

Prachtvoll blühende „Tierhufe“: Die *Lithops*-Sammlung des Botanischen Gartens Klagenfurt

Von Felix SCHLATTI

Zusammenfassung

Der Botanische Garten Klagenfurt beinhaltet in seinem Bestand Sammlungen verschiedener sukkulenter Pflanzensippen, z. B. 50 *Aloe*- oder 25 *Agave*-Arten. Die *Lithops*-Sammlung umfasst derzeit 19 Arten (20 Taxa) in 42 Akzessionen. *Lithops*-Pflanzen zeichnen sich vor allem durch ihre geringe Größe, sukkulente Fensterblätter und attraktive, weiß oder gelb gefärbte Blüten aus. Von einigen besonders seltenen Arten, z. B. *Lithops naureeniae*, ist nur ein Fundpunkt in der Natur bekannt.

Abstract

The Botanical Garden Klagenfurt includes various collections of succulent plant groups, e. g. 50 species of *Aloe* and 25 species of *Agave*. The collection of *Lithops* currently comprises 19 species (20 taxa) in 42 accessions. *Lithops* plants are characterized mainly by their small size, succulent window leaves and attractive, white or yellow colored blossoms. Of some particularly rare species, such as *Lithops naureeniae*, only one finding place in nature is known.

Einleitung

Der Botanische Garten des Kärntner Botanikzentrums (Landesmuseum für Kärnten) präsentiert Pflanzen heimischer Biotope, ausgewählte Arten anderer Kontinente und verschiedenste Nutzpflanzen in über 30 Quartieren. Zusätzlich bauen seine Mitarbeiter gezielt wissenschaftliche Sammlungen bestimmter Pflanzengruppen auf, z. B. Lebende Fossilien, verschiedene Gehölzsippen oder Bromelien aus feucht-kühlen Tropenwäldern (EBERWEIN 2011). Diese Bereiche umfassen auch diverse Abteilungen sukkulenter Wüstenpflanzen, die aus Platzmangel nicht ausgestellt werden können. Alle diese Sammlungen sukkulenter Pflanzen, darunter 50 *Aloe*-Arten, 25 *Agave*-Arten oder etwa 500 Kakteenarten wurden von Gärtnermeister Gerald Dürr aufgebaut, werden von ihm beständig vergrößert und vorbildlich gepflegt.

Unter Sukkulenz versteht man Wasserspeicherung im Pflanzengewebe, die sich in deutlich verdickten Blättern (Aloen, Agaven), Sprossachsen (Kakteen) oder Wurzeln zeigt. Pflanzenarten mit kakteenähnlichem Wuchs werden nicht automatisch zu den Kaktusgewächsen (Cactaceae) gezählt, sondern können je nach Verwandtschaft beispielsweise auch zu den Wolfsmilchgewächsen (Euphorbiaceae), Hundsgiftgewächsen (Apocynaceae), Korbblütengewächsen (Asteraceae), Weingewächsen (Vitaceae), Storchschnabelgewächsen (Geraniaceae) oder Mittagsblumengewächsen (Aizoaceae) gehören. Im südlichen Afrika haben diese Gruppen eine bemerkenswerte Artenfülle erreicht und „ersetzen“ dort die Kakteen Amerikas.

In die zuletzt genannte Familie der Aizoaceae gehört auch die Gattung *Lithops*, die von Pflanzenfreunden gerne als „Lebende Steine“ be-

Schlüsselwörter

Aizoaceae, Botanische Gärten, Kärntner Botanikzentrum, Landesmuseum für Kärnten, Lebende Steine, *Lithops*, Sukkulente.

Keywords

Aizoaceae, botanical gardens, Carinthian Botanic Center, living stones, Regional Museum of Carinthia, *Lithops*, succulent plants.

zeichnet wird. William John Burchell hatte sie bei der Erstentdeckung im Jahr 1811 tatsächlich zunächst mit Kieselsteinen verwechselt: „On picking up from the stony ground, what was supposed a curiously shaped pebble, it proved to be a plant, and an additional new species to the numerous tribe of *Mesembryanthemum*“ (BURCHELL 1822: 310). Adrian Hardy Haworth beschrieb die neu entdeckte Art als *Mesembryanthemum turbiniforme* (HAWORTH 1821). Die arten- und formenreiche Groß-Gattung *Mesembryanthemum* wurde schließlich von Nicolas Edward Brown in fast 100 kleinere Gattungen aufgespalten, darunter auch die Gattung *Lithops* (BROWN 1922; siehe Abb. 1).

In den letzten Jahrzehnten sind diverse aktuelle Monographien der Gattung *Lithops* geschrieben worden, z. B. HEINE (1986), COLE (1988), HAMMER (1999), COLE & COLE (2005) oder JAINTA (2017).

„Lebende Steine“

Brown kombinierte den Namen „Lithops“ aus den altgriechischen Wörtern „lithos“ (λίθος) und „opsis“ (ὄψις), welche „Stein“ und „Aussehen“ bedeuten. Tatsächlich weisen manche Pflanzen eine Oberfläche auf, die an das Substrat erinnert, in dem sie wachsen (Abb. 2). Da die Pflanzen an den natürlichen Standorten im Süden Afrikas oft tief im Boden verborgen sind, ist diese „Stein-Mimese“ dort noch ausgeprägter. JAINTA & JAINTA (2007, 2009, 2010) beschreiben eindrucksvoll die schwierige Suche nach *Lithops*-Pflanzen, die oft erst mit den Augen nahe dem Boden gefunden werden können.

Der bekannte *Lithops*-Forscher Desmond Thorne COLE (1988) verteilte Saatgut der „living stones“ an botanische Gärten und Gärtnereien und bewirkte dadurch, dass die Gattung heute in keiner Sukkulentensammlung fehlt und zu den populärsten überhaupt zählt. Ihr bekanntester deutscher Name ist „Lebende Steine“, bei Sammlern sind aber auch die Begriffe „Blühende Steine“, „Blühende Kiesel“ oder „Edelsteine“ durchaus verbreitet. Weitere in Südafrika gebräuchliche Namen sind „stone plants“, „beesklootjies“ und „perdeklou“. Die letzten beiden Na-



Abb. 1:
Eine der vielen von
Nicolas Edward
Brown beschrie-
benen *Lithops*-Arten
ist *Lithops*
marmorata.
Foto: F. Schlatti



Abb. 2:
Lithops localis
zwischen runden
Steinen im Bota-
nischen Garten
Klagenfurt.
Foto: F. Schlatti

men bedeuten grob übersetzt „Tierhufe“ und weisen auf das eigenartige Aussehen von *Lithops*-Pflanzen hin, die tatsächlich wie in den Boden eingegrabene Paarhufe aussehen.

Genau genommen treten an Steine erinnernde Pflanzenkörper in vielen Gattungen der Aizoaceae auf. Aus diesem Grund nennen z. B. SMITH et al. (1998) auch Arten der Gattungen *Argyroderma*, *Conophytum*, *Dinteranthus*, *Gibbaeum*, *Ihlenfeldtia*, *Lapidaria*, *Muiria* oder *Oophytum* als Lebende Steine. In der vorliegenden Arbeit sollen aber nur Arten der Gattung *Lithops* als solche bezeichnet werden.

***Lithops*, eine Gattung der Mittagsblumengewächse**

Die Familie der Aizoaceae wird umgangssprachlich als Mittagsblumengewächse, Eiskrautgewächse oder Mesembs bezeichnet. Der dritte Name ist eine verkürzte Abwandlung des Wortes „Mesembryanthemaceae“, einer früher ebenso gebräuchlichen Familienbenennung. Klassische Mittagsblumen, wie z. B. *Carpobrotus*- oder *Lampranthus*-Arten, öffnen ihre Blüten tatsächlich um die Mittagszeit. Andere Gattungen blühen hingegen typischerweise zu anderen Tageszeiten, manche sogar nachts. Auch *Lithops*-Arten blühen meistens lieber am Nachmittag (JAARSVELD & DE VILLIERS PIENAAR 2004).

Aizoaceae kommen in den tropischen und subtropischen Zonen aller Kontinente in 5 Untergattungen, 127 Gattungen und etwa 2500 Arten vor (HARTMANN 1993). Die Formenfülle der Familie ist beeindruckend und übertrifft sogar jene der Dickblattgewächse (Crassulaceae). Die meisten Vertreter sind kleine, ausdauernde Gewächse, doch kommen auch kurzlebige und annuelle Arten, Geophyten, Sträucher, Halbsträucher und sogar Kletterpflanzen vor (IHLENFELD 1994). Von dieser Vielzahl an Lebensformen schätzen Pflanzensammler besonders die Lebenden Steine aufgrund ihrer handlichen Größe und ihres attraktiven Äußeren.

Abb. 3:
Lithops lesliei ist
 die vermutlich
 häufigste *Lithops*-
 Art. Sie wurde nach
 Owen Leslie be-
 nannt, der sie im
 Jahr 1908 entdeckt
 hatte.
 Foto: F. Schlatti



Wo findet man *Lithops*-Pflanzen?

Trotz ihres weltweiten Auftretens gilt die Familie der Mittagsblumengewächse als typisch für die Trockengebiete des südwestlichen Afrika. Ungefähr 90 % der Arten konzentrieren sich auf die südafrikanische Provinz Northern Cape und das südliche Namibia (IHLENFELD 1994). Etwa 15 % der Flora dieser Region sind Aizoaceae. Mancherorts stellen sie trotz ihrer Kleinheit sogar 90 % der gesamten Phytomasse (RAUH 1967). Damit zeigt die Familie gemeinsam mit den Korbblütengewächsen (Asteraceae) die größte Diversität in diesem wohl artenreichsten Trockengebiet der Erde.

Während von vielen Gattungen nur sehr kleine Areale bekannt sind, kommt die Gattung *Lithops* auf einer relativ großen Fläche im westlichen, zentralen und nördlichen Südafrika, in einem Großteil von Namibia und sogar im Süden von Botswana vor. Die Fundorte einzelner Arten können sehr einfach aus einer interaktiven Karte von Ivan BOLDYREV (2007–2008) entnommen werden. Zwischen den einzelnen Teilregionen des Gesamtareals bestehen große Unterschiede. So kommt z. B. in der Großen Karoo, einer der bekanntesten Halbwüsten Südafrikas, nur eine einzige Art vor, nämlich *Lithops localis* (Abb. 2). Dasselbe gilt für den Transvaal, in dem ebenfalls nur eine Art, *Lithops lesliei* (Abb. 3), nachgewiesen ist (COURT 2000). Während diese Spezies in weiten Bereichen des zentralen und nördlichen Südafrika auftritt, sind andere Lebende Steine nur von wenigen Fundorten bekannt, einige von ihnen, z. B. *Lithops naureniae* (Abb. 9), überhaupt nur von einem einzigen.

Die weitaus größte Artendichte erreicht die Gattung *Lithops* in der Sukkulenten-Karoo der südafrikanischen Provinz Northern Cape und im südlichen Namibia. Diese extrem aride Region zeichnet sich durch einen

Jahresniederschlag aus, der durchgehend unter 200 mm, großflächig sogar unter 100 mm liegt. Während der Regen im Südwesten vor allem im Winter und im Nordosten eher im Sommer auftritt, fehlt er in küstennahen Gebieten Namibias praktisch völlig. Diese Region erhält Niederschlag fast nur durch kondensierenden Nebel.

Lebende Steine kommen in diesen unterschiedlichen Niederschlagsregimes und auf verschiedensten Substraten vor. Manche wachsen typischerweise in Geröll- oder Sandwüsten, andere unter Sträuchern oder in Felsspalten (RAUH 1967). Oft weisen Pflanzen derselben Art je nach Substrat eine unterschiedliche Grundfarbe auf (Abb. 7). Vor allem die *Lithops*-Arten der Geröll- und Schotterfluren sind schwer zu finden, weil sie meistens mit einer Sandschicht bedeckt und dadurch völlig im Boden eingegraben wachsen (THORWARTH 2015).

Der „Körper“ der *Lithops*-Pflanzen

Mittagsblumengewächse tragen durchwegs gegenständige und einfache, meist ganzrandige Blätter, die bei fast allen einen mehr oder weniger hohen Grad an Sukkulenz aufweisen. Im Grundbauplan können ihre Blattpaare in einen verwachsenen und einen freien Teil gegliedert werden. Das Verhältnis dieser beiden Teile zueinander ist von Gattung zu Gattung unterschiedlich. Die an vielen Stränden Südeuropas weit verbreiteten Mittagsblumen (Gattung *Carpobrotus*) tragen beispielsweise nur an der Basis verwachsene Laubblätter. Im Gegensatz dazu ist bei der Gattung *Lithops* der verwachsene Blattanteil je nach Art entweder gleich groß oder deutlich größer (TROLL 1939).

Blickt man von oben auf einen Lebenden Stein, sind in der Regel nur die deutlich abgeflachten Endabschnitte der Laubblätter zu sehen (Abb. 4 b). Von der Seite betrachtet lässt sich das Bauprinzip leichter studieren (Abb. 4 a, 5). *Lithops*-Pflanzen zeichnen sich durch kräftige Pfahlwurzeln, aber extrem reduzierte Sprossachsen aus. Der

Abb. 4:
Lithops karasmontana: a: Bei Ansicht von der Seite ist der Bau des „Körpers“ gut zu sehen. In der Natur wäre die Pflanze viel tiefer im Substrat eingegraben. b: Von oben sind fast nur das „Gesicht“ und die Blüten zu erkennen. Fotos: F. Schlatti



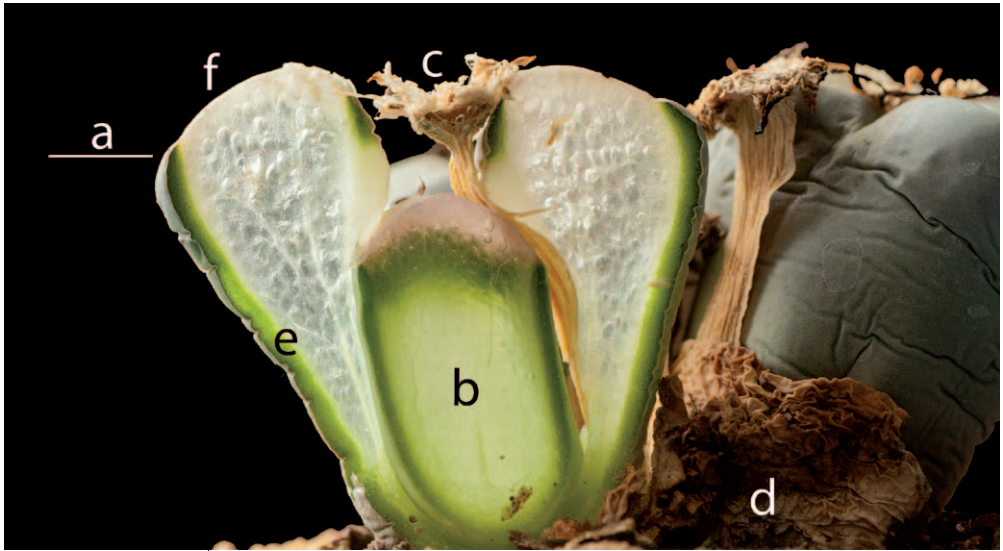


Abb. 5:
Längsschnitt durch
einen Pflanzen-
körper von *Lithops*
salicola: a: sche-
matische Boden-
oberfläche in der
Natur; b: junges
Blattpaar; c: vorjäh-
rige Frucht; d: vor-
jähriges Blattpaar
als papierartige
Hülle; e: Assimila-
tionsgewebe;
f: Fensterfläche.
Foto: F. Schlatti

verkehrt-kegelförmige Vegetationskörper besteht von außen betrachtet nur aus den beiden verwachsenen Laubblättern. Er wird in der Fachsprache als „Körper“, „Kopf“ oder „Korpusculum“, die freien Blattanteile als „Loben“ und ihre gestutzten Endflächen als „Gesicht“ bezeichnet.

Der Spalt, der die beiden Loben trennt, kann mehr oder weniger breit und tief sein. Bei *Lithops aucampiae* ist er besonders seicht und schmal, weshalb die große Blüte den Körper auch deutlich überragt (Abb. 7). Das krasse Gegenteil bildet *Lithops naureniae*, deren relativ tief geteilter Körper viel deutlicher zweilappig ist (Abb. 9). Die kleinen Blüten dieser Art reichen auch nicht über die Länge ihrer Loben hinaus.

Schneidet man einen *Lithops*-Körper längs auf, erkennt man, dass sich zwischen den beiden Loben weitere Strukturen befinden. Auf einem im Sommer gefertigten Schnitt wäre eine Blütenanlage erkennbar. Der in Abbildung 5 gezeigte Längsschnitt wurde im Winter durchgeführt. Zu dieser Zeit umschließen die Laubblätter eine vertrocknete vorjährige Frucht und ein oder zwei junge Blattpaare, die im rechten Winkel zu den Loben stehen. Lebende Steine ersetzen jährlich ihre Blattpaare, vermehren diese auch und entwickeln so im Lauf der Zeit dichte Polster aus zehn oder mehr Körpern (Abb. 2).

Während sich die jungen Blätter vergrößern und schließlich durch den zentralen Spalt nach außen schieben, vertrocknen die älteren und bilden sich zu einer papierartigen Hülle, die den neuen Pflanzenkörper kragenartig umhüllt (Abb. 5 d). Bemerkenswerterweise ist für diesen Entwicklungsprozess kein Wasser von außen nötig. Die lebensnötige Flüssigkeit wird durch einen Wasserpotenzial-Gradienten von den älteren zu den jüngeren Blättern gepumpt (SAJEVA & ODDO 2007).

Im Längsschnitt erkennt man deutlich, dass der *Lithops*-Körper nur an seiner Außenseite und teilweise im Spalt dunkelgrün gefärbt ist. In dieser Zone, welche „Assimilationsgewebe“ genannt wird, findet die

Photosynthese statt. Am natürlichen Standort ragt nur das Gesicht knapp aus dem Boden heraus, während das Assimilationsgewebe vollständig im Boden verborgen ist (Abb. 5 a). Der Weg des Lichts führt also durch das Gesicht und das durchscheinende Wasserspeichergewebe bis zum Assimilationsgewebe. Dabei wird die Intensität des Lichts um über 90 % abgeschwächt und Wellenlängen, die Chlorophyll nicht anregen, herausgefiltert (EGBERT et al. 2008). Solche Blätter, bei denen das Licht nur durch einen begrenzten Bereich eindringen kann, werden allgemein als „Fensterblätter“ bezeichnet.

Das „Gesicht“ der *Lithops*-Pflanzen

Die derzeit akzeptierten 37 *Lithops*-Arten lassen sich am einfachsten durch die Analyse ihrer gestutzten Blattendflächen bestimmen (COLE & COLE 2005). Die Oberflächenstruktur dieses Gesichts kann, je nach Art, glatt oder deutlich runzlig sein (Abb. 4 b, 8).

Im einfachsten Fall, z. B. bei *Lithops olivacea*, zeigt das Gesicht eine dunklere Fläche, die von einem relativ geraden, helleren Rand umgeben ist. Diese dunklere Fläche wird „Fenster“ genannt und besteht aus einem sehr lichtdurchlässigen Gewebe (Abb. 5, 6). Ist der Rand nicht gerade, sondern mehr oder weniger tief buchtig, spricht man von „Halbinseln“ (Abb. 3, 9). Auch das Fenster ist nicht immer eine einheitliche Fläche, sondern kann von weniger lichtdurchlässigen „Inseln“ durchsetzt (Abb. 1, 3) und dadurch in mehrere „Meere“ gegliedert sein. Schmale Bereiche zwischen den Inseln, sogenannte „Kanäle“ (Abb. 8), können von feinen, farbigen Linien, den „Rubrikationen“, begleitet sein (Abb. 4 b).

An den Beispielen von *Lithops hookeri* sei gezeigt, dass das Fenster auch fast geschlossen, bei *Lithops karasmontana* sogar ganz geschlossen sein kann (Abb. 4b, 8). Im Gegensatz dazu sind die Fenster von *Lithops olivacea* vollständig geöffnet (Abb. 6). Wichtig für die Bestimmung ist auch das Auftreten oder Fehlen von Tannin haltigen dunklen Flecken, sogenannten „Dusky dots“ (HARTMANN 1993). Ein schönes Beispiel dafür ist das Gesicht von *Lithops localis* (Abb. 2). Erst nach Analyse und Verständnis dieser Vielzahl verschiedener Strukturen kann eine *Lithops*-Pflanze sicher bestimmt werden.

„Blühende Steine“

Die gut versteckten, kleinen, Steine imitierenden *Lithops*-Pflanzen tragen vom Spätsommer bis zum Ende des Herbstes prachtvolle gelbe oder weiße Blüten (Abb. 1, 4). Bei genauerer Betrachtung sind die gelben Blüten entweder durchgehend gelb (Abb. 7, 8), oder sie besitzen ein weißes Blütenzentrum (Abb. 2, 6, 9).



Abb. 6:
Vollständig
geöffnete, dunkel-
olivgrüne Fenster
mit geradem Rand
zeichnen *Lithops
olivacea* aus.
Foto: F. Schlatti



Abb. 7:
Relativ große
Blüten und Körper
zeigt *Lithops*
aucampiae. Die
Art kommt oft auf
eisenhaltigem
Gestein vor und
weist eine entspre-
chende Farbe auf.
Foto: F. Schlatti

Die Blüten erreichen Durchmesser von zwei bis über fünf Zentimetern (z. B. *Lithops naureeniae* mit 2,5 cm und *L. aucampiae* mit 5,2 cm Durchmesser, Abb. 7, 9). Ihre größte und auffälligste Struktur, ein Kranz aus schmalen Blütenblättern, erinnert ein wenig an die Zungenblüten mancher Asteraceae. Sie wird vermeintlich oft als Blütenhülle oder -krone angesprochen, ist aber tatsächlich Teil des Staubblattkreises, des Androeceums. Die Blütenhülle besteht aus einem eher unscheinbaren Kreis aus vier bis sieben braungrünen bis leicht rötlichen Blättern, die bei dieser Gattung ausschließlich die Funktionen des Kelchs übernehmen (Abb. 4a, 7) (LEINS & ERBAR 2008).

Während der Blütenentwicklung kommt es zu einer starken zentrifugalen Vermehrung der Staubblatt-Primordien. Sie bilden sich um zu einer großen Anzahl von Primäranlagen, von denen sich die äußeren zu vielen kronblattartigen Staminodien und die inneren zu noch mehr Staubblättern weiterentwickeln (HARTMANN 1993). An der Basis der Staubfäden befinden sich Nektarien, die von Bienen, Hummeln und anderen Insekten aufgesucht werden (JAARSVELD & DE VILLIERS PIENAAR 2004). Die Blüten sind selbststeril, tragen aber auch in Glashauskultur Früchte und vermehren sich sogar erfolgreich durch Selbstausaat.

Die Staubblätter umringen einen unterständigen Fruchtknoten, der aus vier bis sieben verwachsenen Fruchtblättern besteht. Sie entwickeln sich während der Reife zu Kapselfrüchten, deren Klappen sich nach Regen durch Quellungsbewegungen öffnen und bei trockenem Wetter wieder schließen können. Die Anzahl der Fruchtblätter und die Ausformung der Kapseln sind wichtige Merkmale zur Unterscheidung von *Lithops* zu habituell ähnlichen Gattungen, z. B. *Conophytum* oder *Dinteranthus* (HARTMANN 1993, COURT 2000).

Nutzung und Gefährdung

Aufgrund ihrer relativen Seltenheit in der Natur stellen Lebende Steine für keine Tierarten eine Nahrungsgrundlage dar, angefressene Körper können aber trotzdem hin und wieder gefunden werden (THORWARTH 2015). Auch traditionell lebende Khoikhoi (Völkergruppe) sollen früher ihren Flüssigkeitsbedarf durch Essen verschiedenster Sukkulenter gestillt haben, darunter auch *Lithops*-Pflanzen (JAARSVELD & DE VILLIERS PIENAAR 2004). JAINTA & JAINTA (2009) berichten, dass auch Kinder anderer Völker hin und wieder an den Pflanzen naschen.

Neben Tierfraß und der Nutzung als Nahrungsmittel besteht auch ein Gefahrenpotenzial in der Habitatzerstörung durch Straßen- und Siedlungsbau, Bergbau oder Dammbauten (CRIŞAN et al. 2015). Die

lebenden „Edelsteine“ werden dabei völlig unbewusst zerstört, da sie ja kaum zu sehen sind. Eine völlig bewusste Gefährdung geht hingegen von Sammlern aus, die Lebendpflanzen direkt im Gelände einsammeln. 7 der 37 *Lithops*-Arten werden inzwischen in der „IUCN Red List of Threatened Species“ aufgeführt, 3 von ihnen sogar als „gefährdet“ (vulnerable) eingestuft (IUCN 2017).

***Lithops*-Pflanzen in Kultur**

Lebende Steine am Wildstandort auszugraben ist nicht nur ein Verbrechen an der Natur, sondern auch völlig unnötig. Von allen bei COLE (1988) verzeichneten Fundorten sind Pflanzen in verschiedensten Sammlungen in Kultur und können von diesen bezogen oder käuflich erworben werden (CRIŞAN et al. 2015).

Über die erfolgversprechendsten Vermehrungs- und Kulturbedingungen gibt NEUMANN (2003) umfangreiche Auskunft. Lebende Steine können am einfachsten durch Aussaat vermehrt werden und keimen bereits nach wenigen Tagen relativ ergiebig. Vegetative Vermehrung ist ebenfalls möglich und gelingt am einfachsten durch Teilung mehrköpfiger Individuen.

Die Kultur glückt am besten bei Verwendung von wenigstens acht Zentimeter tiefen Schalen, da sich Lebende Steine durch Teilung vermehren und dadurch in die Breite wachsen. Die Schale sollte am Boden mit grobem Bims und Perliten, darüber mit leichtem Kakteensubstrat gefüllt werden. NEUMANN (2003) empfiehlt auch eine dünne Deckschicht aus grobem, hellem Quarzkies. *Lithops*-Pflanzen brauchen einen sonnigen, luftigen, aber nicht zugigen Standort und sollten bei 5 bis 10 °C überwintert werden (RAUH 1967).

Die schwierigste Herausforderung ist, die Pflanzen richtig mit Wasser zu versorgen. Sie sollten ab Ende März zweimal mit warmem Sprühnebel benetzt, dann mit Regenwasser durchdringend gegossen und schließlich in den Sommermonaten regelmäßig befeuchtet werden. Wassermenge und Gießfrequenz hängen vom Wetter und vom Zustand der Pflanzen ab. Zu viel Wasser kann zum Aufplatzen der Blätter führen. Von November bis März sollten die Lebenden Steine nicht gegossen werden, sondern von ihren Vorräten zehren.

Die *Lithops*-Sammlung des Botanischen Gartens Klagenfurt

Die *Lithops*-Sammlung des Botanischen Gartens Klagenfurt besteht aktuell aus 19 Arten (20 Taxa) in 42 Akzessionen (Tab. 1). Somit beinhaltet die Sammlung derzeit knapp mehr als 50 % der 37 momentan akzeptierten Arten (COLE & COLE 2005, CONSERVATOIRE ET JARDIN BOTANIQUE DE LA VILLE DE GENÈVE & SOUTH AFRICAN NATIONAL BIODIVERSITY INSTITUTE 2012). Zehn dieser Arten kommen ausschließlich in der Republik Südafrika vor, fünf nur in Namibia, drei in Südafrika und Namibia (*Lithops dinteri*, *L. fulviceps* und *L. julii*) sowie eine in Südafrika und Botswana (*Lithops lesliei*, Abb. 3).

Tabelle 1 zeigt eine vollständige Liste aller Akzessionen, die derzeit im Garten in Kultur stehen. Die rechte Spalte gibt die Anzahl an Fundpunkten wieder, die bei BOLDYREV (2007–2008) verzeichnet sind. Diese



Abb. 8:
Das runzlige Gesicht
von *Lithops hookeri*
ist meist von ver-
zweigten Kanälen
durchzogen.
Foto: F. Schlatti

Fundpunkte stehen für die 420 von COLE (1988) beschriebenen *Lithops*-Populationen, die Sammlern als „Cole-Nummern“ (C001–C420) bekannt sind (CRIŞAN et al. 2015). Von einigen Arten (z. B. *Lithops lesliei*, Abb. 3, oder *L. hookeri*, Abb. 8) sind relativ viele Fundpunkte bekannt, während andere als absolute Raritäten gelten.

Ein wunderbares Beispiel gibt die Akzession von *Lithops naureeniae* (ZA-0-TUEB-4997, C304), die an dem einzigen bekannten Fundpunkt dieser Art, 60 km südöstlich von Spingbok in der Provinz Western Cape gesammelt wurde. Desmond Thorn Cole benannte die von ihm entdeckte und beschriebene Art nach seiner Frau Naureen Cole. Sie ist die Zweitautorin der

wichtigen Monographie von COLE & COLE (2005). Samen dieser Kostbarkeit gelangten im Jahr 2012 über den Botanischen Garten Tübingen nach Klagenfurt (Abb. 9).

Die Kultivierung extrem seltener Pflanzen wie *Lithops naureeniae* oder *Lithops geyeri* ist ein wesentlicher Beitrag zur Erhaltung der globalen Artenvielfalt. Der Botanische Garten des Kärntner Botanikzentrums (Landesmuseum für Kärnten) wird sich deshalb auch in den kommenden Jahren bemühen, seine *Lithops*-Sammlung zu bewahren, zu pflegen und um weitere Raritäten zu bereichern.



Abb. 9:
Lithops naureeniae
ist eine besondere
Rarität in der Samm-
lung des Landes-
museums für Kärnten.
Foto: F. Schlatti

Taxon	IPEN	bekannte Fundpunkte in der Natur (COLE 1988)
<i>Lithops aucampiae</i> L. Bolus ssp. <i>aucampiae</i>	XX-0-KL-2013/2876	20
<i>Lithops aucampiae</i> L. Bolus ssp. <i>aucampiae</i>	ZA-0-TUEB-3856	20
<i>Lithops bromfieldii</i> L. Bolus	XX-0-KL-2013/2877	13
<i>Lithops bromfieldii</i> L. Bolus	XX-0-KL-2013/2893	13
<i>Lithops bromfieldii</i> L. Bolus	XX-0-KL-2013/2898	13
<i>Lithops bromfieldii</i> L. Bolus	ZA-0-KL-2013/2902	13
<i>Lithops bromfieldii</i> L. Bolus	XX-0-KL-2013/3004	13
<i>Lithops bromfieldii</i> L. Bolus	ZA-0-TUEB-1189	13
<i>Lithops dinteri</i> Schwantes ssp. <i>dinteri</i>	NA-0-TUEB-3846	4
<i>Lithops fulviceps</i> (N. E. Br.) N. E. Br.	NA-0-TUEB-5000	10
<i>Lithops gesineae</i> de Boer	XX-0-KL-2013/2901	3
<i>Lithops geyeri</i> Nel	ZA-0-TUEB-4996	3
<i>Lithops gracilidelineata</i> Dinter ssp. <i>gracilidelineata</i>	NA-0-TUEB-3858	11
<i>Lithops helmutii</i> L. Bolus	XX-0-KL-2013/2899	1
<i>Lithops hookeri</i> Schwantes	XX-0-KL-2013/2875	31
<i>Lithops hookeri</i> Schwantes	XX-0-KL-2013/2884	31
<i>Lithops hookeri</i> Schwantes	XX-0-KL-2013/2886	31
<i>Lithops hookeri</i> Schwantes	XX-0-KL-2013/2888	31
<i>Lithops hookeri</i> Schwantes	ZA-0-KL-2013/2889	31
<i>Lithops hookeri</i> Schwantes	ZA-0-TUEB-3857	31
<i>Lithops julii</i> (Dinter & Schwantes) N. E. Br.	XX-0-KL-2013/2878	27
<i>Lithops karasmontana</i> ssp. <i>eberlanzii</i> (Dinter & Schwantes) D. T. Cole	XX-0-KL-2013/2900	14
<i>Lithops karasmontana</i> (Dinter & Schwantes) N. E. Br. ssp. <i>karasmontana</i>	XX-0-KL-2013/2880	18
<i>Lithops karasmontana</i> (Dinter & Schwantes) N. E. Br. ssp. <i>karasmontana</i>	XX-0-KL-2013/2883	18
<i>Lithops karasmontana</i> (Dinter & Schwantes) N. E. Br. ssp. <i>karasmontana</i>	XX-0-KL-2013/2881	18
<i>Lithops karasmontana</i> (Dinter & Schwantes) N. E. Br. ssp. <i>karasmontana</i>	NA-0-TUEB-6237	18
<i>Lithops lesliei</i> (N. E. Br.) N. E. Br. ssp. <i>lesliei</i>	XX-0-KL-2013/2903	47
<i>Lithops lesliei</i> (N. E. Br.) N. E. Br. ssp. <i>lesliei</i>	ZA-0-TUEB-3852	47
<i>Lithops localis</i> (N. E. Br.) Schwantes	XX-0-KL-2013/2882	12
<i>Lithops localis</i> (N. E. Br.) Schwantes	XX-0-KL-2013/2885	12
<i>Lithops localis</i> (N. E. Br.) Schwantes	ZA-0-TUEB-6258	12
<i>Lithops marmorata</i> N. E. Br.	XX-0-KL-2013/2892	9
<i>Lithops marmorata</i> N. E. Br.	XX-0-KL-2013/2895	9
<i>Lithops marmorata</i> N. E. Br.	ZA-0-TUEB-6255	9
<i>Lithops naureniae</i> D. T. Cole	ZA-0-TUEB-4997	1
<i>Lithops olivacea</i> L. Bolus	XX-0-KL-2013/2904	4
<i>Lithops olivacea</i> L. Bolus	XX-0-IB-000200	4
<i>Lithops pseudotruncatella</i> N. E. Br. ssp. <i>pseudotruncatella</i>	XX-0-KL-2013/2897	12
<i>Lithops salicola</i> L. Bolus	XX-0-KL-2013/2890	9
<i>Lithops salicola</i> L. Bolus	XX-0-KL-2013/2896	9
<i>Lithops schwantesii</i> Dinter ssp. <i>schwantesii</i>	XX-0-KL-2013/2887	32
<i>Lithops schwantesii</i> Dinter ssp. <i>schwantesii</i>	NA-0-TUEB-3854	32

LITERATUR

- BOLDYREV I. (2007–2008): Map of *Lithops*. http://mesemb.ru/map/lithops.en#lat_-26.06515593560872_lng_21.108913503384528_zoom_6 [31.01.2017]
- BRWON N. E. (1922): *Mesembryanthemum* and some new genera seperated from it. *Lithops*. – Gard. Chron. 71: 44.
- BURCHELL W. J. (1822): Travels in the interior of southern Africa. Vol. 1. – Longman, Hurst, Rees, Orme & Brown, London, 582 pp.
- COLE D. T. (1988): *Lithops*. Flowering stones. – Acorn Books, Randburg, 254 pp.
- COLE D. T. & COLE N. (2005): *Lithops*. Flowering stones. – Cactus & Co, 368 pp.

Tab. 1:
Gesamtartenliste der
Lithops-Sammlung des
Botanischen Gartens
Klagenfurt. IPEN (Inter-
national Plant Exchange
Network) ist ein inter-
nationales Inventarum-
mern-System. Die dritte
Spalte gibt einen Hin-
weis auf die Häufigkeit
der Arten in der Natur.

- CONSERVATOIRE ET JARDIN BOTANIQUE DE LA VILLE DE GENÈVE & SOUTH AFRICAN NATIONAL BIODIVERSITY INSTITUTE (2012): African Plant Database (version 3.4.0). <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa/recherche.php> [31.01.2018]
- COURT D. (2000): Succulent Flora of Southern Africa. Ed. 2. – A. A. Balkema, Rotterdam, Brookfield, 300 pp.
- CRİŞAN I., STOIE A. & CANTOR M. (2015): Species of the Genus *Lithops* as Indoor Ornamental Plants. – *ProEnvironment* 8: 65–72.
- EBERWEIN R. K. (2011): Die Sammlungsstrategie des Kärntner Botanikzentrums / Landesmuseum Kärnten. – In: WAPPIS E.: Rudolfinum. Jahrbuch des Landesmuseums Kärnten 2009/2010: 291–293.
- EGBERT K. J., MARTIN C. E. & VOGELMANN T. C. (2008): The influence of epidermal windows on the light environment within the leaves of six succulents. – *Journal of Experimental Botany*: 1–11 (doi:10.1093/jxb/ern105).
- HARTMANN H. E. K. (1993): Aizoaceae. – In: KUBITZKI K., ROHWER J. G. & BITTRICH V. (eds): The families and genera of vascular plants. Vol. II: Flowering Plants. Dicotyledons. Magnoliid, Hamamelid and Caryophyllid Families. – Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris Tokyo, Hong Kong, Barcelona, Budapest: 37–69.
- HAMMER S. A. (1999): *Lithops*. Treasures of the veld. – British Cactus and Succulent Society, 148 pp.
- HAWORTH (1821): Revisiones plantarum succulentarum (Saxifragæarum enumeratio. Vol. 2). – R. & A. Taylor, London, 207 pp.
- HEINE R. (1986): *Lithops*. Lebende Steine. – Neumann, Leipzig, Radebeul, 176 pp.
- IHLENFELD H.-D. (1994): Diversification in an arid world. The Mesembryanthemaceae. – *Annual Rev. Ecol. Syst.* 25: 521–546.
- IUCN (2017): The IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org/> [31.01.2017]
- JAARSVELD E. J. & DE VILLIERS PIENAAR U. (2004): Aizoaceae. Mittagsblumen Südafrikas. Les Mésembs d'Afrique du Sud [Deutsche und französische Übersetzung]. – Eugen Ulmer, Stuttgart, 239 pp.
- JAINTA H. (2017): Wild *Lithops*. – Klaus Hess, Göttingen, 488 pp.
- JAINTA A. & JAINTA H. (2007): Lebende Steine. Faszination im südlichen Afrika. – *Kakteen And. Sukk.* 58(4): 99–105.
- JAINTA A. & JAINTA H. (2009): Faszinierende Lebende Steine im südlichen Afrika. – *Kakteen And. Sukk.* 60(12): 309–318.
- JAINTA A. & JAINTA H. (2010): Lebende Steine in Zentral- und West-Namibia. – *Kakteen And. Sukk.* 61(11): 295–303.
- LEINS P. & ERBAR C. (2008): Blüte und Frucht. Morphologie, Entwicklungsgeschichte, Phylogenie, Funktion und Ökologie. Ed. 2. – E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 412 pp.
- NEUMANN A. (2003): Die Gattung *Lithops* (Aizoaceae) in Kultur – *Kakteen And. Sukk.* 54(1): 15–20.
- RAUH W. (1967): Die großartige Welt der Sukkulente. – Paul Parey, Hamburg, Berlin, 183 pp.
- SAJEVA M. & ODDO E. (2007): Water Potential Gradients between Old and Developing Leaves in *Lithops* (Aizoaceae). – *Functional Plant Science and Biotechnology* 1(2): 366–368.
- SMITH G. F., CHESSELET P., VAN JAARSVELD E. J., HARTMANN H., HAMMER S., VAN WYK B. E., BORGHOYE P., KLAKE C. & KURZWEIL H. (1998): Mesembs of the world. – Briza Publications, Pretoria, 405 pp.
- THORWARTH H.-J. R. (2015): Lebende Steine. *Lithops*. – *Kakteen And. Sukk.* 66(10): 253–256.
- TROLL (1939): Vergleichende Morphologie der höheren Pflanzen. Vol. 1.2: Vegetationsorgane. – Gebrüder Borntraeger, Berlin, 1049 pp.

Anschrift des Autors

Mag. Felix Schlatti,
Landesmuseum für
Kärnten/Kärntner
Botanikzentrum,
Prof.-Dr.-Kahler-
Platz 1, 9020 Klagen-
furt 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: 2018

Band/Volume: [208 128](#)

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

Artikel/Article: [Prachtvoll blühende „Tierhufe“: Die Lithops-Sammlung des Botanischen Gartens Klagenfurt 127-138](#)