

Botanischer Garten
Klagenfurt - Kreuzbergl



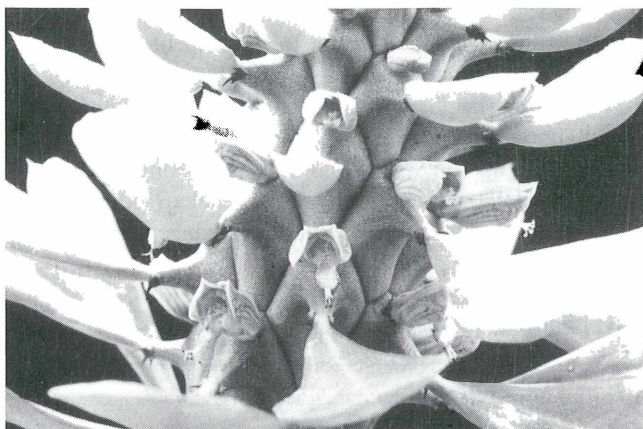
Wullenia carinthiaca

des Landes Kärnten
Kinkstraße 6, Tel. 50 27 15

INFO Nr. 6

Die Sukkulentsammlung

Von Jörg Jost
Mit 8 Abbildungen und 1 Karte



Monadenium guentheri in Blüte

Zusammenfassung: Nach einem Überblick über die Biologie der Sukkulenten werden einige Pflanzengruppen, die in der Sukkulentsammlung des Botanischen Gartens Klagenfurt vertreten sind, vorgestellt.

EINLEITUNG:

In mehr als 50 verschiedenen Pflanzenfamilien haben sich sukkulente Arten entwickelt. Der Botanische Garten Klagenfurt bietet die Möglichkeit, neben den bekannten Kakteen viele weithin unbekannte Vertreter der Sukkulenten kennenzulernen.

Das Phänomen der Konvergenz kann hier besonders gut studiert werden. Auch wer sich „nur“ an der Schönheit exotischer Blüten erfreuen möchte, wird nicht enttäuscht: gerade sehr „unscheinbare“ Pflanzenkörper bringen oft wunderbare, kompliziert gebaute Blüten hervor, die nicht nur Botaniker faszinieren. Die in dieser Arbeit abgebildeten Blüten wurden mit dem Zeichentubus eines Wild-Stereomikroskopes gezeichnet.

Sukkulente sind Bewohner niederschlagsarmer Gebiete, in denen die wenigen Niederschläge zudem in sehr unregelmäßigen Abständen fallen. Die potentielle Verdunstung ist in diesen Lebensräumen größer als die jährliche Niederschlagsmenge. Solche Gebiete bezeichnet man auch als arid. Semiaride, aride und extrem aride Gebiete bedecken zusammen ca. 35% der Erdoberfläche.

WALTER (1977) bezeichnet außerdem heiße Gebiete, in denen der Jahresniederschlag unter 200 mm und die potentielle Verdunstung über 2000 mm liegt, als Wüste.

Sukkulente findet man jedoch nicht nur in den großflächigen Trockengebieten, sondern auch in inselartig in humide Lebensräume eingestreuten, trockenen „Inseln“. Eine süd-exponierte Felswand kann beispielsweise einen solchen warm-trockenen Kleinlebensraum darstellen.

Nach RAUH (1979) beeinflussen neben der Regenarmut noch weitere klimatische Faktoren die Vegetation in ariden Gebieten:

Intensive und lange Sonneneinstrahlung

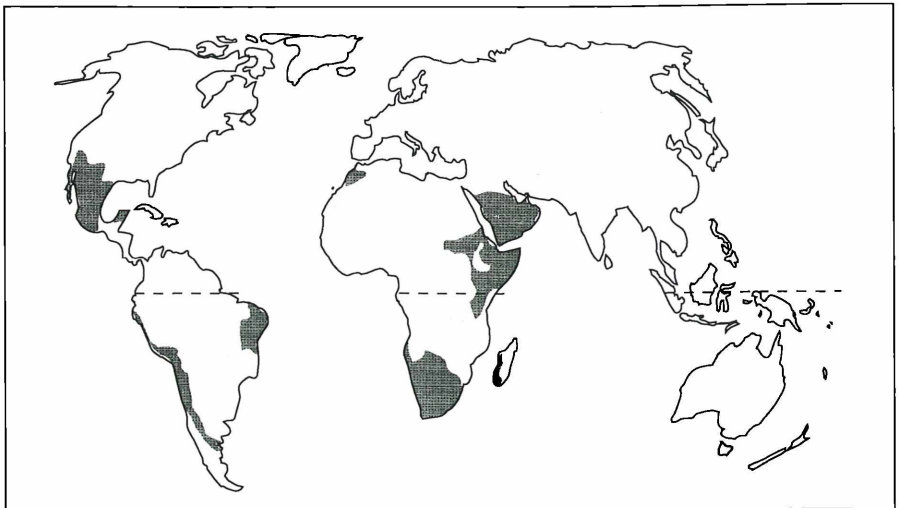
Große Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht

* Ständiger Wind über längere Zeiträume

* Regen meist in Form starker Gewittergüsse, wodurch der Großteil des Wassers oberflächlich abfließt und nicht in den Boden eindringen kann.

WALTER (1991) betont, daß es in Wüsten aufgrund der geringen Beeinflussung des Bodens durch Pflanzen und Wasser keine eigentlichen zonalen Böden, sondern vorwiegend Rohböden gibt. Die Eigenschaften dieser Rohböden hängen vor allem von der Art des Muttergesteins ab.

Die sukkulenten Pflanzen kommen in folgenden Hauptverbreitungsgebieten vor:



Hier wachsen vor allem Kakteen, einige Blattsukkulanten, Agaven und Crassulaceen.
Trockengebiete Ostafrikas.

Süd-Marokko

Süd- und Südwestafrika.

Diese Gebiete weisen den größten Artenreichtum an Sukkulanten überhaupt auf.

West- und Südwest-Madagaskar.

Viele der Sukkulanten Madagaskars wachsen im Schatten oder Halbschatten des Buschwaldes und vertragen deshalb volle Sonne schlecht.

Süd-Arabien.

Die südjemenitische Insel Sokotra

Die Kanarischen Inseln.

In den riesigen Trockengebieten Australiens kommen nach RAUH (1979) mit Ausnahme von *Sarcostemma australis*, *Anacampseros australiana* und einigen einjährigen Mesembryanthemen überhaupt keine Sukkulanten vor.

Auch Asien ist sehr arm an Sukkulanten.

ANATOMISCHE UND PHYSIOLOGISCHE ANPASSUNGEN

Die weitverbreitete Ansicht, daß Wüstenpflanzen deshalb in ihren trockenen Lebensräumen wachsen können, weil sie generell mit extrem wenig Wasser auskommen, wird von WALTER (1977 und 1991) korrigiert: Die Wasserversorgung der einzelnen Pflanzen ist während der Vegetationszeit in ariden Gebieten nicht wesentlich schlechter als in humiden Gebieten! Ein Grund dafür ist die geringe Dichte der Pflanzendecke in ariden Gebieten: Je weniger Niederschlag fällt, umso weiter rücken die einzelnen Pflanzen auseinander. Die Wasserversorgung bezogen auf die transpirierende Fläche bleibt dadurch annähernd gleich. In extremen Wüsten mit Niederschlägen um 100 mm und darunter verteilen sich die Pflanzen jedoch nicht mehr gleichmäßig über die gesamte Bodenoberfläche, sondern wachsen konzentriert dort, wo mehr Wasser vorhanden ist, z. B. in Erosionsrinnen und Senken.

Pflanzen in Trockengebieten müssen die Fähigkeit besitzen, längere Perioden ohne Niederschlag zu überleben. Folgende Strategien haben sich entwickelt:

- * Einjährige überdauern die Dürre als Samen.
- * Poikilohydre Pflanzen können ohne Schaden austrocknen, in einen latenten Lebenszustand übergehen und bei Befeuchtung das Wachstum wieder aufnehmen.
- * Xerophyten gehen in einen Ruhezustand über, in dem sie mit sehr geringer Wasseraufnahme auskommen.
- * Geophyten überleben als unterirdische Speicherorgane.
- * Sukkulanten speichern Wasservorräte.

Das Wurzelsystem der Sukkulanten verläuft häufig sehr flach in den oberen Bodenschichten, die in der Dürrezeit völlig austrocknen. In dieser Zeit vertrocknen auch die kleinen Saugwurzeln. Sobald Regen fällt, werden oft innerhalb von 24 Stunden neue Saugwurzeln gebildet.

Manche Sukkulente haben ein Wurzelsystem entwickelt, das tief in den Boden bis in wasserführende Schichten hinabreicht. Sie sind dadurch auch in Trockenzeiten relativ gut mit Wasser versorgt.

Nach den Organen, in denen sie das Wasser speichern, kann man vier Typen von Sukkulente unterscheiden:

Stammsukkulente

Sie speichern das Wasser in der Sproßachse. Der Stamm ist daher mehr oder weniger stark verdickt. Das Speichergewebe liegt meist zwischen dem Zentralzylinder und dem Assimilationsgewebe unter der Epidermis.

Baumförmige Kakteen können zum Teil verholzen.

Blätter:

Es treten verschiedene Grade der Reduktion auf:

- a) Während der feuchten Jahreszeit werden normale, flächige Laubblätter ausgebildet, die bei einsetzender Trockenheit wieder abgeworfen werden.

Z. B.: *Pachypodium* sp.

- b) Die Blätter werden stark verkleinert.

Z. B.: Viele Arten der Gattung *Euphorbia*.

- c) Es werden nur mehr rudimentäre, sehr kurzlebige Blätter ausgebildet oder die Pflanzen sind völlig blattlos.

Z. B.: Fast alle Gattungen der Cactaceae, *Huernia* sp., *Caralluma* sp., viele Arten der Gattung *Euphorbia*.

Dornen:

Viele Stammsukkulente tragen Dornen. Diese sind entweder umgewandelte Blätter, Nebenblätter, Sprosse oder Teile eines Blütenstandes. In jeden Dorn zieht ein Leitbündel aus dem Sproß. (Sie unterscheiden sich daher grundsätzlich von den Stacheln der Rosen und Brombeeren, die oberflächliche Auswüchse der Epidermis sind.)

Dornen dienen nicht nur als Schutz vor Fressfeinden. Dichtstehende Dornen vermindern auch die Verdunstung und beschatten die Pflanze.

Rippen:

Häufig ist der Stamm durch Rippen gegliedert. Dadurch wird die assimilierende Oberfläche vergrößert und der Stamm mechanisch verstärkt. Die Rippen beschatten sich außerdem gegenseitig und verhindern so eine Überhitzung des Pflanzenkörpers. In die Buchten zwischen den Rippen eingesenkte Spaltöffnungen reduzieren die Transpiration. Die oft erhebliche Volumenänderung der Sproßachse durch Wasseraufnahme und Wasserverbrauch wird durch die Rippen erleichtert.

Epidermis:

Um die Transpiration einzuschränken, ist die Epidermis meist verdickt. Oft ist auch die Kutikula stark verdickt und zusätzlich noch eine Wachsschicht aufgelagert. Das Gewebe direkt unter der Epidermis — die Hypodermis — kann ebenfalls verdickt sein.

Die Zahl der Spaltöffnungen ist vermindert.

Sie speichern das Wasser in den Blättern. Diese weisen — im Gegensatz zum Stamm — Wasserspeichergewebe auf, das sowohl über als auch unter dem assimilierenden Gewebe liegen kann. Bei einigen Familien (z. B. bei den Crassulaceae) sind mit Ausnahme der Leitbündel alle Zellen des Blattes an der Wasserspeicherung beteiligt.

Blätter:

Häufig ist die Blattfläche verkleinert. Im Extremfall haben die Blätter annähernd Kugelform, d. h. größtmögliches Volumen bei kleinster Oberfläche, um die Transpiration einzuschränken. (z. B.: *Othonna clavifolia*, *Pachyphytum oviferum*, *Senecio herreanus*, *Adromischus schaeferianus* u. a.).

Die Blätter sind bei vielen Arten in Rosetten angeordnet. Dabei beschatten sich die übereinanderliegenden Blätter. In der Trockenzeit krümmen sich die Blätter mancher Arten einwärts, wodurch die inneren durch die zum Teil vertrocknenden äußeren Blätter geschützt werden. (z. B.: *Haworthia setata*, *Greenovia* sp. u. a.).

Die Anzahl der Blätter ist verringert, im Extremfall bis auf zwei wie bei *Conophytum* und *Lithops*.

Eine Sonderform stellen die Fensterblätter dar, die in den Gattungen *Lithops*, *Fenestraria*, *Conophytum*, *Ophthalmophyllum*, *Frithia* und *Haworthia* vorkommen. Bei diesen liegt über dem Assimilationsgewebe lichtdurchlässiges Wasserspeichergewebe. Das Licht muß zuerst das Speichergewebe durchqueren und trifft erst dann auf die assimilierenden Zellen. Bei der Gattung *Lithops* ist die ganze Pflanze auf ein einziges Fensterblatt-Paar reduziert und zudem so tief im Boden, daß nur der oberste Teil über die Bodenoberfläche ragt. Diese Pflanzen werden deshalb als „Lebende Steine“ bezeichnet.

Epidermis:

Bei vielen Blattsukkulenten sind Kutikula, Epidermis und oft auch Hypodermis in gleicher Weise verdickt wie bei den Stammsukkulenten. Der Verdunstungsschutz kann jedoch auch anders erreicht werden: Viele Vertreter der Familie Crassulaceae haben dichtstehende Haare auf der unverdickten Epidermis entwickelt.

Die Spaltöffnungen sind oft in Vertiefungen eingesenkt und ihre Anzahl ist meist reduziert.

Wurzelsukkulenten

Echte Wurzelsukkulente sind relativ selten. Man findet sie u. a. in den Familien Liliaceae, Asclepiadaceae, Vitaceae und bei den Cactaceae. Bei den Cactaceae wird neben der Primärwurzel meist auch das Hypokotyl und zum Teil sogar die Sproßbasis in das unterirdische Speicherorgan miteinbezogen. (z. B.: einige Arten der Gattungen *Peniocereus*, *Ariocarpus*, *Oroya*, *Lobivia*, *Neoporteria*, *Wilcoxia*, *Pterocactus* u. a.).

Oft dienen die sukkulent entwickelten Wurzeln nicht nur der Wasser-, sondern auch der Nährstoffspeicherung. Die Abgrenzung zu folgender Gruppe der Caudex-Pflanzen ist nicht immer eindeutig möglich.

Caudex-Pflanzen

Caudex-Pflanzen überleben Trockenzeiten durch ein sukkulentes Wasserspeicherorgan, aus dem meist einjährige, nicht sukkulente, kletternde oder windende Triebe ent-

springen. Dieses Wasserspeicherorgan — der Caudex — besteht häufig aus der Basis der Sprossachse und den oberen Teilen der Wurzel. Er kann jedoch auch aus Teilen des Stammes (z. B. bei Arten der Gattung *Ibervillea*) oder der Wurzel (z. B. *Euphorbia бага*) allein bestehen.

Der Begriff Caudex-Pflanze wurde erst vor knapp 50 Jahren von ROWLEY (1948) geprägt.

ROWLEY (1987) listet zwölf Kriterien auf, anhand derer Caudex-Pflanzen von anderen Sukkulente unterschieden werden können:

- 1.) Die Organe der Photosynthese und der Speicherung sind streng getrennt.
- 2.) Ein Caudex ist nicht gerippt.
- 3.) Ein Caudex ist nicht regelmäßig gegliedert.
- 4.) Ein Caudex ist nicht grün und assimiliert deshalb auch nicht.
- 5.) Die Triebe sind dünn und mehr oder weniger nicht sukkulent.
- 6.) Die Triebe sind schwach, kletternd, windend oder niederliegend.
- 7.) Die Triebe sind einjährig.
- 8.) Die Blätter sind dünn und nicht sukkulent.
- 9.) Die Blätter sind gelappt oder zusammengesetzt.
- 10.) Die Blätter sind einjährig.
- 11.) Die Blüten sind eingeschlechtig und oft klein.
- 12.) Die Pflanzen sind zweihäusig.

Nur relativ wenig Caudex-Pflanzen weisen alle zwölf Merkmale auf, d. h., auch Pflanzen, die nicht genau in dieses Modell passen, werden als Caudex-Pflanzen bezeichnet.

Ein Beispiel für die beinahe unglaubliche Zähigkeit und Trockenheitsresistenz mancher Caudex-Pflanzen wird von MACDOUGAL und SPALDING (1910) beschrieben: ein 7 bis 8 kg schwerer Caudex von *Ibervillea sonora* wurde in einen verschlossenen Museums-Schaukasten gelegt. Von 1902 bis 1909 entwickelten sich jedes Jahr grüne Triebe. Die Pflanze überlebte das Experiment, obwohl sie auf die Hälfte ihres ursprünglichen Gewichtes geschrumpft war!

Unter den Caudex-Pflanzen gibt es Arten von Stecknadelkopfgroße bis zu drei Meter Durchmesser. Der CAM (Crassulacean Acid Metabolism), der für sehr viele Sukkulente typisch ist, tritt bei den Caudex-Pflanzen eher selten auf.

Caudex-Pflanzen als Nutzpflanzen:

Viele der Caudex-Pflanzen werden in ihren Heimatländern gegessen. In den Gattungen *Ipomoea*, *Brachystelma*, *Dioscorea*, *Fockea*, *Raphionacme* gibt es z. B. eßbare Vertreter. Als Heilpflanzen werden nach ROWLEY (1987) u. a. folgende Arten verwendet:

Adenia venenata gegen parasitische Würmer, *Momordica friesiorum* gegen Malaria, *Zehneria pallidinervia* gegen Geschlechtskrankheiten und als Abführmittel, *Kedrostis* sp. ebenfalls als Abführmittel und bei Schlangenbissen.

Aus *Pachypodium lealii* wird ein Pfeilgift hergestellt.

Der Crassulaceen-Säure-Stoffwechsel (CAM)

Die meisten Sukkulente haben eine spezielle Anpassung ihrer Zellphysiologie entwickelt, die es ihnen ermöglicht, bei geschlossenen Spaltöffnungen zu assimilieren: Sie öff-

nen ihre Spaltöffnungen während der Nacht, nehmen Kohlendioxid auf und speichern es in Form von Äpfelsäure (Malat) in den Vakuolen. Das Kohlendioxid wird dann während des Tages — bei geschlossenen Spaltöffnungen — durch Enzyme aus der Äpfelsäure freigesetzt und in die Photosynthese eingeschleust. Da in den Heimatgebieten der Sukkulenten in der Nacht die Temperatur wesentlich niedriger und die Luftfeuchtigkeit höher ist, als bei Tag, ersparen sich die Pflanzen auf diese Art große Wasserverluste.

Ist genügend Wasser vorhanden, öffnen auch die CAM-Pflanzen ihre Spaltöffnungen am Tag, wenn der Malatspeicher verbraucht ist.

Die Wuchsleistung der CAM-Pflanzen (gemessen in g/m² Blattoberfläche) ist nach OS-MOND (1978) weniger als halb so groß wie bei den übrigen Pflanzen. Sie sind daher vor allem in trockenen Lebensräumen, in denen extrem sparsamer Umgang mit Wasser ein entscheidender Vorteil ist, konkurrenzfähig.

DIE SUKKULENTEN-SAMMLUNG DES BOTANISCHEN GARTENS KLAGENFURT

Das Gebäude und das Glashaus des Botanischen Gartens Klagenfurt sind (wie aus der Tagespresse hinlänglich bekannt sein dürfte) bereits so auffällig, daß sie gesperrt werden mußten. Wie aus einem Brief des Landeshauptmannes Dr. Zernatto an den Autor hervorgeht, wird derzeit in der Landesregierung die Verlegung des gesamten Botanischen Gartens zur Gartenbaufachschule nach Ehrental geprüft. In der Zwischenzeit mußte auch die Sukkulentensammlung in ein gemietetes Glashaus umquartiert werden. Sie ist daher derzeit weder der Öffentlichkeit zugänglich, noch ist ein wissenschaftliches Arbeiten an der Sammlung möglich.

Zur Zeit werden Arten aus mehr als 30 verschiedenen Pflanzenfamilien gepflegt. Hier ein exemplarischer Überblick über einige Familien, die jeweils mit zahlreichen Arten vorhanden sind:

Apocynaceae (Hundsgiftgewächse):

Die Hundsgiftgewächse sind eine weltweit mit ca. 2100 Arten vertretene Familie. Sie sind, wie der deutsche Name andeutet, meist giftig. Bei uns heimisch sind nur die beiden schwach giftigen Immergrün-Arten *Vinca minor* und *Vinca herbacea*.

Der Oleander (*Nerium oleander*) ist ebenfalls ein Vertreter dieser Familie.

Sukkulente Lebensformen haben sich vor allem in den beiden Gattungen *Adenium* und *Pachypodium* entwickelt.

Adenium:

Nach RAUH (1979) ist die Systematik dieser Gattung umstritten, da die Variabilität besonders groß ist und daher sämtliche bisher beschriebenen Arten möglicherweise nur ökologische und geographische Rassen einer einzigen Art darstellen. ROWLEY (1987) führt ebenfalls nur Unterarten einer einzigen Art, nämlich *Adenium obesum* an.

Die Gattung ist wegen ihrer schönen, auffallenden Blüten bei Sammlern sehr beliebt und wird manchmal auch im Blumenhandel angeboten.

Wird eine Pflanze verletzt, dann tritt ein sehr giftiger, weißlicher Saft aus.

Die Gattung *Pachypodium* fällt auf durch die große Mannigfaltigkeit der Wuchsformen. Es gibt sowohl über 10 m hohe Bäume (*P. rutenbergianum*) als auch nur wenige Zentimeter große Caudices (*P. brevicaule*). Die Blüten sind — wie bei *Adenium* — groß. Die Pflanzen sind in der Trockenzeit blattlos. Zwei Arten, die sich sehr leicht als Zimmerpflanzen halten lassen, nämlich *P. lamerei* und *P. geayi* werden im Handel häufig als „Madagaskarpalmen“ angeboten.

Asclepiadaceae (Seidenpflanzengewächse):

Die Seidenpflanzengewächse sind mit ca. 3000 Arten vorwiegend in den Tropen und Subtropen verbreitet. Bei uns heimisch ist nur die giftige Schwalbenwurz, *Vincetoxicum hircundinaria*.

Die Blüten sind meist sehr kompliziert gebaut. REESE (1973) vergleicht die Asclepiadaceen hinsichtlich der Blütenbiologie mit den Orchidaceen. Die Blüten sind in beiden Familien außerordentlich unterschiedlich in Farbe, Form und Größe, wobei die Bestäubungsmechanismen bei den Seidenpflanzengewächsen sogar noch komplizierter sind. Bei den sukkulenten Asclepiadaceen treten drei verschiedene Blütentypen auf, die auch kombiniert sein können: Aasfliegenblumen (z. B.: *Stapelia*, *Huernia*, *Brachystelma*, *Caralluma*), Kesselfallenblumen (z. B.: *Ceropegia*) und Klemmfallenblumen (z. B. *Caralluma*, *Ceropegia*, *Hoya*, *Huernia*).

Brachystelma:

Viele Arten haben einen flach-rundlichen Caudex, der völlig im Boden verborgen ist. Während der Trockenzeit sind sie blattlos. Die Blüten einiger Arten verströmen einen Gestank, der so intensiv ist, daß nach RAUH (1979) eine einzige blühende Pflanze ein großes Gewächshaus völlig „verpesten“ kann.

Ceropegia:

Nicht alle Arten sind sukkulent. Viele sind Caudex-Pflanzen mit windenden, jährlich absterbenden Trieben, einige haben hochsukkulente, aufrechte, niederliegende oder windende Sprosse. Besonders bemerkenswert sind die Blüten, die zusätzlich zum Klemmfallen-Mechanismus noch eine verlängerte Kronröhre als Kesselfalle aufweisen und manche darüber hinaus auch noch Aasgeruch verströmen.

Fockea:

Typische Caudex-Pflanzen mit sehr kleinen Blüten. Ein Exemplar von *Fockea crispa* ist nach ROWLEY (1987) seit mehr als 200 Jahren in Schönbrunn in Kultur und damit die älteste Topfpflanze der Welt!

Raphionacme:

Die Gattung *Raphionacme* unterscheidet sich von allen übrigen Asclepiadaceen dadurch, daß sie nicht zu Pollinien oder Pollinarien verklebten, sondern staubförmigen Pollen hat. Viele typische Caudex-Pflanzen, darunter eßbare Arten.

Trichocaulon:

Typische Stammsukkulente, die als besonders schwierig in der Kultur gelten, was vom Autor — im An denken an ein besonders schönes, reichblühendes, jedoch an Wurzelhalsfäule dahingeschiedenes Exemplar — leider bestätigt werden muß.

Asteraceae (Korbblütler):

Eine der größten Pflanzenfamilien überhaupt mit weltweit über 13000 Arten. Nach ADLER (1994) allein in Österreich 93 Gattungen.

Othonna:

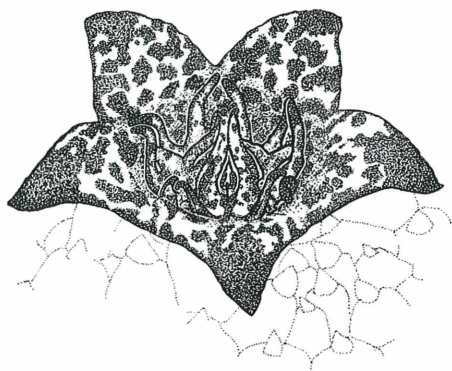
Unter den sukkulenten Arten sind viele Caudex-Pflanzen.

Begoniaceae (Begoniengewächse):

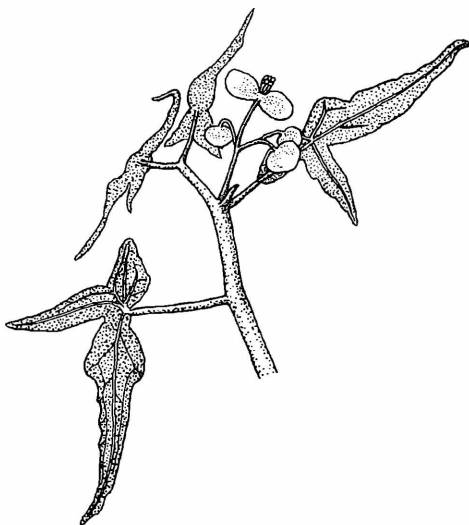
Mit fast 1000 Arten in den Tropen und Subtropen weltweit verbreitet. Charakteristisch sind die asymmetrischen Blätter. Die Blüten sind eingeschlechtig.

Begonia:

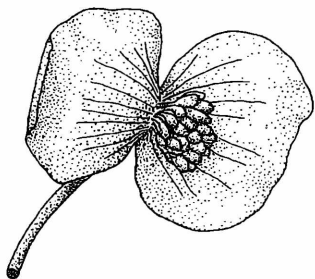
In Kultur findet man zwar tausende nicht sukkulente Hybriden, aber nur wenige sukkulente Arten.



Blüte von *Trichocaulon cactiforme*



Blütenstand von *Begonia partita*



Blüte von *Begonia partita*

Convolvulaceae (Windengewächse): www.ktn.gv.at/wulfenia; www.biologiezentrum.at

Die Windengewächse sind weltweit mit über 1500 Arten verbreitet. Bei uns heimisch sind nur die beiden Gattungen *Convolvulus* und *Calystegia*.

Ipomoea:

Einige Arten mit typischem Caudex und auffallenden, großen Blüten sind in der Sammlung vertreten.

Cucurbitaceae (Kürbisgewächse):

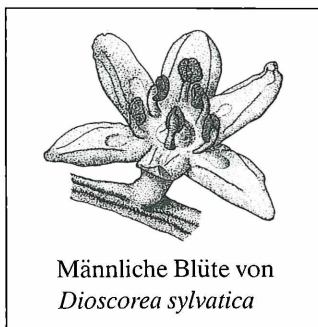
Die Kürbisgewächse sind mit über 750 Arten in den Tropen und Subtropen verbreitet. Darunter sind so bekannte Kulturpflanzen wie Kürbis, Gurke und Melone.

Kedrostis:

Auch in der Gattung *Kedrostis* entwickeln einige Arten einen typischen Caudex. *Kedrostis africana* (in der Sammlung vertreten) ist nach ROWLEY (1987) in Kultur eine der problemlosesten Caudex-Pflanzen.

Dioscoreaceae (Yamswurzwächse):

Einkeimblättrige Familie, die mit über 600 Arten fast nur in den Tropen verbreitet ist. Die Pflanzen sind meist zweihäusig. Bei uns heimisch ist nur die stark gefährdete Schmerzwurz *Tamus communis*.



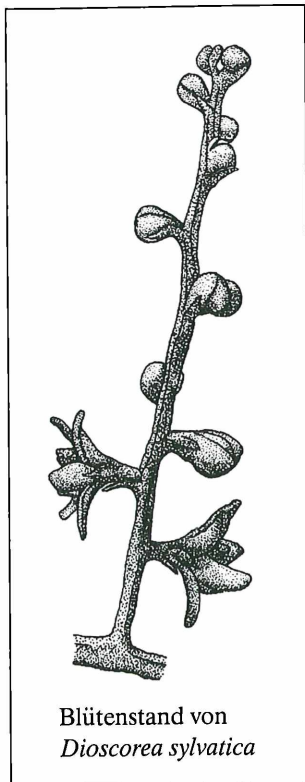
Dioscorea:

Nach BURKILL (1952) ist der Name *Testudinaria*, der häufig als Gattungsbezeichnung anstatt *Dioscorea* verwendet wurde, nur für eine Sektion innerhalb der Gattung *Dioscorea* zu verwenden.

Hierher gehören neben der wichtigen Kulturpflanze Yams die berühmten „Elefantenfuß- oder Schildkrötenpflanzen“.

Manche Arten erreichen eine beachtliche Größe; Die Caudices von *Dioscorea elephantipes* können bis zu 365 kg schwer und über 2 m hoch werden.

In den Sechzigerjahren wurde *Dioscorea sylvatica* in England gezüchtet, um das in ihr enthaltene Diosgenin zur Herstellung von Cortisonen zu gewinnen.



Euphorbiaceae (Wolfsmilchgewächse): www.biologiezentrum.at

Die Wolfsmilchgewächse sind weltweit mit ca. 8000 Arten verbreitet. Bei uns heimisch sind über 30 Arten aus den Gattungen *Mercurialis* und *Euphorbia*.

Viele Arten haben in allen ihren Teilen einen oft sehr giftigen Milchsaft. Unter den sukkulenten Arten sind die Stammsukkulente am häufigsten, es gibt aber auch einige typische Caudex-Pflanzen in dieser Gruppe.

Besonders bemerkenswert sind die Blüten: Was bei oberflächlicher Betrachtung wie eine „normale“ Zwitterblüte aussieht, ist eigentlich ein Blütenstand aus männlichen und/oder weiblichen Blüten, der von auffällig gefärbten Hochblättern umgeben ist. Meist sind auch noch Nektardrüsen vorhanden. Dieser Blütenstand wird *Cyathium* genannt. Eine Ausnahme macht nur die Gattung *Jatropha*, deren eingeschlechtige Blüten aus Kelch und Krone aufgebaut sind.

Euphorbia:

Die Gattung ist sehr vielgestaltig. Es gibt sowohl baumförmige Arten mit mehr als 10 m Höhe als auch winzige Geophyten, ein- und zweihäusige, bedornete und dornenlose Arten.

JACOBSEN (1981) beschreibt 28 verschiedene Wuchsformen der sukkulenten Euphorbien! Viele stammsukkulente Arten sind im Aussehen Kakteen derart ähnlich, daß sie ohne Blüten von Laien oft für Kakteen gehalten werden. Sie werden daher auch als „Kakteen der alten Welt“ bezeichnet.

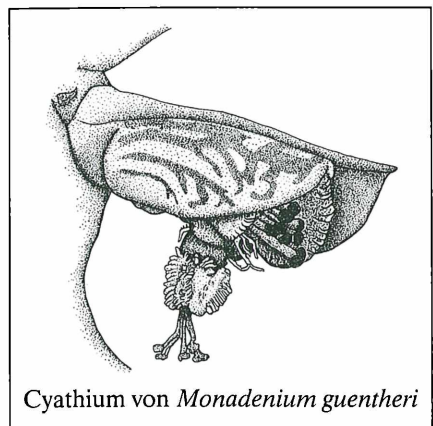
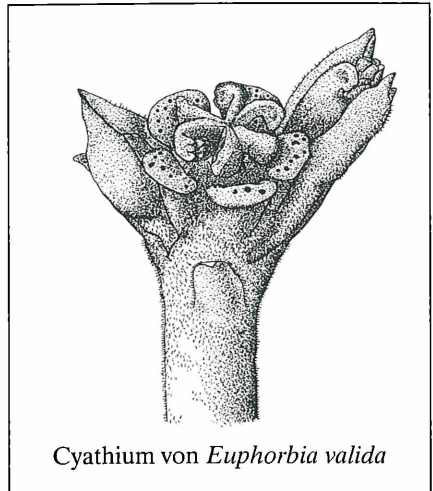
Jatropha:

Auch diese Gattung ist sehr vielgestaltig. Von den sukkulenten Arten sind die meisten stammsukkulente, einige entwickeln einen Caudex. Die Blüten sind einfacher gebaut als bei der Gattung *Euphorbia*.

Monadenium:

Die Gattung *Monadenium* ist ebenfalls durch eine Mannigfaltigkeit der Wuchsformen ausgezeichnet. Der Blütenbau ist besonders kompliziert:

Im Gegensatz zu den beiden oben genannten Gattungen sind die *Cyathien* dorsiventral gebaut und haben nur eine Nektardrüse (daher der Gattungsname „Eindrüsige“).



Geraniaceae (Storachschnabelgewächse):

Die Storachschnabelgewächse sind weltweit mit ca. 750 Arten verbreitet. Heimisch sind die beiden Gattungen *Erodium* (Reiherschnabel) und *Geranium* (Storachschnabel).

Pelargonium:

In diese Gattung gehören auch die als Balkonpflanzen bekannten „Geranien“, die jedoch nicht sukkulent sind. Einige Arten sind stammsukkulente, einige haben Caudices entwickelt.

Sarcocaulon:

Vertreter dieser Gattung sind relativ selten in Kultur anzutreffen. Sie sind extrem trockenheitsresistent. EGGLI (1994) berichtet, daß Pflanzen nach 11 Jahren im Herbar noch Blätter und Blüten getrieben haben!

Passifloraceae (Passionsblumengewächse):

Die Passionsblumengewächse sind vor allem in den tropischen und subtropischen Regionen Amerikas mit ca. 500 Arten verbreitet. Darunter sind auch Arten mit eßbaren Früchten. Wirtschaftliche Bedeutung als Kulturpflanze erlangte die Passionsfrucht *Passiflora edulis*. Sukkulenz hat sich nur in der Gattung *Adenia* entwickelt.

Adenia:

Der Verbreitungsschwerpunkt liegt im tropischen Afrika und auf Madagaskar. In dieser Gattung gibt es sowohl stammsukkulente Arten als auch Caudex-Pflanzen, deren Blüten jedoch nicht die Schönheit der Blüten der nicht sukkulenten Gattung *Passiflora* erreichen. Die Pflanzen sind zweihäusig. Bemerkenswert sind die Dornen von *Adenia globosa*, die umgebildete Ranken darstellen.

Pedaliaceae (Sesamgewächse):

Diese kleine Familie ist mit nur ca. 100 Arten in den Trockengebieten Afrikas und Asiens verbreitet. Die uralte, nicht sukkulente Kulturpflanze Sesam (*Sesamum indicum*) gehört dieser Familie an.

Pterodiscus:

Die Arten der Gattung *Pterodiscus* entwickeln einen unterirdischen Caudex. Die Blüten und auch die Früchte sind groß und dekorativ. *P. kellerianus* ist eßbar.

Sesamothamnus:

Die 7 in Afrika beheimateten Arten werden sehr selten kultiviert. Ihre großen Blüten sind von besonderer Schönheit und verströmen in der Nacht einen angenehmen Duft.

Uncarina:

9 Arten, die nur auf Madagaskar vorkommen und ebenfalls sehr selten in Kultur zu sehen sind. Aus den meist gelben, großen Blüten mit dunklem Schlund entwickeln sich hakenbewehrte Früchte, die an epizoochore (im Fell vorbeistreifender Tiere) Ausbreitung angepaßt sind.

Vitaceae (Weinrebengewächse):

smuseum.ktn.gv.at/wulfenia; www.biologiezentrum.at

Die Weinrebengewächse sind mit ca. 800 Arten überwiegend in tropischen und subtropischen Gebieten verbreitet. Bei uns heimisch sind die Gattungen *Parthenocissus* (Jungfernebe) und *Vitis* (Weinrebe). Die Weinrebe (*Vitis vinifera*) hat große Bedeutung als Kulturpflanze erlangt. Die sukkulenten Weinrebengewächse gehören fast ausschließlich den beiden Gattungen *Cissus* und *Cyphostemma* an.

Cissus:

Neben Stammsukkulenten einige wenige Caudex-Pflanzen. Die Blüten sind nicht wie beim Wein fünfzählig, sondern vierzählig.

Cyphostemma:

Die Gattung *Cyphostemma* ist vor allem in Südafrika und Madagaskar verbreitet. Die meisten Arten sind stammsukkulent mit einem großen, weichen Pflanzenkörper und Blättern, die in der Trockenzeit abgeworfen werden. Der Saft des Stammes von *C. juttae* soll nach RAUH (1979) von Eingeborenen zur Herstellung von Pfeilgift verwendet worden sein.

LITERATUR

- ADLER, W., FISCHER, R. & K. OSWALD (1994): Exkursionsflora von Österreich. — Stuttgart, Wien: Ulmer.
- BURKILL, I. H. (1952): Testudinaria as a Section of the Genus Dioscorea. — Journal of South African Botany, 18:177—191.
- EGGLI, U. (1994): Sukkulenten. — Stuttgart: Ulmer.
- JACOBSEN, H. (1981): Das Sukkulentenlexikon. — 2. Auflage, Stuttgart, New York: Fischer.
- MACDOUGAL, D. T. & E. S. SPALDING (1910): The Water Balance of Succulent Plants. — in: ROWLEY, G. D. (1987).
- OSMOND, C. B. (1978): Crassulacean Acid Metabolism: A Curiosity in Context. — Annual Review of Plant Physiology, 29: 379—414.
- RAUH, W. (1979): Die großartige Welt der Sukkulenten. — 2. Auflage, Berlin, Hamburg: Parey.
- RAUH, W. (1979): Kakteen an ihren Standorten. — Berlin, Hamburg: Parey.
- REESE, G. (1973): The Structure of the Highly Specialized Carrion-Flowers of Stapeliads. — Cactus & Succulent Journal (U.S.), 45: 18—29.
- ROWLEY, G. D. (1948): Caudiciform Succulents. — National Cactus & Succulent Journal, 3: 102—103.
- ROWLEY, G. D. (1987): Caudiciform and Pachycaul Succulents. — Mill Valley: Strawberry Press.
- WALTER, H. (1977): Vegetationszonen und Klima. — 3. Auflage, Stuttgart: Ulmer.
- WALTER, H. (1991): Ökologie der Erde, Band 1: Grundlagen. — 2. Auflage, Stuttgart: Fischer.
- WALTER, H. (1991): Ökologie der Erde, Band 2: Spezielle Ökologie der tropischen und subtropischen Zonen. — 2. Auflage, Stuttgart: Fischer.

Anschrift des Verfassers:

Mag. Dr. Jörg Jost
Leopoldhofweg 35
A-8160 Weiz

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wulfenia](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Jost Jörg

Artikel/Article: [INFO Nr.6- Die Sukkulentsammlung 49-61](#)