

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/236205026>

Evolution of succulent plant families. Evolution sukkulenter Pflanzenfamilien [Schumannia 6 / Biodiversity & Ecology 3]

Book · January 2010

CITATIONS

0

READS

829

2 authors:



Detlev Metzting

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

53 PUBLICATIONS 111 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Norbert Jürgens

University of Hamburg

137 PUBLICATIONS 1,917 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Southern African Science Service Centre for Climate Change and Adaptive Land Management (SASSCAL) - Work package: "Climate data management" [View project](#)



The Effect of Epidermal Structures on Leaf Spectral Signatures of Ice Plants (Aizoaceae) [View project](#)

2010

Schumannia 6

Evolution of succulent plant families
Evolution sukkulenter Pflanzenfamilien

Biodiversity & Ecology

Volume 3



Abteilung Biodiversität,
Evolution und Ökologie der Pflanzen
Biozentrum Klein-Flottbek
Universität Hamburg

Schumannia

Sonderheft der Deutschen Kakteen-Gesellschaft e. V. und der Gesellschaft Österreichischer Kakteenfreunde.

Redaktion: Detlev Metzting

Biodiversity & Ecology

Official journal of the Section Biodiversity, Evolution and Ecology of Plants, the Herbarium Hamburgense, and the Botanical Garden of the University of Hamburg. Series editor: Norbert Jürgens

Schumannia 6 / Biodiversity & Ecology 3 2010

Evolution of succulent plant families
Evolution sukkulenter Pflanzenfamilien

Impressum

Herausgeber/editors:

Dr. Detlev Metzting
Fakultät V: IBU
Universität Oldenburg
D – 26111 Oldenburg
&

Prof. Dr. Norbert Jürgens
Biozentrum Klein Flottbek und Botanischer Garten
Universität Hamburg
Ohnhorststrasse 18
D – 22609 Hamburg

Im Auftrag der Deutschen Kakteen-Gesellschaft e. V. & der Abteilung Biodiversität, Evolution und Ökologie der Pflanzen, des Herbarium Hamburgense und des Botanischen Gartens der Universität Hamburg

UNIVERSITÄTSVERLAG ISENSEE

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische
Daten sind im Internet über <<http://dnb.ddb.de>> abrufbar.

ISSN 1437-2517 (Schumannia)
ISSN 1613-9801 (Biodiversity & Ecology)
ISBN 978-3-89995-752-5

© Deutsche Kakteen-Gesellschaft e.V. & Abteilung Biodiversität,
Evolution und Ökologie der Pflanzen, Herbarium Hamburgense
und Botanischer Garten der Universität Hamburg, 2010.
Alle Rechte, auch des auszugsweisen Nachdrucks, der foto-
mechanischen und elektronischen Wiedergabe sowie der
Übersetzung vorbehalten.

Titelbild/front cover: *Aloe dichotoma* Masson (Asphodelaceae).
Photo: Jürgen Deckert

Hintere Umschlagseite/back cover: *Blossfeldia liliputana* Werdermann
(Cactaceae) in Mendoza (Arg.). Photo: Detlev Metzting

SCHUMANNIA veröffentlicht wissenschaftliche Originalarbeiten aus dem Bereich der Sukkulantenkunde (Biologie, Ökologie und Kultur). Über die Annahme der Manuskripte entscheidet die Redaktion, ggf. unter Beiziehung externer Gutachter. Die Arbeiten werden vorzugsweise zweisprachig (deutsch und englisch), auf jeden Fall aber in deutscher Sprache publiziert. Eine Zusammenfassung in englischer (und ggf. einer anderen relevanten) Sprache ist obligatorisch. Manuskripte sind an die Redaktion zu senden (Dr. Detlev Metzting, Fak. V IBU, Universität Oldenburg, 26111 Oldenburg). Sie sollen auf Datenträger oder per E-Mail (schumannia@dkg.eu) eingereicht werden. Hinweise für Autoren sind auf Anfrage erhältlich.

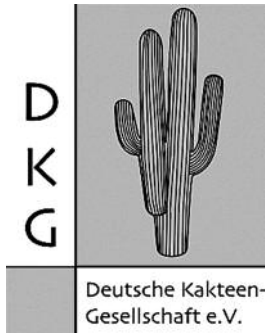
SCHUMANNIA publishes original scientific contributions about all aspects of succulent plant science (biology, ecology and horticulture). Acceptance of papers for publication depends on merit as judged by the editors and – if necessary – additional referees. It is preferred to publish papers bilingual (German and English), but in any case in German. A summary in English language (and in another relevant language, if desired) is obligatory. Please send manuscripts to the editor (Dr. Detlev Metzting, Fak. V: IBU, University of Oldenburg, 26111 Oldenburg, Germany). Manuscripts should be submitted electronically by e-mail (schumannia@dkg.eu) or on data medium. Instructions for authors are available on request.

Biodiversity & Ecology veröffentlicht Originalarbeiten zu Themen der biologischen Vielfalt, ihrer Evolution und Umwelt. Die Zeitschrift setzt für die Abteilung Biodiversität, Evolution und Ökologie der Pflanzen die ehemaligen „Mitteilungen des Instituts für Allgemeine Botanik und Botanischer Garten, Hamburg“ fort, setzt aber klarere thematische Schwerpunkte, zu denen sowohl Arbeiten zur Ökologie von Trockengebieten wie Beiträge zur Biodiversität Afrikas gehören. Vorschläge zu neuen Bänden oder zu Einzelarbeiten sollten an den Herausgeber Prof. Dr. Norbert Jürgens (Biozentrum Klein Flottbek und Botanischer Garten, Universität Hamburg, Ohnhorststrasse 18, 22609 Hamburg, E-Mail: Juergens@botanik.uni-hamburg.de) gerichtet werden. Der Bezug der Bände erfolgt über den Handel oder durch Abonnement; Institutionen mit eigenen Publikationsreihen können die Reihe auch durch Tauschverträge erhalten.

Biodiversity & Ecology publishes original papers on biodiversity, its evolution, and ecology. The series is successor of the former „Mitteilungen des Instituts für Allgemeine Botanik und Botanischer Garten, Hamburg“; however with clearer thematic foci, including contributions to drylands ecology as well as to African biodiversity. Proposals for new themes or papers should be sent to the series editor Prof. Dr. Norbert Jürgens (Biocentre Klein Flottbek and Botanical Garden, University of Hamburg, Ohnhorststrasse 18, 22609 Hamburg, Germany, e-mail: Juergens@botanik.uni-hamburg.de). Issues of Biodiversity & Ecology can also be obtained by exchange agreements, if own scientific series are available and offered for exchange.

Schumannia

Biodiversity & Ecology



Ein Sonderheft der
Deutschen Kakteen-Gesellschaft e.V.
und der Gesellschaft Österreichischer
Kakteenfreunde



Official journal of the Section Biodiversity,
Evolution and Ecology of Plants,
the Herbarium Hamburgense, and the Botanical
Garden of the University of Hamburg

2010

Evolution of succulent plant families Evolution sukkulenter Pflanzenfamilien

edited by/ herausgegeben von
Detlev Metzger & Norbert Jürgens

Contents / Inhalt

Editorial

Evolution and diversity of succulent plant families

Evolution und Diversität sukkulenter Pflanzenfamilien 5

EVOLUTION OF SUCCULENT PLANT FAMILIES / EVOLUTION SUKKULENTER PLANZENFAMILIEN

Ronell R. Klopper, Braam van Wyk & Gideon F. Smith

Phylogenetic relationships in the family Asphodelaceae (Asparagales)

Phylogenetische Verwandtschaften in der Familie Asphodelaceae (Asparagales) 9

Peter V. Bruyns

Towards the phylogeny of the succulent Euphorbiaceae

Der Weg zu der Phylogenie für die sukkulenten Euphorbiaceae 37

Focke Albers & Matthias Becker

Phylogeny and speciation in succulent Geraniaceae (Geraniales)

Phylogenie und Artbildung bei den sukkulenten Geraniaceae (Geraniales) 59

Mark E. Mort, Thomas R. O'Leary, Pablo Carrillo-Reyes, Tracey Nowell, Jenny K. Archibald & Christopher P. Randle

Phylogeny and evolution of Crassulaceae: past, present, and future

Phylogenie und Evolution der Crassulaceae: Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft 69

Cornelia Klak

Phylogeny and diversification of Aizoaceae: progress and prospects

Phylogenie und Diversifikation der Aizoaceae: Fortschritte und Aussichten 87

Reto Nyffeler & Urs Eggli

A farewell to dated ideas and concepts – molecular phylogenetics and a revised suprageneric classification of the family Cactaceae

Ein Abgesang auf veraltete Ideen und Konzepte – Phylogenetik und eine revidierte supragenerische

Klassifikation der Familie Cactaceae 109

Hans-Dieter Ihlenfeldt

Pedaliaceae – evolution and phylogeny of the succulent genera

Pedaliaceae – Evolution und Phylogenie der sukkulenten Gattungen 151

Ulrich Meve & Sigrid Liede-Schumann

The manifold evolution of succulence in Apocynaceae

Die mehrfache Evolution von Sukkulenz innerhalb der Apocynaceae 183

Matthias Becker & Focke Albers

Pollinator shift and speciation in *Pelargonium alternans* (Geraniaceae)

Bestäuberwechsel und Artbildung bei *Pelargonium alternans* (Geraniaceae) 207

Gisela Bertram

A division in populations of *Gibbaeum nuciforme* (Aizoaceae) detected by AFLP markers indicates pleistocene refugia in the Little Karoo, South Africa

Pleistozäne Refugien von *Gibbaeum nuciforme* (Aizoaceae) in der Kleinen Karoo (Südafrika)

anhand einer Trennung von Populationen anhand AFLP-Markern detektiert 227

Barbara Elling, Gisela Bertram, Barbara Rudolph & Norbert Jürgens

The worldwide distribution of the invasive Iceplant (*Mesembryanthemum crystallinum*, Aizoaceae) – investigations based on molecular markers

Eignen sich molekulare Marker für die Rekonstruktion der Ausbreitungsgeschichte des Eiskrauts

(*Mesembryanthemum crystallinum*, Aizoaceae)? 241

Massimo Meregalli, Enrico Ercole & Michele Rodda

Molecular phylogeny vs morphology: shedding light on the infrageneric classification of *Gymnocalycium* (Cactaceae)

Molekulare Phylogenie versus Morphologie: die infragenerische Klassifikation der Gattung *Gymnocalycium*

(Cactaceae) in neuem Licht 257

Léia Scheinvar, Clemente Gallegos Vázquez, Gabriel Olalde Parra & Alicia Rodriguez Fuentes

***Opuntia* ser. *Streptacanthae* (Cactaceae) – neotypifications and taxonomic notes for four species**

***Opuntia* ser. *Streptacanthae* (Cactaceae) – Neotypisierung und taxonomische Anmerkungen für vier Arten 277**

.