

## Originalarbeiten

### Freilanduntersuchungen zur Reproduktionsbiologie von zwei Schläferarten

Tanja Weis-Dootz

#### Einleitung und Fragestellung

Die Reproduktion stellt für Säugetiere eine energetisch sehr kostenintensive Lebensphase dar (MILLAR 1977; CLUTTON-BROCK & HARVEY 1978). Bei obligaten Winterschläfern ergibt sich für die Reproduktion zusätzlich eine zeitliche Problematik (FIETZ et al. 2004). In der relativ kurzen Aktivitätsphase müssen die während des Winterschlafs rückgebildeten Gonaden entwickelt werden und Paarung, Nestbau, Trächtigkeit, Laktation sowie das Anfressen von überlebenswichtigen Fettreserven für den Winterschlaf erfolgen. Daher haben die meisten Winterschläfer im Gegensatz zu anderen Arten derselben Ordnung in der Regel nur einen Wurf pro Jahr. In Baden-Württemberg, wo seit 1993 im Naturpark „Schönbuch“ bei Tübingen eine Population des Siebenschläfers, *Glis glis* (L.), untersucht wird (z.B. SCHLUND 1996, REGELMANN 2001, PFLUG 2002, KAGER 2004) konnte festgestellt werden, dass die in diesem Gebiet obligat Winterschlaf haltenden Tiere während der Aktivitätssaison nur einen Wurf zur Welt bringen. Ein abweichendes Verhalten konnte bei einer 2004 durchgeführten Studie über den nahe verwandten Gartenschläfer, *Eliomys quercinus* (L.), festgestellt werden: in einem Untersuchungsgebiet im Nordschwarzwald wurden mehrere Weibchen beobachtet, die während einer Aktivitätsperiode zwei Würfe bekamen (ELLINGER 2005).

Um Erklärungen für die unterschiedliche Lebensstrategie zu finden, untersuchte ich in meiner Diplomarbeit vergleichend die Reproduktionsbiologie beider Schläferarten. Dabei wurde besonderer Wert auf Einflüsse von klimatischen Kenngrößen, den zeitlichen Verlauf der männlichen Gonadenentwicklung sowie die Körpermassenentwicklung beider Geschlechter, die Jungtierentwicklung, die Nahrungsnutzung und die Paarungssysteme bei beiden Arten gelegt.

#### Methoden

*Fang-Wiederfang.* Für einen erleichterten Zugriff auf die Tiere wurden in allen Untersuchungsgebieten in einem Raster von 30 m x 30 m zwischen 100 und 120 Holzbeton-Nistkästen der Firma Schwegler mit 34 mm großer Öffnung an Bäumen aufgehängt. Diese werden von den nachtaktiven Schläfern sowohl als Tagesquartier als auch zur Jungenaufzucht

genutzt. Zur individuellen Markierung wurden den Tieren Transponder injiziert. Bei den in wöchentlichem Abstand durchgeführten Nistkastenkontrollen wurden das Geschlecht, die Altersklasse (adult, Jährling, juvenil) und der Reproduktionsstatus registriert, außerdem wurden die Individuen gewogen und vermessen, bei Männchen auch die Länge der Hoden. *Klimatische Kenngrößen.* Mit Hilfe von Temperaturloggern (i-Buttons) wurde die Umgebungstemperatur in den Untersuchungsgebieten gemessen. Die Niederschlagsmengen übernahm ich von zwei Wetterstationen, die unweit der Untersuchungsgebiete gelegen sind.

*JUNGTIERENTWICKLUNG.* Die Jungtierentwicklung verglich ich sowohl zwischen beiden Arten als auch zwischen Gartenschläfer-Jungtieren aus einem frühen Erst- bzw. späten Zweitwurf. Dabei wurde zwischen den Zeiträumen unterschieden, in denen die Jungen vorwiegend durch die Mutter ernährt werden bzw. bereits selbstständig auf Nahrungssuche gehen. Verglichen wurden die mittleren Zunahmen von Körpermasse, Tibialänge und Körperkondition.

*Nahrungsnutzung.* Anhand der semiquantitativen Analyse von Kotproben, die während der gesamten Aktivitätsperiode gesammelt wurden, konnte ich die Nahrungsnutzung beider Schläferarten untersuchen.

*Paarungssystem.* Das Paarungssystem der Schläfer untersuchte ich indirekt anhand der Indikatoren Territorialität, relative Hodenlänge und Geschlechtsdimorphismus nach HESKE & OSTFELD (1990).

## **Ergebnisse und Diskussion**

Der Vergleich der beiden Arten ergab, dass die Gartenschläfer ungefähr zeitgleich mit den Siebenschläfern in den Winterschlaf gingen, jedoch früher wieder in den Untersuchungsgebieten aufgefunden werden konnten. Trotz der kürzeren Winterschlafdauer verloren die Gartenschläfer einen höheren prozentualen Anteil ihrer Körperfettreserven. Allein durch klimatische Faktoren lassen sich die Unterschiede in der Winterschlaflänge nicht erklären, da in den Untersuchungsgebieten beider Schläferarten weder in der Länge der Vegetationsperioden noch in den Umgebungstemperaturen gravierende Unterschiede beobachtet wurden. Möglicherweise spielen nicht untersuchte klimatische Faktoren oder die hohen Niederschlagswerte während der Wintermonate im Nordschwarzwald eine Rolle für das frühere Erscheinen der Gartenschläfer in den Nistkästen. Die bei den Gartenschläfer-Männchen bereits unmittelbar nach Beenden des Winterschlafs festgestellte reproduktive Aktivität könnte jedoch darauf hinweisen, dass sie ihre Gonaden bereits während des Winterschlafs bzw. kostenintensiver Aufwachphasen (arousals) wieder ausbilden. Daraus könnte auch der höhere Energieverbrauch während des Winterschlafs resultieren, der die Länge des Winterschlafs stärker begrenzen würde.

Bei Siebenschläfern ist eine starke Abhängigkeit der Reproduktion von der Verfügbarkeit ihrer bevorzugten Nahrungsquelle Bucheckern nachgewiesen (BIEBER & RUF 2004; FIETZ et al. 2004; RUF et al. 2006). Der Zeitpunkt, zu dem Siebenschläfer-Weibchen ihre Würfe zur Welt bringen, liegt extrem spät in der Aktivitätssaison, wodurch den Jungtieren eine nur kurze Zeit zur Fettakkumulation bleibt. Die Gartenschläfer dagegen bekamen sowohl ihren Erst- als auch ihren Zweitwurf früher in der Aktivitätssaison. Aufgrund der ganzjährigen Nutzung tierischer Nahrung, die durch Chitinreste in den Kotproben nachgewiesen wurde, ist der Gartenschläfer gut an seine früh beginnende Aktivitätssaison angepasst. Darüber hinaus zeigten sich ebenso wie beim Siebenschläfer, der sich überwiegend pflanzlich ernährt, Abhängigkeiten vom saisonalen Nahrungsangebot der Futterpflanzen (z.B. Heidelbeeren oder Himbeeren). Während Trächtigkeit und Laktation selektierten Gartenschläfer-Weibchen das verfügbare Nahrungsspektrum zu Gunsten von energie- und nährstoffreichen Nahrungsquellen. Diese Strategie erleichtert es einer Gartenschläfer-Mutter, die zwei Würfe in einer Aktivitätssaison aufzieht, ihren hohen Energieaufwand zu begleichen. Auch die im Vergleich zu den Männchen wegen der Laktation verkürzte Zeitspanne zur Fettakkumulation vor dem Winterschlaf kompensieren Gartenschläfer-Weibchen vermutlich durch die Nutzung qualitativ hochwertigerer Nahrung.

Die Gartenschläfer-Jungen entwickelten sich sowohl vor als auch nach ihrer Entwöhnung langsamer als die Siebenschläfer-Jungen. Die Gründe dafür liegen in der Spezialisierung des Siebenschläfers auf bestimmte Futterpflanzen, die zur Zeit der energieaufwändigen Laktation sowie nach der Entwöhnung der Jungtiere fruktifizieren.

Dass die früh in der Saison geborenen Gartenschläfer-Jungtiere vor dem Winterschlaf höhere Körpermassen aufwiesen als spät in der Saison geborene, war aufgrund der längeren Zeit zur Fettakkumulation zu erwarten. Der fehlende Größenunterschied weist darauf hin, dass die früh in der Saison geborenen juvenilen Tiere die aufgenommenen Nährstoffe ab einem bestimmten Zeitpunkt ihrer Entwicklung nur noch in Fettreserven für den Winterschlaf investierten und nicht mehr in ihr Wachstum.

In den Paarungssystemen der beiden Schläferarten konnte in meiner Untersuchung kein Unterschied festgestellt werden. Die indirekten Indikatoren wiesen jeweils auf ein promiskues Paarungssystem hin. Für eine elterliche Fürsorge der Männchen, durch die Gartenschläfer einen Vorteil bei der Jungenaufzucht erhalten würden, ergaben sich – auch aufgrund der Ergebnisse anderer Untersuchungen (BERTOLINO et al. 2001) – keine Anhaltspunkte.

## Literatur

BERTOLINO, S.; C. VIANO et al. (2001): Population dynamics, breeding patterns and spatial use

- of the garden dormouse (*Eliomys quercinus*) in an Alpine habitat. – J. Zool. London 253: 513-521.
- BIEBER, C. & T. RUF (2004): Seasonal Timing of Reproduction and Hibernation in the Edible Dormouse (*Glis glis*). – Life in the Cold: Evolution, Mechanisms, Adaptation, and Application, Biological Papers of the University of Alaska 27: 113-125.
- CLUTTON-BROCK, T. & P. HARVEY (1978): Mammals, resources and reproductive strategies. – Nature 273: 191-193.
- ELLINGER, M. (2005): Habitatwahl und Populationsstruktur bei Gartenschläfern (*Eliomys quercinus*, L.) in zwei Untersuchungsgebieten im Nordschwarzwald. Fachhochschule Rottenburg.
- FIETZ, J.; M. PFLUG et al. (2005): Influences of the feeding ecology on body mass and possible implications for reproduction in the edible dormouse (*Glis glis*). – J. Comp. Physiol. B 175: 45-55.
- FIETZ, J.; W. SCHLUND et al. (2004): Energetic constraints on sexual activity in the male edible dormouse (*Glis glis*). – Oecologia 138: 202-209.
- HESKE, J. & R. OSTFELD (1990): Sexual dimorphism in size, relative size of testis and mating systems in north american voles. – J. Mamm. 71(4): 510-519.
- KAGER, T. (2004): Energetische Kosten der Reproduktion bei frei lebenden Siebenschläfern (*Glis glis*, L.). Universität Ulm.
- MILLAR, J. (1977): Adaptive features of mammalian reproduction. – Evolution 31: 370-386.
- PFLUG, M. (2002): Nahrungsökologische Einflüsse auf die Körpermassenentwicklung des Siebenschläfers (*Glis glis*, L.). Eberhard-Karls-Universität Tübingen.
- REGELMANN, M. (2001): Populationsökologische Einflüsse auf den Reproduktionserfolg von weiblichen Siebenschläfern (*Glis glis* L.). Eberhard-Karls-Universität Tübingen.
- RUF, T.; J. FIETZ et al. (2006): High survival in poor years: life history tactics adapted to mast seeding in the edible dormouse. – Ecology 87: 372-381.
- SCHLUND, W. (1996): Vergleich von Siebenschläferpopulationen (*Myoxus glis* L.) in zwei unterschiedlichen Waldgebieten. Eberhard-Karls-Universität Tübingen.

Kurzfassung der Diplomarbeit „Vergleichende Untersuchung der Reproduktionsbiologie von Gartenschläfer, *Eliomys quercinus* (L.) und Siebenschläfer, *Glis glis* (L.) im Freiland“, angefertigt von Tanja Weis-Dootz am Institut für Experimentelle Ökologie der Tiere der Universität Ulm. Projektleiterin Dr. Joanna Fietz, Erstgutachterin Prof. Dr. Elisabeth Kalko, Zweitgutachter Prof. Dr. Harald Wolf. Eine vollständige Fassung wird als pdf-Dokument bei Anfrage an unten stehende Adresse gerne zugeschickt.

## Anschrift

Tanja Weis-Dootz, Gmünder Weg 38, 89522 Heidenheim,  
E-Mail: tanja.weisdootz@googlemail.com

Hierzu das Farbbild auf der Umschlagseite: Gartenschläfer (*Eliomys quercinus*) – adultes Männchen im Untersuchungsgebiet „Melkerei“ im Nordschwarzwald. Deutlich erkennbar ist die rötliche Färbung des Rückenfells. (Foto: Tanja Weis-Dootz)



Abb. 1: Gartenschläfer (*Eliomys quercinus*) – etwa vier Wochen altes Jungtier. Von Geburt an weisen Gartenschläfer die arthypische Fellzeichnung mit der schwarzen Gesichtsmaske auf. (Fotos: Rolf Dootz)



Abb. 2: Gartenschläfer (*Eliomys quercinus*) – typische Körperhaltung während des Torpors und des Winterschlafs. Dieses Männchen wurde nach Beenden des Winterschlafs deutlich abgemagert in erstarrem Zustand in einem Nistkasten aufgefunden. (Fotos: Tanja Weis-Dootz)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Maus - Mitteilungen aus unserer Säugetierwelt](#)

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Weis-Dootz Tanja

Artikel/Article: [Originalarbeiten Freilanduntersuchungen zur Reproduktionsbiologie von zwei Schläferarten 8-12](#)