

Gegenseitige Abhängigkeiten von Sukkulente n und Reptilien

Urs Eggli und Beat Akeret

Sukkulente n als Reptiliennahrung

Eine umfassende Zusammenstellung der mannigfaltigen Beziehungen zwischen Sukkulente n als Nahrung und Reptilien bzw. Amphibien als Konsumenten existiert unseres Wissens nicht. Die Durchsicht der Literatur zeigt aber, dass dennoch zahlreiche solche Fälle bekannt sind.

Wenn Pflanzen von Tieren an- oder sogar aufgefressen werden, spricht man im Allgemeinen von Herbivorie, wobei dieser Begriff impliziert, dass das Tier damit die Pflanze schädigt: Durch den Frass verliert die Pflanze einen Teil ihrer Biomasse, ihres Wasserreservoirs und/oder des photosynthetisch aktiven Gewebes. Bei Sukkulente n ist es wohl in erster Linie das Wasserreservoir, welches die Tiere zur Mahlzeit verlockt. Derartige Herbivorie schädigt die Sukkulente n auch indirekt: Durch die Wunde, die durch den Frass entsteht, verdunstet unter Umständen eine erhebliche Wassermenge, bevor ein Wundverschluss entsteht.

Neben der für die Pflanzen negativen Herbivorie gibt es natürlich auch Fälle, wo Pflanzen ganz gezielt auf den Hunger von Tieren spekulieren: Solche Fälle wurden in der "Sukkulente nwelt" Nr. 3 (Bestäubung von Sukkulente nblüten durch Nachtschwärmer und Fledermäuse) bereits ausführlich dokumentiert – hier ist es der Nektar und in geringerer Masse auch der Blütenstaub, welcher den Tieren "zum Frass" angeboten wird.

Genauso gezielt gehen viele Pflanzen vor, wenn es um die Verbreitung von Samen geht: Die Vielzahl von saftigen, farbigen, wohlschmeckenden Früchten dient zu nichts anderem als dem Anlocken hungriger Tiere verschiedenster Verwandtschaften. Durch das Verspeisen der Früchte werden im besten Fall immer auch einige Samen verbreitet, sei es "zufällig" durch Wegtransport der Frucht und Fallenlassen der Samen,

sei es gezielt, indem die Samen beim Fressen der Frucht in den Verdauungstrakt aufgenommen werden und ihn unbeschadet wieder verlassen. Und nicht nur das: Eingepackt in einen Kotballen werden sie auch gleich mit einer gehörigen Portion Dünger am Boden deponiert! Ein solcher Fall ist z.B. für die Texas-Gopherschildkröte (*Gopherus berlandieri*) dokumentiert, die sich während der Fruchtzeit des Feigenkaktus *Opuntia lindheimeri* wesentlich von den Kaktusfrüchten ernährt und zur Verbreitung der Samen beiträgt ("Sukkulente nwelt" Nr. 1, S. 31).

Wie die folgende Zusammenstellung zeigt, gibt es für zahlreiche weitere Reptilien ähnliche Beobachtungen zum Thema:

Kanareneidechsen (Fam. Halsbandeidechsen)
Verschiedene Eidechsenarten auf den Kanarischen Inseln tun sich an allerlei Sukkulente n gütlich. Während die Kleine Kanareneidechse *Gallotia cae sari s* von den verschiedenen Wolfsmilcharten nur gerade den Nektar aus den Blüten von *Euphorbia obtusifolia* (Bild S. 46) auf dem Speisezettel hat (Speer 1994), frisst die Kanareneidechse *Gallotia galloti* (Bild S. 46) auch Blätter und Blüten von *Euphorbia balsamifera* sowie des Korbblütlers *Senecio kleinia* (*Kleinia*

Besonders gut sind die Beziehungen zwischen Reptilien und Sukkulente n (hier Euphorbia canariensis auf Tenerife) auf den Kanarischen Inseln untersucht. (Foto U. Eggli)





Grosse Kanareneidechsen (*Gallotia galloti galloti*) ernähren sich zu einem erheblichen Teil von Blüten, Früchten, Blättern und Knospen verschiedener sukkulenter Pflanzen. (Foto M. Grubenmann)

neriifolia, Bild S. 46). Die zuletzt genannte Art steht ebenfalls auf dem Menu der Hierro-Rieseneidechse *Gallotia simonyi*, welche zudem auch *Euphorbia obtusifolia* (Bild unten links) nicht verschmäht. Diese Art wird auch von der Riesens-Kanareneidechse *Gallotia stehlini* gefressen.

Dass Blätter und Triebe bzw. Knospen und Blüten von *Senecio kleinia* und *Euphorbia obtusifolia* gefressen werden, ist bemerkenswert. Denn beide werden als giftig taxiert. Für die Gattung *Senecio* berichtet Hansen (1997) über die allgemeine Giftigkeit, welche bei warmblütigen Tieren Leberzirrhose (Schrumpfleber) hervorruft. Bei den Wolfsmilcharten ist der weisse und beim Trocknen sofort kleberig werdende Milchsaft giftig und stark ätzend (ausgenommen bei *E. balsamifera*, die deshalb auf den Kanaren auch "Tabaiba dulce" = "süsse" Tabaiba genannt wird).



Obwohl die kanarischen Sukkulente *Senecio kleinia* (oben) und *Euphorbia obtusifolia* (unten) zumindest für Säugetiere giftig sind, werden die Blätter und/oder Blüten dieser Pflanzen von den Kanareneidechsen häufig gefressen. (Fotos U. Eggli)



Mit Ausnahme der Hierro-Rieseneidechse ist für alle genannten Arten der Kanaren auch nachgewiesen, dass Opuntien-Früchte zur entsprechenden Jahreszeit einen Grossteil der pflanzlichen Nahrung ausmachen. Für die Kleine Kanareneidechse wird zudem speziell erwähnt, dass die Mägen prall mit Samen gefüllt sein können. Es ist deshalb anzunehmen, dass die Eidechsen nicht unwesentlich zur Verbreitung der Feigenkakteen beitragen. Dass die Opuntien überhaupt auf den Speisezetteln der Eidechsen gehören (die Kanareneidechse frisst neben den Früchten auch noch die Blütenblätter) ist deshalb interessant, weil die Opuntien ja auf den Kanaren nicht einheimisch sind. Die Feigenkakteen kom-

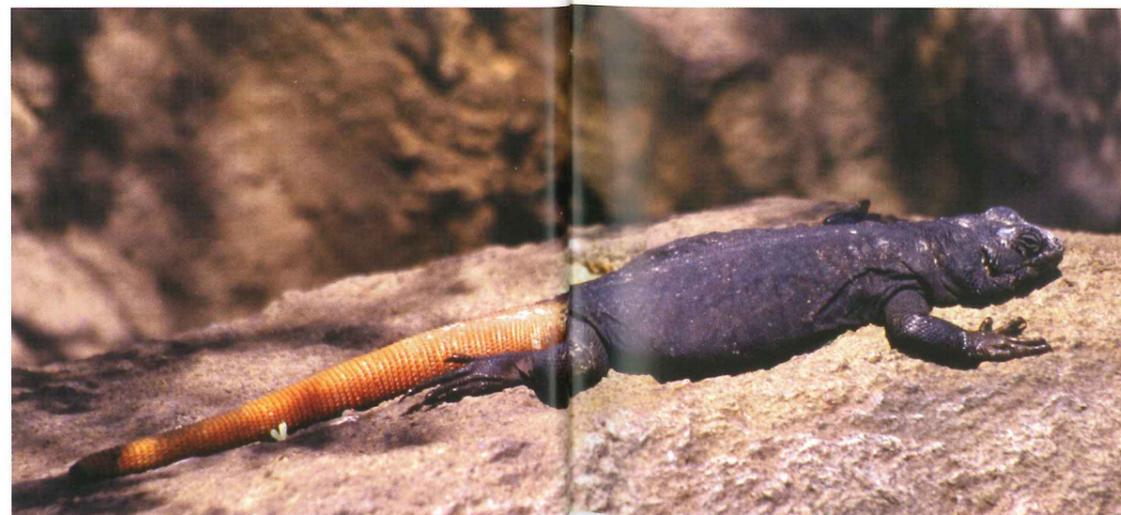
men – wie mit einer Ausnahme alle Kakteen – von Natur aus nur auf dem amerikanischen Doppelkontinent vor. Von dort wurden sie einerseits wegen ihrer essbaren Früchte (Kakteenfeigen) auch im Mittelmeergebiet angesiedelt, andererseits auch als Wirtspflanzen für die Cochenille-Laus (*Dactylopius cacti*), welche einen begehrten, karminroten Farbstoff liefert (siehe "Mitteilung aus der Sukkulente-Sammlung", Nr. 57, S. 7-8). Zu diesem Thema ist noch anzumerken, dass die Atlantische Kanareneidechse sowie die gewöhnliche Kanareneidechse auch die gezüchteten und oft verwilderten Cochenilleläuse auf den Feigenkakteen als willkommenen Nahrung betrachten.

Europäische Eidechsen (Fam. Halsbandeidechsen)

Die von Italien über den Balkan bis in die Türkei verbreitete Ruineidechse (*Podarcis sicula*, Bild S. 47) ist zwar in erster Linie fleischfressend, aber den reifen und süssen Früchten der kultivierten Feigenkakteen (*Opuntia ficus-indica*) kann sie nicht widerstehen (Butz & Kuenzer 1956). Auch für die in Mittel- und Südeuropa häufige Mauereidechse (*Podarcis muralis*) ist bekannt, dass sie in Gewächshäusern und Gartenanlagen reife Kakteenfrüchte frisst (Lodé 1996).

Agamen

Unter den Agamen ist nur eine einzige Art bekannt, welche Sukkulente frisst: Es ist die herbivore Indische Dornschwanzagame (*Uromastyx hardwicki*) aus den Trockengebieten in Nordwestindien und Pakistan, welche sich hauptsächlich vom blattsukkulente Eiskraut-Gewächs *Trianthema monogyna* ernährt (Wilms 1995).



Tejus und Rennechsen (Fam. Schienenechsen)

Unter den Schienenechsen sind bisher zwei Arten bekannt, bei welchen Kakteenfrüchte auf dem Speisezetteln stehen: Die Bonaire-Rennechse (*Cnemidophorus murinus ruthveni*) sammelt und verzehrt die reifen Früchte von *Melocactus macracanthos* und weiterer *Melocactus*-Arten (Antesberger 1995). Die Melocacteen (Bild S. 14) sind in der Karibik und dem tropischen Amerika weit verbreitet. Sie sind wegen ihrer Wuchsform bemerkenswert: In den Jugendjahren wachsen die Pflanzen aller Arten kugelig oder kurz-zylindrisch. Beim Eintreten der Blühreife beginnt ein komplett anderes Wachstum und der eigentliche Pflanzenkörper vergrössert sich nicht mehr. Aus dem Scheitel entsteht nun ein langsam grösser und länger werdendes Gebilde aus dicht gepackten Wollhaaren, Borsten und seltener feinen Dornen, das sogenannte Cephalium. Nur aus diesem Gebilde entwickeln sich in der Nähe des Scheitels die kleinen, roten und von Kolibris bestäubten Blüten. Die jungen Früchte reifen versteckt im Inneren des Cephaliums heran. Bei Reife werden die komplett glatten, schlank keuligen Früchte durch den Druck der Wollhaare und Borsten im Cephalium heraus-

gestossen und liegen dann auf dem Pflanzenkörper zwischen den Dornen oder fallen daneben zu Boden.

Lodé (1996) berichtet, dass der 1 m Länge erreichende Schwarzweisse Teju (*Tubinambis tequixín*) aus Brasilien Kakteenfrüchte ver-

zehrt. Jüngere Tiere sind vor allem fleischfressend, während ausgewachsene Individuen teilweise herbivor und vor allem fruchtfressend sind. Welche brasilianischen Kakteenfrüchte in erster Linie auf dem Speisezetteln stehen, ist leider nicht vermerkt.



Leguane

Auch unter den Leguanen gibt es einige Arten, für welche Kakteen eine gewisse Rolle auf dem Menuplan spielen: Vom Wüstenleguan (*Dipsosaurus dorsalis*, Bild S. 26-27) aus den Wüstengebieten der südwestlichen USA und Nordwest-Mexikos ist bekannt, dass er Knospen und Blüten von Kakteen frisst (Lodé 1996). Dies ist sicher nicht im Sinne der Kakteen, also als Herbi-



Druskopffleguane (*Conolophus subcristatus*) von den Galápagos-Inseln leben zu einem erheblichen Teil von Feigenkakteen (*Opuntia*) und deren Blüten und Früchten. (Foto H. Kratzer)

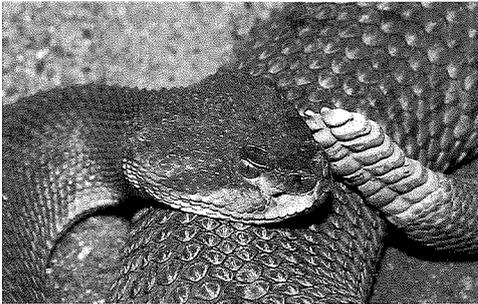
Die italienische Ruineidechse (*Podarcis sicula*) frisst neben Insekten auch die süssen Früchte von Feigenkakteen (*Opuntia*). (Foto B. Akeret)

Der Chuckwalla (*Sauromalus obesus*, unten links) frisst sehr gerne die Knospen und Blüten von Kakteen wie diesem Echinocereus mojavensis (unten). (Fotos B. Akeret)



Nashornleguane (*Cyclura cornuta*) aus der Karibik ernähren sich teilweise von Sukkulente und deren Früchten. (Foto B. Akeret)

vorie zu betrachten, da die Pflanzen geschädigt werden. Das gleiche gilt auch für den Chuckwalla (*Sauromalus obesus*, Bild S. 46-47), der sich ebenfalls an Knospen und Blüten von *Echinocereus*-Arten sowie anderer Kakteen vergreift (Lodé 1996).

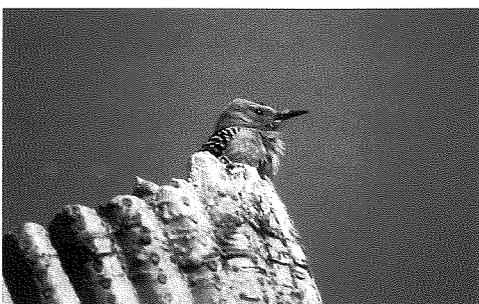


Rote Diamantklapperschlangen (*Crotalus ruber*) verstecken sich in Südkalifornien oft zwischen Feigenkakteen (*Opuntia*). (Foto B. Akeret)

Sukkulente Triebe und Früchte spielen vermutlich auch in der Ernährung der grossen, teilweise über 1 m langen Nashornleguane (*Cyclura*, Bild oben) eine gewisse Rolle. Diese Tiere kommen auf verschiedenen Inseln der nördlichen Karibik vor.

Schliesslich dürfen die beiden Arten der ausschliesslich Pflanzen fressenden Drusenkopfleгуane (*Conolophus*, Bild S. 47) nicht vergessen werden. Sie kommen auf den Galápagos-Inseln vor und sind dort in ähnlicher Weise gefährdet wie die Schildkröten ("Sukkulente" Nr. 1, S. 21-26). Wohl besonders während der Trockenzeiten machen die fleischigen Triebe von Feigenkakteen sowie deren Früchte einen wesentlichen Bestandteil der Nahrung aus. Inwieweit die Feigenkakteen durch die Drusenkopfleгуane geschädigt werden, bzw. ob die Tiere zur Samenverbreitung und damit zur Vermehrung der *Opuntia* beitragen, ist leider nicht bekannt (Klemmer 1994).

Gilaspechte (*Melanerpes uropygialis*, unten) bauen Höhlen in grossen Säulenkakteen wie *Pachycereus pecten-arboriginum*, (rechts unten). Leere Spechthöhlen werden manchmal auch von Echsen besiedelt. (Fotos B. Akeret & D. Supthut)



Sukkulente als Verstecke

Clark's Schwarzer Leguan (*Ctenosaura clarki*) lebt gemäss Köhler (1993) in Zentralmexiko (die Beobachtungen stammen aus dem Bundesstaat Michoacán) in hohlen Säulenkakteen, z.B. *Pachycereus pecten-*

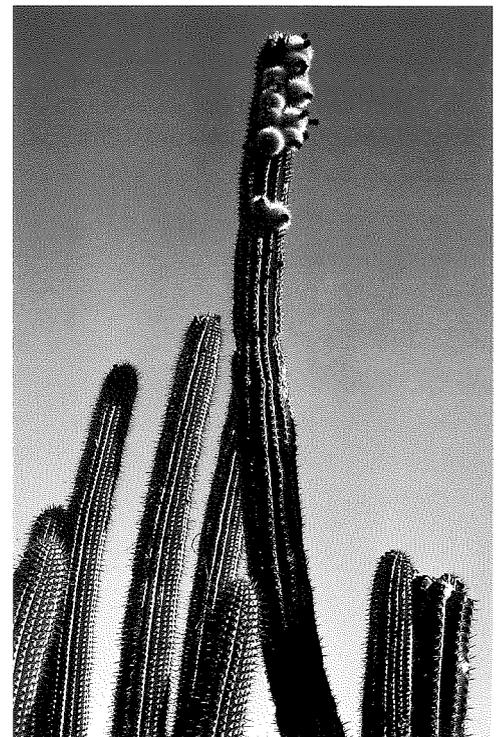
arboriginum. Welche Höhlen der Leguan besiedelt, ist nicht genauer bekannt. Vielleicht ist er ein sekundärer "Mieter" von Spechthöhlen. Für den Saguaro-Kaktus (*Carnegie gigantea*, Bilder S. 10-11 und 28) ist bekannt, dass die Höhlen des Gilaspechtes (*Melanerpes uropygialis*, Bild unten links) sekundär von bestimmten Käuzchen zum Wohnsitz gewählt werden.

Die Rote Diamantklapperschlange (*Crotalus ruber*, Bild Mitte links) bevorzugt im südlichen California sowie im angrenzenden mexikanischen Baja California Feigenkaktus-Dickichte als Aufenthaltsort (Klauber 1997).

Sukkulente als Jagdrevier

Die Kanareneidechse *Gallotia galloti* (Bild S. 46) macht in den Blütenständen von *Aeonium nobile* sowie der ursprünglich aus der Neuen Welt eingeführten und auf den Kanaren sowie im Mittelmeerraum verwilderten Agaven ("Jahrhundertpflanzen") Jagd auf Insekten (Lodé 1996).

Der Maskenleguan *Leiocephalus carinatus* ist in Kuba beheimatet. Lodé (1996) berichtet, dass die Tiere in Kuba auf Säulenkakteen steigen, um dort nach Insekten zu jagen. Das gleiche Verhalten ist auch vom Zaunleguan *Sceloporus orcutti* bekannt, der auf Baja California den Säulenkaktus *Stenocereus thurberi* ("Organ Pipe Cactus", Bild S. 10-11) als Jagdausblick nutzt.



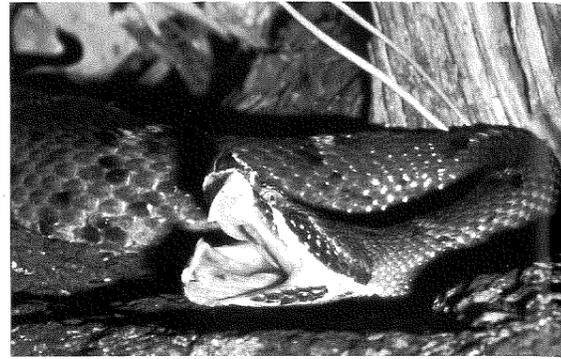
Rechte Spalte:

Deutlich ist bei dieser Klapperschlange (*Crotalus willardi*) zu erkennen, dass die Giftzähne in speziellen Zahntaschen sitzen. Beim Biss wird deren Haut zurückgezogen und die Zähne werden freigelegt. (Foto B. Akeret)

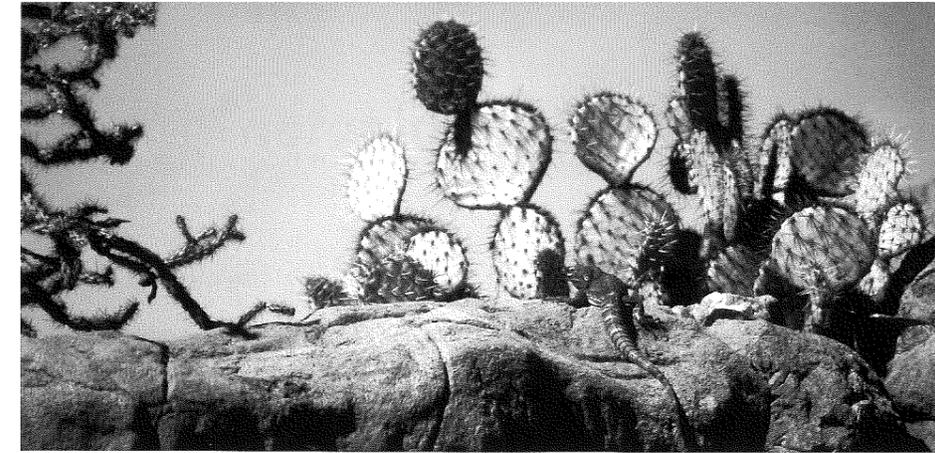
Literatur

- Anonymus. 1994a. Centers of Plant Diversity. Vol. 1. Gland (CH). IUCN / WWF.
- Anonymus. 1994b. A checklist of mammals, reptiles, amphibians and arthropods of White Sands National Monument. Tucson (US: AZ): Southwestern Parks and Monuments Association.
- Antesberger, H. 1995. Samenverbreitung bei Melokakteen. *Kakt. and Sukk.* 46(7): 171-172.
- Bauer, K. 1991. Kröten. Leipzig etc. (D): Urania-Verlag. 190 pp.
- Baur B. & Montanucci R. R. 1998. Krötenechsen. Lebensweise, Pflege, Zucht. Offenbach (D): Herpeton Verlag. 158 pp.
- Bennett, D. 1996. Warane der Welt - Welt der Warane. Frankfurt am Main (D): Edition Chimaira. 383 pp.
- Branch, B. 1988. Field guide to the snakes and other reptiles of Southern Africa. London (GB): New Holland. 328 pp.
- Brattstrom, B. H. 1965. Body temperatures of reptiles. *Amer. Midland Nat.* 73(2): 376-422.
- Butz, P. & Kuenzer, P. 1956. Die blauen Faraglioni-Eidechsen. *Orion* 18: 732-736.
- Cei, M. 1962. Batracios de Chile. Santiago de Chile: Universidad de Chile. 128 pp.
- Clarke, R. F. 1965. An ethological study of the iguanid lizard genera *Callisaurus*, *Cophosaurus* and *Holbrookia*. *Emporia Stat. Res. Stud.* 13(4): 1-66.
- Dawson, W. R. & Templeton, J. R. 1963. Physiological responses to temperature in the lizard *Crotaphytus collaris*. *Physiol. Zool.* 36(3): 219-236.
- Degenhardt, W. G. et al. 1996. Amphibians and reptiles of New Mexico. Albuquerque (US): University of New Mexico Press. 431 pp.
- Duellman, W. E. 1979. The South American herpetofauna. Its origin, evolution, and dispersal. *Monogr. Mus. Nat. Hist. Kansas* 7: 1-28.

Acrantophis dumerili besitzt eine Körperfärbung, die sie im Laub der madagassischen Trockenwälder hervorragend tarnt. (Foto B. Akeret)



- Ernst V. & Ruibal R. 1966. The structure and development of the digital lamellae of lizards. *J. Morph.* 120: 233-265.
- Esterla, D. A. & Scudday, J. 1996. Amphibians and reptiles checklist Big Bend National Park, Rio Grande Wild and Scenic River. Panther Junction, Big Bend NP (US: TX): Big Bend Natural History Association.
- Felger, R. & Henrickson, J. 1998. Convergent adaptive morphology of a Sonoran Desert cactus (*Peniocereus striatus*) and an African Spurge (*Euphorbia cryptospinosa*). *Haseltonia* 5: 77-85.
- Fitch, H. S. 1956. An ecological study of the Collared Lizard (*Crotaphytus collaris*). *Univ. Kansas Publ. Mus. Nat. Hist.* 8(3): 213-274.
- Fitch, H. S. 1958. Natural history of the Six-Lined Race-runner (*Cnemidophorus sexlineatus*). *Univ. Kansas Publ. Mus. Nat. Hist.* 11(2): 11-62.
- Foley, N. et al. 1994. The reptiles and amphibians of Anza Borrego Desert State Park. Borrego Springs (USA: CA): Anza Borrego Desert Nat. Hist. Assoc.
- Hallmann, H. et al. 1997. Faszinierende Taggeckos. Die Gattung *Phelsuma*. Münster (D): Natur und Tier-Verlag, Terrarien-Bibliothek.
- Hansen, H. E. 1997. Todesursache unbekannt! Zur Giftigkeit von *Senecio*-Arten. *Kakt. and Sukk.* 48(7): 157-159.
- Helms, D. L. 1980. Sonoran Desert. The story behind the scenery. Las Vegas (US: NV): KC Publications. 42 pp.
- Hölldobler, B. & Wilson, E. O. 1994. Ameisen. Die Entdeckung einer faszinierenden Welt. Basel (CH) etc.: Birkhäuser-Verlag. 265 pp.
- Hofrichter, R. 1998. Amphibien. Evolution, Anatomie, Physiologie, Ökologie und Verbreitung, Verhalten, Bedrohung und Gefährdung. Augsburg (D): Natur-Buch-Verlag. 264 pp.
- Houghton, P. J. & Osibogun, I. M. 1993. Flowering plants used for treatment of snakebite. *J. Ethno-Pharmacol.* 39(1): 1-29.
- Ingram, G. J. & Raven, R. J. 1991. An atlas of Queensland's frogs, reptiles, birds and mammals. Brisbane (AUS): Queensland Museum. 391 pp.
- Klauber, L. M. 1997. Rattlesnakes. Their habits, life histories and influence on mankind. Berkeley/Los Angeles/London: Zoological Society of San Diego/University of California Press. 1533 pp.
- Klemmer, K. 1994. Tierwelt der Galápagos-Inseln. In: Zizka, G. & Klemmer, K. (Hrsg.): Pflanzen und Tierwelt der Galápagos-Inseln. Entstehung, Erforschung, Gefährdung und Schutz. Frankfurt am Main (D): Palmengarten/Senckenberg (Palmengarten Sonderheft 22/Kleine Senckenbergreihe Nr. 20). 152 pp.
- Köhler, G. 1993. Schwarze Leguane. Freilandbe-



- obachtungen, Pflege und Zucht. Hanau (D): Verlag Gunter Köhler. 126 pp.
- Lodé, J. 1996. Lizards, cacti and succulents. *Cactus Adventures International* No. 31: 6-9, ills.
- Mattison, C. 1996. Rattler. A natural history of rattlesnakes. London (GB): Cassel. 144 pp.
- Mertens, R. 1972. Madagaskars Herpetofauna und die Kontinentaldriftung. *Zool. Meded. Rijksmus. Nat. Hist. Leiden*, 46(7): 91-98.
- Necas, P. 1999. Chamäleons. Bunte Juwelen der Natur. Frankfurt a. M. (D): Ed. Chimaira. 351 pp.
- Newton, L. E. 1998. A new species of *Aloe* (Aloaceae) on Pemba, with comments on section *Lomatophyllum*. *Cact. Succ. J. (US)* 70(1): 27-31.
- Nietzke, G. 1989. Die Terrarientiere 1. Schwanzlurche und Froschlurche. Stuttgart (D): Ulmer-Verlag. 276 pp.
- Nietzke, G. 1990. Zur Durchlässigkeit von UV-Strahlen der Reptilien-Hornhaut (Ordnung Squamata). *Salamandra* 26 (1): 50-57.
- Nöllert, A. & Nöllert, C. 1992. Die Amphibien Europas. Bestimmung - Gefährdung - Schutz. Stuttgart (D): Franckh-Kosmos-Verlag. 382 pp.
- Norman, D. 1985. The illustrated encyclopedia of dinosaurs. London (GB): Salamander Books. 208 pp.
- Obst, F. J. et al. 1984. Lexikon der Terraristik und Herpetologie. Hannover (D): Landbuch-Verlag. 466 pp.
- Patterson, R. & Bannister, A. 1988. Reptilien Südafrikas. Hannover (D): Landbuch-Verlag. 128 pp.
- Paulian, R. 1950. L'île Europe, une dépendance de Madagascar. *Naturaliste Malgache* 2(2): 77-85, Karte.
- Paulissen, M. A. 1987. Optimal foraging and intraspecific diet differences in the lizard *Cnemidophorus sexlineatus*. *Oecologia* 71(3): 495-497.
- Pfenning, D. W. 1992. Polyphenism in spadefoot toad tadpoles as a locally adjusted evolutionarily stable strategy. *Evolution* 46(5): 1408-1420.
- Pianka, E. R. 1994. Comparative ecology of *Varanus* in the Great Victoria Desert. *Austral. J. Ecol.* 10: 395-408.
- Rauh, W. 1998. Three new species of *Lomatophyllum* and one new *Aloe* from Madagascar. *Bradleya* 16: 92-100; mit Bestimmungsschlüssel zu allen *Lomatophyllum*-Arten.

- Röben, P. 1983. Systematik der Zoologie. Wiesbaden (D): Akademische Verlagsgesellschaft. 268 pp.
- Rowley, G. D. 1996. The berried aloes - *Aloe* section *Lomatophyllum*. *Excelsa* 17: 59-62.
- Rubio, M. 1998. Rattlesnake. Portrait of a predator. Washington D.C. (US) etc.: Smithsonian Institution Press. 240 pp.
- Ruibal R. & Ernst V. 1965. The structure of the digital setae of lizards. *J. Morph.* 117: 271-293.
- Russell A. P. 1976. Some comments concerning interrelationships amongst gekkoninae geckos. In: Bellairs A. & Cox C. B. (eds.). Morphology and biology of reptiles. *Linn. Soc. Symp. Ser.* 3: 217-244.
- Spawl, S. & Branch, B. 1995. The dangerous snakes of Africa. Natural history, species directory, venoms and snakebite. London (GB): Blandford Books. 192 pp.
- Speer, E. O. 1994. Blütenbesuchende Eidechsen auf El Hierro. *Salamandra* 30(1): 48-54.
- Steenbergh, W. F. & Lowe, C. H. 1977. Ecology of the Saguaro: II. Washington D.C. (US): US Government Printer. 242 pp.
- Swart, D. 1985. Sukkulente Pfeilgiftpflanzen. *Kakt. and Sukk.* 36(3): 54-58, (5): 104-105.
- Trutnau, L. 1981. Beobachtungen an der Hornvipere *Cerastes cerastes* (L., 1758). *Herpetofauna* 13: 11-16.
- Tyler, J. J. 1989. Australian frogs. Victoria (AUS): Penguin Books. 220 pp.
- Walter, H. & Breckle, S. W. 1984. Ökologie der Erde, Band 1 und 2. Jena (D): Gustav Fischer Verlag.
- Wellnhofer, P. 1991. The illustrated encyclopedia of Pterosaurs. London (GB): Salamander Books. 192 pp.
- Wilms, T. 1995. Dornschwanzagamen. Lebensweise, Pflege und Zucht. Offenbach (D): Herpeton-Verlag. 130 pp.
- Wilson, S. K. & Knowles, D. G. 1988. Australia's reptiles. A photographic reference to the terrestrial reptiles of Australia. Pymble (AUS): Cornstalk Publications. 447 pp.

Linke Spalte:

Sandläufer (*Acanthodactylus dumerili*) aus der nordwestlichen Sahara. (Foto B. Akeret)

Schwarze Leguane (*Ctenosaura hemilopha*) leben in Niederkalifornien in kaktunreichen Biotopen (hier mit *Cylindropuntia imbricata* und *Opuntia* sp.) und fressen vermutlich auch manchmal Kakteenfrüchte (Foto B. Akeret)

Dieser Kaktus (*Facheiroa pilosa*) wächst in der brasilianischen Caatinga am Fusse einer horizontal geschichteten Felswand. (Foto U. Eggli)

