



Überwinterung von Europäischen Landschildkröten

Warum Winterstarre?

Der offensichtlichste Vorteil der Winterstarre liegt wohl darin, den Schildkröten die Möglichkeit zum Überbrücken der ungünstigen Jahreszeit in ihrem natürlichen Lebensraum (Habitat) zu erlauben. Denn selbst in Südeuropa ist es in den Wintermonaten für Schildkröten zu kalt. Daraus resultiert, dass das Futterangebot knapp wird. Durch die Winterstarre können die Schildkröten diese Zeitspanne ohne größeren Gewichtsverlust überdauern.

Es stellt sich die Frage: Sollen (müssen) wir als Schildkrötenhalter der Natur Rechnung tragen? Schließlich könnten wir ja durch Heizen und Zufüttern die Zeit überbrücken. Dabei darf man aber den evolutionären und genetischen Entwicklungsprozess der Reptilien (Schildkröten) nicht außer acht lassen.

Deshalb ist diese Frage uneingeschränkt mit **Ja** zu beantworten.

Die herbstliche Stimmung draußen signalisiert uns und unseren Schildkröten gleichermaßen, dass der Winter nicht mehr allzu weit entfernt ist. Sinkende (Nacht)Temperaturen, geringere Sonnenscheindauer und Tageslänge, die feuchtere Luft:

All dies ist für die Schildkröten Signal, sich bald ein geeignetes Winterversteck zu suchen, um dort die Winterruhe zu verbringen. Wir merken es unseren Tieren daran an, dass sie weniger oder gar nicht mehr aus ihrem Versteck herauskommen und nicht mehr fressen. In den meisten Regionen Deutschlands kann man jedoch die Schildkröten für die Winterruhe nicht einfach im Freiland lassen. Entweder hat man ein sehr gutes Gewächshaus, in dem in einer Grube lockeres Substrat aufgefüllt wird, worin sich die Schildkröten tief genug vergraben können. Darüber gibt man dann außerdem noch einen Berg mit Laub/Stroh zum Isolieren. Oder man holt sie ins Haus und überwintert sie in einem geeigneten Keller oder in einem Kühlschrank. So komisch das vielleicht klingen mag:

Der Schildkröte ist es egal, wo es kalt ist; wichtig ist, dass es ausreichend kalt genug ist.

Bei den Sumpfschildkröten Nordamerikas gibt es einen Zustand der Winterstarre, bei dem sich die Tiere soweit abkühlen, dass sie komplett in Eis eingebettet sind. Im Frühjahr tauen sie auf und fangen unmittelbar mit der Futteraufnahme und auch der Paarung an. Gleichwohl, in welcher Form diese biologische Ruhephase bei Schildkröten ausgeprägt ist, es handelt sich um einen Adaptationsvorgang an Umweltbedingungen, einen Energiesparvorgang, der im biologischen Rhythmus der einzelnen Arten verwurzelt ist. Sie haben also eine biologische Uhr, die ihnen genetisch verankert ist.

Allgemeines zur Winterstarre

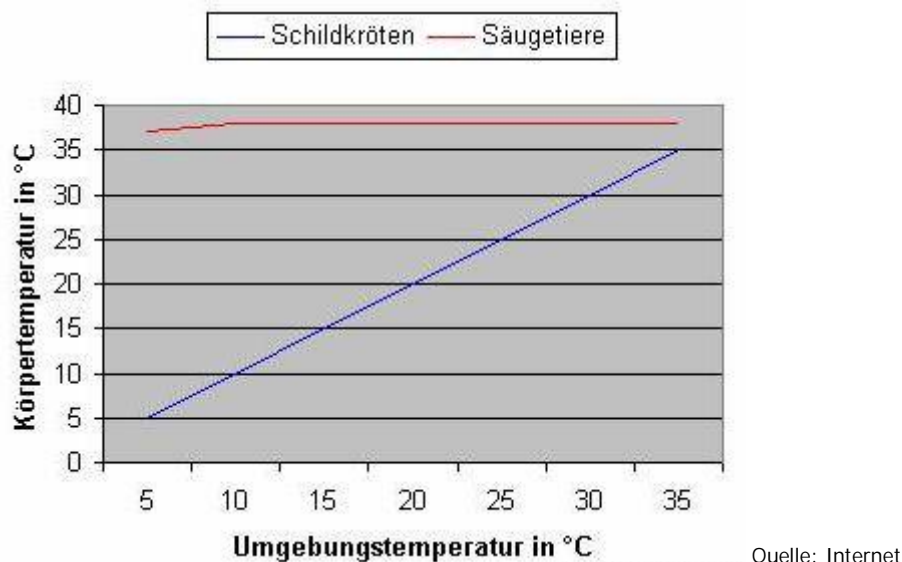
Mediterrane Landschildkröten halten die Winterstarre (Hibernation genannt) um die Kälteperiode (also den Winter) zu überbrücken, da sie zu dieser Jahreszeit weder ihre Vorzugstemperatur von ca. 24°-29°C (Dr. Hans-J. Bidmon 2006) erreichen können, noch Nahrung finden. Aus diesem Grund nennt man diesen Zustand auch Kältestarre. Einige nicht-mediterrane Arten (bspw. die Vierzehenschildkröte, (*Testudo [Agrionemys] horsfieldii*) halten neben der Kältestarre auch noch eine Hitzestarre (Aestivation genannt).

Die Hibernation gehört also zum natürlichen Jahreszyklus der mediterranen Landschildkröten und muss auch in unserer Obhut lebenden Tieren, schon ab dem 1. Lebensjahr unbedingt ermöglicht werden. Gerade bei Jungtieren ist die Winterstarre notwendig. Schlüpflinge, die von Anfang an eine Hibernation (Winterstarre) halten, sind wesentlich agiler und robuster.

Im Herbst gibt es schon stark abwechselnd massive Kälteeinbrüche, aber auch noch viele warme Tage. Ein Absinken der Temperaturen unter einen Schwellenwert allein wäre ein zu ungenauer Reiz für das Hochfahren des Winterstarresystems. Also bedient der Organismus sich des Faktors der abnehmenden Tageslichtlänge. Gerade im Herbst werden die Tage immer schneller kürzer, die Tageslichtperioden verkürzen sich überproportional. Und genau diese, von einer linearen Beziehung abweichende Komponente löst das Winterruheverhalten aus. Es wird registriert über optische Reize. Beim Reptil ist bei vielen Arten noch das sogenannte Parietalauge oder Parapinealorgan ausgeprägt. Es ist ein Organ welches Wellen unterhalb des Sichtbereiches (Infrarot) und Wärmestrahlung verarbeitet. Diese Informationen werden an die Zirbeldrüse (Epiphyse, Pineal Body) weitergegeben.

Auslöser der Kältestarre

Landschildkröten sind, wie alle Reptilien, wechselwarm (poikilotherm) und können ihre Körpertemperatur nicht, wie Säuger es können, selber regeln, sondern sind auf die Umgebungstemperatur und vor allem die wärmende Sonne angewiesen. Die Körpertemperatur passt sich also der Umgebungstemperatur an, wie folgendes Schaubild deutlich macht:



Die Zirbeldrüse (Epiphyse) wiederum produziert Hormone (beim Säuger Melatonin), die die Hypophyse (Pituitary Body) stimulieren. In der Hypophyse (Hirnanhangsdrüse) werden die Hormone ACTH, STH, GnRH und TSH in den Blutstrom ausgeschieden, die den Stoffwechsel und die Sexualfunktion der Tiere steuern. Diese Funktionen sind künstlich durch Lichtprogramme durchaus imitierbar. Gerade der umgekehrte Fall, nämlich die zunehmende Tageslichtlänge kann ausgenutzt werden, um die Tiere in ihrem Fortpflanzungsgeschehen und auch in ihrer Futteraufnahme positiv zu beeinflussen.

Bei Temperaturen unter 20°C schränken die Verdauungsenzyme langsam aber stetig ihre Aktivität ein, sodass die Schildkröten bei weiter sinkenden Temperaturen immer weniger Nahrung aufnehmen. Sie stellen nach einer gewissen Zeit die Nahrungsaufnahme komplett ein und fangen an, ihren Darm zu entleeren. Wenn die entsprechend niedrige Temperatur von unter 7°C erreicht wird, "fallen" die Tiere in die Winterstarre und reduzieren ihren Stoffwechsel auf ein Minimum.

Nach Wolfgang Wegehaupt (2006) beträgt die Herzfrequenz bei etwa 5°C Körpertemperatur nur noch vier Schläge in der Minute. Auch der Sauerstoffbedarf ist in diesem Zustand stark herabgefahren, sodass nur noch wenige Atemzüge pro Minute stattfinden.

Vitamin D3 (Cholecalciferol)

wird durch UV-B-Strahlung im Körper gebildet und ist u. a. für die Produktion verschiedener Hormone, die Einlagerung von Kalzium in die Knochen und einige Verhaltensweisen zuständig. Der UV-B-Anteil des natürlichen Sonnenlichts nimmt allerdings im Herbst immer weiter ab und ist im Winter schließlich 1300% geringer als im Sommer.

Serotonin (Neurotransmitter)

Serotonin ist ein Monoamin, das im Organismus als Gewebshormon bzw. als Neurotransmitter im Zentralnervensystem, Darmnervensystem (regt die Darmperistaltik an), Herz-Kreislauf-System und im Blut fungiert. Im Gehirn werden bestimmte — für den Appetit auf Nahrung zuständige — Regionen beeinflusst.

Melatonin (Hormon)

wird in der Zirbeldrüse (Epiphyse), einem Teil des Zwischenhirns aus Serotonin produziert und steuert den Tag-Nacht-Rhythmus. Bei Dunkelheit erfolgt eine erhöhte Melatoninsynthese. Deshalb soll Melatonin eine entscheidende Rolle bei der Regulation des "biologischen Zeitsinns" haben. Bei niederen Wirbeltieren hat Melatonin einen Einfluss auf den Pigmentstoffwechsel. Als Gegenspieler des Melanophorenhormons bewirkt Melatonin eine Aufhellung der Hautfarbe.

Glucocorticoid (Zuckerhormon)

Dieses Hormon ist an der Energieversorgung des Organismus beteiligt und tritt bei der Stressbewältigung und Regulation des Schlaf-Wach-Rhythmus auf. Ausgelöst durch bestimmte Reize kommt es zur Ausschüttung von adrenocorticotropem Hormon, welches in der Nebennierenrinde die Synthese der Glucocorticoide aus Cholesterin stimuliert. Mit Hilfe geeigneter Transportproteine werden die verschiedenen Produkte dann über das Blut an ihre Zielorgane weitergeleitet. Die Glucocorticoide stimulieren den Stoffwechsel und lassen unsere Schildkröten von der Ruhe- in die Aktivitätsphase übergehen. Während der Hibernation ist der Glucocorticoidspiegel konstant.

Konkrete Vorbereitung der Winterstarre (Hibernation)

Vor der Winterruhe ist wichtig, dass die Schildkröten auf Wurm- und Flagellatenbefall untersucht und im Fall des Falles behandelt wurden. Erst einige Zeit nach der ersten Medikamenteneingabe sollte eine Schildkröte eingewintert werden. Der Organismus braucht Zeit, um die Parasiten und das Medikament auszuscheiden. Am besten lässt man diese Untersuchung noch im Spätsommer durch einen versierten Tierarzt vornehmen, denn dann bleibt genug Zeit für eventuelle Maßnahmen.

Kranke Tiere dürfen - ebenso wie untergewichtige Tiere - nicht eingewintert werden.

Ein fast nicht auszurottendes Gerücht ist, dass der Darm der Schildkröten mit Hilfe von warmen Bädern völlig entleert werden muss. Das ist wahrscheinlich gar nicht möglich und auch nicht erstrebenswert. Die Schildkröten brauchen eine Restmenge an Kot in ihrem Vertrauungstrakt, um nach der Hibernation im Frühjahr nach der ersten Nahrungsaufnahme die Darmflora wieder schnell in Schwung zu bringen. Außerdem würde das Baden den Stoffwechsel nur unnötig wieder hochtreiben.

Wenigstens zwei Wochen, bei großen Tieren drei Wochen, vor dem geplanten Überwinterungstermin stellt man konsequent das Füttern ein.

Danach sollte man die Tiere wiegen und sich das Gewicht notieren, um im Zweifel reagieren zu können.

Vorbereitung im Haus (Terrarium)

Viele Halter möchten ihre Jungtiere im Herbst und Frühling im Terrarium halten, weil sie sie dort besser kontrollieren können als in einem Freilandgehege. Diese Art von Vorbereitung ist jedoch nur praktikierbar, wenn ein entsprechender Raum vorhanden ist, in dem die Temperaturen angepasst werden können. In einem normal geheizten Raum ist dies nicht möglich, gerade die tiefen Nachttemperaturen sind aber wichtig für die Vorbereitung.

Der folgende Plan kann als kleine Richtschnur genutzt werden, sowohl bei der Vorbereitung im Frühbeet/Gewächshaus als auch im Terrarium. Der einzige Unterschied ist der, dass im Terrarium auch die Beleuchtung (Grundhelligkeit), z. B. der HQI-Strahler, entsprechend angepasst werden muss.

Hier kann man sich nach der "echten" Sonne richten und die Tage somit auch im Haus jede Woche verkürzen.

- Woche 1 ⇒ Die Grundbeleuchtung muss im Freien logischerweise nicht reduziert werden, da die Tage automatisch kürzer werden.
⇒ Der Wärmestrahler (z. B. Spotstrahler) ist 5 Stunden angeschaltet.
⇒ Die Umgebungstemperatur beträgt tagsüber ca. 20°C und nachts ca. 12°C.
- Woche 2 ⇒ Der Wärmestrahler ist 4 Stunden angeschaltet.
⇒ Umgebungstemperatur tagsüber auf 17°C und nachts auf 10°C reduzieren.
⇒ Die Tiere nehmen kaum noch Nahrung zu sich.
- Woche 3 ⇒ Wärmestrahler auf 3 Stunden reduzieren.
⇒ Umgebungstemperatur tagsüber auf 15°C und nachts auf 8°C reduzieren.
⇒ Die Tiere stellen die Nahrungsaufnahme komplett ein.
⇒ Ab der 3. Woche sind die Tiere schon relativ inaktiv.
- Woche 4 ⇒ Wärmestrahler auf 2 Stunden reduzieren.
⇒ Umgebungstemperatur tagsüber auf 10°C und nachts auf ca. 6°C reduzieren.
⇒ Es findet keine Nahrungsaufnahme mehr statt.
⇒ Die Überwinterungsboxen sollten nun schon bereit stehen.

Bewährte Methoden der Überwinterung



Frühbeet- bzw. Gewächshausmethode

Diese Methode ist vor allem für Schildkrötenpfleger interessant, die eine größere Anzahl von Schildkröten überwintern müssen. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Tiere in ihrer gewohnten Umgebung verbleiben können. Sie können sich selbstständig vergraben und müssen nicht mehr gestört werden.

Ein Nachteil ist natürlich, dass die Tiere nur bedingt und im Zweifel, nicht mehr kontrolliert werden können. Allerdings können durch artspezifische und individuelle Unterschiede Probleme auftreten.

Nicht für alle Arten gilt dieselbe Behandlung.

Griechische Landschildkröte (Ostrasse), *Testudo hermanni boettgeri*
max. 4,5 Monate; Schlüpflinge max. 2 Monate; Jungtiere mind. 2 — 4 Monate.

Griechische Landschildkröte (Westrasse), *Testudo hermanni hermanni*
max. 3,5 Monate; Schlüpflinge max. 2 Monate; Jungtiere mind. 2 — 3 Monate.

Russische Landschildkröte, *Testudo (Agrionemys) horsfieldii*
max. 5,5 Monate; Schlüpflinge max. 2 Monate; Jungtiere in den ersten 2 Jahren evtl. 4 Monate, dann ebenfalls bis 5,5 Monate.

Maurische Landschildkröte, *Testudo graeca iberica*
max. 3,5 Monate; Schlüpflinge max. 2 Monate; Jungtiere mind. 2 — 3 Monate

Die vielen anderen Unterarten von *Testudo graeca* machen auch in der Natur oft keine Winterruhe bzw. manche südspanischen oder nordafrikanischen (ägyptische, jordanische und syrische) Tiere überwintern oft bei 12-13 °C. Diese Tiere dürfen nicht auf herkömmliche Weise eingewintert werden, das würde ihren Tod bedeuten!!!

Wenn man die Schildkröten in einer im Boden angelegten, substratgefüllten Grube in einem großen Schutzhaus oder Gewächshaus im Freiland überwintern kann, in die sich die Tiere zurückziehen können, dann hat man nicht viel zu tun:

Die Schildkröten stellen sich unter Freilandbedingungen selbst auf die Winterruhe ein, indem sie die Nahrungsaufnahme allmählich einstellen und den Darm größtenteils entleeren. Auch die allgemeine Aktivität geht zurück. Den Rest machen die Tiere selbst: Bei zu niedrigen Temperaturen verschwinden sie im Substrat (Laub-Erde-Gemisch) in der Bodengrube und graben sich selbstständig tief ein. Dafür sollte die Grube, je nach Region, 80 cm bis 1,20 m tief sein. Anschließend gibt man genügend Stroh über die Grube und füllt das Schutzhaus damit aus. Ein einfacher Frühbeetkasten ist für diesen Zweck zu klein und deshalb nicht für die Überwinterung geeignet. In einem Gewächshaus kann man einen Frostwächter installieren, der die Temperatur bei ca. 5°C hält. Das Gewächshaus selbst kann man mit einer Folie (Noppenfolie für Beete) ummanteln, damit die Wärme nicht so sehr verloren geht.



Kühlschrankmethode

Vorausschicken muss man hierzu, dass man dazu nur technisch einwandfreie Geräte verwenden sollte, denn das ausrangierte alte „Schätzchen“ hält oftmals nicht die gewünschten Temperaturen und schüttelt sich in regelmäßig unregelmäßigen Abständen.

Zu empfehlen sind so genannte „Weinkühlschränke“, da sie ein optimales Temperaturspektrum bieten und mit feinfühligem Thermostaten ausgerüstet sind. Darüber hinaus sind sie extrem vibrationsarm, da sie ja für die Weinliebhaber eine gewisse Laufruhe besitzen müssen, denn teurer Wein sollte nicht geschüttelt werden. Davon profitieren natürlich auch unsere Schildkröten.

Bei Kühlschränken müssen die Tiere Abstand vom Wärmetauscher haben, da dort erhebliche Minustemperaturen herrschen können. Zum Luftaustausch muss der Kühlschrank regelmäßig kurz geöffnet werden. Sollte bei der Kühlschranküberwinterung keine Box mit Deckel zur Verfügung stehen, so ist diese Box unbedingt abzudecken (Frischhaltefolie, Plastikfolie, etc., in die ein ca. 1 x 1 cm großes Loch zwecks Luftzirkulation geschnitten wird). Eine Abdeckung ist erforderlich, da die meisten Kühlschränke nach dem Verdunstungsprinzip arbeiten und dem Inhalt — in diesem Fall dem Substrat der hibernierenden Schildkröten — Feuchtigkeit entziehen.

Überwinterungssubstrat

Der Klassiker ist Laub. Natürlich eignet sich nicht jedes Laub und einige sind völlig ungeeignet. Auf der richtigen Seite ist man immer mit Buchen- und/oder Eichenlaub.

Nicht verwenden sollte man Obstbaumlaub, Walnuslaub und verschiedene andere.

Zu den Vorteilen des Laubs gehören zweifellos sein großes Volumen und die dadurch resultierende Isolation und Speicherung von Luft. Es eignet sich für die Überwinterungskisten ebenso wie für die Frühbeet- bzw. Gewächshausmethode.

Am besten, man holt das/die Tier(e) abends/nachts bei der niedrigsten Temperatur aus dem Frühbeet- bzw. Gewächshaus oder aus dem Terrarium und übersiedelt es/sie in seinen vorbereiteten Winterruhebehälter. Dieser sollte vorher schon im Kalten gestanden haben.

Als Überwinterungskisten kann man Plastikboxen nehmen, welche rundherum mit Löchern versehen sind, damit 1. die Luft zirkulieren kann und sich 2. keine Staunässe bildet.

Das Substrat besteht aus einer Mischung aus Sermamis (wegen der Staunässe) und einer Kokosfaser-substrat-Torfmischung. Diese muss tiefer sein als die Schildkröte hoch ist, damit die Schildkröte sich ganz eingraben kann.

Darüber kommt das Buchen- oder Eichenlaub.



Die schon ruhenden Schildkröten werden nun in die Überwinterungsboxen auf das Substrat gesetzt. Der Rest der Box wird mit feuchtem (nicht nassem!) Buchen- oder Eichenlaub aufgefüllt und schließlich luftdurchlässig abgedeckt, damit die Schildkröten, falls sie aus unerwarteten Gründen wach werden sollten, nicht herausklettern und sich verletzen können.

Meist graben sich die Tiere innerhalb eines halben Tages in ihr Substrat ein und bleiben dort ruhig liegen.



Später wird noch mal vorsichtig nachgesehen, ob auch wirklich alle ruhen.



Wichtig ist, dass nicht zu viele Tiere in eine Box "gepackt" werden!
Ausgewachsene Tiere überwintern in einer eigenen Box.
Bei Jungtieren kann man es so handhaben, dass 3-5 Tiere (je nach Größe) in eine Box kommen.
Die Schildkröten sollten sich während der Winterstarre nicht berühren, da dies die anderen Tiere stört und bei einer unerkannten Krankheit zu Problemen führen kann.

Wichtiges während der Winterstarre

Vor der Winterruhe müssen die Schildkröten gewogen und das Gewicht notiert werden. Während der Winterruhe sollten gerade Schlüpflinge und junge Schildkröten bis zum 3. Jahr 1 x kontrolliert werden. Ein Gewichtsverlust von max. 5 % (Schlüpflinge und junge Schildkröten bis zum ca. 3. Jahr bzw. bis ca. 100 g Gewicht)/10 % während der Winterstarre ist noch im Rahmen. Bei einem Gewichtsverlust ist die Feuchtigkeit zu prüfen. Nimmt ein Tier mehr als 5 %/10 % ab, muss die Winterstarre abgebrochen werden.

Das Substrat muss immer erdfeucht sein und regelmäßig überprüft werden. Es empfiehlt sich im Kühlschrank einige nasse Handtücher zwischen die Boxen zu legen.

Die Temperatur muss regelmäßig überprüft werden. Sie darf zwischen 3,5 und 6,5°C schwanken.

Die Kühlschranktür muss 2 - 3mal pro Woche für etwa 20 sek. geöffnet werden, um einen Luftaustausch zu gewährleisten.

Nicht zu viele Tiere in einer Box/Kiste überwintern — die Tiere sollten Platz haben und sich nicht berühren.

Länge/Dauer der Hibernation

Die Dauer der Winterstarre hängt von der Herkunft und dem Alter der Tiere ab. Solange bei Jungtieren (ab der 2. Winterruhe) beim Wiegen kein Gewichtsverlust festgestellt wird, kann man die Tiere weiter starren lassen.

Sehr selten kommt es bei Schlüpflingen zu Ausfällen während der Winterstarre. Dies ist jedoch eher als natürliche Auslese anzusehen. Diese Tiere waren letztlich nicht zu 100 % lebensfähig und wären daher vermutlich bei der nächsten Winterstarre auf der Strecke geblieben.