Aus dem Andrologischen Institut der Tierärztlichen Hochschule Hannover
und der Inselstation der Vogelwarte Helgoland

Die altersabhängige und saisonale Hodenentwicklung bei Silbermöwen *(Larus argentatus)* aus der Deutschen Bucht

Von Sabine Petermann, H. Bader und G. Vauk*)

Die Gonadenentwicklung bei Hausgeflügel wird bereits seit langem beobachtet und ist daher hinlänglich bekannt. Von wildlebenden Vögeln liegen entsprechende Untersuchungen nur bei einigen wenigen Arten vor. Eine wichtige Arbeit aus neuerer Zeit ist die Habilitationsschrift von BREUCKER (1982), »Seasonal Spermatogenesis in the Mute Swan *(Cygnus olor)*.«

Zur Gonadenentwicklung an Möwen im europäischen Raum liegen unseres Wissens bisher keine Untersuchungen vor. Unser Material setzt sich aus Vögeln zusammen, die auf Helgoland im Rahmen eines Möwenforschungsprogrammes geschossen werden (VAUK 1982).

Bei der Silbermöwe lassen sich morphologisch, vor allem nach der Gefiederfärbung, ein- bis vierjährige und adulte Tiere, also 5 Altersstufen unterscheiden. Der Sexualdimorphismus ist allerdings so wenig ausgeprägt, daß eine feldornithologische Unterscheidung der Geschlechter kaum möglich ist.

Von den frisch geschossenen Vögeln wurden die Körpermaße notiert und die Gonaden so schnell wie möglich entnommen, vermessen und für histologische Untersuchungen mit dem Licht- und Elektronen-Mikroskop vorbereitet. Eine Betrachtung der Hodenentwicklung von ♂ verschiedener Altersklassen im Frühjahr (April) ergibt folgendes Bild: Bei 1jährigen Silbermöwen liegen die noch sehr kleinen, dunklen Hoden beiderseits der Aorta, kranial der Nieren und kaudal der Lungen. Ein Querschnitt der Hoden von ♂ dieser Altersklasse zeigt bei Vergrößerung mehrere Tubuli und ein auffallend breites Interstitium. Bei dem schwarzbraunen Pigment handelt es sich um Melanin. Die Hodenkanälchen sind mit einer nahezu geschlossenen Reihe von Sertolizellen, die auf der Basalmembran sitzen, ausgekleidet. Nur an wenigen Stellen wird diese Reihe von einzelnen Spermatogonien mit großen, runden, optisch leeren Kernen unterbrochen (Abb. 1).

Ein Querschnitt des Hodens 2jähriger ♂ zeigt bereits deutlich einzelne Spermatozyten I. Ordnung (Abb. 2).

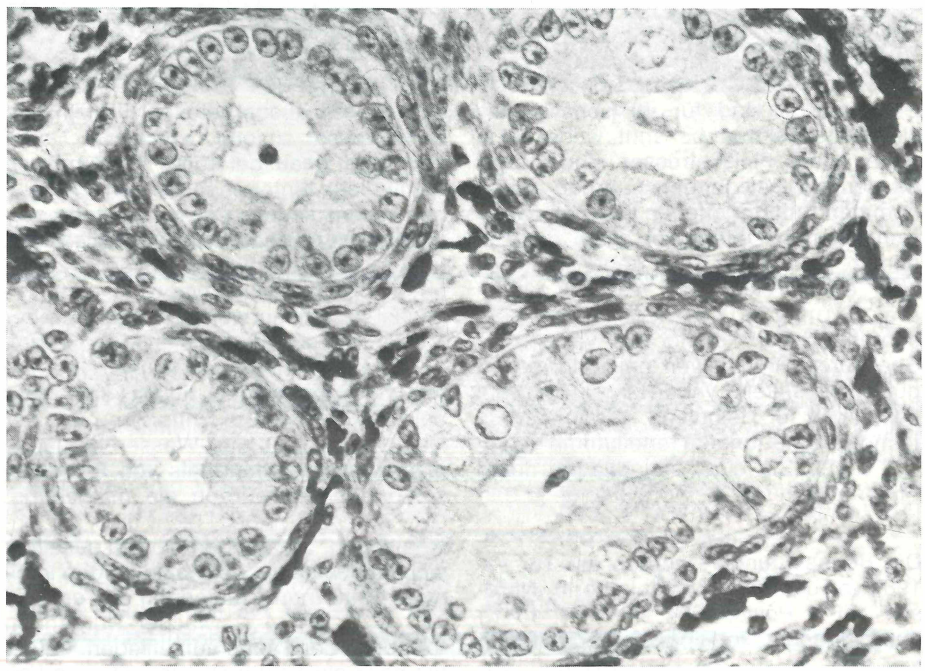

Abb. 1: Hodenquerschnitt einer 1jährigen Silbermöwe 16.3.1984 (630x)
Abb. 1: Cross-section of the testis of a 1-year-old Herring Gull. 16.3.1984 (630x)
Foto: Sabine Petermann

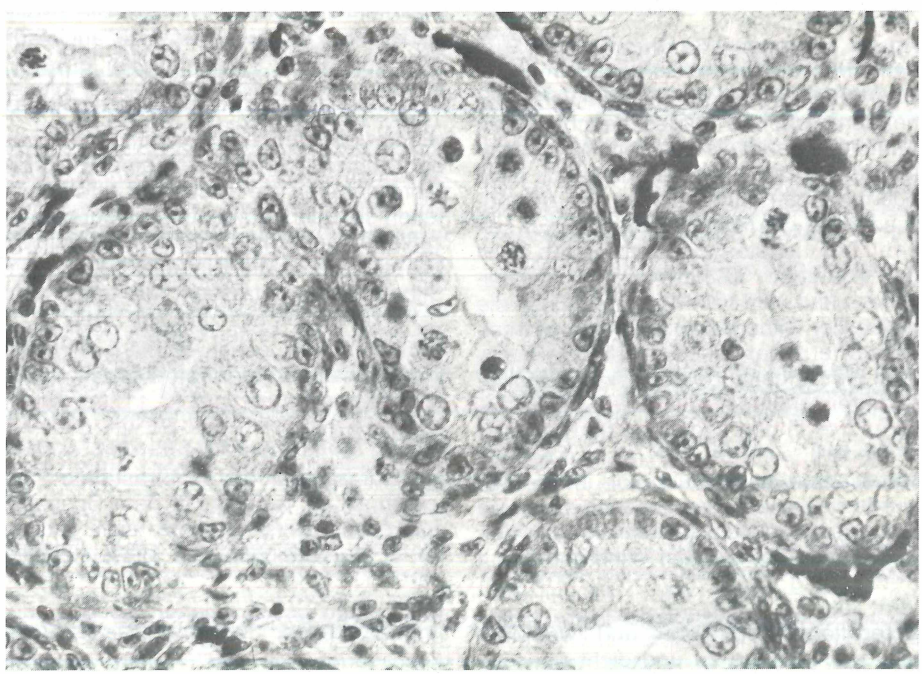

Abb. 2: Hodenquerschnitt einer 2jährigen Silbermöwe 22.3.1984 (630x)
Abb. 2: Cross-section of the testis of a 2-year-old Herring Gull. 22.3.1984 (630x)
Foto: Sabine Petermann

*) Schriftliche Fassung eines Vortrages, gehalten anläßlich des 75jährigen Jubiläums der Vogelwarte Helgoland, Ostern 1985. Gefördert mit Mitteln des Vereins Freunde und Förderer der Inselstation Helgoland der Vogelwarte.

Bei 3jährigen Vögeln werden bereits deutliche Unterschiede in der Hodenentwicklung im Vergleich zu jüngeren Tieren erkennbar. Bei 400facher Vergrößerung sind Spermatozyten I. Ordnung in den verschiedenen Kernteilungsstadien der Prophase der 1. Reifeteilung zu sehen, die aber im Gegensatz zum 2jährigen ♂ das Hodenkanälchen fast vollständig ausfüllen. Die Reihe der Sertolizellen hat sich auseinandergezogen, Spermatogonien, wie für die 1jährige Silbermöwe beschrieben, sind nur vereinzelt erkennbar (Abb. 3).

Beim Hodenquerschnitt 4jähriger Silbermöwen-Männchen wird das Bild von Spermatozyten I. und II. Ordnung, runden und langgestreckten Spermatiden und reifen Spermien bestimmt. Die Kerne der Sertolizellen sind weiter lumenwärts gerückt (Abb. 4).

Mit 5 Jahren tragen die Silbermöwen in der Regel ihr voll ausgefärbtes Alterskleid, können also fünf Jahre oder älter sein. Im Hodenquerschnitt (400fach) sind die gleichen Elemente erkennbar wie im Hoden der 4jähigen ♂. Allerdings werden die Strukturierungen noch deutlicher. Die Spermien liegen in Bündeln von 8–12 Stück im Keimepithel zwischen den Spermatozyten I. und II. Ordnung (Abb. 5). Zusätzlich zu den hier geschilderten altersabhängigen Entwicklungszuständen des Hodens konnten wir feststellen, daß mit zunehmendem Alter die Durchmesser der Tubuli zunehmen, während das Interstitium sich rückläufig entwickelt. So betragen die Tubulidurchmesser bei 1jährigen Vögeln ± 52 μm, bei 2jährigen ± 65 μm, bei 3jährigen ± 117 μm und bei 4jährigen und älteren Vögeln ± 142 μm.

Die hier geschilderte altersabhängige Hodenreifung ist als Normalfall anzusehen, der durch zusätzliche elektronenmikroskopische Untersuchungen bestätigt wurde.

Hinsichtlich der saisonalen Hodenentwicklung ergibt sich etwa folgendes Bild:
Im Verlauf der Monate März – April zu Beginn der Brutzeit nehmen sowohl die Tubuli-Durchmesser als auch das Gesamtvolumen des Hodens exponentiell zu (Abb. 6 u. Abb. 7). Einige Stichproben weisen darauf hin, daß bereits einen Monat später ein Absinken der Wachstumskurve einsetzt. Eine weitere Klärung der Involution muß späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Zwei Ergebnisse der auf Helgoland durchgeführten Untersuchungen geben Anlaß zur Diskussion. Die Masse der Brutvögel unserer Silbermöwenkolonien ist voll ausgefärbt, also 4 Jähre und älter. Unsere Befunde haben ergeben, daß bereits 3jährige ♂ voll geschlechtsreif sein können, in der Regel aber wohl nicht zur Brut schreiten, da die älteren Vögel bei Partnersuche und Nistplatzbesetzung den dreijährigen Tieren überlegen sind. Andererseits steht aber mit den geschlechtsreifen dreijährigen Möwen eine

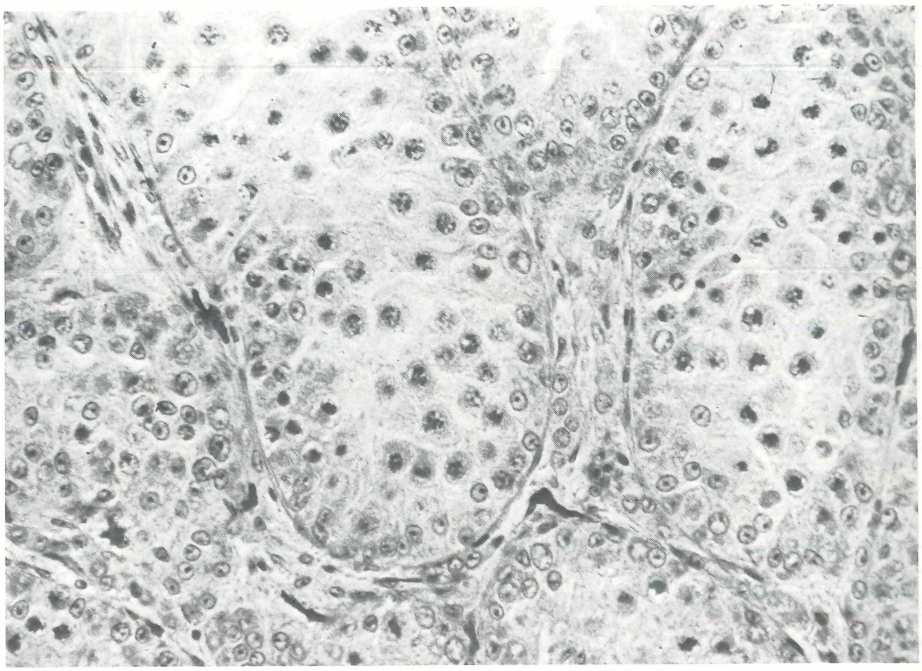

Abb. 3: Hodenquerschnitt einer 3jährigen Silbermöwe 2.4.1984 (400x)
Abb. 3: Cross-section of the testis of a 3-year-old Herring Gull. 2.4.1984 (400x)
Foto: Sabine Petermann

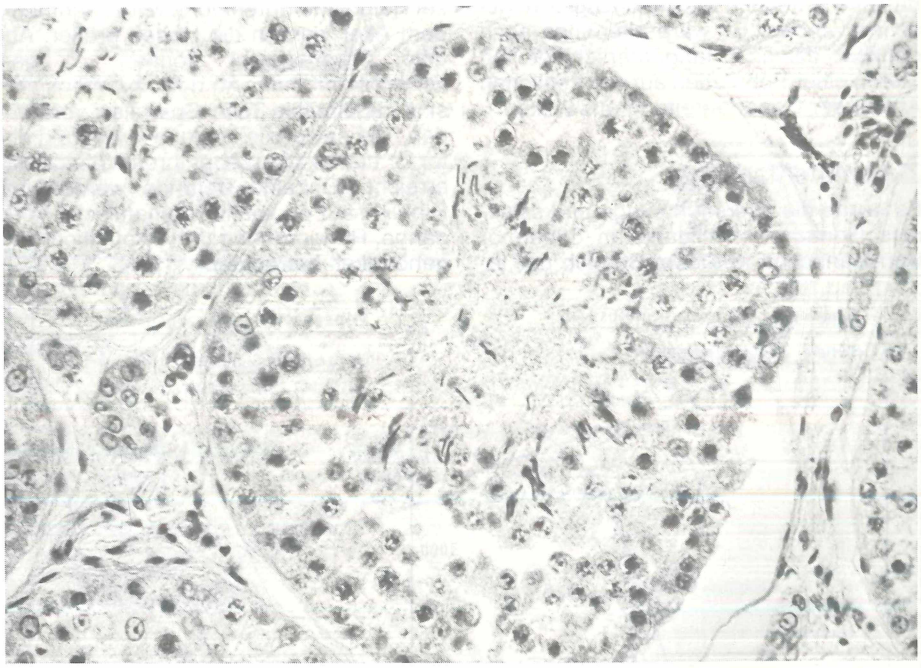

Abb. 4: Hodenquerschnitt einer 4jährigen Silbermöwe 2.4.1984 (400x)
Abb. 4: Cross-section of the testis of a 4-year-old Herring Gull. 2.4.1984 (400x)
Foto: Sabine Petermann

Reserve bereit, die bei Ausfällen in der Altvogelpopulation sofort in der Lage ist, deren Plätze einzunehmen. Diese an sich bekannte und jetzt durch Gonadenuntersuchung abgesicherte Erscheinung trägt sicher dazu bei, daß selbst bei intensivem Eingreifen in den Brutvogelbestand kurzfristig kein Rückgang der Anzahl brütender Vögel erreicht wurde.
Eine weitere Frage ergibt sich aus dem Befund, daß bei zwei am gleichen Apriltag auf Helgoland geschossenen Silbermöwen-Männchen der 4jährige Vogel voll geschlechtsreif war, das voll ausgefärbte (also ältere) Tier diesen Reifezustand noch nicht erreicht hatte. Es ist bekannt, daß bei und auf Helgoland Angehörige verschiedenster europäischer Silbermöwen-Populationen überwintern und durchziehen (PRÜTER und VAUK 1984). Es wäre denkbar, daß die beiden genannten ♂ verschiedenen Populationen angehören, wobei der Reifezustand bei nördlicher beheimateten Silbermöwen möglicherweise später erreicht wird als bei Tieren, die im nordwestdeutschen Küstenraum brüten. So könnte das 4jährige ♂ zur einheimischen Population gehören,

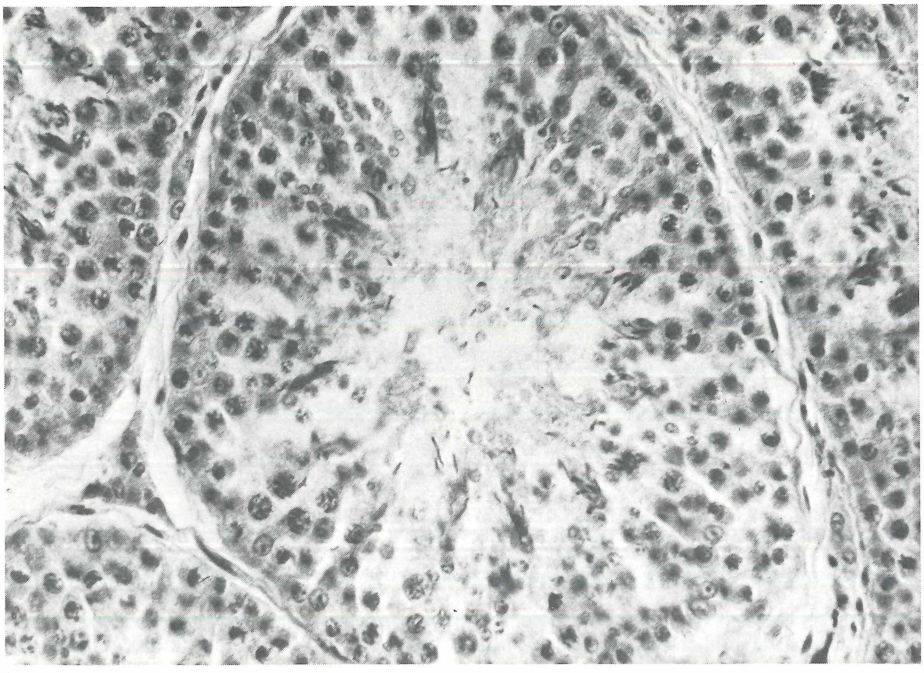

Abb. 5: Hodenquerschnitt einer adulten Silbermöwe 19.4.1984 (400x)
Abb. 5: Cross-section of the testis of an adult Herring Gull. 19.4.1984 (400x)
Foto: Sabine Petermann

das alte ♂ jedoch als Durchzügler angesehen werden. Es wäre allerdings auch denkbar, daß sich Rangunterschiede von Tieren einer Population auf den zeitlichen Ablauf der Gonadenreifung auswirken.

Zusammenfassung

Es wurde die altersabhängige und saisonale Gonadenentwicklung an Silbermöwen-Männchen aus dem Bereich der Insel Helgoland untersucht. Mit zunehmendem Alter werden die Hoden größer. Ab dem 3. Lebensjahr können ♂ geschlechtsreif sein. Ab dem 4. Lebensjahr sind regelmäßig reife Spermien vorhanden. Die saisonale Hodenentwicklung alter ♂ hat im März/April ihren Höhepunkt erreicht. Einzelne Befunde werden im Hinblick auf populationsdynamische Vorgänge, Rangordnung und Populationszugehörigkeit betrachtet.

Summary

Development of the testis depending on age and season in the Herring Gull *(Larus argentatus)* in the German Bight.

The age-depending and seasonal spermatogenesis of Herring Gulls *(Larus argentatus)* within the region of the island of Helgoland was examined. With advancing age the testicles are becoming bigger. The male gull can be fully developed in the third year of life. In the forth year they always produce spermatozoa. The seasonal development of the adult testicles reaches its peak in March and April. Some results are discussed with regards to population-dynamical events, order of precedence, and membership of populations.

Literatur

BREUCKER, H. (1982): Seasonal Spermatogenesis in the Mute Swan *(Cygnus olor)*. – Advances in Anatomy Embriology and Cell Biology 72: 1–94.

PRÜTER, J. u. G. VAUK (1984): Zahl und Herkunft der auf Helgoland rastenden Silbermöwen *(Larus argentatus)*. – Vogelwarte 32: 219–225.

VAUK, G. (1982): Bestandsentwicklung der Silbermöwe *(Larus argentatus)* und die Regulierung ihres Bestandes durch jagdliche Maßnahmen auf der Insel Helgoland. – Seevögel 3: 71–84.

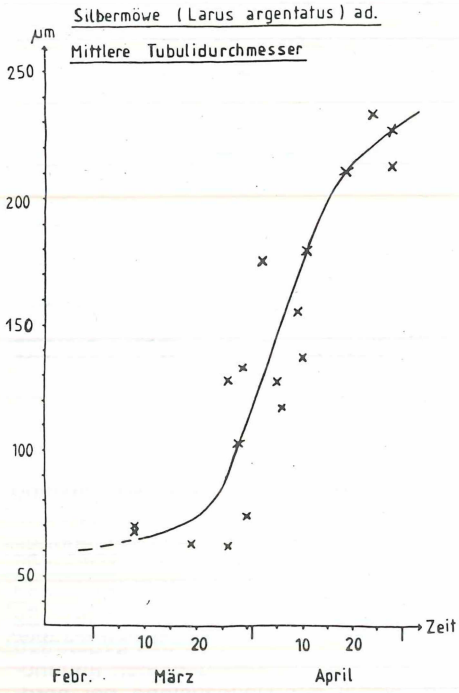

Abb. 6: Mittlere Tubulidurchmesser adulter Silbermöwen im Frühjahr 1984.
Abb. 6: The average diameter of the tubules of the testis of adult Herring Gulls during spring 1984

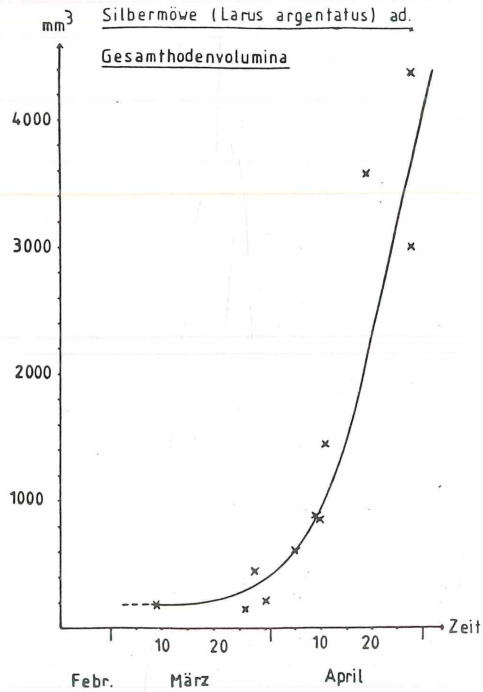

Abb. 7: Gesamthodenvolumina adulter Silbermöwen im Frühjahr 1984.
Abb. 7: The total volume of the testis of adult Herring Gulls during spring 1984.

Anschrift der Verfasser:
S. Petermann u. Dr. H. Bader
Tierärztliche Hochschule Hannover
2000 Hannover

Dr. G. Vauk
Vogelwarte Helgoland
2192 Helgoland

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Seevögel - Zeitschrift des Vereins Jordsand zum Schutz der Seevögel und der Natur e.V.

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: 6_3_1985

Autor(en)/Author(s): Petermann Sabine, Vauk Gottfried, Bader H.

Artikel/Article: Die altersabhängige und saisonale Hodenentwicklung bei Silbermöwen (Larus argentatus) aus der Deutschen Bucht 42-44