

Pflanzenvielfalt am Kap der Guten Hoffnung

Autor(en): **Matuschak, Bernhard**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): - **(2005)**

Heft 67

PDF erstellt am: **18.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-968470>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

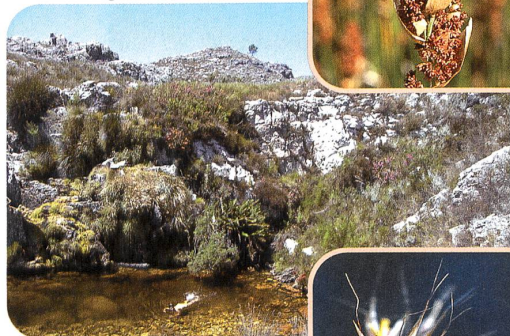
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Disa uniflora (Orchidaceae)



Elegia extensa (Restionaceae)



Pentaschistis angustifolia (Poaceae)



Protea cynaroides (Proteaceae)



Ein Mosaik aus verschiedensten Boden- und Gesteinstypen trägt zur grossen Pflanzenvielfalt am Kap der Guten Hoffnung bei.

Pflanzenvielfalt am Kap der Guten Hoffnung

An kaum einem anderen Ort auf der Erde ist die Pflanzenvielfalt so gross wie am Kap der Guten Hoffnung. Der Botaniker Peter Linder von der Universität Zürich untersucht, wie es dazu kam.

VON BERNHARD MATUSCHAK
BILDER PETER LINDER

Seit mehr als 150 Jahren zieht die Südspitze Afrikas Botaniker aus aller Welt magisch an. Grund dafür ist die ausserordentliche Artenvielfalt am Kap der Guten Hoffnung. In einem Gebiet, etwas grösser als die Schweiz, wurden bislang rund 9000 verschiedene Pflanzenarten entdeckt. Zum Vergleich: In der Schweiz sind es rund 2500. Und es vergeht kaum ein Jahr, in dem nicht mehrere neue Arten bestimmt werden. Eine ähnlich reichhaltige Flora kennt man allenfalls aus den Regenwäldern Panamas. Fast 70 Prozent der Gewächse am Kap kommen zudem nur dort vor – sie sind endemisch. Ein vergleichbar hoher Grad an Endemismus tritt sonst nur an isolierten Orten wie Neuseeland, Madagaskar oder Hawaii auf.

Der Botaniker Peter Linder ist dem Geheimnis dieser Artenvielfalt bereits seit seiner Jugend auf der Spur. Geboren und aufgewachsen in Kapstadt, übte die facettenreiche Flora seiner Heimat schon immer eine grosse Faszination auf ihn aus. Wieso bringt die Evolution gerade an der Südspitze Afrikas so viele unterschiedliche Arten hervor, und warum können sie nebeneinander existieren, ohne sich gegenseitig zu verdrängen? Dies sind die Fragen, mit denen er sich auseinandersetzt. Antworten sucht der Wissenschaftler am Institut für systematische Botanik der Universität Zürich, wohin er im Jahr 2001 als Professor berufen wurde. Eines seiner Untersuchungsobjekte sind Orchideen,

von denen zahllose verschiedene Arten in der Kapregion vorkommen. Anhand genetischer Analysen konnten Linder und seine Mitarbeitenden die Verwandtschaftsbeziehungen der 70 im Untersuchungsgebiet gefundenen Arten aus der Gattung *Satyrium* nachvollziehen. Als treibende Kraft für die Artbildung kommt für den Botaniker das hoch spezialisierte Bestäubungssystem der Knabenkräuter in

Fast 70 Prozent der Gewächse am Kap kommen nur dort vor – sie sind endemisch.

Frage. Jede Orchideenart hat sich nämlich auf einen ganz bestimmten Bestäuber spezialisiert. Das Spektrum reicht dabei von Fliegen über Wespen und Falter bis hin zu Vögeln. So werden die Pollen der leuchtend rot blühenden Disa-Orchidee ausschliesslich vom Tagfalter *Aeropetes tulbaghia* übertragen, der wiederum ausschliesslich rote Blüten aufsucht.

Gelangen Disa-Samen in ein Gebiet, in dem der Falter nicht vorkommt, besteht ein starker Selektionsdruck auf die Orchidee: Sie benötigt einen anderen Bestäuber, sonst kann sich die Pflanze nicht vermehren. Peter Linder erläutert, wie dieser Prozess vonstatten gehen könnte: «Nehmen wir einmal an, unter den verschleppten Samen befindet sich eine Mutation mit morphologisch oder

farblich andersartigen Blüten, die einen potenziellen neuen Bestäuber anlockt, zum Beispiel eine bestimmte Fliegenart. Dann wird nur diese Pflanze befruchtet, und nur ihre Erbanlagen werden sich am neuen Ort vermehren. Der erste Schritt zu einer neuen Art wäre somit getan.»

Doch das Orchideenmodell bietet noch keine Erklärung für die Artenvielfalt bei Pflanzensystemen, die sich etwa durch Windbestäubung verbreiten. Deshalb haben Peter Linder und seine Mitarbeiter die Gras-ähnlichen aus der Familie der Restionaceen genauer unter die Lupe genommen. Diese sind am Kap mit rund 300 verschiedenen Arten vertreten. «Anhand eines genetischen Stammbaums konnten wir zeigen, dass die ältesten Vertreter dieser Gruppe rund 35 Millionen Jahre alt sind. Ihre Artenzahl hat sich kontinuierlich alle acht bis zehn Millionen Jahre verdoppelt. Die meisten der heute vorhandenen Restionaceenarten sind in den letzten sechs Millionen Jahren entstanden.» Für die Datierungsarbeit verwendeten die Wissenschaftler dabei Fossilien.

Für Peter Linder spielt die Ökologie eine entscheidende Rolle bei der Artenbildung am Fusse des Tafelbergs: «Die grösste Vielfalt an Spezies finden wir an relativ trockenen Standorten im westlichen Kapegebiet, wo sich ein Mosaik aus verschiedensten Boden- und Gesteinsformationen findet. Um überleben zu können, müssen sich die Pflanzen an jeweils sehr unterschiedliche Bedingungen anpassen. Das schafft die Voraussetzung für Diversifikation.» Dennoch lasse sich Evolutionstempo und Artenreichtum nicht allein durch die Heterogenität

«Im Gegensatz zu Europa gab es in Südafrika keine Eiszeit. So konnte sich eine enorme genetische Vielfalt an Pflanzengattungen ausprägen»

des Lebensraums erklären. Die Flora habe sich, so Linder, nur in dieser Geschwindigkeit entwickeln können, weil die Evolution aus einem gewaltigen vorhandenen Genreservoir schöpfen konnte. Grund dafür sind die über einen langen Zeitraum stabilen Bedingungen im süd-

lichen Afrika. «Im Gegensatz zu Europa gab es in Südafrika während des Quartärs keine Eiszeit, deshalb kam es auch nicht zu einem Massenaussterben von Arten wie in der nördlichen Hemisphäre. So konnte sich über die Jahrtausende eine enorme genetische Vielfalt in den verschiedensten Pflanzengattungen ausprägen», sagt der Botaniker.

Günstige Voraussetzungen für die Entwicklung neuer Arten ergeben sich auch durch die klimatischen Bedingungen. Im Vergleich zu Mitteleuropa ist die Sommerperiode im südlichen Afrika wesentlich länger, und der Herbst fällt deutlich milder aus. Das Zeitfenster, das den Pflanzen für die Blütezeit zur Verfügung steht, ist entsprechend länger geöffnet, denn es besteht keine Gefahr, dass die Blüten vom Frost zerstört werden. «Wenn also innerhalb einer Art eine spät blühende Mutation auftritt, kann das bereits der Grundstein für eine neue Art bedeuten», vermutet Peter Linder.

Möglicherweise ist die Kapregion sogar eine bedeutende Wiege der zentralafrikanischen Gebirgsflora. Darauf deuten weitere Untersuchungen der Zürcher Wissenschaftler an Gräsern aus der Gattung *Pentaschistis* hin, deren Abkömmlinge sich beispielsweise auch am Kilimandscharo wiederfinden. «Unsere genetischen Vergleiche weisen darauf hin, dass die Vorfahren der 15 bekannten tropischen *Pentaschistis*-Arten aus dem südlichen Afrika stammen. Technisch ist dies durchaus möglich, denn heute weiss man, dass Pflanzensamen durch Wind über sehr weite Strecken verbreitet werden können», konstatiert Linder. Sollten sich diese Befunde endgültig bestätigen, müsste die Abstammungsgeschichte der afrikanischen Pflanzenwelt umgeschrieben werden. Bisher dachte man nämlich, dass die Flora dieser Zone ihren Ursprung in Pflanzen aus den nördlichen Breiten hat. ■

Eine Spezialität der Kapregion: die Orchidee *Satyrium carneum*
Illustration: Auriol Batten/sanbi.org

