



ASTROPHYTUM

4

16. Jahrgang April 2008

Informationsblatt der DKG-Ortsgruppe „Astrophytum“ Leipzig
www.astrophytum-leipzig.de

Herausgeber: Ortsgruppe „Astrophytum“ Leipzig der Deutschen Kakteen-Gesellschaft. Dieses Blatt erscheint monatlich - soweit Artikel vorrätig sind. Der Preis liegt zur Zeit für OG-Mitglieder bei 0,00 Euro - Spenden zur Deckung der Unkosten, Kritiken und Hinweise werden gern von der Redaktion entgegengenommen. Redaktion: H.-J. Thorwarth, Dr. K. Müller; Satz und Druck: H.-J. Thorwarth, OT Glasten, Schönbacher Str. 47, 04651 Bad Lausick; Nachdruck, auch auszugsweise, ist mit Genehmigung der Redaktion bzw. des Textautors gestattet. Für den Inhalt der einzelnen Beiträge sind die Verfasser verantwortlich.
Beiträge und Spenden auf Konto Sparkasse Leipzig, BLZ 860 555 92, Konto-Nr. 11 00 00 45 52.

Frostresistente Escobarien

Ich möchte einen Einblick zu frostresistenten Vertretern der Gattung *Escobaria* geben. Es wird also einerseits um einen bestimmten Verwandtschaftskreis und andererseits um die Winterhärte einiger Pflanzen gehen. Es handelt sich um die Einschätzungen von *Escobaria dasyacantha* (ENGELM.) BR. & R., *Escobaria hesteri* (WRT.) BUXB., *Escobaria minima* (BAIRD.) HUNT, *Escobaria missouriensis* (SWEET) HUNT, *Escobaria robbinsorum* (EARLE) HUNT, *Escobaria sneedii* BR. & R. einschl. deren Verwandten bzw. ssp., *Escobaria tuberculosa* (ENGELM.) BR. & R. und *Escobaria vivipara* (Nutt.) Buxb.. Da dieses Kapitel sehr umfangreich ist, soll meine Darlegung keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben sondern nur einige Aspekte aufzeigen und zur weiteren Arbeit anregen. Für weitere Informationen möchte ich an reichhaltige vorhandene Literatur verweisen. Auch einige Internet-Seiten enthalten allgemeine [101][103] oder z.T. umfangreiche Informationen [102].

Herrn Manfred und Frau Christel Biedermann möchte ich danken für die Möglichkeit, zahlreiche Bücher in der Fachgruppenbibliothek auszuleihen sowie Herrn Peter Täschner für die freundliche Überlassung wichtiger Literatur.

Historisches zur Gattung *Escobaria*

Die älteste bekannte Pflanzenbeschreibung zu dem betrachteten Verwandtschaftskreis stammt aus dem Jahre 1813 von NUTTAL und beschreibt die heutige *Escobaria vivipara* (NUTT.) BUXB. als *Cactus viviparus* NUTT. Später wurde die Pflanze *Mammillaria vivipara* genannt [10][34][42]. Weitere Pflanzen, die heute zu *Escobaria vivipara* gehören, wurden von ENGELMANN als *Mammillaria arizonica*, *chlorantha*, *desertii* und *radiosa* beschrieben [42]. Alle diese Pflanzen würden heute als dicht bedornete Formen von *Escobaria vivipara* gelten.

Die heutige *Escobaria missouriensis* hatte ein besonderes taxonomisches Schicksal. Der Name *Cactus mammillaris*, von NUTTAL um 1818 verwendet, war vorher schon von LINNÉ 1753 für eine andere Pflanze benutzt worden, sodass heute *Mammillaria missouriensis* SWEET 1830 als Basinym gilt. Ein weiterer Name in alter Literatur ist *Mammillaria nuttallii* ENGELM. [42]. In einem Artikel in der KuaS schreibt SEDIVY ausführlich darüber [46].

Weitere Pflanzen, die bereits im 19. Jh. bekannt waren und heute noch als Arten anerkannt werden, sind *Mammillaria dasyacantha* ENGELM. [42] und *M. strombiformis* SCHEER bzw. *M. tuberculosa* ENGELM. [42].

Bei KARL SCHUMANN [45] sind bereits viele der heute bekannten Pflanzen aufgeführt. Neben allen bisher genannten Namen werden *Mammillaria alversonii* COULT., *M. hirschtiana* FERD. HGE. und *M. utahensis* HILDM. als Synonyme zu *Mammillaria radiosa* ENGELM. genannt. *Cactus viviparus* NUTT. war ihm selbst leider nicht direkt bekannt und wird ebenfalls dort abgehandelt. Zu *Mammillaria missouriensis* werden außer den bereits genannten noch *Mammillaria notesteinii* BR. und *M. similis* ENGELM. als Synonyme gestellt. *Mammillaria wissmannii* HILDM. gilt bei KARL SCHUMANN als eigene Art.

Die Gattung *Escobaria* wurde, wie auch *Neobesseya*, 1923 von BRITTON & ROSE aufgestellt. BUXBAUM hat ebenfalls mit diesen Pflanzen beschäftigt. Seine Arbeiten sind mir leider nicht zugänglich.

Gebräuchliche Namen frostresistenter Escobarien

CURT BACKEBERG [6][7] erarbeitete in den 1950er und 60er Jahren eine Systematik der Kakteen, die zum Teil heute noch gebräuchlich ist. Er übernahm oft die Namen von BRITTON & ROSE. Viele Pflanzen aus dem Formenkreis von *Escobaria sneedii* BR. & R. waren damals noch nicht beschrieben.

Seitdem sind viele Umkombinationen vorgenommen worden. Ich habe in Tab. 1 viele beschriebene und anerkannte Namen zusammengefasst, die ich in einigen mir zugänglichen Werken fand. Grundlage der Auswahl ist eine Artikelserie von TAYLOR 1983 [9][47], in der die bis dahin gewonnenen Erkenntnisse zur Gattung *Escobaria* zusammengefasst wurden. In seiner Arbeit ist die Gattung *Escobaria* wie folgt von *Mammillaria* und *Coryphantha* unterschieden: die Warzen sind mit einer Furche versehen, die sich von der Areole aus abwärts erstreckt, die Blüten sind meist scheitelnah und kleiner als bei *Coryphantha*, die äußeren Perianthsegmente sind bewimpert, die Samen haben intrazelluläre Gruben.

Die Früchte sind wie bei den verwandten Gattungen fleischige, nicht aufreißende Beeren.

Bereits einige Jahre vorher war die Gattung *Neobesseya* zu *Escobaria* einbezogen und *Coryphantha vivipara* zu *Escobaria vivipara* umkombiniert worden.

Weitere interessante Beiträge zur Gattung *Escobaria* sind von HEYER [17] und der bereits genannte Artikel von SEDIVY [46].

Der Name *Escobaria strombiliformis* wird oft unklar verwendet. So werden außer *Escobaria tuberculosa* auch Pflanzen bezeichnet, die *Escobaria emskoetteriana* / *bella* [9][20][47] oder *Escobaria chihuahuensis* [22] sind. Deshalb ziehe ich persönlich den Namen *Escobaria tuberculosa* vor.

Seit Anfang der 1990er Jahre gilt HUNT als maßgebender Autor der Kakteen-Systematik. Die Namen seiner CITES-Checklisten [20][21] und seines New Cactus Lexicon [22] sowie Namen aus Haages Kakteen A-Z [15] und dem Kakteenatlas von Preston-Mafham [35] ergänzen Tab. 1.

Als letzte Spalte enthält die Tabelle Kurzbeschreibungen, die möglichst von Taylor übernommen wurden [9][47]. Die Beschreibungen von Früchten und Samen wurden aus Platzgründen weggelassen. Bei näherer Betrachtung fällt auf, dass innerhalb der Formenkreise, die HUNT zu Arten zusammenfasst [22], wenig Unterschiede erkennbar sind. Das spricht für seine weitere Auffassung des Artbegriffes zumindest in diesem Verwandtschaftskreis. Für die Variabilität von *Escobaria vivipara* fand ich in der Literatur weitere Anhaltspunkte. Einerseits werden sich verschiedene Formen, die mehrere Jahre eng beieinander kultiviert werden, immer ähnlicher [11]. Andererseits können die Pflanzen am Standort z.B. einem *Pediocactus*, mit dem sie gemeinsam wachsen, sehr ähnlich sehen [12]. Ich selbst verfüge weder über Standorterfahrung noch über Pflanzenmaterial, um darüber zu urteilen. Ein Aspekt, der für die Benutzung differenzierterer Namen spricht, ist nach meiner Meinung die eindeutige Benennung von Pflanzen mit charakteristischen äußeren Merkmalen

oder anderen Besonderheiten, da sie sonst früher oder später aus unseren Kulturen verschwinden würden.

Artenschutz

Die beiden Arten *Escobaria minima* und *sneedii* sind bereits seit längerer Zeit im CITES Anhang I artenschutzrechtlich aufgeführt. Das betrifft auch die schon länger dorthin kombinierten *Escobaria nelliae* und *leei*. Eine Umkombination mehrerer Arten zu *Escobaria sneedii* wurde 1999 durch LÜTHY vorgenommen. Diese soll aber auf deren Einstufung keinen Einfluss haben, da nur *Escobaria sneedii* ssp. *sneedii* BR. & R. jetzt CITES Anhang I ist und die Umkombinationen zu *Escobaria sneedii* ssp. *orcuttii* (BOED.) LTHY. vorgenommen wurden [32].

Standorte frostresistenter Escobarier und Einschätzung von deren Resistenz, Angaben zu den einzelnen Pflanzen

Die Frostresistenz der einzelnen Pflanzen ist offenbar sehr unterschiedlich. Auch innerhalb der Arten und Varietäten unterscheidet sie sich in Abhängigkeit vom Wildstandort. In Tabelle 2 sind einige Angaben aus Feldnummernlisten [4][5], Angebotskatalogen und -listen [1][2][3] und Angeboten auf Internet-Seiten [103][104][105] statistisch aufbereitet und zusammengefasst. Die Benennung der Pflanzen basiert auf der Nomenklatur von TAYLOR [9][47] außer bei *Escobaria strombiliformis/tuberculosa*, von ihm nicht anerkannte Namen wurden von mir durch Schrägstrich angefügt. Gegliedert und ausgewertet wurde im 3 Kategorien nach Frost am Standort bzw. nach Einschätzung der Winterhärte durch den Anbieter. Als Veredlungen angebotene Pflanzen wurden nicht berücksichtigt. Besonders häufig als sehr frostresistent angebotene Formen sind extra gekennzeichnet (?). In KuaS-Artikeln zur Kultur der Pflanzen von FRÖHLICH [13], KLEINER [24] und SCHMIED [43] abweichend eingeschätzte Pflanzen sind mit Bemerkungen versehen. Im Artikel von FRÖHLICH werden noch weitere Escobarier als mehr oder weniger

frostresistent bezeichnet, die sonst nicht in diesem Zusammenhang genannt werden. Die allgemeine Verbreitung der Pflanzen entnahm ich soweit möglich dem Buch „Winterharte Kakteen“ von KÜMMEL und KLÜGLING oder den Angaben von TAYLOR.

Folgende Aussagen kann ich anhand der Tabelle, anderer Literaturangaben und eigener Erfahrungen machen:

Vom Formenkreis um *Escobaria dasyacantha* können einige Formen der var. *dasyacantha* als frostresistent gelten. HOFMANN widmete dieser Pflanze einen Artikel in der letzten Ausgabe des Arbeitsmaterials Kakteen-Sukkulente [19]. LUTZ fand einige Formen in Texas [28]. In meiner Sammlung steht eine Pflanze seit Juni 2004 in gutem Zustand und blüht regelmäßig. *Escobaria chaffeyi* wird mitunter als winterhart angeboten, FRÖHLICH gibt *Escobaria dasyacantha* und *chaffeyi* als kurzzeitig resistent bis -5 °C an [13]. *Escobaria duncanii* gilt allgemein als nicht frostresistent.

Escobaria hesteri wird gelegentlich als hart bis 0 °C angeboten und von FRÖHLICH ebenfalls als kurzzeitig resistent bis -5 °C angegeben [13].

Escobaria minima und *nelliae* könnten eine oder mehrere frostresistente Formen aufweisen. Genauere Angaben waren mir leider nicht zugänglich. Wenn sie als winterhart angeboten werden, dann meist als Samen oder veredelt.

Die Formen von *Escobaria dasyacantha*, *hesteri* und *minima* wachsen am Standort offenbar überwiegend auf Kalkstein-Böden [5].

Zu *Escobaria missouriensis* und ihren Verwandten lagen mir nur wenige Standortangaben vor. Möglicherweise werden die Pflanzen kaum gesammelt. Einige Namen (*notesteinii*, *roseiflora*) sind anscheinend nicht mehr in Gebrauch, andere sind etwas unklare Synonyme (*caespitosa*, *wissmannii*, *robustior*, *arizonica* usw.). Hier verweise ich wiederum auf den Artikel von SEDIVY [46]. Die Verbreitungskarte im Buch von KÜMMEL & KLÜGLING [25] zeigt ein großes Verbreitungsareal. Nach RAUH wächst die Pflanze in Wacholder- und Kiefernwäldern bis in Höhen von über 2000 m und ist am Standort

selten [41]. C.A. PURPUS fand die Pflanzen Ende des 19. Jh. in Colorado [37]. Neuere Angaben stammen von FRANK und MENZEL aus New Mexico [12] und LUTZ aus Arizona [27]. HAUN widmete *Escobaria missouriensis* einen Artikel im Arbeitsmaterial Kakteen-Sukkulente [16]. Aus gärtnerischer Produktion stammende Pflanzen gelten als gut frostresistent und werden meist ohne nähere Angaben als winterhart angeboten. Bei den Formen bzw. Varietäten *marstonii* und *asperispina* könnte die Frostresistenz eingeschränkt sein.

Escobaria robbinsorum wächst nur in einem kleinen Areal in Arizona auf Kalkstein. Die Übersetzung ihrer Erstbeschreibung als *Cochiseia robbinsorum* EARLE ist in der Literaturschau Kakteen wiedergegeben [8]. Gelegentlich wird ihr Samen als winterhart angeboten [1].

Die Formen und Verwandten von *Escobaria sneedii* haben offenbar nur kleine Verbreitungsareale größtenteils in New Mexico, mitunter auch im angrenzenden Arizona und Texas, in Höhen bis 2400 m auf Kalkstein [9][25][47]. LUTZ fand *Escobaria albicolumnaria* in Texas [28]. *Escobaria orcuttii* wird in einem Artikel von ZIMMERMANN als am Standort winterhart bezeichnet [9]. Nach Tabelle 2 könnte man etwa die Hälfte der Formen der *Escobaria-sneedii*-Verwandtschaft außer *Escobaria albicolumnaria* als mehr oder weniger frostresistent einschätzen. Standortangaben oder Handelsangebote liegen zu allen Pflanzen vor, können aber nur als Anhaltspunkte für eigene Kulturversuche dienen. Mehrere Pflanzen entwickeln sich bei mir seit ca. 2 Jahren gut und ohne Verluste.

Escobaria tuberculosa wächst in Texas und Chihuahua. LAMB & LAMB beschreiben einen Standort in Texas [26]. LÜTHY berichtet über einige Standort-Beobachtungen [31]. Die Frostresistenz dieser Pflanze wird unterschiedlich eingeschätzt, meist aber gering. Samen und Pflanzen werden gelegentlich als winterhart angeboten [1].

Escobaria vivipara hat lt. FRANK das größte Verbreitungsareal aller Kakteen [11] und dass

sie der am nördlichsten verbreitete Kugelkaktus ist, war mir schon vorher bekannt. Dieses Gebiet reicht vom südlichen Kanada bis nach Texas. Die Art ist sehr variabel und anpassungsfähig. Viele Varietäten wurden benannt - z.T. galten sie früher als eigene Arten. Offenbar werden die verschiedenen Standorte der Pflanzen oft besucht, viele Zeitschriftenartikel und Feldnummern bezeugen das. Besonders über Standorte in Kanada wird gern geschrieben. Ich fand eine Literaturstelle von A. PURPUS [36], in der um 1895 die Nordgrenze der Verbreitung dieser Pflanze mit dem 50. bis 51. Breitengrad angegeben wird. Das sind Standorte im südlichen Kanada, die verglichen mit heutigen Verbreitungskarten [25] etwa noch dem derzeitigen Stand entsprechen und auf Deutschland übertragen vom Breitengrad her zwischen Erfurt und Coburg liegen. Mehrere Berichte und Notizen vom Ende des 19. Jh. berichten von weiteren nördlichen Standorten [37][38]. ILLERT schreibt in der KuaS über Standorte von *Escobaria vivipara* in Alberta und Manitoba. Von dort berichtet auch OBERMAIER über diese Pflanzen [33]. LÜTHY macht einige Angaben zum Klima an Standorten in Alberta [30]. Allgemein wächst *Escobaria vivipara* auf sandigen oder steinigen Böden in offenen Prärien, Weideland oder offenem Buschland [23].

Die dichter bedornen Varietäten von *Escobaria vivipara* wachsen weiter südlich in den USA. Meist wird ihr Name in der Literatur genannt, wenn sie als Begleitflora von Pediocacteen und Sclerocacteen auftreten, was häufig zu sein scheint. Alte Berichte von 1899 enthalten Angaben zu Standorten von *Escobaria vivipara* var. *arizonica* und var. *desertii* im südlichen Nevada und im angrenzenden Arizona [39][40]. FRANK und MENZEL berichten in der KuaS über die Varietäten *desertii* und *alversonii* aus Kalifornien sowie über nicht näher benannte Formen aus Arizona, Utah und New Mexico [12]. LAMB & LAMB beschreiben einen Standort der Varietät *arizonica* in Arizona [26]. LUTZ schreibt über diese Pflanze in Utah [29] und die

Varietät *kaibabensis* in Arizona [27]. HOFMANN widmete der var. *radiosa* einen Artikel im Arbeitsmaterial Kakteen-Sukkulente [18].

Die Varietäten *ESCOBARIA VIVIPARA* var. *vivipara* und *arizonica* zeigen hohe Frostresistenz bei etwa $\frac{3}{4}$ aller untersuchten Standorte und Angebote. Das sind die besten Werte aller untersuchten Pflanzen, zumal jeweils Werte von ca. 30 verschiedenen Formen auswertbar waren. Bei der Varietät *kaibabensis* könnte ebenfalls hohe Frostresistenz vorliegen, jedoch waren nur wenige Werte greifbar. Die Varietäten *deserti*, *neomexicana* und *radiosa* verfügen offenbar größtenteils über mittlere Frostresistenz. Für *Escobaria vivipara* var. *bisbeeana*, *buoflana* und *rosea* gilt möglicherweise nur eingeschränkte Resistenz. Die Varietät *alversonii* ist evtl. nicht frostresistent. Die Namen *Coryphantha* bzw. *Escobaria aggregata*, *chloantha* und *columnaris* sind offenbar nicht mehr in Benutzung.

Kultur der Pflanzen und Entwicklung des eigenen Sammlungsbestandes

Bevor ich meine jetzigen Kulturbedingungen beschreibe zunächst einige Bemerkungen zur Entwicklung meiner Pflanzen in den Jahren bis 2003. Für die Kultur frostresistenter Kakteen nutzte ich früher den Fenstersims an der Ostseite meiner Wohnung im 2. Obergeschoss. In den Jahren 1992 bis 1995 erwarb ich einige Pflanzen. 1993 machte ich außerdem eine Aussaat vieler Arten. 1996 setzte ich alle größeren und kleineren Kakteen in einen gemeinsamen Blumenkasten. Erfolgreich war unter diesen Bedingungen vor allem die Kultur mehrerer *Escobaria-missouriensis*-Formen und einiger Echinocereen (Formen von *E. coccineus*, *E. reichenbachii*, *E. triglochidiatus*, *E. viridiflorus*). Temperaturen von $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ im Winter kamen in diesen Jahren wiederholt vor.

Im Jahre 2003 verbesserten sich die Kulturbedingungen für meine Pflanzen. Meine derzeitige Wohnung verfügt über einen Südseiten-Balkon. Den o.g. Blumenkasten löste ich schnell auf, da es in ihm schon recht eng geworden war.

Außerdem entwickelten sich größerer Pflanzen auf Kosten kleinerer. Die verbesserten Bedingungen machten sich sofort positiv bemerkbar, auch die Anzahl der kultivierbaren frostresistenten Kakteen hat sich offenbar soweit erhöht, dass ein Versuch der Pflege aller Arten und Formen den verfügbaren Platz schnell überschreiten würde, zumal ich dann nichts anderes mehr pflegen könnte. Eine gewisse Spezialisierung ist also geboten.

Das Kleinklima auf meinem Balkon möchte ich als luftig, sonnig warm und relativ trocken bezeichnen. Vor Zugluft schützen seine seitlichen Wände, allerdings beschränken sie andererseits die Sonneneinstrahlung, die die Pflanzen von ca. 10:30 Uhr bis 19:30 Uhr erreicht. Da meine Wohnung im ersten Obergeschoss liegt, ist der Balkon weitgehend durch obere Stockwerke vor Regen geschützt. Die Luft ist etwas trockener als zu ebener Erde aber nicht so trocken wie in oberen Etagen. Außerdem ist der Wind weniger ausgeprägt. Die Temperatur liegt durch die Bebauung morgens bis zu ca. 7 Grad höher als im offenen Gelände, im Hochsommer erreicht sie manchmal $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ und mehr. Die tiefste bisher registrierte Wintertemperatur beträgt $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Wenn etwa Mitte März die ersten wärmeren Tage mit ca. $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ den Frühling ankündigen, wird das erste Mal reichlich gegossen. Die Pflanzen füllen sich dann innerhalb weniger Tage mit Saft. Weiteres Gießen erfolgt zunächst nicht. Vegetatives Wachstum zu diesem Zeitpunkt möchte ich vermeiden. Weil ich auf Leitungswasser angewiesen bin, behandle ich dieses mit Vitola-Enthärter auf Oxalsäure-Basis. Da dieses Mittel Dünger enthält (NPK-10-13-20 und Spurenelemente) ist jedes Gießen bei mir zwangsläufig eine Gabe von reichlich Nährstoffen. Die Zusammensetzung ist an die Bedürfnisse der Kakteen angepasst, ich habe bisher keine schädlichen Wirkungen an den Pflanzen bemerkt. Ich gieße im Sommer etwa alle 10 bis 14 Tage bei sichtbarem Wasserbedarf. Trotzdem wachsen meine Pflanzen relativ schnell. Das Gießen wird spätestens Mitte September einge-

stellt. Nach meinen Beobachtungen schließen die Pflanzen etwa zu diesem Zeitpunkt von selbst ihr Wachstum ab und nehmen wahrscheinlich kaum noch Wasser auf. Schließlich beginnen sie von ganz allein zu schrumpfen. Auch in der Literatur wird der Beginn der Winterruhe etwa so beschrieben [13][24][43]. FRÖHLICH empfiehlt, den Pflanzen keine Wintertemperaturen unter -10 °C zuzumuten, um Schäden zu vermeiden [13]. Das kann aber auch zum Nachteil werden, wenn doch einmal niedrigere Temperaturen bei Kahlfrost auftreten, schreibt SCHMIED [43].

Die Blütezeit beginnt bei mir sehr unterschiedlich zwischen Ende April und Mitte Juni und endet etwa Anfang Juni bis Mitte Juli.

Als Substrat verwende ich z.Z. 20 % käufliche Pflanzenerde, 65 % Mineralien (Bims, Schiefer, Kieselgur, Granit) und 15 % Sand und Lehm. Das gleiche Substrat wird bei mir u.a. für Echinocereen benutzt. Für die robusten Formen von *Escobaria missouriensis* und *vivipara* ist das sicherlich eine akzeptable Lösung auf Dauer. Obwohl *Escobaria sneedii* und ihre Verwandten am Standort auf Kalkstein wachsen, habe ich mit meinem Substrat bisher keine negativen Erfahrungen gemacht. Evtl. muss ich aber für diese Pflanzen eine basische Erde benutzen. Das trifft möglicherweise auch auf Formen von *Escobaria dasyacantha*, *hesteri*, *minima* und *robbinsorum* zu. FRÖHLICH empfiehlt für Escobarien ein mineralisches Substrat mit Zugabe von Gips [13]. Im Buch „Winterharte Kakteen“ von KÜMMEL und KLÜGLING wird für die dort behandelten Formen von *Escobaria missouriensis*, *sneedii* und *vivipara* die Kultur mit Nässechutz und das Pfropfen empfohlen. Das bezieht sich auf Pflanzen die im Freien kultiviert werden. Unter meinen Kulturbedingungen trifft die Empfehlung des Veredelns sicherlich auf *Escobaria hesteri*, *minima*, *nelliae* und *robbinsorum* zu. Meine Möglichkeiten und Grenzen werden sich erst in den nächsten Jahren genauer zeigen. In der Literatur wird ein Zeitraum von etwa 10 Jahren als notwendige Erfahrung angegeben [13][43].

Meine Pflanzen sind käuflich erworben oder aus Samen angezogen, z.T. beziehe ich Standortsamen von Herrn MORGNER [2], in der Hoffnung, dadurch die Frostresistenz der Pflanzen verbessern zu können und die Unwägbarkeiten gärtnerischer Produktion zu umgehen. Die Aussaat von Samen erfolgt im März innerhalb der Wohnung in einem Zimmergewächshaus mit Unterwärme. Bis Mitte Mai werden die Sämlinge an frische Luft gewöhnt und dann auf dem Balkon etwas schattig gestellt. Im ersten Winter werden sie durch eine belüftete Plastehaube geschützt, aber bereits Frost und Sonne ausgesetzt.

Über die Begriffe „winterhart“, „frosthart“ und „frostresistent“ wird viel diskutiert und auch geschrieben. In Handelsangeboten werden Kakteen und andere Sukkulenten häufig als „winterhart“ angeboten, was nach meiner Meinung eigentlich nicht korrekt ist. Pflanzen, die bei uns nicht heimisch sind und aus wärmeren, trockeneren Gebieten stammen sind selten überall in Mitteleuropa winterhart, obwohl sie z.T. auch stärkere Fröste ertragen können. In der Literatur werden dazu z.T. lesenswerte und brauchbare Angaben gemacht [14][24] [43][44]. Mitunter wird der Begriff „bedingt winterhart“ benutzt. Nach meiner Meinung können nur eigene Versuche dem Pflanzenliebhaber brauchbare Erkenntnisse und etwas Sicherheit geben, welche Pflanzen für seine Kulturbedingungen geeignet sind.

Literaturquellen und Internet-Seiten

- [1] Pflanzen- und Samenkataloge der Fa. Haage, Erfurt (2002-2007).
- [2] Samenangebote von Herrn W. Morgner, Waldenburg (1990-1992, 2003-2006).
- [3] Pflanzen- und Samenkataloge der Fa. Uhlig, Kernen-Rommelshausen (1990-1994, 2007).
- [4] Arbeitskreis für Mammillarienfreunde e.V. (1996). Feldnummern-Liste Steven BRACK der Gattungen *Coryphantha*, *Escobaria*, *Mammillaria* und *Neolloydia*.
- [5] Arbeitskreis für Mammillarienfreunde e.V. (1999). Feldliste E. LUTZ 1986 bis 1999.

- [6] BACKEBERG, C. (1961). Die Cactaceae, Band 5. Gustav Fischer Verlag Jena.
- [7] BACKEBERG, C. (1964). Das Kakteenlexikon, 4. Auflage (1977). Gustav Fischer Verlag Jena.
- [8] EARLE, W. H. (1976). *Cochiseia robbinsorum* EARLE spec. nov. In: Literaturschau Kakteen **1** (1977, 123-126). Kulturbund der DDR.
- [9] EGGLI, U. (Herausgeber), (1983). Die Gattung *Escobaria* – Eine Zusammenstellung wichtiger Arbeiten in deutscher Übersetzung. Verlag Urs Eggli. Erlenbach.
- [10] Förster, C. F. (1846). Handbuch der Cacteenkunde in ihrem ganzen Umfange. Verlag von Im. Tr. Wöller, Leipzig.
- [11] FRANK, G. (1960). Winterharte Kakteen – *Escobaria vivipara*. Kakteen und andere Sukkulente **11** (157-158).
- [12] FRANK, G., MENZEL, J. (1980). Zu den Standorten winterharter Kakteen in den südwestlichen Vereinigten Staaten. KuaS **31** (140-144, 178-181, 196-199).
- [13] FRÖHLICH, A. (1995). Frostharte Escobariden. KuaS **46** (270-271).
- [14] GÖBL, N. (2007). Kultur von winterharten Kakteen und anderen Sukkulente. KuaS **58** (35-42).
- [15] HAAGE, W. (1981). Kakteen von A bis Z. Neumann Verlag Leipzig Radebeul.
- [16] HAUN, R. (1980). *Neobesseyia missouriensis* (SWEET) BR. & R.. Kakteen-Sukkulente **15** (10-11). Kulturbund der DDR.
- [17] HEYER, W. (1978). Die Gattung *Escobaria* BR. & R.. KuaS **29** (160-161).
- [18] HOFMANN, J. (1987). *Escobaria vivipara* (NUTT.) BUXB. var. *radiosa* (ENGELM.) D.R. HUNT. Kakteen-Sukkulente **22** (121). Kulturbund der DDR.
- [19] HOFMANN, J. (1990). Schöne Arten für den Anfänger – *Escobaria dasyacantha* (ENGELM.) BR. & R.. Kakteen-Sukkulente **25** (3/4: 107-108). Kulturbund der DDR.
- [20] HUNT, D. (1992). CITES Cactaceae Checklist. Royal Botanic Gardens Kew & International Organisation for Succulent Plant Study.
- [21] HUNT, D. (1999). CITES Cactaceae Checklist, Second Edition. Royal Botanic Gardens Kew & International Organisation for Succulent Plant Study.
- [22] HUNT, D. (2006). The New Cactus Lexicon. 'dh books, Milborne Port, England.
- [23] ILLERT, W. (2004). Standorte frostharter Kakteen in Kanada. KuaS **55** (113-119).
- [24] KLEINER, E. (1972). Kakteen und ihre Winterhärte. KuaS **23** (293-303).
- [25] KÜMMEL, F., KLÜGLING, K. (1986). Winterharte Kakteen, 2. Auflage (2005). Haage Kakteen-Verlag Erfurt.
- [26] LAMB, E. & B. (1976). Kakteen und andere Sukkulente in Heim und Wildnis. Neumann Verlag Leipzig Radebeul.
- [27] LUTZ, A. & E. (1990). Reiseeindrücke vom Arizona-Strip. KuaS **41** (11-13).
- [28] LUTZ, A. & E. (1997). Ein Ausflug zu den Kakteen der Big Bend Region. KuaS **48** (169-71).
- [29] LUTZ, E. (1999). Auf Exkursion in der „Waterpocket Fold“. KuaS **50** (227-229, 259-261).
- [30] LÜTHY, J. (1985). Kakteen in Kanada. KuaS **36** (156-157).
- [31] LÜTHY, J. (1999). Beobachtungen an *Escobaria tuberculosa* (ENGELMANN) BR. & R. KuaS **50** (255-258).
- [32] LÜTHY, J. (1999). Einige neue Kakteen-namen. KuaS **50** (277-280).
- [33] OBERMAIER, J. (2006). *Escobaria vivipara* und *Opuntia fragilis* in Manitoba. KuaS **57** (309-314).
- [34] PFEIFFER, L. (1837). Beschreibung und Synonymik der in deutschen Gärten lebend vorkommenden Cacteen. Verlag von Ludwig Oehmigke, Berlin.
- [35] PRESTON-MAFHAM, R. & K. (1992). Kakteen-Atlas. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.
- [36] PURPUS, A. (1895): Die Nordgrenze der Kakteen. Monatszeitschrift für Kakteenkunde, Band **5** (10). Verlag von J. Neumann Neudamm.

