

Die Sukkulentenwelt

Magazin der Sukkulenten-Sammlung Zürich 14 | September 2009



Sukkulenten
naturnah auf Papier
und Porzellan



KAKTEEN GAUTSCHI

Wilstr. 1

CH-5503 Schafisheim

Telefon 062 891 87 24

Telefax 062 891 81 44

www.kakteen.ch

**Besuchen Sie unsere Kakteengärt-
nerei in Schafisheim!
Ein Ausflug, der sich lohnt!**

Öffnungszeiten

Mo – Fr	08.00 – 12.00 Uhr
	13.00 – 18.30 Uhr
Sa	09.00 – 16.00 Uhr

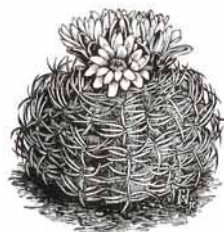


**Schweizerische Kakteen-Gesellschaft
Association Suisse des Cactophiles**

www.kakteen.org

Eine Mitgliedschaft, die sich lohnt!

- 20 Ortsgruppen in der Schweiz
- Illustrierte Monatszeitschrift „Kakteen und andere Sukkulente“
- Diavorträge, Beratungsabende und umfangreiche Bibliothek
- Jahrestreffen mit Börse, Vorträgen etc.
- Verkaufstagung im Frühjahr
- Kakteenerde



Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an
SKG/ASC, Sekretariat, CH-5400 Baden oder
skg@kakteen.org

GESELLSCHAFT ÖSTERREICHISCHER KAKTEENFREUNDE

(gegründet 1930)

<http://www.cactus.at>

Die GÖK mit ihren Landes-, Orts- und Arbeitsgruppen bietet ihren Mitgliedern:

- die Zeitschriften «Kakteen und andere Sukkulente» und «Mitteilungsblatt der GÖK»
- monatliche Treffen mit Diavorträgen
- Tausch- und Verkaufsbörsen
- Ausflüge
- Fachtagungen
- umfangreiche Fachbibliothek
- jährliche Samenaktion
- Informationen bezüglich Artenschutz, Vermehrung und Pflanzenschutz

Jahresbeitrag (einschliesslich Zeitschriftenbezug)



Weitere Informationen und Auskünfte erhalten Sie über das Sekretariat der GÖK:

Thomas Hüttner
Buchenweg 9
A-4810 Gmunden
thomas.huettner@cactus.at



**Wir bieten Ihnen eine grosse Auswahl an
Kakteen, Bonsai und ausgesuchtem
Zubehör und Accessoires an.
Besuchen Sie uns in unserem Laden und
unserem Web-Shop.**

Bonsai & Kakteen Shop GmbH
 Talacker 42 8001 Zürich Telefon 044 211 47 67
www.bonsai.ch info@bonsai.ch
 Öffnungszeiten: Dienstag - Freitag 10 - 18.30 Uhr / Samstag 10 - 16 Uhr



Editorial

Sukkulente Pflanzen faszinieren durch ihre Formen- und Farbenvielfalt. Nur allzu oft sind herrliche Blütenpracht, Fruchtschmuck oder frischgrüner Neutrieb von kurzer Dauer. Was liegt also näher, als diese für eine kleine Ewigkeit der Nachwelt erhalten zu wollen, sei es aus purer Freude an der Natur oder aus Drang zur Wissensweitergabe. Verschiedenste Abbildungstechniken, von der Bleistiftzeichnung bis zur Fotografie, öffnen hier eine riesige Palette an Möglichkeiten. Es ist genau hier, wo Kunst und Natur sich treffen und vermischen.

In seinen Schriften zur Kunst präzisiert Goethe seine Überlegungen zur Beziehung von Kunst und Natur mit folgenden Worten: «Die Kunst will nicht mit der Natur, in ihrer Tiefe und Breite, wetteifern. Sie hält sich an die Oberfläche der natürlichen Erscheinungen; aber sie hat ihre eigene Tiefe, ihre eigene Gewalt. Sie fixiert die höchsten Momente dieser oberflächlichen Erscheinungen, indem sie das Gesetzliche darin erkennt, die Vollkommenheit der zweckmässigen Proportionen, den Gipfel der Schönheit.»

Bei der Betrachtung der Natur und ihrer Wiedergabe mit künstlerischen Mitteln geht es im Wesentlichen darum, Formen zu erfassen. Die Qualität eines Werkes wächst mit der Fähigkeit, die Flüchtigkeit eines Augenblicks so zu fixieren, dass das Vergangene, Gegenwärtige und Zukünftige praktisch gleichzeitig sichtbar werden.

Ich freue mich, dass die reichhaltige Sukkulente-Sammlung Zürich mit dem Aspekt der bildlichen Darstellung erweitert und so noch attraktiver wird. Nicht abstrakte Kunst ist hier das Thema, sondern weitgehend naturgetreue Wiedergabe. Die verschiedenen Werke dokumentieren, wie vielfältig die künstlerische Auseinandersetzung mit der Natur sein kann.

Ich danke den Verantwortlichen für diese Initiative und wünsche den Besucherinnen und Besuchern, dass sie im Sinne Goethes von der Kunst und der Natur gleichermaßen angezogen werden.

Dr. Jean-Pierre Hoby
Direktor Abteilung Kultur der Stadt Zürich

Jean-Pierre Hoby
Foto: Thomas Bolliger

Umschlagvorderseite
Ceropegia ballyana
Aquarell von
Hans-Jürgen Thorwarth
(vgl. auch Seite 15)

Inhalt

- 3 Sukkulente naturnah auf Papier und Porzellan
- 5 Frühere Darstellungsformen sukkulenter Gestalten
- 10 Sukkulente gesehen und gemalt von Schulkindern
- 14 Aquarelle und Federzeichnungen
- 20 Wunder der Orchideen- und Kakteenwelt in Aquarellskizzen
- 26 Kakteen und andere Sukkulente auf Porzellan
- 28 Pflanzenfotografie digital
- 33 Zeichnung oder Fotografie? Situationsgerecht einsetzen
- 34 Symmetrie in Sukkulente
- 38 Zum Abschied ein Rückblick und Wünsche für die Zukunft
- 39 Der Förderverein der Sukkulente-Sammlung
- 40 Literaturhinweise, Quellenangaben

Impressum
«Die Sukkulente»
Heft 14 | September 2009
Auflage: 1500
Herausgeber:
Förderverein
Sukkulente-Sammlung
Postfach 1165
CH-8038 Zürich
Redaktion:
Thomas Bolliger
Konzept / Gestaltung:
Clerici Partner, Zürich
Lithos:
Repro Studio B, Zürich
Druck: ROPRESS
Genossenschaft, Zürich
ISSN 1424-2052

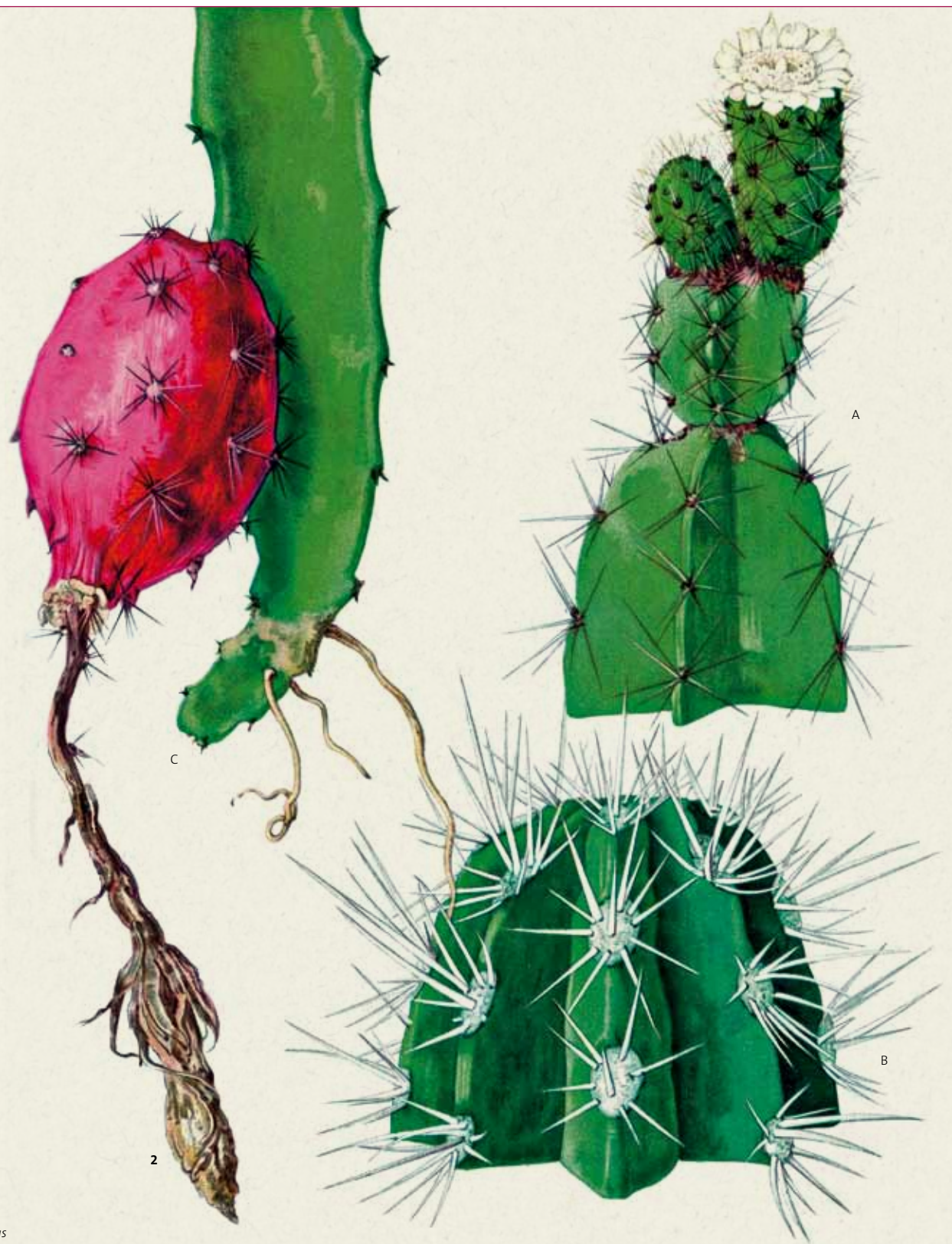
1
Billbergia nutans
Eine Bromelie
Aquarell





Sukkulenten naturnah auf Papier und Porzellan

Sukkulente Nutzpflanzen finden sich seit frühesten Zeiten abgebildet, etwa die *Aloe vera* bei den alten Ägyptern oder der Kaktus San Pedro bereits zur Prä-Inka-Zeit in Peru. Pflanzenbeschreibungen können mit aussagekräftigen Abbildungen ergänzt werden und ersetzen teilweise umständliche sprachliche Formulierungen. Mit Erfindung des Buchdrucks wurden neue Techniken gefragt und auch erfunden, welche eine vielfache Reproduktion von Abbildungen möglich machten (Holzschnitt, Lithografie, Kupferstich usw.). Mit der Fotografie kam eine neue Abbildungsdimension hinzu. Geblieben ist die Faszination für die Pflanzen. Heutige digitale Techniken eröffnen einer breiten Nutzerschicht die Begeisterung für bildliches Festhalten von Objekten und Momenten. Digitaltechnik lässt den Fotografen und Bildproduzenten das Ergebnis umgehend kontrollieren; weitere Veränderungen am Computer erweitern die Palette an schier unbegrenzten Möglichkeiten. Früher waren dazu aufwendige chemische und physikalische Verfahren notwendig, sie machten das zu fixierende Bild erst sichtbar. Nicht vorwegzunehmen oder zu automatisieren sind aber in jedem Fall das gestalterische Flair des Künstlers, sowohl des Fotografen als auch des Malers und Zeichners. Die hier präsentierten Bilder, wie Zeichnungen, Gemälde, Porzellanmalereien und Fotografien, sollen anregen und eine Idee der komplexen Möglichkeiten der Darstellung sukkulenter Pflanzen vermitteln. Für einmal ist ein künstlerischer Blick auf die Sukkulenten gefragt.



2
 Früher Offsetdruck:
 A *Leptocereus arboreus*,
 B *Lemaireocereus griseus*
 (heute *Stenocereus*
griseus), Stammspitze,
 C *Mediocactus coccineus*
 (heute *Selenicereus*
setaceus), aus Britton &
 Rose (1920), Tafel 13.

Frühere Darstellungsformen sukkulenter Gestalten

Text: Dominik Bachmann

Der Autor verfügte über keine spezifischen Kenntnisse in der Botanik und näherte sich der Thematik aus der Sicht eines grafisch ausgebildeten Betrachters, vor dem Hintergrund der verwendeten Technik und des jeweils herrschenden Zeitgeistes.

Bild und Text, eine Symbiose

Die Beschreibung und Klassifizierung von Pflanzen ist eine riesige Aufgabe, beeinflusst nicht nur durch die fortwährenden Änderungen in der Taxonomie, sondern auch durch die Entwicklung der Darstellungsmöglichkeiten. Einer Abbildung liegt prinzipiell die pflanzliche Morphologie zugrunde. Der Darsteller muss für die zweidimensionale Umsetzung des Beobachteten abstrahieren und Schwerpunkte setzen. Eine Abbildung sollte von der sichtbaren Morphologie nur da abweichen, wo es sich um eine zweckorientierte Anpassung gemäss dem Idealtypus der Pflanze handelt. Die Illustration vermittelt damit zwischen einer klaren Begriffssystematik der Pflanzenwelt und real existierenden Individuen. Mit der Zeit etablierten sich zeichnerische Konventionen, die zwischen einer perspektivischen Darstellung in der natürlichen Umgebung und der allgemein gültigen Form der Pflanze vermitteln sollten. Die Abbildungen variierten auch aufgrund der Verschiedenheit der Vorlagen (Feldskizze, Zeichnung, Importpflanze, Kulturpflanze). Parallel mit der Kenntnis und Betrachtungsweise exotischer Pflanzen, welche in zunehmender Zahl nach Europa gelangten, entwickelten sich vervielfältigbare Darstellungstechniken.

Eine Auswahl von Illustrationsbeispielen

Nach der Erfindung des Buchdrucks und vor der Anwendung der Fotografie wurden unterschiedliche Abbildungstechniken zur Vervielfältigung entwickelt. Dabei interessieren heute Zielsetzungen und Vorgehensweise der Bildautoren, darstellerische Absichten und die angewendeten Techniken. Wichtig ist der Eindruck des Betrachters von der abgebildeten Pflanze sowie die Bildästhetik. Die Sukkulente, vorab die Kakteen, eignen sich für solche Betrachtungen aufgrund ihrer Morphologie. Ihre ausgeprägte Dreidimensionalität, ihre oftmals spektakuläre Oberfläche mit dem filigranen oder markanten Dornenkleid sind Charakteristika, die sich besonders gut für Vergleiche heranziehen lassen. Der Autor analysierte unvorein-

genommen Bilder und deren grafischen Gehalt. Diese Analysen sind natürlich subjektiv und versuchen, technische und gedankliche Entwicklungen aufzuzeigen. Auf sechs selektiv ausgewählte Abbildungen wird näher eingegangen. Nach Ansicht des Autors ist jede dieser Darstellungen typisch für die Zeit. Sie unterscheiden sich voneinander grundlegend in der Technik und der Art, ihren Inhalt zu vermitteln.

Ein Holzschnitt aus dem 16. Jahrhundert [Bild 7]

Nach der Entdeckung Amerikas liefert das Buch von Gonzalo Fernandez de Oviedo y Valdés 1535 frühe Abbildungen von Feigenkakteen. Bei der Allgegenwärtigkeit und der verbreiteten Nutzung der Feigenkakteen durch Einheimische ist die Pflanzenwahl nicht verwunderlich. Der Holzschnitt, eine frühe Bildreproduktionstechnik im Hochdruckverfahren, lässt nur relativ grobe Darstellungen zu, der Urheber des Holzschnitts bleibt unbekannt. Die Pflanze ist relativ einfach als Feigenkaktus zu identifizieren, da die wichtigsten Merkmale grob festgehalten wurden.

Ein Kupferstich aus dem 18. Jahrhundert [Bild 4]

Dieser Darstellung im Buch von Richard Bradley liegt ein Kupferstichverfahren zugrunde. Die erkennbare grobe, fast schon holzschnittartige Kreuzschraffur wurde in eine Kupferplatte gestochen und in einem Tiefdruckverfahren vervielfältigt. Geometrische Präzision und Linienschärfe sind Eigenschaften der Kupferstichlinie. Die Dreidimensionalität innerhalb der Pflanzenform wird durch die Richtung der Kreuzschraffur hervorgehoben. Perspektivisch lassen sich Habitat und Pflanzenkörper schlecht zusammenlesen. Der Untergrund wirkt weit entfernt, von der Pflanze losgelöst, es fehlt für den Betrachter ein klarer Grössenbezug. Unterstützt wird diese Irritation durch das Vorhandensein zweier Perspektiven; einer leichten Aufsicht auf die Pflanze und einer Untersicht auf den Hintergrund. Irritation entsteht auch durch die Gleichwertigkeit von Positiv- und Negativraum, hervorgerufen durch die ausgeprägten Umrisslinien und den Gestaltaufbau der Pflanze. Es entsteht ein zusammenhängender Negativraum, der im Gegensatz zur kubisch aufgebauten Kaktee sehr organisch wirkt. Das Problem der zeitlichen Veränderungen in der Gestalt wird in dieser Illustration synthetisiert, nicht sequenziert. Im vorliegenden Beispiel beeinflussen die druck-

Dominik Bachmann



lebt und arbeitet in Amsterdam und Zürich. Seit Sommer 2008 diplomierter visueller Gestalter.

Mit Dank an Dr. Thomas Bolliger und dipl. Arch. ETH Stefan Wyler.

Fotografie (Portrait): Fabian Jenny



3



4

3
Stahlstich,
Mammillaria tuberculosa
(heute *Escobaria tuberculosa*),
aus Engelmann (1859), Tafel 12.

4
Kupferstich,
Cereus Americanus
Triangularis radicata
(heute *Hylocereus triangularis*),
aus Bradley (1716): Dec.I, 4.

technischen Kenntnisse sowie die in der Zeit herrschenden Sehgewohnheiten den Bildcharakter sehr direkt. Das Werk ist eine Sammlung von Artikeln und Aufzeichnungen der Zeit. Verwendet wird eine nicht linnésche trinomiale lateinische Namensgebung. Ziel war eine Pflanzenbeschreibung und die Anleitung zur Aufzucht von Sukkulente. Das Beispiel zeigt mit der dreikantigen Pflanze und den Luftwurzeln einen *Hylocereus*.

Eine Lithografie aus dem 19. Jahrhundert [Bild 5]

Die gewählte Farbtafel wurde in einem lithografischen Verfahren gedruckt und danach stellenweise von Hand koloriert. Dies macht sie, obwohl in einem gedruckten Buch publiziert, zu einem Unikat. Ein Hinweis auf die Handkoloration ist der einzelne übermalte Dorn oben im Zentrum der Pflanze. Die Lithografie ermöglicht verlaufende Halbtöne ohne Rasterung. Durch die grazile Verteilung der Grauwerte und die feine Farbabstufung erhält vor allem der Pflanzenkörper eine ausgeprägte Plastizität. Der in einer Art flachen Seitenansicht dargestellte Hauptkörper wirkt kurz und zylindrisch, doch könnte diese Gesamtform in der Aufsicht auch einem anderen Umriss entsprechen. Die Pflanze wirkt abstrahiert-vereinfacht, die Raumwirkung entspricht nicht der Realität. Ohne eigene Kenntnisse von Originalpflanzen lässt sich daher die wahre Form des Kaktus nur schwer nachvollziehen. Somit schmälert diese Darstellung zwar den Informationsgehalt der Zeichnung, durch Einhalten der Konvention wird jedoch die Vergleichbarkeit mit anderen Illustrationen erleichtert. Die isolierte Darstellung ohne Untergrund und die seltsame Anordnung der Dornen, welche wirken, als würden sie den Pflanzenkörper allseitig umfassen, lassen den Kaktus schwebend und bruchstückhaft wirken. Nur anhand des Begleittextes wird klar, dass es sich um eine vollständige Pflanze handelt. Diese Illustration wird dadurch geprägt, dass der Verfasser eine ihm vorliegende lebende Pflanze abbildet und nicht versucht, einen Idealtypus darzustellen, worauf im Textteil der Publikation verwiesen wird.

Das Werk erschien in Deutsch und Französisch und wurde vom deutschen Arzt Pfeiffer zusammen mit C.F. Otto verfasst und präsentiert. Es beschreibt die damals in Kultur bereits besser bekannten Kakteenarten und folgt der linnéschen binomialen Nomenklatur.

Ein Stahlstich aus dem 19. Jahrhundert [Bild 3]

Der Stahlstich ersetzte im 19. Jahrhundert allmählich den Kupferstich, da er eine erhöhte Druckauflage zuließ. Dieses Verfahren ermöglicht eine Feinheit der Linienführungen und Schraffur wie kaum ein anderes, was es besonders beliebt für wissenschaftliche Buchillustrationen machte. George Engelmann verfasste in den USA dieses an Fachleute gerichtete Lexikonwerk. In der vorliegenden Abbildung werden die filigranen Formen des Kaktus fast greifbar, und die Texturen der Oberfläche kommen besonders gut zum Ausdruck. Der unter der Bodenoberfläche liegende Teil der Pflanze wird zur Darstellung ihrer Gestalt als wichtig erachtet. Die Pflanze ist in einer idealisierten Art abgebildet. Form und Oberfläche erscheinen unversehrt und regelmässig. Die sehr starken Hell-dunkel-Kontraste, welche die Oberfläche glänzend erscheinen lassen, irritieren etwas. Die etwas eigenartig wirkende Lichtführung der ganzen Illustration zeigt etwa im oberen rechten Bereich des Hauptstammes einen dunklen Schatten, der nach unten keine Fortsetzung findet, sowie genau im Schwerpunkt des Pflanzenkörpers eine übergrosse Warze ohne Dornen, welche in ihrer Helligkeit auffällig betont erscheint. Das Hauptmotiv wird umringt von einer grossen Zahl von Detailsequenzen. In diesen werden Wachstumssequenzen und unsichtbare Pflanzenteile gezeigt. Diese Darstellungen sind ohne botanisches Fachwissen nicht zu entschlüsseln. Durch die gewählte Technik wird eine Detailtreue erreicht, die es dem Botaniker sogar erlaubt, mit einer Lupe Gestaltdetails zu überprüfen, wie wenn eine lebende Pflanze vor ihm läge. Die *Mammillaria tuberculosa* ist damit extrem natur- und wirklichkeitsgetreu und plastisch dargestellt. Die zahlreichen Details zeigen sogar Unterscheidungsmerkmale einer nächstverwandten Art.

Ein Holzstich aus dem 19. Jahrhundert [Bild 6/7]

Bei dieser Abbildung deuten die Feinheit der gesamten Grafik und die Modellierung des Pflanzenkörpers durch ein präzises Punktraster und die scharfen, durch einen grossen Hell-dunkel-Kontrast akzentuierten Dornen auf eine Sonderform des Holzschnitts hin: den Holzstich, der wie Letzterer ein Hochdruckverfahren darstellt. Auf der Titelseite dieser wohl vor allem an Züchter und Sammler gerichteten Publikation des Deutschen Carl Förster werden die Illustrationen von

Theodor Rümpler als Holzschnitte bezeichnet. Charakteristisch für den Holzschnitt sind weisse Linien auf schwarzem Grund. Ähnlich wie beim Kupferstich werden die Linien mit dem Stichel in den Untergrund geritzt. Auf der hier vorliegenden Abbildung ist nicht zu erkennen, dass die Pflanze mit breiter Basis am Boden aufsitzt, da sie isoliert von ihrer Umgebung dargestellt ist und es sich auch um eine partielle Darstellung handeln könnte. Die immer gleiche Anzahl Dornen pro Areole sowie die in der Höhe von Rippe zu Rippe um ein halbes Mass versetzten Areolen führen zu einer ausserordentlich gleichmässig wirkenden Struktur. Wohl technisch bedingt sind die hellen Dornen auf dem dunklen Grund des Pflanzenkörpers und die fast gänzlich schwarzen peripheren Dornen am Rande. Die vorliegende Abbildung ist von grosser ästhetischer Qualität, ihre Angemessenheit gegenüber dem natürlichen Vorbild bleibt jedoch fraglich. Eine Problematik formaler Art ist die Darstellung eines Idealtypus in Seitenansicht nach der Konvention der wissenschaftlichen Zeichnung, die für den Laien schwer zu entschlüsseln ist. In der vorliegenden Publikation werden aber diese Problemfelder durch ein Ineinanderflechten von Wort und Bild entschärft. Der erläuternde und sehr ausführlich beschreibende Text ist unmittelbar vor und nach der Abbildung gesetzt. Dieses enge Nebeneinander lässt die Autoren hier auf jegliche Detailzeichnungen verzichten. Unterschiede im Habitus der Pflanze im Alterungsverlauf werden nur mit Worten erwähnt. Diese Vorgehensweise wurde von den Autoren offenbar bewusst gewählt.

Ein Vorläufer eines Offsetdruckes zu Beginn des 20. Jahrhunderts [Bild 2]

Diese Abbildung basiert auf dem Nachdruck einer aquarellierten Bildtafel. Bei näherer Betrachtung kann man ein sehr feines Punktraster erkennen: Dies lässt auf ein Vervielfältigungsverfahren schliessen, bei welchem die Druckvorlage mittels Belichtung erzeugt wird. Vorläufer des Offsetdrucks fanden bereits im 19. Jahrhundert Verwendung. Bei den sehr feinen, peripheren Dornen in Darstellung 1 entsteht ein gelblicher Schleier um die einzelnen Dornen. Er entsteht durch die nicht genau übereinanderliegenden Rasterpunkte der verschiedenen Farbplatten. Der Einsatz von Farbe ruft beim ungeübten Betrachter wissenschaftlicher Illustrationen das Gefühl von Naturnähe

Buchdrucktechniken: Tiefdruck...

Mit dem mechanisierten Buchdruck von Johannes Gutenberg (1442) veränderten sich die Möglichkeiten zum Verbreiten von Schriftwerken. Die diversen Techniken eigneten sich unterschiedlich zur Reproduktion von Bildern.

Tiefdruck:

Das Motiv wird in eine Druckform eingraviert. Die dünnflüssige Druckfarbe verbleibt nach dem Abwischen in den Vertiefungen und wird beim Druck auf das Papier übertragen. Eine Übertragung erfolgt in der Regel auf feuchtes Papier. Beispiele sind *Kupferstich* (ab 15. Jh.) sowie *Radierung* und *Stahlstich*.

...Hochdruck und Flachdruck

Hochdruck:

Erhabene Stempel übertragen die Farbe auf das Papier, Zwischenräume bleiben ohne Farbe. Eine Übertragung kann auf trockenes Papier erfolgen. Beispiele sind *Holzschnitt* (ab 16. Jh.) und *Linolschnitt*.

Flachdruck:

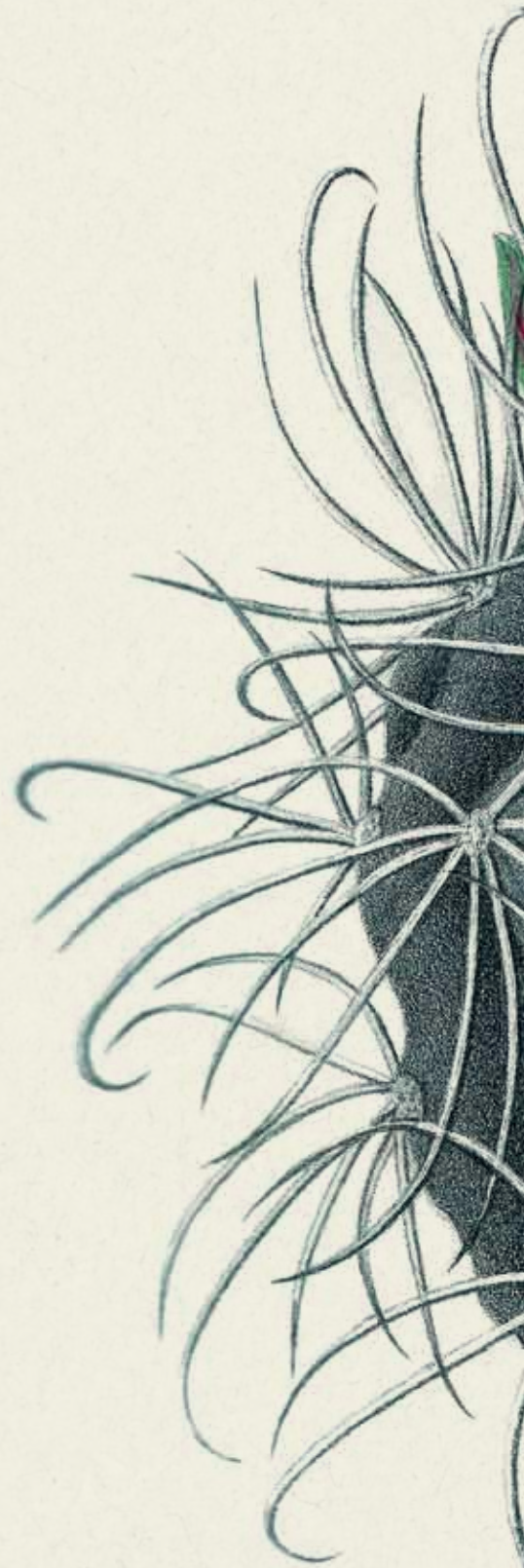
Wasserabstoßungsreaktionen halten die Druckfarbe an gewissen Stellen fern, andere Bereiche ziehen die fetthaltige Farbe an. So kann Bild und Schrift mit einer Druckform in einer Ebene reproduziert werden. Eine Übertragung erfolgt in der Regel auf feuchtes Papier. Klassisches Beispiel ist hier die *Lithografie* (ab 19. Jh.).

und Objektivität hervor. Bei der linken Darstellung, mit der Fragmentierung durch den Bildrand, wirkt das Weglassen sämtlicher Hinweise auf die Umgebung selbstverständlich. Bei den Darstellungen rechts dagegen bleibt der Betrachter durch das Fehlen eines Unter- oder Hintergrundes im Ungewissen darüber, ob es sich um ganze Pflanzen oder um Fragmente handelt. Dieser Eindruck wird durch die Komposition der drei Darstellungen auf einer Seite verstärkt. Eine weitere Irritation entsteht dadurch, dass die drei Pflanzen jeweils in ihren eigenen Perspektiven dargestellt werden, einander aber überlagern (Luftwurzeln, weisse Dornen), was ja auf eine Anordnung der drei Objekte im selben Raum hindeuten würde. Obwohl auf der Illustration selber bestätigt wird, dass alle drei Teile im gleichen Massstab dargestellt sind, hinterlässt die unterschiedliche Körnigkeit der einzelnen Abbildungen den Eindruck einer Vergrößerung beim Bild unten rechts. Eine Abbildung in dieser Form zeigt eine gewisse Abhängigkeit von weiteren, normalerweise mittels Text vermittelten Informationen. Wie im Werk von George Engelmann ist die Illustration ohne weitere Erläuterungen nicht gänzlich lesbar. Bildnerisch besteht der Unterschied zwischen Engelmann und Britton und Rose darin, dass Ersterer einen makellosen Idealtypus ins Zentrum stellt, umgeben von Fragmenten, welche zeitliche Veränderungen der Pflanze zeigen, während die Nachfolgenden die Spuren der Zeit in idealtypischer Weise an der Hauptfigur selber darstellen.

Diese Autoren versuchten eine Gesamtdarstellung der Cactaceae entsprechend der damaligen Artkenntnisse. Zielpublikum waren auch hier Züchter und Sammler.

Schlussfolgerungen

Alle Abbildungsbeispiele stammen aus Publikationswerken seit Erfindung des Buchdruckes. Deren Autoren wandten sich an eine jeweils unterschiedliche, spezifische, aber doch auch breitere Leserschaft. Vielfach waren Importeure, Züchter und Liebhaber sowie auch wissenschaftliche Personen und Botaniker die Hauptkunden solcher Bücher. Die gewählten Abbildungstechniken sind als Kompromisslösungen zwischen Aussagekraft, Mittel- und Zeiteinsatz sowie dem der Zeit entsprechenden Technikstand und Ästhetikverständnis («Modetrends») zu verstehen.





6

7

5
Lithografie,
Echinocactus uncinatus
(heute *Sclerocactus*
uncinatus), aus Pfeiffer &
Otto (1846–1850).
Band II, Fig. 18.

6
Holzstich,
Melocactus zuccarinii
(heute *Melocactus*
macracanthos), aus
Rümpel/Förster (1885),
Seite 444, Fig. 50.

7
Holzschnitt,
Opuntia sp., aus de
Oviedo y Valdés (1535).



8

Sukkulenten gesehen und gemalt von Schulkindern

Text: Thomas Bolliger, Ursina Mathys

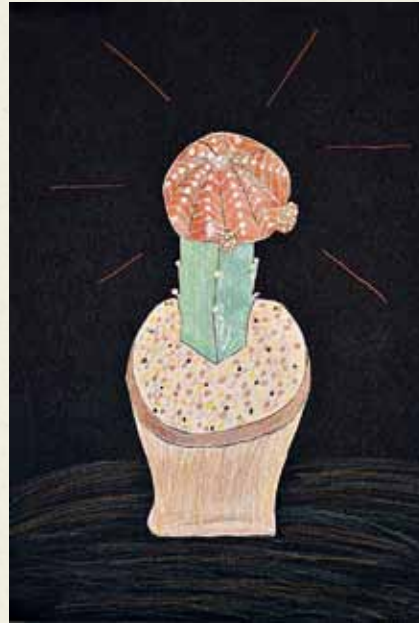
18. Dezember 2008: Draussen ist es winterlich kalt, und eine kompakte Schneedecke überzieht das Land. Gerne kommt die Schulklasse PD der Rietberg Montessori Schule, Zürich, an die Wärme, um zunächst eine kurze Einführung über Kakteen und Sukkulenten zu erhalten. Ein kleiner Rundgang erklärt anschliessend die Aufteilung der Schauhäuser und ermöglicht eine Orientierung. Nun gilt es, sich für ein Zeichnungsobjekt zu entscheiden. Schnell ist für die einen die erste Lieblingssukkulente ausgewählt, andere tun sich in der Auswahl schwerer. Dann geht es los: Hocker, Zeichenbrett mit Papier, Bleistifte, Farbstifte, Spitzer und Radiergummi werden zur Hand genommen, und rasch installiert man sich bei der Pflanze der ersten Wahl. Es wird gekritzelt, geschwätzt, gekichert, gelacht. Auch ernste Gesichter sind auszumachen, oder erstaunte oder fragende. Einige Zeit später stosse ich wieder zu den kleinen Künstlern. Die unterschiedlich-

ten Zeichnungen und Entwürfe sind entstanden. Viele Kinderzeichnungen sind auffallend bunt, voller frischer Farbe. Die jungen Künstler wählten entsprechend auch ihre Motive aus. Eher selten ging ihre Objektwahl an eine Pflanze ohne Blüten, und wenn, dann ihrer bizarren Form und Lebensweise wegen. Teils wurden auch Motive von andern Mitschülern übernommen, vielleicht in der Absicht, diese besser zu malen als die Konkurrenz, vielleicht auch nur aus mangelnder eigener Entscheidungskraft. In einigen Fällen entstanden an diesem ersten Vormittag bereits fertige Werke, oft waren es aber erst Entwürfe oder Anfangsstadien. Der Jahreszeit entsprechend ziehen vor allem die «anderen» Sukkulenten an, also nicht Kakteen, sondern Aloe, Orchideen und weitere, sowie nicht sukkulente Begleitpflanzen, die momentan oft auch mit Blüten geschmückt sind. Besonders das Epiphytenhaus lockt mit wundersamen Formen und herrlich

8
Parodia ottonis,
Kugelhaktus, Aquarell,
Aisha Lutz (10 Jahre)



9



10

9
Euphorbia milii,
Christusdorn, Aquarell,
Karlotta Lister (9 Jahre)

10
Gymnocalycium
mihanovicii
Mutation, Aquarell,
Yannic Selva (11 Jahre)

11
Gymnocalycium
mihanovicii,
Mutation, Aquarell,
Yannic Selva (11 Jahre)

12
Anthurium andreanum,
Begleitpflanze,
Aquarell,
Karlotta Lister (9 Jahre)

13
Pinguicula moranensis,
Begleitpflanze,
Farbstift,
Julian Spiess (9 Jahre)



11



12



13



14

14
Lithops sp.,
lebender Stein,
Ölkreide, Ilario Scapoza
(10 Jahre)



15



15

Junge Künstler
an der Arbeit v.o.:
Celine Rausch (10),
Lena Mathys (11),
Anouk Lehrer (9),
Arnaud Masson (10).

16

Tillandsia usneoides,
Epiphyt, Collage,
Stefanie Lange (9 Jahre)

17

Cereus sp.,
Säulenkaktus, Aquarell,
Lena Mathys (11 Jahre)

18

Dickblattgewächs,
Blütenbild, Aquarell,
Celine Rausch (10 Jahre)

19

*Gymnocalycium
mihanovicii*,
Mutation, Ölkreide,
Lena Mathys (11 Jahre)

20

Aloe und *Euphorbia*,
aus Afrika, Ölkreide,
Julian Spiess (9 Jahre)



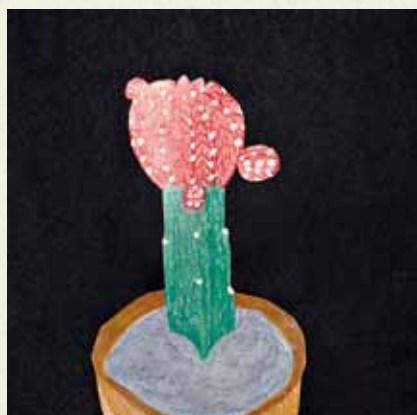
16



17



18



19



20

farbigen Orchideen; sodann faszinieren hier fleischfressende Pflanzen und der feucht-warme Dschungel allgemein. Im Afrikahaus ziehen die jetzt allseits zur Blüte gelangenden Aloe ihre Blicke auf sich, in der grossen Schauhalle sind es die imposanten Grosspflanzen, die anlocken, aber weniger zum Zeichnen ermutigen. Der Blick geht eher Richtung Details und kleinere Pflanzen, auf welche sich das Augenmerk richtet. Viele Fragen kommen dabei auf: Wieso haben einige keine Blätter? Wie heisst jene Pflanze, und woher kommt sie? Sind Epiphyten keine Schmarotzer? Habe ich das gut gemalt? Soll ich besser diese Pflanze zeichnen? Ich versuche so gut als möglich den Wissensdurst zu stillen und Interesse zu wecken. Anscheinend ist dies den Lehrern, den Gärtnern und mir gut gelungen, denn die Kinder zeichnen nicht nur freudig, sondern viele von ihnen wollen am Ende des Vormittags auch eine kleine Pflanze kaufen. Selber probieren ist das

Motto, «angestachelt» nennt sich das im Fachjargon. Auch wenn sich teilweise später diese Begeisterung wieder verlieren dürfte: eine gute Erinnerung kann im Erwachsenenalter irgendwann wieder aufflammen, einzelne bleiben vielleicht sogar für immer begeistert. Die Umfrage, welches denn nun die Lieblingspflanze gewesen sei, brachte dann doch einen Kaktus an die Spitze: nämlich den chlorophyllfreien, leuchtend roten Erdbeerkaktus, der dreimal als Lieblingspflanze genannt wurde. Auf dem zweiten Rang landeten die gerade wunderschön in Blüte stehenden Impatiens und Aloe, beide je zweimal genannt. Weitere Nennungen betrafen eine panaschierte Haworthia, die Vulkanpalme, die Schaumblume, die Haartillandsie, den Christdorn und ein grossblumiges Fettblatt.

Eine Woche später kommen einige Kinder zurück: Zur Ausarbeitung der Bilder wollen sie «ihr» Objekt fotografisch dokumentieren. In der Schule werden die



21



22



23



24



25

Kunstwerke mit unterschiedlichen Techniken weiterbearbeitet: Farbstifte, Wasserfarbe und Ölkreide, sodann kommen Collagetechniken zur Anwendung. Entstanden ist daraus eine wunderbare kunterbunte Bildersammlung der neun- bis elfjährigen Künstler. Eine Auswahl für das vorliegende Heft und die Ausstellung zu treffen, fiel sehr schwer. Es wurden Einzeljurierungen des Mitarbeitendenteams der Sukkulente-Sammlung, der Lehrer und einer Künstlerin vorgenommen und ausgewertet. Schliesslich wählte der Grafiker aus dieser Auswahl eine stimmige Verteilung aus. Mein Lob geht aber an alle beteiligten Schülerinnen und Schüler und die begleitenden Lehrer. Das war eine super Arbeit, und das Ergebnis ist wunderbar frisch und bunt. Vielleicht regen diese schönen Zeichnungen auch andere Kinder zum Malen an. Ich hoffe, es hat allen Spass gemacht, und ich bin mir sicher, es wird auch die Betrachter erfreuen!

21
Spathiphyllum wallisii
Begleitpflanze, Aquarell,
Cyrill Giger (10 Jahre)

22
Spathiphyllum wallisii
Begleitpflanze, Aquarell,
Simon Selden (10 Jahre)

23
Anthurium andreanum,
Begleitpflanze, Aquarell,
Karlotta Lister (9 Jahre)

24
Parodia ottonis,
Kugelkaktus, Farbstift,
Alessandra Bolliger
(11 Jahre)

25
*Aeschinanthus
speciosus*,
Begleitpflanze,
Aquarell,
Anouk Lehrer (9 Jahre)



26



27

Aquarelle und Federzeichnungen

Text und Zeichnungen: Hans-Jürgen Thorwarth

Vom Keramdekorierer zur Grafik

Ich wurde 1946 in einem kleinen Dorf in Sachsen, in dem ich heute noch lebe, geboren. Im Porzellanwerk Colditz erlernte ich Keramdekorierer – oft fälschlicherweise Porzellanmaler genannt –, und ab 1967 studierte ich drei Jahre an der Fachschule für Werbung und Gestaltung in Berlin. 1970 schloss ich als Diplomgrafiker mit der Spezialisierung «Grafiker für Wissenschaft und Technik» ab. Es folgten sieben Jahre Tätigkeit als Grafiker an der Universität Leipzig in der Sektion Tierproduktion/Veterinärmedizin und danach 23 Jahre Arbeit als Grafiker/Abteilungsleiter Gestaltung im Naturkundemuseum der Stadt Leipzig.

Vielleicht erblich bedingt – mein Grossvater väterlicherseits hat Zeichnungen veröffentlicht, ich habe ihn nie kennen gelernt – hatte ich eine Neigung zu grafischem Flair. Zur Schul- und Lehrzeit wurde mein Talent von einigen Lehrern gefördert.

Nach der Lehre im Porzellanwerk Colditz war ich dort noch während zweier Jahre in der Produktion und in der Dekorgestaltung tätig und wollte in Hermsdorf/Thüringen Dekorgestalter studieren. Allerdings war dort zunächst diese Studienrichtung aus «volkswirtschaftlichen Gründen» gestrichen. Daraufhin bewarb ich mich an der damaligen Fachschule für Werbung und Gestaltung in Berlin. Meine Abschlussarbeit – Zeichnungen zu «mimischen Ausdrucksformen des Schimpansen» – wurde mit «gut» bewertet und später in einem Lehrbuch veröffentlicht.

Irgendwann in den 70er-Jahren wurde ich durch einen Arbeitskollegen an das sukkulente Hobby herangeführt. Zunächst wurden Kakteen gesammelt, und später kam das Interesse an den «anderen» Sukkulente dazu. Dies führte 1983 zur Gründung einer Interessengemeinschaft andere Sukkulente – ich war Gründungsmitglied – und dort wurden damals

26
Quaqua mammillaris,
Aasblume, Aquarell

27
Duvalia corderoyi,
Aasblume, Aquarell



29

30

28
Ceropegia ballyana,
Seidenpflanze, Aquarell

29
Caralluma frerei,
indische Seidenpflanze,
Federzeichnung

30
Cephalopentandra
ecirrhusa,
Caudexpflanze,
Federzeichnung

jährlich zwei Informationshefte herausgegeben. Durch die beschränkte Möglichkeit des Kleinoffsetdruckes konnten nur Schwarzweiss-Zeichnungen auf dem Titelblatt und im Inhalt gebracht werden. Ich war dann natürlich derjenige, der damit die Arbeit hatte und die Pflanzenzeichnungen anfertigen musste. Dies wurde bis etwa 1996 praktiziert.

Nach der Wende besuchte ich 1991 einen Freund in Südafrika. Wir statteten damals auch in Kapstadt der hervorragenden Künstlerin Ellaphie Ward-Hilhorst, die in vielen Büchern wundervolle Pflanzenzeichnungen veröffentlicht hat, einen Besuch ab. Dieser Besuch überzeugte mich, auch wieder in Farbe zu arbeiten. Im Jahr 2006 nahm ich an einer Ausstellung – der Kirstenbosch Biennale – in Kapstadt teil und gewann dort für meine Arbeiten eine Bronzemedaille. Im September 2008 befanden sich wieder vier Originale auf der Ausstellung im Botanischen Garten Kirstenbosch.

Das Fernsehen war auch bei mir, um mich bei meiner Arbeit mit der Feder und dem Pinsel zu filmen. Die Sendung wurde am 30. Januar 2005 ausgestrahlt.

Zeichnungen von sukkulenten Pflanzen wurden in der südafrikanischen Zeitschrift «Aloe», der dänischen «Kaktus», dem «British Cactus and Succulent Journal», der australischen «Asran» und weiteren Publikationen abgedruckt und nicht zuletzt im Vorgänger der in Deutschland erscheinenden «AVONIA», des Informationsheftes «Die anderen Sukkulanten» [Abb. 30/35]. Aber auch in Katalogen der Firma Kakteen-Haage aus Erfurt und in verschiedenen Pflanzenbüchern kann man Thorwarth'sche Federzeichnungen finden. Hier sollten besonders die Veröffentlichungen von Ingo Breuer «The World of Haworthia» genannt werden [Abb. 40]. Aber auch auf Plakaten und Werbedrucksachen wurden besonders Federzeichnungen veröffentlicht.



31
Aloe albiflora,
Madagaskar,
Federzeichnung

32
Copiapoa hypogaea,
chilenischer Kugelkaktus,
Aquarell

33
Stapelia erectiflora
Seidenpflanze, Aquarell

34
Hoya longifolia,
asiatische Seidenpflanze,
Aquarell



Schwarzweiss-Federzeichnungen

Mit Schwarzweiss-Zeichnungen begann ich in den 80er-Jahren, und ich arbeite heute ab und zu noch in dieser Richtung.

Ich benutze eine feine Zeichenfeder und arbeite mit schwarzer Zeichentusche auf weissem Zeichenkarton. Normalerweise zeichne ich direkt nach dem lebenden Objekt – also nach der lebenden Pflanze. Nach einer zarten Vorzeichnung mit Bleistift werden zunächst (wenn vorhanden) die Blüten gezeichnet. Das sind ja die Teile an der Pflanze, die am schnellsten wieder vergehen. Danach wird der Pflanzenkörper dargestellt.

Farbzeichnungen

Das erneute Interesse an diesen Farbdarstellungen begann zu der Zeit, als ich in Südafrika Bücher mit solchen Zeichnungen sah. Seitdem entstehen – speziell

zur Blütezeit der sukkulenten Pflanzen – ständig neue Arbeiten in Farbe. Auch hier zeichne ich normalerweise nach lebenden Pflanzen, wobei ich in letzter Zeit auch begonnen habe, Zeichnungen nach guten und aussagekräftigen Fotos anzufertigen. Bei diesen Fotos muss in den Schwarz- und Weissstönen noch Zeichnung vorhanden sein.

Ich arbeite mit Aquarellfarben auf Aquarellkarton. Auch hier beginne ich mit der Blüte der Pflanze. Als Pinsel werden Aquarellpinsel der Grössen 0 bis 2 genutzt, und bei den Detailzeichnungen trage ich eine Kopflupe. Helle Stellen werden ausgewaschen und weisse Flecken bzw. Dornen, Borsten, Zähne mit Deckweiss aufgesetzt.

Kulturpflanzen aus meiner Sammlung werden im Allgemeinen im Massstab 1:1 dargestellt, grössere Pflanzen natürlich entsprechend kleiner und kleinere Pflanzen grösser.



Hans-Jürgen Thorwarth



Geboren am 15.3.1946. Nach der Schule Studium mit Abschluss als Wissenschaftsgrafiker an der Fachhochschule für Werbung und Gestaltung in Berlin. Zunächst als Grafiker in der Universität Leipzig tätig und ab 1977 Arbeit als Grafiker am Naturkundemuseum Leipzig. Seit 2006 Rentner. Ungefähr seit 1975 Beschäftigung mit Sukkulente(n). Ab 1991 mehrfache Reisen ins südliche Afrika zu solchen Pflanzen. Veröffentlichungen von Zeichnungen in in- und ausländischen Sukkulente(n)zeitschriften und Büchern. Bronzemedaille bei der Biennale in Kirstenbosch 2006.



35



36



35
Aloe bellatula,
Madagaskar,
Federzeichnung

36
*Tylecodon
buchholzianus*,
Südafrika,
Federzeichnung

37
Stapelia asterias,
Aasblume, Aquarell



37



38



39



40



41

38
Aloe krapohlana,
Südafrika, Aquarell

39
Euphorbia globosa,
Federzeichnung

40
Haworthia pumila,
Südafrika,
Federzeichnung

41
Echeveria pulvinata,
Mexiko,
Federzeichnung

Nach meinen Zeichnungen, egal ob schwarzweiss oder in Farbe, sollte man die Pflanze bestimmen können. Die Zeichnungen sollten der Natur entsprechen.

Meine Pläne

Eigentlich zeichne ich, weil mir diese Arbeit Freude bereitet. Dass es sich dabei meist um sukkulente Pflanzen handelt, hängt mit meinem Hobby zusammen, wobei aber in den letzten Jahren auch andere Pflanzen, z.B. Palmen, Bromeliaceen und Orchideen, dargestellt wurden. Ein Ziel ist aber doch vorhanden: Es wäre schön, wenn ich meine Zeichnungen auch in Veröffentlichungen sehen könnte. Leider sind heute in Europa farbige Pflanzenzeichnungen in Büchern kaum zu finden – im Gegensatz zu Südafrika.

Mit meinen Federzeichnungen habe ich mich schon etwas verewigt, doch für meine Farbzeichnungen muss ich noch Werbung machen, um Interessenten zu finden.

Wunder der Orchideen- und Kakteenwelt in Aquarellskizzen

Text und Zeichnungen: Silvia Pfister

«[...] und eine Schaar von Bäumen mit ungeheuren Blättern und handgrossen, wohlriechenden Blüten, von denen wir nichts kennen... Wie Narren laufen wir bis itzt umher; in den ersten drei Tagen können wir nichts bestimmen, da man immer einen Gegenstand wegwirft, um einen anderen zu ergreifen. Bonpland versichert, dass er von Sinnen kommen werde, wenn diese Wunder nicht bald aufhören.» So schreibt Alexander von Humboldt in einem Brief an seinen älteren Bruder Wilhelm vom 16. Juli 1799 aus Cumaná in Venezuela. [1]

Von der Inspiration...

Wucherndes Grün, tropische Feuchtigkeit, die schwüle Hitze fühlt sich sonderbar an. Unbekannte, erdige Düfte locken mich tiefer in die fremde Welt. Fremd und doch so vertraut. Das grüne Gold hat mich in seinen Zauber eingelullt.

Die erste überwältigende und gleichsam prägende Begegnung der enorm reichen Pflanzenwelt erfuhr ich im tropischen Regenwald Ecuadors, wohin ich vor einigen Jahren hinreiste. Gigantische Gewächse, das thronende Blätterdach in schwindelerregender Höhe, überall kleinste Schönheiten, der an- und abschwellende Geräuschteppich, all dies vergisst man nicht so schnell. Das Tagebuch gefüllt mit Wort- und Bildskizzen steht heute ein wenig vergessen bei mir im Bücherregal, doch die Erlebnisse leuchten Jahre danach frisch in meiner Seele. Im Gleichgewicht zu dieser Reise steht sicherlich meine grosse Bewunderung für die Zeichner, Botaniker, Schiffsärzte und Forscher, die sich in früheren Jahrhunderten auf Entdeckungsreisen begaben und ihre Funde mit Illustrationen dokumentierten. Zeitdokumente, die noch heute in Museen oder botanischen Bibliotheken vorliegen.

Für mich ist die Tätigkeit als Zeichnerin (Wissenschaftliche Illustratorin) ein Mittel, Dinge wahrzunehmen und immer wieder neu zu sehen. Das Abtasten und Erfassen der unerschöpflichen Erscheinungen der Farben, Formen, Strukturen, die Beschaffenheit, Wachstumsrhythmen und Anordnungen der Pflanzen geben mir den Anreiz, mehr darüber zu erfahren. Ich staune wahrlich sehr viel ob den komplexen Konstruktionen und Bauten, die von zierlichen Gestalten zu massigen Bäumen anschwellen. Stundenlang sitze ich vor einer wunderschönen Blüte, um ein Zwiegespräch zwischen der Pflanze, den Farben und mir ent-

stehen zu lassen. Wenn an solchen Tagen der Abend anbricht, komme ich nicht selten zur Feststellung, dass die Perfektion dieser oder jener Pflanze nicht zu übertreffen ist. Mit meiner Umsetzung in Aquarell oder Bleistift habe ich einen kleinen Bruchteil dieser sonderbaren Welt festgehalten. Es ist immer wieder erstaunlich, dass sich die Wahrnehmung im Verlaufe des Zeichnungsprozesses stetig verändert und sich neu formt. Nicht nur in Anbetracht der Spurenverdichtung auf dem Bildträger, sondern auch das grundlegende Reicherwerden der Beobachtung. Ich denke, dass genau dies mich immer weiter vorantreibt, neue Zeichnungen und Aquarelle anzugehen. Das Ausloten und Untersuchen eines Objekts nach Formkombinationen und die Frage, wie sich diese zeichnerisch umsetzen lassen, stellt mich jedes Mal vor neue Herausforderungen.

Feinste ausgeklügelte Details, die den Pflanzen eigen sind, übersehe ich meist bei der ersten Betrachtung, da diese entweder von schillernden Farben oder der Formgebung übertrumpft werden. Erst durch das lange Beobachten solcher Begebenheiten schaffe ich mir einen ausgedehnten Zeitraum, in dem ich die Dinge besser verstehen und verinnerlichen kann.

Bei den vorliegenden Arbeiten steht der Aspekt der Jägerin und Sammlerin im Vordergrund. Prinzipiell liegt mir daran, lebendige Skizzen zu erstellen, um eine Blüte oder eine beliebige Erscheinungsform in gerade diesem Augenblick des Betrachtens wiederzugeben. Vielleicht ist sie morgen schon nicht mehr die sie gerade jetzt ist.



[1] Pflanzenjäger, In fernen Welten auf der Suche nach dem Paradies; Serie Piper, Kej Hielscher, Renate Hücking; 2004; S. 45, Abenteuer in der Neuen Welt



42



43

42
Ferocactus gracilis
ssp. *coloratus*,
Dornpolster,
Bleistift und Aquarell

43
Dendrobium nobile,
Orchidee aus
dem Himalaja,
Aquarell



44

44
Miltonia spectabilis var.
moreliana, Südamerika,
Aquarell

45
Stapelia grandiflora,
Afrika,
Bleistift, Aquarell

46
Harrisia bomplandii,
Argentinien,
Aquarell

...zum Aquarell

Die Aquarelltechnik lässt ein schnelles Skizzieren, eine Raumerzeugung in Hell-Dunkel und sanften Farbgebungen zu, die bis zur extremen Verfeinerung weitergetrieben werden kann. Wichtig dabei und gleichermassen die Schwierigkeit ist, dass die gestalterische Umsetzung «luftig» und locker bleibt. Bevor ich die Arbeit in den Treibhäusern und Schaugärten beginnen kann, steht die Vorbereitung der Zeichnungs- und Malfläche im Vordergrund. Dies ist jeweils der Auslöser für den sich anbahnenden Prozess. Das Nassaufziehen des Aquarellpapiers auf ein kleines Holzbrett verhindert, dass das Papier durch das vermehrte Anfeuchten und Aufsetzen der lasierenden Farbflächen wellig wird. So kann ich meine Arbeit auf einem glatten, gespannten Untergrund beginnen und stundenlang bearbeiten. Ich stehe nun in einem der Treibhäuser, wo ich mich im grünen Meer treiben lasse, bis mich ein Gewächs näher heranlockt. Oft sind es gerade einige Pflanzengebilde, die mich inspirieren. Die Entscheidung, welches der Objekte ich mir genauer ansehe, fälle ich ganz unterschiedlich nach Farben, Formen oder sonderbaren Konstruktionen.



Silvia Pfister



Wissenschaftliche
Illustratorin / Designerin FH

Geboren 1975 in Bogotá, Kolumbien
Aufgewachsen in Bülach
Wohnhaft in St. Gallen

St. Georgenstrasse 114
9011 St. Gallen
silepfi@bluewin.ch



47

48

47
Oncidium cf. *incurvum*,
Orchidee aus Mexiko,
Aquarell

48
Cirrhopetalum
rothschildianum,
Orchidee aus Indien,
Aquarell



In der nächsten Etappe versuche ich mich mittels Bleistiftlinien dem Objekt anzunähern. Vielleicht ist dies vergleichbar mit dem Einspielen eines Instrumentes vor einem Konzert. Dabei geht es mir darum, mir einen Gesamtüberblick zu verschaffen, bevor ich mich den unglaublich schönen und facettenreichen Details zuwende. Sozusagen ein Herantasten, ein Kennenlernen des vor mir wachsenden Pflanzenobjektes. Diese Bleistiftstrukturen dienen mir als Vorzeichnung für die folgende Farbgebung. Das Liniengerüst, meist sind nur die Umrisslinien festgehalten, wird durch Dutzende wässrige, transparente Schichten zur Blüte geformt und modelliert. Nach den ersten leisen Farbdeutungen werden die Bleistiftspuren wegradiert. Die ersten Farbschichten halte ich sehr dezent und im neutralen Farbenbereich, das heisst, sie sind eher kühl gehalten. Dadurch erhalte ich die Möglichkeit, auf neutralem Terrain einzelne Partien saftiger und leuchtender auszuarbeiten und andere durch Beimischen von wärmeren Farbnuancen abzutönen. Die warme Farbgebung würde sich zu Beginn zu stark aufdrängen. Es folgt nun ein Verdichten einzelner Partien, andere lasse ich bewusst in den Hintergrund treten oder ziehe teilweise die Konturen scharf aus. Die Detailansichten, die auf den Skizzenblättern immer wieder auftauchen, entstehen zum Teil vor der Farbgebung oder mittendrin, wenn sich mir eine Frage nach der Funktion oder Konstruktion einer Blüte stellt. Das Wechselspiel zwischen linearen Zeichen und Flächenanordnungen ist eine wiederkehrende Auseinandersetzung mit dem Versuch, Dinge festzuhalten. Beim Skizzieren vor Ort gehe ich sehr spontan vor. Es geschieht an Ort und Stelle. Oft entstehen auch frei interpretierte Flächen, wenn zum Beispiel eine Blüte in einen Hintergrund eingebettet wird, um deren Leuchtkraft zu steigern.

Die Arbeitsweise der Aquarelltechnik fasziniert mich, da mit der Zeit das Sujet von leise gehauchten Nuancen an Kontur und Charakter gewinnt. Mit jeder Beobachtung und jeder gefertigten Skizze steigert sich mein Staunen über die enorm vielfältige Pflanzenwelt, und jede dieser Zeichnungsstunden im Schatten der botanischen Gärten bereichert und bestärkt mein Schaffen.

Kakteen und andere Sukkulenten auf Porzellan

Text und Porzellanmalerei: Esther Lustenberger

Esther Lustenberger



Nachdem ich bereits Porzellan anderweitig hobbymässig bemalt hatte, brachte mich der Fördervereinskiosk auf die Idee, Teller und Tassen mit Sukkulentenmotiven zu bemalen. Gedacht, getan und siehe da, die nicht sehr billigen Teller und Tassen wurden verkauft, und es kamen sogar Aufträge mit speziellen Sujets mit Wünschen herein.

Persönliche Inspiration

Mit der Sekretariatsarbeit im Förderverein lernte ich viel über eine mir bis anhin fremde Pflanzenwelt. Dies und die Kioskartikel wirkten inspirierend aufs Porzellanmalen.

Geschichtliches, Ausgangsmaterialien

Bereits vor über 1000 Jahren fertigten Chinesen erstes Porzellan. In der Ming-Zeit (1368–1644) gelangte chinesisches Porzellan mit Blaubemalung in grösseren Mengen nach Europa und wurde hier zu einem begehrten Artikel. Neben der Unterglasurtechnik der Blaubemalung entwickelten die Chinesen Dekortechniken mit Aufglasurfarben. Erst 1710 wurde in Meissen die erste europäische Porzellanmanufaktur eingerichtet.

Europäisches Hartporzellan besteht aus Kaolin, Feldspat und Quarz. Die tonartige Rohmasse wird nach dem Formen oder Giessen bei 900–1000 °C vorgeglüht. Erst durch Eintauchen in «Glasurschlamm» werden die Poren verschlossen, und der anschliessende Brand (Glattbrand, Scharfbrand bei rund 1400 °C) verschmilzt die Glasur mit der Rohmasse zu gebrauchstauglichem Porzellan.

Techniken, Arbeitsmittel

In der Porzellanmalerei werden hauptsächlich die Unterglasur-, Zwischenglasur- und die Aufglasurtechniken angewendet. Der Hobbymaler bemalt vor allem bereits glasiertes Porzellan in Aufglasurtechnik. Die übrigen Techniken bleiben den professionell arbeitenden Manufakturen vorbehalten.

Weissware: Zum Bemalen eignen sich alle weissen Porzellane, die in Warenhäusern oder Fachgeschäften erhältlich sind.

Farben: Am besten eignen sich Metalloxyd Farben in Pulverform. Mit Hilfe eines Stahlspachtels wird das Farbpulver mit Terpentinöl zu einer malfähigen Masse angerieben.

Pinself: Die sorgfältige Wahl der Pinself macht sich bezahlt. Es lohnt sich, auf gute Qualität zu achten. Hochwertige Pinself werden aus Rotmarder- oder Fehhaar hergestellt. Für die verschiedenen Malabschnitte benötigt man unterschiedliche Pinselfstärken.

Eigenproduktion statt Manufaktur

Bereits in den beiden vergangenen Jahrhunderten liessen sich Adelige zum Zeitvertreib im Porzellan-

malen unterrichten. Heute ist es ein schönes Hobby zur künstlerischen Betätigung. Kompakte elektrische Brennöfen eignen sich für den Privatgebrauch.

Als Anfänger sollte man sich einen Grundstock von rund 24 Farben anschaffen, dazu Mischweiss und Generalfluss. Eine gute Vorbereitung (Materialliste) und Sauberkeit sind wichtige Gebote der Porzellanmalerei. Staub und Farbreste können bleibende Flecken verursachen.

Die Darstellung von Sukkulenten auf Porzellan kann als eher seltene Ausnahme angesehen werden. Esther Lustenberger hat damit eine «Marktlücke» entdeckt. Die Idee dazu kam während ihres Engagements für den Kiosk des Fördervereins Sukkulenten-Sammlung zur Erweiterung des Artikelsortimentes (vgl. «Die Sukkulentenwelt» Nr. 6). Bis dahin hatte sie unter anderem chinesische Drachen, Pilze und Fische auf Tellern verewigt.

Herstellungsdetails

Als Vorlage dienen Zeichnungen, Fotos oder lebende Pflanzen, wobei von der Autorin wissenschaftliche Zeichnungen als Vorlage klar bevorzugt werden, da in ihnen die Charakteristika bereits zeichnerisch vorgegeben sind. Das Sujet wird auf das Porzellanobjekt durchgepaust oder abgezeichnet, wobei ein feiner, leicht vergänglicher Bleistiftvordruck entsteht. Dieser wird anschliessend mit der Feder nachgezogen und nötigenfalls ergänzt (schwarze Pigmentfarbe mit Ölen), oder aber Blüten und Blätter usw. werden direkt in einem feinen Farbtönen angelegt. Anschliessend wird ein erstes Mal gebrannt, um die Federzeichnung oder den feinen Farbauftrag zu fixieren.

Aufglasurfarben sind in vielen verschiedenen Farbtönen erhältlich, werden mit Dicköl aufgespachtelt und mit Terpentin- oder Nelkenöl verdünnt. Durch Zwischenbrände bei 720 °C können Einzelschritte der Bemalung vorfixiert werden, was filigrane und sehr präzise Darstellungen möglich macht. Pro Arbeitsstück sind 2–4 Brände und 10–20 Arbeitsstunden notwendig. Der Abschlussbrand erfolgt bei etwas höherer Temperatur bei etwa 800 °C.

Bemaltes Porzellan ist langlebiger als Malerei auf Papier oder Textilien. Die Farben bleiben Jahrzehnte bis Jahrhunderte unverändert und sind ziemlich lichtecht. Das Porzellan sollte allerdings nicht in der Spülmaschine gereinigt werden, und Vorsicht ist auch mit aggressiven Reinigungsmitteln geboten.



49



50



51

49–51
Teller mit
Leuchtenbergia principis;
Sequenzen der
Herstellung:
Pause, Vorzeichnung,
Endprodukt.
Teller



52



53



54

52
Echinocactus texensis,
Teller

53
Rebutia deminuta,
Teller

54
Selenicereus
grandiflorus,
Königin der Nacht,
Teller

55–56
Malephora,
Mittagsblume,
Tasse von zwei Seiten

57
Orthophytum suphuthii,
Ananasgewächs,
Tasse



55



56



57

Pflanzenfotografie digital

Text und Fotos: Edi Day

Mit der digitalen Technik erschliessen sich uns ganz neue Dimensionen der Fotografie. Die Art und Weise, wie man ein Bild macht, hat sich grundlegend geändert. Die Zeit des Probierens und Testens ist angebrochen. Heute kann ich mit einem einzigen Druck auf den Auslöser eine ganze Belichtungsreihe machen. Was mich früher fünf oder sieben Dias gekostet hat, mache ich heute digital und lösche die unbrauchbaren Bilder.

Die Gefahr, dass man sich für das einzelne Bild weniger Mühe gibt, besteht meines Erachtens nicht, im Gegenteil. Ich kann mich voll und ganz auf das Motiv konzentrieren, und sollte der Horizont trotz allem ein wenig schief sein oder das Motiv doch noch zu langweilig eingemittet, greife ich im Bildbearbeitungsprogramm zum entsprechenden Werkzeug und korrigiere den Ausschnitt.

Tiefenschärfe – Freistellung

Bei der Pflanzen- oder Blütenfotografie ist es wichtig, das Motiv hervorzuheben. Wir müssen versuchen, die unwichtigen Bildpartien zum Verschwinden zu bringen. Das Geheimnis der spannenden Bildgestaltung liegt unter anderem in der Freistellung des Objekts. Wir wollen die einzelne Blüte illustrieren und nicht das ganze Gewächshaus im Hintergrund. Die Blüte

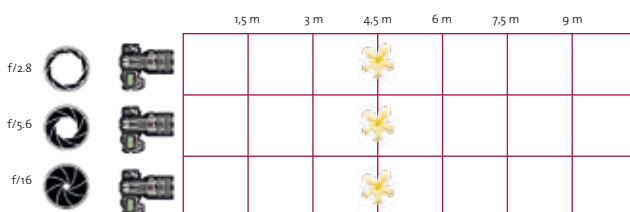
einer Orchidee im Regenwald soll gezeigt werden und nicht das Dickicht, welches uns umgibt. Der Garten, das Gewächshaus oder der Urwald sollen dabei nicht als solches erkenntlich mit aufs Bild. Anders ist es, wenn wir unseren Freunden zeigen wollen, wie vielfältig unser Gewächshaus ist. In diesem Fall können wir mit geschlossener Blende, z.B. $f/16$, arbeiten. Jetzt erscheint die offene Blüte im Vordergrund, aber auch der ganze Rest ist scharf abgebildet. Dies setzt aber mehr Licht voraus, weil die Öffnung der Blendenlamellen im Objektiv nur noch wenige Millimeter offen ist und somit wenig Licht durchlässt. Ein Stativ wird notwendig, weil die Verschlusszeit dadurch länger wird. Für Aufnahmen im Wald, die diesen als solchen thematisieren sollen, greifen wir zum Weitwinkel- und nicht zum Normal- oder Teleobjektiv.

Wenn eine schöne Blüte oder ein spannender Neutrieb optimal zur Geltung gebracht werden soll, erreichen wir die Freistellung eines solchen Objektes, indem wir mit voll geöffneter Blende arbeiten. Eine offene Blende bedeutet geringe Tiefenschärfe. Die offene Blende, z.B. $f/2.8$ oder $f/4$, bestimmt die Lichtmenge, die in die Kamera eintritt. Dies bedeutet wenig Tiefenschärfe, d.h., der Hintergrund verschwindet, und das Objekt wird freigestellt. Dafür bekommen wir mehr Licht, was uns im ohnehin düsteren Urwald oder Gewächshaus zugute kommt. Wenn ich bei schlechten Lichtverhältnissen mit Blende 2.8 arbeite, kann dies durchaus noch aus der Hand erfolgen. Je grösser die Blendenöffnung, desto besser die Freistellung. Das bedeutet aber leider auch teure lichtstarke Objektive. Zahlen wir für ein gängiges Zoom-Objektiv 18–85 mm mit einer Arbeitsblende von $f/3.5$ bis $f/5.6$ noch unter 1000 Franken, so kostet ein lichtstarkes Objektiv mit durchgehender Blende $f/2.8$ bereits dreimal soviel.

Die Verschlusszeit verdoppelt sich bei jedem Blendenschritt. Verwenden Sie eine lange Brennweite, z.B. 200 mm, und arbeiten Sie mit einer offenen Blende wie $f/2.8$ oder $f/4.0$.

Pixelmenge – Qualität – Auflösung der Bilder

Ein digitales Foto besteht aus kleinsten Bildbausteinen, den sogenannten Pixeln. Jedes Pixel repräsentiert eine Farbinformation, die sich aus einem roten, einem grünen und einem blauen Bestandteil zusammensetzt, RGB-Modus genannt. Je höher die Anzahl der Pixel ist, desto grösser kann ein Foto ausgedruckt werden.



Bildvergleich Tiefenschärfe $f/3.2$: $f/36$, gleicher Standort, gleiche Position, Makro 105 mm, links mit Blende $f/3.2$, rechts mit Blende $f/36$.



58

58
Rhipsalis sp.
Detailreiches Bild:
Endtrieb und Blüte



59

59
Rhipsalis sp.
Detailaufnahme
der Blüte



60

60
Arrojadoa pencillata,
Triebende mit Blüten

Edi Day



Seit über 30 Jahren fasziniert mich die Fotografie. Mit den digitalen Kameras und dem Fortschritt der Computertechnik ergeben sich faszinierende neue Möglichkeiten. Ich bevorzuge lichtstarke Nikon-Objektive, vom extremen Weitwinkel bis zum Teleobjektiv mit sehr langen Brennweiten. Mich begeistern vor allem Motive in der Natur. Als Zoofotograf gebe ich auch regelmässig Fotoseminare und versuche mein Wissen an Interessierte weiterzugeben. Eine weitere Leidenschaft ist die Kultivierung von epiphytischen Kakteen aus den Regen- und Nebelwäldern Zentral- und Südamerikas.

61

Pachypodium sp.,
Blattloser Trieb

62

Aloe cf. *tororoana*,
Blütenstand

63

Alluaudia procera
Trieb im Lichtspiel

Der Pixelwahn kennt noch keine Grenzen. Die Kamerahersteller überbieten sich gegenseitig mit mehr und noch mehr Pixeln. Dabei genügen in den meisten Fällen sechs Megapixel vollkommen. Bei digitalen Spiegelreflexkameras (DSLR) wird meist die volle Qualität der Bilder, der sogenannte RAW-Modus, gar nicht ausgeschöpft. Das hat verschiedene Gründe. Die Bilder sind unhandlich, weil die Datenmengen sehr gross werden. Sie lassen sich zudem oft nur mit Spezialprogrammen wie z.B. aktuellen Photoshop-Versionen lesen und bearbeiten.

Aber genau dieses Format macht die digitale Fotografie interessant. Die sogenannten «digitalen Negative» lassen zudem nachträglich noch Einstellungen zu, welche bei der Wahl des JPG-Formates nicht mehr möglich sind. So können z.B. bei Nikon mit der separat erhältlichen Software «Nikon Capture NX2» Einstellungen wie Weissabgleich, das heisst die Farbtemperatur der Aufnahme, und auch andere Farbeinstellungen verändert werden.

Deshalb sollte man immer das beste Format mit der höchstmöglichen Auflösung der Kamera wählen. Falls es trotzdem nur das JPG-Format sein soll, dann sollte die Einstellung *fine* angewählt werden. Diese komprimiert das Bild mit dem Faktor 4, das heisst, nur noch jede vierte Farbinformation ist vorhanden; bei der Einstellung *normal* nur noch jede achte und bei *basic* nur noch jede sechzehnte.

Schade, wenn man ein Topbild geschossen hat, z.B. vom Graureiher, welcher einen viel zu grossen Fisch zu verschlingen versucht, und man kann dann das Bild nicht als Poster verwenden, weil die Auflösung zu klein gewählt worden ist.

Nachträglich lässt sich verlorene Qualität nicht wieder herstellen. Erwähnen möchte ich noch, dass der interne Prozessor einer Kamera nie so leistungsfähig sein kann wie der eines Computers. Ein hochauflösend erstelltes Bild kann auch exakter und mit höherem Aufwand gerechnet werden, womit mehr Detailinformationen vorhanden sind.

Programmautomatikfunktionen

Schalten wir doch mutig alle möglichen Automatikvoreinstellungen aus. Lassen wir unserer Kreativität freien Lauf, lassen wir die vordefinierten Programmeinstellungen wie «Landschaft», «Portrait», «Makro» beiseite.



61



62

Wir wählen an der Kamera am besten die «Blendenvorwahl». Bei Nikon ist es «A» (aperture) und bei Canon «Av». Mit dieser Einstellung ist gewährleistet, dass wir das lichtstarke Objektiv mit Blende 2.8 voll nutzen können. Mit der Einstellung «Automatik» wählt die Kamera eine mittlere Blende, was kaum noch Spielraum für Gestaltung lässt.

ISO – Empfindlichkeit

Was bei der Analogfotografie die «ASA/DIN»-Werte sind, ist bei der digitalen Fotografie die ISO-Einstellung. Wie oft habe ich den Film zurückgespult, um bei schlechter Witterung einen höher empfindlichen Film einzulegen. Und jedesmal habe ich ein paar Bilder verloren. Mit der Digitalkamera wird das einfacher. Wir erhöhen lediglich den «ISO»-Wert und schon können wir unsere Kamera in der Dämmerung einsetzen. Aber





64



65

Vorsicht: Je höher der «ISO»-Wert, desto stärker wird das sogenannte Bildrauschen. Dieses zeigt sich dann vor allem an den dunklen Stellen, welche eine störende Struktur erhalten. Allerdings haben die neuen «C-Mos-Sensoren» in den letzten paar Monaten enorme Fortschritte gemacht. Trotzdem ist zu empfehlen, möglichst den tiefsten «ISO»-Wert anzuwählen. Mit der Einstellung «ISO-Automatik» kann gewählt werden, welches die langsamste Verschlusszeit sein soll, und entsprechend wird die «ISO»-Einstellung gewählt.

Lichtsensoren

Die technischen Entwicklungen der Bildsensoren schreiten schnell voran. Zwischen den ersten Digitalkameras und der heutigen Generation bestehen riesige Unterschiede.

Trotz dieses Fortschrittes ist es noch nicht ganz gelungen, den Dynamikumfang eines digitalen Bildes einer analogen Aufnahme gleichzusetzen. Das zeigt sich insbesondere bei Fotos, bei welchen der Kontrast zwischen Hell und Dunkel oder Schwarz und Weiss sehr stark ist.

Aus diesem Grunde gibt es eine nützliche Anzeige bei der Bildkontrolle der gemachten Aufnahmen. Die sogenannten «Lichter» zeigen uns mit ständigem Blinken, wo die überbelichteten Stellen sind. Diese sind «ausgefressen» und können auch mit der besten Software nicht mehr nachträglich repariert werden. Deshalb empfehle ich, von Vorneherein alle Aufnahmen generell mit einer Korrektur von minus $\frac{1}{3}$ - bis $\frac{2}{3}$ -Blenden zu machen. Zu dunkel geratene Aufnahmen kann man hingegen noch aufhellen. Wobei aller-

dings bei Aufnahmen mit zu hohen «ISO»-Einstellungen an den dunkelsten Stellen der Aufnahme das sogenannte «Rauschen» hervortritt.

Makroaufnahmen

Extrem wirken sich die Unterschiede der Blendenöffnung bei Makroobjektiven aus. Hier entscheiden schon wenige Millimeter über scharf oder unscharf. Bei kleinen Blüten wollen wir nicht nur den Stempel oder die Narbe scharf abbilden. Auch der Blüten-schlund oder die äusseren Blütenblätter sollen alle Details enthalten. Das bedeutet, dass wir die Blende stark schliessen müssen. Blende 16 oder 22 ist hier Voraussetzung. Die Verschlusszeit verlängert sich mit dieser Blendenwahl so stark, dass wir nicht mehr in der Lage sind, die Bilder aus der Hand zu schiessen. Ein Stativ muss her. In der Praxis ist das oft kein einfaches Unterfangen. Bei Blüten mag es ja noch gehen, die schaukeln höchstens im Wind. Bei Insekten haben wir kaum eine Chance. Bis das Stativ steht und die Kamera eingestellt ist, ist die Biene schon längst auf der nächsten Blüte.

Abhilfe schafft hier ein entsprechendes Blitzgerät. Aufgesetzte Systemblitze mögen zur Not gehen. Vorzuziehen sind sogenannte Zangenblitze, welche individuell angesteuert werden können und uns so erlauben, das Objekt von verschiedenen Seiten in unterschiedlicher Lichtstärke zu beleuchten. Sehr gute Erfahrung habe ich mit Nikons Blitzsystem R1C1 gemacht. Die Blitze werden entweder über den internen Blitz, falls vorhanden, oder aber über die aufsetzbare Steuereinheit mittels Funk angesteuert. Sie können auch abgenommen und beispielsweise hinter der Blüte platziert werden, um einen Gegenlichteffekt zu erzeugen.

Fazit

Bei der Digitalfotografie kann man mit gutem Gewissen sagen: «learning by doing.» Die Bilder kosten ja nicht mehr so viel wie zu analogen Zeiten. Also gehen wir nach dem Motto vor: Probieren geht über Studieren. Knackpunkte dürften für manchen Hobbyfotografen hohe Anschaffungskosten von Kamera, Objektiven, Kamerazubehörteilen, Computer und Computersoftware sein. Ein Hauptproblem für viele bleibt der Zeitaufwand; darin unterscheidet sich die Digitalfotografie nicht von der Analogfotografie.

64
Echinocereus sp.,
Blüte

65
Echinopsis, Hybride,
Blütengruppe

Zeichnung oder Fotografie?

Situationsgerecht einsetzen

Text: Thomas Bolliger

Geschmackssache und Frage der Zielsetzung

Die Frage, ob Zeichnungen oder Fotografien besser wirken oder schöner seien, kann objektiv so nicht beantwortet werden. Mindestens teilweise ist dies Geschmackssache, sodann aber auch eine Frage der angewandten Technik und der Zielsetzungen für die Darstellung. Zeichnerisch lassen sich Überblick und Detailausschnitte leichter zusammen gestalten. Fotografisch ist solches heute – mit einigem Arbeitsaufwand – zwar ebenfalls möglich, aber doch deutlich schwieriger. Je nach Zielsetzung kann eine abweichende Belichtung die bessere sein, wirkt ein natürlicher Hintergrund besser als ein eintönig bzw. einfarbig künstlicher. In wissenschaftlichen Werken sind Darstellungen sowohl von Details als auch vom Habitus der ganzen Pflanze gefragt. In mehr künstlerischen Darstellungen dürfen etwa Details verwischen, oder Hintergründe können mehr Bedeutung erlangen. Die wissenschaftliche Zeichnung versucht hingegen wie die Fotografie, Details einer Momentaufnahme möglichst detailgetreu und spannungsvoll wiederzugeben.

Mit Feder, Stift und Pinsel

Malen und Zeichnen erfordern in der Regel einen hohen Zeitaufwand und benötigen weiter sehr viel Talent und Erfahrung, um befriedigende bis hervorragende Resultate zu bringen. Für eine botanisch-wissenschaftliche Gesamtdarstellung benötigt man entweder eine geübte wissenschaftliche Zeichnungskraft mit einem Flair für die Kombination von Gesamtdarstellung und Freistellung von Details oder aber eine Serie geeigneter Fotos, die, wenn sie geschickt ausgewählt sind, den selben Zweck erfüllen können. Vom gemalten Bild geht aber noch eine andere Faszination aus, nämlich die Fähigkeit eines Menschen, gesehene Details echt wirkend zweidimensional umzusetzen. Dieses Können ist Kunst. Letztlich fasziniert die Kombination Kunst und Natur ganz speziell. Es mögen viele Künstler sein, nur aber einem kleinen Teil davon ist es vergönnt, so viel von der Natur verstanden zu haben, dass diese lebendig wirkend zu Papier gebracht wird.

Fotos: Vom Silbersalz zum Digitalbild

Mit der Fotografie kommt man mit geeigneter Ausrüstung, Willen und einiger Übung vielleicht schneller

ans Ziel. Aber auch hier sind eine gehörige Portion Erfahrung und Gespür für das Wesentliche notwendig, ansonsten wirkt das Bild flau oder zu streng, oder wichtige Details bleiben verdeckt usw. In Studien über Formen und Farben geht es mehr um Details: Blattanordnungen, Blattränder, Stammoberflächen, Dornenausbildung, Blütenblätter, Staubgefässe und vieles mehr. Hier ist denkbar, dass Fotografien echter wirken als Zeichnungen oder aber schneller zum Ziel führen. Richtige Belichtung, Optik und Filmmaterialwahl bedeuteten früher ein aufwendiges Prozedere.

Ein unerschöpfliches Potenzial hat heute die Digitalfotografie. Auch wenn man nicht immer Zeit und Muse hat, die perfekte Einstellung zu finden: Verschiedene manuelle Eingaben vornehmen und wiederholt den Auslöser drücken, lautet hier die Devise. Speicherplatz ist heute kaum mehr ein grosses Problem, und die Stromversorgung lässt sich heute zum Teil sogar über Solar-Ladegeräte lösen. Hauptaufgabe ist demzufolge nicht die optimale Einstellungsfindung vor Ort, sondern die Auswahl der besten Einstellung zu Hause und das konsequente Verwerfen schlechter Bilder. Einzelne Bilder lassen sich durch Drehen, Ausschnittwahl oder elektronische Belichtungskorrekturen nachträglich optimieren. Je nach Geschick, Programm und Zeitaufwand ist hier eventuell noch ein sinnvolles Potenzial vorhanden. Man sollte sich aber nicht täuschen lassen: Ein unscharfes Bild bleibt unscharf...

Digitalfotografie, ein Segen im Gelände

Während im Gewächshaus genügend Zeit eingeräumt werden kann und die Pflanzen oft mobil in Töpfen gehalten werden, sind auf Exkursionen und Forschungsreisen besondere Bedingungen zu beachten. Oft ist man zur falschen Zeit vor Ort und trifft nur halb vertrocknete Pflanzen und keine Blüten. Hier gilt es, in kürzester Zeit ein Optimum an Bildmaterial zu gewinnen, von Landschaftsbildern über Pflanzenübersichten bis hin zu feinsten Details, so man über die entsprechende Fotoausrüstung verfügt. Speicherplatz und Stromversorgung sind kaum mehr unüberwindbare Probleme, und so kann munter drauflos fotografiert werden. Die grosse Arbeit kommt später daheim, beim Sichten, Optimieren und Verwerfen. Hier erlebt man die Reise ein weiteres Mal – und bemerkt nebenbei, welche Bildausschnitte, Motive und Details man dann doch vergessen hat...

Symmetrie in Sukkulenten



66

66
Melocactus contortus,
Pflanzengruppe

67
Sukkulentsymmetrien
(von links) Oben: *Aeonium*,
Parodia, *Aeonium*
Mitte: *Stapelia*, *Agave*,
Echinopsis
Unten: *Aloe*, *Melocactus*, *Aloe*

Text und Fotos: Peter O. Baumgartner

Symmetrie und fraktale Organisation gehören zu den Grundgesetzen der Natur. Schon die einfachsten Molekular- und Kristallstrukturen anorganischer und organischer Substanzen weisen Symmetrie auf. Ein gut bekanntes Beispiel sind die sechsstrahligen Schneeflocken: Wasser, H_2O , ein einfaches Molekül, bildet hexagonale Strukturen in festem Zustand.

In den Bauplänen der Pflanzen und Tiere sind beinahe alle möglichen Zentral- und Spiegel-Symmetrien in zahlreichen Familien verwirklicht. Schon die ersten bekannten vielzelligen Lebewesen (Vendobionten, bekannt von Ediacara, 460 Millionen Jahre alt) weisen translativ und zentrale Symmetriemuster auf. In der Pflanzenwelt ist Symmetrie eine grundlegende Voraussetzung für die optimale Nutzung der Oberfläche von Thalli und Blättern für die Photosynthese. Leonardo da Vinci war der Erste, der vermutete, dass die Entwicklung der Pflanzen hin zu einer spiralförmigen Anordnung der Blätter an einem Stengel dem maximalen Auffangen des Tageslichts diene. Die heutige Anschauung bestätigt diese Interpretation: Blattanordnungen und Architektur der Pflanzen optimieren den Zugang zu Licht und Niederschlag.

Die Art, in welcher Anzahl und in welcher Anordnung die Blattprimordia (embryonale Blattanlagen) angelegt werden, nennt man Phyllotaxie. Es gibt fünf Haupttypen der Phyllotaxie: alternierend, gegenüberliegend (paarweise), gegenüberliegend, aber immer um 90° versetzt, quirlig und spiralförmig. Viele Sukkulenten weisen einen spiralförmigen Blattansatz auf, daher wollen wir hier auf diese Phyllotaxie näher eingehen. Befinden sich die Blattansätze auf einer fortlaufenden Spirale, können diese als Bruchteil einer Windung pro Blattansatz beschrieben werden. Bei alternierendem Blattansatz ist dieser Quotient $\frac{1}{2}$, bei Birke und Hasel ist er $\frac{1}{3}$, bei Eichen $\frac{2}{5}$ und bei Weiden $\frac{5}{13}$. Die Beobachtung zeigt, dass Nenner und Teiler dieser Quotienten im Allgemeinen Fibonacci-Zahlen sind: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, ..., oder generell: $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$, wobei $F_0 = 0$ und $F_1 = 1$. Für die meisten Spezialisten erklären sich die Fibonacci-Quotienten als eine Konsequenz der Platzkonkurrenz zwischen den ersten zwei (anfänglich gegenüberliegenden) Blattprimordia und der folgenden Blattanlage, welche die ersten zwei in eine Position im goldenen Winkel verdrängt. Goldene Winkel und Fibonacci-Zahlen stehen in einem direkten mathematischen Zusammen-



hang. Im Falle der Blattrosetten vieler Sukkulentenarten (siehe Bilder) ist die Steigung der Windungen extrem klein, das heisst, der Stengel ist sehr verkürzt. Es treten auch Doppelspiralen und Spiralen, die aus Quirlen zusammengesetzt sind, auf. Die Konsequenz komplexer Fibonacci-Anordnungen ist die optische Erscheinung von sich kreuzenden rechts- und links-gewundenen Spiralen (siehe Bilder, Anordnung von Stacheln und Blüten der Kakteen, Blattanordnungen bei Aeonium, Aloe, Agave usw.

Mathematische Ableitungen haben gezeigt, dass die Symmetrien von Kristallen, organischen Makromolekülen, Pflanzen und Tieren den selben mathematischen Gesetzen gehorchen. Das Verdienst der Mathematik ist, die Gemeinsamkeiten der verschiedenen Symmetriemuster aufgezeigt zu haben. Aber sie kann weder die materiellen Prozesse, die zu Symmetrie in der Natur führen, noch deren Transfer von einfachen molekularen Systemen zu höheren Lebewesen im Verlauf der Evolution erklären. Dabei muss man sich der Beobachtung bewusst sein, dass dieselben Symmetriemuster immer wieder in einer grossen Zahl von Pflanzen- und Tier-(Einzeller-)Familien auftreten, ohne dass diese eine nähere evolutive Verwandtschaft haben.

Seit einigen Jahren findet eine wissenschaftliche Auseinandersetzung in Bezug auf diese Zusammenhänge und Prozesse des Symmetrietransfers statt:

Die einen sehen die atomare Struktur als die Basis aller Symmetrien in der Mineral-, Pflanzen- und Tierwelt an. Dabei wird argumentiert, dass die Symmetrie von Kristallen durch die elektronischen Eigenschaften der beteiligten Atome bestimmt wird. Da lebende Organismen aus denselben Atomen aufgebaut sind wie gewisse Kristalle, sei es nicht erstaunlich, dass die Symmetrien komplett in Zellen und ganze Organismen übertragen würden. Eine andere atomare Eigenschaft, die in Lebewesen erhalten sei, sei die Periodizität. Das wiederholte Auftreten derselben Symmetrien in phytogenetisch unverwandten Lebewesen wird unter anderem als Periodizität betrachtet. Das Erscheinen derselben Symmetrien auf verschiedenen Organisationsniveaus wird dadurch erklärt, dass verschiedene Atom-Konfigurationen dieselbe Molekularstruktur und sogar dieselbe Funktion erzeugen können. Diese Beobachtung wurde als «molekulares Mimikri» bezeichnet. Unter anderem können Proteine, obwohl



68

sie aus verschiedenen Aminosäuresequenzen aufgebaut sind, dasselbe Strukturmuster und dieselbe Funktion erzeugen. Molekulares Mimikri wird als Erklärung dafür genommen, dass ein Organismus uralte Symmetrien hervorbringen kann, ohne jegliche Gen-Verwandtschaft mit seinen Vorgängern.

Eine andere Gruppe von Forschern ermittelt anhand von Versuchen den Einfluss chemischer Substanzen auf das Wachstum und die Phyllotaxie der Pflanzen. So werden z.B. Phytohormone wie die Auxine für die Stimulation oder Inhibition der Expression spezifischer Gene verantwortlich gemacht. Verschiedene Phyllotaxien könnten daher ein Resultat des Zusammenspiels der Gene und der phytohormonalen Gradienten sein. Die Anlage der Verästelung eines Baumes oder die Vernetzung der Gefässe in einem Blatt sind sicher in Genen festgelegt. Die Natur ist aber flexibel: Eine Kornblume, zum Beispiel, hat normalerweise 5 Blütenblätter, sie kann aber auch 6–7 haben, wenn die Blüte gross geraten ist. Manche Kakteenarten mit geripptem Stamm weisen, je nach Dicke des Stammes eine 4-, 5-, 6-, 7- oder vielstrahlige Symmetrie auf. Hier wird die Symmetrie klar von den Wachstumsbedingungen diktiert.

Eine andere Frage ist die adaptive Evolution der Symmetrien: Können bestimmte Symmetrien unter extremen Bedingungen einen ökologischen Vorteil bringen?



68
Carpobrotus edulis,
Färbung nach einem
trockenen Winter

69
Cotyledon orbiculata
macrantha,
Blattanordnung

69

D'Arcy-Thompson beschrieb vor bald hundert Jahren, wie gewisse Symmetrien eine optimale Ausnutzung des Raumes und der Oberflächen bei einem minimalen Materialaufwand erlauben. Zum Beispiel umschliesst eine kugelige Symmetrie ein maximales Volumen bei einer minimalen Oberfläche. In anderen Worten, Symmetrie in mikroskopisch kleinen pflanzlichen Strukturen, die Wind und Wetter ausgesetzt sind, bringt Stabilität und eventuell Schutz vor zu hoher Verdunstung usw.

Wie schon erwähnt, ist bei vielen Sukkulenten die Spirale oft die grundlegende Geometrie des Blattansatzes an einem zentralen Stengel. Sie erlaubt ein kontinuierliches (oft sehr langsames) Wachstum bei gleich bleibender kompakter Form und bietet allen Blättern eine optimale Licht-Exposition.

Kakteen, Euphorbien und andere Sukkulenten haben sich im Verlaufe ihrer evolutiven Geschichte sehr spezialisiert auf aride oder semiaride Klimatypen (wenig Niederschlag und/oder hohe Evaporation, Wind). Dazu gehört die Verdickung des Stammes, der ein dickes photosynthetisches Cuticulum aufweist und in seinem Hypoderm photosynthetisches Calcium-Oxalat einlagert. Dieses vergrössert die Stabilität des Stammes und erlaubt die Speicherung von Wasser im Stamm. Alle diese spezialisierten Gruppen weisen eine strikte Zentralsymmetrie des Stammes auf. Sym-

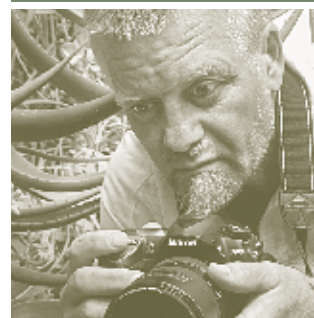
metrie erscheint hier als Notwendigkeit für die Stabilität, das kontinuierliche Wachstum und die vegetative Verbreitung, da auch ein kleines Stammstück lebensfähig ist, in jeder Position Wurzeln schlägt und einen neuen Stamm bildet.

Symmetrien haben den Menschen schon immer beschäftigt

Dabei müssen wir uns klar darüber sein dass reine, fehlerlose Symmetrien eine Idealisierung des menschlichen Denkens sind. Die Natur baut immer kleine Fehler ein. Diese Fehler erlauben eine gewisse Flexibilität, sowohl auf dem Niveau der Molekularstruktur (Gene) als auch im makroskopischen Erscheinungsbild (Phänotyp). Unter anderem dank der «fehlerhaften» DNA-Replikation entstand und erhält sich die Biodiversität.

Auf uns Menschen haben die Pflanzen-Symmetrien eine wohltuende Wirkung. Schon die ersten Hochkulturen verwendeten pflanzliche Symmetriemuster als Vorbild für Kunst und Architektur – zum Beispiel die Blätter von *Acanthus*, die als Vorbild für korinthische Kapitelle im klassischen Griechenland dienten. Zierpflanzen sind oft aufgrund ihrer symmetrischen Anordnung von Blättchen, Blüten usw. gezüchtet worden. Allerdings hat die Züchtung von gefüllten Blüten die ursprüngliche Blütensymmetrie oft versteckt.

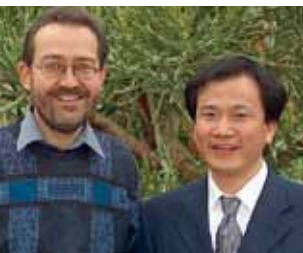
Peter O. Baumgartner



Peter O. Baumgartner schrieb 1981 seine Dissertation über die Geologie von Griechenland an der Uni Basel. Seine Faszination für die Natur galt aber auch den Pflanzen; er ist ein Kenner der alpinen Flora. Seit seiner Jugendzeit ist Baumgartner Naturfotograf. Auf Reisen in aller Welt hatte er immer auch ein Auge für die Pflanzenwelt und seit etwa zehn Jahren gezielt für deren Symmetrien und Texturen. Nach Aufenthalt in Kalifornien und Costa Rica ist er seit 1985 Professor an der Universität Lausanne, wo er Sedimentologie und die Geschichte des Lebens lehrt.

Zum Abschied ein Rückblick und Wünsche für die Zukunft

Text: Thomas Bolliger



70



71



72

70
Besuch von Hu Yonhong,
Leiter des Botanischen
Gartens Schanghai (2005)

71
Das Sukkuteam (2006)

72
Besuch einer madagassischen
Delegation mit dem
Direktor des Zoo Zürich,
Alex Rübel (2003)

Nach fast zehn Jahren Sammlungsleitung sei ein Blick zurück erlaubt. Im Jahr 2000 wurde ich vom Gartenbau- und Landwirtschaftsamt als Leiter der Sukkulenten-Sammlung angestellt. Wenige Monate später wurde dieses Amt mit dem Waldamt zu «Grün Stadt Zürich» fusioniert und die Sukkulenten-Sammlung dem neuen Geschäftsbereich «Naturförderung» zugeteilt.

Neben täglichen Routearbeiten wurde an vielen kleinen Verbesserungen gearbeitet: Publikumsöffnung des Epiphytenhauses, täglich durchgehende Öffnungszeiten, erweiterte Auspflanzungen in den Vitrinen, Neugestaltungen in den Mittelbeeten, eine Neuanlage des Steingartens, die Neupflanzung des Eingangsbereiches (mit Hilfe finanzieller Unterstützung durch einzelne Fördervereinsmitglieder) und schliesslich die Ausarbeitung eines Ausstellungs- und Informationskonzeptes, welches bis im kommenden Jahr weitgehend umgesetzt werden und zu einer bestmöglichen Optimierung der Besucheransprüche führen soll.

Aktivitäten an diversen Orten helfen und halfen die «Sukki» andernorts besser bekannt zu machen: temporäre Ausstellungen in der UBS am Paradeplatz oder im Ortsmuseum Rüschlikon sowie ein längerfristiges Engagement im Kongresshaus Zürich mit der Bepflanzung eines Wintergartens und eines Schau-fensters. Städtischer Plakataushang und die Präsentation von Sukkulenten auf grossen Stoffbannern am Werdmühleplatz waren weitere Werbeaktionen. Die touristenwirksame Blumenuhr am Bürkliplatz konnte während zweier Sommer mit Sukkulenten bepflanzt werden und fand besondere Beachtung. Weiter waren es diverse Anlässe, etwa die zusammen mit dem NONAM (Indianermuseum) und dem Botanischen Garten organisierte Veranstaltung «Botanica Indiana», die regelmässige Teilnahme an der Museumsnacht und an der Botanica-Woche, die Matineen im Winterhalbjahr und Spezialveranstaltungen wie Konzerte usw., die eine breite Besucherschaft anzulocken vermochten. Diese Aktivitäten und spezielle Blüh-ereignisse führten zu Medienpräsenz: fast regelmässig die Blüte der Königin der Nacht (*Selenicereus grandiflorus*), gelegentlich die Aasblume (*Stapelia grandiflora*), der Stern von Madagaskar (*Angraecum sesquipedale*), die *Agave attenuata* oder der Rauhschopf *Dasyliion wheeleri*.

2006 konnte das 75-jährige Bestehen der Sukkulenten-Sammlung gefeiert werden. Die in die Jahre gekommene Gebäudehülle und Technik hatten und haben aber ihre Tücken: Heizungsmonteur, Elektriker, Glaser, Gewächshausbauer und Maurer suchten Lecks, beseitigten undichte Stellen, reparierten Risse usw. und sind ständig wiederkehrende Gäste in der Sammlung.

Ausbaupläne reichten zu Beginn von einem Eingangszelt oder einem Eingangsgewächshaus bis hin zu einem zusätzlichen Gewächshaus im Süden des Geländes. Bei all diesen Projektstudien erreichten die Kosten oft ein Mehrfaches der ursprünglich angedachten Geldsumme und wurden bald wieder eingestellt. Nur ein kompletter Neubau würde eine befriedigende Lösung bieten, weshalb fortan daran, später unter dem Arbeitstitel «Sukkulentenwelt Zürich», geplant wurde. Die Zeit verging, immer mehr Personen und Ämter und auch der Kanton mussten eingebunden werden, bis schliesslich im vergangenen Herbst die knapp gewordene Finanzlage der Stadt zu einem Planungsaufschub von sechs Jahren führte.

In Zukunft wünsche ich mir für die Sukkulenten-Sammlung eine beständige nationale und internationale Anerkennung, was letztlich nur in einem neuen, grösseren und zeitgemässen Präsentationsumfeld mit Nachhaltigkeit erreicht werden kann. Die Sukkulenten-Sammlung Zürich muss zu einem «must see» für einen erweiterten Besucherkreis werden. Eine Erlebniswelt mit Pflanzen und Tieren in einer natürlich wirkenden Kunstlandschaft könnte Entsprechendes bieten, ähnlich der Masoalalahalle des Zoos, diese ergänzend und nicht konkurrenzierend. Die Realisierung dieses Traumes braucht Raum, Geld und Mut; gegenwärtig eher Mangelware in Zürich. Ein grosszügiges Kulinarium für unterschiedliche Kundengruppen muss dabei ebenso selbstverständlich sein wie ein Besucherempfang oder diverse Einrichtungen für Events aller Art.

Die Gratwanderung, trotz umfangreicherer Veranstaltungen nicht zum Disneyland zu verkommen und die Wissenschaftlichkeit der Sammlung zu erhalten, wird zu einer verstärkten Herausforderung werden. Und schliesslich sind für das Gesamtprojekt auch noch die Geldgeber, das Zürcher Stimmvolk, vorbehaltlos zu überzeugen – Zürich kann dabei nur gewinnen!

Der Förderverein der Sukkulenten-Sammlung

Alles Gute, Thomas Bolliger

Thomas Bolliger verlässt nach fast zehn Jahren die Sukkulenten-Sammlung Zürich. Er war nicht nur deren Leiter, er war auch mitverantwortlich für die vom Förderverein finanzierte «Sukkulentenwelt». Dass jedes Jahr eine neue sowohl informative als auch fachlich einwandfreie «Sukkulentenwelt» erschien, ist sein unbestreitbares Verdienst. Überdies vertrat Thomas Bolliger im Vorstand des Fördervereins die Sukkulenten-Sammlung. Es ist uns ein Anliegen, auch an dieser Stelle Thomas Bolliger für sein grosses Engagement und für die geleistete Arbeit herzlich zu danken. Wir wünschen Thomas Bolliger beruflich, privat und gesundheitlich alles Gute.

Der Vorstand des Fördervereins

Jetzt braucht es den Förderverein erst recht. Ende 2008 hat der Zürcher Stadtrat leider entschieden, den schon lange fälligen Neubau der Sukkulenten-Sammlung aufgrund der aktuellen finanziellen Situation um sechs Jahre hinauszuschieben beziehungsweise hinauszuzögern. Seit Jahren gingen wir alle davon aus, dass ein Neubau kurz bevorstehe. Der Vorstand des Fördervereins ist sich der Finanzlage der Stadt Zürich bewusst, doch gibt es dringendere und weniger dringende Projekte, ein Neubau der Sukkulenten-Sammlung gehört unserer Meinung nach zu den dringenden. Leider ist die Lobby der Sukkulenten-Sammlung immer noch nicht gross genug!

Der Förderverein wurde 1996 gegründet, um die einmalige Sukkulenten-Sammlung der Bevölkerung als wichtiges Kulturgut näherzubringen. Mit der Unterstützung von Veranstaltungen und der Finanzierung des jährlich zur Sonderausstellung erscheinenden Themenheftes «Die Sukkulentenwelt» leistet der Verein einen wichtigen Beitrag zum öffentlichen Auftritt und zum Wirken der Sammlung.

Werden auch Sie Mitglied des Fördervereins, oder verschenken Sie eine Mitgliedschaft.

Unter www.foerderverein.ch kann die Mitgliedschaft online beantragt werden.

Sonderaktion für die bisherigen Ausgaben der «Sukkulentenwelt»

Die «Sukkulentenwelt» widmet sich jeweils einem Thema. Jedes Jahr kommt eine Ausgabe hinzu, die bisherigen behalten aber ihre Aktualität. Neu können die Hefte «Sukkulentenwelt» 1–5 und 6–10 zu einem Paketpreis bezogen werden.

In der Sukkulenten-Sammlung Zürich:

5 Ausgaben zu Fr. 15.–

Einzelnummern zu Fr. 5.–

Versand Schweiz, inkl. Porto und Verpackung:

5 Ausgaben Fr. 25.–

Einzelnummer Fr. 10.–

Der Versand ins Ausland:

muss gemäss dem Gewicht und den damit entstehenden Portokosten individuell berechnet werden.



- 1 Schildkröten und Sukkulenten
- 2 Sukkulente Orchideen
in Madagaskar
- 3 Sukkulenten für Nachtschwärmer
- 4 Sukkulenten auf Briefmarken /
spitze Zähne – bunte Dornen
- 5 Amphibien, Reptilien
und Sukkulenten
- 6 Hängende Gärten –
Epiphytische Sukkulenten
- 7 Euphorbien – Sukkulente
Wolfsmilchgewächse
- 8 Madagaskar,
ein schwindendes Paradies
- 9 Sukkulente Nutz- und Heilpflanzen
- 10 Kakteenwunderland Brasilien



73
Jatropha berlandieri,
 Caudexpflanze,
 Federzeichnung,
 H.-J. Thorwarth

Literaturhinweise, Quellenangaben

Bradley, Richard (1716):
 Historia Plantarum Succulentarum. Dec. I.
 The History of Succulent Plants. London.

Breuer, Ingo (1998):
 The World of Haworthias, Vol. 1 & 2; I. Breuer
 and Arbeitskreis für Mammillarienfreunde
 e.V., Niederzier and Homburg/Saar (with
 drawings by Joyce Cocozza and Hans-Jürgen
 Thorwarth).

Britton, Nathaniel Lord & Rose,
 Josef Nelson (1920):
 The Cactaceae, Description and Illustrations of
 plants of the cactus family.
 Carnegie Institution of Washington,
 Publ. Nr. 248, Vol. II., 239 p.

Engelmann, George (1859):
 Cactaceae of the Boundary. in W. Emory 1859,
 Report of U.S. & Mexican Boundary Survey
 2(1):1–78.

Hielscher, Keij & Hücking, Renate (2004):
 Pflanzenjäger. In fernen Welten auf der Suche
 nach dem Paradies. Gebunden, 262 S., 64 Abb.,
 Piper Verlag München.

Lack, H. Walter (2008): Ein Garten Eden –
 Meisterwerke der botanischen Illustration;
 Taschen GmbH Köln.

Lemaire, Charles, (1841–1847; Reprint 1993):
 Iconographie descriptive des Cactées;
 Strawberry Press, Mill Valley, California.

de **Oviedo y Valdés, Gonzalo Fernández (1535):**
 Historia general y natural de las Indias Occiden-
 tales, islas y tierra firme del Mar Oceano. Sevilla.

Pfeiffer, Ludwig Georg Karl & Otto,
 Christoph Friedrich (1843–1850):
 Abbildung und Beschreibung blühender
 Cacteen. T. Fischer, Cassel.

Rümpel, Theodore / Förster, Carl Friedrich
 (1885): Förster's Handbuch der Cacteenkunde.
 2. Auflage. Woller, Leipzig.

Thompson, D'Arcy Wentworth & Bonner,
 John Tyler (1994): *On growth and form*.
 Cambridge University Press.

Van Jaarsveld, Ernst J. (1994):
 Gasterias of South Africa; Fernwood Press,
 Vlaeberg, South Africa (Illustrations: Ellaphie
 Ward-Hilhorst).

Monday. Tuesday. Wednesday.
Thursday. Friday. Saturday. Sunday.
 Tagtäglich erste Klasse.

ALFRED DAY AG



BAHNHOFSTR. 12

8001 ZÜRICH
 TELEFON 044 226 80 00

Gewächshäuser

Qualitäts-Gewächshäuser
 für alle Anwendungen, vom Spezialisten

28 Modelle in 250 Varianten, auch Sonderanfertigungen.
 Zur Selbstmontage oder durch uns montiert.
 Wir beraten Sie gerne.



Feustle AG
Gewächshausbau
 Im Kläffler 12
 CH-8370 Sirmach
 Telefon 071 966 19 80
www.gewaechshaus-bau.ch



Sukaflor

Brunnmattstrasse 21
CH-5614 Sarmenstorf

Telefon +41 (0)56 667 29 00
 Telefax +41 (0)56 667 24 21
 E-Mail info@sukaflorag.ch
 Web www.sukaflorag.ch

Kakteen und Sukkulenten sowie ein ausgewogenes Sortiment an winterharten Kakteen sind unsere Stärken. Bei uns finden Sie auch verschiedenste Tillandsien direkt aus Guatemala.

Ein Geheimtipp für Kakteenfreunde und Sammler.

Oeffnungszeiten:

Mo - Do 08.00 - 11.30 / 13.30 - 17.00 Uhr
 Fr 08.00 - 11.30 / 13.30 - 16.00 Uhr
 Sa nach Anmeldung

Das Team der Sukaflor AG freut sich auf Ihren Besuch

50 Jahre Leidenschaft für Kakteen
 laufend Jubiläumsangebote
 besuchen Sie uns am verkaufsoffenen Sonntag
18. Oktober 09



Weit über 3000 Arten

- Seltene Kakteen und andere Sukkulenten, Samen, Zubehör, Bücher
- Pflanzen ausschließlich gärtnerisch vermehrt
- Ständige Angebotsergänzungen
- Weltweiter Versand
- Besucher sind herzlich willkommen:
 Hegnacher Str. 31
 71394 Kernen - Rommelshausen
 Mo-Fr: 9.00-18.00 Sa: 9.00-16.00
- Fordern Sie unsere Angebotslisten an
- Besuchen Sie unseren Web-Shop
www.uhlig-kakteen.de

Uhlig Kakteen

Postfach 1107
 D - 71385 Kernen
 Deutschland
 Tel.: + 49 - (0)7151 - 41891
 Email: uhlig-kakteen@t-online.de



International zertifizierter Gartenbaubetrieb - CITES Nursery Registration No. P-DE 1001

**Sukkulenten naturnah
auf Papier und Porzellan**

**Frühere Darstellungsformen
sukkulenter Gestalten**

**Sukkulenten gesehen
und gemalt von Schulkindern**

**Aquarelle
und Federzeichnungen**

**Wunder der Orchideen-
und Kakteenwelt in Aquarellskizzen**

**Kakteen und andere Sukkulenten
auf Porzellan**

Pflanzenfotografie digital

**Zeichnung oder Fotografie?
Situationsgerecht einsetzen**

Symmetrie in Sukkulenten

**Zum Abschied ein Rückblick
und Wünsche für die Zukunft**

**Der Förderverein der
Sukkulenten-Sammlung**

**Literaturhinweise,
Quellenangaben**

Sukkulenten-Sammlung Zürich
Mythenquai 88, CH-8002 Zürich
Telefon +41 (0)43 344 34 80, Fax +41 (0)43 344 34 88

Täglich durchgehend offen von 9.00 bis 16.30 Uhr
(auch an Sonn- und Feiertagen).
Eintritt frei.

Die Sukkulenten-Sammlung kann mit
dem Tram Nr. 7 bis Haltestelle Brunastrasse oder mit
Bus 161/165 ab Bürkliplatz bis Haltestelle
Sukkulenten-Sammlung leicht erreicht werden.
Mit dem Auto: Parkplatz Strandbad Mythenquai.

› www.foerderverein.ch
› www.stadt-zuerich.ch/sukkulenten

