

# TESTUDO

Zeitschrift der Schildkröten-Interessengemeinschaft Schweiz



ISSN 1660-0762

13. Jahrgang / Heft 1

März 2004

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

© Schildkröten-Interessengemeinschaft Schweiz (SIGS)

## Haltung und Vermehrung der Köhlerschildkröte *Geochelone carbonaria* (SPIX 1824)

- STEFAN KUNDERT -

Schon seit ich mich mit Schildkröten befasse, hat es mir die eigentümliche Köhlerschildkröte *Geochelone carbonaria* (SPIX 1824) ganz besonders angetan. Sie unterscheidet sich von den meisten anderen Landschildkrötenarten vor allem dadurch, dass sie einen ganz anderen Lebensraum bewohnt. Äussere Erscheinung, Verhalten und Nahrungsspektrum haben sich im Laufe der Evolution an die speziellen Umstände angepasst. Um eine erfolgreiche Haltung und Vermehrung von Köhlerschildkröten zu erzielen, müssen diese Besonderheiten bei den Haltungsbedingungen und der Pflege berücksichtigt werden (VINKE & VINKE 2000, 2004). Gelingt die Umsetzung der arttypischen Anforderungen an die Haltung in Menschenobhut, so ist die Köhlerschildkröte eine robuste, langlebige und gut zu vermehrende Schildkrötenart.

Seit über zwanzig Jahren halte ich Köhlerschildkröten. Die ersten Jahre der Pflege waren geprägt von suboptimalen Haltungsbedingungen. Mir fehlten damals zur artgerechten Haltung ganz einfach die notwendigen Kenntnisse. Deutschsprachige Fachliteratur über Köhlerschildkröten war nicht

vorhanden und das Internet gab es auch noch nicht. Erst die Erfahrungen aus langjähriger Schildkrötenhaltung sowie der Kontakt zu anderen Köhlerschildkrötenhaltern haben zum heutigen Kenntnisstand geführt. Da ich meine kleine Gruppe von Köhlerschildkröten gemeinsam mit anderen tropischen Landschildkrötenarten pflegte, machte ich Kompromisse bezüglich Temperatur und Feuchtigkeit. Die adulten Tiere konnten zwar gesund erhalten werden, Nachzuchterfolge waren bei dieser Haltung aber nicht möglich. So entschloss ich mich 1996, eine Schildkrötenanlage ausschliesslich für Köhlerschildkröten zu realisieren, die nur auf die Bedürfnisse dieser Tiere abgestimmt ist.

### **Gewächshaus mit angrenzendem Freilandgehege**

Meine sieben geschlechtsreifen Köhlerschildkröten (5 Weibchen und 2 Männchen) stammen, soweit ich deren Ursprung kenne, aus den wechselfeuchten Tropen mit zwei Jahreszeiten, einer Regen- und einer Trockenperiode. Die tiefsten mittleren Temperaturen erreichen dort nie Werte



**Abb. 1:** Gewächshaus mit angrenzendem Freilandgehege. In den Wintermonaten ist das Gewächshaus zusätzlich mit einer Luftpolsterfolie isoliert.



**Abb. 2:** Köhlerschildkröten sind neugierige Tiere.



**Abb. 3:** Der dichte Pflanzenwuchs bietet den Köhlerschildkröten im Gewächshaus willkommene Versteckplätze.



**Abb. 4:** Ein Weibchen auf Nahrungssuche unterwegs im Freilandgehege.



**Abb. 5:** Anlage für die Aufzucht der Jungtiere im Gewächshaus mit starker Nebelbildung durch Ultraschallvernebelung.



**Abb. 6:** Einjähriges Nachzuchtstier.

unter 20 °C, die Höchstwerte gehen selten über 35 °C. Die jahreszeitlichen Temperaturschwankungen sind kaum nennenswert und geringer als die tageszeitlichen Schwankungen (MÜLLER 1996). Im Vergleich zu den genannten Klimawerten sind unsere mitteleuropäischen Werte wesentlich tiefer. Weder die hohen Temperaturen noch die hohe Luftfeuchtigkeit werden auch nur annähernd erreicht. Durch den Einsatz eines geräumigen Gewächshauses und mit technischer Unterstützung können die hohen Temperatur- und Feuchtigkeitswerte trotz unseres schildkrötenfeindlichen Klimas erreicht werden. Ausserdem ist es möglich, unterschiedliche Jahreszeiten zu simulieren. Durch Sonneneinstrahlung werden Gewächshäuser sehr stark erwärmt, kühlen aber bei fehlender Sonneneinstrahlung auch wieder schnell ab. Mittels Heizung kann eine jahreszeitlich relativ gleichmässige Grundtemperatur eingestellt werden, durch Sonneneinstrahlung tagsüber wird eine erhöhte Innentemperatur erreicht. So erhält man hohe tageszeitliche und geringe jahreszeitliche Temperaturschwankungen - genauso wie es die Köhlerschildkröten in ihren Verbreitungsgebieten vorfinden. Die Regenzeit wird im mitteleuropäischen Sommer durch eine täglich eingesetzte Beregnungsanlage im

Gewächshaus simuliert. Im Ausseengehege, welches die Tiere an warmen Sommertagen aufsuchen können, sorgen die zahlreichen Sommergewitter und Regenschauer für genügend Feuchtigkeit. Im Winter herrscht in meinem Gewächshaus Trockenzeit, das heisst die Beregnungsanlage wird nicht mehr eingesetzt oder nur an wenigen Tagen ganz kurz in Betrieb genommen. Trockenzeit bedeutet für unsere Verhältnisse immer noch extrem hohe Luftfeuchtigkeit (ca. 70 – 80%). Diese wird mittels Ultraschallverneblers und Tuffsteinbrunnens erzeugt.

### **Gewächshaus**

Die gesamte Anlage befindet sich auf einer gegen Süden ausgerichteten, erhöhten Terrasse. Das Gewächshaus in Wintergartenqualität besteht aus einer witterungsbeständigen Aluminiumkonstruktion mit verstärktem Bodenprofil und rostfreien Schrauben. Länge, Breite: 3.10 m, Firsthöhe: 2.50 m, Seitenhöhe: 1.80 m. Die Wände bestehen aus Doppelisoliertglas, die Decke aus Polycarbonat-Doppelstegplatten. Auf eine Verglasung des Daches wurde aus energietechnischen Gründen verzichtet. Ausserdem dämpfen die Doppelstegplatten das Sonnenlicht leicht, was den nicht allzu sonnenhungrigen Köhlerschildkröten entgegen kommt.

Das Gewächshaus ist zugänglich durch eine abschliessbare Schiebetüre mit Durchgangsbreite von 0.80 m. Zwei Dachfenster mit automatischen Öffnern sorgen für die Entlüftung des Gewächshauses. Integrierte Dachrinnen und Ablaufrohre führen das Regenwasser ab. Die Aluminiumkonstruktion ist auf einem soliden, betonierten Fundament gut verschraubt.

### **Technische Einrichtung**

Die Beheizung erfolgt durch zwei unabhängige elektrische Lüftungsheizer (je 2000 Watt) mit Thermostat und Stufenregelung. Durch die Belüfter wird auch für eine gute Durchmischung der Luft im Gewächshaus gesorgt, auch wenn die Dachfenster wetterbedingt geschlossen bleiben. Es ist wichtig, die temperaturabhängige Luftschichtung, welche in Gewächshäusern relativ schnell entsteht, zu bekämpfen. In der Dachregion des Gewächshauses kann die Temperatur schnell 50 °C erreichen, während die Bodentemperatur kaum 25 °C aufweist. Weiter ist zu beachten, dass keine Zugluft in Bodennähe entsteht. Die Beregnungsanlage besteht aus einem am Dach aufgehängten Kunststoffrohr mit einstellbaren Spritzdüsen, sodass der künstliche Regen aus sehr feinen Wassertröpfchen besteht. Das Kunststoffrohr ist an einer

Wasserleitung angeschlossen. Besonders zu beachten ist, dass die Düsen die Bildung von sehr kleinen Wassertröpfchen zulässt. Damit wird bei hoher Temperatur eine rasche Erwärmung des künstlichen Regens erreicht. Die Köhlerschildkröten lieben solche Regengüsse und diese stimulieren die Männchen regelmässig zu Paarungsversuchen. Eine Beregnung der Anlage wird ausschliesslich bei einer Gewächshaustemperatur von 30 °C vorgenommen. Deshalb verzichte ich auf eine zeitlich automatisierte Beregnung.

Ein freistehendes, gegen Süden ausgerichtetes Gewächshaus bietet bestmögliche Lichtverhältnisse für die Schildkröten. Trotzdem genügen die natürlichen Lichtverhältnisse nicht, auch wenn Köhlerschildkröten sicherlich nicht zu den sonnenhungrigsten Schildkrötenarten gehören. Die während der Wintermonate in unseren Breitengraden über mehrere Wochen dauernde Nebelbildung ergibt ein diffuses, gleichmässiges Licht, welches die Schildkröten in ihren Verbreitungsgebieten in dieser Ausprägung sicherlich nicht kennen. Es ist bekannt, dass die Lichtintensität für die Gesundheit der Schildkröten eine wesentliche Rolle spielt. Seit Entstehen der Anlage erprobte ich verschiedenste Lichtsysteme. Nur durch Verwendung



Unterwegs nach einem Regenschauer, Köhlerschildkröte in der Gegend von Las Trincheras am Rio Caura, Estado Bolivar, Venezuela,

Foto: Bernhard Jost

von Halogen-Metalldampflampen (HQI, 1 x 150 Watt, 1 x 70 Watt) erreichte ich, dass sich die Köhlerschildkröten unter der Lampe aufhalten und Sonnenbäder nehmen. Entscheidend dabei ist nicht die von der Lampe ausgehende Wärmestrahlung, sondern die besonders hohe Lichtintensität, welche mit diesen Lampen erreicht werden kann. Ausserdem wird seit Verwendung dieser Lampen ausschliesslich die bestrahlte Stelle als Eiablageplatz benutzt.

### **Ausstattung**

Von Beginn weg sollten sich die Schildkröten in einer natürlich gewachsenen Vegetation aufhalten können. Voraussetzung dafür ist eine halbjährige Phase ohne Besatz des Gewächshauses mit Schildkröten, so dass die Pflanzen gut anwachsen und eine gewisse Grösse entwickeln können. Das Wachstum der Pflanzen ist nach einer einjährigen Eingewöhnungszeit rasant. So müssen diese mindestens halbjährlich in ihrem Wachstum durch rigoroses Zurückschneiden gehemmt werden. Dabei gilt es immer wieder zu beachten, dass genügend Versteck- und Schattenplätze einerseits, aber auch genügend Sonnenflecken andererseits im Gewächshaus vorhanden sind. Der Bodengrund wurde nicht künstlich gegen unten isoliert, um den

Pflanzen eine natürliche Wurzelbildung zu ermöglichen. Eine natürliche Isolationsschicht bildet eine 30 cm starke, trockene Torfschicht. Darüber hat sich als Bodensubstrat Rindenhäcksel und Rindenmulch bewährt. Der Säuregehalt dieses Bodens verhindert weitgehend die für die Schildkröten gefährliche Pilzsporenbildung. Im Gegensatz zur Regenzeit, wo die Bodenstruktur einem mit Wasser vollgesaugten Schwamm ähnelt, ist das Substrat im Winter nur leicht angefeuchtet. Die Köhlerschildkröten lieben es, in warmen Wasserlachen zu suhlen und können Stunden bis Tage darin verbringen. Ausserdem sind es gern angenommene Trinkgelegenheiten. In der Anfangsphase wurde im Gewächshaus ein kleiner Teich angelegt, der von den Tieren gerne benutzt wurde. Leider verkam dieser Teich aber durch Kotabgabe immer wieder sehr schnell zum übel riechenden Bakterienherd. So wurde dieser Teich durch ein von den Tieren unerreichbares Wasserbecken ersetzt, in welchem das Wasser über einen grösseren Tuffstein rieselt und so zwischen den Beregnungen zusätzlich eine erhöhte Luftfeuchtigkeit erzeugt. Eine mit kleinen Holzpalisaden versehene Umzäunung an der Innenseite der Gewächshauswände verhindert den direkten Kontakt der Tiere mit den Glas-

scheiben. So wird die bodennahe Verschmutzung der Scheiben verhindert und ein Berühren der an extremen Wintertagen kalten Glaswände verunmöglicht.

### **Aussenanlage**

Die an das Gewächshaus angrenzende Aussenanlage hat eine Fläche von 10 m<sup>2</sup>. Sie besteht aus naturbelassenem, steinigem und nährstoffarmem Bodengrund, welcher im Frühling durch Gräser und Kräuter überwachsen wird. Gegen den Hochsommer hin wird die Wiesenvegetation jedoch vollständig von den Schildkröten abgeweidet. Zahlreiche Büsche bieten genügend Schatten- und Versteckplätze und strukturieren das Gehege.

### **Fütterung**

Die Fütterung gehört zu den wichtigsten Faktoren, um den Landschildkröten ein möglichst artgerechtes Leben in Menschenobhut zu ermöglichen. Die weitest häufigste Ursache von lebensbedrohenden Krankheiten bei in Gefangenschaft gehaltenen Landschildkröten hängt mit ungeeigneter Ernährung zusammen. Eine falsche Ernährung macht sich kurzfristig nicht bemerkbar, führt aber über Jahre hinweg unweigerlich zum Tod. Bei Jungtieren führt sie rasch zu lebensbedrohlichen Missbildungen. Kno-

chendeformationen wie Höckerbildung, Kieferdeformationen, Gicht oder Verfettung sind Beispiele falscher oder einseitiger Ernährung. Um eine artgerechte Fütterung zu gewährleisten, muss das natürliche Nahrungsspektrum der betreffenden Schildkrötenart bekannt sein. Während dies bei den Europäischen Landschildkrötenarten weitgehend der Fall ist, bestehen zahlreiche widersprüchliche Angaben über das Ernährungsverhalten von tropischen Landschildkrötenarten. Gerade bei der Köhlerschildkröte hat man, trotz Habitatsuntersuchungen in jüngerer Zeit, noch grosse Wissenslücken bezüglich Nahrungsspektrum und anteilmässiger Zusammensetzung. Der Bau des Verdauungstraktes gibt allerdings einige Hinweise auf die natürliche Ernährung. An erster Stelle stehen mit Sicherheit pflanzliche Futterarten. Aufgrund von Beobachtungen in den Ursprungsgebieten sind diese rohfasereich, dickblättrig und mit relativ hohem Feuchtigkeitsgehalt. Eigene langjährige Beobachtungen in Menschenobhut haben ergeben, dass Köhlerschildkröten, die mit einer relativ knappen Futtermenge auskommen müssen, ihr Nahrungsspektrum wesentlich vergrössern. Rohfaserreiche Gräser, auch getrocknete Blätter und Blumen sowie Heucops werden dann gerne angenommen. Frühe-



**Abb. 7:** Adultes Nachzuchtier mit ausschliesslich gelber Kopfzeichnung



**Abb. 9:** Männliche Köhlerschildkröte mit leuchtender, rot-gelber Kopfzeichnung.



**Abb. 8:** Weibchen, ein sogenanntes «Cherry-Head»-Tier.



**Abb. 10:** Männchen mit blasser, rot-gelber Kopfzeichnung.

re Literaturangaben weisen immer wieder auf den Verzehr von zahlreichen Früchten hin (ROGNER 1996). Tatsächlich lieben Köhlerschildkröten alle Arten von Früchten. Naturbeobachtungen von VINKE & VINKE (2000) lassen aber den Schluss zu, dass ein breites und kontinuierliches Angebot von Früchten weitgehend fehlt. Hingegen weisen sie auf ein nicht unbedeutendes Angebot an tierischem Futter in Form von Wirbellosen und Aas hin. Meine Erfahrungen gehen in die gleiche Richtung. Ein grosser Anteil an Wiesenkräutern, Blüten, Blättern und Pilzen sowie gelegentlich Schnecken, Würmer, tote Mäuse und ganz wenig Früchte sind der Gesunderhaltung sowie einem makellosen Wachstum der Jungtiere zuträglich.

## **Vermehrung**

Sind die oben skizzierten Bedingungen gegeben, so ist die Haltung von Köhlerschildkröten optimal gestaltet und schafft die Voraussetzung für gesunde und langlebige Tiere. Leider stellt sich damit aber noch nicht automatisch Nachwuchs ein. Um genügend befruchtete Eier zu erhalten, ist der eingangs erwähnten Simulation von Regen- und Trockenzeit ausreichend Beachtung zu schenken. Für eine erfolgreiche Nachzucht scheint eine Har-

monisierung des Hormonhaushaltes von Männchen und Weibchen durch Einhaltung saisonaler Witterungsbedingungen unabdingbar. Seit strikter Einhaltung von Trocken- und Regenzeit hat sich die Befruchtungsrate markant verbessert, so dass heute ca. 50 – 75% aller abgelegten Eier befruchtet sind.

Bei der Inkubation der Eier hat sich folgende Methodik bewährt: Temperaturen zwischen 30 und 32 °C sowie eine relative Feuchtigkeit von 85 – 95%. Das Inkubationssubstrat ist nicht entscheidend, Vermiculite oder Erde haben beide gleichermassen zum Erfolg geführt. Hingegen ist darauf zu achten, dass das Substrat absolut trocken bleibt. Wird es durch Tropfwasser allmählich feucht, sterben die Embryonen ab, oft kurz vor dem Schlupf. Es ist mit einer Inkubationszeit zwischen 110 und 150 Tagen zu rechnen. Eine interessante Beziehung zwischen Inkubationszeit und Geburtsgewicht kann ich immer wieder feststellen. Bei einer Zeitigungsdauer gegen 150 Tage haben die Schlüpflinge ein wesentlich geringeres Geburtsgewicht (ca. 20 – 25 Gramm) als solche mit kürzeren Inkubationszeiten (ca. 30 – 40 Gramm). Es scheint, dass bei ca. 125 Tagen etwa der optimale Zeitpunkt für den Schlupfvorgang gekommen ist. Als sinnvoll erachte ich das

vollständige Eingraben der Eier, so verbleiben die Schlüpflinge nach Aufbrechen der Eischale noch bis zur vollständigen Resorption des Dottersackes in der Erde, ohne dass der Mensch den Schlupfvorgang durch Entfernen der Tiere aus dem Brutapparat vorzeitig abbricht.

## **Aufzucht**

Die Aufzucht von Schlüpflingen der Köhlerschildkröte ist in den ersten zwei Jahren nicht ganz unproblematisch. Bei ungünstigen Haltungsbedingungen erkranken die Jungtiere relativ schnell und sterben innerhalb weniger Monate. Sie sind bezüglich falscher Haltung wesentlich anfälliger als die adulten Schildkröten. Auch die Höckerbildung des Panzers kann bei jungen Köhlerschildkröten nur durch die oben genannte artgerechte Ernährung sowie genügende Luftfeuchtigkeit vermieden werden. Dass die Höckerbildung bei Köhlerschildkröten ein spezielles Problem darstellt, zeigen die vielen unnatürlich gewachsenen Nachzuchttiere in privatem Besitz.

Das Aufzuchtterrarium befindet sich etwa 40 cm über Boden auf einem Gewächshausgestell und hat eine Grundfläche von 300 x 80 cm. Die Schlüpflinge werden in den ersten Wochen von den älteren Jungtieren sepa-

rat gehalten. Die erhöhte Lage im Gewächshaus schützt die Jungtiere besonders vor Zugluft und kühlem Boden. Die beiden künstlichen Lichtquellen (HQI-Strahler, je 70 Watt) sind zwar sehr hell, beleuchten aber nur eine relativ kleine Fläche.

Junge Köhlerschildkröten sind äusserst scheue Tiere und haben eine sehr versteckte Lebensweise. Erst allmählich beginnen sie, für längere Zeit ihre Verstecke zu verlassen, um sich zu sonnen. Ich achte auf ein stark verkrautetes, mit Rindenmulch gefülltes Terrarium, welches ich täglich mit Wasser übergiesse, um eine ausreichende Substratfeuchtigkeit zu erreichen.

Auf einen Freilandaufenthalt der Jungtiere verzichte ich, da das Aufheben beziehungsweise Umsetzen die Tiere zu panischem Verhalten veranlasst. Im ersten Lebensjahr sind Köhlerschildkröten ausgesprochen stressempfindlich. Die an warmen Tagen offenstehende Gewächshaustüre sowie die geöffneten Dachfenster lassen genügend Frischluft und direkte Sonnenbestrahlung ins Aufzuchtterrarium gelangen.

Ganzjährige Wärme, Feuchtigkeit und Sonnenplätze sind, zusammen mit einer artgerechten Ernährung, die Grundvoraussetzungen für ein gesundes, rasches und natürliches Wachstum der Jungtiere.



**Abb. 11:** Eiablage im Freilandteil der Anlage.



**Abb. 12:** Brutkasten: Die Eier sind nur zu Fotozwecken auf der Substratoberfläche. Die Inkubation erfolgt mit vollständig eingegrabenen Eiern.



**Abb. 13:** Nach 110 bis 150 Tagen wird mit Hilfe des Eizahns die Schale aufgebrochen.



**Abb. 14:** Schlupf einer Köhlerschildkröte.



**Abb. 15:** Frisch geschlüpfte Köhlerschildkröte mit Restdotter.

## Schluss

Tropische Landschildkröten und vorallem die grösser werdenden Arten unter ihnen, zu denen auch die Köhlerschildkröte gehört, sind bezüglich Haltung als ausgesprochen aufwändig und schwierig zu bezeichnen. Um eine ganzjährige Haltung im grosszügen und winterfesten Gewächshaus mit angrenzendem Freigehege zu realisieren, war bei mir eine Investition von rund 10'000.- CHF notwendig. Die jährlichen Energiekosten belaufen sich auf ca. 2'000.- CHF, je nach Härte des Winters. Man muss sich bewusst sein, dass trotz möglicher Aussentemperaturen von  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  für die meisten tropischen Landschildkröten im Gewächshaus Lufttemperaturen in Bodennähe von tagsüber  $26\text{ }^{\circ}\text{C}$  und nachts mindestens  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  erreicht werden müssen. Trotz dieser Nachteile bin ich ein starker Befürworter von ganzjährig nutzbaren Gewächshausanlagen für tropische Landschildkröten, da einerseits die auf natürliche Weise wechselnden Licht-, Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen genutzt und andererseits mit dem Treibhauseffekt tropische Bedingungen ideal simuliert werden können. Insbesondere bei Köhlerschildkröten kann ich mir die Haltung in Zimmerterrarien nicht vorstellen, da die notwendiger-

weise hohe Luftfeuchtigkeit mit simulierten Regenschauern kaum ohne Schäden an der Bausubstanz zu realisieren ist.

## Literatur

- MÜLLER M. (1996): Handbuch ausgewählter Klimastationen der Erde. – Trier, Forschungsstelle Bodenerosion der Universität Trier Mertesdorf (Ruwerthal), 400 S.
- VINKE T. & S. VINKE (2000): Optimierung der Haltung und Zucht der Köhlerschildkröte *Geochelone carbonaria* (SPIX, 1824) aus der Guayana-Region. - Salamandra, Rheinbach, **36**(4): 233-246.
- VINKE T. & S. VINKE (2004): Die Köhlerschildkröte *Geochelone carbonaria* (SPIX 1824) im Land des Wassers. Testudo (SIGS), **13**(1): 9-20.
- ROGNER M. (1996): Schildkröten 2. - Heidi-Rogner-Verlag, Hürtgenwald, 265 S.

## Kontakt

STEFAN KUNDERT  
E-Mail: stefan.kundert@kundert.ch  
Internet: www.carbonaria.ch

### Köhlerschildkröte im Internet

wf - Die Website [www.carbonaria.ch](http://www.carbonaria.ch) von Stefan Kundert ist, wie die Internetadresse verrät, schwerpunktmässig der Köhlerschildkröte gewidmet. Die Webseite bietet aktuelle und umfangreiche Hintergrundinformationen über Biologie, Haltung und Vermehrung der Köhlerschildkröte.