

# TESTUDO

Zeitschrift der Schildkröten-Interessengemeinschaft Schweiz



ISSN 1660-0762

12. Jahrgang / Heft 3

September 2003

[www.sigs.ch](http://www.sigs.ch)

© Schildkröten-Interessengemeinschaft Schweiz (SIGS)

## Zu Besuch bei der Kalifornischen Gopherschildkröte *Gopherus agassizii* (COOPER 1863)

- CHRISTOF ELMIGER -

Vor drei Jahren hatte ich die Gelegenheit, während einer Studiumspause für ein halbes Jahr als Feldassistent einer Forschungsstation im Südwesten der USA zu arbeiten. Das Forschungsprogramm dieser Station ist stark auf die Kalifornische Gopherschildkröte *Gopherus agassizii* (COOPER 1863) ausgerichtet. Im folgenden Bericht möchte ich dieses Tier etwas näher vorstellen und ausserdem auch ein paar Beobachtungstipps weitergeben.

### Systematik

In Nordamerika kommen vier Arten von Landschildkröten vor, die alle der Gattung *Gopherus* (Rafinesque 1832) angehören. Die Kalifornische Gopherschildkröte (desert tortoise, *G. agassizii*) und die Texas Gopherschildkröte (texas tortoise, *G. berlandieri*, AGASSIZ 1857) werden der Untergattung *Xerobates* zugeordnet, während die Georgia Gopherschildkröte (gopher tortoise, *G. polyphemus*, LEGLER 1959) und die Mexikanische Gopherschildkröte (bolson tortoise, *G. flavo-marginatus*, DAUDIN 1801 [1802]) als «fortschrittlichere» Arten in der Untergattung *Gopherus* klassiert sind.

### Verbreitung

Das Hauptverbreitungsgebiet der Kalifornischen Gopherschildkröte liegt im Südwesten der USA

bzw. Nordwesten Mexikos in den beiden Halbwüsten Mojave (ausgesprochen als «mohavi») und Sonora (Abb. 1). Die Mojave Wüste liegt topographisch höher als die Sonora Wüste und weist



Abb. 1: Verbreitungsgebiet der Kalifornischen Gopherschildkröte *Gopherus agassizii*.

ein kühleres und trockeneres Klima auf als diese (Niederschlag: durchschnittlich 100 mm jährlich, vgl. Schweiz: Zürich 1100 mm, Sion 600 mm). Diese klimatischen Eigenschaften prägen die Vegetation und die Lebensweise der Schildkröten. Aussagen und Bilder in diesem Text beziehen sich auf Populationen, die in der Mojave Wüste beheimatet sind.

### Hintergrund und Ziele der Forschungsarbeiten

Die Kalifornische Gopherschildkröte wurde 1990 vom U.S. Fish and Wildlife Service auf die Liste der bedrohten Tierarten gesetzt, da die Populationen aufgrund der zunehmenden menschlichen Nutzung der Wüstengebiete (Siedlungsbau, Militär, Deponien, etc.) immer kleiner wurden. In der Folge wurde ein Schutzplan ausgearbeitet mit dem Ziel, für die nächsten 500 Jahre eine 50% Überlebenswahrscheinlichkeit der Kalifornischen Gopherschildkröte zu erreichen. Da sich die Kalifornischen Gopherschildkröten innerhalb ihres grossen Verbreitungsgebietes stark unterscheiden (intraspezifische Variabilität), wurden sechs Populations-einheiten bestimmt, von denen jede eine Grösse von 50'000 geschlechtsreifen Schildkröten erreichen soll. Zudem wurde eine

ganze Reihe neuer Reservate geschaffen, wodurch heute insgesamt mehr als 28'000 km<sup>2</sup> (!) Wüstenlandschaft unter Schutz stehen.

Bedrohte Tierarten geniessen in den USA einen besonderen Schutz, der im Endangered Species Act geregelt ist. Gemäss diesem Gesetz darf die Stadt Las Vegas ihre intensive Bautätigkeit nur weiterführen, wenn der Nachweis erbracht wird, dass die äusserst intensive Siedlungsentwicklung der Kalifornischen Gopherschildkröte nicht weiteren Schaden zufügt. Die Kasinometropole hat deshalb ein grosses Interesse daran, die Schildkrötenpopulationen zu überwachen und zu fördern. Bauherren müssen spezielle Gebühren entrichten, die in die Schildkrötenforschung fliessen. Man hofft, dass vom Schutz des Sympathieträgers Kalifornische Gopherschildkröte auch andere bedrohte Tierarten profitieren werden.

Um den Erfolg von Schutzmassnahmen überprüfen zu können, ist es wichtig, die Grösse der aktuellen Populationen möglichst genau zu kennen. Aufgrund der riesigen Gebiete muss man sich damit begnügen, die Gesamtpopulation aufgrund von Stichproben abzuschätzen. Dazu könnte man beispielsweise die Population auf einer bestimmten Stichpro-

benfläche auszählen, und anschliessend auf die gesamte Habitatsfläche hochrechnen. Für die Wahl einer Methode für Bestands-schätzungen spielen aber auch Faktoren wie der personelle Aufwand und die Zuverlässigkeit der Methode eine grosse Rolle. Unter Berücksichtigung dieser Kriterien hat sich die sogenannte Transektmethode am besten bewährt (ANDERSON et al. 2001). Dabei suchen Zweier-teams nach vorgegebenem Schema markierte Routen ab (Abb. 2). Je weiter eine Schildkröte von der Transektroute entfernt ist, desto kleiner ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie vom Suchteam auch gefunden wird. Diese Wahrscheinlichkeit lässt sich in mathematischen Formeln beschreiben. Da nun die Suchteams bei gefundenen Schildkröten immer auch deren Abstand zur Transektroute notieren, können die Ergebnisse solcher Zählungen auf Populationsgrössen umgerechnet werden. In Vorversuchen mit Styroporattappen (Abb. 3) wird die Suchtechnik jeweils eingeübt, und die Genauigkeit der Schätzung überprüft.

Vom März bis Juli 2000 gehörte ich einem Team von 12 Studenten an, die im Dienste einer Forschungsstation in Las Vegas Forschungsarbeiten in den umliegenden Wüstengebieten ausführ-

ten. Das Markieren und Abschreiben solcher Transekt Routen gehörte zu unseren Hauptaufgaben, daneben fielen aber auch andere Arbeiten an. Beispielsweise wurden besenderte Schildkröten mit einem Telemetriegerät aufgespürt (Abb. 4 und 5), um Daten über die Raumnutzung und Aktivitätsmuster der Tiere zu sammeln. Weibchen wurden regelmässig im Feld geröntgt, um Daten zur Fortpflanzung zu gewinnen (im Röntgenbild sieht man, wie viele Eier sie tragen).

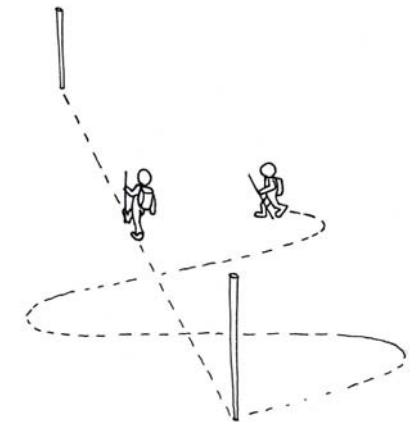


Abb. 2: Prinzip der Suche der Schildkröten bei der Transektmethode.

### Biologie und Ökologie

Die Kalifornischen Gopherschildkröten sind selektive Weider und ernähren sich von Kräutern, Kakteen und Gräsern. Von den



**Abb. 3:** Rohe und fertig bemalte Panzerattrappen zum Einüben der Suchtechnik.



**Abb. 4:** Mit dem Telemetriegerät werden die besenderten Schildkröten geortet.



**Abb. 5:** Forschungsobjekt: Kalifornische Gopherschildkröte mit Sender.



**Abb. 6:** *Gopherus agassizii* im Eingang der charakteristischen, selbstgegrabenen Höhle.

fünf Lieblingpflanzen, die von Tier zu Tier unterschiedlich sein können, entfällt die Hälfte der aufgenommenen Nahrung auf die am meisten bevorzugte Pflanzenart. Veränderungen im Pflanzenangebot bedeuten für die Schildkröte längere Wege auf der Nahrungssuche oder eine Umstellung der Darmflora. So verlieren die Tiere wichtige Energie, was nicht zuletzt die Fortpflanzung beeinträchtigt. In diesem Zusammenhang sind verschiedene Aktivitäten des Menschen, die fremde Pflanzenarten fördern (z.B. Viehhaltung, Motocross) problematisch.

Ein Grossteil des Wassers wird mit der pflanzlichen Nahrung aufgenommen, und die Kalifornischen Gopherschildkröten können bis zu einem Jahr ohne Wasserzugang leben. Sie sind jedoch auch in der Lage, charakteristische Kuhlen zu graben, aus denen sich nach einem Regen das gesammelte Wasser leicht trinken lässt. Die Kalifornischen Gopherschildkröten vermögen bis zu einem halben Liter Wasser in ihrer Blase zu speichern und von dort aus bei Bedarf wieder zurückzugewinnen. Wichtig in diesem Zusammenhang ist auch die selbstgegrabene Höhle, die je nach Jahreszeit Schutz vor Kälte oder Hitze und Trockenheit bietet. Es wird vermutet, dass die Kaliforni-

sche Gopherschildkröte 95% ihres Lebens in der Höhle verbringt. Typischerweise unterscheiden sich die Schildkrötenhöhlen von denen anderer Wüstentiere durch den halbmondförmigen Eingang, der meist auf einen kleinen Hügel aus Aushubmaterial mündet (Abb. 6). Eine Schildkröte hat oft mehrere Höhlen, manchmal teilen sich aber auch mehrere Tiere eine grosse. Die älteste bekannte Höhle, die auch heute noch benutzt wird, ist über 5000 Jahre alt.

Rivalisierende Männchen können sich heftige Kämpfe liefern, wobei versucht wird, den Widersacher mit dem Gularhorn (stark verlängerte Gularschilder) auf den Rücken zu drehen. Die Eiablage findet zwischen April und Juli statt. Der Bruterfolg ist örtlich und zeitlich sehr variabel, da Grösse und Anzahl der Gelege eines Weibchens stark vom niederschlagsabhängigen Nahrungsangebot bestimmt sind. Die Fähigkeit, Spermien über mehrere Jahre zu speichern, dürfte den Weibchen helfen, einen günstigen Zeitpunkt für eine Brut abzuwarten. Es kommt vor, dass Weibchen auf das frische Nest urinieren, was Eierräubern möglicherweise die Spurensuche erschwert. Die Jungen schlüpfen nach einer Brutzeit zwischen 70 und 150 Tagen. Kalifornische Gopherschild-

kröten besitzen eine natürliche Lebenserwartung zwischen 50 und 80 Jahren und können auch in Freiheit an die 35 cm gross werden (Carapax-Länge). Von 15 Nestern erreicht im Schnitt aber nur gerade eine Schildkröte die Geschlechtsreife. Verschiedenste natürliche Feinde wie Raben (*Corvus corax*), Krustenechsen (*Heloderma suspectum*), Wüstenfüchse (*Vulpes macrotis*), Dachse (*Taxidea taxus*), Roadrunner (*Geococcyx californianus*) und Koyoten (*Canis latrans*) haben es auf die Eier oder auf die Jungtiere mit dem noch weichen Panzer abgesehen. Problematisch sind die stark gewachsenen Rabenpopulationen, die dank Mülldeponien und anderen Eingriffen in die Landschaft gute Lebensbedingungen vorfinden. In solchen Gegenden beträgt die Juvenilsterblichkeit durch Raben oft mehr als 50 %.

### **Zu Besuch in der Wüste**

Wer gerne amerikanische Roadmovies oder Musikvideos anschaut, dem wird das Landschaftsbild der Mojave Wüste vertraut vorkommen. Ein Ausflug in die faszinierend karge Landschaft lohnt sich aber nicht nur für einfallsslose Filmregisseure, sondern auch für Naturfreunde. Neben unendlichen Weiten und farben-

prächtigen Gesteinsformationen gibt es auch eine vielfältige Tier- und Pflanzenwelt zu bestaunen. Es gibt in dieser Region eine Vielzahl von äusserst sehenswerten National- und Regionalparks, in denen das Verlassen der Wege jedoch häufig untersagt ist. Wer mit einem Mietwagen unterwegs ist, dem würde ich deshalb empfehlen, das Auto an einer geeigneten Stelle entlang dem Highway abzustellen und mit gutem Schuhwerk, viel Wasser und einem Mobiltelefon ausgerüstet, einen Ausflug in die Wüste zu wagen. Nun sollte man nach halbmondförmigen Höhlen Ausschau halten. Wo solche zahlreich sind, sind auch die Beobachtungschancen am grössten.

Die lohnendste Zeit, den Kalifornische Gopherschildkröten einen Besuch abzustatten, ist sicherlich der Frühling, wenn es langsam warm wird, aber auch noch nicht zu heiss ist. In dieser Zeit blühen viele Blumen und Kakteen, und die Schildkröten verbringen in den Morgenstunden viel Zeit ausserhalb der Höhle, um sich nach der langen Winterruhe erst mal den Bauch vollzuschlagen oder im offenen Gelände dem Sonnenbad hinzugeben. Auch Schlangen sieht man in dieser Zeit häufig; starr von der Nacht, wärmen sie sich an der Sonne auf. Je mehr es auf den



**Abb. 7:** Krötenechse, *Phrynosoma platyrhinos*.



**Abb. 8:** Leopardleguan, *Gambelia wislizenii*.



**Abb. 9:** Die Mojave-Halbwüste, Lebensraum von *Gopherus agassizii*.

Hochsommer zugeht, desto kürzer werden die Aktivitätsperioden der Kalifornischen Gopherschildkröte, sie kommt nun nur noch selten aus der Höhle. Ruhende Tiere lassen sich am besten entdecken, indem man mit einem Handspiegel Sonnenlicht durch die dunklen Gänge leitet. Wenn man auf diese Weise im Innern eines Baus einen Panzer erspäht, so lohnt es sich, mal anzuklopfen. Dazu schlägt man mit einem harten Objekt auf umliegende Steine. Oft kündigen daraufhin Kratzgeräusche aus dem Höhleninnern an, dass sich die Schildkröte bewegt, und mit etwas Glück zeigt sie sich schon bald am Höhleneingang, um nach dem Störenfried Ausschau zu halten.

Man sollte jedoch acht geben, nicht auf frischen Nestern herumzutrampeln, die oft direkt vor den Höhlen platziert sind. Es ist auch nicht ratsam, in die Gänge hineinzugreifen, da sich auch Schlangen darin aufhalten können. Sowieso sollten Kalifornische Gopherschildkröten keinesfalls hochgehoben oder anderweitig belästigt werden, da sie sonst im Stress urinieren, was für die Tiere einen gefährlichen Wasserverlust darstellt. Da auf einem Quadratkilometer 0 bis 60 Schildkröten vorkommen können, darf man auch nicht enttäuscht sein, wenn man keine Kalifornische Gopher-

schildkröte entdeckt. Aber es gibt auch sonst genügend zu entdecken und beobachten: Hasen, Schlangen, Echsen, verschiedenste Vögel sowie eine Vielfalt von Kaktussen und anderen Pflanzen. Die Wüste lebt!

### **Literatur**

---

ANDERSON D. R., K. P. BURNHAM, B. C. LUBOW, L. THOMAS, P. S. CORN, P. A. MEDICA, & R. W. MARLOW (2001): Field trials of line transect methods applied to estimation of desert tortoise abundance. *Journal of Wildlife Management* **65**(3): 583-597.

Angaben zur Biologie der Schildkröten stammen zum grossen Teil aus der Literatur, die ich im Internet gefunden habe. Einfachheitshalber wird auf eine detaillierte Auflistung verzichtet und auf folgende Web-Adresse verwiesen, von der die Mehrheit der Schriften stammen:

[www.tortoise-tracks.org](http://www.tortoise-tracks.org)