

MOSCHUSSCHILDKRÖTEN *STERNOTHERUS* GRAY, 1825

Originalbeschreibung: A synopsis of the genera of Reptiles and Amphibia, with a description of some new species.- Annals of Philosophy, New Series, London, Ser. 2 (10): S. 211

Typusart (STEJNEGER, 1902): *Testudo odorata* LATREILLE, 1801 = *Sternotherus odoratus* LATREILLE, 1801

Etymologie: *Sternotherus* = (gr.) Scharnierbrust; bezieht sich auf das (schwach ausgeprägte) Scharnier im Bauchpanzer der Moschusschildkröten

Trivialnamen: Englisch: Musk turtles (= Moschusschildkröten)
Niederländisch: Muskusschildpadden (= Moschusschildkröten)

Systematik: SEIDEL, IVERSON und ADKINS stellten die vier Moschusschildkrötenarten 1986 zur nahe verwandten Gattung *Kinosternon* (Klappschildkröten), wie dies bereits in vergangener Zeit schon einmal üblich war, bis STEJNEGER dieser Schildkrötengruppe 1923 Gattungsrang zuerkannte. SEIDEL, IVERSON und ADKINS hatten im Verlaufe ihrer biochemischen Untersuchungen festgestellt, dass innerhalb der Gattung *Kinosternon* unter anderem die Variationsbreite auf Proteinebene sehr gering ist, die beiden nordamerikanischen Arten *Kinosternon baurii* und *Kinosternon subrubrum* diesbezüglich allerdings größere Ähnlichkeiten mit den Moschusschildkröten zeigten. Zuvor hatten bereits mehrere andere Untersuchungen zum Bau des Bauchpanzers, zur Anordnung der knöchernen Wirbelplatten im Rückenpanzer, zur Biochemie und Genetik der Familie Kinosternidae ebenfalls Ergebnisse erbracht, die vermuten lassen, dass die beiden nordamerikanischen *Kinosternon*-Arten ihren Vettern aus Mittel- und Südamerika fern stehen als den Moschusschildkröten. Nach der Analyse von 27 äußeren Merkmalen der Klapp- und Moschusschildkröten stellte IVERSON letztere erneut zur Gattung *Kinosternon*, erkannte *Sternotherus* aber zumindest den Rang einer Untergattung zu.

Die Vereinigung der Klapp- und Moschusschildkröten in einer einzigen Gattung *Kinosternon* wirft verschiedene noch ungeklärte Fragen auf und wird auch nicht von jedem Schildkrötenspezialisten nachvollzogen; so haben neben anderen z. B. auch ERNST, LOVICH und BARBOUR in ihrem umfassenden Werk über die Schildkröten Kanadas und der USA aus dem Jahre 1994 die Gattung *Sternotherus* beibehalten. Auch hochrangige Experten aus dem deutschsprachigen Raum, wie etwa Professor WALTER SACHSSE oder der Vorsitzende der Schildkrötenfreunde Österreich, Dr. HARALD ARTNER erkennen den Moschusschildkröten weiterhin den Rang einer eigenständigen Gattung zu. Die Hauptkritikpunkte an der Vereinigung von *Kinosternon* und *Sternotherus* sind folgende: Wenn die Gattung *Kinosternon* ihren Ursprung wie vermutet in Mexiko hatte und *Kinosternon baurii* und *Kinosternon subrubrum* sich geographisch derart weit entfernt von diesem Entstehungszentrum entwickelten, ist es dann nicht mehr als logisch, dass diese beiden Arten sich auch genetisch deutlich von ihren tropischen Verwandten unterscheiden? Wenn sich die Moschusschildkröten auf dem Gebiet der heutigen USA aus *Kinosternon*-Vorgängern entwickelten, was naheliegender erscheint, ist dann nicht zu erwarten, dass sie am nächsten mit den beiden Klappschildkrötenarten verwandt sind, die ebenfalls in Nordamerika leben? Wenn schon eine Umgruppierung erfolgen muss, wäre es dann nicht logischer, *Kinosternon baurii* und *Kinosternon subrubrum* zu *Sternotherus* zu stellen, als die vier Moschusschildkrötenarten in *Kinosternon* einzugliedern?

IVERSON selbst räumt nun mittlerweile nach einer zusammenfassenden Interpretation der Ergebnisse morphologischer und genetischer Untersuchungen selbst ein, dass die Moschusschildkröten nicht, wie bisher von ihm vermutet, gemeinsam mit den Klappschildkröten in die Gattung *Kinosternon* zu stellen sind, sondern eine eindeutig abgrenzbare Gruppe darstellen, der der Rang einer eigenen Gattung gebührt. *Sternotherus odoratus* steht dabei etwas abseits von den drei anderen Arten. Zudem vermutet IVERSON, dass die Gattung *Kinosternon* zumindest in zwei weitere Gruppen unterteilbar ist, denen möglicherweise ebenfalls Gattungsrang zukommt.

ZUG untersuchte 1966 die Morphologie des Penis verschiedener Schildkrötenarten und stellte dabei fest, dass sich die Dach-Moschusschildkröte (*Sternotherus carinatus*) im Bau der Eichel deutlich von den anderen drei Moschusschildkrötenarten unterscheidet.

Nomenklatur: Der Gattungsname der Moschusschildkröten war lange Zeit Gegenstand taxonomischer Diskussionen. Muss er nun *Sternotherus* GRAY, 1825 oder *Sternotherus* BELL, 1825 lauten? Entschieden wurde die Frage schließlich sowohl von ZUG als auch SMITH und LARSEN zugunsten von *Sternotherus* GRAY, 1825. GRAY schrieb den von ihm gewählten Gattungsnamen zwar selbst seinem Kollegen BELL zu, doch deckt sich GRAYS Gattungsbeschreibung überhaupt nicht mit der Beschreibung von BELL. Offenbar war BELL auch nicht der Autor des *Sternotherus*-Abschnittes in GRAYS Arbeit. *Sternotherus* GRAY, 1825 und *Sternotherus* BELL, 1825 sind als jeweils eigenständige Namen unterschiedlicher Herkunft aufzufassen. Der einen Monat ältere Name *Sternotherus* GRAY, 1825, hat daher Vorrang, auch wenn GRAY selbst sich später bei der Schreibweise des Namens z. T. sehr „flexibel“ zeigte.

Umstritten ist verschiedentlich auch das Jahr, in dem BELL seinen Namen *Sternothaerus* publizierte. So gehen z. B. SMITH und LARSEN davon aus, dass es sich bei dem auf der Titelseite eingedruckten Datum „Oktober 1825“ um das Datum der Vorlage und nicht der Veröffentlichung handelt und der Aufsatz erst im Jahre 1826 erschien. Da GRAYS Arbeit bereits im September 1825 erschien, hat diese Diskussion so oder so keine Auswirkung darauf, dass *Sternotherus* GRAY, 1825 die ältere Bezeichnung ist.

BELL stellte vier „Arten“ zu seiner Gattung *Sternothaerus*, von denen nach heutigem Wissensstand zwei in die Synonymie von *Sternotherus odoratus* fallen, während die beiden anderen mit der ostasiatischen Dreistreifen-Scharnierschildkröte (*Cuora trifasciata*) bzw. mit der afrikanischen Dunklen Klappbrust-Pelomedusenschildkröte (*Pelusios subniger*) identisch sind. BELL hätte seinen Kollegen viel Verwirrung und Arbeit erspart (und uns den größten Teil dieses Kapitels), wenn er davon eine Typusart ausgewählt hätte, doch tat er ihnen leider nicht diesen Gefallen. GRAY äußerte in zwei Arbeiten aus dem Jahre 1831 die Auffassung, dass die Gattung *Sternothaerus* BELL, 1825 (die er seinerseits *Sternotherus* nannte) der afrikanischen Art zuzuordnen sei und die Gewöhnliche Moschusschildkröte mit dem Artnamen *odoratus* der Gattung der Klappschildkröten (*Kinosternon*) angehöre. DUMÉRIL und BIBRON vertraten 1835 bezüglich *Sternothaerus* BELL, 1825 die gleiche Ansicht, stellten *odoratus* allerdings zur Gattung der Echten Kreuzbrustschildkröten (*Staurotypus*). GRAY übernahm in einem Aufsatz aus dem Jahre 1855 schließlich BELLS Schreibweise *Sternothaerus*, ordnete diesen Gattungsnamen weiterhin der afrikanischen Form zu und stellte *odoratus* zu seiner in der gleichen Arbeit beschriebenen Gattung *Aromochelys* GRAY, 1855 (einem nach heutiger Auffassung jüngeren Synonym von *Sternotherus* GRAY, 1825); diesem Konzept folgten in den nächsten 50 Jahren auch die meisten anderen Wissenschaftler.

Es gab jedoch auch einige „Abweichler“, die nicht der in der jeweiligen Epoche vertretenen Hauptmeinung folgten. So stellte HOLBROOK die Art *odoratus* 1842 zur Gattung *Sternothaerus* BELL, 1825 und spaltete diese von *Kinosternon* ab. Dies tat 1835 auch FITZINGER, der gleichzeitig die Gattung *Sternotherus* GRAY, 1825 den afrikanischen Klappbrust-Pelomedusenschildkröten zuordnete, obwohl er gleichzeitig auch den Gattungsnamen *Pelusios* WAGLER, 1830 auf diese anwandte; FITZINGER war auch der erste Autor (noch vor STEJNEGER), der 1843 die Art *odoratus* als Typusart für den Gattungsnamen *Sternothaerus* BELL, 1825 bestimmte, was bis in die 70er Jahre unseres Jahrhunderts jedoch übersehen wurde, weshalb auch STEJNEGER im Jahre 1902 die Art *odoratus* als Typusart für die Gattungen *Sternotherus* GRAY, 1825 und (erneut) *Sternothaerus* BELL, 1825 festlegte.

Auch nach 1902 ging die Diskussion über die richtige Schreibweise des wissenschaftlichen Gattungsnamens für die Moschusschildkröten jedoch noch weiter. TINKLE plädierte 1958 für *Sternothaerus* BELL, 1825; *Sternotherus* sei nur ein Schreibfehler. Verschiedene Autoren folgten TINKLE, doch wurde der „Streit“ schließlich, wie bereits im ersten Absatz erwähnt, zugunsten von *Sternotherus* GRAY, 1825 entschieden.

Für *Sternothaerus* BELL, 1825 blieb jedoch noch längere Zeit umstritten, welche Art denn nun deren Typusart darstellt; seit der Entscheidung STEJNEGERS im Jahre 1902 galt lange die Art *odoratus* als Typusart für diesen Gattungsnamen. Dabei wurde völlig übersehen, dass bereits BELL selbst im Jahre 1828 ausdrücklich die von ihm selbst 1825 beschriebene Art *Sternothaerus leachianus* als Typusart festgelegt hatte; dieser Artnamen ist jedoch nur ein jüngeres Synonym der Dunklen Klappbrust-Pelomedusenschildkröte (*Pelusios subniger* LACEPÈDE, 1788). Diese Tatsache würde dazu führen dass statt des 1830 von WAGLER beschriebenen Gattungsnamens *Pelusios* nun die ältere Bezeichnung *Sternothaerus* BELL, 1825 für die Gattung der Klappbrust-Pelomedusenschildkröten zutreffend wäre. Da der Name *Pelusios* jedoch schon länger als 75 Jahre für diese afrikanischen Schildkröten in Gebrauch war, wäre es in diesem Falle sehr unglücklich, die Regeln der Internationalen Zoologischen Nomenklatur streng anzuwenden und *Pelusios* in die Synonymie von *Sternothaerus* zu „verbannen“. SMITH und SMITH beantragten daher in den 80er Jahren bei der Internationalen Kommission für Zoologische Nomenklatur, BELLS Festlegung einer Typusart zu verwerfen und FITZINGERS Entscheidung für *odoratus* aufrechtzuerhalten und so die Bezeichnung *Pelusios* für die Klappbrust-Pelomedusenschildkröten zu erhalten. Diesem Antrag wurde schließlich im Jahre 1989 durch Entscheidung 1534 der Kommission stattgegeben.

Beschreibung: Bauchpanzer klein und schmal. Kehlschild (nach der Nomenklatur von HUTCHISON und BRAMBLE heißt dieses Schild bei den Kinosternidae Zwischenkehlschild) niemals groß, fehlt manchmal. Brustschilder (HUTCHISON und BRAMBLE: Hintere Armschilder) quadratisch; Naht zwischen Brustschildern in der Regel länger als Naht zwischen Armschildern (HUTCHISON und BRAMBLE: Kehlschilder) nicht verkürzt, entspricht etwa der halben Länge des Bauchpanzervorderlappens. Vorderlappen des Bauchpanzers kurzer als Hinterlappen; Hinterlappen an seiner breitesten Stelle weniger als halb so breit wie der Rückenpanzer in der gleichen Höhe. Seiten des Hinterlappens annähernd gerade, Einkerbung zwischen Afterschildern eckig. Naht zwischen Brust- und Bauchschildern (HUTCHISON und BRAMBLE: Vorderen und Hinteren Armschildern) bildet stumpfen Winkel mit der Mittellinie des Bauchpanzers und deckt sich nicht mit der Naht zwischen Hypo- und Hyoplastra im knöchernen Teil des Bauchpanzers, so dass der Hinterlappen des Bauchpanzers kaum beweglich ist. Schwaches Scharnier zwischen Epi- und Hyoplastra. Bauchpanzer an den Nähten nicht vollständig verknöchert, vor allem entlang der Mittelnäht zwischen den Hypo- und Hyoplastrapaaren und auf den Brücken. An

diesen Stellen findet man dünnes, weiches, weißes Bindegewebe. Knöcherne Bauchpanzerstreben stark reduziert.

Analblasen zurückgebildet.

Das schwache Bauchpanzerscharnier der Moschusschildkröten erlaubt es den Tieren zwar, den vorderen Teil des Bauchpanzers etwas abzusenken, ein Verschluss der vorderen Panzeröffnungen ist jedoch nicht möglich. Die Tiere brauchen die Beweglichkeit ihres Bauchpanzers eigentlich nur deshalb, weil sie einen großen Kopf besitzen und diesen im Falle eines Angriffs meist mit weit aufgerissenem Maul in den Panzer ziehen. Das Ausmaß, in dem der Bauchpanzer bewegt wird, ist daher mit der Kopfgröße der Schildkröten verbunden: Arten, die sehr harte Nahrung knacken müssen, wie etwa *Sternotherus minor*, besitzen größere Schädel und brauchen daher einen beweglicheren Bauchpanzer als Arten mit einem größeren Nahrungsspektrum und kleinerem Schädel, wie etwa *Sternotherus odoratus*, die noch dazu auch weniger aggressiv sind als ihre großköpfigen Vettern und nicht selten die Extremitäten in den Panzer ziehen, ohne dabei drohend das Maul aufzureißen; im letzteren Falle kann der vordere Teil des Bauchpanzers sich sogar leicht, wenn auch bei weitem nicht vollständig, schließen, wobei allerdings nicht viel Kraft dahintersteckt. Auch der reduzierte Knochenanteil von Bauchpanzer und Brücke vereinfachen es den Tieren, sich in den Panzer zurückzuziehen. Die Tatsache, dass sich auch die Hornschilder weitgehend auf solche Regionen des Bauchpanzers beschränken, die unbeweglich sind, bietet eine weitere Erleichterung.

Größe: Moschusschildkröten sind relativ kleine Schildkröten, die eine Rückenpanzerlänge von höchstens 17,6 cm erreichen.

Karyotyp: Die Körperzellen der Moschusschildkröten enthalten jeweils 56 Chromosomen (24-26 Makro- und 30-32 Mikrochromosomen).

Verbreitung: Die Moschusschildkröten sind auf Nordamerika beschränkt, wo man sie im Südosten Kanadas und in den östlichen Bundesstaaten der USA findet; für eine Art existiert ein fragwürdiger Nachweis aus dem Norden Mexikos.

Fossilfunde: Fossile Arten der Gattung *Sternotherus* sind bisher nicht bekannt. Fossilien, die z. T. unter dem Gattungsnamen *Sternotherus* geführt werden, sind, wie oben unter Nomenklatur ausgeführt, der Gattung *Pelusios* zuzuordnen.

Lebensraum: Die Arten der Gattung *Sternotherus* bewohnen die verschiedensten Gewässer, wie etwa Flüsse, Seen, tote Flussarme, Sümpfe und Wassergräben, wobei die Präferenzen von Art zu Art variieren.

Abwehrverhalten: Ihren Trivialnamen erhielten die Moschusschildkröten nach dem stark riechenden Sekret, das sie bei Erregung aus Drüsen am Bauchpanzer absondern. Dies verliert sich aber in der Regel, wenn sich die Tiere in ihrem Aquaterrarium eingelebt haben.

Artenschlüssel:

- 1a** Meist zwei helle Streifen auf jeder Kopfseite; Barteln an Kinn und Kehle; Rückenpanzerschilder überlappen einander nicht *Sternotherus odoratus*
- 1b** Kopfseiten ohne helle Streifen; Barteln nur am Kinn; Rückenpanzerschilder überlappen einander **2**
- 2a** Kehlschild fehlend oder nur rudimentär entwickelt; Achsel- und Hüftschilder sehr groß und annähernd so breit wie lang.; 2.-4. Wirbelschilder länger als breit; stark ausgeprägter Mittelkiel auf dem Rückenpanzer, Seitenkiele fehlen *Sternotherus carinatus*
- 2b** Kehlschild vorhanden und gut entwickelt; Achsel- und Hüftschilder klein und länger als breit; 2.-4. Wirbelschilder breit als lang; drei Kiele auf dem Rückenpanzer, die im Alter oft verschwinden **3**
- 3a** Rückenpanzer breit und flach, Seiten fallen in einem Winkel von mehr als 100 ° ab; Verhältnis Winkel : Rückenpanzerhöhe durchschnittlich mindestens 8 : 1 *Sternotherus depressus*
- 3b** Rückenpanzer nicht besonders abgeflacht, Seiten fallen in einem Winkel von weniger als 100 ° ab; Verhältnis Winkel : Rückenpanzerhöhe bei Tieren mit Mittelkiel durchschnittlich 5 : 1 *Sternotherus minor*

Haltung: Siehe auch Artenbeschreibungen.

Für die Haltung von Moschusschildkröten eignen sich beheizte Aquaterrarien mit mittlerem Wasserstand (nach den Handlungsrichtlinien des Bundeslandwirtschaftsministeriums mindestens die doppelte Panzerbreite des größten Tieres) und eingehängtem Landteil. Eine 3-5 cm hohe Schicht aus feinkörnigem Kies kommt dem Bedürfnis der Tiere, im Bodengrund zu wühlen, entgegen; sie wird regelmäßig durchgespült, um etwaige Futterreste oder Exkremente zu entfernen. Sehr wichtig sind Unterwasserverstecke wie (Plastik- und lebende Schwimmpflanzen,

Moorkienholzwurzeln oder künstliche Höhlen, in die die Tiere sich tagsüber gerne zurückziehen. Ein regelmäßiger totaler Wasserwechsel ist zur Gesunderhaltung der Schildkröten unbedingt erforderlich.

Die Tiere benötigen auch einen geräumigen Landteil (etwa dreifache Länge des größten Weibchens), der als sandige Uferpartie mit angeschwemmtem Holz dargestellt werden kann. Er dient den Weibchen als Eiablageplatz, wird aber auch sonst ab und zu aufgesucht; der stets etwas feucht zu haltende Bodengrund des Landteils sollte daher mindestens so tief (besser noch das Anderthalbfache) sein wie das größte Weibchen lang ist. Stellt man den Landteil auf zwei Ziegelsteine oder ähnliches, entsteht darunter wiederum eine Höhle, die den Tieren als zusätzliches Versteck dienen kann. Als Ausstieg zum Landteil dient eine Zierkorkplatte oder noch besser eine Moorkienholzwurzel, die ebenfalls gleichzeitig einen weiteren Unterschlupf bildet. Da Moschusschildkröten ausgezeichnet klettern können, ist darauf zu achten, dass keinerlei Einrichtungsgegenstände den Tieren das Verlassen des Aquaterrariums ermöglichen.

Für die notwendigen Temperaturen sorgt ein vor Bruch gesicherter Aquarienglasheizkörper. Auch wenn die Schildkröten nur selten Sonnenbäder nehmen, sollte man über dem Landteil einen schwachen Strahler installieren. Eine zusätzliche Beleuchtung ist nicht unbedingt notwendig, doch schaden 1-2 Leuchtstoffröhren auch nicht; es ist jedoch darauf zu achten, dass den Tieren auch schattige Rückzugplätze bleiben.

Eine Bepflanzung des Behälters ist nicht unbedingt erforderlich, zur optischen Verschönerung aber durchaus möglich. Hierzu empfiehlt es sich, z. B. eine Dreimasterblume (Gattung *Tradescantia*), einen Vogelnestfarn (*Asplenium nidus*) oder ein Riedgrasgewächs (Gattung *Cyperus*) mitsamt Topf im Landteil einzusetzen, den Topf mit Steinen zu kaschieren und die Pflanze einfach wuchern zu lassen. Für den Wasserteil sind Plastikpflanzen, aber auch lebende Pflanzen wie Wasserlinsen oder Wasserhyazinthen empfehlenswert.

Die Haltungsrichtlinien des Bundeslandwirtschaftsministeriums sehen für die gemeinsame Haltung von bis zu zwei Exemplaren als Mindestlänge des Aquaterrariums die dreifache Panzerlänge des größten Tieres vor; die Behälterbreite sollte ca. die Hälfte der Behälterlänge betragen. Für die dritte und vierte im gleichen Behälter gepflegte Moschusschildkröte sollte mindestens 10 %, ab dem fünften Tier 20 % mehr Grundfläche zur Verfügung stehen. Ist ein Landteil über die Wasseroberfläche gebaut, so ist er der Grundfläche entsprechend zuzurechnen. BRABENETZ und seine Mitautoren fordern für 1-2 Tiere ein Mindestfassungsvermögen von 0,3 m³, für jedes weitere Tier weitere 0,1 m³. In der Regel ist eine gemeinsame Haltung mehrerer Tiere möglich, doch kann sich wegen der Aggressivität mancher Tiere oder der Paarungswütigkeit einzelner Männchen eine zumindest zeitweise Einzelhaltung als erforderlich erweisen. Insgesamt gesehen sind die Arten der Gattung *Sternotherus* (zumindest *Sternotherus minor* und *Sternotherus odoratus*) auch dem Anfänger in der Schildkrötenhaltung zu empfehlen.

Die AG Schildkröten der Deutschen Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde unterhält einen „Arbeitskreis Kinosternidae / Platysternidae“, der sich u. a. auch mit den Arten der Gattung *Sternotherus* befasst. Der Leiter des Arbeitskreises ist unter folgender Adresse zu erreichen:

MAIK SCHILDE
Opalstraße 31
04319 Leipzig
eMail: maik.schilde@ufz.de

Literatur

Biologie und Gefährdung

1. Alderton (1988): *Turtles & Tortoises of the World*; Facts On File Publications, New York und Oxford: 44, 50
1. Antenbrink-Vetter und Vetter (1996): *Der Panzer der Schildkröten*; *Schildkröten*, 4: 3-24
2. Bramble, Hutchison und Legler (1984): *Kinosternid Shell Kinesis: Structure, Function and Evolution*; *Copeia*: 456-475
3. Carr (1952): *Handbook of Turtles*; Cornell University Press, Ithaca: 59, 65, 73-74, 89, 246
4. Conant und Collins (1991): *A Field Guide to Reptiles and Amphibians – Eastern and Central North America*; The Peterson Field Guide Series, Houghton Mifflin Company, Boston: 43
1. Deckert, Deckert, Freytag, Günther, Peters und Sterba (1991): *Urania Tierreich – Fische-Lurche-Kriechtiere*; Urania-Verlag, Leipzig, Jena und Berlin: 505
2. Ditmars (1936): *The Reptiles of North America*; Doubleday & Co., New York: 476 S. + 135 Tafeln
5. Ernst, Lovich und Barbour (1994): *Turtles of the United States and Canada*; Smithsonian Institution Press, Washington und London: 137-138, 149, 481
1. Humane Society of the United States (1994): *Preliminary Report – Live Freshwater Turtle and Tortoise Trade in the United States*; Humane Society of the United States, Washington

6. Hutchison und Bramble (1981): Homology of the plastral scales of the Kinosternidae and related turtles; *Herpetologica*, 37: 73-85
7. Killebrew (1975): Mitotic chromosomes of turtles – III – The Kinosternidae; *Herpetologica*, 31: 398-403
8. Klemens (Hrsg.) (2000): *Turtle Conservation*; Smithsonian Institution Press, Washington und London: 25, 57, 157
1. Lingen (Hrsg.) (197?): *Großes Lexikon der Tierwelt*; Lingen-Verlag, Köln: 1868
9. Młynarski und Wermuth (1980): Die Schildkröten; *In: Grzimek (Hrsg.): Grzimeks Tierleben, Band 6, Kriechtiere, Deutscher Taschenbuch Verlag, München: 94, 498*
10. Muir (1984): Commercial exploitation of *Graptemys* and *Sternotherus* turtles; *Bulletin of the Chicago Herpetological Society*, 19 (3): 98-101
11. Obst (1985): Die Welt der Schildkröten; Albert Müller Verlag, Rüslikon-Zürich, Stuttgart und Wien: 129-130, 182, 186, 187, 217
12. Obst (1992): Wasser- und Landschildkröten; *In: Cogger und Zweifel (Hrsg.): Reptilien & Amphibien, Bertelsmann Club, Gütersloh: 118*
13. Petzold (1982): Aufgaben und Probleme bei der Erforschung der Lebensäußerungen der Niederen Amnionten; *MILU*, 5 (4/5): 517, 528
14. Pope (1939): *Turtles of the United States & Canada*; Alfred A. Knopf, New York und London: 34-36
15. Pritchard (1979): *Encyclopedia of Turtles*; T. F. H. Publications, Neptune City: 557, 560, 874
16. Recklies (1989): Krankheiten der Schildkröten – Eine Literaturstudie; Doktorarbeit, Freie Universität Berlin, Berlin: 155, 185
1. Sedlag (1995): *Urania Tierreich – Tiergeographie*; Urania-Verlag, Leipzig, Jena und Berlin: 323
17. Smith und Smith (1980): *Synopsis of the Herpetofauna of Mexico – Volume VI – Guide to Mexican Turtles*; John Johnson, North Bennington: 54-58
1. Smith und Smith (1993): *Synopsis of the herpetofauna of Mexico – Volume VII – Bibliographic addendum IV and index, bibliographic addenda II-IV, 1979-1991*; University Press of Colorado, Niwot: IX + 1081 S.
1. Sobolik und Steele (1996): *A Turtle Atlas to Facilitate Archaeological Identifications; Mammoth Site of Hot Springs, Rapid City: 24-25, 38-42, 116*
1. Telecky (2001): *United States Import and Export of Live Turtles and Tortoises*; *Turtle and Tortoise Newsletter*, 4: 8-13
18. Tinkle (1959): The Relation of the Fall Line to the Distribution and Abundance of Turtles; *Copeia*: 167-170
1. Vogt und Villarreal Benitez (1997): Species Abundance and Biomass Distributions in Freshwater Turtles; *In: Van Abbema (Hrsg.): Proceedings – Conservation, Restoration, and Management of Tortoises and Turtles – An International Conference, New York Turtle and Tortoise Society, New York: 210-218*
1. Walls (1999): *Turtle 101 – the families*; *Reptile Hobbyist*, 1: 42-50
19. Zappalorti (1976): *The Amateur Zoologist's Guide to Turtles and Crocodilians*; Stackpole Books, Harrisburg: 99-100
20. Zug (1986): *Sternotherus*; *Catalogue of American Amphibians and Reptiles*, 107: 1-3

Systematik und Taxonomie

1. Artner (2001): Nomenklatur aktuell; *Emys*, 8 (5): V-VI
2. Bell (1825): A monograph of the tortoises having a moveable sternum, with remarks on their arrangement and affinities; *Zoological Journal of London*, 2: 299-310
3. Bell (1828): Characters of the order, families and genera of the Testudinata; *Zoological Journal*, 3: 513-S 16
4. Boulenger (1889): *Catalogue of the Chelonians, Rhynchocephalians, and Crocodiles in the British Museum (Natural History)*; Taylor and Francis, London: X + 311 S.
5. Bour und Dubois (1984): Comment on the application concerning *Sternotherus* GRAY, 1825 and *Pelusios* WAGLER, 1830; *Z.N. (S.) 2278, Bulletin of Zoological Nomenclature, London*, 41 (4): 198-205
1. Collins (1997): *Standard Common and Current Scientific Names for North American Amphibians and Reptiles*; Society for the Study of Amphibians and Reptiles, *Herpetological Circular No. 25*, Lawrence: 44 S.
6. David (1994): Liste des reptiles actuels du monde – I – Chelonii; *Dumerilia*, 1: 41, 82, 86
7. Duméril und Bibron (1835): *Erpétologie Generale ou Histoire Naturelle Complète des Reptiles*; Libraire Encyclopédique de Roret, Paris, Band 2: 396
8. Ernst und Barbour (1989): *Turtles of the World*; Smithsonian Institution Press, Washington und London: 69
9. Fitzinger (1835): Entwurf einer systematischen Anordnung der Schildkröten nach den Grundsätzen der natürlichen Methode; *Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte*, 1 (1): 109, 115, 125
10. Fitzinger (1843): *Systema Reptilium – Fasciculus primus – Amblyglossae*; Braumüller und Seidel, Wien: 29

11. Frair (1972): Taxonomic relations among chelydrid and kinosternid turtles elucidated by serological tests; *Copeia*: 97-108
12. Gotch (1995): *Latin Names Explained*; Blandford, London: 50
13. Gray (1855): *Catalogue of Shield Reptiles in the Collection of the British Museum – Part 1 – Testudinata (Tortoises)*; Taylor and Francis, London: 46, 51-52
14. Holbrook (1842): *North American Herpetology, or a description of the reptiles inhabiting the United States*; J. Dobson, Philadelphia, 2. Auflage, Band I: 133
15. Hutchison (1991): Early Kinosterninae (Reptilia: Testudines) and their phylogenetic significance; *Journal of Vertebrate Paleontology*, 11 (2): 145-167
16. Iverson (1988): Neural bone patterns and the phylogeny of the turtles of the subfamily Kinosterninae; *Milwaukee Public Museum Contributions to Biology and Geography*, 75: 1-12
17. Iverson (1991): Phylogenetic hypotheses for the evolution of modern kinosternine turtles; *Herpetological Monographs*, 5: 1-2
18. Iverson (1992): *A Revised Checklist with Distribution Maps of the Turtles of the World*; Selbstverlag, Richmond: 214
19. Iverson (1998): Molecules, Morphology, and Mud Turtle Phylogenetics (Family Kinosternidae); *Chelonian Conservation and Biology*, 3 (1): 113-117
20. King und Burke (1989): *Crocodylian, Tuatara, and Turtle Species of the World*; Association of Systematics Collections, Washington: 66
2. Liner (1994): Scientific and common names for the amphibians and reptiles of Mexico in English and Spanish; *Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Herpetological Circular No. 23*, Lawrence: 118 S.
21. Melville (1989): Opinion 1534: *Sternotherus* GRAY, 1825 and *Pelusios* WAGLER, 1830 (Reptilia, Testudines): Conserved; *Bulletin of Zoological Nomenclature*, 46 (1): 81-82
22. Mertens und Wermuth (1955): Die rezenten Schildkröten, Krokodile und Brückenechsen; *Zoologische Jahrbücher für Systematik*, 83: 323-440
1. Pritchard (1975): Directory of turtle genera; *Chelonia*, 2 (5): 10-29
23. Seidel, Iverson und Adkins (1986): Biochemical comparisons and phylogenetic relationships in the family Kinosternidae (Testudines); *Copeia*: 285-294
24. Seidel, Reynolds und Lucchino (1981): Phylogenetic relationships among musk turtles (genus *Sternotherus*) and genic variation in *Sternotherus odoratus*; *Herpetologica*, 37: 161-165
25. Sites, Bickham, Haiduk und Iverson (1979): Banded karyotypes of six taxa of kinosternid turtles; *Copeia*: 692-698
26. Smith und Larsen (1974): The generic name of the North American musk turtles; *Great Basin Naturalist*, 34 (1), S. 42-44
27. Smith, Smith und Chizar (1980): *Sternotherus* GRAY, 1825, correct spelling; and *Pelusios* WAGLER, 1830, proposed conservation (Reptilia, Testudines); *Bulletin of Zoological Nomenclature*, London, 37 (2): 124-127
1. Sprackland (2000): Pronunciation of Scientific Names; *Reptile & Amphibian Hobbyist*, 4: 44-48
28. Stejneger (1902): Some generic names of turtles; *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 15: 235-238
29. Stejneger (1923): Rehabilitation of a hitherto overlooked species of musk turtle of the southern United States; *Proceedings of the United States National Museum*, 62: 1-3
30. Stock (1972): Karyological relationships in turtles (Reptilia: Chelonia); *Canadian Journal of Genetic Cytology*, 14: 859-868
31. Tinkle (1958): The systematics and ecology of the *Sternotherus carinatus* complex (Testudinata, Chelydriidae); *Tulane Studies in Zoology*, New Orleans, 6: 1-56
32. Wermuth und Mertens (1961): *Schildkröten – Krokodile – Brückenechsen*; VEB Gustav Fischer Verlag, Jena: 33-34
33. Wermuth und Mertens (1977): *Testudines, Crocodylia, Rhynchocephalia*; Walter de Gruyter, Berlin und New York: 13-14
34. Zug (1966): The penial morphology and the relationships of cryptodiran turtles; *Occasional Papers of the Museum of Zoology of the University of Michigan*, 647: 1-24
35. Zug (1971): American musk turtles, *Sternotherus* oder *Sternotherus*?; *Herpetologica*, 27: 446-449

Kulturgeschichte

1. Anonymus (2003): Joe, der Schildkrötenmann; *Schildkröten*, 10 (3): 3-80

Haltung und Zucht

1. Ackerman (2000): Atlas der Reptilienkrankheiten – Band II; bede-Verlag, Ruhmannsfelden: 284
2. Anonymus (1993): Haltungsrichtlinien für Schildkröten in menschlicher Obhut; Journal der AG Schildkröten der DGHT, 3: 22-27
3. Bundeslandwirtschaftsministerium (Hrsg.) (1997): Gutachten über Mindestanforderungen an die Haltung von Reptilien; DGHT, Rheinbach: 64
1. Hackethal (1993): Haltungsrichtlinien für Schildkröten in menschlicher Obhut; Journal der AG Schildkröten der DGHT, 2 (3): 23-27
4. Krefft (1949): Die Schildkröten; Verlag Gustav Wenzel & Sohn, Braunschweig: 17, 21, 57, 60
5. Meyer (2001): Schildkrötenernährung; Edition Chimaira, Frankfurt am Main: 14
6. Nöllert (1992): Schildkröten; Landbuch-Verlag, Hannover: 26, 32, 87
7. Obst (1980): Schildkröten; Urania-Verlag, Leipzig, Jena und Berlin: 53
8. Obst, Richter und Jacob (1984): Lexikon der Terraristik und Herpetologie; Landbuch-Verlag, Hannover: 404
9. Prashag (1996): Die Gattung der Moschusschildkröten in der Natur, im Zoo, in Privathand; Informationsblatt der Fachgruppe Schildkröten der Österreichischen Gesellschaft für Herpetologie, 2 (4): 3-8
10. Rudloff (1990): Schildkröten; Urania-Verlag, Leipzig, Jena und Berlin: 10, 40, 44, 45, 49, 77, 84-86
1. Sassenburg (2000): Schildkrötenkrankheiten; bede-Verlag, Ruhmannsfelden: 16
11. Seeger (1999): Sumpfschildkröten und Wasserschildkröten; Augustus-Verlag, Augsburg: 12, 50, 59
12. Stettler (1992): Wasserlebende Schildkröten – auch für Anfänger; SIGS-Info, September: 3-6
1. Wermuth (1971): Schildkrötenarten; In: Zoll (Hrsg.): Das neue Heimtierlexikon, Gustav Lübbe Verlag, Bergisch Gladbach: 296

GEWÖHNLICHE MOSCHUSSCHILDKRÖTE ***STERNOTHERUS ODORATUS* (LATREILLE, 1801)**

Originalbeschreibung: In: SONNINI DE MANONCOURT und LATREILLE: Histoire Naturelle des Reptiles, avec Figures Dessinées d'après Nature.- Déterville, Paris, Band 1: S. 122

Originalname: *Testudo odorata* LATREILLE, 1801

Typus: Nicht bestimmt, vermutlich verloren gegangen; in der Originalbeschreibung ist jedoch ein Exemplar abgebildet.

Terra typica: les eaux dormantes de la Caroline (= stehende Gewässer in den Carolina-Bundesstaaten, USA)

Terra typica restricta (SCHMIDT, 1953): vicinity of Charleston, South Carolina (= Umgebung von Charleston, South Carolina, USA)

Etymologie: *odoratus* = (lat.) riechend; bezieht sich auf die ein übelriechendes Sekret produzierenden Moschusdrüsen dieser Art.

Trivialnamen: Deutsch: auch Gemeine Moschusschildkröte

Englisch: Common musk turtle (= Gewöhnliche Moschusschildkröte), Stinkpot (= Stinktopf), Stinkpot turtle (= Stinktopfschildkröte), Stinkpot musk turtle (= Stinktopf-Moschusschildkröte), Stinking Jim (= Stinkender Jim), Stinking Jenny (= Stinkende Jenny), Musk terrapin (= Moschusschildkröte), Mossback (= Moosrücken), Small snapper (= Kleiner Schnapper), Skillpot (= ?)

Französisch: Sternothère odorant (= Stinkender Sternotherus), Cinosterne odorant (= Stinkender Kinosternon), Cinosterne musqué (= Moschus-Kinosternon)

Italienisch: Tartaruga del muschio comune (= Gewöhnliche Moschusschildkröte)

Niederländisch: Gewone muskusschildpad (= Gewöhnliche Moschusschildkröte), Muskusschildpad (= Moschusschildkröte)

Russisch: Obyknowennaja muskuskaja tscherepacha

Tschechisch: Klapavka obecna

Nomenklatur: Der erste veröffentlichte Bericht über diese Art datiert aus dem Jahre 1795, als der deutsche Zoologe JOHANN DAVID SCHOEPFF (Erlangen) eine „Varietät“ von „*Testudo pennsylvanica*“ (= die Pennsylvania-Klappschildkröte, *Kinosternon subrubrum subrubrum*) „mit unbeweglicher Brust“ beschrieb. Sein Kollege HEINRICH MUHLENBERG hatte ihm ein Exemplar dieser „Varietät“ aus den USA geschickt. Leider beschrieb SCHOEPFF die neue Art nicht formell. Möglicherweise war auch LATREILLE nicht absolut von der Existenzbe-

rechtingung der dann von ihm im Jahre 1801 beschriebenen neuen Art überzeugt, denn ihm lagen ausschließlich Notizen des Naturforschers BOSC vor, der die Gewöhnliche Moschusschildkröte jahrelang in North und South Carolina beobachtet hatte. Tatsächlich wurde anfangs BOSC von zahlreichen Autoren als Erstbeschreiber der Art genannt, da die Beschreibung vollständig auf seinen Angaben basierte; es existiert jedoch kein Beweis, dass BOSC auch für die gedruckte Version der Erstbeschreibung verantwortlich ist, was seine Nennung als Autor leider nicht ermöglicht.

Z. T. wird LATREILLE gemeinsam mit SONNINI DE MANONCOURT, mit dem er die „Naturgeschichte der Reptilien“ veröffentlichte, in der auch die Beschreibung von *Sternotherus odoratus* erschien, als Erstbeschreiber der Art genannt. LATREILLE war jedoch, wie HARPER 1940 klarstellte, mit Ausnahme des Einleitungskapitels und des Abschnittes über die Schwanzlurche der alleinige Verfasser des Werkes; nur bei diesen beiden Kapiteln wird auch SONNINI DE MANONCOURT als Mitautor genannt. Aus diesem Grunde gebührt alleine LATREILLE die Ehre, als Erstbeschreiber der Gewöhnlichen Moschusschildkröte genannt zu werden.

Sternotherus odoratus ist heute als eigenständige Art völlig unstrittig anerkannt. In den ersten 125 Jahren nach ihrer Beschreibung machte die Art jedoch eine turbulente Zeit durch, was die Zuordnung zu einer Gattung betrifft (siehe auch Gattungsportrait *Sternotherus*). So wurde der Arname *odoratus* im Laufe der Zeit nicht weniger als 20 verschiedenen Gattungs- und/oder Untergattungsbezeichnungen zugeordnet, und es existierten zeitweise auch elf verschiedene englische Trivialnamen für diese Art, was das Auffinden von Berichten über die Gewöhnliche Moschusschildkröte in der Literatur des 19. Jh. oft nicht gerade erleichtert.

Beschreibung: Rückenpanzer stark gewölbt, hoch, länglich und schmal. Breite entspricht etwa 2/3 der Länge. Rückenpanzerschilder überlappen einander nicht deutlich. Hintere Randschilder ungesägt. Bei jüngeren Tieren deutlicher Mittelkiel (manchmal auch zwei Seitenkiele) vorhanden, der im Erwachsenenalter verlorengeht. Erstes Wirbelschild lang, berührt 2. Randschilder nicht. Restliche vier Wirbelschilder in der Regel breiter als lang, 5. hinten verbreitert. Rückenpanzer grau-, oliv- oder dunkelbraun bis schwarz, bei Alttieren in der Regel zeichnungslos, bei Jungtieren jedoch oft mit Flecken- oder dunklem Streifenmuster.

Bauchpanzer klein, mit schwach ausgebildetem Scharnier zwischen Brust- und Bauchschildern (nach der Nomenklatur von HUTCHISON und BRAMBLE heißen diese Schilder bei den Kinosternidae Vordere bzw. Hintere Armschilder). Kehlschild (HUTCHISON und BRAMBLE: Zwischenkehlschild) nur einfach vorhanden. Zwischen Bauchpanzerschildern, vor allem entlang der Mittellinie des Bauchpanzers, deutlich Bindegewebsnähte erkennbar. Leichte Einkerbung zwischen den Afterschildern. Brücke schmal, Achsel- und Hüftschilder berühren sich. Bauchpanzer einfarbig gelblich bis orangefarben, hell- oder dunkelbraun, Bindegewebsnähte weißlich.

Kopf etwas länglich, mit hervorspringender Schnauze und einem Oberkiefer ohne Hakenschnabel. Schnauzenschuppe hinten gegabelt. Kinn mit ein oder zwei Paar Barteln versehen, auch die Kehle trägt ein Paar Barteln. Hals sehr lang und beweglich. Hals und Kopf hellgrau bis dunkeloliv, graubraun oder schwarz. Hals- und Kopfseiten in der Regel mit einem Paar deutlicher weißer bis gelber Streifen, die an der Schnauzenspitze beginnen und von dort über bzw. über dem Auge rückwärts verlaufen; diese Streifen sind oft unterbrochen oder verblasst und fehlen bei manchen Exemplaren aus Florida.

Beine relativ klein, Außenseite der Vorderbeine und Fersen der Hinterfüße mit gebogenen, sichelförmigen Schuppen bedeckt. Vorder- und Hinterfüße mit jeweils vier Krallen. Zwischen den Zehen ausgeprägte Schwimmhäute vorhanden. Beine und Schwanz verwaschen hellgrau bis graubraun bis olivgrau oder schwarz.

Karyotyp: Die Körperzellen der Gewöhnlichen Moschusschildkröte enthalten jeweils 56 Chromosomen (26 Makro- und 30 Mikrochromosomen).

Größe: *Sternotherus odoratus* erreicht eine Rückenpanzerlänge von bis zu etwa 13,7 cm, doch sind die meisten Tiere nicht länger als 7-11 cm.

Geschlechtsunterschiede: Männliche Exemplare besitzen einen längeren, dickeren Schwanz mit einem stumpfen Hornnagel an der Schwanzspitze, der den Weibchen in der Regel fehlt (selten kleiner, spitzer Hornnagel); der Analspalt liegt hinter dem Rückenpanzerrand. Bei ihnen ist zudem die Bindegewebsnaht entlang der Mittellinie des Bauchpanzers breiter als bei ihren weiblichen Artgenossen. Männliche *Sternotherus odoratus* besitzen an der Innenseite jedes Hinterbeines außerdem jeweils zwei kleine, aus dicht beieinander liegenden Schuppen bestehende Flächen (sogenannte „Haftwarzen“), mit denen sie sich während der Paarung am Panzerrand der Weibchen festklammern. Männchen mancher Populationen besitzen zudem breitere, massigere Köpfe als ihre weiblichen Artgenossen.

Im Norden des Verbreitungsgebietes, wo die Durchschnittstemperatur bei 7-13 °C liegt, werden offenbar männliche *Sternotherus odoratus* größer als ihre weiblichen Artgenossen, während es im Süden (Durchschnittstemperatur 21-23 °C) umgekehrt zu sein scheint. Bei in der Mitte gelegenen Populationen konnten keine diesbezüglichen Unterschiede ausgemacht werden. Eine schlüssige Erklärung für die Größenunterschiede steht noch aus, doch könnten unterschiedliche Nahrungsgewohnheiten eine Möglichkeit darstellen.

MOUNT errechnete 1975, dass sich die Geschlechter ab einer Rückenpanzerlänge von mehr als 7,5 cm in der relativen Länge ihres Bauchpanzers unterscheiden lassen. Die Bauchpanzerlänge der 32 von ihm untersuchten Männchen machte 63-77,3 % (durchschnittlich 69,1 %) der Rückenpanzerlänge aus; bei den 24 Weibchen waren es dagegen 68-78,1 % (durchschnittlich 73,3 %).

Über das Mindestalter bei Eintritt der Geschlechtsreife liegen z. T. unterschiedliche Angaben vor. So sollen nach Angaben verschiedener Autoren männliche Exemplare mit einer Rückenpanzerlänge von 6-7 cm die Geschlechtsreife erreichen, was einem Alter von 3-4 Jahren entspricht. MITCHELL berichtete dagegen 1988, dass er in Virginia Tiere mit einer Rückenpanzerlänge von 5,1 cm fand, die bereits die für männliche Exemplare typische verdickte Schwanzwurzel und die Schuppenfelder auf der Innenseite der Hinterbeine aufwiesen; Gewebeanalysen kamen zu dem Ergebnis, dass männliche *Sternotherus odoratus* in Virginia bereits im Alter von nur zwei Jahren Spermien produzieren. In Oklahoma dagegen scheint die Geschlechtsreife bei männlichen Tieren erst bei einer Rückenpanzerlänge von 6,5-8,5 cm einzutreten, was einem Alter von 4-7 Jahren entspricht; die Bauchpanzerlänge liegt hier zu diesem Zeitpunkt bei ca. 5,5-7,5 cm.

Bei weiblichen Exemplaren dauert die geschlechtliche Entwicklung offenbar etwas länger. So sollen die Weibchen in Michigan im Alter von 9-11 Jahren geschlechtsreif werden; TINKLE nannte dagegen 1951 eine Rückenpanzerlänge von mindestens 8 cm, was einem Alter von 2-7 Jahren entspricht. In Virginia war das jüngste Weibchen, in dem MITCHELL zumindest ein beschaltes Ei fand, 6,6 cm lang und etwa vier Jahre alt; MITCHELL fand keine dreijährigen Weibchen, die bereits geschlechtsreif waren. In Florida wurden sowohl Weibchen gefunden, die bereits mit einer Rückenpanzerlänge von 5,7 cm geschlechtsreif waren, als auch solche, die mit 6,4 cm Länge dem Jungtieralter noch nicht entwachsen waren. In Oklahoma tritt die Geschlechtsreife bei einer Bauchpanzerlänge von 5,5-7,5 cm ein, was einem Alter von 5-8 Jahren entspricht.

Sternotherus odoratus aus dem Süden des Verbreitungsgebietes scheinen die Geschlechtsreife generell schneller zu erreichen als ihre Artgenossen aus dem Norden. So liegen die Mindestwerte nach Angaben von TINKLE im Süden bei 5,4 cm (Durchschnittswert 6,5 cm) Rückenpanzerlänge für Männchen und 6,1 cm (Durchschnittswert 8,3 cm) für Weibchen; im Norden lauten die entsprechenden Zahlen 6,3 cm (7,3 cm) bzw. 8 cm (9,6 cm). Im Norden weist kein geschlechtsreifes Weibchen weniger als drei Wachstumsringe auf, in der Regel sind es mindestens vier; das älteste weibliche Jungtier besaß sogar sieben Zuwachsstreifen. Im Süden sind dagegen offenbar alle Weibchen mit mindestens drei Wachstumsringen geschlechtsreif. Das jüngste geschlechtsreife Männchen aus dem Norden zeigte drei Wachstumsringe, doch waren die meisten seiner Altersgenossen dem Jungtieralter noch nicht entwachsen; männliche Tiere im Alter von vier Jahren sind in der Regel geschlechtsreif. Im Süden war ein Männchen mit nur einem Zuwachsstreifen bereits geschlechtsreif, doch besaßen alle anderen geschlechtsreifen Geschlechtsgenossen mindestens drei Wachstumsringe.

Verbreitung: Die Gewöhnliche Moschusschildkröte findet man vom Südosten Kanadas und den Neuenglandstaaten der USA südwärts bis zur Südspitze Floridas und westwärts bis Wisconsin und zum mittleren Texas. Insgesamt ist *Sternotherus odoratus* bisher aus folgenden Provinzen bzw. Bundesstaaten bekannt:

Kanada: Ontario (Süden), Québec (äußerster Süden);

USA: Alabama, Arkansas, Connecticut, Delaware, District of Columbia, Florida, Georgia, Illinois, Indiana, Iowa (äußerster Südosten), Kansas (Südosten), Kentucky (fehlt im Osten), Louisiana (fehlt im Südwesten), Maine (Küstenbereich), Maryland, Massachusetts, Michigan (südlicher Südteil), Mississippi, Missouri (Süden und Nordosten), New Hampshire (Südosten), New Jersey, New York (Südosten und Nordwesten), North Carolina (fehlt im Zentrum), Ohio (fehlt im Osten), Oklahoma (Osten), Pennsylvania (Südosten und Nordwesten), Rhode Island, South Carolina, Tennessee, Texas (Osten und Zentrum), Vermont (Westen), Virginia (fehlt im mittleren Süden, in Teilen des Westens und auf der Halbinsel im äußersten Osten), West Virginia (Nordosten und Südwesten), Wisconsin (Süden und Zentrum).

Bis etwa 60 km landeinwärts dringt die Gewöhnliche Moschusschildkröte von der Küste Maines bis etwa zum Penobscot-Fluss vor. Ein Einzelfund liegt aus dem Narraguagus-Fluss im Washington-Bezirk vor. Die Art wird allgemein in diesem Bundesstaat als selten angesehen, doch verhindert ihre verborgene, nächtliche Lebensweise auch von vornherein regelmäßige Beobachtungen in größerer Zahl. Zumindest im Kennebec-Bezirk werden die Tiere jedoch regelmäßig in Aalfallen gefangen, so dass *Sternotherus odoratus* in Maine offenbar zumindest lokal häufig ist.

In Michigan ist die Gewöhnliche Moschusschildkröte offenbar auf den Südteil beschränkt, wo man sie etwa von der Saginaw-Bucht ab südwärts findet; unbestätigte Nachweise existieren für den Nordteil.

In New Hampshire findet man *Sternotherus odoratus* im Südosten, nordwärts etwa bis Sandwich im Carroll-Bezirk und westwärts ungefähr bis Jaffrey im Cheshire-Bezirk. Sie ist hier hauptsächlich auf das Tiefland unter 150 m Höhe beschränkt. Die Art wurde hier relativ selten beobachtet, vermutlich weil die Tiere sich in diesem Bundesstaat relativ selten an Land begeben.

Die Stadt Parry Sound ist ungefähr die Nordgrenze des Verbreitungsgebietes in Ontario.

In Vermont wurde die Art bisher nur von etwa sechs Fundorten entlang des Champlain-Sees gemeldet, man geht jedoch davon aus, dass die Art in diesem Bundesstaat weitaus häufiger ist, als diese spärlichen Daten vermuten lassen.

Ein einziges Exemplar, ein erwachsenes Männchen, wurde bisher aus Mexiko bekannt; es wurde 1903 von SETH EUGENE MEEK angeblich im Sauz-Fluss bei der Stadt El Sauz im Bundesstaat Chihuahua gefangen und befindet sich heute unter der Nummer 1404 im *Field Museum of Natural History* in Chicago, USA. Ein zweites Tier (Nummer 1403 im selben Museum), das vom gleichen Fundort stammen soll und unter der Gattungsbezeichnung *Aromochelys* geführt wurde, ist seit 1963 verschollen und steht für Untersuchungen daher nicht mehr zur Verfügung. Ein Nachweis aus dem texanischen Bezirk Presidio, der geographisch etwa in der Mitte zwischen El Sauz und der bisher bekannten Verbreitungsgrenze von *Sternotherus odoratus* in Texas liegt, basiert in Wirklichkeit auf einer Verwechslung mit der Texas-Raufuß-Klappschildkröte (*Kinosternon hirtipes murrayi*). Normalerweise könnte man nun schnell vermuten, dass es sich bei dem Einzelnachweis aus Mexiko um eine falsche Etikettierung handelt, doch sprechen mehrere Argumente dagegen. Zum ersten befindet sich an drei Beinen des Präparats jeweils ein festgenähtes Schildchen mit dem Fundort; dies war eine von MEEK bevorzugte Markierungsmethode, die er während seiner langen Forschungsreisen in Mexiko, während denen er eigentlich nach Fischen suchte, oft praktizierte, so dass eine Verwechslung der Etiketten mit denen eines anderen Fundes wohl ausscheidet. Zum anderen entstand die Wüste von Chihuahua vor ein paar tausend Jahren in einer einst weit niederschlagsreicheren Region, wobei zahlreiche reliktarartige Feuchtgebiete übrigblieben. Die Existenz einer so durch die schrittweise Entstehung der Chihuahua-Wüste isolierten Population der Gewöhnlichen Moschusschildkröte in El Sauz wäre durchaus möglich und fände Parallelen bei anderen Tierarten. Selbst wenn dem so wäre, so ist es aber äußerst unwahrscheinlich, dass diese Population bis heute überdauert hat. Seit 1903 ist viel Zeit vergangen, und die Trockenheit in der Region nahm seitdem stark zu. Nur ein außerordentlich trockenes Jahr kann die Anzahl der Schildkröten bereits derart dezimiert haben, dass das Überleben der Population nicht mehr möglich war. So gelang es mehreren Forschern, die in den 60er und 70er Jahren in der Umgebung von El Sauz nach wasserlebenden Wirbeltieren suchten, nicht, weitere Moschusschildkröten zu finden; allerdings wurden andere Arten entdeckt, die die frühere Existenz von *Sternotherus odoratus* in diesem Gebiet glaubhaft erscheinen lassen.

Fossilfunde: Fossilnachweise dieser Art existieren aus dem unteren Pliozän (vor ca. 5 Millionen Jahren) und unteren Pleistozän (vor ca. 1,8 Millionen Jahren) des US-Bundesstaates Kansas. Auch aus dem oberen Pleistozän (vor ca. 10.000 Jahren) wurden Fossilfunde bekannt, so aus Florida, Kansas und Texas. In Michigan wurden in holozänen Ablagerungen etwa 5.800 Jahre alte Knochen von *Sternotherus odoratus* entdeckt.

Unterarten: Bisher sind noch keine Unterarten der Gewöhnlichen Moschusschildkröte bekannt, was für eine so weit verbreitete Art sicherlich ungewöhnlich ist. Zwischen den Populationen existieren jedoch offenbar Unterschiede in der Maximalgröße, der Kopfgröße, dem Bau der Kiefer und der Färbung des Rückenpanzers. So sind z. B. Tiere aus Florida kleiner und wesentlich dunkler gefärbt als ihre Artgenossen aus weiter nördlich gelegenen Regionen; bei manchen Exemplaren aus Florida fehlt zudem die Streifenzeichnung auf den Kopf- und Halsseiten. Insgesamt scheinen Tiere aus dem Süden des Verbreitungsgebietes kleiner zu bleiben als ihre Artgenossen aus dem Norden; die durchschnittlich bisher größten bekannten Tiere fanden EDMONDS und BROOKS auf der kleinen Insel Loon in der Georgian-Bucht des Huron-Sees in der kanadischen Provinz Ontario an der Nordgrenze des Verbreitungsgebietes. CUNNINGHAM fand im Maxinkuckee-See in Indiana fast ausschließlich Tiere mit durchscheinenden Rückenpanzerschildern, durch die die Knochennähte erkennbar waren; er führte dies auf eine schwächere Pigmentierung oder auf eine reduzierte Dicke der Schilder zurück. Manche Populationen, die sich hauptsächlich von Weichtieren ernähren, besitzen einen proportional größeren Kopf und breitere Kieferränder. REYNOLDS und SEIDEL untersuchten während ihrer Studie 19 verschiedene äußere Merkmale der Gewöhnlichen Moschusschildkröte und konnten dabei innerhalb der einzelnen Populationen eine große Variationsbreite feststellen, doch nur geringe Abweichungen zwischen den Populationen.

WALKER und seine Mitarbeiter legten 1997 die Ergebnisse ihrer genetischen Untersuchung von Moschusschildkröten aus großen Teilen des Verbreitungsgebietes vor. Anhand der Variation innerhalb der DNA konnten diese Wissenschaftler eindeutig drei Gruppen unterscheiden, die sie mit den Buchstaben A, B und C belegten und die offenbar folgende Teile des Verbreitungsgebietes besiedeln:

A: westlicher Teil des Artareals: Québec, Ontario, Alabama, Arkansas, Georgia (Nordwesten), Illinois, Indiana, Iowa, Kansas, Kentucky, Louisiana, Michigan, Mississippi, Missouri, New York (Westen), North Carolina (Westen), Ohio, Oklahoma, Pennsylvania (Nordwesten), Tennessee, Texas, Virginia (Westen), West Virginia (Westen), Wisconsin;

B: östlicher Teil des Artareals: Connecticut, Delaware, District of Columbia, Georgia (Norden), Maine, Maryland, Massachusetts, New Hampshire, New Jersey, New York (Osten), North Carolina (Osten), Pennsylvania (Osten), Rhode Island, South Carolina, Vermont, Virginia (Osten), West Virginia (Osten);

C: südöstlicher Teil des Artareals: Alabama (Südosten), Florida, Georgia (Süden).

Trotz der eindeutig feststellbaren genetischen Unterschiede sahen WALKER und seine Mitarbeiter vorerst davon ab, Unterarten zu beschreiben, da sich die Ergebnisse z. Zt. (noch?) nicht auf andere Fakten stützen lassen. Die oben angesprochenen durchaus erkennbaren äußeren Unterschiede zwischen verschiedenen Populationen wurden bisher noch nicht auf einer breiteren Basis untersucht, um ein Erscheinungsbild einer bestimmten Form zuzuordnen zu können. Hier liegt noch ein dankbares Betätigungsfeld für weitere Feldstudien.

Lebensraum: *Sternotherus odoratus* besiedelt die verschiedensten Gewässer von Flüssen, Bächen, Seen und Teichen über Sumpfgebiete und Kanäle bis zu Bayous, Flussarmen und den klaren Quellen Floridas. Die Art bevorzugt zwar eine geringe Strömung (30-120 cm pro Sekunde), einen dichten Wasserpflanzenbewuchs und einen weichen Bodengrund, doch werden durchaus auch Gewässer mit weniger optimalen Gegebenheiten bewohnt; so fand z. B. ERNST ein Exemplar in einem Bach im Nordwesten des US-Bundesstaates Arkansas, der einen harten Bodengrund aus Kieselsteinen und eine starke Strömung aufwies. In Maine stammen die meisten Nachweise aus Teichen, seichten Seen, Sümpfen und Bächen mit geringer Strömung. Die Art bevorzugt in der Regel die seichteren Abschnitte (weniger als 60 cm Tiefe) ihrer Heimatgewässer, doch wurde sie auch schon in 3-9 m tiefem Wasser gefunden. Möglicherweise wird die Ausbreitung der Gewöhnlichen Moschusschildkröte von der Falllinie begrenzt, denn zumindest in den Flüssen, die in den Golf von Mexiko münden, findet man sie ausschließlich über dieser Linie. Temporäre Gewässer werden selten aufgesucht, und auch Landaufenthalte sind, selbst nach starken Regenfällen, nicht häufig zu beobachten. Offenbar verträgt *Sternotherus odoratus* Brackwasser nur schlecht und reines Salzwasser überhaupt nicht; CONANT und BAILEY berichteten 1936, dass eine Population in New Jersey verschwand, nachdem ihr Heimatgewässer nach der Öffnung eines Kanals brackig wurde. Selten ist *Sternotherus odoratus* beim Sonnenbad zu beobachten. Wenn überhaupt, findet es meist in seichtem Wasser (in Pennsylvania z. B. meist von April bis Juli) statt, so dass nur die Spitze des Rückenpanzers dem Sonnenlicht ausgesetzt ist; manche Tiere sonnen sich auch an der Wasseroberfläche zwischen verschiedenen Wasserpflanzen treibend. Andere wiederum erklettern jedoch sogar Ufer oder umgefallene Bäume, um sich ein Sonnenbad zu gönnen; einzelne Exemplare wurden so bereits in mehr als zwei Metern Höhe über der Wasseroberfläche entdeckt. Während ältere Schildkröten sich bei der geringsten Störung ins Wasser fallen lassen, klammern sich ihre jüngeren Artgenossen oft derart fest, dass sie kaum von ihrem Sonnenplatz abzulösen sind; ZAPPALORTI fiel einmal unverhofft eine Moschusschildkröte auf die Schulter, als er sich unter einer Zeder befand. POPE sah Jungtiere sich sogar in „mäuseartigen Sprüngen“ fortbewegen.

Gleichzeitige Versuche mit Gewöhnlichen Moschusschildkröten, Nördlichen Zierschildkröten (*Chrysemys picta*), Tropfenschildkröten (*Clemmys guttata*) und Gewöhnlichen Klappschildkröten (*Kinosternon subrubrum*) zeigten, dass die *Sternotherus odoratus* bei längerem erzwungenem Landaufenthalt als erste Anzeichen von Stress erkennen ließen. ERNST untersuchte 1968 den Wasserverlust durch Verdunstung bei *Sternotherus odoratus*, der Amerikanischen Schnappschildkröte (*Chelydra serpentina*), der Tropfenschildkröte (*Clemmys guttata*), der Waldbachschildkröte (*Glyptemys insculpta*) und der Gewöhnlichen Dosenschildkröte (*Terrapene carolina*); die Gewöhnliche Moschusschildkröte erlitt dabei den größten Gewichts-(d. h. Wasser-)verlust und büßte insgesamt 20 % ihrer Körpermasse ein, was einer Rate von etwa 0,24 g pro Stunde entspricht. Zwei Jungtiere überlebten ERNSTS (sinnvolle?) Experimente nicht und starben, nachdem sie 33,4 bzw. 33,1 % ihres Ausgangsgewichtes verloren hatten.

Tauchverhalten: Die Gewöhnliche Moschusschildkröte verbringt die größte Zeit des Tages untergetaucht unter Wasser und ist physiologisch gut an diese Lebensweise angepasst. Die Schildkröten benötigen unter der Wasseroberfläche etwa 88 % weniger Sauerstoff und können so sehr lange tauchen, ohne atmen zu müssen; trotzdem dauern die meisten Tauchgänge nicht länger als 20 Minuten.

Die Tiere können sowohl über als auch unter Wasser einen Gasaustausch vornehmen. Das Blut tauchender *Sternotherus odoratus* weist eine durchschnittliche Sättigung von 26 % beim Sauerstoff und 56 % beim Kohlendioxid auf; über der Wasseroberfläche ist das Verhältnis umgekehrt. In sauerstoffarmem Wasser sterben die Tiere nach etwa fünf Tagen, was darauf hinweist, dass etwas Sauerstoff aus dem Wasser aufgenommen wird. Dabei scheint eine Kehlatmung keine große Rolle zu spielen; die Bewegungen der Kehle, die man bei untergetauchten Tieren beobachten kann, dienen eher der Prüfung von Gerüchen.

Da die Tiere den größten Teil ihres Lebens unter Wasser verbringen, ist ihr Panzer oft stark mit Algen und Blutegeln befallen. Wenn man ein mit Algen bewachsenes Tier unter Wasser von oben sieht, ist es von einem Stein kaum zu unterscheiden.

Körpertemperatur: *Sternotherus odoratus* ist bei einer Umgebungstemperatur von etwa 10-34 °C aktiv, wobei ein Bereich von 20,7-26 °C bevorzugt wird; die bevorzugte Körpertemperatur liegt bei durchschnittlich 24,14 °C. Die Nahrungsaufnahme findet bei Körpertemperaturen von 13-35 °C statt. Nach Studien von MAHMOUD aus dem Jahre 1969 reicht die Schwankungsbreite der in der Kloake gemessenen Körpertemperatur der Tiere im Vergleich zur Übergangstemperatur von -0,05 °C bis + 0,58 °C. Die kritische, d. h. tödliche Obergrenze der

Körpertemperatur liegt bei 39,5-41,9 °C (durchschnittlich 40,25 °C), wobei das Schwimmvermögen bereits bei 38,4-39 °C (durchschnittlich 38,7 °C) stark beeinträchtigt ist.

EDGREN und EDGREN stellten 1955 fest, dass bei niedrigen Wassertemperaturen (17-19 °C) die Körpertemperatur höher, bei hohen Wassertemperaturen (28-30 °C) dagegen niedriger ist. Unter Laborbedingungen sind Körper- und Wassertemperatur dagegen in der Regel fast identisch, was darauf hindeutet, dass die Regulierung der Körpertemperatur von Verhaltensmechanismen abhängig ist, die unter künstlichen Bedingungen ausgeschaltet sind.

ERNST berichtete 1986 von der Umgebungs- und Körpertemperatur, die jeweils beim Fang von insgesamt 547 *Sternotherus odoratus* gemessen wurden. Aktive Schildkröten wiesen eine Körpertemperatur von 14-30 °C (durchschnittlich 21,7 °C) auf, wobei 67 % der Tiere in den Bereich zwischen 16 und 24 °C fielen. ERNST listet die Körpertemperatur Gewöhnlicher Moschusschildkröten bei verschiedenen Aktivitäten auf:

Sonnenbad: 14-27 °C;

Nahrungsaufnahme: 18-30 °C;

Fortbewegung im Wasser: 17-26 °C;

Fortbewegung an Land: 22-27 °C;

Balz und Paarung: 16-22 °C;

Eiablage: 20-25 °C;

Ruhephase in warmem Wasser: 24-28 °C;

Ruhephase in kaltem Wasser: 6-12 °C.

Sehvermögen: Die Netzhaut der Gewöhnlichen Moschusschildkröte weist sowohl Stäbchen als auch Zapfchen auf, weshalb die Art Farben erkennen kann. ERNST und HAMILTON führten 1969 Farbunterscheidungsversuche mit *Sternotherus odoratus* durch und stellten fest, dass in 64 % der Experimente Rot und Gelb gegenüber Grün und Blau bevorzugt wurden. Die beiden Autoren vermuten, dass diese Bevorzugung gewisser Farben etwas mit der Orientierung der Tiere zu tun hat.

Populationsdichte: Die Populationsdichte bei *Sternotherus odoratus* variiert offenbar je nach der Kapazität des jeweiligen Heimatgewässers. MAHMOUD schätzte die Dichte seiner Studienpopulation in Oklahoma auf 150 Schildkröten pro Hektar (Biomasse ca. 10,2 kg pro Hektar); eine ähnlich hohe Populationsdichte ermittelten MITCHELL für einen See in Virginia (194 Tiere pro Hektar; Biomasse ca. 13,6 kg pro Hektar) und DODD für einen See im Norden Alabamas (148,5 Schildkröten pro Hektar; Biomasse etwa 10,6 kg pro Hektar). ERNST dagegen errechnete für eine kleine Population in Pennsylvania eine Dichte von nur 24 Schildkröten pro Hektar (Biomasse unbekannt). CONGDON und seine Mitarbeiter untersuchten mehrere kleine Teiche in South Carolina und schätzten die Populationsdichte bei *Sternotherus odoratus* auf 7,5-21,8 Schildkröten pro Hektar (Biomasse weniger als 1,5 kg pro Hektar).

Die Gewöhnliche Moschusschildkröte scheint eine recht „gesellige“ Art zu sein. ZAPPALORTI fand an einer nur etwa 1,8 m breiten Stelle eines Baches acht, und unter einer kleinen Brücke sogar 12 *Sternotherus odoratus*. Die Tiere waren 5-12,5 cm lang, das größte Exemplar war ein Männchen. In einem anderen Bach war die Art so häufig, dass ZAPPALORTI mit jedem Auswerfen seines Netzes mit Unterstützung von JIM BOCKOWSKI 2-4 dieser Schildkröten fing.

Populationsstruktur: Unabhängig von ihrer Größe bestehen die meisten Populationen überwiegend aus erwachsenen Tieren; ERNST schätzte den Anteil ausgewachsener Exemplare für seine Studienpopulation in Pennsylvania auf 70 %, CAGLE gab für eine Population in Illinois einen Wert von 65 % an. In der von DODD in einem See in Alabama untersuchten Population waren sogar nur 16,3 % der gefangenen Moschusschildkröten Jungtiere.

Was das Verhältnis zwischen den Geschlechtern angeht, so wurden bei verschiedenen Populationen unterschiedliche Zahlen errechnet. Von einem ausgeglichenen Verhältnis von einem Männchen auf ein Weibchen über ein starkes Überwiegen männlicher Tiere (3,14 auf ein Weibchen; Insel Loon in der kanadischen Provinz Ontario) bis hin zu einer deutlichen Überzahl der weiblichen Schildkröten (2,8 auf ein Männchen) reicht hier die Palette. Insgesamt gesehen scheinen Weibchen in natürlichen Populationen zahlenmäßig ganz leicht zu dominieren.

Jahresaktivität: In Florida, Georgia und Teilen von Texas kann die Art durchaus ganzjährig aktiv sein. Im Norden des Verbreitungsgebietes ist *Sternotherus odoratus* dagegen in der Regel dazu gezwungen, während der kalten Jahreszeit eine Winterruhe einzulegen. So ist sie z. B. in Michigan, Ohio und Teilen Pennsylvanias alljährlich etwa 200 Tage aktiv, nämlich von April bis Oktober; im etwas südlicher gelegenen Oklahoma sind es bereits ungefähr 330 Tage, wobei die Aktivität von Dezember bis Februar etwas reduziert wird.

Die Winterruhe verbringt *Sternotherus odoratus* oft ca. 30 cm tief im Bodengrund ihres Heimatgewässers vergraben, nicht selten aber auch in Höhlungen im Ufer, in den Bauten der Bismarckratte, unter Felsen, Moos, feuchtem Laub, Baumstümpfen und zwischen Geröll, sowohl im Wasser als auch an Land. Wenn die Wassertempera-

tur unter 10-12 °C sinkt, beginnen die Tiere damit, sich einzugraben. Die von CAGLE beobachteten im Wasser überwinterten Tiere ruhten so dicht unter der Wasseroberfläche, dass sie von Zeit zu Zeit nach Luft schnappen konnten; die so vom Kopf verursachte Vertiefung im Bodenschlamm war das einzige Anzeichen, das auf die Anwesenheit der Schildkröten hinwies.

An gut geeigneten Winterruheplätzen findet man nicht selten mehrere Gewöhnliche Moschusschildkröten gleichzeitig. So zählte man z. B. am Buckeye-See (Ohio) im Bodenschlamm eines Kanals, aus dem man zuvor das Wasser gelassen hatte, auf einer Fläche von etwa 14 x 1,8 m in ca. 30 cm Tiefe nicht weniger als schätzungsweise 450 *Sternotherus odoratus*, von denen allerdings nur noch sechs lebten; der Rest war vermutlich durch das Ablassen des Wassers erfroren. Auf weiteren 800 untersuchten Metern fand man keine einzige *Sternotherus odoratus*.

BUHLMANN und GIBBONS stellten anhand der an der Dry-Bucht in South Carolina lebenden Population fest, dass manche Moschusschildkröten im Spätsommer ihre Heimatgewässer verlassen und einen Unterschlupf an Land aufsuchen, um dann im Frühjahr wieder ins Wasser zurückzukehren.

Tagesaktivität: Die Gewöhnliche Moschusschildkröte ist eine überwiegend dämmerungs- bis nachtaktive Art, die tagsüber in der Regel auf dem Grund des Gewässers ruht oder sich in den Bodenschlamm eingräbt. Vereinzelte Exemplare können aber auch während der Tagesstunden auf dem Gewässergrund herumlaufend beobachtet werden.

Offenbar ist die Aktivitätszeit auch von der Jahreszeit abhängig. So wurden in Oklahoma und Pennsylvania von April bis September zwei tägliche Aktivitätsschwerpunkte ermittelt, einer morgens von 4-11 Uhr und einer abends von 17-21 Uhr. Während der kälteren Jahreszeit von September bis April sind dagegen die meisten Tiere zwischen 10 und 16 Uhr zu beobachten. VERMERSCH konnte die Tiere von Anfang Mai bis Anfang September von der Morgendämmerung bis etwa 10 Uhr, von März bis April und von Ende September bis Anfang Dezember bei Temperaturen unter 18,5 °C dagegen nur mittags und am frühen Nachmittag beobachten.

Wanderverhalten: Verschiedene *Sternotherus odoratus*, die in Oklahoma mehrfach von Wissenschaftlern gefangen wurden, wurden beim zweiten Fang 1,8-525 m vom ersten Fundort entfernt entdeckt. Innerhalb einer Zeitspanne von 100 Tagen betrug die Entfernung zwischen dem ersten und letzten Fundort bei männlichen Tieren durchschnittlich 66 m, bei Weibchen 38 m; war der Zeitraum länger als 100 Tage, lagen die Werte bei 69 m bzw. 50 m. Für diese Population wurde eine durchschnittliche Größe der Territorien von 0,2 ha bei Männchen und 0,05 ha bei Weibchen errechnet.

In Pennsylvania wurden ähnliche Untersuchungen durchgeführt. Hier kam man zu dem Ergebnis, dass männliche *Sternotherus odoratus* zwischen den Fängen durchschnittlich 93,6 m, Weibchen 89,5 m und Jungtiere 117,3 m zurücklegten. Hier liegt die durchschnittliche Größe der Territorien bei 1,75 ha (Männchen) bzw. 0,94 ha (Weibchen).

Zwar wandern Gewöhnliche Moschusschildkröten vereinzelt auch über Land, doch scheint sich ihr Leben in der Regel innerhalb eines bestimmten Gewässers abzuspielen. Die Überlandwanderungen sind daher vermutlich saisonal bedingt und/oder unfreiwillig. Während extrem trockener Jahre wurde an Populationen in Teichen in South Carolina und Pennsylvania beobachtet, dass weit mehr Schildkröten abwanderten als in den Jahren zuvor; drei Exemplare aus Pennsylvania legten so Entfernungen von 590, 640 bzw. 700 m zurück. Doch auch wenn ihr Heimatgewässer im Sommer komplett austrocknet, machen sich offenbar nicht alle Tiere auf die Suche nach einem neuen Lebensraum

Heimfindevermögen: WILLIAMS untersuchte 1952 das Heimfindevermögen der Gewöhnlichen Moschusschildkröte in einem See in Michigan. 15 der 50 gefangenen und an einem anderen Ort ausgesetzten Tiere kehrten fast genau wieder zu ihrem „Heimatort“ zurück und ließen dabei täglich durchschnittlich eine Strecke von 122 m hinter sich. Ein Exemplar fand sogar achtmal bis zu einem Umkreis von 15 m vom Originalfundort zurück und musste dabei z. T. Entfernungen von mindestens 213 m Luftlinie zurücklegen; während der insgesamt 34tägigen Studie waren dies insgesamt sogar mindestens 1.707 m.

Fortpflanzung: Paarungen finden vereinzelt über das gesamte Jahr verteilt nachts oder frühmorgens statt, doch sind diese Aktivitäten verstärkt im Frühling und Herbst, vor allem von April bis Mai und September bis Oktober, z. T. sogar bis Dezember, zu beobachten. Die 12 von ERNST im Jahre 1986 beobachteten Paarungen fanden in den Morgenstunden zwischen 9.15 und 10.27 Uhr in seichtem, weniger als 30 cm tiefem Wasser statt. In allen Fällen war das Männchen ein klein wenig, durchschnittlich nur etwa 2 mm, größer als das Weibchen. Ein 8,6 cm langes weibliches Tier beobachtete ERNST am 29.4. und 20.5.1973 bei der Paarung, wobei der Partner jeweils ein anderer war.

Die ausführlichste Schilderung des Paarungsverhaltens von *Sternotherus odoratus* stammt von MAHMOUD und datiert aus dem Jahre 1967; sie soll nachstehend wiedergegeben werden.

MAHMOUD unterscheidet drei Phasen im Paarungsverhalten:

- Berührungsphase;
- Aufreiten und das Einführen des Penis;
- Beißen und Reiben.

Während der ersten Phase nähert sich das Männchen mit vorgestrecktem Kopf von hinten einer anderen Schildkröte und berührt und/oder beschnuppert deren Schwanzregion, wohl um das Geschlecht des potentiellen Partners festzustellen. Wenn es sich bei der anderen Schildkröte ebenfalls um ein Männchen handelt, wird die Balz in der Regel abgebrochen. Ist das andere Tier dagegen ein Weibchen, läuft das Männchen mit weiterhin vorgestrecktem Hals an dessen Seite und berührt ihre Brücke mit seiner Nase; offenbar schnuppert das männliche Tier dabei an den Moschusdrüsen des Weibchens. Ist das Weibchen paarungsbereit, verhält es sich völlig ruhig, während das Männchen mit seiner Schnauze sanft die Region direkt hinter dem Auge des Weibchens berührt und wenige Sekunden später aufreitet. Ist die weibliche Schildkröte nicht paarungsbereit, läuft sie weg; das Männchen nimmt dann entweder laufend oder schwimmend die Verfolgung auf oder geht seiner Wege. Wenn es die Verfolgung aufnimmt, versucht es, mit noch immer weit vorgestrecktem Kopf nach der Kopfregion des flüchtenden Weibchens zu schnappen; gibt das Weibchen auf, findet in der Regel die Paarung statt. Die erste Phase dauert insgesamt nur wenige Sekunden bis zu etwa drei Minuten. Zumindest in menschlicher Obhut wurde auch aggressives Verhalten nicht paarungsbereiter Weibchen gegenüber den Männchen beobachtet.

Hierauf schließt sich die zweite Phase an. Das Männchen reitet von hinten oder von der Seite auf und klammert sich mit allen vier Füßen am Rückenpanzerrand des Weibchens fest. Die männliche Schildkröte beugt ein Knie und umfasst den Schwanz des Weibchens mit den paarigen Haftwarzen an der Innenseite des gegenüberliegenden Hinterbeines; diesen Griff behält es während der gesamten Paarung bei. Das Männchen biegt seinen Schwanz und berührt mit dem Hornnagel an der Schwanzspitze eine Seite der weiblichen Kloake; so bringt er seinen Analspalt in Kontakt mit dem des Weibchens und kann schließlich seinen Penis einführen. In dieser Phase streckt das Männchen seinen Kopf weit vor und berührt damit sanft Kopf und Hals des Weibchens. Anschließend beginnt die dritte und letzte Phase des Reibens und Beißens. Insgesamt vergehen vom Aufreiten bis zum Einführen des Penis nur etwa 5-10 Sekunden.

FINNERAN berichtete 1948 von einer Paarung, bei der die Tiere Bauchpanzer an Bauchpanzer lagen und das Männchen das Weibchen mit allen vier Füßen umklammert hielt. Dies ist die einzige veröffentlichte Beobachtung einer solch ungewöhnlichen Paarungshaltung, und es handelt sich mit Sicherheit um eine absolute Ausnahme.

Offenbar werden Spermien, die während der Paarungen im Herbst übertragen werden, während des Winters in den Eileitern der Weibchen gespeichert; so entdeckten GIST und JONES 1989 mit Hilfe eines Elektronenmikroskops mit Spermien gefüllte kleine „Röhren“ in den Eileitern weiblicher *Sternotherus odoratus*. Diese „Röhren“ liegen im hinteren Abschnitt des eiweißproduzierenden Bereichs der Eileiter zwischen deren trichterförmigem Ende und der Gebärmutter.

Der Zeitpunkt der Eiablage variiert je nach geographischer Breite; die Tragzeit währt jedoch offenbar bis zu zwei Monate. Im Süden des Verbreitungsgebietes setzen die Weibchen von Februar bis Juli ihre Gelege ab, in Texas und South Carolina von April bis Juli, in Florida von April bis Juni und im Norden von Mai bis August. Die Eiablagen finden vom frühen Morgen bis in die Nacht statt, wengleich im Norden die Abendstunden (ca. 19.10 bis 20.48 Uhr) bevorzugt zu werden scheinen. Die Weibchen legen die Nistgruben in der Regel in Gewässernähe (im Durchschnitt in 14 m Entfernung) an, doch wurden auch schon Gelege in bis zu 45 m Entfernung vom nächsten Gewässer gefunden. Von 32 von ERNST untersuchten Gelegen waren 17 dem vollen Sonnenlicht ausgesetzt, während 10 im Schatten lagen.

Manche Weibchen legen ihre Eier einfach auf dem Boden ab, während andere auf hohen Sandbänken bis zu etwa 10 cm tiefe Nistgruben ausheben. In den meisten Fällen wird jedoch eine seichte Mulde angelegt, indem das Weibchen Falllaub, Humus und verrottendes Holz zur Seite scharrt; nicht immer wird das Gelege anschließend aber wieder zugeschüttet. Auch unter Baumstümpfen, umgestürzten Baumstämmen, den Stützwurzeln von Zypressen oder Gummibäumen und in den Wänden von Bismarckenbauten werden viele Gelege abgesetzt. Finden die Weibchen keinen geeigneten Eiablageplatz, können sie die Eiablage 3-8 Wochen hinauszögern. In der Regel werden beim Graben nur die Hinterfüße eingesetzt, doch berichtete NEWMAN 1906 von einem Weibchen, das dabei auch die Vorderfüße und die Schnauze benutzte.

Oft schreiten mehrere Weibchen zur gleichen Zeit am gleichen Ort zur Eiablage. So fand z. B. CAGLE 1937 16 Gelege unter einem etwa einen Meter langen umgestürzten Baumstamm; dabei lagen die Gelege z. T. derart nahe beieinander, dass sie nicht mehr genau gegeneinander abzugrenzen waren. EDGREN entdeckte 1942 sogar 130 Gelege im Grund des verlassenen Versteckes einer Ente.

Die ovalen Eier besitzen eine harte, dicke, glatte, weiße Schale, die in trockenem Zustand leicht glasiert und fast porzellanartig erscheint. Sie sind 2,2-3,5 cm (durchschnittlich 2,7 cm) lang und 1,26-1,81 cm breit (durchschnittlich 1,6 cm) und wiegen 3-5 g (durchschnittlich 4,1 g). Die von EDGREN in Wisconsin untersuchten Eier waren durchschnittlich einen halben, mehrere in Florida vermessene Eier durchschnittlich einen ganzen Millimeter kürzer als die von RISLEY in Michigan festgestellten Durchschnittsmaße. Die Eischale besteht zu 23,2 % aus faserigen, zu 76,8 % aus mineralischen Schichten; sie ist 0,17-0,2 mm dick. Ein Ei besteht zu 15,2 % aus Schale,

zu 44,7 % aus Eiklar und zu 40,1 % aus Dotter; insgesamt zu 64,5 % besteht es aus Wasser. Bei frisch abgelegten Eiern sieht man in der Regel den Dotter durch die Schale schimmern. Unter starker Beleuchtung erscheint die Eischale stellenweise bläulich, weiß und zart pinkfarben.

Ein Gelege umfasst 1-10 Eier, wenngleich letztere Zahl möglicherweise auch mehr als ein Gelege repräsentiert; in der Regel werden 2-5 Eier abgesetzt. Offenbar sind die Gelege im Norden größer als im Süden. So wurde für Pennsylvania eine durchschnittliche Eizahl von 3,25 gemeldet, während der Wert im Süden des Verbreitungsgebiet meist zwischen 2,4 und 2,75 liegt; „Ausreißer“ ist hier Florida, wo ein Gelege durchschnittlich 3,2 Eier umfassen soll. Wahrscheinlich ist dieser Unterschied darauf zurückzuführen, dass die Angehörigen südlicher Populationen kleinwüchsiger sind als ihre Artgenossen aus dem Norden, denn je größer das Muttertier ist, desto mehr Eier umfasst auch das Gelege. Offenbar sind die Gelege auch umso größer, je niedriger die Durchschnittstemperatur ist: bei einer Durchschnittstemperatur von 21-23 °C umfasst ein Gelege durchschnittlich 1,8 Eier, bei 10-13 °C sind es 3,5 und bei 7-10 °C 5,5 Eier.

Pro Weibchen und Saison sind 2-4 Gelege möglich, wobei die durchschnittliche Gesamtzahl der Eier pro Saison auf 6,5 (bei zwei Gelegen), 8,25-9,25 (bei drei Gelegen) bzw. 11-13 (bei vier Gelegen) geschätzt wurde. Insgesamt dürften die Zahl der eierlegenden Weibchen und die Zahl der Eier pro Weibchen auch von klimatischen Bedingungen abhängen und daher von Jahr zu Jahr variieren.

Die Schlupfrate bei 104 von ERNST 1986 in Pennsylvania untersuchten Eiern in 32 Gelegen betrug nur 15,4 %. 25 (78 %) der 32 Gelege mit insgesamt 79 Eiern (76 %) wurden von Nesträubern zerstört, zwei weitere Gelege (6 %) mit insgesamt 5 Eiern (5 %) vertrockneten. Nur aus 16 der verbleibenden 20 Eier schlüpften schließlich auch Jungtiere; vier waren entweder unbefruchtet, oder der Embryo starb vor dem Schlupf ab. Wenn man davon ausgeht, dass ein durchschnittliches Gelege in Pennsylvania 3,25 Eier umfasst und die natürliche Sterblichkeit der Embryos etwa 20 % beträgt, so wird das Fortpflanzungspotential auf 2,6 Jungtiere pro Gelege reduziert; da von diesen wiederum 80 % Nesträubern (von 68 Jungtieren fand ERNST 51 nie wieder) und klimatischen Faktoren zum Opfer fallen, überlebt im Durchschnitt aus jeweils zwei Gelegen nur ein Jungtier.

Die Jungtiere schlüpfen unter natürlichen Bedingungen nach 59-107 (meist 75-80) Tagen je nach geographischer Breite zwischen August und November (z. B. Florida: August-September; Norden: September-November). Nachfolgend die durchschnittliche Inkubationszeit bei unterschiedlichen Bruttemperaturen in verschiedenen US-Bundesstaaten:

Bundesstaat	Durchschnittliche Inkubationstemperatur bei			
	unter 25 °C	25-25,5 °C	27,4 °C	29,5-30°C
Wisconsin		80,5 Tage		59,4 Tage
Tennessee		86,7 Tage	69 Tage	70,3 Tage
Nördliches Florida	106,6 Tage	91,2 Tage		63,1 Tage

GIBBONS äußerte 1970 die Vermutung, dass die Jungtiere zumindest in South Carolina im Nest überwintern können, doch konnten dies andere Autoren für andere Bundesstaaten nicht bestätigen. Insgesamt konnten frisch geschlüpfte Exemplare bisher von März bis November beobachtet werden. Die ausführlichste Schilderung des Schlupfvorganges lieferte CARR im Jahre 1952 von einem Ei, das er am 12.8.1944 in Bivins Arm im Alachua-Bezirk Floridas fand:

Um 18 Uhr war in der Eischale ein kleines, halbkreisförmiges Stück mit einer Größe von 2,5 x 1 mm bemerkt, das offensichtlich lose, aber noch mit dem Rest der Schale verbunden war. Um 23 Uhr war das Stück bereits 3,5 mm lang, und auf der gegenüberliegenden Seite des gleichen Eipols war eine zweite Öffnung zu sehen. In der ersten Öffnung waren Krallen des Schlüpfings zu sehen. Am darauffolgenden Tag gegen 11 Uhr waren beide Schlitze etwas größer und wiesen gezackte Ränder auf; unter der zweiten Öffnung war die Eihaut noch nicht verletzt. Um 21 Uhr standen beide Öffnungen miteinander in Verbindung. Am dritten Tage gegen 9 Uhr gingen von der so entstandenen großen Öffnung mehrere Risse aus. Bis um 12 Uhr hatte der Schlüpfling die Eischale schließlich verlassen und setzte sich sofort mit Bissen gegen das Hantieren zur Wehr. Die Schlupfzeit erscheint etwas lange, und wurde vermutlich durch die künstliche Umgebung verzögert, doch ist der Verlauf ansonsten nicht ungewöhnlich.

Offenbar werden die Schlüpflinge von großer Helligkeit angezogen und finden so ihren Weg zum nächsten Gewässer. Zwar reagieren die kleinen Moschusschildkröten auch positiv auf Feuchtigkeit, doch werden sie immer eher in Richtung einer hellen und trockenen als feuchten und dunklen Stelle wandern.

Der Rückenpanzer der Schlüpflinge ist rau und weist einen kräftigen Mittelkiel und zwei schwächere Seitenkiele auf, die jedoch mit zunehmendem Alter verlorengehen. Er ist schwarz und zeigt auf der Ober- und Unterseite jedes Randschildes einen hellen halbkreisförmigen Fleck, der mit zunehmendem Alter verloren geht. Der raue Bauchpanzer besitzt noch kein Scharnier; er ist dunkel gefärbt und zeigt hellere Sprenkel. Die Weichteile sind schwarz gefärbt, die beiden hellen Streifen auf den Kopfseiten sind deutlich erkennbar. Wenn die kleinen Moschusschildkröten ihre Extremitäten einziehen, ähneln sie Nüssen oder kleinen Treibholzstückchen. Die Tierchen

sind etwa 1,3-2,6 cm lang, 1,3-2,2 cm breit und 1,1-1,3 cm hoch. Sie wiegen ca. 1,7 (Südflorida) bis 2,8 g (Wisconsin). Vereinzelt wurden bei Schlüpflingen Missbildungen beobachtet, wie etwa das Fehlen des Schädeldaches, wobei das Gehirn freiliegt; auch eine Hasenscharte oder das Fehlen des Unterkiefers wurde bereits registriert. Abweichungen von der arttypischen Panzerbeschreibung sind ebenfalls nicht selten.

Das Geschlecht der Schlüpflinge ist von der Inkubationstemperatur abhängig. Bei Temperaturen ab 28 °C schlüpfen fast ausschließlich Weibchen, bei niedrigeren Temperaturen resultieren Jungtiere beiderlei Geschlechts; bei einer Inkubationstemperatur von etwa 25 °C schlüpfen bis zu 80 % männliche Schildkröten, bei 21,5-23,5 °C dominieren allerdings wieder die weiblichen Tiere mit etwa 81 %.

Wachstum: Junge *Sternotherus odoratus* nehmen im Laufe des Wachstums eine länglichere, flachere Stromlinienform an, die ihnen die Fortbewegung unter Wasser erleichtert.

ADLER nannte 1960 die durchschnittlichen Wachstumsraten mehrerer Schlüpflinge aus zwei verschiedenen Gelegen während des ersten Lebensmonats:

	Rückenpanzerlänge beim Schlupf in cm	Rückenpanzerlänge nach einem Monat in cm	Rückenpanzerbreite beim Schlupf in cm	Rückenpanzerbreite nach einem Monat in cm
Gelege 1	1,83	1,99	1,4	1,82
Gelege 2	2,2	2,37	1,63	2,09

RISLEY errechnete 1933 die durchschnittliche Rückenpanzerlänge für Gewöhnliche Moschusschildkröten verschiedener Altersstufen:

Alter in Jahren	Durchschnittliche Rückenpanzerlänge in cm
1	3,25
2	5,2
3	6,1
4	6,7
5	7,1
6	7,45
7	7,76
8	8

MAHMOUD nannte die durchschnittlichen Wachstumsraten unterschiedlich großer *Sternotherus odoratus* aus Oklahoma:

Rückenpanzerlänge in cm	Jährliche Wachstumsrate in cm	
	Männchen	Weibchen
4,1-6	1,21 (21 %)	2,66 (52 %)
6,1-8	0,2 (2,3 %)	0,88 (1,3 %)
Ab 8,1	0,78 (0,96 %)	0,23 (0,25 %)

Drei Exemplare mit einem Alter von mehr als 10 Jahren wuchsen während zwei Jahren der Haltung in Terrarien nicht mehr.

Die von ERNST für Moschusschildkröten aus Pennsylvania errechneten Werte liegen zwischen denen von RISLEY und MAHMOUD, doch währt die jährliche Aktivitätsperiode in Pennsylvania nur 150 Tage und ist damit 40 Tage kürzer als in Oklahoma. ERNST schätzte das Alter eines wildlebenden Pärchens aus Pennsylvania auf mindestens 27 (Männchen) bzw. 28 (Weibchen) Jahre.

Ernährung: *Sternotherus odoratus* ist ein Allesfresser, der sich sowohl von pflanzlichen als auch tierischen Stoffen ernährt. Jungtiere unter 5 cm Rückenpanzerlänge fressen hauptsächlich Algen, kleine Wasserinsekten und Aas (z. B. tote Sauger (Gattung *Catostomus*) und Sonnenbarsche (Gattung *Lepomis*), größere Exemplare ernähren sich dagegen von allem, dessen sie habhaft werden können, ob dies nun Regenwürmer, Egel, Venusmuscheln, Schnecken, Krabben, Flusskrebse, Wasserinsekten und deren Larven, Fischeier, Elritzen, Kaulquap-

pen, ausgewachsene Frochlurche (z. B. der Gattung *Rana*), Algen (z. B. der Gattungen *Cladophora* und *Spirogyra*) oder höherentwickelte Pflanzen sind. In Florida gehören 90 % der verzehrten Pflanzen zu den Gattungen *Eichhornia* (8 %), *Nuphar* (56 %) und *Vallisneria* (26 %), Fadenalgen machen einen Anteil von 9 % aus; 94 % der Beutetiere sind Weichtiere, 38 % Wasserinsekten. Offenbar machen zumindest in Florida Flusskrebse dort den Hauptteil der Beutetiere aus, wo die nahe verwandte Südliche Zwerg-Moschusschildkröte (*Sternotherus minor minor*) fehlt; dort, wo beide Arten gemeinsam vorkommen, ist die Nahrungspalette von *Sternotherus odoratus* dagegen breiter gefächert.

LAGLER fand in den Mägen der von ihm seziierten *Sternotherus odoratus* in 34,2 % der Fälle Insekten und in 28,3 % der Fälle Schnecken und Venusmuscheln. MAHMOUD lieferte 1968 eine detaillierte Auflistung des Mageninhalts der von ihm untersuchten, aus Oklahoma stammenden Moschusschildkröten:

Nahrungsbestandteil	Häufigkeit des Vorkommens	Anteil am Magenvolumen
Insekten	98,3 %	46,4 %
Wasserpflanzen	97,4 %	20,4 %
Weichtiere	96,1 %	23,7 %
Krustentiere	61,1 %	5 %
Aas	37,4 %	3,4 %
Amphibien	5,2 %	1,1 %

Vermutlich variieren die Nahrungsgewohnheiten saisonal. Offenbar bestehen auch Unterschiede zwischen den Geschlechtern; Männchen scheinen eine stärkere Vorliebe für Wasserinsekten zu zeigen, während Weibchen mehr Schnecken erbeuten.

Die Tiere fressen in der Regel unter Wasser, indem sie auf dem Gewässergrund umherlaufen und mit weit vorgestrecktem Kopf in Schlamm, Sand und verfallenden Pflanzen nach Beute suchen. Nahrungsstücke, die zu groß sind, um im Ganzen verschlungen zu werden, werden mit den Kiefern festgehalten und mit den Krallen der Vorderfüße zerrissen. Es wurden jedoch auch Moschusschildkröten beobachtet, die während der Abenddämmerung an Land Nacktschnecken erbeuteten und Küchenabfälle fraßen.

GAD schilderte das Beutefangverhalten seiner Nachzuchttiere folgendermaßen: gab er lebende Bachflohkrebse in den Behälter, wendeten sich die jungen Schildkröten der Beute zu und fixierten sie, wobei offensichtlich die Bewegungen der Futtertiere als Auslöser dienen; anschließend stießen sie mit einem Saugschnappen zu. Die anfangs geringe Trefferquote erhöhte sich im Laufe der Zeit. Als GAD erstmals Schnecken anbot, blieb das Verhalten der Schildkröten zunächst gleich, doch konnten sie die oft sehr festsitzenden Schnecken nicht immer mit einem Saugschnappen von den Aquarienwänden lösen. Dann näherte sich die junge Schildkröte langsam, beroh die Beute, biss sich am Gehäuse fest und zerrte so lange, bis sich die Schnecke ablöste. Anschließend wurde das Schneckenhaus zerbissen und die Bruchstücke durch wiederholtes Ein- und Ausstoßen von Wasser weitgehend aus dem Schlund entfernt.

Die Verdauung der Nahrung dauerte bei einem von PARMENTER untersuchten Exemplar (5,8 cm Bauchpanzerlänge, 76 g Gewicht) bei Wassertemperaturen von 23-27 °C 49 Stunden.

Abwehrverhalten: Gewöhnliche Moschusschildkröten reagieren unterschiedlich auf einen Angriff. Während manche sich ängstlich in ihren Panzer zurückziehen, reagieren die meisten aggressiv und kratzen und beißen wild um sich, wobei sie durchaus schmerzhafte Wunden zufügen können; dabei kann ihr langer Hals auch weit nach hinten schnellen. Zudem entleeren die Tiere in der Regel den Inhalt ihrer Moschusdrüsen, und der entstehende „Duft“ läßt schnell verstehen, warum die Amerikaner der Art so bildhafte Namen wie „Stinking Jim“ oder „Stinkpot“ verliehen haben. Insgesamt besitzt die Art vier Moschusdrüsen; auf jeder Seite liegt direkt unter dem Rand des Rückenpanzers eine Drüse am Hinterende der Brücke, eine weitere etwa auf halber Strecke zwischen Brücke und Vorderrand des Rückenpanzers. Das abgesonderte Sekret verflüchtigt sich schnell und ist gelblich gefärbt. Es besteht aus Essigsäuren; zwei ihrer Bestandteile sind äußerst übelriechend und für den entstehenden Geruch verantwortlich. Daneben wurden in dem Moschussektret noch mehrere aliphatische Säuren gefunden. Nach Aussage von PRITCHARD „weigern“ sich übrigens einzelne Tiere konsequent, ihre Moschusdrüsen einzusetzen.

EISNER und seine Mitarbeiter untersuchten 1977 die Wirkung des Moschussekrets auf Raubfische, die zu den potentiellen Freßfeinden von *Sternotherus odoratus* gehören. Offenbar reicht die abgesonderte geringe Menge (jeweils nur wenige Milligramm) nicht aus, um einen Angriff zu verhindern und soll den Räubern möglicherweise nur suggerieren, dass mit „Stinking Jim“ in kulinarischer Hinsicht nicht viel anzufangen ist. Da das Sekret sehr schnell verfliegt, ist es jedoch auch möglich, dass es mehr für die „Anwendung“ außerhalb des Wassers gedacht ist und dort auch eine größere Wirkung auf Beutegreifer entfaltet. Evtl. hat es auch zusätzlich den Zweck, andere Moschusschildkröten in der Nähe vor der Gefahr zu warnen.

Krankheiten: Über die Erkrankungen wildlebender Moschusschildkröten ist so gut wie nichts bekannt. Es liegen allerdings zwei Berichte über eine vereinzelt auftretende Kyphose („Rundrücken“), eine stoffwechselbedingte Knochenerkrankung, vor.

Gefährdung: Offiziell wird die Gewöhnliche Dosenschildkröte nur im US-Bundesstaat Iowa als „Threatened“ (= „Bedroht“) eingestuft.

Die Gelege der Gewöhnlichen Moschusschildkröte fallen den unterschiedlichsten Raubfeinden zum Opfer, so z. B. Scharlach- (*Cemophora coccinea*) und Königsnattern (Gattung *Lampropeltis*), Streifenskunks (Gattung *Mephitis*), Waschbären (*Procyon lotor*), verschiedenen Reiherarten und Krähen (Gattung *Corvus*). Es kam jedoch schon vor, dass von Königsnattern (*Lampropeltis getulus*) verschluckte Eier unversehrt wieder ausgeschieden wurden und sogar z. T. noch Jungtiere daraus schlüpften.

Jungtiere werden z. B. von Rotschulterfalken (*Buteo lineatus*), Schwarzbarsche (Gattung *Micropterus*), Nordamerikanischen Ochsenfröschen (*Rana catesbeiana*) und Wassermokassinottern (*Agkistrodon piscivorus*) erbeutet. Mississippi-Alligatoren (*Alligator mississippiensis*), Rotschulterfalken, Weißkopf-Seeadler (*Haliaeetus leucocephalus*), Mexikograckeln (*Quiscalus major*), Bisamratten (*Ondatra zibethica*) und weitere Tierarten fressen die erwachsenen *Sternotherus odoratus*.

Gewöhnliche Moschusschildkröten beißen des öfteren an Angeln an und werden dann in der Regel von den erbosten Anglern getötet. Verschiedentlich wurde die Art sogar als Schädling für die Fischereiwirtschaft angesehen und verfolgt. Man kann jedoch davon ausgehen, dass *Sternotherus odoratus* den geringen Umfang, in dem er Fische frisst, durch das Erbeuten von Fischräubern und -parasiten, wie etwa Riesenwasserwanzen der Familie Belostomatidae oder Zecken der Gattung *Bidens*, bei weitem wieder wettmacht. Zudem müssen Moschusschildkröten oft ihrerseits als Beute großer Fisch-, vor allem Barscharten, herhalten. Auch für den Fischlaich in freier Natur oder in Fischzuchten stellt diese Schildkröte keine Gefahr dar. Die einzige „Bedrohung“, die von der Art für die Fische ausgeht, besteht wohl darin, dass beide Tiergruppen die gleichen Beutetiere bevorzugen. Der Nutzen dieser Schildkröten jedoch ist, wie bereits angedeutet, ungleich größer. So fressen die Tiere als „Gesundheitspolizei“ Aas, verzehren Stechmückenlarven, erbeuten Weichtiere, die als Zwischenwirt für viele Parasiten dienen und tragen durch das Verschlucken von Pflanzensamen vermutlich auch zur Verbreitung von Wasserpflanzen bei.

Eine oft unterschätzte Gefahr für die Tiere geht von Propellern der Motorboote aus; während einer Untersuchung am Conway-See in Mississippi wurden drei tote *Sternotherus odoratus* gefunden, deren Verletzungen offenbar von Bootspropellern herrührten, und 77 weitere Schildkröten zeigten Narben, die anscheinend die gleiche Ursache hatten. Die größte Bedrohung für den Fortbestand einzelner Populationen stellt jedoch die Zerstörung ihrer Lebensräume dar, wie etwa die Trockenlegung von Feuchtgebieten und die Verschmutzung der Gewässer. Für die Ernährung des Menschen spielte die Gewöhnliche Moschusschildkröte im Gegensatz zu anderen nordamerikanischen Schildkrötenarten nie eine Rolle, in den Zoogeschäften dagegen sehr wohl, wo sie zu den „Billigschildkröten“ gehören, die umgerechnet weniger als 60 € kosten. Aufgrund ihrer fast ausschließlich aquatischen Lebensweise fallen die Tiere auch selten dem Straßenverkehr zum Opfer.

Im März 1992 wurden direkt nach der Eisschmelze zahlreiche tote *Sternotherus odoratus* am Ufer des Massasecom-Sees in Bradford angespült; die Ursache für dieses Massensterben ist nicht bekannt.

MITCHELL schätzte die jährliche Überlebensrate für seine Studienpopulation in einem See in Virginia bei beiden Geschlechtern und in allen Altersgruppen auf 84-86 %.

Schutzmaßnahmen: In Iowa sind alle mit Gewöhnlichen Moschusschildkröten geplanten Aktivitäten genehmigungspflichtig; Genehmigungen werden nur sehr selten und ausschließlich zu Forschungs-, Lehr- oder Artenschutz Zwecken erteilt. Aus Maine ist zwar bekannt, dass die Art hier relativ selten und nicht flächendeckend verbreitet ist, doch konnten mangels genauer Daten bisher noch keine Vorschläge zu möglicherweise erforderlichen Schutzmaßnahmen erarbeitet werden; der erste Schritt in diese Richtung wäre daher eine Studie zur Verbreitung und Häufigkeit von *Sternotherus odoratus* in diesem Bundesstaat. In New Jersey sind Fang und Besitz der Art nur mit Ausnahmegenehmigung möglich, die nur zu bestimmten Zwecken (Forschung, Lehre, Zoos, Hobbyhaltung, Zucht) erteilt wird. Mit der Hand dürfen Inhaber eines Angelscheins Moschusschildkröten in West Virginia ganzjährig fangen, mit Hilfsmitteln nur vom 15. Juli bis 15. Mai; täglich ist der Fang von bis zu 100 Tieren möglich. Verboten sind Fang, Verkauf, Handel, Tötung, Besitz, Export und Import der Schildkröten und ihrer Eier zu kommerziellen Zwecken.

Sollte die Existenz eines mexikanischen Vorkommens in Zukunft doch bestätigt werden, müsste dieser Population größtmöglicher Schutz zugute kommen.

Kulturgeschichte: Vereinzelt dient die Gewöhnliche Moschusschildkröte als Briefmarkenmotiv. Neuestes Beispiel ist eine Marke aus einer 1999 von Tadschikistan herausgegebenen Reihe von neun Briefmarken mit Schildkrötenmotiven. Die Marken haben einen Nennwert von jeweils 100 Rubeln, eine davon zeigt eine *Sternotherus odoratus*. Die Serie kostet ca. 8 €.

Haltung: Zur Einrichtung und Größe des Aquaterrariums siehe Gattungsbeschreibung.

Die Gewöhnliche Moschusschildkröte stellt einen auch für Anfänger in der Schildkrötenhaltung gut geeigneten Pflegling dar (was sogar in den Handlungsrichtlinien des Bundeslandwirtschaftsministeriums vermerkt ist), da diese Art in ihren Ansprüchen recht genügsam ist, relativ klein bleibt und bei der nötigen Sorgfalt gut zur Fortpflanzung zu bringen ist. Bereits EFFELDT, der in der zweiten Hälfte des 19. Jh. in Mitteleuropa bedeutendste Sammler lebender Reptilien, hielt *Sternotherus odoratus* im Aquarium. Da die Gewöhnliche Moschusschildkröte nicht sehr lichtbedürftig ist und nicht empfindlich (Mangelercheinungen, Rachitis) auf das Fehlen ultravioletter Strahlung reagiert, ist auch ihre Haltung z. B. in umgebauten Kellerräumen durchaus möglich.

Sternotherus odoratus wurde bis vor wenigen Jahren relativ häufig im Zoohandel angeboten, da sie sich als kleinbleibende Art für die Haltung auch in Stadtwohnungen gut eignet und auch preislich am untersten Ende der Skala angesiedelt war; in den USA lag der Handelswert der Tiere in der Regel unter 1 \$, und vielfach wurden die Tiere einfach als „Zugabe“ zu anderen Schildkröten mitgeliefert. Der relativ niedrige Preis der Tiere ließ FRITZ vermuten, dass *Sternotherus odoratus* zukünftig vermehrt zu den fremdländischen Wasserschildkrötenarten zählen wird, die von verantwortungslosen „Liebhavern“ ausgesetzt werden und dann in unseren Gewässern auftauchen. Insgesamt genoss die Art auch bei Schildkrötenspezialisten keinen besonders hohen Stellenwert. Das beginnt sich in dem Maße zu ändern, als immer weniger Tiere zu steigenden Preisen importiert und die gesetzlichen Vorschriften in den USA immer strenger werden.

Die Wassertemperatur im Aquaterrarium sollte tagsüber für Tiere aus dem Norden des Verbreitungsgebietes bei etwa 20-26 °C, für Exemplare aus dem Süden bei ca. 23-30 °C liegen, bei deutlicher nächtlicher Absenkung. Ist die genaue Herkunft der Tiere bzw. ihrer Vorfahren nicht bekannt, gilt nach BUDDE die Empfehlung: lieber zu warm als zu kalt halten. Die Lufttemperatur muss immer etwas über der Wassertemperatur liegen. Empfehlenswert ist ein halbschattiger Standort mit Morgensonne.

Der Wasserstand sollte je nach Größe der Pfleglinge sicherheitshalber eine Höhe von etwa 10-20 cm haben (Handlungsrichtlinien des Bundeslandwirtschaftsministeriums: doppelte Panzerbreite des größten Tieres), damit die Schildkröten leicht mit ausgestrecktem Hals an der Wasseroberfläche Luft holen können. Bei ROGNER kamen die Tiere aber auch mit einem Wasserstand zurecht, der etwa ihrer doppelten Rückenpanzerlänge entsprach, doch hielten sie sich dann sehr häufig im höheren Bereich einer Wurzel fest und streckten von dort die Nase zum Atemholen aus dem Wasser. Auch MÜLLER und HENNIG hatten bei ihren Tieren keinerlei Ausfälle durch „zu tiefes“ Wasser (im Freiland bis zu 85 cm!) zu verzeichnen. Übernimmt man Moschusschildkröten von anderen Haltern, die ihre Tiere bei niedrigem Wasserstand halten, ist aber, wenn man sich für einen höheren Wasserstand entscheidet, eine längere Eingewöhnungszeit notwendig.

Die von GAD gepflegten Nachzuchttiere bevorzugten als Versteck ein waagrecht in eine der Ecken über die gesamte Breite des Aquaterrariums eingeklemmtes Stück Zierkork eindeutig (zu 83 %) gegenüber einem Teppich aus Fadenalgen und dem Einwühlen im Bodengrund.

Da *Sternotherus odoratus* bei der Haltung in einem ausreichend großen Behälter außer bei der Fütterung recht verträglich ist, ist in der Regel eine paar- oder gruppenweise Haltung möglich. Eine Vergesellschaftung mit anderen Moschusschildkrötenarten ist dagegen nicht ratsam, zumal z. B. bei FOLKERTS ein männlicher *Sternotherus odoratus* mit einer weiblichen *Sternotherus minor minor* bastardisierte. Der Bastard wies Merkmale beider Arten auf: einen gelblichbraunen Bauchpanzer mit leicht pinkfarbener Mitte, halbkreisförmige weiße Flecken auf den Randschildern, zwei weiße Streifen auf jeder Kopfseite (zwischen diesen mehrere helle Tupfen, die undeutliche Streifen bildeten), zwei Seitenkiele, ein Paar Kinnbarteln, an der Kehle nur ein Paar Warzen; die Augen des Tieres waren deutlich größer als die von Altersgenossen beider „Elternarten“. Auch bei anderen Haltern kam es bereits zu einer Verbastardisierung beider Arten.

Sternotherus odoratus eignet sich sehr gut für die Freilandhaltung in einem kleinen Teich während der warmen Jahreszeit, allerdings sind die Beobachtungsmöglichkeiten durch die Dämmerungsaktivität der Tiere dann sehr begrenzt, zumal aufgrund der Lichtscheu der Tiere auch eine üppige Teich- und Uferbepflanzung angebracht ist. Auch die Gesundheitskontrolle der Schildkröten und das Auffinden der Gelege ist dann um einiges schwieriger. Der Teich sollte einen Wasserstand von 40-60 cm aufweisen und einen zu den Rändern sanft ansteigenden, nicht zu glatten Bodengrund besitzen, damit die Tiere zum Atmen ohne Schwierigkeiten unter Wasser zu seichteren Abschnitten des Teiches laufen können.

Sternotherus odoratus ist ein Gemischtköstler, bei dem die Betonung allerdings mit etwa 90 % auf fleischlicher Nahrung liegt. Als Futter für Gewöhnliche Moschusschildkröten dienen daher vor allem Nackt- und Gehäuse-schnecken, Muscheln, Regenwürmer, Kellerasseln, Insekten und deren Larven (z. B. Wasserflöhe, Mückenlarven, Tubifex, Grillen, Heuschrecken, Rosenkäferlarven, Bachflohkrebse, *Zophobas*), Garnelen, Babymäuse, kleine Fische (z. B. Guppys oder Moderlieschen) und deren Laich sowie Krabbenfleisch, Rinder- und Geflügelherz sowie Fisch- und Muschelfleisch, aber auch Wasserpflanzen und Fadenalgen (Gattung *Chlorophyta*) oder Obst. Schnecken und Muscheln verfüttert man mit Haus bzw. Schale, dann erübrigen sich zusätzliche Kalkgaben. Auch die handelsüblichen Spezial-Trockenfuttersorten sind für diese Tiere ebenso gut geeignet wie selbstgemischtes Gelatinefutter. GAD fütterte seine Exemplare überwiegend mit schwimmfähigen Futtersticks für

Teichfische. Manche Tiere fressen auch sehr gerne in Wasser eingeweichtes Katzen- oder Hundefutter, doch sollten hier ausschließlich fett- und eiweißarme Sorten ausgewählt und äußerst sparsam gefüttert werden. Wichtig ist eine abwechslungsreiche Fütterung. Von Zeit zu Zeit sollte man das Futter mit Vitamin- und Mineralienzusätzen bestäuben. Tiere unter 5 cm Rückenpanzerlänge fressen hauptsächlich Bachflohkrebse, Wasserasseln und Tellerschnecken, während ältere Exemplare zunehmend auch größere Schnecken erbeuten. Dabei bevorzugen die Tiere in der Regel Wasserschnecken und fressen Landschnecken oft weniger gerne. Die von MAHMOUD gepflegten Exemplare ignorierten sowohl lebende Kaulquappen als auch junge Strumpfbandnattern (Gattung *Thamnophis*), die er ihnen als Futter anbot. Erwachsene Tiere sollten nur zwei- bis dreimal wöchentlich gefüttert werden; bei zu häufiger Fütterung neigen die Tiere durch Bewegungsmangel zur Verfettung.

Die Zucht der Gewöhnlichen Moschusschildkröte erweist sich in der Regel nicht als besonders schwierig; sie gelingt sowohl in Zoologischen Gärten als auch bei Privathaltern z. T. über Generationen. Durch die mittlerweile teilweise regelmäßigen Nachzuchten kann die Nachfrage unter den Schildkrötenfreunden gedeckt werden, so dass die wildlebenden Bestände weitgehend „entlastet“ sind. Eine der ersten Nachzuchten gelang 1969 OLEXA im Prager Zoo, ab 1976 wurde die Art dann vor allem in US-amerikanischen Zoos (z. B. im texanischen Fort Worth) regelmäßig nachgezüchtet. Bereits von 1860-75 wurde *Sternotherus odoratus* im Berliner Zoo gepflegt. Heute ist sie wegen ihrer versteckten, wenig „publikumswirksamen“ Lebensweise in Zoos sehr selten zu sehen.

Oftmals lösen bereits eine Fütterung oder ein Wasserwechsel Paarungsaktivitäten aus. Wenn man den Tieren eine etwa zwei- bis dreimonatige Winterruhe bei 10-15 °C Wassertemperatur im Aquaterrarium oder in separaten Winterbehältern gönnt, steigert auch dies im Frühjahr nach Erhöhen der Temperatur die Fortpflanzungsbereitschaft; von Angehörigen nördlicher Populationen wird auch eine drei- bis viermonatige Überwinterung bei 5-10 °C gut vertragen. Günstig dafür ist, wenn man die Herkunft seiner Tiere kennt, wenn es sich um Wildfänge handelt, denn Angehörige südlicher Populationen sind eine Winterruhe oft nicht gewöhnt; häufig können Beobachtungen im Herbst zu einer Entscheidung bezüglich „Winterruhe ja oder nein“ verhelfen. Auch ohne deutliche Temperaturabsenkung legen die Schildkröten im Winter bei Kurztagbeleuchtung oft eine Ruheperiode ein, indem sie sich z. B. zwischen November bis Februar für einige Tage oder Wochen im Bodengrund des Landteils vergraben, der dann regelmäßig anzufeuchten ist, da die Tiere sonst regelrecht vertrocknen und sterben können. Die Weibchen sollten etwa eine Woche vor den Männchen aus der Winterruhe geholt werden, damit sie bereits voll aktiv sind, wenn die Männchen hinzukommen. Sollten die Tiere trotz allem nicht nachzuchten, so hilft meist eine etwa einmonatige getrennte Haltung der Geschlechter. Ein sicheres Zeichen für Trächtigkeit sind auffällig häufige Sonnenbäder der Weibchen; Männchen sonnen sich praktisch nie.

Eines der beiden von GAD gepflegten Weibchen grub sich für 1-3 Tage vollständig im Sand des Landteils ein und legte während dieser Zeit seine Eier ab. Bei BUDDE setzte ein Weibchen seine Gelege immer in der Erde eines etwas höher angebrachten Blumentopfes ab, obwohl ein leichter erreichbarer Landteil mit ausreichend tiefem Bodengrund vorhanden war. Auch in die Asthöhlungen von Epiphytenstämmen wurden bereits Gelege abgesetzt. Die Jungtiere schlüpfen bei einer Inkubationstemperatur von 22-30 °C und einer Luftfeuchtigkeit von 90 bis annähernd 100 % nach 56-100, manchmal auch erst nach bis zu 132 Tagen; dabei können bei größeren Gelegen zwischen dem Schlupf des ersten und des letzten Jungtieres einige Tage bis mehrere Wochen vergehen. Die von POLDER teilweise gewählten 20 °C sind auf Dauer sicherlich zu niedrig. Als Brutsubstrat dient feuchtes Vermiculite, Seramis-Pflanzgranulat, Torfmoos oder ein Sand-Torf-Gemisch (Gewichtsverhältnis Substrat : Wasser = 1 : 1). Unter Terrarienbedingungen liegt die Befruchtungsrates sehr häufig bei 100 %, selbst das erste Gelege eines Weibchens ist oft vollständig befruchtet. Bei manchen Haltern, die auf dem Landteil des Aquaterrariums abgesetzte Gelege übersehen hatten, kam es auch unter diesen Bedingungen zum Schlupf von Jungtieren, die dann plötzlich eines Tages im Wasserteil schwammen; fast immer handelte es sich, wohl aufgrund der relativ niedrigen Inkubationstemperatur, um männliche Tiere.

GAD inkubierte die Gelege seiner Moschusschildkröten bei 25-35 °C; von den insgesamt 29 Schlüpflingen wiesen 16 Anomalien vor allem an der Panzerbeschilderung auf, was GAD entweder auf Verlagerungen des jeweiligen Eies nach der Ablage oder auf zu hohe Bruttemperaturen zurückführte. Betroffen waren die Achsel-, Weichen-, Arm-, Brust-, Wirbel-, Rippen- und Randschilder und das Bauchpanzerscharnier. Er führte bei späteren Gelegen diesbezügliche Versuche durch, indem er nach einmonatiger Inkubation bei „normalen“ 25-30 °C zwei Eier um 90 bzw. 180 ° drehte; in beiden Fällen war das Jungtier missgebildet und nicht lebensfähig. Schilder-anomalien waren jedoch sowohl bei diesen beiden Jungtieren als auch bei ihren Geschwistern aus „ungedrehten“ Eiern zu beobachten, was weder für die „Drehungs-“ noch für die „Temperaturtheorie“ GADS spricht; die Ursache der Schildanomalien bleibt also für *Sternotherus odoratus* weiterhin unklar. Die in gedrehten Eiern auf dem Rücken liegenden Schlüpflinge konnten zwar die Eischale öffnen, hatten aber größere Schwierigkeiten beim Verlassen des Eies. In einem Fall kam es bei GAD auch zu einer Zwillingsbildung. Das eine Tier war bei der Öffnung des Eies nur 1,9 cm lang und 1,5 cm breit, aber lebensfähig, das andere war nur 0,5 cm lang; beide Tiere waren über die Nabelschnüre mit einem gemeinsamen Dottersack verbunden.

Die Aufzucht der kleinen Moschusschildkröten gestaltet sich ebenso problemlos wie die Nachzucht selbst. Die Tierchen werden in Aquarien bei gleichen Temperaturen wie die Alttiere gepflegt und können nach Abbau des evtl. noch vorhandenen Dottersackes auch miteinander vergesellschaftet werden; eine leichtere Kontrolle der

Nahrungsaufnahme ist allerdings bei einer Einzelhaltung möglich. Im etwa 5-6 cm tiefen Wasser schwimmen Korkrinden und Kunststoffpflanzen, die den Tieren als Deckung und zum Festhalten dienen; auf diese Weise aufgezogene Jungtiere schwimmen wesentlich mehr und haben so eine bessere Kondition als Tiere, die in Flachwasser gehalten werden. Die kleinen Moschusschildkröten werden anfänglich täglich z. B. mit Mückenlarven, Wasserflöhen, Tubifex und kleinen Regenwürmern gefüttert. Jungtiere verweigern in den ersten Lebensmonaten oft die Aufnahme jeglichen Trockenfutters und akzeptieren ausschließlich Lebendfutter; die Umstellung auf die bequemere und hygienischere Ernährung mit Trockenfutter dauert dann oft Monate. Zwei der von GAD gezüchteten Jungtiere verschmähten jegliches Trockenfutter und starben schließlich trotz regelmäßiger Aufnahme von Lebendfutter; hier war es zu einer Art „Futterprägung“ gekommen, wie sie auch von anderen Schildkrötenarten bekannt ist. Obwohl die Jungtiere nicht zu Rachitis oder sonstigen Mangelerscheinungen neigen, sollte man sie mit regelmäßigen Vitamin- und Mineralzusätzen versorgen. Bereits im ersten Lebensjahr sollte den Tieren eine Ruhepause von 2-3 Wochen bei ca. 15 °C gegönnt werden, um die Widerstandsfähigkeit der kleinen Moschusschildkröten zu stärken. Junge *Sternotherus odoratus* sind sehr schnellwüchsig; HENNIGS Tiere erreichten im ersten Lebensjahr eine Rückenpanzerlänge von bis zu 4,8 cm. Die Geschlechtsreife tritt unter Terrarienbedingungen oft bereits im Alter von 2-3 Jahren ein.

Sternotherus odoratus wird mit der Zeit in der Regel recht zahm, frisst dann oft aus der Hand und setzt ihre Moschusdrüsen nicht mehr ein. Trotzdem sollte man die Schildkröten wenn nötig tunlichst im hinteren Drittel des Panzers ergreifen, um sich nicht evtl. den schmerzhaften Bissen der Tiere auszusetzen. Setzt man die Schildkröten nach dem Hantieren wieder ins Wasser, so flüchten sie zwar erst, kommen aber schon nach wenigen Minuten wieder um Futter bettelnd angeschwommen.

Sternotherus odoratus erweist sich in aller Regel als gut verträglich. Verschiedene Halter machten allerdings die Erfahrung, dass es nicht einfach ist, neu erworbene Exemplare mit „alteingessenen“ Artgenossen zu vergesellschaften; sollte dies trotzdem notwendig sein, ist eine ständige Kontrolle des Neuzugangs erforderlich, da er (vermutlich als Stressreaktion) sehr schnell an Gewicht verlieren kann.

Eingewöhnte Exemplare der Gewöhnlichen Moschusschildkröte sind ausdauernde Pfleglinge. Im Zoo von Philadelphia (Pennsylvania, USA) lebte ein Tier länger als 54 Jahre und neun Monate.

Literatur

Biologie und Gefährdung

1. Adler (1960): Notes on lateral expansion of the periphery in juveniles of *Sternotherus odoratus*; Copeia: 156
2. Alderton (1988): Turtles & Tortoises of the World; Facts On File Publications, New York und Oxford: 57, 60, 61, 65, 142
1. Avery (1986): The Physiology of Reproduction; Testudo, 2 (4): 8-14
1. Babcock (1919): The Turtles of New England; Memoranda of the Boston Society of Natural History, 8 (3): 323-431
2. Bartlett und Bartlett (1999): A Field Guide to Florida Reptiles and Amphibians; Gulf Publications, Houston
2. Bauer und Witwer (1995): The herpetofauna of Nottingham Park and the Serpentine Barrens of Chester County, Pennsylvania; Bulletin of the Chicago Herpetological Society, 30 (1): 3-9
3. Behler und King (1991): The Audubon Society Field Guide to North American Reptiles & Amphibians; Alfred A. Knopf, New York: 445, Abbildung 319
4. Berry (1975): The Population Effects of Ecological Sympatry on Musk Turtles in Northern Florida; Copeia: 692-701
1. Boardman (1903): The naturalist of the St. Croix
5. Bonin, Devaux und Dupré (1996): Toutes les Tortues du Monde; delachaux et Niestlé, Lausanne und Paris: 93-94
6. Budde (2002): Haltung und Nachzucht der Gewöhnlichen Moschusschildkröte (*Sternotherus odoratus*, LATREILLE 1801); Testudo (SIGS), 11 (2): 8-16
1. Buhlmann und Gibbons (2001): Terrestrial habitat use by aquatic turtles from a seasonally fluctuating wetland – implications for wetland conservation boundaries; Chelonian Conservation and Biology, 4 (1): 115-127
7. Cagle (1937): Egg laying habits of the slider turtle (*Pseudemys troostii*), the painted turtle (*Chrysemys picta*), and the musk turtle (*Sternotherus odoratus*); Journal of the Tennessee Academy of Sciences; 12: 87-95
8. Cagle (1942): Turtle populations in southern Illinois; Copeia: 155-162
2. Cagle (2001): Eiablagegewohnheiten der Schmuckschildkröte (*Pseudemys troostii*), der Zierschildkröte (*Chrysemys picta*) und der Moschusschildkröte (*Sternotherus odoratus*); Schildkrötenfreunde intern, 4 (2): 4-15
3. Carmichael und Williams (1991): Florida's Fabulous Reptiles & Amphibians; World Publications, Tampa: 190 S.

9. Carr (1952): Handbook of Turtles; Cornell University Press, Ithaca: 82-89
10. Carroll (1991): The Year of the Turtle – A Natural History; Camden House Publishing, Charlotte: 35, 36, 51, 57, 136, 155
11. Casper (1997): Geographic distribution – *Sternotherus odoratus*; Herpetological Review, 28 (4): 209
12. Clark (1982): Turtles as a food source of nesting bald eagles in the Chesapeake Bay Region; Journal of Field Ornithology, 53: 49-51
13. Clark, Ewert und Nelson (1986): Physiological aspects of temperature dependent sex; Proceedings of the Indiana Academy of Sciences, 95: 519
14. Conant und Bailey (1936): Some herpetological records from Monmouth and Ocean counties, New Jersey; Occasional Papers of the Museum of Zoology of the University of Michigan, 328: 1-10
15. Conant und Berry (1978): Turtles of the family Kinosternidae in the southwestern United States and adjacent Mexico: Identification and distribution; American Museum Novitates, 2642: 1-18
16. Conant und Collins (1998): A Field Guide to Reptiles and Amphibians – Eastern and Central North America; The Peterson Field Guide Series, Houghton Mifflin Company, Boston: 150, 151, Tafeln 2, 3
4. Congdon und Gibbons (1996): Structure and dynamics of a turtle community over two decades; *In*: Cody und Smallwood (Hrsg.): Long-Term Studies of Vertebrate Communities, Academic Press, San Diego: 137-159
17. Congdon, Greene und Gibbons (1986): Biomass of freshwater turtles: A geographic comparison; American Midland Naturalist, 115: 165-173
18. Congdon, Tinkle und Rosen (1983): Egg components and utilization during development in aquatic turtles; Copeia: 264-268
19. Coote (1977): Feeding Behaviour of Kinosternid Turtles; British Chelonia Group Newsletter, 7: 2-4
20. Cunningham (1960): Observations on *Sternotherus odoratus* in Marshall County, Indiana; Copeia, 1: 53
3. Deckert, Deckert, Freytag, Günther, Peters und Sterba (1991): Urania Tierreich – Fische-Lurche-Kriechtiere; Urania-Verlag, Leipzig, Jena und Berlin: 505-506
21. De Sola und Abrams (1933): Testudinata from South-eastern Georgia, Including the Okefinokee Swamp; Copeia: 10-12
22. Delany und Abercrombie (1986): American alligator food habits in northcentral Florida; Journal of Wildlife Management, 50: 348-353
1. Digest of the Turtles (1992): 52, 85
2. Ditmars (1905): The reptiles of the vicinity of New York City; Journal of the American Museum of Natural History, 5: 93-140
2. Dixon (2000): Amphibians and Reptiles of Texas; Texas A & M University Press, College Station: 421 S.
23. Dodd (1989): Population structure and biomass of *Sternotherus odoratus* (Testudines: Kinosternidae) in a northern Alabama lake; Brimleyana, 15: 47-56
3. Dundee und Rossman (1989): The Amphibians and Reptiles of Louisiana; Louisiana State University Press, Baton Rouge: XI + 300 S.
24. Duran-Reynals und Clausen (1937): A contagious tumor-like condition in the lizard (*Anolis equestris*) as induced by a new bacterial species *Serratia anolium*; J. Bakt.
25. Edgren (1942): A nesting rendezvous of the musk turtle; Chicago Naturalist, 5: 63
26. Edgren (1949): Variation in the size of eggs of the turtles *Chelydra s. serpentina* (Linné) and *Sternotherus odoratus* (Latreille); National History Miscellanea, 53: 1
27. Edgren (1956): Egg size in the musk turtle, *Sternotherus odoratus* Latreille; Natural History Miscellanea, 152: 1-3
28. Edgren (1960): Ovulation time in the musk turtle, *Sternotherus odoratus*; Copeia, 1: 60-61
29. Edgren (1960): A seasonal change in bone density in female musk turtles, *Sternotherus odoratus* (Latreille); Comparative Biochemistry and Physiology, 1: 213-217
30. Edgren und Edgren (1955): Thermoregulation in the musk turtle, *Sternotherus odoratus* Latreille; Herpetologica, 11: 213-217
31. Edmonds (1998): Population ecology of the stinkpot turtle (*Sternotherus odoratus*) in Georgian Bay, Ontario; Magisterarbeit, University of Guelph
32. Edmonds und Brooks (1996): Demography, sex ratio, and sexual size dimorphism in a northern population of common musk turtles (*Sternotherus odoratus*); Canadian Journal of Zoology, 74: 918-925
33. Ehrenfeld und Ehrenfeld (1973): Externally secreting glands of freshwater and sea turtles; Copeia: 305-314
34. Eisner, Conner, Hicks, Dodge, Rosenberg, Jones, Cohen und Meinwald (1977): Stink of stinkpot turtle identified – ω-phenylalkanoic acids; Science, 196: 1347-1349
35. Ernst (1968): Evaporative water-loss relationships of turtles; Journal of Herpetology, 2: 159-161
36. Ernst (1986): Ecology of the turtle, *Sternotherus odoratus*, in southeastern Pennsylvania; Journal of Herpetology, 20: 341-352

37. Ernst (1995): Freshwater and terrestrial turtles of the United States – status and prognosis; *Bulletin of the Chicago Herpetological Society*, 30: 225-230
38. Ernst und Barbour (1972): *Turtles of the United States*; University Press of Kentucky, Lexington: 33-41, Abbildungen 15-20, Karte
39. Ernst und Barbour (1989): *Turtles of the World*; Smithsonian Institution Press, Washington und London: 73, 76-78, 300
40. Ernst und Hamilton (1969): Color preferences of some North American turtles; *Journal of Herpetology*, 3: 176-180
41. Ernst, Lovich und Barbour (1994): *Turtles of the United States and Canada*; Smithsonian Institution Press, Washington und London: 139-149, 480
42. Ernst, Soenarjo und Hamilton (1970): The retinal histology of the stinkpot, *Sternotherus odoratus*; *Herpetologica*, 26: 222-223
43. Ernst, Belfit, Sekscienski und Laemmerzahl (1997): The amphibians and reptiles of Ft. Belvoir and northern Virginia; *Bulletin of the Maryland Herpetological Society*, 33 (1): 1-62
3. Eversfield (1996): Emergence at basking ridge; *British Chelonia Group Newsletter*, 110: 12-13
44. Ferri (1999): *Tartarughe e testuggini*; Mondadori, Milano: 152, 160
45. Finneran (1948): Reptiles at Branford, Connecticut; *Herpetologica*, 4: 123-126
46. Flores-Villela (1993): *Herpetofauna Mexicana: lista anotada de las especies de anfibios y reptiles de Mexico, cambios taxonomicos recientes, y nuevas especies*; Carnegie Museum of Natural History Special Publication, 17: IV + 73 S.
3. Fogg (1862): List of the reptiles and amphibians found in the state of Maine; *Proceedings of the Portland Society of Natural History*, 1: 86
47. Forks (1979): Kingsnake „lays turtle eggs“; *Bulletin of the Chicago Herpetological Society*, 14: 119
4. Fowler (1907): *The Amphibians and Reptiles of New Jersey*; New Jersey State Museum, Annual Report: 23-348
5. Frair (1962): Comparative Serology of Turtles with Systematic Implications; *Zoological Dissertations Abstracts*, 23: 2262
6. Frair (1967): Blood Group studies with turtles; *Science*, 140: 1412-1414
48. Fritz (1996): Fremdländische Wasserschildkröten; *In: Günther (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands*, Gustav Fischer Verlag, Jena: 534-535
7. Froom (1975): Ontario turtles; Ontario Ministry of Natural Resources, Information Branch, Queen's Printer, Toronto
2. Froom (1976): *The Turtles of Canada*; McClelland und Stewart, Toronto: 120 S.
49. Gibbons (1970): Sex ratio in turtles; *Research of Population Ecology*, 12: 252-254
50. Gibbons (1970): Reproductive characteristics of a Florida population of musk turtles (*Sternotherus odoratus*); *Herpetologica*, 26: 68-270
51. Gibbons (1970): Terrestrial activity and the population dynamics of aquatic turtles; *American Midland Naturalist*, 83: 404-414
52. Gibbons (1982): Reproductive patterns in freshwater turtles; *Herpetologica*, 38: 222-227
53. Gibbons (1997): Measuring Declines and Natural Variation in Turtle Populations – Spatial Lessons from Long-Term Studies; *In: Van Abbema (Hrsg.): Proceedings – Conservation, Restoration, and Management of Tortoises and Turtles – An International Conference*, New York Turtle and Tortoise Society, New York: 243-246
54. Gibbons und Nelson (1978): The evolutionary significance of delayed emergence from the nest by hatchling turtles; *Evolution*, 32: 297-303
55. Gibbons, Greene und Congdon (1983): Drought-related responses of aquatic turtle populations; *Journal of Herpetology*, 17: 242-246
56. Gibbons, Greene und Patterson (1982): Variation in Reproductive Characteristics of Aquatic Turtles; *Copeia*: 776-784
4. Glosser, Sulzer, Eberhardt und Winkler (1974): Cultural and serologic evidence of *Leptospira interrogans* serotype Tarassovi infection in turtles; *Journal of Wildlife Diseases*, 10: 429
57. Graham (1972): Temperature-photoperiod on diel locomotor activity and thermal selection in the turtles, *Chrysemys picta* (Schneider), *Clemmys guttata* (Schneider), and *Sternotherus odoratus* (Latreille); Dissertation, University of Rhode Island, Kingston
58. Graham und Hutchison (1979): Turtle diel activity – Response to different regimes of temperature and photoperiod; *Comparative Biochemistry and Physiology*, 63A: 299-305
59. Graham und Hutchison (1979): Effect of Temperature and Photoperiod Acclimatization on Thermal Preferences of Selected Freshwater Turtles; *Copeia*: 165-169
60. Gross (1982): Reproductive biology of the stinkpot, *Sternotherus odoratus*, in a central Florida lake system; Magisterarbeit, University of South Florida, Tampa

61. Gutberlet und Stewart (1996): Geographic distribution – *Kinosternon odoratum*; Herpetological Review, 27 (3): 151
5. Guyot (2001): Opération de sauvetage; Manouria, 13: 16-20
62. Harding und Holman (1990): Michigan Turtles and Lizards; Michigan State University, East Lansing: 16-19
63. Harless und Morlock (Hrsg.) (1989): Turtles – Perspectives and Research; John Wiley & Sons, New York: 4, 82, 85-86, 93, 209, 214, 218-220, 223, 235, 290, 291, 293, 306-308, 312-315, 319, 323-326, 336, 338, 350, 354, 355, 357, 358, 369, 371, 374, 378, 381, 383, 384, 390, 396, 400, 403-405, 408, 421, 465, 484, 490, 509-511, 516, 575, 579, 581, 583-587, 592, 593, 597, 598
64. Hibbitts (1998): Geographic distribution – *Sternotherus odoratus*; Herpetological Review, 29 (3): 174
65. Ho, Kles, McPherson, Heisermann und Callard (1982): Regulation of vitellogenesis in reptiles; Herpetologica, 38: 40-50
1. Hoagland (1985): The Courage of Turtles; North Point Press, San Francisco
66. Holbrook (1842): North American Herpetology, or, a description of the reptiles inhabiting the United States; J. Dobson, Philadelphia, 2. Auflage, Band 1: 136
8. Hunter, Albraight und Arbuckle (Hrsg.) (1992): The amphibians and reptiles of Maine; Agricultural Experiment Station Bulletin, Orono, 838: 113 S.
3. Hunter, Calhoun und McCollough (Hrsg.) (1999): Maine Amphibians and Reptiles; University of Maine Press, Orono
67. Hutchison und Bramble (1981): Homology of the plastral scales of the Kinosternidae and related turtles; Herpetologica, 37: 73-85
68. Hutchison, Vinegar und Kosh (1966): Critical thermal maxima in turtles; Herpetologica, 22: 32-41
69. Iverson (1977): Reproduction in freshwater and terrestrial turtles of North Florida; Herpetologica, 33: 205-212
70. Iverson (1982): Biomass in turtle populations: A neglected subject; Oecologia, 55: 69-76
71. Jackson, Herbert und Ultsch (1984): The comparative physiology of diving in North American freshwater turtles-II-Plasma ion balance during prolonged anoxia; Physiological Zoology, 57: 632-640
4. Jensen und Moulis (1999): The Georgia Herp Atlas – year II county records; Herpetological Review, 30 (4): 238-247
72. Killebrew (1975): Mitotic chromosomes of turtles-III-The Kinosternidae; Herpetologica, 31: 398-403
3. Klemens (1993): Amphibians and Reptiles of Connecticut and Adjacent Regions, State Geological and Natural History Survey of Connecticut, Bulletin 12: 330 S.
5. Klemens (Hrsg.) (2000): Turtle Conservation; Smithsonian Institution Press, Washington und London: 14, 161, 255
73. Knight und Loraine (1986): Notes on turtle egg predation by *Lampropeltis getulus* (Linnaeus) (Reptilia: Colubridae) on the Savannah River Plant, South Carolina; Brimleyana (12): 1-4
74. Kuchling (1999): The Reproductive Biology of the Chelonia; Springer-Verlag, Berlin und Heidelberg: 27, 28, 34, 35, 37, 52, 58, 65, 75, 82, 109, 111, 115, 119, 126, 129, 131, 132, 134, 135, 139
75. Lagler (1941): Fall mating and courtship of the musk turtle; Copeia: 268
76. Lagler (1943): Food habits and economic relations of the turtles of Michigan with special reference to fish management; American Midland Naturalist, 29: 257-312
77. Lazell (1976): This Broken Archipelago – Cape Cod and the Islands, Amphibians and Reptiles; Demeter Press und New York Times Company, Quadrangle and New York: XI + 260 S.
78. Lehrer (1994): Die geheimnisvolle Welt der Schildkröten; Karl Müller Verlag, Erlangen: 48
1. Levell (1997): A Field Guide to Reptiles and the Law; Serpent's Tale, Lanesboro: 63, 109, 172, 249
79. Licht (1982): Endocrine patterns in the reproductive cycle of turtles; Herpetologica, 38: 51-61
80. Licht, Khorrami-Yaghoobi und Porter (1985): Effects of gonadectomy and steroid treatment on plasma gonadotropins and the response of superfused pituitaries to gonadotropin-releasing hormone in the turtle *Sternotherus odoratus*; General and Comparative Endocrinology, 60: 441-449
6. Lindeman (2001): Turtle fauna of the upper Tradewater River near Dawson Springs, Kentucky; Journal of the Kentucky Academy of Sciences, 62: 121-124
81. Liner (1997): The herpetofauna of Terrebonne Parish, Louisiana; Bulletin of the Chicago Herpetological Society, 32 (8): 169-172
82. Mahmoud (1967): Courtship behavior and sexual maturity in four species of kinosternid turtles; Copeia: 314-319
83. Mahmoud (1968): Feeding behavior in kinosternid turtles; Herpetologica, 24: 300-305
84. Mahmoud (1969): Comparative ecology of the kinosternid turtles of Oklahoma; Southwest Naturalist, 14: 31-66
85. Mahmoud und Klicka (1972): Seasonal gonadal changes in kinosternid turtles; Journal of Herpetology, 6: 183-189
86. Mason (1992): Reptilian pheromones; In: Gans und Crews (Hrsg.): Biology of the Reptilia – Volume 18 – Physiology, Hormones, Brain, and Behavior, University of Chicago Press, Chicago: 114-228

87. McPherson und Marion (1981): Seasonal testicular cycle of the stinkpot turtle (*Sternotherus odoratus*) in central Alabama; *Herpetologica*, 37: 33-40
88. McPherson und Marion (1981): The reproductive biology of female *Sternotherus odoratus* in an Alabama population; *Journal of Herpetology*, 15: 389-396
89. McPherson und Marion (1982): Seasonal changes in total lipids in the turtle *Sternotherus odoratus*; *Comparative Biochemistry and Physiology*, 71A: 93-98
90. McPherson und Marion (1983): Reproductive variation between two populations of *Sternotherus odoratus* in the same geographic area; *Journal of Herpetology*, 17: 181-184
91. McPherson, Boots, MacGregor III und Marion (1982): Plasma steroids associated with seasonal reproductive changes in a multiclutched freshwater turtle, *Sternotherus odoratus*; *General and Comparative Endocrinology*, 48: 440-451
92. Mendonça (1987): Photothermal effects on the ovarian cycle of the musk turtle, *Sternotherus odoratus*; *Herpetologica*, 43: 82-90
93. Mendonça (1987): Timing of reproductive behaviour in male musk turtles, *Sternotherus odoratus* – effects of photoperiod, temperature and testosterone; *Animal Behaviour*, 35: 1002-1014
94. Mendonça und Licht (1986): Photothermal effects on the testicular cycle in the musk turtle, *Sternotherus odoratus*; *Journal of Experimental Zoology*, 239: 117-130
95. Mertens (1968): Über Reptilienbastarde IV; *Senckenbergiana Biologica*, 49 (1): 1-12
96. Mitchell (1982): Population ecology and demography of the freshwater turtles *Chrysemys picta* and *Sternotherus odoratus*; Doktorarbeit, University of Tennessee, Knoxville
97. Mitchell (1985): Variation in the male reproductive cycle in a population of stinkpot turtles, *Sternotherus odoratus*, from Virginia; *Copeia*: 50-56
98. Mitchell (1985): Female reproductive cycle and life history attributes in a Virginia population of stinkpot turtles, *Sternotherus odoratus*; *Copeia*: 941-949
99. Mitchell (1988): Population ecology and life histories of the freshwater turtles *Chrysemys picta* and *Sternotherus odoratus* in an urban lake; *Herpetological Monographs*, 2: 40-61
100. Młynarski und Wermuth (1980): Die Schildkröten; In: Grzimek (Hrsg.): *Grzimeks Tierleben*, Band 6, Kriechtiere, Deutscher Taschenbuch Verlag, München: 74, 94, 498, 546
101. Moll und Williams (1963): The Musk Turtle *Sternotherus odoratus* from Mexico; *Copeia*: 157
5. Mount (1975): The Reptiles and amphibians of Alabama; Auburn University Agricultural Experiment Station, Auburn: VIII + 345 S.
102. Newman (1906): The habits of certain tortoises; *Journal of Comparative Neurology Psychology*, 16: 126-152
103. Nickerson (2000): *Sternotherus odoratus* (common musk turtle) – Aerial basking; *Herpetological Review*, 31 (4): 238-239
7. Nied (2001): Why Did the Turtle Cross the Road?; *Tortuga Gazette*, 37 (1): 8-9
8. Nixon und Smith (1949): The occurrence of kyphosis in turtles; *Turtlox News*, 27: 28-29
104. Noble und Breslau (1938): The senses involved in the migration of young fresh-water turtles after hatching; *Journal of Comparative Psychology*, 25: 175-193
105. Obst (1985): *Die Welt der Schildkröten*; Albert Müller Verlag, Rüslikon-Zürich, Stuttgart und Wien: 66, 127, 186, 217
106. Oglesby (1961): Ovoviviparity in the Monogenetic Trematode *Polystomoidella oblonga*; *Journal of Parasitology*, 47: 237-243
9. Oliver und Bailey (1939): Amphibians and reptiles of New Hampshire exclusive of marine forms; In: *Biological Survey of the Connecticut River Watershed*, New Hampshire Fish and Game Commission, Concord: 199-121
10. Olson (1999): Geographic distribution – *Sternotherus odoratus*; *Herpetological Review*, 30 (1): 51
11. Palmer und Braswell (1995): *Reptiles of North Carolina*; University of North Carolina Press, Chapel Hill: 423 S.
107. Parmenter (1981): Digestive turnover rates in freshwater turtles: The influence of temperature and body size; *Comparative Biochemistry and Physiology*, 70 A: 235-238
108. Petzold (1982): Aufgaben und Probleme bei der Erforschung der Lebensäußerungen der Niederen Amnionten; *MILU*, 5 (4/5): 635, 665, 739
4. Phillips, Brandon und Moll (1999): *Field Guide to Reptiles and Amphibians of Illinois*; Illinois Natural History Survey Manual, 8: 300 S.
6. Pieddesaux (2001): Bilan mitigé en Louisiane – beaucoup de tortues, mais de graves menaces; *La Tortue*, 54: 48-49
109. Pletscher (1999): Unterwegs in den Everglades; *Schildkröte*, 1 (6): 4-11
110. Plummer und Goy (1997): *Sternotherus odoratus* – Mortality; *Herpetological Review*, 28 (2): 88

111. Pope (1939): Turtles of the United States & Canada; Alfred A. Knopf, New York und London: 37-47, Tafeln 5-7
6. Powell, Collins und Hooper (1998): A key to the Amphibians and Reptiles of the Continental United States and Canada; University Press of Kansas, Lawrence: VI + 131 S.
112. Pritchard (1979): Encyclopedia of Turtles; T. F. H. Publications: 380, 495, 560-561, 564, 854
113. Quay (1971): Relative effects of daily photoperiod and thermoperiod on timing of the 24-hour activity rhythm of the musk turtle (*Sternotherus odoratus*); American Zoologist, 11: 670
114. Quay (1971): Relative effects of daily photoperiod and thermoperiod on timing of the 24-hour activity rhythm of the musk turtle (*Sternotherus odoratus*); American Zoologist, 11: 670
1. Recklies (1989): Krankheiten der Schildkröten – Eine Literaturstudie; Doktorarbeit, Freie Universität Berlin, Berlin: 15, 44, 65, 70, 96, 212, 287
115. Reilly (1983): *Sternotherus odoratus* (stinkpot)-Algal relationships; Herpetological Review, 14: 76
116. Reynolds und Seidel (1982): *Sternotherus odoratus*; Catalogue of American Amphibians and Reptiles, 287, 4 S.
117. Reynolds und Seidel (1983): Morphological homogeneity in the turtle *Sternotherus odoratus* (Kinosternidae) throughout its range; Journal of Herpetology, 17: 113-120
118. Risley (1930): Anatomical differences in the sexes of the musk turtle, *Sternotherus odoratus* (Latreille); Papers of the Michigan Academy of Sciences and Arts Letters, 11: 445-464
119. Risley (1933): Contributions on the development of the reproductive system in *Sternotherus odoratus* (Latreille) – I – Embryonic origin and migration of the germ cells – II Gonadogenesis and sex differentiation; Zeitschrift für Zellforschung und Mikroskopische Anatomie, 18: 459-543
120. Risley (1933): Observations on the natural history of the common musk turtle, *Sternotherus odoratus* (Latreille); Papers of the Michigan Academy of Sciences and Arts Letters, 17: 685-711
121. Risley (1933): The spermatogenic and seasonal cycle of the testis of the musk turtle, *Sternotherus odoratus* (Latreille); Anatomical Record, 57, Supplement: 78
122. Risley (1936): Centrioles in germ cells of turtles, including observations on the „manchette“ in spermiogenesis; Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie, 148: 133-158
123. Risley (1938): Seasonal changes in the testes of the musk turtle, *Sternotherus odoratus* L.; Journal of Morphology, 63: 307-317
124. Risley (1934): The activity of the coelomic (germinal) epithelium of the male musk turtle, *Sternotherus odoratus* (Latreille); Journal of Morphology, 56: 59-99
125. Risley (1938): Seasonal changes in the testes of the musk turtle *Sternotherus odoratus* L.; Journal of Morphology, 63: 301-317
126. Root (1949): Aquatic respiration in the musk turtle; Physiological Zoology, 22: 172-178
127. Saumure (2001): Kyphosis in a musk turtle (*Sternotherus odoratus*) from Ontario, Canada; Chelonian Conservation and Biology, 4 (1): 159
128. Schlumberger und Lucké (1948): Tumors of Fishes, Amphibians, and Reptiles; Cancer Research, 8: 657-754
129. Schulz (2000): Schildkrötenbeobachtungen in der Umgebung von Toronto / Canada; Radiata, 9 (2): 17-21
7. Secor und Diamond (1999): Maintenance of digestive performance in the turtles *Chelydra serpentina*, *Sternotherus odoratus*, and *Trachemys scripta*; Copeia, 1: 75-84
130. Seidel (1980): Interspecific comparisons of blood protein and urea concentrations in musk turtles (*Sternotherus*), with notes on fasting in *Sternotherus odoratus*; Journal of Herpetology, 14: 167-170
131. Seidel, Reynolds und Lucchino (1981): Phylogenetic relationships among musk turtles (genus *Sternotherus*) and genic variation in *Sternotherus odoratus*; Herpetologica, 37: 161-165
132. Sexton (1957): Notes Concerning Turtle Hatchlings; Copeia: 229-230
133. Sisson, Ferner und Krusling (1999): Geographic Distribution – *Sternotherus odoratus*; Herpetological Review, 30 (4): 233
7. Smith (1961): The amphibians and reptiles of Illinois; Illinois Natural History Survey Bulletin, 28: 298 S.
134. Smith (1967): Variations in the blood proteins of the musk turtle, *Sternotherus odoratus* (Latreille); Southern Illinois University at Carbondale
135. Smith und Smith (1980): Synopsis of the Herpetofauna of Mexico – Volume VI – Guide to Mexican Turtles; John Johnson, North Bennington: 59-64, 885, 951
8. Smith und Smith (1993): Synopsis of the herpetofauna of Mexico – Volume VII – Bibliographic addendum IV and index, bibliographic addenda II-IV, 1979-1991; University Press of Colorado, Niwot: IX + 1081 S.
2. Sobolik und Steele (1996): A Turtle Atlas to Facilitate Archaeological Identifications; Mammoth Site of Hot Springs, Rapid City: 35, 46-58, 100-101
136. Spaet (1973): Seasonal variation in the tubular and interstitial areas of the testes in *Sternotherus odoratus* (Latreille); Magisterarbeit, Eastern Illinois University, Charleston

137. Sprando und Russell (1988): Spermiogenesis in the red-ear turtle (*Pseudemys scripta*) and the domestic fowl (*Gallus domesticus*): A study of cytoplasmic events including cell volume changes and cytoplasmic elimination; *Journal of Morphology*, 198: 95-118
138. Steinböck (1997): Vermehrtes Auftreten freilebender exotischer Schildkröten in Mitteleuropa; *Emys*, 4 (3): 16-17
139. Stock (1972): Karyological relationships in turtles (Reptilia: Chelonia); *Canadian Journal of Genetics and Cytology*, 14: 859-868
140. Stone, Dobie und Henry (1992): Cutaneous surface area and bimodal respiration in soft-shelled (*Trionyx triunguis*), stinkpot (*Sternotherus odoratus*), and mud turtles (*Kinosternon subrubrum*); *Physiological Zoology*, 65:311-330
141. Stone, Dobie und Henry (1992): The effect of aquatic O₂ levels on diving and ventilatory behavior in soft-shelled (*Trionyx triunguis*), stinkpot (*Sternotherus odoratus*), and mud turtles (*Kinosternon subrubrum*); *Physiological Zoology*, 65:331-345
12. Taylor (1993): The amphibians and reptiles of New Hampshire; New Hampshire Department of Fish and Game, Concord: 73 S.
142. Thomas und Trautman (1937): Segregated hibernation of *Sternotherus odoratus* (Latreille); *Copeia*: 231
9. Thoreau (1997): An Irresistible Necessity for Turtles; *In: McNamee und Urrea (Hrsg.): A World of Turtles*, Johnson Books, Boulder: 70-74
143. Tinkle (1959): The relation of the fall line to the distribution and abundance of turtles; *Copeia*: 167-170
144. Tinkle (1961): Geographic variation in reproduction size, sex ratio and maturity of *Sternotherus odoratus* (Testudinata: Chelydridae); *Ecology*, 42: 68-76
145. Tinklepaugh (1932): Maze learning of a turtle; *Journal of Comparative Psychology*, 13: 201-206
146. Tollefson (2000): Geographic distribution – *Sternotherus odoratus*; *Herpetological Review*, 31 (3): 184
147. Toner (1936): Notes on the Turtles of Leeds and Frontenac Counties, Ontario; *Copeia*: 236-237
148. Tuberville, Gibbons und Greene (1996): Invasion of New Aquatic Habitats by Male Freshwater Turtles; *Copeia*: 713-715
149. Tucker (1999): Reproductive output of *Terrapene carolina*, *Chrysemys picta*, and *Sternotherus odoratus* from west-central Illinois; *Bulletin of the Maryland Herpetological Society*, 35 (3): 61-75
150. Tucker und Theiling (1994): Geographic distribution: *Sternotherus odoratus*; *Herpetological Review*, 25 (1): 32
151. Tucker und Warner (1997): Geographic distribution – *Sternotherus odoratus*; *Herpetological Review*, 28 (4): 209
152. Tynning (Hrsg.) (1997): Status and Conservation of Turtles of the Northeastern United States; *Serpent's Tale*, Lanesboro: VII, IX, 1, 3, 5, 6, 8, 15, 28
153. Ultsch (1985): The viability of Nearctic freshwater turtles submerged in anoxia and normoxia at 3 and 10 °C; *Comparative Biochemistry and Physiology*, 81A: 607-611
154. Ultsch (1988): Blood gases, hematocrit, plasma ion concentrations, and acid-base status of musk turtles (*Sternotherus odoratus*) during simulated hibernation; *Physiological Zoology*, 61: 78-94
155. Ultsch und Cochran (1994): Physiology of northern and southern musk turtles (*Sternotherus odoratus*) during simulated hibernation; *Physiological Zoology*, 67 (1): 263-281
156. Ultsch, Herbert und Jackson (1984): The comparative physiology of diving in North American freshwater turtles-I-Submergence tolerance, gas exchange, and acid-base balance; *Physiological Zoology*, 57: 620-631
157. Vermersch (1992): Lizards and Turtles of South-Central Texas; Eakin Press, Austin: 102-105
13. Verrill (1863): Catalogue of the reptiles and batrachians found in the vicinity of Norway, Oxford County, ME; *Proceedings of the Boston Society of Natural History*, 9: 195-199
1. Vetter (2002): Schildkröten auf Briefmarken und ihr Vorkommen in den jeweiligen Ländern; *Schildkröten*, 9 (1): 4-43
158. Vogel (2000): Missouri – Land der Schildkröten; *Schildkröten*, 7 (4): 3-18
10. Vogel (2001): Einiges zur Farbsehfähigkeit der Schildkröten; *Schildkröten*, 8 (1): 29-36
8. Vogt und Villarreal Benitez (1997): Species Abundance and Biomass Distributions in Freshwater Turtles; *In: Van Abbema (Hrsg.): Proceedings – Conservation, Restoration, and Management of Tortoises and Turtles – An International Conference*, New York Turtle and Tortoise Society, New York: 210-218
159. Vogt, Bull, McCoy und Houseal (1982): Incubation temperature influences sex determination in kinosternid turtles; *Copeia*: 480-482
160. Walls (2000): Herping in Louisiana; *Reptile & Amphibian Hobbyist*, 8: 53-59
161. Williams (1952): Homing behavior of the painted turtle and musk turtle in a lake; *Copeia*: 76-82
162. Wilson (1994): Geographic distribution: *Sternotherus odoratus*; *Herpetological Review*, 25 (2): 75
14. Wright (1919): The turtles and the lizard of Monroe and Wayne counties, New York; *Copeia*, 66: 6-8
15. Young und Iverson (1997): Geographic distribution – *Sternotherus odoratus*; *Herpetological Review*, 28 (1): 49

163. Zappalorti (1976): The Amateur Zoologist's Guide to Turtles and Crocodylians; Stackpole Books, Harrisburg: 71, 85, 98, 99-104
164. Zug (1966): The penial morphology and the relationships of cryptodiran turtles; Occasional Papers of the Museum of the Zoological Museum of the University of Michigan, 647: 1-24
5. Zug (1991): Age Determination in Turtles; Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Herpetological Circular No. 20, Athens: 28 S.
2. Zug, Vitt und Caldwell (2001): Herpetology – An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles; Academic Press, San Diego, San Francisco, New York, Boston, London, Sydney und Tokyo: 142, 190, 209, 229, 306, 324

Systematik und Taxonomie

1. Beltz (1995): Citations for original descriptions of North American amphibians and reptiles; Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Herpetological Circular 24
1. Boulenger (1889): Catalogue of the Chelonians, Rhynchocephalians, and Crocodiles in the British Museum (Natural History); Taylor and Francis, London: 37
3. Collins (1997): Standard Common and Current Scientific Names for North American Amphibians and Reptiles; Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Herpetological Circular No. 25, Lawrence: 44 S.
2. David (1994): Liste des reptiles actuels du monde – I – Chelonii; Dumerilia, 1: 41
3. Fitzinger (1835): Entwurf einer systematischen Anordnung der Schildkröten nach den Grundsätzen der natürlichen Methode; Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte, 1 (1): 125
4. Gotch (1995): Latin Names Explained; Blandford, London: 50-51
5. Harper (1940): Some works of Bartram, Daudin, Latreille, and Sonnini, and their bearing upon North American herpetological literature; American Midland Naturalist, 23 (3): 692-723
6. Iverson (1992): A Revised Checklist with Distribution Maps of the Turtles of the World; Selbstverlag, Richmond: 232
7. King und Burke (1989): Crocodylian, Tuatara, and Turtle Species of the World; Association of Systematics Collections, Washington: 67
4. Liner (1994): Scientific and common names for the amphibians and reptiles of Mexico in English and Spanish; Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Herpetological Circular No. 23, Lawrence: 118 S.
8. Mertens und Wermuth (1955): Die rezenten Schildkröten, Krokodile und Brückenechsen; Zoologische Jahrbücher für Systematik, 83: 340
9. Schmidt (1953): A check list of North American amphibians and reptiles; 6. Auflage, University of Chicago Press, Chicago: 87
10. Seidel, Reynolds und Lucchino (1981): Phylogenetic relationships among musk turtles (genus *Sternotherus*) and genic variation in *Sternotherus odoratus*; Herpetologica, 37: 161-165
11. Siebenrock (1909): Synopsis der rezenten Schildkröten, mit Berücksichtigung der in historischer Zeit ausgestorbenen Arten; Zoologische Jahrbücher, Supplement 10: 439, 440
12. Vetter (2000): Kurze Übersicht über die Schildkröten der Nearktis; Schildkröten, 7 (3): 16-34
5. Walker und Avise (1998): Principles of phylogeography as illustrated by freshwater and terrestrial turtles in the southeastern United States; Annual Review of Ecological Systematics, 29: 23-58
13. Walker, Nelson, Buhlmann und Avise (1997): Mitochondrial DNA Phylogeography and Subspecies Issues in the Monotypic Freshwater Turtle *Sternotherus odoratus*; Copeia: 16-21
14. Wermuth und Mertens (1961): Schildkröten – Krokodile – Brückenechsen; VEB Gustav Fischer Verlag, Jena: 33-34
15. Wermuth und Mertens (1977): Testudines, Crocodylia, Rhynchocephalia; Walter de Gruyter, Berlin und New York: 13-14

Fossilfunde

1. Holman (1969): The Pleistocene amphibians and reptiles of Texas; Publications of the Museum of the Michigan State University, Biological Series, 4: 161-192
2. Holman (1972): Herpetofauna of the Kanopolis local fauna (Pleistocene: Yarmouth) of Kansas; Michigan Academy, 5: 87-98
3. Holman (1981): Fossil amphibians and reptiles of Nebraska and Kansas; National Geographic Society Research in Reptiles, 13: 235-262
4. Holman (1987): Climatic significance of a late Illinoian herpetofauna from southwestern Kansas; Contributions of the Museum of Paleontology of the University of Michigan, 27: 129-141

5. Holman (1990): Vertebrates from the Harper Site and rapid climatic warming in mid-Holocene Michigan; Michigan Academy, 22: 205-217
6. Weigel (1962): Fossil vertebrates of Vero, Florida; Florida Geological Survey Special Publication, 10: 1-59

Kulturgeschichte

1. Boussac (2000): Herpétophilatélie; La Tortue, 50/51: 67-68

Haltung und Zucht

1. Bechmann (1987): *Sternotherus odoratus* (LATREILLE, 1801), die Gewöhnliche Moschusschildkröte; elaphe, 9 (4): 63-64
2. Biegler (1966): A survey of recent longevity records for reptiles and amphibians in zoos; International Zoo Yearbook, 6: 487-493
3. Boonstra (1998): Keeping and breeding turtles remains fun; De Schildpad, 24 (1): 45-53
4. Brabenetz, Luttenberger und Schwammer (1996): Handlungsrichtlinien, Mindestansprüche für Schildkröten; Literas Universitätsverlag, Wien: 27, 39
5. Brandstätter (1992): The Common Musk Turtle (*Sternotherus odoratus*); British Chelonia Group Newsletter, 87: 2-4
6. Budde (1982): Durch Nachzucht erhalten – Die Moschusschildkröte; Aquarien Magazin, 16 (4): 242-246
7. Coborn (1993): The Proper Care of Turtles; T. F. H. Publications, Neptune City: 190-191
8. Coborn (1997): Turtles – Keeping & Breeding Them in Captivity; T.F.H. Publications, Neptune City: 13, 24, 44, 56-57
9. Dathe (1990): AT Terrarientierlexikon *Sternotherus odoratus* (LATREILLE, 1801) – Gewöhnliche Moschusschildkröte; Aquarien Terrarien, 37 (6): 215
10. Dathe (1998): Die Haltung von Schlammschildkröten, Kinosternidae, im Tierpark Berlin-Friedrichsfelde von 1956 bis 1998; Milu, 9: 526-532
2. Devaux (2002): L’Hibernation des Tortues; Editions SOPTOM, Gonfaron: 32 S.
3. Effeldt (1873): Die Reptiliensammlung der Herren Effeldt und Wagenführ; Der Zoologische Garten, 14: 66-70
1. Eversfield (1996): Raising Nessie – Keeping Freshwater Aquatic Chelonia; Testudo, 4 (3): 8-12
11. Feder (1989): Unerwartete Nachzucht bei der Moschusschildkröte (*Sternotherus odoratus*); elaphe, 11 (2): 28
12. Folkerts (1967): Notes on a hybrid musk turtle; Copeia: 479-480
13. Fröhlich (1995): Wunderschöne Schmuckschildkröten; Franckh-Kosmos, Stuttgart: 58-59
14. Frye und Dutra (1974): Myotic granulomata involving in the forefeet of a turtle; Vet. Med. Small Anim. Clin., 69: 990-993
15. Gad (1987): Die Zucht von *Sternotherus odoratus* (LATREILLE, 1801) und die dabei auftretenden Schildanomalien; Salamandra, 23 (1): 1-9
16. Gad (1989): Drehversuche an Schildkröteneiern im Hinblick auf Schildanomalien, hier bei *Sternotherus odoratus* (LATREILLE, 1801); Salamandra, 25 (2): 109-111
17. Gad (1993): Untersuchungen zur Deckungswahl (Sichtschutz) der Schildkröten *Kinosternon subrubrum* und *Sternotherus odoratus*; Salamandra, 29 (1): 1-5
18. Gill (2000): *Sternotherus odoratus* – The Common Musk Turtle; Tortoise Trust Newsletter, 15 (3): 12-13
19. Gill (2002): How to Create Naturalistic Nesting Sites for Egg-laying Turtles; Tortoise Trust Newsletter, 17 (2): 10-13
20. Gurschij (2001): Akwariumnyje Tscherepachi; Kompanija Delta M, Moskva: 16-17
21. Hackethal (1998): Zur Überwinterung aquatiler Schildkröten; Journal der AG Schildkröten der DGHT, 3: 11-12
22. Hendrischk (1979): *Sternotherus odoratus* – Nachzucht im Terrarium; Sauria, 1 (1): 5-9
23. Hennig (1999): Eine empfehlenswerte Wasserschildkröte – auch für den Anfänger: Haltung und Nachzucht der Gewöhnlichen Moschusschildkröte *Sternotherus odoratus*; Reptilia, 19: 65-68
24. Highfield (1996): Practical Encyclopedia of Keeping and Breeding Tortoises and Freshwater Turtles; Carapace Press, London: 204-205, Tafel XX
25. Hofer (1995): Die Gewöhnliche Moschusschildkröte (*Sternotherus odoratus*); Merkblatt zur Haltung und Nachzucht: 2 S.
26. Hofer und Artner (2001): Mehrjährige Nachzucht der Gewöhnlichen Moschusschildkröte *Sternotherus odoratus* (LATREILLE, 1801); Emys, 8 (6): 4-13
27. Jahn (1995): Schildkröten; Landbuch-Verlag, Hannover: 127-129

28. Jost (2000): Bau einer Folienteichanlage zur Haltung von Sumpf- und Wasserschildkröten; Merkblatt 12, SIGS: 2 S.
29. Kelderman (1995): De muskusschildpad; *In*: Van Bakel, Bruekers, De Bruin, Kelderman und Wieberdink (Hrsg.): Special ter gelegenheid van het 20-jarig bestaan van de Nederlandse Schildpadden Vereniging, Nederlandse Schildpadden Vereniging
30. Keppler (19??): Was – Wie – Warum? – Wasserschildkröten; JBL GmbH, Neuhofen: 10
31. Klingelhöffer und Scherpner (1959): Terrarienkunde – Band !V – Schlangen, Schildkröten, Panzerechsen; Alfred Kernen Verlag: 269
32. Knappik (1989): Nachzucht von *Sternotherus odoratus*; elaphe, 11 (2): 26-27
33. Köhler (1997): Inkubation von Reptilieneiern; Herpeton, Verlag Elke Köhler: 10, 56, 137, 145
1. Kölle, Baur und Hoffmann (1996): Ernährung von Schildkröten; DATZ, 5: 292-294, 6: 380-382
2. Kölle, Baur und Hoffmann (1997): Ernährung von Schildkröten; Journal der AG Schildkröten & Panzerechsen der DGHT, 6 (1): 21-33
34. König (1999): Unerwartete Vermehrung der Gewöhnlichen Moschusschildkröte *Kinosternum odoratum* (LATREILLE, 1801); Journal der AG Schildkröten der DGHT, 9 (1): 6-8
35. Krebs (1960): Schildkröten; Perlen-Reihe Band 117, Verlag A. Pechan, Wien, München und Zürich: 14, 15, 75
36. Krefftt (1926): Das Terrarium; Verlag Fr. Pfennigstorff, Berlin: 279, 443
37. Krefftt (1949): Die Schildkröten; Verlag Gustav Wenzel & Sohn, Braunschweig: 60-61, 84-85
2. Labenda (2000): Where Are they Now?; Reptile & Amphibian Hobbyist, 5: 49-53
38. Mara (1996): Wasser- und Landschildkröten; bede-Verlag, Ruhmannsfelden: 87
39. Müller (1995): Schildkröten; Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart: 22, 62
40. Müller (1998): Turtles in the Terrarium; T. F. H. Publications, Neptune City: 59, 61, 62
2. Müller und Schmidt (2002): Schildkröten im Gartenteich; Natur und Tier Verlag, Münster: 39, 41, 44-47, 60, 100-102
41. Nietzke (1977): Die Terrarientiere 1; Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart: 289-290
42. Nietzke (1998): Die Terrarientiere 2; Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart: 76, 78, 80-81, 130-133
43. Nöllert (1992): Schildkröten; Landbuch-Verlag, Hannover: 31, 96-97, 178
44. Obst, Richter und Jacob (1984): Lexikon der Terraristik und Herpetologie; Landbuch-Verlag, Hannover: 404
45. Olexa (1969): Breeding of the common musk turtles *Sternotherus odoratus* at Prague Zoo; International Zoo Yearbook, 9: 28-29
46. Pewtress (1990): The Stinkpot Musk turtle – its natural history and captive maintenance; *In*: Coote (Hrsg.): Reptiles. Proceedings of the 1988 U.K. Herp Society symposium on captive breeding
47. Philippen (2003): Aktuelle Checkliste der bis heute bekannt gewordenen Schildkrötenhybriden – Eine Literaturstudie, inklusive unveröffentlichter Hinweise – Teil 2; Schildkröten, 10 (1): 13-23, 25
48. Polder (1978): Die Zucht von *Sternotherus odoratus*; DATZ, 31 (8): 280-281
49. Rauh (2000): Grundlagen der Reptilienhaltung; Natur und Tier-Verlag, Münster: 21, 195-196
1. Reichenbach-Klinke und Elkan (1963): Krankheiten der Reptilien; Gustav Fischer Verlag, Stuttgart: 30, 106
50. Rese (1986): *Sternotherus odoratus* (LATREILLE); Amphibien/Reptilien-Kartei, Beilage in Sauria, 8 (3): 49-50
51. Rogner (1996): Schildkröten 2; Heidi-Rogner-Verlag, Hürtgenwald: 34, 36, 39
52. Rudloff (1990): Schildkröten; Urania-Verlag, Leipzig, Jena und Berlin: 51, 54
2. Sassenburg (2000): Schildkrötenkrankheiten; bede-Verlag, Ruhmannsfelden: 13, 15
53. Schilde (1990): Frühreife bei der Moschusschildkröte (*Sternotherus odoratus*); elaphe, 12 (3): 44-45
54. Schlumberger und Lucké (1948): Tumors of Fishes, Amphibians and Reptiles; Cancer Research, 8: 657-754
55. Vogel (1963): Wunderwelt Terrarium; Urania Verlag, Leipzig: 194
56. Von Fischer (1884): Das Terrarium – seine Bepflanzung und Bevölkerung; Verlag von Mahlau & Waldschmidt, Frankfurt am Main: 177
57. Wilke (1982): Schildkröten; Gräfe und Unzer Verlag, München: 19, 24
58. Wilke (1990): Schildkröten richtig pflegen und verstehen richtig pflegen und verstehen; Gräfe und Unzer Verlag, München: 55-56
59. Wilke (1997): Die Schildkröte; Gräfe und Unzer Verlag, München: 8, 38
60. Wilke (1998): Wasserschildkröten; Gräfe und Unzer Verlag, München: 10, 22, 32, 54

