Nyctalus (N.F.), Berlin 8 (2003), Heft 5, S. 436 - 443

Quartiernutzung im Abendseglerrevier „Rixdorfer Tannen" bei Plön – Ergebnisse der mehrjährigen Aufzeichnung einer ChiroTEC-Lichtschranke

Von Carsten Harrje, Heikendorf, und Karl Kugelschafter, Gießen

Mit 11 Abbildungen

1 Einleitung

Das vom Ehepaar Dieterich bereits seit den 50er Jahren betreute Nistkastenrevier „Rixdorfer Tannen" bei Plön in Schleswig-Holstein gehört zu den ältesten Fledermauskastenrevieren in Deutschland, überdas bereits in vielen Publikationen berichtet wurde (z. B. Dieterich 1998). Eine Besonderheit ist, daß sich dort das ganze Jahr über Abendsegler *(Nyctalus noctula)* nachweisen lassen, seitdem Anfang der 90er Jahre Schwegler-Überwinterungsgroßkästen aufgehängt wurden.

Dieser Umstand bietet eine günstige Gelegenheit, um Näheres über Verhalten und Ökologie dieser Art zu erfahren. Dazu wurden zwei Kästen mit Datenloggern der Firma ChiroTEC (Kugelschafter 1994) ausgerüstet, die neben den Ein- und Ausflugdaten auch die Temperaturentwicklung der Quartiere aufzeichnen. Die Datenlogger sind samt Batterie in einem als Starenkasten getarnten Kasten am Untersuchungsbaum untergebracht (Abb. 1 u. 2) und arbeiten recht zuverlässig. Besonders erfreulich ist, daß die Anlage wartungsarm ist. Eine Kontrolle mit Batteriewechsel ist nur alle sechs bis acht Wochen notwendig, so daß ideale Bedingungen für eine Langzeitüberwachung bei geringem Aufwand vorliegen.

Abb. 1. Schwegler-Fledermauskasten mit angeschlossenem Datenlogger in einem Wald bei Plön. Links eine Vogelkastenattrappe für den Logger und die Batterie. Aufn.: C. Harrje

Abb. 2. Der Überwinterungskasten hängt in 3,5 m Höhe neben dem (hier geöffneten) unauffälligen Batterie- und Loggerkasten. Aufn.: C. Harrje

2 Ergebnisse und Diskussion

2.1 Zur Temperatur winterschlafender Abendsegler

In der untersuchten isolierten Schwegler-Überwinterungshöhle befanden sich in den Wintern 1998/99, 1999/00, 2000/01 jeweils knapp hundert Abendsegler. Das Höhlenlumen ist mit drei Temperatursensoren präpariert, die in verschiedener Höhe mittig und am Rand des Hohlraumes angebracht sind. Damit ist sichergestellt, daß zumindest einer der Sensoren zwischen den Fledermauskörpern fest im Cluster eingeschlossen ist, während ein anderer die Kastentemperatur außerhalb des Clusters mißt. Die Spontanwerte werden stündlich gemessen und abgespeichert.

In der Nacht vom 10. zum 11.1.2001 sank die Außentemperatur um etwa 5° bis unter den Gefrierpunkt ab. Wie der Grafik (Abb. 3) zu entnehmen ist, gibt es keine großen Temperaturunterschiede im Kasten, die beiden innerhalb und außerhalb des Clusters gemessenen Werte gleichen sich innerhalb von einer Stunde an.

Die Kasteninnentemperatur folgt der Außentemperatur innerhalb von etwa sechs Stunden. Kurzfristige Spitzen der Außentemperaturwerden durch die isolierte Höhle gut ausgeglichen, bei längeren Frostperioden sinkt die Tempera-

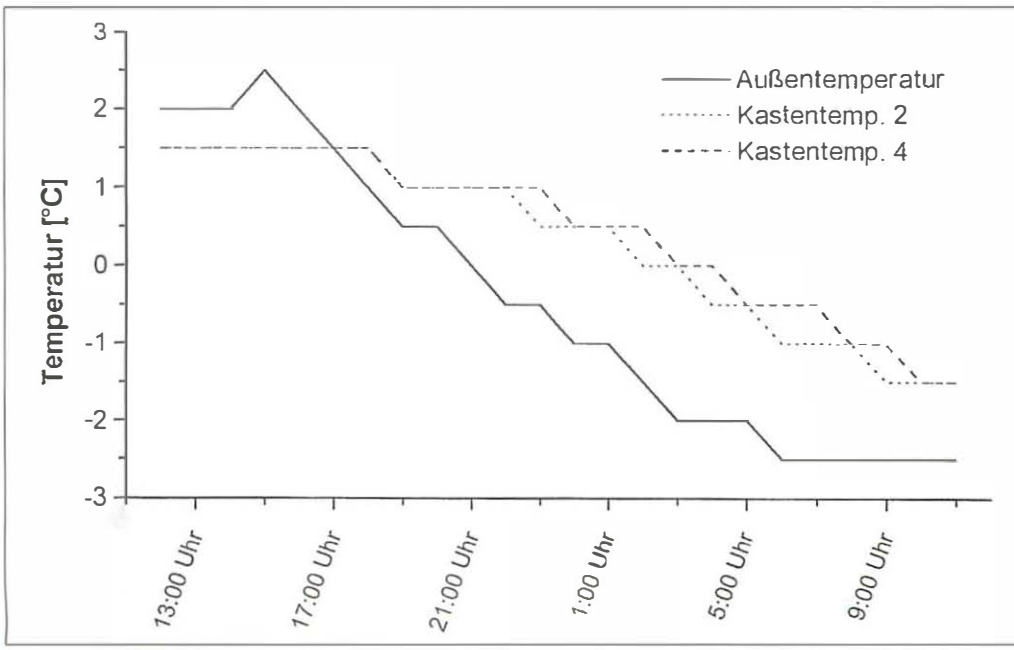

Abb. 3. 10./11.1.2001. Zur Isolationswirkung der Schwegler-Winterhöhle

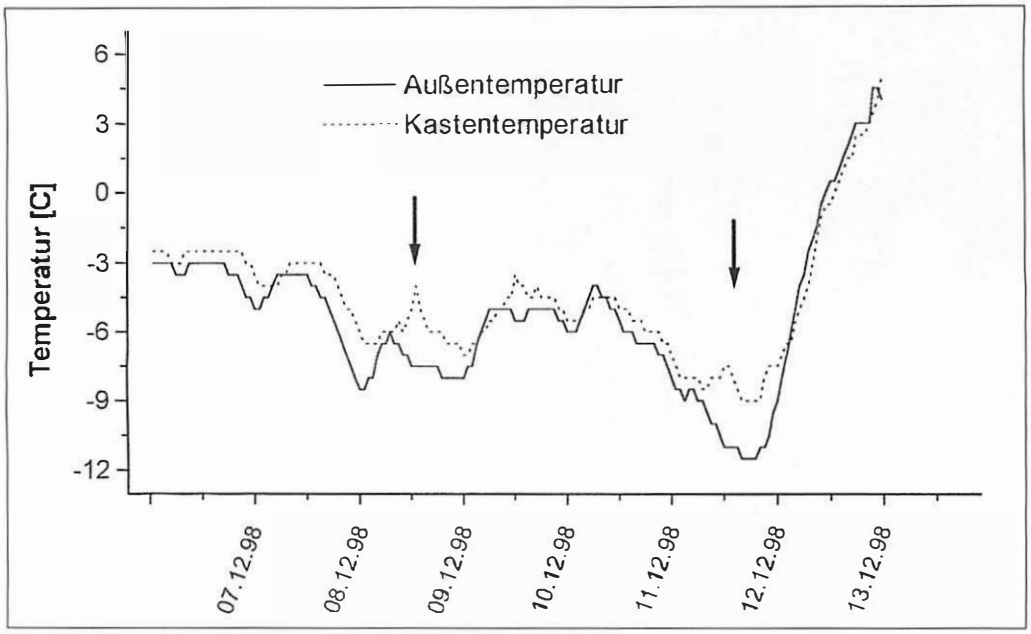

Abb. 4. 06.-13.XII.1998. Die Kastentemperatur wird in kalten Nächten von den Fledermäusen aktiv beeinflußt, sie „heizen".

tur jedoch auch innerhalb des Clusters unter 0°C.

Die Isolationswirkung des Kastenquartiers läßt sich beim Vergleich des Verlaufes von Außen- und Innentemperatur auch im Dezember 1998 sehr gut erkennen. In der Grafik (Abb. 4) ist darüber hinaus ein bemerkenswerter Zeitpunkt dargestellt: Nachdem die Außentemperatur unter den Gefrierpunkt abgesunken war, koppelt sich die Kastentemperatur plötzlich von der Außentemperatur ab und steigt eigenständig an.

Die Fledermäuse heizten ihre Körper zu diesem Zeitpunkt etwas auf, um ein weiteres Absinken der Raumtemperatur zu verhindern, nicht jedoch soweit, daß sie auf „Betriebstemperatur" kommen.

In dieser kritischen Situation ist die Isolation der Höhle besonders hilfreich, da die investierte Energie der Tiere nicht sofort wieder vom

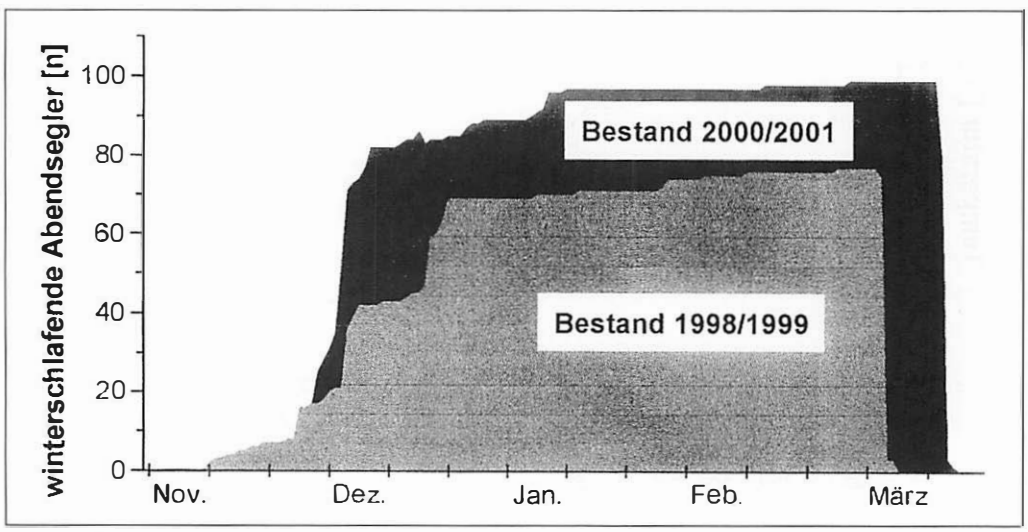

Abb. 5. Besiedlungsverlauf des Winterquartiers 1998 und 2000

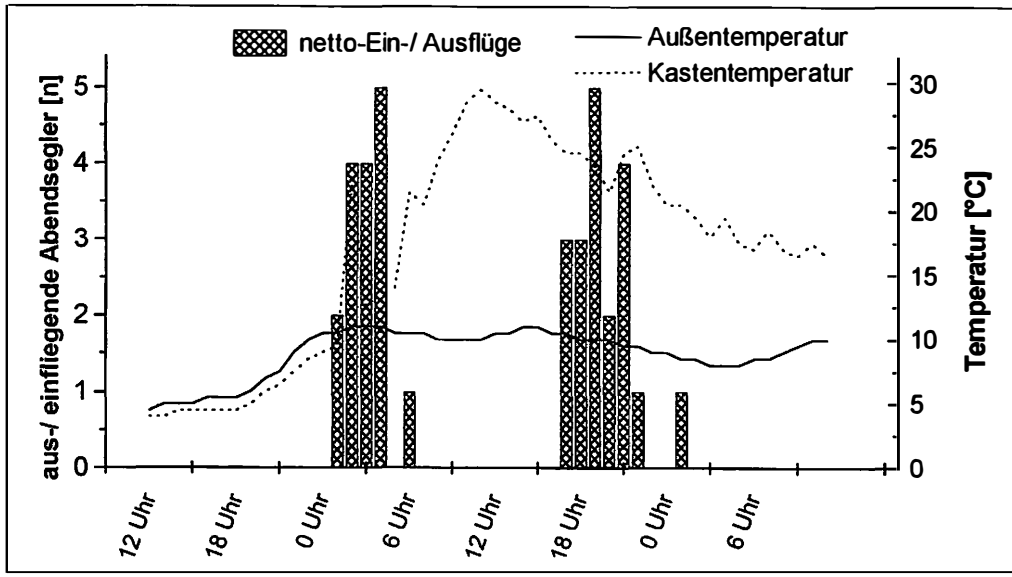

Abb. 6. Ankunft 35 überwinterungsbereiter Abendsegler am 29.XI.2000

Kasten abgestrahlt wird. Wichtiger noch als die Isolierung des Quartiers gegen Kälte von außen scheint demnach die Verhinderung der Wärmeabstrahlung zu sein.

2.2 Zum Verhalten der Abendsegler in den Kästen während des Winterschlafes

Die Ankunft der überwinterungsbereiten Abendsegler erfolgte 2000 ab der letzten Novemberwoche und dauerte nur etwa 10 Tage an. 1998 erstreckte sich der Ankunftszeitraum von Mitte November bis Mitte Dezember. Auch 1999 ist die konzentrierte Ankunft der Tiere sehr auffällig. Wie aus der Grafik (Abb. 5) hervorgeht, verteilt sich die Ankunft der überwiegenden Anzahl der Tiere auch 1998 auf nur drei Termine.

Zwischen dem 20.XI. und dem 3.XII.2000 kamen 80 Tiere in das Quartier geflogen, 60 davon in vier Nächten im November. Die Tiere sammeln sich vor dem Quartier und schwärmen hier nach Beobachtungen von Frau DIETERICH (mdl.) stundenlang. Es bleibt ungeklärt, ob es sich um eine ankommende Gesellschaft handelt, oder ob sich die Tiere vor dem im August ausgekundschafteten traditionellen Quartier, nur durch die Witterung und die Jahreszeit synchronisiert, treffen. Die Abendsegler schlüpfen einzeln innerhalb von 4-5 Stunden in das Quartier.

Am 29.XI.2000 (Abb. 6) begannen die Abendsegler erst gegen ein Uhr nachts mit dem Einflug, unterbrachen ihre Aktivität während des Tages zwischen 5 und 18 Uhr, um sie dann nur noch bis ca. 22 Uhr fortzusetzen. Davor und danach gab es in diesen beiden Nächten fast keine weitere Aktivität mehr. In späteren Nächten flogen noch 19 einzelne Tiere dazu, wahrscheinlich Quartierwechsler. Das untersuchte Quartier verließen so gut wie keine Abendsegler während des Winters.

In allen drei Untersuchungswintern konnte festgestellt werden, daß viele, oder vielleicht auch alle Abendsegler in unregelmäßigen Abständen gleichzeitig aufwachen. Dieses läßt sich durch die kurzzeitig mehrfach auf 15 bis 20°C angestiegene Kastentemperatur belegen. Wie der Kasteninnentemperaturkurve auf Abb. 7 zu entnehmen ist, entsteht diese Situation meistens dann, wenn die Außentemperatur im Dezember oder Januar nach einer kühleren Periode plötzlich auf über 5°C steigt. An einzelnen Tagen herrscht eine so große Unruhe, daß bis zu 25 Tiere den Kasten sogar für einige Minuten verlassen. Im Februar konnte dieses Verhalten nicht mehr festgestellt werden.

Ob es sich bei diesen Ereignissen um Störungen des Winterschlafes handelt, oder ob das für alle Winterschläfer typische gelegentliche Auf-

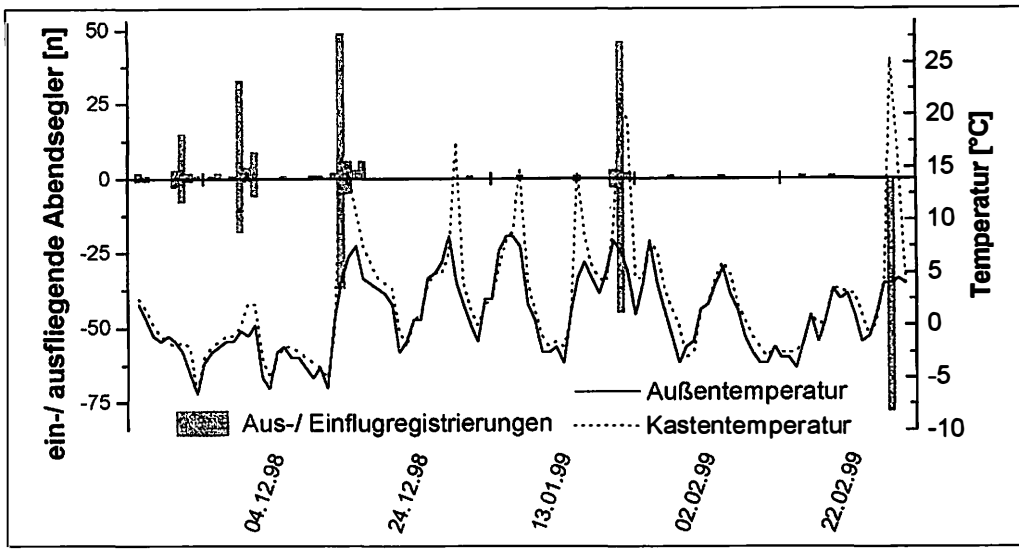

Abb. 7. 15.XI.1998 bis 1.III.1999: von der Lichtschranke aufgezeichnete Aktivitäten und Temperaturverlauf im Winter 1998/99 an dem Überwinterungskasten

wachen nur durch die Außentemperatur synchronisiert wird, kann hier nicht geklärt werden. Die störende Unruhe, die sich bei der großen Anzahl der Winterschläfer leicht verbreiten kann, mag eine Erklärung dafür sein, warum die Abendsegler ihr Winterschlafquartier bereits Mitte März vollständig innerhalb weniger Tage verlassen, um dann in Kleingruppen weiterzuschlafen. Die Gefahr von lang anhaltenden Frösten ist dann nicht mehr gegeben und die Tiere können durch Artgenossen ungestört die insektenreichere Jahreszeit abwarten.

2.3 Zum Verhalten der Abendsegler in den Kästen während der Wochenstubenzeit

Für die Sommerzeit typische Verhaltensmuster der Tiere an der Höhle sind in Abb. 8 für den 20.- 24.V.2000 dargestellt. Während die Außentemperatur im Tag-Nachtrhythmus bei für Schleswig-Holstein üblichen 10°C schwankt, verbleibt die Kasteninnentemperatur recht konstant bei 30°C. Solange sich Tiere im Kasten

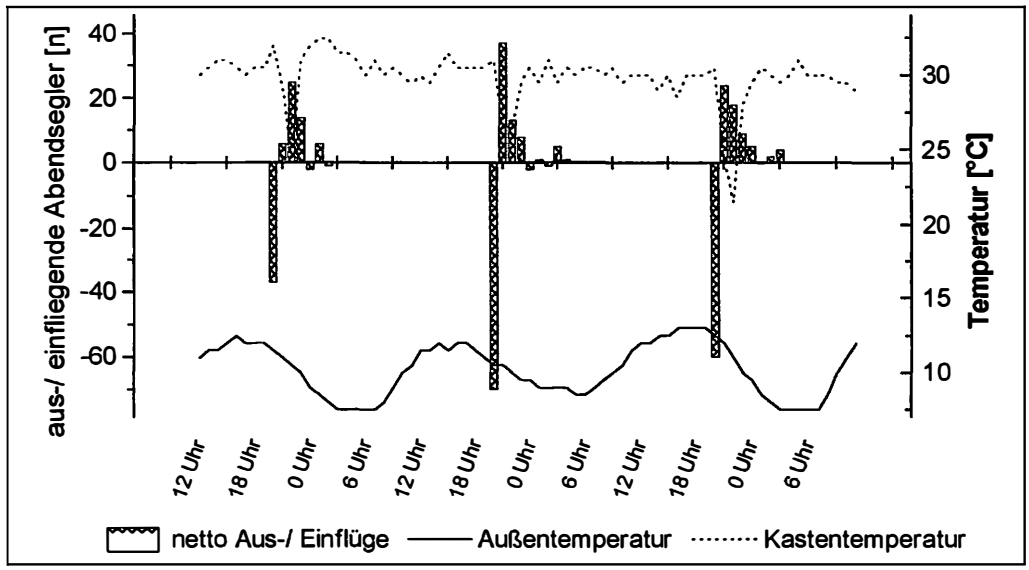

Abb. 8. 20. - 24.V.2000: Abendsegler-♀♀ verlassen das Quartier im Mai nachts nur einmal.

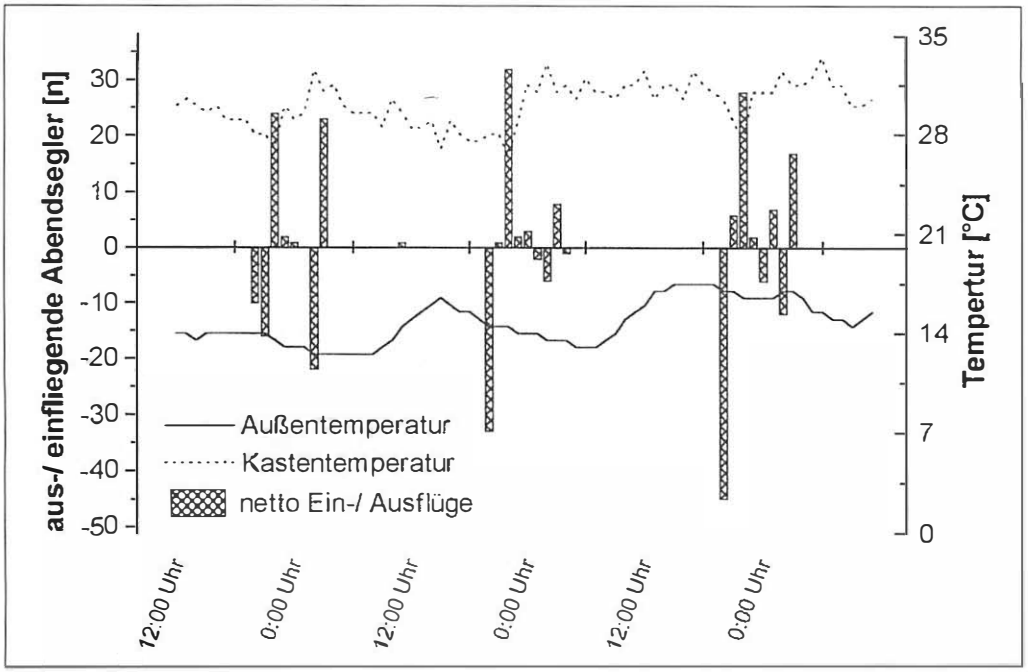

Abb. 9. 12. - 15.VII.2001: Abendsegler-♀♀ verlassen das Quartier ab Juli in jeder Nacht zweimal.

aufhalten, wird diese hohe Temperatur den Sommer über auch gehalten. Die Abendseglerweibchen fallen vermutlich nicht in eine Tagesschlaflethargie, um die Entwicklung der Föten nicht zu verlangsamen. Die Kastentemperatur sinkt jeden Abend jedoch rasant, wenn die Tiere ihr Quartier innerhalb einer halben Stunde komplett verlassen. Nach einer Stunde Jagdzeit ist die Hälfte der ♀♀ wieder im Quartier, die letzten kommen nach drei Stunden wieder. Bemerkenswert ist, daß die Abendsegler im Mai anscheinend so erfolgreich jagen, so daß sie das Quartier nicht noch ein zweites Mal verlassen müssen.

Erst ab Juli (Abb. 9) ist verstärkt zu beobachten, daß die Tiere gegen 3 Uhr nachts das Quartier ein zweites Mal für ein bis zwei Stunden verlassen, um dann kurz vor der Dämmerung nach intensiver Schwärmphase innerhalb kurzer Zeit wieder einzufliegen.

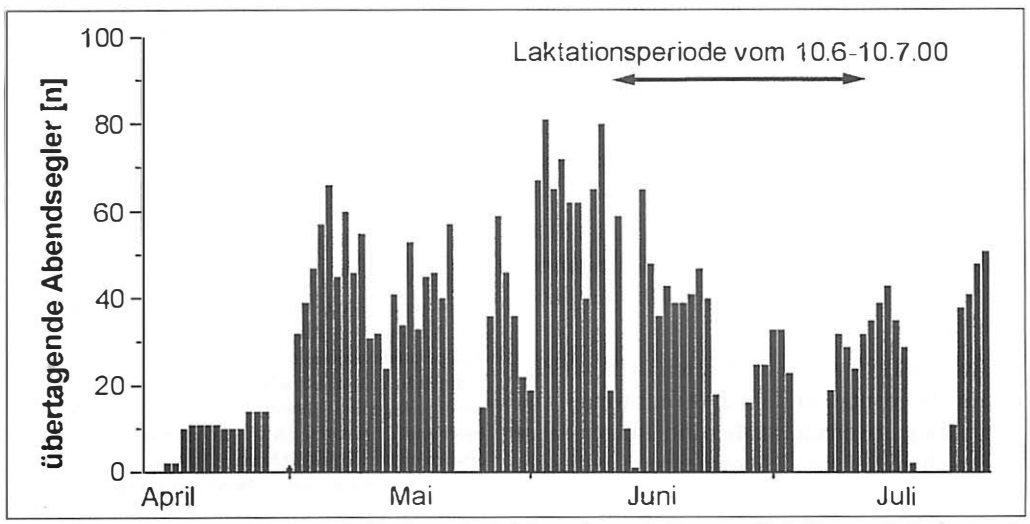

Abb. 10. Verlauf der Nutzung der Wochenstubenhöhlen während des Sommers 2000. Dargestellt ist die Anzahl der sich mittags in der Höhle aufhaltenden ♀♀.

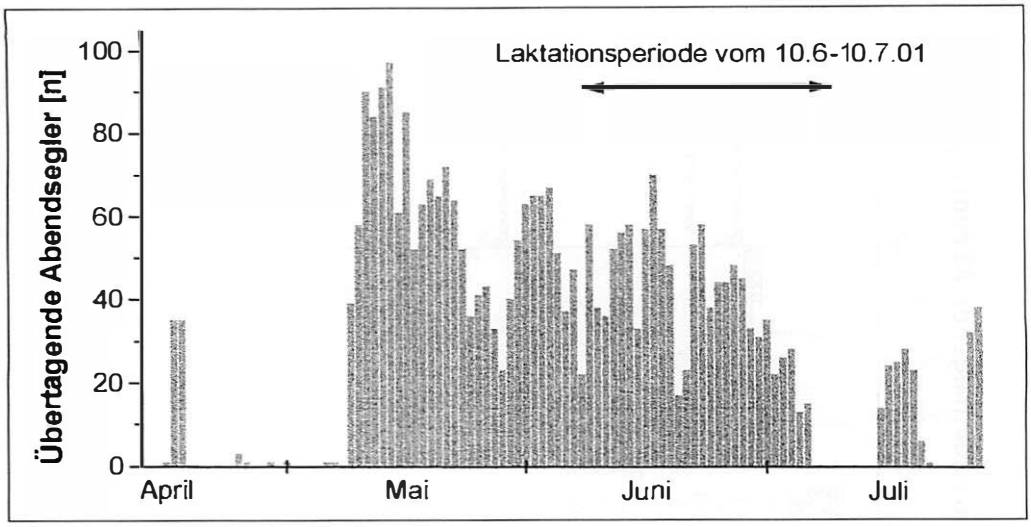

Abb. 11. Verlauf der Nutzung der Wochenstubenhöhlen während des Sommers 2001. Dargestellt ist die Anzahl der sich mittags in der Höhle aufhaltenden Weibchen.

Hier ist sehr auffällig, daß die Höhle nicht kontinuierlich genutzt wird, sondern daß die Abendsegler in unregelmäßigen Abständen die Höhle für Tage und auch für Wochen nicht mehr aufsuchen. Die Anzahl der übertagenden ♀♀ schwankt sehr stark, wie die oben „ausgefransten" Ränder der Grafiken eindrucksvoll zeigen (Abb. 10 u. 11).

Von Mai bis Mitte Juni befinden sich deutlich mehr ♀♀ in dem Kasten als danach, wenn die Jungen geboren und gesäugt werden. Erst im August nimmt die Anzahl der Tiere wieder stark zu, dabei handelt es sich jedoch fast ausschließlich um dann bereits selbständige Jungtiere.

Mit der Laktationsperiode ist ein Zeitraum von vier Wochen ab der vermutlichen Geburt junger Abendsegler angegeben. Danach ist der größte Teil der Jungtiere flügge.

Wie Untersuchungen von GLOZA et al. (2000) zeigen, werden die meisten Abendseglerjungen in Schleswig-Holstein um den 10. Juni geboren.

Im Jahr 1999 wurde der Kasten zu dieser Zeit gar nicht genutzt, im Jahr 2000 nur wenig. Die Abendseglerweibchen haben ihre Jungen daher wahrscheinlich gar nicht gemeinsam in diesem Wochenstubenquartier zur Welt gebracht, sondern kehren mit den gerade geborenen Jungtieren erst hierher zurück. Auch zwischendurch verlassen die ♀♀ mit ihren Jungen den Kasten für mehrere Tage.

Bei dem Vergleich der hier nicht dargestellten Kasteninnentemperaturkurven im Frühjahr fällt auf, daß die Innentemperatur regelmäßig um den 20. April eines jeden Jahres plötzlich von der Umgebungstemperatur auf etwa 30° C steigt und dort den ganzen Sommer über verbleibt, sofern sich Tiere im Kasten aufhalten. Vermutlich ist dieser Zeitpunkt ein Hinweis auf die Ovulation und den Beginn der demnach sieben- bis achtwöchigen Schwangerschaft.

Weitere Regelmäßigkeiten sind nur schwer zu erkennen und deuten die Flexibilität und Unstetigkeit der Abendsegler bei der Nutzung eines einzelnen Quartierbaumes an.

Danksagung

Dem Ehepaar DIETERICH danke ich dafür, die Untersuchung in dem Revier „Rixdorfer Tannen" durchführen zu können.

Zusammenfassung

In einem Wald bei Plön halten sich das ganze Jahr über Abendsegler *(Nyctalus noctula)* in Fledermausgroßhöhlen auf. An einem der Kästen wurden eine Lichtschranke und Temperatursensoren installiert.

Ende November beziehen die Tiere die Kästen innerhalb weniger Tage und schlafen darin mit gelegentlichen Unterbrechungen bis Anfang März. In besonders kalten Nächten erwärmen sie aktiv ihr Quartier.

Im Sommer nutzen die Abendsegler die Kästen zur Aufzucht ihrer Jungen. Die Anzahl der übertagenden Mütter schwankt täglich, außerdem wird das Quartier nur mit Unterbrechungen genutzt. Die Quartiertemperatur wird zu

dieser Zeit von den Tieren recht konstant bei etwa 30°C gehalten.

Summary

The use of bat boxes by noctules in the region „Rixdorfer Tannen" near Plön – results of several years of registration by a ChiroTEC-light barrier

Throughout the whole year noctules *(Nyctalus noctula)* are staying in big bat boxes, which have been installed in a forest near the town Plön. One of the boxes was equipped with a light-barrier and loggers temperature.

Within a few days towards the end of November the animals occupy the boxes and hibernate in them with occasional interruptions until the beginning of March. In exceptionally cold nights they actively warm up their roosts.

In summer noctules use the boxes to raise their young. The roost is not used permanently and the number of mothers staying in the box during daytime is varying. The animals keep the temperature inside the roost rather constant at 30° C.

Schrifttum

DIETERICH, H. (1998): Zum Einsatz von Holzbeton-Großhöhlen für waldbewohnende Fledermäuse und zur Bestandsentwicklung der Chiropteren in einem schleswig-holsteinischen Revier nach 30jährigen Erfahrungen. Nyctalus (N.F.) 6, 456-467.

GLOZA, F., MARCKMANN, U., & HARRJE, C. (2001): Nachweise von Quartieren verschiedener Funktion des Abendseglers in Schleswig-Holstein – Wochenstuben, Winterquartiere, Balzquartiere und Männchengesellschaftsquartiere. Ibid. 7, 471-481.

KUGELSCHAFTER, K. (1994): Vergleichende Untersuchung zur Nutzung der Segeberger Kalkberghöhle und deren Umgebung durch Wasser- und Fransenfledermäuse. Gutachten im Auftrage des MNUL Schleswig-Holstein (47pp.) (Abschlußbericht für das Jahr 1994)

Dipl.-Biol. CARSTEN HARRJE, Drosselhörn 24, D-24226 Heikendorf (Kieler Förde)

Dipl.-Biol. KARL KUGELSCHAFTER, Hollersgraben 27, D- 35102 Lohra

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Nyctalus – Internationale Fledermaus-Fachzeitschrift

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: NF_8

Autor(en)/Author(s): Harrje Carsten, Kugelschafter Karl

Artikel/Article: Quartiernutzung im Abendseglerrevier "Rixdorfer Tannen" bei Plön - Ergebnisse der mehrjährigen Aufzeichnung einer ChiroTEC-Lichtschranke 436-443