
Hybridbildung bei der Gattung *Echium* (Boraginaceae) auf Tenerife, Kanarische Inseln

MARCUS WERNER

Abstract

Two hybrids recently found on Tenerife (Canary Islands), *Echium wildpretii* x *virescens* and *Echium simplex* x *strictum*, are presented. Their characteristics are compared with those of the parental taxa. Descriptions of their habitats and a comment on other *Echium* hybrids are provided.

Zusammenfassung

Die zwei unlängst auf der Kanareninsel Tenerife gefundenen Hybriden *Echium wildpretii* x *virescens* und *Echium simplex* x *strictum* werden vorgestellt und ihre charakteristischen Merkmale mit denen der Ausgangssippen verglichen. Ferner erfolgt eine Standortbeschreibung und der Hinweis auf weitere Hybriden innerhalb der Gattung *Echium*.

Resumen

En el artículo se presentan los dos híbridos *Echium wildpretii* x *virescens* y *Echium simplex* x *strictum*, que hace poco fueron encontrados en la Isla Canaria de Tenerife. Del mismo modo se comparan sus características distintivas con las de las especies de partida. Además aparecen descripciones del hábitat y observaciones sobre otros híbridos del género *Echium*.

1. Einführung

Die Kanarischen Inseln bieten bekanntlich gute Rahmenbedingungen für Artbildungsprozesse, die sich im Laufe der Zeit vor allem durch adaptive Radiation vollzogen haben.



Ob auch natürliche Hybridisierungsvorgänge für die Evolution einzelner Sippen eine Rolle spielen konnten, ist bezüglich der Kanarischen Inseln bisher kaum untersucht worden. Gleichwohl wurden besonders innerhalb der weitgehend endemischen Crassulaceen-Gattungen *Aeonium*, *Aichryson*, *Greenovia* und *Monanthes* zahlreiche Hybriden – auch zwischen verschiedenen Gattungen – beschrieben (BAÑARES BAUDET 1986, 1990, 1996). Hybriden sind aber auch unter den endemischen Arten der Gattungen *Sonchus*, *Micromeria*, *Lavandula*, *Sideritis*, *Bystropogon* und *Euphorbia* bekannt (vgl. HANSEN & SUNDING 1993, HOHENESTER & WELSS 1993). Dass Hybridisierungsvorgänge aber noch weiter gehen, soll hier am Beispiel der Gattung *Echium* dargestellt werden.

Auf der Kanareninsel Tenerife konnte im April 2000 eine Population von Pflanzen gefunden werden, die sich eindeutig als Hybriden zwischen den endemischen Natternkopf-Arten *Echium wildpretii* und *E. virescens* identifizieren ließen (vgl. Abb. 1). Der Standort befand sich oberhalb von Vilaflor unweit der

Abb. 1: *Echium wildpretii* x *virescens* nahe der Piste zur Paisaje Lunar.

Piste, die in die sogenannte Paisaje Lunar führt. Dort kommen außer den Hybriden auch die Elternarten zusammen vor. Vor allem *Echium virescens* bildet hier prächtige Bestände.

2. Die Hybriden und ihre Elternarten

2.1 *Echium wildpretii* x *virescens*

Es handelt sich um eine Hybride zwischen *Echium virescens* DC. (var. *angustissimum* BOLLE et CHRIST) und *E. wildpretii* H. W. PEARSON et HOOK. f. ssp. *wildpretii*.

Fundort: 5 km auf der Piste oberhalb Vilaflor (im Süden von Tenerife) in Richtung Paisaje Lunar, ca. 1680 m ü. d. M., in einer scharfen Kurve, die einen Barranco durchquert, unterhalb der Piste in den relativ steilen Hängen (besonders am ostexponierten Hang)

Aufgrund ihrer Wuchs- (vgl. Abb. 2) und Blütenstandsform (vgl. Abb. 1) sowie der Blütenfarbe (vgl. Abb. 3) lassen sich die Pflanzen leicht und eindeutig als Hybriden der erwähnten Elternarten identifizieren (siehe

	<i>E. virescens</i>	<i>E. wildpretii</i> x <i>virescens</i>	<i>E. wildpretii</i>
Lebensform	reich verzweigter Strauch, bis 2,5 m; Seitenzweige meist um 6 cm im Durchmesser	basal verzweigter Strauch, bis 1,5 m; Seitenzweige bis 4 cm im Durchmesser	Halbrosettenpflanze; bis 0,5 m, mit kurzem, verholztem Stamm, manchmal basal verzweigt; Seitenzweige bis 4 cm im Durchmesser
Blattstellung	an den Triebenden gehäuft, nicht rosettig; „Federbuschstrauch“	keine echten Rosetten, obwohl an den Triebenden gehäuft	dichte Blattrosetten an den Triebenden
Blattform	lineal bis lanzettlich, kurz gestielt	lineal bis lineal-lanzettlich, deutlich gestielt	lineal bis lineal-lanzettlich, deutlich gestielt
Behaarung	seidig-borstig	seidig-borstig	lang seidig-borstig
Blütenstand	10 bis 30 cm, zylindrisch bis kerzenförmig, sehr dicht	0,5 bis 1,2 m; kegelförmig, etwas aufgelockert	1,5 bis 3 m, zylindrisch, unterhalb der Mitte am breitesten, sehr dicht
Blütenfarbe	rosa, selten blassblau	rosa, beim Verblühen blassblau	rot, verblüht blau
Blütenkrone	schmal trichterförmig	weit trichterförmig	weit trichterförmig
Farbe der Staubblätter und des Griffels	rosa bis rötlich	rosa, Staubbeutel blau	rötlich, Staubbeutel blau

Tab. 1: Vergleich von *Echium wildpretii* x *virescens* mit den Elternarten

Tab.1).

Die Hybridpflanzen blühen am Standort zur selben Zeit wie *Echium wildpretii*, während dort *Echium virescens* schon verblüht ist. Die Vegetation des Standortes lässt sich dem trockenen Kiefernwald der Südseite zuordnen. Bei Vegetationsaufnahmen konnten folgende Arten notiert werden: *Sideritis soluta* ssp. *soluta*, *Argyranthemum adauctum* ssp. *duguorii*, *Pinus canariensis*, *Chamaecytisus proliferus*, *Carlina xeranthemoides*, *Bystropogon origanifolius* und *Lotus campylocladus*. Als weitere Begleiter wurden in den Aufnahmeflächen *Echium virescens*, *Echium wildpretii*, *Pterocephalus lasiospermus*, *Tolpis*

webbii, *Silene vulgaris* ssp. *commutata*, *Avena barbata*, *Phagnalon saxatile*, *Bromus rigidus*, *Bromus tectorum* und *Aeonium smithii* festgestellt.

2.2 *Echium simplex* x *E. strictum* ssp. *strictum*

Es handelt sich um eine Hybride zwischen *Echium simplex* DC. und *Echium strictum* L. f. ssp. *strictum*. Fundort: Nordabfall des Anaga-Gebirges, am Rand des Wanderweges bei Las Breñas zwischen Las Palmas und Faro de Anaga; 170 m ü. d. M.; arten- und endemitenreicher Sukkulentenbusch der xerophytischen Zone. Auch hier kommen die beiden Elternarten zusammen in der Nähe des

	<i>E. simplex</i>	<i>E. simplex</i> x <i>E. strictum</i>	<i>E. strictum</i>
Lebensform	Halbrosettenpflanze mit kurzem, verholztem Stamm (mit Blütenstand bis 2 m)	Halbrosettenpflanze (mit Blütenstand bis 1 m); mit kurzem, verholztem Stamm	kleiner verzweigter Strauch, bis 1 m
Blattstellung	Blätter in einer dichten Rosette am Stammende	Blätter in einer dichten Rosette am Stammende	Blätter an den Triebenden gehäuft, aber nicht rosettig
Blattform	eiförmig bis elliptisch, blaugrün, Blattstiel kurz am Grund verbreitert	oval-eiförmig, dünn; Blattstiel kurz, am Grund wenig verbreitert	oval-eiförmig, dünn; Blattstiel kurz, am Grund wenig verbreitert
Behaarung	seidig-borstig	steif-borstig	steif-borstig
Blütenstand	zylindrisch, bis 2 m, dicht	zylindrisch, bis 60 cm, locker	bis 30 cm, lockerer Thyrsus
Blütenfarbe	weiß, mit blassblauer Aderung	hellrosa	blassblau
Blütenkrone	schmal glockenförmig	trichterförmig	trichterförmig
Farbe der Staubblätter und des Griffels	weiß	hellrosa	rosa

Tab. 2: Merkmale von *Echium simplex*, *E. strictum* und deren Hybride



Standortes der Hybriden vor (vgl. Abb. 4).

2.3 Weitere Hybriden der Gattung *Echium* auf den Kanaren

Auf El Hierro kommt *Echium x taibiquense* vor (WOLFF & ROSINSKI 1999), eine Hybride der Arten *E. aculeatum* und *E. hierrense*. SCHÖNFELDER et al. (1993) geben für Tenerife das Vorkommen von *E. auberianum* x *E. wildpretii* an. Vielleicht handelt es sich bei dem Individuum in Abb. 5 um diese Hybride. Weniger eindeutig zu bestimmen ist eine Population von Sträuchern im Teno-Gebirge, die eventuell Hybriden der Arten *E. virescens* und *E. aculeatum* darstellen können. Habitus sowie Form und Struktur der Blätter erinnern an *E. virescens*, die Gestalt des Blütenstandes und die Farbe der Blüten jedoch eher an

Abb. 2 (oben): Wuchsform von *Echium wildpretii* x *virescens*.

Abb. 3 (unten): Blütenstand von *Echium wildpretii* x *virescens*.





E. aculeatum.

3. Diskussion

Die durch adaptive Radiation in einem relativ kurzen Zeitraum entstandenen, endemischen Arten der Gattung *Echium* sind, ungeachtet der morphologischen Vielfalt, nur unvollstän-



dig voneinander isoliert. Inzwischen ist von vielen Gattungen ozeanischer Inseln bekannt, dass deren Arten miteinander kreuzbar sind. Alle endemischen *Echium*-Arten Tenerifes sind diploid ($2n = 16$), was Hybridisierung grundsätzlich erleichtert. Des weiteren berühren oder überschneiden sich die Areale vieler Arten, obwohl sie an unterschiedliche ökologische Nischen angepasst sind.

Bis vor kurzem nahm man an, dass Hybridisierungen in der natürlichen Umwelt gewissermaßen „Unfälle“ der Fortpflanzung darstellen. Den so genannten „Bastarden“ wird meist nur eine geringe Lebens- und Fortpflanzungsfähigkeit zugesprochen. Doch seit einigen Jahren hält man es durchaus für möglich, dass auch durch Hybridisierung und Introgression neue Arten entstehen können (z. B. ARNOLD 1997). Dies konnte auch mehrfach bestätigt werden, auf Tenerife z. B. von BROCHMANN et al. (2000) im Fall des endemischen Korbblütlers *Argyranthemum sundin-gii*.

Damit Hybridpopulationen sich erfolgreich etablieren können, müssen sie sowohl der Möglichkeit von Rückkreuzungen als auch der Konkurrenz mit den Ausgangssippen ausweichen, indem sie neue Lebensräume erschließen. Sie benötigen darüber hinaus ein notwendiges Maß an Fortpflanzungsfähigkeit und Stabilität.

Erschwerend für das Studium der Natternkopf-Hybriden auf Tenerife ist, dass es sich fast ausschließlich um ausdauernde Pflanzen handelt, die erst nach einigen Jahren das erste Mal zur Blüte kommen. Wichtig ist nämlich die Beobachtung der Hybriden über mehrere Generationen hinweg, um feststellen zu können, ob sie fertil oder steril sind. Die meisten dieser

Abb. 4 (oben): *Echium simplex* x *Echium strictum* ssp. *strictum* im Anaga-Gebirge.

Abb. 5 (unten): *Echium wildpretii* x *auberianum*?

Abb. 6 (S. 157): Freigelegtes Exemplar von *Echium wildpretii*, Blattrosette von unten. Ältere, abgestorbene Blätter wurden entfernt, um die kurzen, verholzten Seitenzweige sichtbar zu machen.



Hybrid-Populationen erlöschen nach einiger Zeit wieder, können aber an anderer oder gleicher Stelle erneut entstehen. Artbildung durch Hybridisierung innerhalb der Gattung *Echium* auf Tenerife ist sicher sehr unwahrscheinlich, aber prinzipiell auch nicht auszuschließen.

Dank

Die Arbeit ist im Zusammenhang mit standortökologischen Untersuchungen auf der Insel Tenerife entstanden, die von Mitarbeitern der Arbeitsgruppe Prof. Dr. DIETER LÜPNITZ (Universität Mainz) durchgeführt und seitens der Feldbauschstiftung freundlicherweise unterstützt wurde. Die hier wiedergegebenen Resultate sind als Teilergebnis umfangreicherer Untersuchungen an *Echium*-Standorten zu sehen.

Literatur

ARNOLD, M. L. 1997: Natural hybridization and evolution.

– Oxford.

BAÑARES BAUDET, Á. 1986: Híbridos interespecíficos del género *Aeonium* WEBB et BERTH. (Crassulaceae) en las islas Canarias. Novedades y datos corológicos. – *Vieraea* **16**: 57–71.

BAÑARES BAUDET, Á. 1990: Híbridos de la familia Crassulaceae en las islas Canarias. Novedades y datos corológicos. II. – *Vieraea* **18**: 65–85.

BAÑARES BAUDET, Á. 1996: Híbridos de la familia Crassulaceae en las islas Canarias. Novedades y datos corológicos. III. – *Vieraea* **25**: 181–195.

BRAMWELL, D. 1972: A revision of the genus *Echium* in Macaronesia. – *Lagascalia* **2**: 237–115.

BROCHMANN, C., BORGÉN, L. & STABBETORP, O. E. 2000: Multiple diploid hybrid speciation of the Canary Island endemic *Argyranthemum sundingii* (Asteraceae). – *Plant. Syst. Evol.* **220**: 77–92.

CRAWFORD, D. J. & STUESSY, T. F. 1997: Plant speciation on oceanic islands. In: K. IWATSUKI & RAVEN, P. H. (Hrsg.): Evolution and diversification of land plants. – Tokyo.

HANSEN, A. & SUNDING, P. 1993: Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants. – *Sommerfeltia* **17**.

HOHENESTER, A. & WELSS, W. 1993: Exkursionsflora für die Kanarischen Inseln. – Stuttgart.

SCHÖNFELDER, P., LEÓN ARENCIBIA, M.C. & WILDPRET DE LA TORRE, W. 1993: Catálogo de la flora vascular de la Isla