

Ein Spaziergang durch den Botanischen Garten Klagenfurt, Teil III: Der Balkan und Istrien

Von Felix SCHLATTI

Zusammenfassung

Das Balkan- und das Istrien-Quartier im Botanischen Garten Klagenfurt zeigen einen kleinen Ausschnitt der jeweiligen Flora. Kalksteine, submediterrane Gehölze sowie an Trockenheit angepasste Stauden und Halbsträucher prägen das Bild des Quartiers. Neben typischen Vertretern aus den Asteraceae, Campanulaceae, Caryophyllaceae, Dipsacoideae oder Lamiaceae werden auch Raritäten wie *Haberlea rhodopensis* (Gesneriaceae), *Kitaibelia vitifolia* (Malvaceae) oder *Rindera umbellata* (Boraginaceae) präsentiert. In dem mikroklimatisch günstig gelegenen Istrien-Quartier überwintern frostempfindliche Gehölze wie *Paliuris spina-christi* oder *Pistacia terebinthus* seit Jahren geradezu sensationell.

Abstract

Two quarters in the Botanical Garden Klagenfurt are presenting small sections of the rich flora from the Balkan Peninsula and Istra. Limestones, sub-mediterranean trees, shrubs and herbaceous plants adapted to drought are dominating the faces of these quarters. Next to typical representatives of the Asteraceae, Campanulaceae, Caryophyllaceae, Dipsacoideae or Lamiaceae, visitors can also see rarities like *Haberlea rhodopensis* (Gesneriaceae), *Kitaibelia vitifolia* (Malvaceae) or *Rindera umbellata* (Boraginaceae). In the quarter which presents the flora of Istra frost-sensitive trees like *Paliuris spina-christi* or *Pistacia terebinthus* have been cultivated successfully during the last years.

Einleitung

Der Botanische Garten des Kärntner Botanikzentrums (KL) bewahrt die lebende Pflanzensammlung des Landesmuseums für Kärnten. Trotz seiner relativ geringen Größe von 1,2 ha kann hier eine bunte Mischung von Pflanzen aus allen Kontinenten der Erde studiert werden. Die über 30 Quartiere des Gartens befinden sich seit Jahren in permanentem Auf- und Umbau und werden durch ihre wachsenden Sammlungen auch immer mehr zu einem international beachteten Schmuckkästchen.

Besucher des Gartens sehen Pflanzenarten aus vielen Regionen der Erde, Bereiche mit Nutzpflanzen (z. B. Bauerngarten, Getreide), Arten heimischer Biotope (Moor, Schlucht, alpine Lagen) oder artenreiche Gruppen sukkulenter Wüstenpflanzen. Im Eingangsbereich des Gartens können Pflanzenarten aus fernen Zonen, von den südlichsten Bereichen Australiens, Neuseelands, Afrikas und Südamerikas bestaunt werden. Andere Quartiere wiederum präsentieren die Flora von Gebieten, die Kärnten recht nahe sind, wie z. B. das Pannonikum (siehe SCHLATTI 2013), das Balkan-Quartier oder das Istrien-Quartier.

Durch die Bautätigkeiten während der Errichtung des Betriebsgebäudes im Botanischen Garten in den Jahren von 1996 bis 1998 wurden Teile des Grundstücks stark in Mitleidenschaft gezogen. Nach

Schlüsselwörter

Balkanhalbinsel, Balkanflora, Botanische Gärten, Istrien, Kärntner Botanikzentrum, Karstflora, Landesmuseum für Kärnten, Südosteuropa

Keywords

Balkan Peninsula, botanical gardens, Carinthian Botanic Center, Flora of the Balkan, Istra, karst flora, Regional Museum of Carinthia, Southeast Europe



Abb. 1:
Lageplan des
Balkan-Quartiers
und des Istrien-
Quartiers im
Botanischen
Garten Klagenfurt.
Zeichnung:
R. K. Eberwein

Die Abgrenzung der Balkanhalbinsel

Das Wort „Balkan“ bedeutet in verschiedenen Turksprachen „bewaldeter Höhenrücken“. Die Osmanen gaben den walddreichen Gebirgen in Bulgarien nach der Eroberung im 14. Jahrhundert diesen Namen (ROOM 2013). Andere Quellen sprechen von einer Kombination der türkischen Worte „bal“ und „kan“, die „Honig“ und „Blut“ bedeuten (z. B. GERDES 2008). Diese Herleitung wird in etymologischen Wörterbüchern allerdings nicht genannt. In Mitteleuropa wurde die Bezeichnung „Balkan“ erst im 19. Jahrhundert durch die Schriften von Johann August Zeune und Felix Philipp KANITZ (1875–1879) gebräuchlich. Genaue Abgrenzungen des Balkans bzw. der Balkanhalbinsel als geografischer Raum differieren zwischen den einzelnen Quellen bis in die heutige Zeit jedoch deutlich.

Das für die Balkanhalbinsel namengebende Balkangebirge liegt in Bulgarien, erreicht eine maximale Höhe von 2396 m, ist nur eines von vielen südosteuropäischen Gebirgen (Dinariden, Rila, Pirin, Rhodopen, Pindos) und erreicht auch längst nicht die größten Höhen.

Während verschiedene Meere die Balkanhalbinsel im Westen, Süden und Osten eindeutig definieren, ist die Grenze im Norden unklar und

der Entfernung des letzten Bauschutts begannen Wiederaufbau und Neugestaltung dieser Bereiche (EBERWEIN 2013). Dies gilt auch für das Balkan- und das Istrien-Quartier, welche im Jahr 2002 grob modelliert und in den folgenden Jahren kontinuierlich bepflanzt wurden (EBERWEIN 2003, 2004). Das Saatgut gelangte über den internationalen Samentausch botanischer Gärten sowie Wildaufsammlungen insbesondere von Hanns-Jürgen Wagner, einem langjährigen Mitarbeiter des Kärntner Botanikzentrums, in den Botanischen Garten.

Die Quartiere befinden sich im nördlichen Bereich des Gartens, zwischen der Sukkulenten-Gruppe, dem Moor und dem Quartier für Pflanzen aus den Südlichen Kalkalpen (Abb. 1).

wesentlich länger als bei den anderen großen europäischen Halbinseln. So ist die Entfernung zwischen Triest und Odessa (1309 km) sogar größer als die Strecke zwischen Odessa und der Ostsee (nach Kaliningrad 1164 km) und viel größer als jene zwischen Triest und der Ostsee (nach Usedom 914 km). Die objektive Triest-Odessa-Linie wird schon vor 100 Jahren als Nordbegrenzung der Balkanhalbinsel zitiert (SALMONSENS 1915). Folgt man dieser Definition, liegen Slowenien und Ungarn nicht, Kroatien, Serbien und ca. zwei Drittel von Rumänien hingegen schon auf der Balkanhalbinsel.

Eine häufiger zitierte Nordbegrenzung verläuft entlang der Flüsse Donau und Save (ILIĆ 1995). Rumänien liegt nach dieser Definition nur zu einem kleinen Teil auf der Balkanhalbinsel. Andere Autoren ersetzen den Oberlauf der Save durch die Krka, Kupa oder Una und verschieben die Grenze dadurch nach Süden. Die Britannica-Enzyklopädie zählt Slowenien zum Balkan, Griechenland und die europäische Türkei hingegen nicht. Da der Begriff „Balkan“ oft nicht wertneutral verstanden wird, schlagen manche Geografen vor, ihn durch „Südosteuropa“ zu ersetzen (REED et al. 2004).

Geografie, Klima und Verkarstung

Das Landschaftsbild der Balkanhalbinsel ist fast durchgehend von Gebirgen und ihren begleitenden Tälern geprägt. Größere Tiefebene liegen nur nördlich der Donau-Save-Linie, in Slavonien, der Vojvodina oder der Walachei. Die höchsten Gipfel erreichen im Rila-Gebirge (Musala, 2925 m), am Olymp (Mytikas, 2917 m) und im Pirin (Wichren, 2914 m) jeweils fast 3000 m.

Die westliche Hälfte der Balkanhalbinsel ist auch unter dem Namen „Illyrien“ bekannt. Illyrien umfasst das Siedlungsgebiet der illyrischen Stämme auf der Balkanhalbinsel vor etwa 2500 Jahren (PAPAZOGLU 1978). Illyrien ist die namensgebende Landschaft der Illyrien-Schwertlilie (*Iris illyrica*), die sowohl im Balkan- wie auch im Istrien-Quartier wächst. Sie zeichnet sich durch relativ schmale Laubblätter und violette Perigonblätter mit einem auffälligen weißgelben Bart aus (Abb. 2). Das

Abb. 2:
Die Illyrien-Schwertlilie (*Iris illyrica*) bleibt mit einer Wuchshöhe von maximal 50 cm relativ klein.
Foto: R. K. Eberwein



natürliche Areal von *Iris illyrica* reicht vom südwestlichen Slowenien und Friaul bis Südbosnien (DEGEN 1936–1938, DOMAC 2002, JOGAN 2001, PIGNATTI 1982, REDŽIĆ et al. 2009).

Die illyrische Hälfte der Balkanhalbinsel wird von dem Gebirgszug der Dinariden dominiert. Sie sind ein junges Faltengebirge und bestehen großteils aus karbonatischen und dolomitischen Sedimentgesteinen aus dem Mesozoikum. Mächtige Kalkschichten und große Niederschläge haben die Ausbildung charakteristischer Karstformationen wie Höhlen, Dolinen, Poljen oder Karstseen zur Folge. Karstformen kommen auf allen Kontinenten vor, am geläufigsten sind jene Südost-Asiens (Turmkarst) und des Mittelmeerraums. Das Wort „Karst“ wurde von der Landschaft „Kras“ abgeleitet, die sich zum größeren Teil in Slowenien, zum kleineren in Italien befindet. Da an der Oberfläche liegende weiße Kalksteine viele Bereiche der Dinariden prägen, wurde auch das Balkan-Quartier des Botanischen Gartens in einer Schutthalde aus grobem Kalk angelegt, die nie vollständig von Vegetation bedeckt ist.

Die Dinariden trennen einen schmalen Küstenstreifen von der restlichen Balkanhalbinsel. Dieser Küstenstreifen, zu dem auch ganz Istrien gehört, sowie die südliche Hälfte Griechenlands werden von einem wintermilden Meditteranklima bestimmt. Im großen restlichen Teil Südosteuropas herrschen Gebirgsklimate und kontinentale Klimate mit strengen Wintern vor, wobei die durchschnittlichen Jänner-Temperaturen allerdings geringfügig milder sind als jene in Kärnten. Vom Kärntner Klima unterscheidet sich das Balkanklima in erster Linie durch höhere Sommertemperaturen, meist mildere Wintertemperaturen sowie im Westen höhere, im Osten niedrigere Niederschläge mit längeren sommerlichen Dürreperioden (WALTER et al. 1975).

Flora und Vegetation

Unter der Flora eines Gebiets versteht man eine vollständige Liste von Pflanzensippen, die in diesem Gebiet beständig auftreten (FISCHER et al. 2008). Analysiert man die Arealgestalten einzelner Arten (also die flächige Verbreitung der Art), so stellt man fest, dass sie nicht gleichmäßig über die Erde verteilt sind. In benachbarten Regionen können entweder viele oder auch nur wenige gemeinsame Arten auftreten. Dieses Florengefälle ist an der Donau-Save-Linie so groß, dass TAKHTAJAN (1985) hier die Grenze zwischen zwei Florenprovinzen festlegt. Die Regionen nördlich dieser Linie zählt er zur „Central European Province“, jene südlich davon zur „Illyrian or Balkan Province“. Nur die küstennahen Regionen werden anderen Florenprovinzen angegliedert, da dort wegen des milderen Winters mediterrane Arten dominieren.

An der Erforschung dieser Illyrischen Flora oder Balkan-Flora waren (alt)österreichisch-ungarische Wissenschaftler federführend. So verfasste beispielsweise Günther BECK VON MANNAGETTA (1903–1927) eine Flora von Bosnien-Herzegowina bzw. Árpád von DEGEN (1936–1938) eine Flora des Velebit-Gebirges in Kroatien. Ihm zu Ehren gab August von HAYEK (1910) einem kleinen, polsterförmig wachsenden Kreuzblütler (Brassicaceae) den Namen *Degenia velebitica*. Diese Pflanze ist ein Endemit des Velebit, trägt Anfang April hübsche, gelbe Blüten und im



Abb. 3:
Degenia velebitica
im Blüten- (a) und
Fruchtzustand (b).
Fotos:
F. Schlatti (3a) und
R. K. Eberwein (3b)

Sommer blasig aufgetriebene Schötchenfrüchte (Abb. 3). Wesentliche Beiträge zur Erforschung der Balkan-Flora lieferten neben August von HAYEK (1924–1933) auch August NEILREICH (1868) und Eduard POSPICAL (1897).

Bedingt durch das im Vergleich zu Mitteleuropa relativ milde Klima während des Pleistozäns war die Balkanhalbinsel ein Rückzugsgebiet für viele Arten und weist deshalb auch heute noch eine höhere Biodiversität auf als der Rest Europas (TZEDAKIS 2004). Für das artenreichste Land Griechenland werden zwischen 4900 und 5700 einheimische Pflanzenarten genannt, davon 14,9 % Endemiten (STRID & TAN 1997, WALTER & BRECKLE 1999). Die Flora der Balkanhalbinsel unterscheidet sich von jener in Mitteleuropa durch eine überdurchschnittlich hohe Biodiversität an Gehölzen sowie das Auftreten einiger exotischer Pflanzengattungen und -familien, z. B. Balkan-Yams (*Dioscorea balcanica*, Dioscoreaceae) oder die Gattungen *Haberlea*, *Jankaia* und *Ramonda* aus den Gesneriengewächsen (Gesneriaceae). Die zarte, immergrüne Rosettenpflanze *Haberlea rhodopensis* (Gesneriaceae) aus den Rhodopen blühte 2015 erstmals im Balkan-Quartier (Abb. 4).

In der natürlichen Vegetation der Balkanhalbinsel nehmen Wälder die

Abb. 4:
Die erste Blüte
von *Haberlea
rhodopensis* im
Botanischen
Garten Klagenfurt.
Foto: F. Schlatti



mit Abstand größten Flächenanteile ein. Mediterrane Macchie und immergrüne Eichenwälder prägen im Süden und in den sehr küstennahen Gebieten das Landschaftsbild. Die eigentliche „Illyrian or Balkan Province“ nach TAKHTAJAN (1985), also die Balkanhalbinsel ohne die küstennahen Regionen, wird in tieferen Lagen von sommergrünen Eichenwäldern dominiert. In diesen Wäldern kommen neben Eichenarten (*Quercus petraea*, *Quercus pubescens*, *Q. cerris*, *Q. frainetto*, *Q. hartwissiana*) viele weitere submediterrane Gehölze wie *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Acer monspessulanum* oder *Carpinus orientalis* vor. In der Montanstufe der Florenprovinz bedecken Buchenwälder unterschiedlicher Ausprägung weite Areale (MAYER 1986). Die Gebirge der Balkanhalbinsel sind auch Heimat einiger Gehölze, die in Mitteleuropa als Zierpflanzen eingeführt wurden, z. B. Balkan-Roskastanie (*Aesculus hippocastanum*), Serbien-Fichte (*Picea omorika*) oder Panzer-Kiefer (*Pinus heldreichii*). 1897 wurden in einer abgelegenen Gegend Nord-Albaniens sogar einige Populationen einer Gehölz-Gattung entdeckt, die bis damals nur aus Ost-Asien bekannt war: die Europa-Forsythie (*Forsythia europaea*) (DEGEN 1898).

Durch Waldrodung und intensive Beweidung entstanden vor allem im Bereich der Dinariden großflächige waldfreie Karstheiden, die heute oft wieder im Stadium der Verbuschung sind. In mediterranen Lagen existieren auch extrem flachgründige, natürliche Felsenheiden, zu deren typischer Ausbildung das Auftreten verschieden großer, oft weißer Kalksteine und -felsen gehört. In den Felsritzen wachsen häufig Korbblütler (Asteraceae), Glockenblumengewächse (Campanulaceae), Nelkengewächse (Caryophyllaceae), Lippenblütler (Lamiaceae), Kardengewächse (Dipsacoideae), diverse einjährige Arten und vereinzelte Sträucher. Besonders im Frühling zeigen diese Flächen häufig einen bunten, duftenden Artenreichtum, der im Sommer jedoch meist ausdört (BECK VON MANNAGETTA 1901).

Das Istrien-Quartier des Botanischen Gartens

Die Halbinsel Istrien liegt im äußersten Nordwesten der Balkanhalbinsel. Aufgrund der räumlichen Nähe, der damit verbundenen Möglichkeit, relativ einfach an Saatgut zu kommen, und der langjährigen Zugehörigkeit zu Österreich wird die Flora Istriens in einem eigenen kleinen Quartier des Botanischen Gartens präsentiert. Die Flora dieses relativ kleinen Gebiets umfasst immerhin 3500 Pflanzenarten. Nicht zuletzt waren der Naturwissenschaftliche Verein für Kärnten und das Landesmuseum für Kärnten an Vor- und Ausarbeitung der „Exkursionsflora für Istrien“ von Walter ROTTENSTEINER (2014) maßgeblich beteiligt. Auch die Belege des „Herbarium Istriacum“ liegen im Kärntner Landesherbarium (KL) (Herbarium des Landesmuseums für Kärnten/Kärntner Botanikzentrum).

Durch die Position direkt vor der Felswand können im Istrien-Quartier auch mittelgroße Gehölze gezogen werden, ohne optisch zu stören. Außerdem entsteht in dieser geschützten Lage am Fels in den Sommermonaten ein heißes Mikroklima, das sich als ideal für die Kultur frostgefährdeter Gehölze erwiesen hat. *Paliurus spina-christi* (Winterhärtezone 8b), *Pistacia terebinthus* (9), *Spartium junceum* (8a) und *Vitex agnus-castus* (8b) stehen seit mittlerweile 10 Jahren erfolgreich in Kultur

(Winterhärte nach ROLOFF & BÄRTELS 2008, B & T WORLD SEEDS S. d.). Pflanzen mit Winterhärte 9 sind in Europa eigentlich nur für einen Anbau in England, der Bretagne, Nordspanien, Portugal oder im Mittelmeerraum empfohlen. Mit Ausnahme von *Pistacia terebinthus* stammen alle Pflanzen von direkten Samenaufsammlungen aus Istrien oder der Insel Krk.

Der Christusdorn (*Paliurus spina-christi*, Rhamnaceae) trägt an jedem Knoten seiner Triebe ein Laubblatt und zwei Nebenblattdornen unterschiedlicher Ausprägung. Der eine Dorn ist länger und fast gerade, der andere kürzer und hakig umgebogen. Die Kombination dieser beiden Dornentypen, die in Vielzahl an den Trieben stehen, macht *Paliurus spina-christi* zu einer lästigen, stechenden Falle und schützt ihn erfolgreich vor Tierfraß (BÖHLMANN 2012). Das natürliche Areal des Christusdorns reicht bis in das nördliche Israel (DANIN 2004). ZOHARY (1995) hält ihn dennoch nicht für die Quelle der im Neuen Testament erwähnten Dornkrone, da *Ziziphus spina-christi* (ebenfalls Rhamnaceae, aber kein Synonym!) und *Sarcopoterium spinosum* regional häufiger vorkommen. Eine Wolfsmilch-Art (*Euphorbia milii*) trägt ebenfalls den Namen „Christusdorn“, stammt jedoch aus Madagaskar. Die gelbgrünen Blüten von *Paliurus spina-christi* erscheinen im Hochsommer in blattachselständigen Thyrsen, die sich bis zum Herbst zu 1–3 cm großen, scheibenförmigen, mit einem Flügelsaum versehenen Steinfrüchten weiterentwickeln (Abb. 5). Die Früchte reifen im Botanischen Garten regelmäßig aus und werden im „Index Seminum Klagenfurt“ zum Tausch angeboten.

Die Terpentin-Pistazie (*Pistacia terebinthus*, Anacardiaceae) stand lange als Kübelpflanze im Garten. Nach der Auspflanzung vor ein paar Jahren überwintert sie geradezu sensationell. Ihr Harz wurde früher als Volksheilmittel gegen verschiedene Formen von Krebs eingesetzt und auf Wunden aufgetragen (LANGENHEIM 2003). Heute wird es nur noch zu „zyprischem Terpentin“ verarbeitet, was aber keine große wirtschaftliche Bedeutung hat. GINER-LARZA et al. (2002) und TOPÇU et al. (2006) entdeckten allerdings Hinweise, dass Extrakte von Früchten und Gallen möglicherweise entzündungshemmend wirken, was den früheren Einsatz als Wundmittel erklären könnte. Die roten oder braunen Steinfrüchte



Abb. 5:
Der Christusdorn
(*Paliurus spina-christi*)
im blühenden (a)
und fruchtenden
zustand (b).

Fotos:
R. K. Eberwein (5a)
und F. Schlatti (5b)



Abb. 6:
Die Steinfrüchte
der Terpentin-
Pistazie (*Pistacia
terebinthus*) kön-
nen auf verschie-
dene Weise genutzt
werden, z. B. als
Kaffee-Ersatz.
Foto: R. K. Eberwein

werden zur Herstellung von Brot und alkoholischen Getränken verwendet oder geröstet und dienen dann als „Menengiç kahvesi“, ein in der Türkei beliebter Kaffee-Ersatz (GURT 2015). Sie treten in günstigen Jahren auch im Botanischen Garten in Erscheinung (Abb. 6).

Der Pfriemenginster (*Spartium junceum*, Fabaceae) entwickelt lange, dünne Triebe, die zum Binden von Weinreben verwendet wurden. Das Wort „Spartium“ kommt von dem altgriechischen Wort „spartion“ (σπάρτιον), das Seil oder Stick bedeutet. „junceum“ leitet sich von dem lateinischen Wort „juncus“ ab, dem Binsengras, und deutet eine frühere Verwendung als Flechtmittel an (MARZELL

1979). Der Pfriemenginster trägt im Sommer leuchtend gelbe, 2–2,5 cm große Schmetterlingsblüten, die von Bienen bestäubt werden. Diese Blüten bestehen aus einer großen, senkrecht stehenden Fahne, zwei nach vorne orientierten Flügeln und einem Schiffchen aus zwei verbundenen Kronblättern. Das Schiffchen umschließt zehn Staubblät-

ter und ein Fruchtblatt. Drückt eine Biene das Schiffchen nach unten, schnellen die unter Spannung stehenden Staubblätter explosionsartig nach oben und entladen ihren Pollen auf der Ventralseite des Tiers. Im Gegensatz zu ähnlichen Mechanismen anderer Fabaceae funktionieren solche Explosionsmechanismen nur einmal (LEINS & ERBAR 2008). Nach erfolgreicher Bestäubung entwickelt sich der Fruchtknoten zu einer bis 8 cm langen Hülsenfrucht, die zunächst seidig behaart und bei Reife verkahlend ist (Abb. 7). *Spar-*



Abb. 7:
Reife Hülsenfrucht
des Pfriemen-
ginsters (*Spartium
junceum*).
Fotos:
R. K. Eberwein &
F. Schlatti

tium junceum enthält in allen Pflanzenteilen stark giftige Alkaloide, die nach Einnahme zu Erbrechen, Nierenschädigung und Atemlähmung führen können (ROTH et al. 1994).

Der Mönchspfeffer (*Vitex agnus-castus*, Lamiaceae) tritt im gesamten Mittelmeerraum natürlich auf. Seine charakteristischen Blätter stehen gegenständig an den Trieben, sind handförmig aus fünf bis sieben Teilblättchen zusammengesetzt und weisen einen kräftigen Geruch auf. Seine Blüten stehen familientypisch in stockwerkartigen, knäueligen Thyrsen (Abb. 8), entwickeln aber einen für Lippenblütler ungewohnten Fruchttypus. Im Gegensatz zu allen in Österreich heimischen Lamiaceae trägt der Mönchspfeffer keine Klausenfrüchte, sondern gehört in eine Unterfamilie, die Steinfrüchte ausbildet (STEVENS 2016). Deshalb wurde er früher in die Familie der Eisenkrautgewächse (Verbenaceae) gestellt. Die Früchte reifen im mitteleuropäischen Klima allerdings entweder sehr spät (November) oder gar nicht aus.

Die Triebe des Mönchspfeffers werden ähnlich wie jene des Pfriemenginsters zur Herstellung von Flechtzäunen eingesetzt. Das Wort „Vitex“ wird mit dem lateinischen Wort „virtilium“ in Verbindung gebracht, welches „Flechtwerk“ bedeutet (MARZELL 1979). Etwas komplizierter ist die Herleitung des zweiten Namensteils. Sowohl das lateinische Wort „castus“ als auch das griechische Wort „agnos“ (αγνός) bedeuten „rein“, „keusch“ oder „jungfräulich“ (SAUERHOFF 2003, VRETSKA 2006). Nach MARZELL (1979) entstand dieser Name jedoch durch eine ganze Reihe falscher Wortdeutungen. Da „agnus“ im Lateinischen „Lamm“ bedeutet, kennt die deutsche Sprache auch Namen wie „Keuschlamm“ oder „Schafmülle“ (LONITZER 1679).

Während dem Fest der Demeter in Athen, den Thesmophorien, schliefen Frauen auf Blättern von *Vitex agnus-castus* (MARZELL 1979). Schon Pedanios Dioskurides schreibt im ersten Jahrhundert n. Chr. von einer die Menstruation wie auch die sexuelle Lust hemmenden Wirkung. Zu dieser Zeit sollen Brautleute deshalb vor der Hochzeit einen symbolischen Kranz aus Blütenständen des Mönchspfeffers getragen haben. Im Mittelalter wurden die Sträucher gerne in Klöstern gepflanzt, heiße Tee-Aufgüsse und Dampfbäder bereitet und dadurch versucht, die sexuellen Begierden von Nonnen und Mönchen zu unterdrücken (AIGREMONT 1910). LONITZER (1679) schreibt: „Wer dieser Blätter unter sich in sein Bettstatt legt / dem vertreibt es alle Fleischliche Anfechtung [...] und löschet die Begierde der Ehelichen Wercke aus.“ Bemerkenswerterweise galten die aromatischen Früchte in früheren Zeiten auch als Ersatz für



Abb. 8:
Stockwerkartige
Infloreszenzen des
Mönchspfeffers
(*Vitex agnus-*
castus) mit jungen
und abgeblühten
Blüten.

Foto: R. K. Eberwein



Abb. 9:
Ein Blütenstand
des Weißblüten-
Schuppenkopfs
(*Cephalaria leu-*
cantha) mit einer
blütenbesuchenden
Erdhummel (*Bom-*
bus terrestris).
Foto: F. Schlatti

Schwarzen Pfeffer (KATZER s. d.). Heute werden sie fast nur noch in Marokko für Gewürzmischungen in nennenswertem Umfang gehandelt, z. B. für Ras-el-Hanout (NORMAN 2003).

Die Früchte von *Vitex agnus-castus* enthalten Iridoidglykoside (Aucubin und Agnusid), lipophile Flavonoide (z. B. Casticin), ätherische Öle und lipophile Diterpene. Die Einnahme wässrig-alkoholischer Auszüge führt zu einer Senkung des während des prämenstruellen Syndroms erhöhten Prolaktinspiegels und kann dadurch einen Einfluss auf den Menstruationszyklus haben. Wirksame Substanz dabei ist möglicherweise das Diterpen Rotundifuran (HÄNSEL & STICHER 2004, WICHTL 2009). Auch Wirkungen auf Östrogen- bzw. Testosteronspiegel lassen sich, zumindest bei Mäusen, feststellen (LIU et al. 2004, NASRI et al. 2007).

Vor den Gehölzen wachsen einige krautige Pflanzen, die ebenfalls in Istrien oder auf Krk gesammelt wurden. Die Früchte des Klein-Blasenschötchens (*Alyssoides sinuata*, Brassicaceae) fallen durch ihre Form besonders auf. Sie sind blasig aufgetrieben, kugelförmig, erreichen einen Durchmesser von etwa einem Zentimeter und tragen an der Spitze einen 2 bis 4 mm langen Griffel. In den Sommermonaten entdeckt der Gartenbesucher die gelben Infloreszenzen des Spierstrauch-Alants (*Inula spiraeifolia*, Asteraceae) und die dicken Blütenköpfe des Weißblüten-Schuppenkopfs (*Cephalaria leucantha*, Caprifoliaceae). Sie werden gerne von Bienen und Hummeln aufgesucht (Abb. 9).

Das Balkan-Quartier des Botanischen Gartens

Das Balkan-Quartier des Botanischen Gartens kann von allen Seiten betrachtet werden und lässt daher keinen Raum für die Kultur größerer Gehölze. Da die Balkanhalbinsel von Natur aus großteils bewaldet ist, zeigt das Quartier kein typisches Bild dieser Region, sondern einen kleinen Ausschnitt von Arten der Balkanflora, die in einer Karst- oder Felsenheide wachsen. Zwischen den Pflanzen bleibt viel freier, mit weißen Kalksteinen erfüllter Raum. Die Arten zeichnen sich durch eine hohe Trockenresistenz aus und bedürfen nur in regenarmen Sommern einer zusätzlichen Bewässerung.

Da in einer natürlichen Felsenheide auch Gehölze häufig auftreten, wachsen im Balkan-Quartier einige Kleinsträucher wie der Bulgarien-Seidelbast (*Daphne kosaninii*, Thymelaeaceae), der Kugel-Ginster (*Genista radiata*, Fabaceae) oder *Ephedra foeminea* (Ephedraceae), eine Meerträubel-Art, die von Natur aus in Südosteuropa und der Türkei vorkommt. Meerträubel gehören in die Gruppe der nachtsamigen Pflanzen, stehen in der Ordnung der Gnetales und sind entfernt mit Koniferen (Coniferopsida) oder *Welwitschia mirabilis* verwandt (BOWE et al. 2000,

RAN et al. 2010). Einige rezente Arbeiten sehen sie überhaupt als Teil der Koniferen-Verwandtschaft (LU et al. 2014). Diese Zuordnungen mögen überraschend sein, da *Ephedra foeminea* gar nicht nacktsamig wirkt, sondern fruchtähnliche Gebilde mit auffälliger roter Farbe trägt (Abb. 10). An der Bildung dieses „Fruchtfleischs“ ist aber kein Fruchtblatt beteiligt, sondern zwei fleischige Deckblätter. Diese Deckblätter umfassen die zwei Blüten, welche jeweils aus zwei verwachsenen Hüllblättern und einer röhrenförmig verlängerten Mikropyle bestehen.

Die Gattung *Ephedra* besteht aus etwa 60 Arten, die in den Trockengebieten Süd- und Nordamerikas, des Mittelmeerraums sowie Zentral- und Westasiens auftritt (ICKERT-BOND & WOJCIECHOWSKI 2004). Der Botanische Garten Klagenfurt kultiviert etwa ein Viertel dieser Arten und erweitert laufend seine Sammlung. Viele *Ephedra*-Arten enthalten giftige Alkaloide, die systematisch in die Gruppe der Phenylalkylamine einzuordnen sind. Die bekannteste dieser Substanzen ist Ephedrin, ein Stoff, der vom menschlichen Körper rasch aufgenommen wird und zu einer verstärkten Freisetzung von Noradrenalin führt. Neben einer aufputschenden Wirkung kann die Einnahme auch zu Schlafstörungen, Unruhe- und Angstzuständen, Übelkeit, Blutdruckanstieg und Trachykardie führen. Außerdem zeigt die Droge ein deutliches Abhängigkeitspotenzial (TEUSCHER & LINDEQUIST 2010). *Ephedra foeminea* enthält keine nennenswerten Ephedrin-Mengen, wohl aber andere Alkaloide, z. B. Kynureninderivate oder Cyclopropylglycine (ABOURASHED et al. 2003).

Im vegetativen Zustand erinnert der Kugel-Ginster (*Genista radiata*, Fabaceae) oberflächlich an *Ephedra*-Arten. Sein Verbreitungsgebiet erstreckt sich von den West-Alpen und Nord-Italien über Slowenien und Kroatien bis nach Nord-Griechenland. Die Pflanzen im Botanischen Garten stammen aus einem isolierten Teilareal in den westlichen Südkarpaten Rumäniens (CIOCĂRLAN 2009, MEUSEL et al. 1965). Zu den nördlichsten Fundstellen zählt eine Population am Nordufer des Weißensees in Kärnten, dem einzigen autochthonen Fundpunkt in Österreich. Die Art gehört zu den Rutensträuchern, lässt im Sommer das Laub fallen und ist daher an Trockenheit gut angepasst, scheint aber, zumindest im Norden, die luftfeuchten Lagen in Seenähe zu bevorzugen (LEUTE 1972, PEHR 1938).

Wie bereits oben erwähnt, zählen viele Pflanzenarten der Karst- und Felsenheiden zu den Asteraceae, Campanulaceae, Caryophyllaceae, Lamiaceae oder Dipsacoideae. Die Kardengewächse (Dipsacoideae) wurden früher als eigene Pflanzenfamilie behandelt, gelten seit einigen Jahren aber als Unterfamilie innerhalb der Geißblattgewächse (Caprifoliaceae) (STEVENS 2016). Im Botanischen Garten zeigen sich in den Sommermonaten Vertreter mit weißen (*Cephalaria leucantha*, Abb. 9, Lome-



Abb. 10:
Vegetativ erinnert *Ephedra foeminea* oberflächlich an Schachtelhalme oder Ginster, zur Samenreife trägt sie aber rote, fleischige Scheinfrüchte.
Foto: F. Schlatti

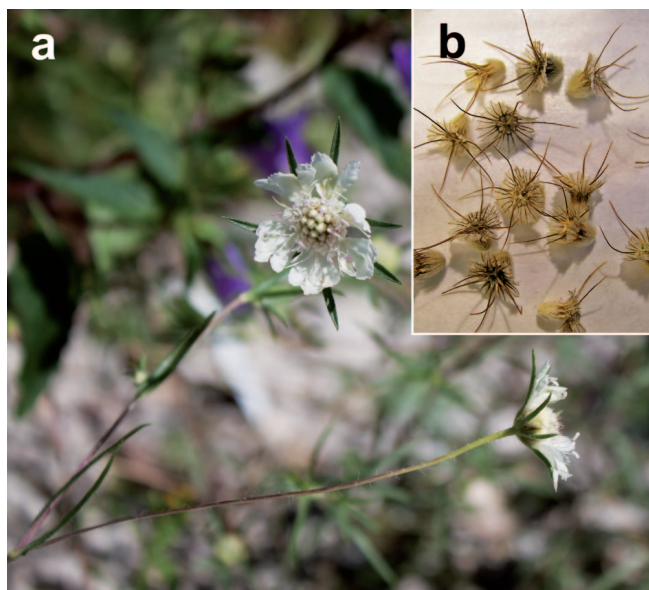


Abb. 11:
Blütenstände (a)
und Früchte (b)
der Silber-Grasska-
biose (*Lomelosia*
argentea).
Fotos: F. Schlatti

Abb. 12:
*Staezelina uniflo-
sculosa* gehört zu
den Korbblütlern
(Asteraceae), trägt
aber pro Blüten-
stand nur ein bis
zwei relativ große
Röhrenblüten.
Foto:
R. K. Eberwein



losia argentea, Abb. 11), hellvioletten (*Knautia midzorensis*) und purpurnen Blütenköpfen (*Knautia macedonica*). Kardengewächse tragen köpfchenförmige Infloreszenzen und werden deshalb oft mit Korbblütlern verwechselt, unterscheiden sich aber deutlich in ihrem Blüten- und Fruchtaufbau. Die Silber-Grasskabiose (*Lomelosia argentea*) weist zwar eine deutliche Untergliederung in randliche Strahl- und zentrale Röhrenblüten auf, die Strahlblüten enden aber in keiner Zunge, sondern bestehen aus einer kleinen, zweiteiligen Oberlippe und einer großen dreiteiligen Unterlippe (Abb. 11a). Aus den

beinahe radiärsymmetrischen Röhrenblüten ragen vier lange Staubblätter heraus. Der Kelch ist fünfgliedrig, borstig und wird von einem Außenkelch aus vier verwachsenen Hochblättern umfasst. Dieser Außenkelch verbleibt bis zur Fruchtreife als sackartige Umhüllung der Nuss und als breiter Kragen, der bei starkem Wind als Flugorgan funktioniert (Abb. 11b) (LEINS & ERBAR 2008). Die langen Kelchborsten verheddern sich gerne in Tierfellen, was auch eine zoochore Ausbreitung möglich macht.

Auch bei Korbblütlern (Asteraceae) stehen die Blüten fast immer in Köpfchen oder Körben. Ähnlich wie bei *Lomelosia argentea* können diese Infloreszenzen randliche Strahl- und zentrale Röhrenblüten aufweisen, die Strahlblüten enden dann aber in einer ungeteilten Zunge. Beispiele dafür sind der Spierstrauch-Alant (*Inula spiraeifolia*) im Istrien-Quartier und die Goldhaar-Schafgarbe (*Achillea chrysocoma*). Diese Art zeichnet sich durch kleine, aber ansehnliche gelbe Körbe und besonders feingliedrige Blätter aus. Andere Asteraceae tragen entweder

nur Zungenblüten oder nur Röhrenblüten. Der zuletzt genannte Fall tritt bei *Staezelina uniflosculosa* in Erscheinung, einem verholzten Korbblütler, dessen Blütenstände nur ein bis zwei Röhrenblüten beinhalten. Abbildung 12 zeigt die typischen Elemente einer klassischen Asteraceae-Röhrenblüte: einen Kelch, der als vielgliedriger, haarförmiger Pappus in Erscheinung tritt, eine verwachsene, radiärsym-



Abb. 13:
Die Dalmatien-Bü-
schelglocke (*Edrai-*
***anthus dalmaticus*)**
kommt in Kroatien
und Bosnien vor.
Fotos: F. Schlatti

metrische, fünf-zipfelige Krone, fünf Staubblätter, die an ihren Filamenten frei, an den Staubbeuteln aber zu einer Röhre verwachsen sind, und einen zweiteiligen Griffel. Der unterständige Fruchtknoten entwickelt sich zu einer typischen Achänenfrucht weiter, die vom Pappus als Flugorgan gekrönt wird.

Zu den besonderen Highlights des Balkan-Quartiers gehört die Blüte verschiedener Glockenblumengewächse (Campanulaceae). Während Arten der Gattung *Campanula* (Glockenblumen) über die gesamte gemäßigte Zone der Nordhalbkugel hinweg vorkommen, kann die Gattung *Edraianthus* (Büschelglocken) als typisch für die Balkanflora bezeichnet werden. Sie beinhaltet je nach Abgrenzung zwischen neun und vierundzwanzig Arten, die alle auf der Balkanhalbinsel auftreten. Nur das Areal einer einzigen Art, *Edraianthus graminifolius*, reicht bis nach Italien (JÄGER et al. 2008, KUZMANOV 1976). Im Gegensatz zu *Campanula* reißen die Kapsel Früchte von *Edraianthus* nicht mit seitlichen Poren, sondern unregelmäßig auf. Die Dalmatien-Büschelglocke (*Edraianthus dalmaticus*) präsentiert violette Blüten in kopfigen Infloreszenzen, die von einer grünen Hochblatthülle umgeben sind (Abb. 13). Weitere typische Merkmale der Gattung sind ein insgesamt niedriger Wuchs und schmal-linealische Blätter.

Die Glockenblumen im Balkan-Quartier bilden entweder lockere Teppiche (Fenster-Glockenblume, *Campanula fenestrellata*), ausdauernde Halbrosettenpflanzen (Serbien-Glockenblume, *Campanula grossekii*) oder wachsen als zweijährige Arten. Zwei Arten der zuletzt genannten Lebensform vermehren sich seit Jahren selbständig und bilden stabile Populationen. Die Pyramiden-Glockenblume (*Campanula pyra-*



Abb. 14:
Fast alle *Dianthus*-
Arten blühen weiß,
rosa oder purpurn.
Eine Ausnahme
bildet die Schwefel-
Nelke (*Dianthus*
knappii) mit gelben
Blüten.
Foto:
R. K. Eberwein

midalis) wird bis zu 1,50 m hoch und trägt weitglockige, violette Blüten in langen Infloreszenzen. Die zweite Art, die Hofmann-Steinglocke (*Campanula hofmannii*, Syn. *Symphandra hofmannii*) trägt gelblichweiße bis weiße Blüten-glocken mit relativ kurzen Zipfeln.

Zu den ansehnlichsten Pflanzen des Balkan-Quartiers gehören auch verschiedene Nelken-Arten (Gattung *Dianthus*, Caryophyllaceae). Nelken neigen allerdings stark zur Hybridisierung und versäen sich gut, weshalb nicht alle Akzessionen als völlig artrein anzusehen sind. Zu den besonders schönen, charakteristischen Pflanzen im Quartier gehören die zierliche Kiefernadel-Nelke (*Dianthus pinifolius*), die hochwüchsige Riesen-Nelke (*Dianthus giganteus*) oder die gelbblühende Schwefel-Nelke (*Dianthus knappii*, Abb. 14).

Lippenblütler (Lamiaceae) gehören zu den dominanten Begleitern südosteuropäischer Felsen- und Karstheiden sowie mediterraner Macchien. Als Beispiele wachsen im Balkan-Quartier Gruppen des Echt-Salbei (*Salvia officinalis*) und der Dalmatien-Felsenlippe (*Micromeria dalmatica*). Beide Arten enthalten ätherische Öle und setzen bei leichtem Reiben einen aromatischen Duft frei. In den Blättern

der stark duftenden *Micromeria dalmatica* konnten 116 verschiedene ätherische Komponenten festgestellt werden (RADULOVIĆ & BLAGOJEVIĆ 2012). Die Art kommt von Natur aus nur in küstennahen Gebirgen Dalmatiens und Montenegros sowie in Mazedonien, Nordwest-Griechenland und Südwest-Bulgarien vor (ASSYOV et al. 2006). Die Populationen des östlichen Areals galten früher als eigenständige Art, die auch unter dem Synonym *Micromeria bulgarica* bekannt ist. Die Dalmatien-Felsenlippe wird in der traditionellen Heilkräuterkunde wegen ihres starken Dufts als Ersatz für *Mentha*-Arten eingesetzt (KAROUSOU et al. 2012). Auch eine Verwendung als Küchenkraut wäre durchaus denkbar. Jüngste Forschungsergebnisse zeigen, dass die Dalmatien-Felsenlippe nicht nur appetitlich riecht, sondern sich auch ausgezeichnet zur Haltbarmachung von Fleisch eignet (BUKVIČKI et al. 2015).

Im zentralen Bereich des Balkan-Quartiers wachsen einige nur Spezialisten vertraute Raritäten. Insbesondere fällt eine 1 m hohe Staude

auf, die in den Sommermonaten große, weiße Blüten trägt: die Kitaibelie (*Kitaibelia vitifolia*, Malvaceae). Die kleine Gattung *Kitaibelia* besteht nur aus zwei Arten, von denen eine in der Türkei (*Kitaibelia balansae*), die andere in Kroatien, Serbien und Mazedonien (*K. vitifolia*) heimisch ist (BAYER & KUBITZKI 1998, WEBB 1968). Wie bei der Gattung *Malva* sind auch die Staubblätter von *Kitaibelia* an ihren Filamenten zu einer röhrigen Säule, der Columella, verwachsen und biegen sich bei der Reife charakteristisch nach außen. Bei sonnigem Wetter vollführen Bienen einen typischen Rundlauf um die Columella, wobei sie den an den Kelchblättern gebildeten Nektar trinken und auf den Rücken mit Pollen beladen werden (Abb. 15). Im Gegensatz zu Malven sind die Fruchtblätter der Kitaibelie nicht in einem zweidimensionalen Kreis, sondern dreidimensional in mehreren Etagen angeordnet.

In Richtung Istrien-Quartier schließen kleine Bestände von *Rindera umbellata*, *Paeonia tenuifolia*, *Erodium hartvigianum* oder *Geum bulgaricum* an. Die Bulgarien-Nelkenwurz (*Geum bulgaricum*, Rosaceae) erreicht eine Wuchshöhe von wenigen Dezimetern und trägt weißliche bis hellgelbe Blüten. Der Hartvig-Reiherschnabel (*Erodium hartvigianum*, Geraniaceae) trägt ebenfalls hellgelbe Blüten. Die Art wurde erst im Jahr 2000 von Per Hartvig entdeckt, 2003 beschrieben und fehlt folglich in älteren Florenwerken wie der „Flora Europaea“. Von allen 35 in Europa heimischen *Erodium*-Arten blüht nur eine weitere (*Erodium chrysanthum*) gelb, eine Tatsache, welche die späte Entdeckung noch erstaunlicher macht (STRID & TAN 2003). Im Gegensatz zu dem in Österreich heimischen Gewöhnlich-Reiherschnabel (*Erodium cicutarium*) ist der Hartvig-Reiherschnabel nicht ein- bis zweijährig, sondern eine ausdauernde Rosettenpflanze.



Abb. 15:
Eine blütenbesuchende Biene zeigt einen typischen Rundlauf in einer Blüte von *Kitaibelia vitifolia*.

Foto: F. Schlatti

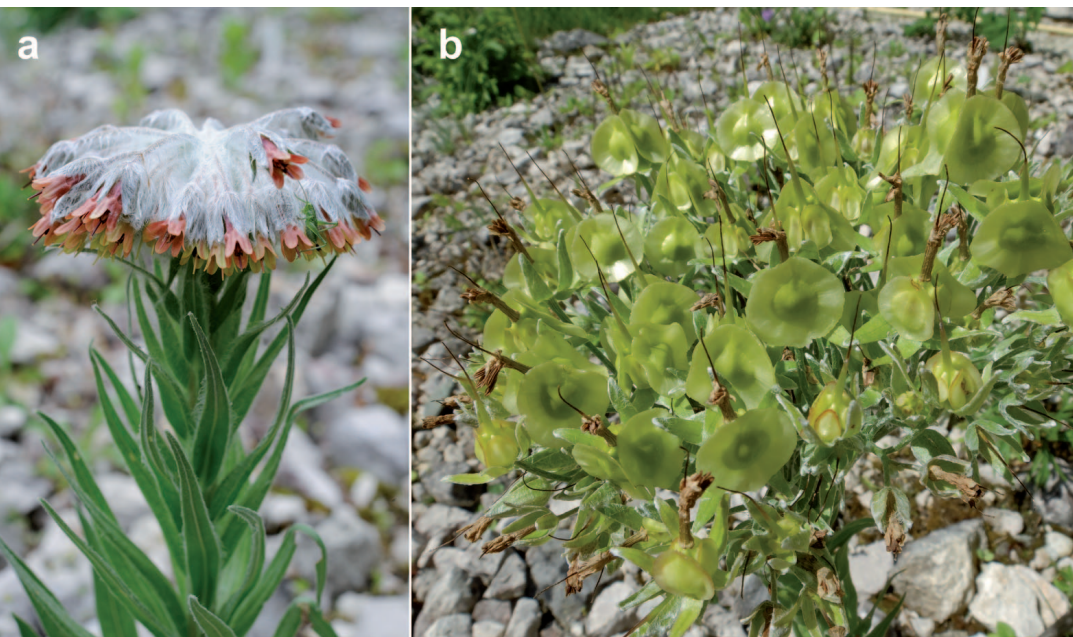


Abb. 16:
Blütenstand (a)
und tellerförmige
Klausenfrüchte (b)
von *Rindera*
***umbellata*.**
Fotos:
R. K. Eberwein

Im Sommer 2015 entwickelten sich Blüten und Früchte an *Rindera umbellata* (Boraginaceae). Die Pflanze sieht, je nach Entwicklungsstand, auf unterschiedliche Weise eigenwillig und bizarr aus. Die vor der Blüte eher unscheinbaren Gewächse bilden eine schirmförmige, dicht weiß behaarte Infloreszenz (Abb. 16a). Dieser Blütenstand ist eine für viele Boraginaceae charakteristische reichblütige Doppelwickel, die jedoch sehr kurze Verzweigungen und lange Blütenstiele hat. Jede Einzelblüte besteht aus einem dicht behaarten Kelch und einer verwachsenen, fünfteiligen, gelblich bis rötlichbraun gefärbten Krone, fünf Staubblättern und einem zweiteiligen, oberständigen Fruchtknoten. Bei den meisten Boraginaceae weist dieser Fruchtknoten bereits zur Blütezeit eine zusätzliche falsche Scheidewand auf, die im rechten Winkel auf die echte Scheidewand steht und ist folglich vierteilig. Die vierteiligen Früchte, die sich aus diesem Fruchtknoten entwickeln und bei Reife in Teilfrüchte zerfallen, bezeichnet man als „Klausenfrüchte“. Bei *Rindera umbellata* sieht der Fruchtknoten zur Blütezeit zwar vierlappig aus, die vollständige Vierteilung tritt aber erst zur Fruchtreife ausgeprägt in Erscheinung. Die Klausenfrüchte sind für die Familie ungewöhnlich groß, sitzen aber zu viert flach zusammengedrückt an einer zentralen Achse und sehen fast wie Teller aus (Abb. 16b).

Das Team des Botanischen Gartens wird sich auch in den kommenden Jahren bemühen, typische Arten und Raritäten wie *Rindera umbellata* heranzuziehen, zu kultivieren und der Öffentlichkeit zu präsentieren. Der Garten erfüllt dadurch die wesentliche Aufgabe, die Flora einer artenreichen Region zu präsentieren, die viele wenig geläufige Arten umfasst und in der auch im 21. Jahrhundert noch unbekannte Arten wie *Erodium hartvigianum* entdeckt werden.

LITERATUR

- ABOURASHED E. A., EL-ALFY A. T., KHAN I. A. & WALKER L. (2003): *Ephedra* in perspective. A current review. – *Phytother. Res.* 17(7): 703–712.
- AIGREMONT (1910): Volkserotik und Pflanzenwelt. Eine Darstellung alter wie moderner erotischer und sexueller Gebräuche, Vergleiche, Benennungen, Sprichwörter, Redewendungen, Rätsel, Volkslieder erotischen Zaubers und Aberglaubens, sexueller Heilkunde, die sich auf Pflanzen beziehen. Vol. 1. – Ethnologischer Verlag Dr. Friedrich S. Krauss, Leipzig, 165 S.
- ASSYOV B., PETROVA A., DIMITROV D. & VASSILEV R. (2006): Konspekt na vishata flora na bulgarija. Conspectus of the Bulgarian vascular flora. – Bulgarian Biodiversity Foundation, Sofia, 452 S.
- B & T WORLD SEEDS (s. d.): Prices for *Pistacia terebinthus*. – <https://b-and-t-world-seeds.com/carth.asp?species=Pistacia%20terebinthus&sref=2109> [21.1.2016].
- BAYER C. & KUBITZKI K. (1998): Malvaceae: 225–311. – In: KUBITZKI K. & BAYER C. (eds): The families and genera of vascular plants. Vol. V. Flowering plants. Dicotyledons: Malvales, Capparales and non-betain Caryophyllales. – Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 418 S.
- BECK VON MANNAGETTA G. (1901): Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder begreifend Südkroatien, die Quarnero-Inseln, Dalmatien, Bosnien und die Hercegovina, Montenegro, Nordalbanien, den Sandžak Novipazar und Serbien. – Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig, 534 S.
- BECK VON MANNAGETTA G. (1903–1927): Flora Bosne. Hercegovine i novopazarskog sandžaka. Vols 1–3. – Srpska Kraljevska Akademija, Beograd, Sarajevo.
- BÖHLMANN D. (2012): *Paliurus spina-christi* Mill. – In: ROLOFF A., WEISGERBER H., LANG U. M. & STIMM B. (eds) (1995–): Enzyklopädie der Holzgewächse. Handbuch und Atlas der Dendrologie: 1–7. – Wiley-VCH, Weinheim.
- BOWE L. M., COAT G. & DE PAMPHILIS C. W. (2000): Phylogeny of seed plants based on all three genomic compartments: Extant gymnosperms are monophyletic and Gnetales' closest relatives are conifers. – *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 97 (8): 4092–4097.
- BUKVIČKI D., STOJKOVIĆ D., SOKOVIĆ M., NIKOLIĆ M., VANNINI L., MONTANARI C. & MARIN P. D. (2015): Potential application of *Micromeria dalmatica* essential oil as a protective agent in a food system. – *LWT Food Science and Technology* 63 (1): 262–267.
- CIOCĂRLAN V. (2009): Flora ilustrata a României. Pteridophyta et Spermatophyta. – Editura Ceres, București, 1141 S.
- DANIN A. (2004): Distribution atlas of plants in the flora Palaestina area. – The Israel Academy of Sciences and Humanities, Jerusalem, 517 S.
- DEGEN A. v. (1898): Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. – *Oesterr. Bot. Z.* 47: 406–409.
- DEGEN A. (1936–1938): Flora Velebitica. Aufzählung der auf dem Velebitgebirge, auf dem Senjsko Bilo und dem Pljesivica-Bergzuge bisher beobachteten Pflanzen nebst einer Schilderung der in pflanzengeographischer Beziehung in Betracht kommenden physikalischen Verhältnisse dieses Gebietes. Vols 1–3. – Verlag der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Budapest.
- DOMAC R. (2002): Flora Hrvatske priručnik za određivanje bilja. – Školska knjiga, Zagreb, 504 S.
- EBERWEIN R. K. (2003): Abteilung für Botanik, Kärntner Botanikzentrum (KBZ). – *Rudolfinum, Jahrbuch des Landesmuseums Kärnten* 2002: 347–357.
- EBERWEIN R. K. (2004): Abteilung für Botanik, Kärntner Botanikzentrum (KBZ). – *Rudolfinum, Jahrbuch des Landesmuseums Kärnten* 2003: 329–336.

- EBERWEIN R. K. (2013): 150 Jahre Botanischer Garten Klagenfurt. – Carinthia II, Teil 1 203./123.: 25–44.
- FISCHER W., OSWALD K. & ADLER W. (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. Ed. 3. – Land Oberösterreich, Biologiezentrum der Oberösterreich. Landesmuseen, Linz, 1392 S.
- GERDES H. (2008): Rumänien für Deutsche. Mehr als Dracula und Walachei. Ed. 2. – Links Verlag, Berlin, 224 S.
- GINER-LARZA E. M., MÁÑEZ S., GINER R. M., RECIO M. C., PRIETO J. M., CERDÁ-NICOLÁS M. & RIOS J. L. (2002): Anti-inflammatory triterpenes from *Pistacia terebinthus* galls. – *Planta Medica* 68(4): 311–315.
- GURT L. F. (2015): *Cocina secreta del Mediterráneo. Viaje a los sabores y recetas olvidados*. – Ecos Travel Book. Edición digital, Barcelona.
- HÄNSEL R. & STICHER O. (2004): *Pharmakognosie. Phytopharmazie*. Ed. 7. – Springer-Verlag, Heidelberg, 1214 S.
- HAYEK A. v. (1910): Die systematische Stellung von *Lesquerella velebitica* Degen. – *Oesterr. Bot. Z.* 60: 89–93.
- HAYEK A. (1924–1933): *Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae*. Vols. 1–3. – Verlag des Repertoriums, Dahlem bei Berlin.
- ICKERT-BOND S. M. & WOJCIECHOWSKI M. F. (2004): Phylogenetic relationships in *Ephedra* (Gnetales): Evidence from nuclear and chloroplast DNA sequence data. – *Systematic Botany* 29 (4): 834–849.
- ILIĆ J. (1995): The Balkan geopolitical knot in the Serbian question. – In: HADŽI-JOVANČIĆ: The Serbian question in the Balkans. Geographical and historical aspects. – University of Belgrade Faculty of Geography, Belgrad, 401 S.
- JÄGER E. J., EBEL F., HANELT P. & MÜLLER G. K. (2008): *Rothmaler. Exkursionsflora von Deutschland*. Vol. 5. *Krautige Zier- und Nutzpflanzen*. – Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 880 S.
- JOGAN N. (ed.) (2001): *Gradivo za Atlas flora Slovenije*. – Center za Kartografijo Favne in Flore, Miklavž na Dravskem polju, 443 S.
- KANITZ F. P. (1875–1879): *Donau-Bulgarien und der Balkan. Historisch-geographisch-ethnographische Reisestudien aus den Jahren 1860–1879*. Vol. 1–3. – Fries, Leipzig.
- KAROUSOU R., HANLIDOUA E. & LAZARIB D. (2012): Essential oils of *Micromeria dalmatica* Benth., a Balkan endemic species of section *Pseudomelissa*. – *Chemistry & Biodiversity* 9: 2775–2783.
- KATZER G. (s.d.): Gernot Katzers Gewürzseiten. – <http://gernot-katzers-spice-pages.com/germ/index.html> [22.1.2016].
- KUZMANOV B. (1976): *Edraianthus* A. DC. – In: TUTIN T. G., HEYWOOD V. H., BURGESS N. A., MOORE D. M., VALENTINE D. H., WALTERS S. M. & WEBB D. A.: *Flora Europaea*, Vol. 4. *Plantaginaceae to Compositae (and Rubiaceae)*: 99–100. – Cambridge Univ. Press, Cambridge, 517 S.
- LANGENHEIM J. H. (2003): *Plant resins. Chemistry, evolution, ecology, and ethnobotany*. – Timber Press, Portland, 586 S.
- LEINS P. & ERBAR C. (2008): *Blüte und Frucht. Morphologie, Entwicklungsgeschichte, Phylogenie, Funktion und Ökologie*. Ed. 2. – E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 412 S.
- LEUTE G.-H. (1972): Der Kugelginster, *Cytisanthus radiatus* (L.) Lang, eine floristische Kostbarkeit am Weißensee. – *Carinthia II*, 162./82.: 221–223.
- LIU J., BURDETTE J. E., SUN Y., DENG S., SCHLECHT S. M., ZHENG W., NIKOLIC D., MAHADY G. VAN BREEMEN R. B., FONG H. H. S., PEZZUTO J. M., BOLTON J. L. & FARNSWORTH N. R. (2004): Isolation of linoleic acid as an estrogenic compound from the fruits of *Vitex agnus-castus* L. (chaste-berry). – *Phytomedicine* 11: 18–23.

- LONITZER A. (1679): Kräuter-Buch und künstliche Conterfeyungen der Bäumen / Stauden / Hecken / Kräuter / Getreyd / Gewürze. – Matthäus Wagner, Frankfurt am Main, 750 S.
- LU Y., RAN J.-H., GUO D.-M., YANG Z.-Y. & WANG X.-Q. (2014): Phylogeny and Divergence times of gymnosperms inferred from single-copy nuclear genes. – PLoS ONE 9 (9): 1–15.
- MARZELL H. (1979): Wörterbuch der Deutschen Pflanzennamen. Vol. 4. *Sabadilla–Zygophyllum*. Anhang: *Abies–Zygocactus*. Schrifttum, Berichtigungen. – Parkland, Köln, 1437 S.
- MAYER H. (1986): Europäische Wälder. – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York, 385 S.
- MEUSEL H., JÄGER E. J. & WEINERT E. (eds) (1965): Vergleichende Chorologie der Zentral-europäischen Flora. Karten. Vol. 1. – VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 258 S.
- NASRI S., ORYAN S., ROHANI A. H. & AMIN G. R. (2007): The effects of *Vitex agnus-castus* extract and its interaction with dopaminergic system on LH and testosterone in male mice. – Pakistan Journal of Biological Sciences 10 (14): 2300–2307.
- NEILREICH A. (1968): Die Vegetationsverhältnisse von Croatien. – W. Braumüller, Wien, 288 S.
- NORMAN J. (2003): Kräuter & Gewürze. – Dorling Kindersley Verlag, Starnberg, 336 S.
- PAPAZOGLU F. (1978): The Central Balkan tribes in pre Roman times: Triballi, Autariatae, Dardanians, Scordisci and Moesians. – Hakkert, Amsterdam, 664 S.
- PEHR F.: Neue bemerkenswerte Pflanzenfunde in der Umgebung von Villach. – Carinthia II, 128./48.: 77–80.
- PIGNATTI S. (1982): Flora d'Italia. Vol. 3. – Edagricole, Bologna, 780 S.
- POSPICHAL E. (1897): Flora des oesterreichischen Küstenlandes. Vols 1–2. – Franz Deuticke, Leipzig, Wien.
- RADULOVIĆ N. S. & BLAGOJEVIĆ P. D. (2012): Volatile secondary metabolites of *Micromeria dalmatica* Benth (Lamiaceae). Biosynthetic and chemotaxonomical aspects. – Chemistry & Biodiversity 9: 1303–1319.
- RAN J.-H., GAO H., WANG X.-Q. (2010): Fast evolution of the retroprocessed mitochondrial rps3 gene in Conifer II and further evidence for the phylogeny of gymnosperms. – Molecular Phylogenetics and Evolution 54: 136–149.
- REDŽIĆ S., BARUDANOVIĆ S. & RADEVIĆ M. (eds) (2009): Bosnia and Herzegovina. Land of diversity. – Federal ministry of environment and tourism, Sarajevo, 164 S.
- REED J. M., KRYŠTUFK B. & WARREN J. (2004): The physical geography of the Balkans and nomenclature of place names. – In: GRIFFITHS H. I. & REED J. M.: Balkan biodiversity. Pattern and process in the European hotspot: 9–22. – Springer science and business media. Dordrecht, 358 S.
- ROLOFF A. & BÄRTLS A. (2008): Flora der Gehölze. Bestimmung, Eigenschaften und Verwendung. Ed. 3. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 853 S.
- ROOM A. (2013): Place names of the world. Ed. 2. – Mcfarland & Co Inc, Jefferson, 433 S.
- ROTH L., DAUNDERER M. & KORMANN K. (1994): Giftpflanzen. Pflanzengifte. Vorkommen, Wirkung, Therapie, Allergische und phototoxische Reaktionen. – ecomed Verlagsges. AG & Co. KG, Landsberg, 1090 S.
- ROTTENSTEINER W. (2014): Exkursionsflora für Istrien. – Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt, 1014 S.
- SALMONSENS I. (ed.) (1915): Salmonsens Konversationsleksikon. Ed. 2. Vol. 2. Arbejderhaver–Benzol. – A/S J. H. Schultz Forlagsboghandel, Kopenhagen, 948 S.
- SAUERHOFF F. (2003): Etymologisches Wörterbuch der Pflanzennamen. Die Herkunft der wissenschaftlichen, deutschen, englischen und französischen Namen. – Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 779 S.

- SCHLATTI F. (2013): Ein Spaziergang durch den Botanischen Garten Teil I: Das Pannikum in Klagenfurt. – *Carinthia* II, 203/123.: 201–214.
- STEVENS P. (2016): Angiosperm Phylogeny Website. Version 12. – <http://www.mobot.org/mobot/research/APweb/> [21.1.2016].
- STRID A. & TAN K. (1997): *Flora Hellenica*. Vol. 1. – Koeltz Scientific Books, Königstein, 547 S.
- STRID A. & TAN K. (2003): New species of *Erodium* (Geraniaceae), *Onosma* (Boraginaceae) and *Centaurea* (Asteraceae) from northern Greece. – *Phytol. Balcan.* 9 (3): 471–478.
- TAKHTAJAN (1985): Evolution und Ausbreitung der Blütenpflanzen. – Urban & Fischer, München, 189 S.
- TEUSCHER E. & LINDEQUIST U. (2010): Biogene Gift. Biologie. Chemie. Pharmakologie. Toxikologie. – Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 962 S.
- TOPÇU G., AY M., BILICI A., SARIKÜRKÜ C., ÖZTÜRK M. & ULUBELEN A. (2006): A new flavone from antioxidant extracts of *Pistacia terebinthus*. – *Food Chemistry* 103: 816–822.
- TZEDAKIS P. C. (2004): The Balkans as a prime glacial refugial territory of European temperate trees. – In: GRIFFITHS H. I., & REED J. M.: *Balkan biodiversity. Pattern and process in the european hotspot*: 49–68. – Springer science and business media, Dordrecht, 358 S.
- VRETSKA K. (2006): *Gemoll. Griechisch-deutsches Schulwörterbuch und Handwörterbuch*. Ed. 10. – Oldenburg Wissenschaftsverlag, München, 912 S.
- WALTER H., HARNICKEL E. & MUELLER-DOMBOIS D. (1975): Klimadiagramm-Karten der einzelnen Kontinente und die ökologische Klimagliederung der Erde. – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- WALTER H. & BRECKLE S.-W. (1999): *Vegetation und Klimazonen. Grundriss der globalen Ökologie*. Ed. 7. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 544 S.
- WEBB D. A. (1968): *Kitaibelia* Willd.: 249. – In: TUTIN T. G., HEYWOOD V. H., BURGESS N. A., MOORE D. M., VALENTINE D. H., WALTERS S. M. & WEBB D. A.: *Flora Europaea*, Vol. 2. Rosaceae to Umbelliferae. – Cambridge Univ. Press, Cambridge, 469 S.
- WICHTL M. (ed.) (2009): *Teedrogen und Phytopharmaka. Ein Handbuch für die Praxis auf wissenschaftlicher Grundlage*. – Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 785 S.
- ZOHARY M. (1995): *Pflanzen der Bibel*. Ed. 3. – Calwer Verlag, Stuttgart, 224 S.

Anschrift des Autors

Mag. Felix Schlatti,
Landesmuseum für
Kärnten/Kärntner
Botanikzentrum,
Prof.-Dr.-Kahler-
Platz 1,
A-9020 Klagenfurt
am Wörthersee,
Österreich,
E-Mail:
felix.schlatti@landesmuseum.ktn.gv.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: [206 126](#)

Autor(en)/Author(s): Schlatti Felix

Artikel/Article: [Ein Spaziergang durch den Botanischen Garten Klagenfurt, Teil III: Der Balkan und Istrien 157-176](#)