

Ina Dinter

## Flora der Insel Zypern

### Die Erforschung der Flora Zyperns

Mit der Landung von JOHN SIBTHORP (1758-1796) und seinen Begleitern JOHN HAWKINS (1758-1841) und FERDINAND BAUER (1760-1826) am 8. April 1787 in Lárnaca begann die wissenschaftliche Erforschung der zyprischen Flora, niedergelegt in den Werken "Flora Graecae Prodromus" und "Flora Graeca".<sup>6</sup>

Der bekannte Orientforscher KARL GEORG THEODOR KOTSCHY (1813-1866) unternahm drei Zypernreisen (1840, 1859, 1862), die letzte als Begleiter von FRANZ UNGER.<sup>7</sup> Das im Jahre 1865 erschienene Werk "Die Insel Zypern" schildert ausführlich die Vegetation Zyperns, beschreibt 1050 Blütenpflanzen und Farne und liefert Betrachtungen zur Flora Zyperns und deren Beziehung zu den Floren benachbarter Gebiete.

PAUL ERNST EMIL SINTENIS (1847-1907), ein deutscher Apotheker und Botaniker, bereiste im Jahre 1880 zusammen mit seinem italienischem Zeichner GREGORIO RIGO große Teile des Beşparmak-Gebirges und erstmals die Karpaz-Halbinsel. Seine Reiseberichte wurden in der Österreichischen Botanischen Zeitschrift, Band 32 (1881) und Band 33 (1882) veröffentlicht.

Die bislang umfangreichste Vegetationsstudie publizierte JENS HOLMBOE, der im Jahre 1905 von März bis Oktober Zypern durchquerte und in seinem Werk "Studies on the vegetation of Cyprus" (1914) zahlreiche neue Arten beschrieb und das damals bekannte Wissen zur Topographie, zur Geologie, zu den Böden sowie zur fossilen Flora Zyperns zusammentrug.

Der Brite PETER HADLAND DAVIS (1918-1992), bekannt durch seine grundlegenden Arbeiten zur Erforschung der türkischen Flora, durchquerte 1940-1941 die Insel, entdeckte einige neue Taxa und beschäftigte sich mit der Verbreitung von weniger bekannten Arten auf der Insel.

Nahezu 200 Jahre nach dem Beginn der Zypernforschung durch SIBTHORP und seine Begleiter wurde von dem irischen Botaniker ROBERT DESMOND MEIKLE (geb. 1923) mit dem zweibändigen Standardwerk "Flora of Cyprus" (1977, 1985) erstmals eine beschreibende Flora vorgelegt, die Bestimmungsschlüssel, ausführliche Beschreibungen der einzelnen Arten und detaillierte Fundortangaben enthält (vgl. MORLEY 1979). MEIKLE führte eine in acht botanische Divisionen eingeteilte Verbreitungskarte ein (siehe Abb. Seite 21).

Der britische Radiojournalist und Lehrer DERYCK E. VINEY (1921-2016) kam 1988 erstmals nach Nordzypern, erlebte die Frühjahrsflora und entsann sich seines begonnenen Botanikstudiums an der Universität Cambridge (1939-1940), dem der Krieg ein Ende gesetzt hatte. Da er keine lokale, insbesondere bebilderte Bestimmungsflora vorfand, beschloss er, diese selbst zu schreiben. Es erschienen "An illustrated flora of North Cyprus" (1994, Nachdruck mit Korrekturen 2011), vol. 2: "Sedges, grasses and ferns" mit einem Nachtrag zu vol. 1 (1996) und "An illustrated introduction to the larger fungi of North Cyprus" (2005).

Zu den Zypernreisenden der letzten 30 Jahre sind auch die Orchideenfreunde zu zählen, die im Frühjahr die Insel besuchen, um die auf Zypern vorkommenden Arten an ihren Standorten zu fotografieren (BAUMANN & KÜNKELE 1994, MORSCHKEK & MORSCHKEK 1996, TAMSON

<sup>6</sup> Eine ausführliche Darstellung des britischen Beitrags zur Erforschung der Flora Zyperns in DINTER (2020), Seiten 12-16.

<sup>7</sup> Über diese Reisen berichtet RECHINGER (1960).

2014). Das ausführlichste Werk stammt von CAROLUS ADRIANUS JOHANNES "KAREL" KREUTZ (geb. 1954), der sich seit 1973 mit den Orchideen Europas und des Vorderen Orients beschäftigt und zu den Orchideen der Insel neben hervorragenden Fotos Beschreibungen über Lebensweise, Verbreitung und Schutz verfasste (KREUTZ 2004).

### Der heutige Stand der Forschung

Die Flora der Insel Zypern zeichnet sich durch eine hohe Diversität aus. Während bereits 1601 Taxa bei MEIKLE (1977, 1985) beschrieben wurden, stieg seitdem die Artenzahl weiter an, u.a. um 45 neue Arten durch DELLA & JATROU (1995). Die meisten Nachträge kamen von CHRTEK & SLAVIK (1981, 1993, 1994, 2000, 2001) und von HADJIKYRIAKOU & HAND (2008, 2009, 2011, 2012), letzterer als Herausgeber der Serie "Supplementary notes to the flora of Cyprus" (2000-2015). Mit der 8. Ausgabe beendete HAND diese Reihe zugunsten der website <https://www.flora-of-cyprus.eu><sup>8</sup>. Seit 2017 sind über diese Webseite Informationen und neuere Forschungsergebnisse zur zyprischen Flora im Journal "Cypricola" online zugänglich.

Die "Flora of Cyprus - a dynamic checklist" steht z.Zt. bei 2054 Arten (siehe Fussnote). Darin enthalten sind die Arten, die von MEIKLE (1977, 1985) und VINEY (1994, 1996) angegeben wurden. GÜCEL & YILDIZ (2008) nennen 1257 Arten, darunter 19 Nordzypern-Endemiten. Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass bedingt durch die politische Lage seit dem Jahre 1974 weitaus mehr Forschungstätigkeit im griechisch-zypriotischen Süden ("Republic of Cyprus") stattfindet als dies im türkisch-zypriotischen Norden ("Turkish Republic of Northern Cyprus") möglich ist, so dass Forschungsergebnisse der letzten 20 Jahre überwiegend aus dem Südteil der Insel stammen.

### Zusammensetzung der Flora

Die Insel Zypern ist "one of the hotspots of Mediterranean biodiversity" (siehe Fussnote). Auch bei den pflanzengeographischen Beziehungen Zyperns zu Asien, Afrika oder Europa (Sizilien, Griechenland, Kreta, Rhodos, Ägäis) fällt auf, dass es sich dabei immer um Zentren hoher Biodiversität handelt (MÉDAIL & QUÉZEL 1999, Fig. 1; vgl. DAVIS & HEDGE 1971).

Mit etwa 50 % bilden die mediterranen Arten den Hauptanteil der Flora Zyperns. Je nach Verbreitungsschwerpunkt unterscheidet man neben eumediterranen Florenelementen, die im gesamten Mittelmeergebiet vorkommen, Arten mit west-, ost-, süd- oder submediterraner Verbreitung. Das beste Beispiel für eine eumediterrane Verbreitung ist der Ölbaum *Olea europaea* (Oleaceae). Obwohl er durch den Menschen weiter verbreitet ist, decken sich seine Arealgrenzen weitgehend mit denen des mediterranen Raumes (Abb. Seite 20). Innerhalb dieser differenziert man in eine west- und eine ostmediterrane Florenregion. Letztere ist trockener und stärker von der irano-turanischen Florenregion beeinflusst (VOGIATZAKIS & al. 2006). Etwa 5,5 % der Arten der Insel Zypern stammen aus den Steppengebieten Vorder- bis Zentralasiens, sind irano-turanische Elemente, und über 20 % haben ein mediterran-irano-

<sup>8</sup> "This website contains information on all species and subspecies of vascular plants occurring in Cyprus, one of the hotspots of Mediterranean biodiversity. The flora comprises 1649 indigenous taxa (species and subspecies), 276 introduced taxa occurring in the wild, 46 hybrids and 83 species with unclear status (as at February 2023).

The website brings together data from authoritative sources and will be updated continuously". In: HAND R., HADJIKYRIAKOU G. N. & CHRISTODOULOU C. S. (eds) 2011– (continuously updated): Flora of Cyprus – a dynamic checklist. Published at <http://www.flora-of-cyprus.eu/>. Abfrage 11.06.2023.



*Olea europaea* L., potentielle Verbreitung des Olivenbaums im Mittelmeerraum, nach OTEROS (2014).

turanisches Verbreitungsgebiet (vgl. RIKLI 1946). Ostmediterrane Areale zeigen der Östliche Erdbeerbaum *Arbutus andrachne* (Ericaceae), die Kalabrische Kiefer *Pinus brutia* (Pinaceae) und die Dornbibernelle *Sarcopoterium spinosum* (Rosaceae). Südmediterran verbreitet sind Arten, die überwiegend an der Mittelmeerküste Afrikas, der Halbinsel Sinai oder in Palästina vorkommen. Steppenpflanzen wie die Steppenraute *Peganum harmala* (Zygophyllaceae), aber auch salzliebende oder -tolerierende Arten wie das Weiße Jochblatt *Tetraena alba* (Zygophyllaceae) gehören hierher. Submediterrane Elemente kommen im nördlichen Mittelmeergebiet vor, wo ein Übergangsklima zwischen mediterran und mitteleuropäisch besteht, das diesen Arten ein Vordringen nach Mitteleuropa ermöglicht. Ein ähnliches Übergangsklima herrscht in den höheren Lagen der mediterranen Gebirge, wo sich submediterrane Arten einstellen, u.a. Farne wie der Schriftfarn *Asplenium ceterach* (Aspleniaceae) oder der Violette Dingel *Limodorum abortivum* (Orchidaceae).

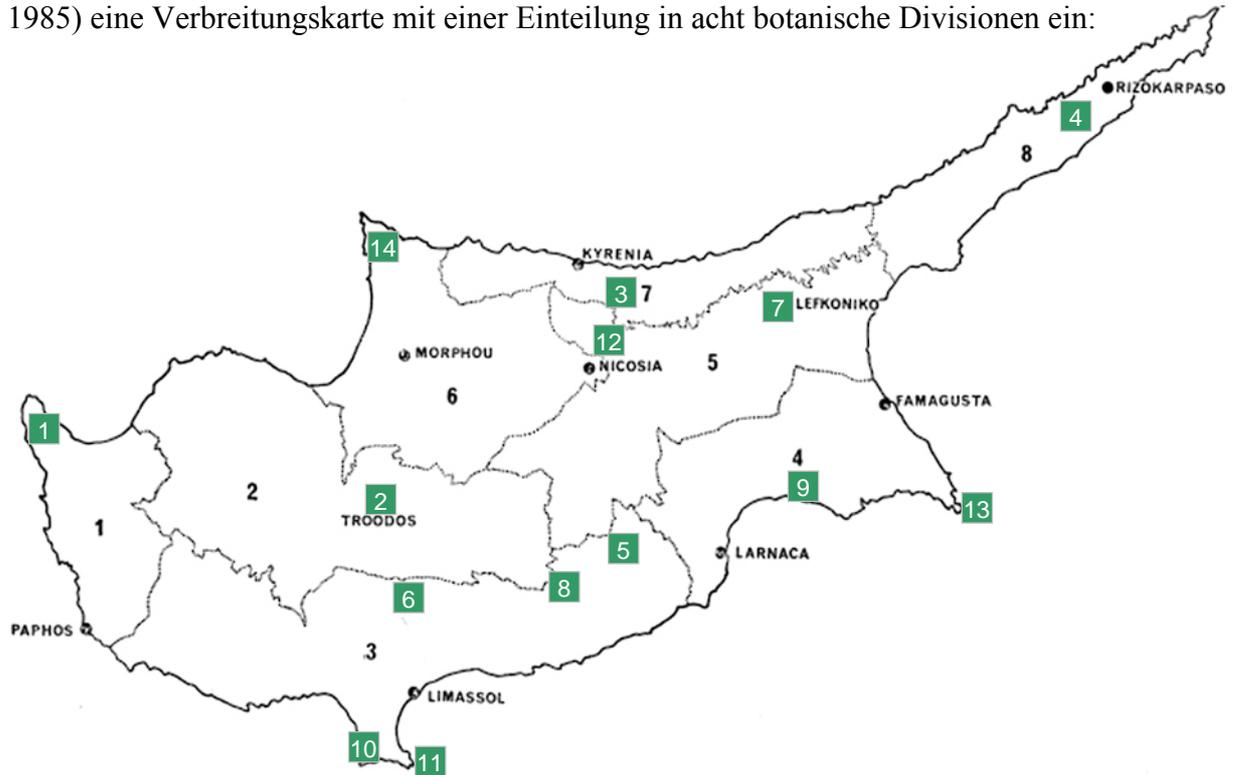
### Die Vegetationszonen Zyperns

Ohne Einfluss des Menschen wäre Zypern fast vollständig bewaldet, und zwar überwiegend in den unteren und mittleren Lagen mit Hartlaubwäldern, von denen nur noch Relikte oder deren Degradationsstadien wie Macchia oder Phrygana vorhanden sind.<sup>9</sup> Dieser Bereich, von Meereshöhe bis auf 1200 (-1400) m Höhe NN, wird inzwischen von der Kalabrischen Kiefer *Pinus brutia* eingenommen, die ausgedehnte Wälder in beiden Gebirgen, dem Troódos-Massiv und in der Beşparmak-/Kyrenia-Kette bildet. Es sind Mischwälder, in denen noch die immergrünen Eichen wie die Palästina-Eiche *Quercus coccifera* subsp. *calliprinos* und die Gold-Eiche *Quercus alnifolia*, letztere als Endemit des Troódos-Gebirges, sowie die halbimmergrüne Aleppo-Eiche *Quercus infectoria* subsp. *veneris* vorkommen. Im Beşparmak-Gebirge ist der *Pinus brutia*-Wald durchmischt mit der Mittelmeer-Zypresse *Cupressus sempervirens*, bevorzugt in den trockeneren Bereichen wie an den Südhängen des Gebirges. Auf über 1200 m Höhe NN folgt die Zone der Schwarzkiefer *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* und der Zypern-Zeder *Cedrus brevifolia* (Cupressaceae). Eine subalpine bzw. alpine Zone gibt es nur in den Gipfellagen des Troódos-Gebirges, wo die Baum-/Waldgrenze durch die Schwarzkiefer und den Stinkenden Wacholder *Juniperus foetidissima* gebildet wird.

<sup>9</sup> ausführlicher zu den Vegetationszonen Zyperns auf den Seiten 8-10.

## Floristisch interessante Gebiete

MEIKLE führte in seinem zwei Bände umfassenden Standardwerk "Flora of Cyprus" (1977, 1985) eine Verbreitungskarte mit einer Einteilung in acht botanische Divisionen ein:



Divisionen 1-8 nach MEIKLE (1977), ergänzt durch floristisch interessante Gebiete ■ 1-14 nach SFIKAS (1993).

Akamas-Halbinsel (1), Troódos-Gebirge (2), Beşparmak-/Pentadaktylos/Kyrenia-Gebirge (3), Karpaz-Halbinsel (4), Stavrovouni-Region (5), Umgebung von Perapedi und Louvras (6), Lefkoniko und Milia (7), Lefkara (8), Dekelia (9), Akrotiri und Episkopi (10), Kap Gata (11), Umgebung von Mia Milia (12), Kap Greco (13) und die Region um Kap Koruçam/Kormakitis und Akdeniz/Ag. Irini (14).

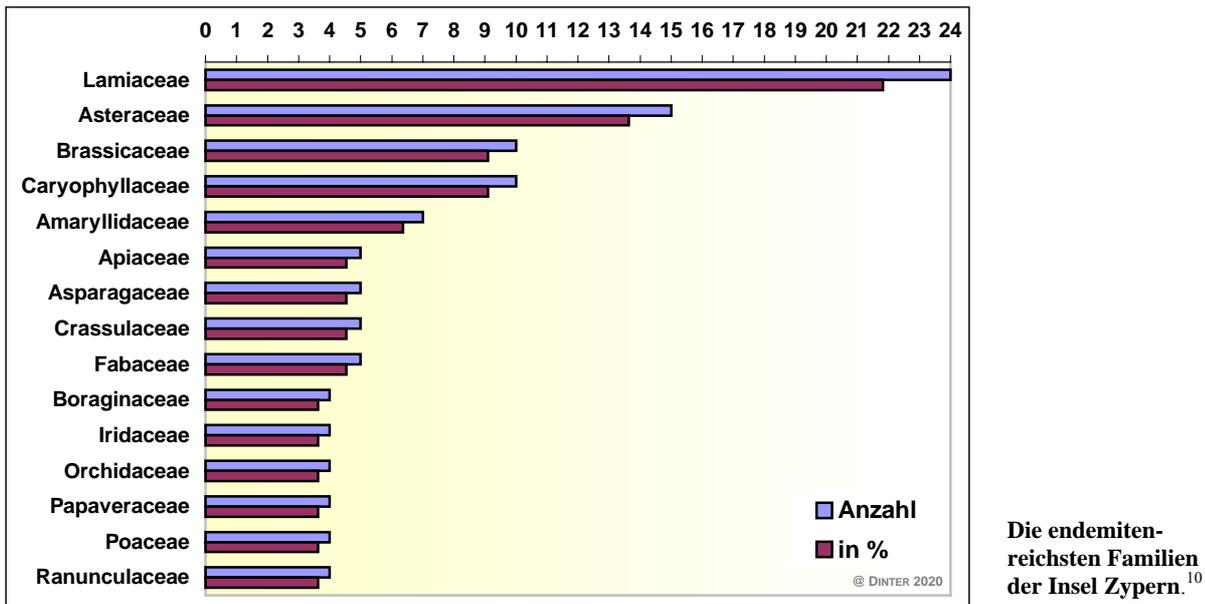
Während die Einteilung in 8 Divisionen nach MEIKLE eine Zuordnung jedes Standortes bzw. jeder aufgefundenen Art zu einer der phytogeographischen Regionen ermöglicht, so dass Verbreitungskarten für die einzelnen Arten erstellt werden können (siehe HAND & al. 2023+), betreffen die 14 floristisch interessanten Gebiete die Regionen mit einem hohen Endemiten-Anteil. Auffallend ist dabei die Häufung in der Beşparmak-/Pentadaktylos/Kyrenia-Kette vom Kap Koruçam/Kormakitis bis einschließlich der Karpaz-Halbinsel sowie im Troódos-Gebirge und seinen Ausläufern. Unter Schutz steht die Gipfelregion des Troódos-Gebirges wegen ihrer endemitenreichen (sub-)alpinen Flora und Teile des westlichen Troódos-Gebirges (Paphos-Wald mit dem Zederntal).

## Endemismus

Vergleicht man im Mittelmeergebiet die biogeographischen Regionen mit hohem Endemitenanteil mit den sog. hotspots, herrscht weitgehend Übereinstimmung, d.h. die Kriterien für die Einstufung in einen hotspot hängen unmittelbar mit der Höhe der Endemismusrate zusammen (siehe die Abb. bei MÉDAIL & QUÉZEL 1997, 1999). MEIKLE nennt in der Einführung seines Werkes keine Zahlen, erwähnt jedoch die gut erforschte Endemitenflora des Olymposgipfels im Troódos- (division 2) und die schroffen Felspartien des Beşparmak-/Kyrenia-Gebirges zwischen Girne/Kyrenia und St. Hilarion als "the richest flora in the whole island" (division 7), d.h. die überwiegende Mehrzahl der Endemiten kommt in den beiden Gebirgszügen der

Insel vor. 100 Endemiten werden für die Troódos-Zone (division 2) angegeben, unter diesen 45 Lokalendemiten, in der Beşparmak-Zone (division 7) sind es 56 einschließlich 14 Lokalendemiten. Insgesamt weist der türkisch-zypriotische Norden 19 Nordzypern-Endemiten auf (VINEY 1992). Diese sind gut erforscht, 10 davon morphologisch (GÜCEL & YILDIZ 2008), alle 19 pollenanalytisch (YILDIZ & al. 2009) und bei 16 sind die Chromosomenzahlen bekannt (YILDIZ & GÜCEL 2006).

Bezogen auf die Gesamtzahl indigener Arten von 1649 beträgt die Anzahl der Endemiten 146 (mit Unterarten), d.h. die Endemismusrate der Flora liegt bei 8,85 %. Dazu kommen 33 Arten (2%), die von den Autoren als "near endemics" eingestuft werden (HAND & al. 2019). Für die beiden Gebirgszüge sind diese prozentualen Anteile deutlich höher einzuschätzen.



Nach einer Auflistung der z.Zt. akzeptierten Endemiten bei HAND & al. (2019) sind die endemitenreichsten Familien in obiger Grafik zusammengestellt, d.h. 15 Familien haben mehr als drei, 9 Familien mindestens fünf Endemiten. Die 15 Familien stellen 110 der zyprischen Endemiten, in der Familie der Lamiaceae sind es 24 (21,82 %). Die Endemiten der Lamiaceae gehören hauptsächlich in die Gattungen *Acinos* (2), *Origanum* (2), *Phlomis* (3), *Salvia* (2), *Scutellaria* (3) und *Teucrium* (6 endemische Taxa). Vertreter der Lamiaceae kommen meist erst im späten Frühjahr bzw. im Sommer zur Blüte, dies erklärt den hohen Endemitenanteil an der Gipfflora des Olympos im Troódos-Gebirge. Ähnliches trifft für die Asteraceae mit 15 Endemiten zu, darunter *Anthemis* (2), *Centaurea* (3), *Lactuca* (2) und *Taraxacum* (2 Arten).

### Vikariismus

Bedingt durch den unterschiedlichen geologischen Aufbau der beiden Gebirgszüge gibt es auf Zypern, wie u.a. aus den Alpen bekannt, Vikariismus. Obwohl der Begriff inzwischen weiter gefasst wird und auch das Auftreten nahe verwandter Arten in vergleichbaren Gesellschaften einschließt, deren Standortbedingungen sich in bestimmter Hinsicht wie z. B. pH-Wert oder Höhenlage unterscheiden, haben wir es auf Zypern eher mit der klassischen Ansicht zu tun,

<sup>10</sup> Listen der Endemiten Zyperns (spec., subspec.), der endemischen Varietäten sowie einer Auflistung der "near endemics" in Hand & al. (2019). Bei der Erstellung der Grafik wurde *Ophrys kotschyi* (Orchidaceae) als Endemit gezählt (3+1).

d.h. es handelt sich um vikariierende Arten, die sich systematisch nahe stehen, aber auf unterschiedlicher geologischer Grundlage (auf unterschiedlichen Böden) zu finden sind, insbesondere auf Kalk- und kristallinen Gesteinen.

Ein Beispiel für vikariierende Endemiten sind die Arten *Anthemis tricolor* und *Anthemis plutonia* der Gattung *Anthemis* sect. *Anthemis*. *Anthemis tricolor* kommt auf der ganzen Insel von Meereshöhe bis etwa 1000 m Höhe NN vor, blüht von Februar bis Mai und wächst ausschließlich auf Kreide oder Kalk. *Anthemis plutonia* ist an vulkanische Böden (Eruptivgesteine) des Troódos-Gebirges gebunden, wo sie in Höhenlagen von 250 - 1950 m NN zu finden ist und daher später als *A. tricolor* zum Blühen kommt. Nach MEIKLE können die beiden Arten an Hand der Stängelblätter, der Pappusentwicklung und der Behaarung unterschieden werden (vgl. Abb. 2 bei OBERPRIELER & VOGT 1999).

Ein weiteres Beispiel ist die Gattung *Arabis* (Brassicaceae), die auf Zypern mit vier Arten vertreten ist: *Arabis verna*, *A. cypria*, *A. purpurea* und *A. kennedyae*. *Arabis verna* hat eine mediterrane Verbreitung und kommt auf Zypern in allen Regionen mit Ausnahme der Karpaz-Halbinsel vor. *Arabis cypria* ist nach MEIKLE beschränkt auf die Divisionen 7 und 8, wo sie bevorzugt an Kalkfelsen zwischen 300 - 1000 m NN zu finden ist. Belege aus den Divisionen 2 und 6 stellten sich als Fehlbestimmungen heraus und betrafen *A. purpurea* (HAND 2003). *Arabis purpurea* wächst auf vulkanischem Gestein in der Division 2, wenige Exemplare sollen in den Grenzbereichen zu Division 1 bzw. 3 gefunden worden sein. In Division 2 kommt mit *Anthemis kennedyae* ein weiterer, seltener Endemit Zyperns vor, von dem bisher nur drei Fundorte bekannt sind, u.a. aus dem Zederntal (HAND 2006). Vikariierende Arten sind *Arabis cypria* auf Kalkgestein im Beşparmak-Gebirge und *Arabis purpurea* auf vulkanischem Gestein im Troódos-Gebirge. Zu den optisch sichtbaren Unterschieden gehört die Blütenfarbe, die bei *A. cypria* hauptsächlich weiß oder schwach pink ist, während sie bei *A. purpurea* überwiegend pink, lila oder purpurfarben und äußerst selten weiß ist. Auffallend ist die Ähnlichkeit beider Arten mit *Arabis alpina*.<sup>11</sup> Den vier Arten *Arabis verna*, *A. cypria*, *A. purpurea* und *A. kennedyae* ist gemeinsam, dass sie auf halbschattigen, frischen (feuchten) Standorten wachsen, meist auf oder in der Nähe von felsigem Gestein.



#### Vikariierende Arten

*Arabis cypria* Holmboe in einer Kalkfesspalte im Beşparmak-Gebirge [links] und *Arabis purpurea* Sm. auf vulkanischem Gestein im Troódos-Gebirge [rechts].

Fotos: DINTER

<sup>11</sup> zur phylogenetischen Stellung siehe KARL & al. (2012).