

Höckerwachstum und Panzerdeformationen bei europäischen Landschildkröten

WOLFGANG WEGEHAUPT

Einleitung

Dieser Beitrag ist eine modifizierte Zusammenfassung aus verschiedenen Kapiteln meiner Bücher.

Grundsätzlich muss man vier Erscheinungsformen des unnatürlichen Panzerwachstums unterscheiden:

- Das reine Höckerwachstum bei dem sich lediglich die Wirbel-, maximal die Rippenschilde kegelförmig erheben
- Ungleichmäßig gewachsene Panzer

- Panzer sogenannter Dampfaufzuchten
- Schwer deformierte Panzer

In den vergangenen Jahren nimmt auch im Mittelmeerraum die in menschlicher Obhut seit den ersten Aufzuchten bekannte Höckerbildung und auch das Vorkommen ungleichmäßig gewachsener Panzer zu.

„Dampfaufzuchten“ und die hier beschriebenen schweren Panzerdeformationen kommen nur in menschlicher



Extremes Höckerwachstum findet man hauptsächlich in vom Menschen bereits zerstörten Lebensräumen. Hier findet sich kein feuchtwarmes Mikroklima und die Schildkröten sind regelmäßig einer intensiveren Sonnenstrahlung ausgesetzt, als in den dichter bewachsenen Ursprungshabitaten. *Testudo hermanni boettgeri* in einem landwirtschaftlichen Anbauggebiet in Albanien.

Foto: Wolfgang Wegehaupt

Obhut vor. Regelmäßig leiden betroffene Schildkröten allerdings gleichzeitig an mehreren Erscheinungsformen.

Vorbemerkung

Die Ursache für die Entstehung der Höcker ist bislang wissenschaftlich noch nicht untersucht. Allgemein werden eine zu trockene Aufzucht und ein Eiweißüberschuss in der Ernährung dafür verantwortlich gemacht.

Höckerig oder ungleichmäßig gewachsene Schildkrötenpanzer fand man in der freien Natur bis vor einigen Jahren nur in vom Menschen veränderten Arealen. In den weitgehend noch unberührten, ursprünglichen Lebensräumen kamen grundsätzlich nur ebenmäßig

und relativ glatt gewachsene Schildkröten vor.

Innerhalb dieser Ursprungshabitate herrscht in Bodennähe den ganzen Tag über eine wesentlich höhere Luftfeuchtigkeit, als im angrenzenden Umland. Vom sich niederschlagenden Tau ist es in den frühen Morgenstunden sogar regelrecht nass. Insbesondere in den Legegebieten, in denen auch die Jungtiere aufwachsen, hält sich dieses feuchtwarme Mikroklima in der niederen, in sich verfilzten Spreu-Vegetation den gesamten Tag über. Zudem regnet es in den beiden Hauptwachstumsperioden der Schildkröten im Frühjahr und im Herbst recht ausgiebig, sodass die Schildkröten regelmäßig ausreichend trinken können. Während der wasser-



Als die größte europäische Landschildkröte ist die Breitrandschildkröte kaum vom Höckerwachstum betroffen. Dennoch findet man gelegentlich auch solche Tiere.

Foto: Wolfgang Wegehaupt



Testudo graeca iberica in der Türkei. Iberische Landschildkröten neigen weniger zu Höckern als Griechische Landschildkröten.

Foto: Wolfgang Wegehaupt



Testudo graeca graeca in Spanien. Auch bei der Nominatform sind die Höcker in der Natur seltener und nur leicht ausgebildet.

Foto: Wolfgang Wegehaupt



Ungleichmäßig gewachsene *Testudo hermanni hermanni* auf Sardinien.

Foto: Wolfgang Wegehaupt



Höckerig gewachsene *Testudo hermanni hermanni* in einem wasserarmen Landstrich im Nordwesten Sardiniens.

Foto: Wolfgang Wegehaupt

armen, besonders heißen Zeit in den Sommermonaten leben die Schildkröten sehr zurückgezogen und fressen wenig, weshalb kaum ein Wachstum stattfindet.

In den vom Menschen veränderten Arealen fehlen, nach der Vernichtung der ursprünglichen Struktur und Pflanzenwelt, nicht nur die Rückzugsmöglichkeiten, sondern auch die existenziellen

Wärmeinseln. Ohne diese Wärmeinseln fehlt das zur gesunden Entwicklung der Jungtiere und auch das allgemein zum Überleben der Population sehr wichtige feuchtwarmer Mikroklima.

Seit Ende der 1990er Jahre findet man auch in noch unberührten Habitaten vermehrt höckerige und ungleichmäßig gewachsene Schildkröten. Auffallend ist auch, dass seit den 1990er Jahren in



Ebenmäßig und glatt gewachsene Schildkröten findet man nur in ursprünglichen Habitaten, in die der Mensch noch nicht eingegriffen hat. *T. h. hermanni*, Sardinien, *T. h. hercegovinensis*, Nordostitalien, *T. h. boettgeri*, Rumänien, *T. g. iberica*, Bulgarien, *T. g. graeca*, Spanien, *T. marginata*, Peloponnes.

Foto: Wolfgang Wegehaupt

manchen Landstrichen im Sommer der Regen fast vollständig ausbleibt. Oft habe ich in den betroffenen Landschaften, wie beispielhaft auf dem Peloponnes, auf Sizilien oder auf Sardinien überproportional viele tote Schildkröten ohne augenscheinliche Verletzungen gefunden. Ganz offensichtlich sind die Tiere aufgrund der außergewöhnlichen Dürre regelrecht vertrocknet.

Schildkröten mit unnatürlichem Panzerwachstum sind oft auch in Gebieten anzutreffen in denen sie keinen Zugang zu fließenden oder stehenden Wasserflächen haben. Niederschlagender Morgentau und eine hohe Luftfeuchtigkeit sind in ursprünglichen Habitaten regelmäßig vorhanden.

Die Wassersituation hat sich seit Jahren im gesamten Mittelmeerraum durch die fehlenden Sommerregen derart verschärft, dass ich mittlerweile auch in vielen anderen Habitaten häufiger Panzer von offensichtlich vertrockneten Schildkröten finde. In den dortigen Legegebieten ist der Grundwasserspiegel oft bereits so weit gesunken, dass die in den Sommermonaten nur von unten in die Eigruben einwirkende Feuchtigkeit für eine gesunde Entwicklung der Embryos nicht mehr ausreicht. Flach und unförmig gewachsene Schildkröten sind die Folge. In diesen Legegebieten findet man auch unnatürlich viele vertrocknete Schlüpflinge und tote Jungtiere.

Wie entstehen die Höcker?

Eine zu eiweißreiche Ernährung als Ursache des Höckerwachstums kann ausgeschlossen werden, weil die Panzer wild lebender, höckerig gewachsener Schildkröten ebenso gleichmäßig dünn und kompakt gewachsen sind, wie bei glatt gewachsenen Artgenossen. Bei zu eiweißhaltig ernährten „Dampfaufzuchten“ in menschlicher Obhut hingegen, ist der Knochenpanzer extrem dick ausgebildet. Aufgrund des schnellen Wachstums fehlt es zudem an Knochenmasse und Dichte.

Die reine Höckerbildung steht im engen Zusammenhang mit dem eigentlichen Wasserhaushalt im Körper der Schildkröten. Etwa 70 Prozent der ge-



Jungtier in der Spreu-Vegetation eines Legegebietes. Nur in diesen Arealen herrscht den ganzen Tag über das für ein gesundes Wachstum erforderliche feuchtwarme Mikroklima.

Foto: Wolfgang Wegehaupt

samten Körpersubstanz besteht auch bei Schildkröten aus Wasser.

Der Panzer von Schlüpflingen ist noch elastisch weich und besteht nur aus den Hornschilden, Bindegewebe und den dünnen noch verknorpelten Rippen- und Wirbelkörpern. Die relative Festigkeit des jungen Panzers wird hauptsächlich durch die Hornschilde und der Oberflächenspannung des unter den Hornschilden befindlichen, stark wasserhaltigen Bindegewebes erreicht. Diese Oberflächenspannung steht in direktem Bezug zum Wasserhaushalt im Körper der Schildkröte. Sinkt der Wasserhaushalt aufgrund einer zu geringen Wasseraufnahme, zu trockener Umgebungsluft oder außergewöhnlicher Sonneneinstrahlung, wie das regelmäßig in

veränderten Lebensräumen der Fall ist, lässt die Oberflächenspannung des Bindegewebes nach. Während die Hornschilde relativ diffusionsdicht sind, sind die Schildnähte diffusionsoffen. Das heißt, über die Schildnähte verdunstet zusätzlich Feuchtigkeit. Aufgrund der dadurch im Bindegewebe, unmittelbar im Bereich der Nähte, weiter abfallenden Oberflächenspannung, senken sich die Schildnähte und ziehen zwangsläufig die Ränder der angrenzenden Hornschilde mit nach innen. Hierdurch wölben sich die Hornschilde nach oben und formen sich in der Folge zu leichten Höckern. Bereits ein kurzfristiger Wassermangel bei Schlüpflingen genügt, um das Höckerwachstum einzuleiten. Bei anhaltendem Wassermangel ver-



Offensichtlich an übermäßiger Trockenheit eingegangene Schildkröten. Bereits ein Körperflüssigkeitsverlust von 10 % kann Stoffwechselstörungen und ein Verlust von 20 % den Tod zur Folge haben.

Foto: Wolfgang Wegehaupt

größern sich die Höcker mit jedem weiteren Wachstumsschub. Naturgemäß ist hiervon zunächst nur die höchste Region des Panzers im Bereich der Wirbelschilde betroffen. Bei stärkerer Austrocknung können auch die Rippenschilde betroffen sein.

Die aus Bindegewebe bestehende Knochenhaut ist mit den Hornschilden verwachsen. Nach der Kalzifikation wächst der aus dem Bindegewebe und den verknorpelten Rippenkörpern entstehende Knochenpanzer ebenfalls in die nach außen gewölbte Form der Hornschilde.

Nicht nur im Mittelmeerraum sind kleine Schildkrötenarten aufgrund ihres geringeren Wasservolumens stärker vom Höckerwachstum betroffen als größere

re Arten. Auch in menschlicher Obhut neigen *T. h. hermanni*, *T. h. hercegovinensis* und andere Individuen aus kleiner bleibenden Populationen wesentlich stärker zu diesem Phänomen als größer werdende Arten.

Höcker sind also regelmäßig ein Hinweis darauf, dass der Wasserhaushalt der Tiere nicht in Ordnung ist.

Der Wasserhaushalt kann jedoch nicht nur durch eine feuchte Umgebungsluft, sondern nur durch aktive Wasseraufnahme reguliert werden. Beobachten Sie deshalb das Trinkverhalten Ihrer Schildkröten und greifen Sie notfalls regulierend ein.

Wie Sie Ihre Schildkröten zum Trinken animieren können und warum nicht jedes Wasser getrunken wird, habe



Überproportional viele tote, offensichtlich vertrocknete Schlüpflinge, findet man in Legegebieten mit zu niederem Grundwasserspiegel aufgrund extremer Dürreperioden.

Foto: Wolfgang Wegehaupt



Schildkröten laufen gerne in Bächen und Wasseransammlungen und trinken im Wasser stehend.

Foto: Wolfgang Wegehaupt



Zum Trinken animierte Schildkröten stehen an der Wasserschüssel Schlange.

Foto: Wolfgang Wegehaupt

ich ausführlich in meinen Büchern beschrieben.

Ich selbst und auch andere ältere Halter haben die Schildkröten früher trocken gehalten aber regelmäßig gebadet, wie es damals in der Schildkrötenhaltung noch allgemein üblich war. Trotz der trockenen Haltung wuchsen die Schildkröten mit relativ glattem Panzer auf. Offensichtlich wurde der Wasserhaushalt durch Trinken während des Badens ins Lot gebracht. Ich züchte schon lange nicht mehr und meine adulten Schildkröten werden von mir nicht gebadet, sondern regelmäßig zum Trinken animiert. Sie suchen deshalb selbstständig die Wasserschüsseln auf. Das Vorhandensein einer Wasserschüssel alleine heißt jedoch nicht notwendiger-

weise, dass die Schildkröten auch genügend Wasser aufnehmen. Das wurde mir bewusst, als bei der Aufzucht von Schlüpflingen, trotz des stets vorhandenen feuchtwarmen Mikroklimas, immer wieder auch einzelne Tiere Höcker zeigten. In der freien Natur werden die Schlüpflinge regelmäßig von den Herbstregen gebadet.

Die reine Umgebungs- und Luftfeuchtigkeit hat demnach auf die Höckerbildung nur einen marginalen Einfluss. Ein leicht feuchtes Substrat und eine hohe relative Luftfeuchtigkeit entsprechen allerdings, besonders für Jungtiere, den natürlichen Bedürfnissen und sind lebensnotwendig. Zudem kann ein kurzzeitiger Wassermangel durch die feuchte Umgebung auch kompensiert



Längsschnitt durch einen gesund gewachsenen Panzer mit einer natürlichen Knochenplattenstärke von 3,5 mm. Die Knochenplatten bestehen aus drei Knochen-schichten, innen und außen aus je einer kompakten, sehr dünnen Wand aus Gewebefasern und dazwischen aus schwammartigem Knochengewebe aus feinen miteinander vernetzten Bälkchen.

Foto: Wolfgang Wegehaupt

werden.

In der freien Natur und grundsätzlich auch bei uns, wäre die durch Wassermangel verursachte reine Höckerbildung, von der möglichen gesundheitlichen Schädigung durch die Dehydrierung abgesehen, an sich für die Tiere keine gesundheitliche Beeinträchtigung.

Ungleichmäßig gewachsene Panzer

Fehlt die Oberflächenspannung im Bindegewebe aufgrund einer zu trockenen Umgebung bereits im Ei, bilden sich die schon in der dritten Entwicklungswoche angelegten und vom wässrigen Eiklar umgebenen Hornschilder nicht mit der natürlichen leichten Wölbung,

sondern wachsen flach. Bei extremer Trockenheit wachsen die Hornschilder sogar gebogen nach innen. Flache und ungleichmäßig gewachsene Panzer sind die Folge.

Dampfaufzucht

Als Dampfaufzucht werden Schildkröten mit einer nicht ihrem Alter entsprechenden unnatürlichen Größe bezeichnet. Manche Schildkröten sind bereits mit zwei oder drei Jahren größer als adulte Tiere.

Der Grund für dieses unnatürliche Wachstum liegt an einer falschen Ernährung und an nicht artgerechten Haltungsbedingungen.

Bei zu proteinreicher und übermäßiger



Knochenpanzer eines adulten Weibchens aus einem sardischen Habitat. Trotz der Höckerbildung sind die Knochenplatten kompakt gewachsen und haben eine Normalstärke von 3,5 mm.

Foto: Wolfgang Wegehaupt

Ernährung, verbunden mit mangelnden Bewegungsmöglichkeiten in zu kleinen Behältnissen und durch zu hohe und vor allem zu lange Erwärmung, wachsen die Tiere unnatürlich schnell. Knochen- und Panzerwachstum können nicht mithalten, weshalb das schwammartige innere Knochengewebe extrem dick und offenporig ausgebildet wird.

Oft werden Schildkröten aus Unwissenheit oder falsch verstandener Tierliebe, aber auch aus Gewinnsucht ganzjährig „wach“ gehalten. Durch zu lang brennende künstliche Beleuchtung verlängert sich die Aktivphase und die Schildkröten werden regelrecht gemästet.

Landschildkröten müssen die Möglichkeit haben, ihren Stoffwechsel durch Absenkung der Temperatur in der Nacht

herunterzufahren. Diese Ruhephase beginnt in der freien Natur bereits lange vor Einbruch der Dunkelheit und endet erst, wenn die Sonne bereits wieder am Himmel steht. Das Tag/Nacht-Temperaturgefälle beträgt regelmäßig 20 Grad Celsius und mehr.

Dampfaufzuchten müssen nicht notwendigerweise Höcker entwickeln. Selbst wenn der Schildkrötenpanzer aufgrund einer genügenden Wasseraufnahme hoch gewölbt und verhältnismäßig glatt wächst, werden der Knochenpanzer und die Knochen bei Dampfaufzuchten auf jeden Fall dick und porös ausgebildet und die Schildkröte dauerhaft geschädigt.

Europäische Landschildkröten sind reine Pflanzenfresser und sollten kein pro-



Knochenpanzer einer viel zu jung gestorbenen „Dampfaufzucht“. Das schwammartige innere Knochengewebe ist bei unnatürlich schnell gewachsenen Schildkröten extrem dick ausgebildet. Aufgrund des schnellen Wachstums fehlt es zudem an Knochenmasse und Dichte. Achten Sie auch auf die verhältnismäßig kleine Leibeshöhle.

Foto: Wolfgang Wegehaupt

teinreiches Futter tierischer Herkunft fressen. Dies gilt in besonderem Maße für die im Wachstum befindlichen Jungschildkröten. In unberührten, ursprünglichen Lebensräumen fressen europäische Landschildkröten kein Fleisch oder Aas, sondern ernähren sich ausgewogen von pflanzlicher Kost. Ausnahmsweise und in bereits veränderten Lebensräumen fressen Schildkröten nur Fleisch, um einen Nährstoffmangel an Mineralien oder Vitaminen, wie beispielsweise Kalzium, Eisen, Zink oder Vitamin D auszugleichen, die sie nicht aus der ihnen zur Verfügung stehenden pflanzlichen Nahrung beziehen können. Sollten Ihre Schildkröten häufig gezielt Schnecken oder Würmer fressen, überdenken Sie Ihren Futterplan und er-

weitern Sie das Angebot an geeigneten Futterpflanzen.

Schwer deformierte Panzer

Bei der letzten Erscheinungsform des unnatürlichen Panzerwachstums handelt es sich um teilweise äußerst massive Panzerdeformationen, welche regelmäßig auch mit einem pyramidischen Wuchs der Hornschilde und der Knochenplatten einhergehen.

Die Ursache ist eine Hypokalzämie (niedriger Kalziumgehalt im Blut), welcher zu einer Demineralisierung des Knochengewebes und im weiteren Verlauf zur Deformation des Panzers führt. Bei den Jungtieren entsteht Rachitis. Dabei härten der Panzer und die Kno-



Vertrockneter halbjähriger Schlüpfling. Unter den teilweise abgelösten Hornschilden sind die dünnen Rippenknochen, Wirbelkörper und die Knochenhaut mit dem Bindegewebe gut zu erkennen.

Foto: Wolfgang Wegehaupt

chen nicht aus. Letztlich wachsen die Knochenplatten flach und unförmig, wodurch sich auch die Wirbelsäule verkrümmt.

Kalziummangel entsteht durch kalziumarme Ernährung, durch ein falsches Kalzium-Phosphor-Verhältnis im Futter, durch einen Vitamin D Mangel, fehlendes Sonnenlicht oder ein zu schnelles Wachstum. Ein Mangel an Vitamin D führt auch bei ausreichender Kalziumversorgung zu Rachitis, Osteomalazie und anderen Krankheiten.

In der freien Natur kommt ein Kalzium- und Vitamin D Mangel praktisch nicht vor.

Schlussbemerkung

Viele Anfänger in der Schildkrötenhaltung haben sich in den zurückliegenden Jahren nicht mit den Ansprüchen und auch nicht mit den Lebensräumen und der Lebensweise ihrer neuen Pfleglinge auseinandergesetzt. Die allermeisten übernommenen, ursprünglich gesunden Schlüpflinge verenden deshalb nach kurzer Zeit. Die Anderen fristen ihr Leben heute als (zumeist männliche) Dampfaufzuchten mit mehr oder weniger deformierten Panzern. Die Auffangstationen können ein Lied davon singen. Aber das ist ein anderes Thema.



In solchen weitläufigen unberührten Landstrichen können die Schildkröten ihre in Millionen von Jahren geprägte Lebensweise noch in vollem Umfang ausleben.

Foto: Wolfgang Wegehaupt

Autor

Wolfgang Wegehaupt

Kressbronn am Bodensee

E-Mail: Wegehaupt-Verlag@gmx.de

www.facebook.com/wegehaupt.verlag

Verwendete und weiterführende Literatur / Internetquellen

WEGEHAUPT, W. (2004): Sardinien, die Insel der europäischen Schildkröten. Wegehaupt Verlag, Kressbronn, 192 Seiten.

WEGEHAUPT, W. (2008): Futterpflanzen. Wegehaupt Verlag, Kressbronn, 320 S.

WEGEHAUPT, W. (2012): Natürliche Haltung und Zucht der Griechischen Landschildkröte, 3. Auflage. Wegehaupt Verlag, Kressbronn, 352 Seiten.

WEGEHAUPT, W. (2012): Europäische Schildkröten Lebensraum und Lebensweise. Wegehaupt Verlag, Kressbronn, 448 Seiten.

WEGEHAUPT, W. (2013): Europäische Landschildkröten Naturnahe Aufzucht, Eine kompakte Anleitung für die Unterbringung, Pflege und Ernährung von Jungtieren. Wegehaupt Verlag, Kressbronn, 72 Seiten.

www.Testudo-Farm.de



Ein Olivenhain auf Sardinien. Schildkröten sind keine Kulturfolger und siedeln sich hier nicht an. Alle Kulturflächen wurden vom Menschen in den ursprünglichen Habitaten angelegt und werden gezwungenermaßen zum neuen Lebensraum einzelner Schildkröten, welche die Urbarmachung vorläufig noch überlebt haben.

Foto: Wolfgang Wegehaupt



Agatha ist eine männliche Breitrand Schildkröte. Eine höckerige Dampfauzucht mit starker Panzerdeformation und dem dazugehörigen Papageienschnabel. Sie wurde vor 20 Jahren von einem Tierheim bei mir „abgestellt“. Das Tier war damals 15 Jahre alt und hatte seine ersten 10 Jahre in einem Zimmeraquarium verbracht. Seine Nahrung bestand hauptsächlich aus Katzenfutter.

Foto: Wolfgang Wegehaupt



Heute lebt Agatha in einer gemischten Männergruppe, in einem kleinen Freigehege, mit Auslauf im ganzen Garten. Sie atmet zwar immer noch schwer, hat aber keinen Papageienschnabel mehr, ist sichtlich neugierig und lebensfroh und der Liebling meiner Enkel. Es ist für mich immer wieder unglaublich, was Schildkröten alles auszuhalten vermögen.

Foto: Wolfgang Wegehaupt