal, aber Stengel ungeflügelt.

Aubrieta columnae ssp. pirinica Assenov * siehe Bemerkungen unter Pinus leucodermis weiter oben

Brassica jordanoffii O.E. Schulz. Endemit Bulgarien (Pirin-Gebirge)

Aufnahme Nr. 32, 22. Juli 1991

Pirin-Gebirge: Vichren, unterhalb Schulter am Fuss des Gipfels

2150 m, ESE-Exposition, 40° Neigung, steinig-felsiger Hang

Caricetum kitaibelianae (= *Caricetum laevis*)



Papaver pyrenaicum

ssp. *Degenii*



Arabis ferdinandi-coburgi



Thlaspi bellidifolium



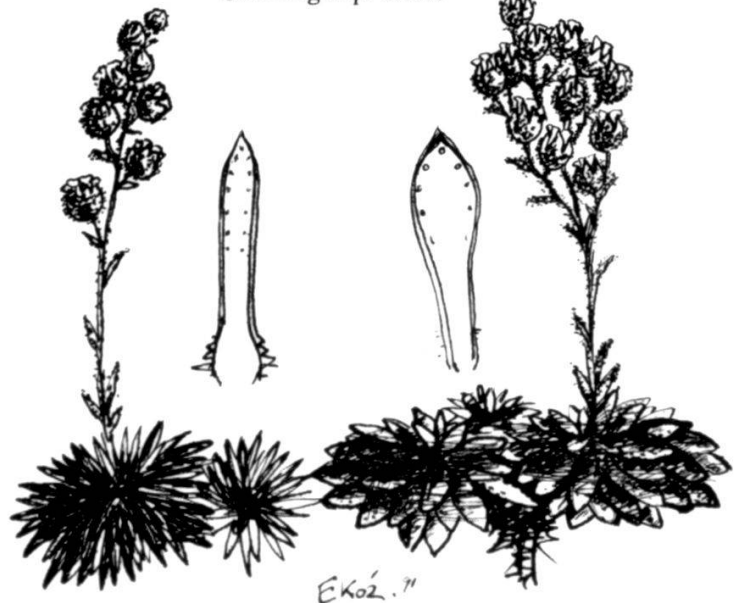
Brassica jordanovii



Saxifraga spruneri



Saxifraga ferdinandi-coburgi



Saxifraga corymbosa (= *luteoviridis*)

Saxifraga sibirnyi

Ekol. 71

Zeichnung von Ekatherina Koshuharova, eine Auswahl von Pflanzen der alpinen Stufe des Pirin-Gebirges.

Krautschicht Deckung 50–60%

- | | |
|---|---|
| 1 Bromus riparius-Gruppe | 1 Festuca rupicola |
| 3 Carex kitaibeliana Degen ex Becherer
(= C.laevis Kit. ex Willd., non Gmelin, wie
C.sempervirens aber lange Scheide am Hochblatt) | + Sesleria comosa |
| 1 Achillea ageratifolia | 1 Helianthemum nummularium |
| + Alyssum cuneifolium Ten.* | 1 Hippocrepis comosa ssp. macedonica
(Degen et Urum.) Koshuharov comb. nov.* |
| + Androsace villosa L.* | Endemit Balkan |
| 2 Anthyllis vulneraria L. cf. ssp. bulgarica
(Sagorski) Cullen,* aber die Hüllblätter sind
zu kurz, sonst passen alle Merkmale: Stengel
unten abstehend, oben anliegend behaart,
Kelch 10–11 mm, gleichfarbig, auch mit
abstehenden Haaren neben den anliegenden.
Blätter mit deutlich ungleich grossen Teilblättern. | + Jurinaea mollis |
| Endemit Balkan | 1 Leontodon crispus Vill.* |
| 1 Asperula longiflora Waldstein et Kitaibel | + Minuartia sp. |
| + Aster alpinus | + Onobrychis alba (Waldst. et Kit.) Desv. ssp.
calcareo (Vandas) P.W. Ball* Endemit Balkan |
| + Brassica jordanoffii O.E. Schulz* | + Peucedanum cf. oligophyllum |
| + Genista depressa | + Pinus mugo |
| 1 Helianthemum canum | + Satureja alpina |
| | 1 Saxifraga ferdinandi-coburgi |
| | + Saxifraga stribnyi |
| | + Scabiosa columbaria-Gruppe |
| | 1 Thymus serpyllum |

daneben bei 2200 m:

Anthyllis montana

Potentilla apennina Ten. ssp. stojanovii Urum. et Jav.* Kronblätter bleich rosa, im Gegensatz zu der Sippe im Apennin mit weissen Blüten, Endemit Bulgarien (nur im Südwesten)

Saxifraga corymbosa Boissier Diagn. Plant. orient. nov. 1(3): 17, 1843 (= Saxifraga luteoviridis Schott et Kotschy). Saxifraga corymbosa ist der gültige Name, da derselbe Name S.corymbosa von Lucé 1823 nur provisorisch publiziert wurde. Somit ist S.corymbosa Boissier nicht, wie jahrelang geglaubt wurde, der Synonymie zuzuweisen, sondern gültig, vgl. WEBB et al. 1989. Endemit Bulgarien und Karpathen

Leontopodium alpinum Cass. ssp. nivale (Ten.) Tutin. Nach unseren Beobachtungen mindestens eine sehr gute Unterart, wenn nicht doch eine eigene Art: Behaarung auffallend abstechend, Hüllblätter unter den Köpfchen kurz. Apennin, Jugoslawien, Bulgarien (nur Pirin-Gebirge)

Veronica saturoioides Vis.* Endemit Balkan

unter den Legföhren Primula elatior (L.) Hill ssp. intricata (Gren. et Godr.) Lüdi, nach PEEV 1977

2n = 2x = 22 Chromosomen.

Aufnahme Nr. 33, 22. Juli 1991

Pirin-Gebirge: Am Fuss des Vichren, steiler Schutthang mit Kalkfels durchsetzt,
ESE-Exposition, 50% Neigung

Caricetum kitaibelianae

Krautschicht Deckung 30%

2 *Carex kitaibeliana* Degen ex Becherer,
Apennin und Balkan

- | | |
|---|--|
| 1 <i>Achillea ageratifolia</i> | + <i>Hippocrepis comosa</i> ssp. <i>macedonica</i> |
| + <i>Anthyllis montana</i> | 1-2 <i>Jurinaea mollis</i> |
| 1 <i>Anthyllis vulneraria</i> | 1 <i>Leontodon asper</i> |
| + <i>Asperula</i> cf. <i>grandiflora</i> | + <i>Leontopodium alpinum</i> ssp. <i>nivale</i> |
| 1 <i>Asperula cynanchica</i> sehr niedrig wachsend | + <i>Ligusticum</i> sehr feine Blattzipfel |
| + <i>Aster alpinum</i> | + <i>Pinus mugo</i> |
| + <i>Brassica jordanoffii</i> | + <i>Potentilla apennina</i> |
| 1 <i>Genista depressa</i> Bieb.* | 1 <i>Saxifraga ferdinandi-coburgi</i> |
| 1 <i>Globularia meridionalis</i> (Podpera) O. Schwarz | + <i>Saxifraga stribnyi</i> |
| 1 <i>Helianthemum canum</i> (L.) Baumg.* | 1 <i>Thymus serpyllum</i> |
| + <i>Hieracium pannonicum</i> (wie <i>lanatum</i>) | |

daneben:

- | | |
|--|--|
| <i>Astragalus depressus</i> L.* | <i>Saxifraga spruneri</i> Boiss.* Endemit Balkan |
| <i>Festuca rupicola</i> Heuffel* | <i>Soldanella hungarica</i> Simonkai* Balkan |
| <i>Primula halleri</i> Gmelin* nach JORDANOV und PEEV 1970 von 2250–2800 m, 4n = 36. | und Karpathen <i>Thlaspi praecox</i> Wulfen,* 2100 m, weissblühend |
| <i>Saxifraga ferdinandi-coburgii</i> J. Kellerer et Sünd. | <i>Veronica satyroides</i> Vis.* |
| Endemit Bulgarien und Griechenland | Endemit Balkan <i>Viola grisebachiana</i> Vis.* |
| | Endemit Balkan (Zentralbalkan) |

bei 2200 m, oberhalb des Kares:

Oxytropis urumovii Jav. im Kalkschutt eines sehr lockeren Caricetum *kitaibeliae*, Endemit Balkan
Thlaspi bellidifolium Grisebach,* 2200 m, rosa blühend, wird für Bulgarien in der Flora Europaea nur mit ? angegeben. Unser Herbarbeleg entspricht auch in den Fruchtmerkmalen der Beschreibung in der Flora Europaea: Frucht gekielt (nicht deutlich geflügelt), an der Spitze nicht ausgerandet, Griffel lang. Endemit Balkan

Am Gipfel des Vichren bei etwa 2900 m:

- | | |
|--|---|
| leg. W. Strasser, D. Moser und W. Ammann | <i>Papaver pyrenaicum</i> ssp. <i>Degenii</i> Urumov et Jav.* |
| <i>Alyssum cuneifolium</i> Ten.* ssp. | Endemit Balkan <i>Potentilla apennina</i> Ten. ssp. |
| <i>pirinicum</i> Stoj. et Acht | <i>stojanovii</i> Urum. et Jav.* |
| <i>Artemisia eriantha</i> * Pyrenäen, Südwestalpen, Apennin, Balkan, Karpathen | <i>Saxifraga androsacea</i> L.* |

Am Abend organisierte Frau Isidora Steffanova, unsere Reisebegleiterin, ein rauschendes Fest mit echter Volksmusik in Bansko, mit einer Volkstanzgruppe, die uns glänzend unterhielt. Auch das Essen, mit seinem typischen mediterranen mazedonischen Einschlag, vermochte wiederum, wie schon während der ganzen Reise, zu begeistern.

Golo-Bardo-Berge: Ostriza-Schutzgebiet

23. Juli 1991:

Fahrt mit Bus direkt nach Sofia mit Besichtigungen und für jene, die es nicht lassen konnten, in die Golo-Bardo-Berge zum Ostriza-Schutzgebiet und anschliessend nach Sofia, Grand Hotel Sofia.

Südlich von Pernik liegen die Golo-Bardo-Berge, etwa 35 km südwestlich von Sofia. Diese sanft gerundeten Berge sind von Busch- und Grasland bedeckt, in den Tälern dominieren die Wälder. Der höchste Punkt ist der Vetruschka mit 1158 m. Der Untergrund besteht mehrheitlich aus Kalk, zusammen mit dem durch das Struma-Tal einstrahlenden mediterranen Klima deutlich kontinentaler Prägung ergeben sich die besten Voraussetzungen für artenreiche Trockenrasen. Ein Teil dieser Berge ist nun zum Schutzgebiet erklärt worden, in dem auch das Weiden stark eingeschränkt wurde.

Die bemerkenswerten Arten:

Aus den Steppenrasen und Waldsteppen des Ostriza-Schutzgebietes sind bisher 350 Arten von Blütenpflanzen gefunden worden, davon 46 Gehölze. Davon sind 32 Balkan-Endemiten, 5 endemisch in Bulgarien und 4 sind durch Gesetze geschützt. P. WASSILEV und N. ANDREEV 1978

Ostriza-Schutzgebiet:

Achillea ageratifolia, *Achillea compacta*, *Alyssum corymbosoides*, *Anthemis tenuiloba* var. *delicatula*, *Anthyllis aurea*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *bulgarica*, *Artemisia alba*, *Astragalus spruneri*, *Asyneuma antherioides*, *Centaurea orientalis* ssp. *chrysolepis*, *Cephalaria flava*, *Dianthus cruentus*, *Dianthus pelviformis*, *Dianthus pinifolius* ssp. *pinifolius*, *Edraianthus serbicus*, *Eryngium palmatum*, *Ferulago meoides*, *Genista subcapitata*, *Genista sessilifolia*, *Hypericum rumeliacum*, *Iris reichenbachii*, *Knautia macedonica*, *Lamium bifidum* ssp. *balcanicum*, *Linum austriacum* ssp. *squamulosum*, *Linum tauricum* ssp. *serbicum*, *Minuartia bosniaca*, *Peucedanum arenarium* ssp. *neumayeri*, *Pulsatilla montana* ssp. *balcana*, *Scabiosa columbaria* ssp. *velenovskiana*, *Sesleria latifolia*, *Silene hybrida*, *Silene fabarioides*, *Teucrium montanum* ssp. *skorpilii*, *Thymus zygioides*, *Trifolium medium* ssp. *balcanicum*, *Tulipa urumovii*, *Verbascum urumovii*

Aufnahme Nr. 34, 23. Juli 1991

Etwa 40 km südlich von Sofia: Golo-Bardo-Berge: Ostriza bei Predela

Etwa 970 m, ESE-Exposition, 25° Neigung

Steppenrasen

Strauchschicht Deckung < 10%

- 1 *Carpinus orientalis*
- 1 *Crataegus monogyna*

dazu randlich:

- Carpinus orientalis*
- Cotinus coggygria*
- Frangula (Rhamnus) rupestris*
- Fraxinus ornus*
- Ostrya carpinifolia*

Krautschicht Deckung 70%

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 <i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn.* | 3 <i>Festuca rupicola</i> |
| 1 <i>Bromus erectus</i> Huds. ssp. <i>fibrosus</i> (Hack.) Stoj.
(KOSHUHAROV et al. 1981), östliche Kleinsippe | 2 <i>Koeleria splendens</i> |
| + <i>Bromus squarrosus</i> | 1 <i>Melica ciliata</i> |
| + <i>Chrysopogon gryllus</i> | 1 <i>Sesleria latifolia</i> |

- 1 *Achillea ageratifolia*
+ *Achillea clypeolata*
+ *Agrimonia eupatoria*
2 *Alyssum corymbosoides* Form. (= *A. tortuosum* Willd. ssp. *rhodopense* (Form.) Stoj. et Stef.), Endemit Balkan
+ *Anthericum ramosum*
+ *Anthyllis aurea* Welden* Endemit Balkan
+ *Anthyllis vulneraria* ssp. *bulgarica* (Sagorski) Cullen* Endemit Balkan
+ *Artemisia alba* Turra (incl. *A. lobelii* All.)
+ *Asperula aristata* L. fil. ssp. *nestia* (Rech. fil.) Ehrendorfer, Endemit Bulgarien und Griechenland
1 *Asperula cynanchica*
+ *Asyneuma limonifolium* (L.) Janchen* Balkan und Italien
+ *Bupleurum falcatum* L.*
1 *Centaurea chrysolepis* Vis. Endemit Balkan (Bulgarien Jugoslawien)
+ *Centaurea saloniitana* Vis.* SE-Europa
+ *Centaurea scabiosa**
1 *Centaurea rhenana*
+ *Cephalaria flava* (Sibth. et Sm.) Szabó* Endemit Balkan (Zentralbalkan)
+ *Coronilla emerus* L.*
+ *Cuscuta* cf. *epithymum*
+ *Cynanchum vincetoxicum*
+ *Dianthus cruentus* Grisebach* Endemit Balkan
+ *Dianthus pelviformis* Heuffel* Endemit Balkan
+ *Echinops albidus*
+ *Euphorbia barrelieri* Sav.* Balkan, Italien, Südfrankreich
1 *Euphrasia pectinata* Ten.*
+ *Ferula orientalis* L.*, nach *Flora Europaea* nur ein Fundort in SW-Bulgarien, der aber weit östlich von unserem liegt, damit ist ein zweiter Fundort in Bulgarien nachgewiesen, Ukraine, Bulgarien
+ *Ferulago sylvatica* var. *meoides**
+ *Fumana arabica* (L.) Spach.* Blätter wie b. *Helianthemum*, aber wechselständig, für Bulgarien bisher als zweifelhaft angegeben in der *Flora Europaea*, Südeuropa
1 *Fumana ericoides* (Cav.) Gand.*
1 *Galium purpureum*
+ *Genista sessilifolia* DC. (= *G. trifoliolata* Janka), Endemit Bulgarien und Jugoslawien
+ *Genista subcapitata*
+ *Globularia willkommii*
+ *Gypsophila glomerata*
1 *Helianthemum canum*
+ *Hieracium hoppeanum* Schultes ssp. *testimoniale* Naegeli ex Peter, Zentral- und Südosteuropa
+ *Hieracium pannosum* Boiss. Endemit Balkan und Nord-Ägäis (*H. lanatum*-Gruppe)
2 *Hypericum rumeliacum* Boiss.* Endemit Balkan
1 *Hyssopus officinalis*
+ *Inula ensifolia*
1 *Linum tauricum* Willd. ssp. *serbicum* (Podpera) Petrova Endemit SE-Europa
+ *Medicago falcata*
+ *Minuartia bosniaca* (G. Beck) K. Maly* vgl. PAVEL et al. 1978, aber in *Flora Europaea* nur von Jugoslawien und Albanien angegeben
+ *Minuartia glomerata* (Bieb.) Degen* mit Drüsenhaaren, Endemit SE-Europa
1 *Minuartia setacea* (Tuill.) Hayek ssp. *banatica* (Reichenb.) Prodan* Kronblätter wenig länger als Kelchblätter
+ *Ononis adenotricha* Boiss.
+ *Ornithogalum narbonense*
+ *Orobanche gracilis* auf *Satureja acinos*
+ *Paronychia kapela**
+ *Pimpinella tragiium* Vill. ssp. *polyclada* (Boiss. et Heldr.) Tutin* Endemit Balkan
+ *Plantago lanceolata*
+ *Plantago media*
+ *Prunella laciniata*
+ *Reseda lutea*
+ *Salvia nemorosa*
+ *Sanguisorba minor*
Saponaria bellidifolia Sm.
2 *Satureja acinos*
1 *Scabiosa ochroleuca* L.*
+ *Scabiosa rotata* Bieb.* Zentralbalkan, Krim
+ *Sedum acre*
+ *Sedum ochroleucum*
+ *Sideritis montana**
+ *Silene gigantea* L.*
+ *Teucrium montanum*
+ *Teucrium polium*
+ *Thymus serpyllum* L.
1 *Tunica gypsophila*
+ *Tunica illyrica*
+ *Veronica spicata*
+ *Xeranthemum annuum*

Krautschicht Deckung 70%

1 Bromus erectus Huds. ssp. fibrosus (Hack.) Stoj. (eine Kleinart der Gruppe B.erectus))	1 Chrysopogon gryllus
2 Carex humilis	2 Festuca rupicola
1 Carex hallerana Asso	2 Sesleria latifolia
1 Achillea ageratifolia	1 Hypericum rumeliacum Boiss.*
1 Anthericum ramosum	1 Inula ensifolia L.*
1 Anthyllis aurea	+ Jurinaea mollis
1 Artemisia alba	+ Linum tauricum
1 Asperula cynanchica	+ Minuartia bosniaca
1 Carlina vulgaris	+ Quercus pubescens
1 Cephalaria flava	1 Satureja montana (mit weissen Blüten)
+ Cynanchum vincetoxicum	1 Scorzonera rosea
1 Euphorbia barrelieri, Balkan, Italien, S-Frankreich	1 Sedum ochroleucum Chaix*
+ Ferulago sylvatica	+ Silene flavescens Waldst. et Kit.* Balkan bis Ungarn
1 Galium purpureum	+ Silene gigantea L.* eine grosse, nass-klebrige Pflanze, Endemit Balkan und Ägäis
2 Genista sessilifolia DC.*	1 Teucrium chamaedrys
1 Helianthemum canum (L.) Baumg.*	1 Teucrium polium
+ Hieracium cymosum	
1 Hieracium pannosum	

Mit der Analyse dieser extrem artenreichen Bestände fand die Exkursion einen würdigen Abschluss. Es sei an dieser Stelle unserem Leiter der Exkursion, Prof. Dr. Stefan Koshurarov recht herzlich gedankt für seine unermüdliche Beratung, er hat uns in kurzer Zeit ein reiches Wissen zur bulgarischen Flora und Vegetation vermitteln können; dies in einer schwierigen Umbruchszeit, in der er zwischenhinein, während der anstrengenden Exkursion, abends oft Zeit fand, den Demokratisierungsprozess des Landes aktiv zu unterstützen. Seine Anstrengung und jene vieler anderer Freunde haben in der Zwischenzeit Früchte getragen, das Land strebt mit Kraft und System nach der Integration in das westliche Europa.

Ausgewählte Literatur

- ADAMOVIĆ, L. 1905: Die Vegetationsregionen des Rilo-Gebirges. Österr. Bot. Z. VIII, 9.
- ADAMOVIĆ, L. 1907: Pflanzengeographische Stellung und Gliederung der Balkanhalbinsel. Denkschr. Akad. Wiss. Wien 80, S. 405–495.
- ADAMOVIĆ, L. 1909a: Vegetationsverhältnisse der Balkanländer (Mösische Länder), umfassend Serbien, Altserbien, Bulgarien, Ostrumelien, Nordthrakien und Nordmazedonien. In: Engler und Prant (Hrsg.), die Vegetation der Erde, Sammlung pflanzengeographischer Monographien. Band XI, 567 S., Leipzig, Engelmann.
- ADAMOVIĆ, L. 1909b: Die Verbreitung der Holzgewächse in Bulgarien und Ostrumelien. Denkschr. Ak. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl. LXXXIV, S. 15.
- ANCEV, M. 1976: Cytotaxonomical Study on Cruciferae in Bulgaria. Bulgarian Academy of Sciences, Phytology 5, S. 51–56.
- BARRETT, G.E. 1972: Moussalla. Quarterly Bull. Alp. Garden Soc. 40, 3, September, No. 169, S. 231–240.
- BARRETT, G.E. 1974: Vitosha and the Rila Mountains. Bull. Alpine Garden Soc. XLII, S. 193–201.

- BONDEV, I. 1991: The Vegetation of Bulgaria. Map with explanatory text 1:600 000, p.1-177 bulgarisch und p. 178-183 englisch. St. Kliment Ohridski University Press, Sofia
- BOZILOVA, E./TONKOV, S. 1985: Vegetational development in the mountainous areas of southwestern Bulgaria. I) palynological investigations and reconstruction of past vegetation. *Ecologia Mediterranea* Tome XI, Fasc. 1, S. 33–37.
- BOZILOVA, E./TONKOV, S. 1990: The impact of man on the natural vegetation in Bulgaria from the Neolithic to the Middle Ages. Man's Role in the Shaping of the Eastern Mediterranean Landscape, eds.: Bottema/Entjes-Nieborg/van Zeist, Balkema, Rotterdam.
- BOZILOVA, E./TONKOV, S./PAVLOVA, D. 1986: Pollen and Plant Macrofossil Analysis of the Lake Suho Ezero in the South Rila Mountains. *Annuaire de l'Université de Sofia «Kliment Ohridski», Faculté de Biologie*, Tome 80, Livre 2, Botanique, S. 48–57.
- CVIJIC, 1924, 1926: *Geomorfologija*. 1, 2, Beograd.
- ECKERT, G. 1984: *Bulgarien, Kunstdenkmäler aus 4 Jahrtausenden, von den Thrakern bis zur Gegenwart*, DuMont Kunst-Reiseführer, Dumont Verlag.
- HORVAT, I./PAWLOWSKI, B./WALAS, J. 1937: Phytosoziologische Studien über die Hochgebirgsvegetation der Rila Planina in Bulgarien. *Bull. Acad. Polon. Sciences Lettres, Cl. Sci. math. natur. Ser. B*, S. 159–189.
- HORVAT, I./GLAVAC, V./ELLENBERG, H. 1974: *Vegetation Südosteuropas*. *Geobotanica Selecta* Band IV, Fischer Stuttgart, 768 Seiten. Mit farbiger Karte des Gebietes.
- INGWERSEN, W. 1936: Notes on Bulgarian Plants. *Bull. Alpine Garden Soc.* IV, S. 191–201.
- INGWERSEN, W. 1942: Plant Hunting in the Pirin Mountains of Bulgaria. *Bull. Alpine Garden Soc.* X, S. 112–129.
- JORDANOV, D./PEEV, D. 1970: An investigation of the three species of *Primula* from the Section *Aleurita* Duby distributed in Bulgaria. *Bulgarische Akademie der Wissenschaften, Mitteilungen des Botanischen Instituts*, Bd. XX, S. 131–150.
- JOVANOCIC, R./GANCEV, S./BONDEV, I. 1975: Problems of the Balkan Flora and Vegetation, Sofia: Hochgebirgsvegetation in Ostjugoslawien und Bulgarien, S. 321–324.
- KITANOV, B./PENEV, I.V. 1963: Flora of Vitosa, Sofia. *Lokale Flora in Bulgarisch*.
- KOVANDA, M./ANCEV, M. 1989: The *Campanula rotundifolia* complex in Bulgaria. *Preslia* 61, S. 193–207.
- KOSHUHAROV, ST. (Gesamtredaktor), ANDREJEV, N., ANCHEV, M., KOSHUHAROV, S., MARKOVA, M., PEEV, D. et PETROVA, M. 1992: *Bestimmungsflora der höheren Pflanzen*. Verlag Wissenschaft und Kunst, Sofia, 788 Seiten, zahlreiche Detailzeichnungen.
- KOSHUHAROV, ST. (Gesamtredaktor), ANDREEV, N., ANCEV, M., BONDEV, IV., VASILEV, P., VELCEV, V., GANCEV, SL. KOSHUHAROV, ST., MARKOVA, M., MESINEV, T., PEEV, D., PETROVA, A. et STEFANOVA, B. 1992: *Atlas of the Endemic Plants in Bulgaria*. Publishing House of the Bulgarian Academy of Sciences, 204 Seiten, 163 farbige Abbildungen.
- KOSHUHAROV, S./PETROVA, A. 1976: Chromosome Studies of the Higher Plants with Euroasiatic Distribution in Bulgaria, *Fragmenta Floristica et Geobotanica Ann.* XXII, Pars 3, S. 301–322.
- KOSHUHAROV, S./PETROVA, A./EHRENDORFER, F. 1981: Evolutionary patterns in some brome grass species (*Bromus*, Gramineae) of the Balkan Peninsula. *Bot. Jahrb. Syst.* Vol. 102, S. 381–391.
- KOSHUHAROV, S./VELCHEV, V./BONDEV, I. et al. 1984: *Red Data Book of the Republic of Bulgaria*, Vol. 1: Plants. Bulgarian Academy of Sciences, 442 S.
- PEEV, D. 1976: Chromosome Numbers and Critical Notes on the Taxonomy of some Bulgarian Primulaceae Species. Bulgarian Academy of Sciences, *Phytology* 4, S. 16–24.
- PEEV, D. 1977: Chromosome Numbers and Karyotypes of some Bulgarian Species of *Primula*, *Soldanella*, *Cyclamen* and *Cortusa*. Bulgarian Academy of Sciences, *Phytology* 7, S. 3–8.
- POLUNIN, OLEG 1980: *Flowers of Greece and the Balkans, a field guide*, Oxford Univ. Press, Oxford.
- SOÓ, R. 1957: *Conspectus des groupements végétaux dans les Bassins carpathiques*. *Acta bot. Acad. scient. hung.* 2, S. 43–64.
- STEFANOFF, B./JORDANOFF, D. 1932: *Materialien zur Kenntnis der Moor-Vegetation in den West-Rhodopen (Dospad-Gebirge)*. *Botanische Jahrbücher* 64, S. 357–387.

- STOEVA, M./POPOVA, E. 1990: Population variability of *Carex caryophyllea* Latourr. Bulgarian Academy of Sciences, *Fitologija* 38, S. 41–58.
- STOEVA, M./STEPANKOVA, J. 1990: Variation patterns within the *Carex flava* agg. in Bulgaria and Czechoslovakia. *Preslia*, Praha, 62, S. 1–24.
- STOJANOFF, N. 1936 (auch Stojanov): Caractère phytogéographique du massif de Rila, des Rhodopes et de Pirine. *Comptes Rendus du IV^e Congrès des Géographies et des Ethnographies Slaves*, Sofia, S. 143–150.
- STOJANOFF, N. 1940 (auch Stojanov): Zur Frage über die Herkunft des arktischen Elements in der Flora der Balkanländer. *Annuaire de l'Université de Sofia, Faculté des Sciences*, tome XXXVI, Livre 3, Sciences Naturelles 1939/1940, S. 195–237.
- STOJANOFF, N. 1941 (auch Stojanov): Versuch einer phytocoenologischen Charakteristik Bulgariens. *Annuaire de l'Université de Sofia, Faculté physico-mathématique*, livre 3 (sciences naturelles). Sofia, bulgarisch S. 93 (1)–172 (80), deutsch S. 173 (81)–188 (95).
- VELCEV, V./KOSHUHAROV, S./KUZMANOV, B.A. 1988: Contribution of Bulgarian Botanists to the Knowledge of the Flora and Vegetation of the Balkan Peninsula. Bulgarian Academy of Sciences, 100th Anniversary of Academician Nikolaj A. Stojanov, S. 46–58.
- WASSILEV, P./ANDREEV, N. 1978: Floristic composition of the reservation Ostriza in the Mountain Golo Bardo. Bulgarian Academy of Sciences, *Phytology* 9, Sofia, S. 41–50.
- WEBB, D.A./GORNALL, R.J. 1989: *Saxifrages of Europe, with notes on African, American and Asiatic Species*. Christopher Helm, London, 307 S.

Die vorwiegend kyrillisch gedruckte Literatur ist hier bis auf wenige Ausnahmen weggelassen, es ist aber aufmerksam zu machen auf die ausgezeichnet illustrierte *Flora Bulgarica*, die seit einigen Jahren bandweise erscheint, bisher sind 10 Bände publiziert, es fehlen noch die Familien Campanulaceae, Dipsacaceae und die Asteraceae. Vgl. dazu KOSHUHAROV, S./PETROVA, A. etwa 1990, *The Flora of the PR Bulgaria: State, Prospects, Development*, S. 50–57, fotokopierte Seiten.