



BONNER ZOOLOGISCHE BEITRÄGE

Heft 3-4

Jahrgang 4

1953

Beitrag zur Biologie, insbesondere Paarungsbiologie der Feldspitzmaus, (*Crocidura leucodon*)

Von FRITZ FRANK

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut
für Grünlandfragen, Oldenburg

Um die Rolle der Spitzmäuse als Feinde der kleinen, wirtschaftsschädigenden Wühlmausarten zu untersuchen, halten wir seit längerer Zeit die wichtigsten Spitzmäuse, darunter auch die Feldspitzmaus, die im Stadtgebiet von Oldenburg die vorherrschende *Crocidura*-Art ist. Da die Tiere in Glas-Terrarien unter ständiger Beobachtung leben, war es möglich, das gesamte Paarungsverhalten eingehend zu verfolgen. Es handelt sich um ein etwa 10—11 Monate altes ♀ und ein schon 1951 gefangenes, mindestens 22 Monate altes ♂, das — dem verbreiteten Geruch nach zu urteilen — seit Februar brünstig war. Beide Tiere waren sich unbekannt.

Das ♀ erregte am 8. April 1953 erstmals dadurch Aufmerksamkeit, daß es gegen Abend (18 Uhr) zu „singen“ begann (irgendwelche ähnlichen Beobachtungen waren bis dahin niemals gemacht worden). Es handelte sich um ein ununterbrochenes feines Piepen, welches sehr an die Stimme frischgeschlüpfter Singvogeljungen erinnerte und etwa wie „tji tji tji tji tji tji tji“ (i lang) klang, aus größerer Nähe mehr wie „zü zü zü zü zü zü zü“ (ü lang). Das Eigenartige an diesem Ruf war, daß er sich zunächst nicht lokalisieren ließ, sondern irgendwie im Raume stand und von der Zimmerdecke zu kommen schien. Erst das Abhören jedes einzelnen der 17 im gleichen Raume befindlichen Terrarien brachte Gewißheit über den Urheber dieses ominösen Geräusches, das nur sicher zu lokalisieren war, wenn man das Ohr über das oben offene Terrarium hielt, und sofort unbestimmbar wurde, wenn man von der Seite hörte und die Glasscheibe zwischen sich und dem Rufer hatte. Offenbar bestehen diese Töne aus Schwingungen, welche Glas schlecht durchdringen, aus dem nach oben offenen Terrarium wie aus einem Trichter ausstrahlen und dann von der Zimmerdecke zurückgeworfen werden.

Wie sofort richtig vermutet, handelte es sich bei diesen eigenartigen Lauten um das „Brunstrufen“ des ♀. Als darauf konsequenterweise das

♂ in das Terrarium des ♀ gesetzt wurde, gab es zunächst große Aufregung und gegenseitiges Androhen. Sobald sich die Tiere begegneten, rissen sie den Rachen weit auf und zeigten einander ihr furchterregendes Gebiß. Einigemale kam es auch zu regelrechter Beißerei, die aber harmlos und ohne jede Verwundung verlief. Wer der Angreifer und wer der Verteidiger war, konnte nicht mit Sicherheit ausgemacht werden. Bei diesem Einleitungsstreit ertönten jene bekannten Laute, die der Mensch bei Begegnung mit der Feldspitzmaus meist zu hören bekommt: Ein schrilles durchdringendes „zitt“ (i kurz), das einzeln gerufen Warnung bzw. Alarm bedeutet (hier: komm mir nicht zu nah!) und — zu einer schnell gerufenen Reihe ausgedehnt — zum Drohlaut wird „zitt zitt zittitt“ (i kurz).

Diese anfänglich feindselige Haltung legten die Tiere aber schnell ab und trachteten nun danach, den andern einer Geruchskontrolle zu unterziehen, wobei sie es besonders auf die Analgegend abgesehen hatten. Im Verlaufe dieses Bemühens verringerte sich der Abstand zwischen beiden Tieren immer mehr, bis sie schließlich das gegenseitige Beschnüffeln widerstandslos erduldeten. Drohlauten waren nicht mehr hörbar. An ihre Stelle trat jetzt ein anderer Ruf, der offensichtlich freundschaftliche Einstellung und Begrüßung bedeutet, aber auch hörbar ist, wenn ein einzeln gehaltenes Tier nach einer Ruhepause sein Lager oder Nest verläßt. Es handelt sich um ein feines schnelles Trillern oder Zwitschern, das am besten mit „zittittittiti“ (i lang) zu versinnbildlichen ist. Ohne mit dem gegenseitigen Beschnüffeln und Zwitschern aufzuhören, legten sich beide Tiere schließlich zusammen. Sie wurden für die Nacht wieder getrennt, um den weiteren Ablauf des Geschehens unter Kontrolle zu behalten.

Am nächsten Morgen fand ich das ♀ bereits wieder heftig mit Brunstgesang beschäftigt. Als das ♂ dazugesetzt wurde (gegen 9 Uhr), erkannten sich die Tiere gleich wieder und strebten ohne jede Bedrohung zueinander, um sich unter ständigem Gezwitscher zu beschnüffeln. Bald versuchte das ♂ hinter das ♀ zu gelangen, welches nun eine sehr typische Veränderung seiner Bewegungsweise erkennen ließ. Während Spitzmäuse normalerweise mit dicht über dem Boden schleifenden Körper laufen, bewegte sich das ♀ nunmehr auf ziemlich gerade gehaltenen Hinterbeinen, so daß die ganze Analgegend vom Boden abgehoben und frei wurde. Die ganze Fortbewegung macht einen etwas steifen und stelzenden Eindruck und ist am treffendsten als „Brunstganga“ zu bezeichnen, da sie ausschließlich während der Paarungszeit beobachtet wurde (Abb. 1a).

Das ♂ benutzte diese Bloßstellung der weiblichen Analgegend sofort, um intensiv daran zu schnüffeln. Es versuchte dann auch gleich, sich von

hinten auf das ♀ hinaufzuschieben und dieses zärtlich im Nackenfell zu beißen. Die Partner ließen dabei verschiedene Stimmlaute hören, das ♀ sein feines Brunstrufen, das ♂ das freundschaftliche Zwitschern. Dieses Geschehen lief viele Male ab, wobei das ♂ immer längere Zeit auf dem ♀ hocken blieb und jedesmal nach dem Abgleiten seinen Penis beleckte (eine der Erregungssteigerung dienende und auch bei den Nagetieren überall verbreitete Handlung).

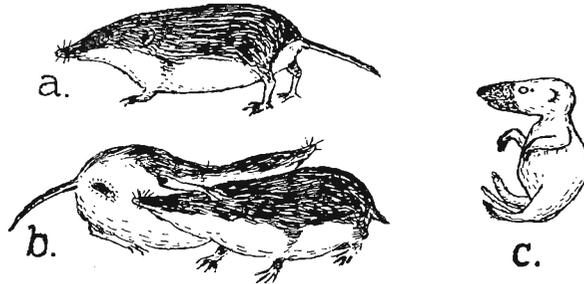


Abb. 1

- a) „Brunstgang“ des Feldspitzmausweibchens
 b) Feldspitzmausweibchen, auf der Seite liegend, bietet dem Männchen die Genitalgegend zur Geruchskontrolle dar
 c) Neugeborenes Feldspitzmausjunges

Um 9.45 Uhr, also 45 Minuten nach dem erneuten Zusammensetzen, erfolgte dann die endgültige K o p u l a . Das ♂ blieb nach dem Aufreiten oben, preßte den hinabgebogenen Hinterleib gegen den emporgebogenen des ♀ und biß sich in dessen Nackenhaaren fest. Das ♀ verharrte mit seitlich abgekrümmtem Körper, den Kopf zur Seite gebogen und den Blick nach rückwärts gewandt. Kopulationsbewegungen des ♂ erfolgten nicht; dieses blieb bewegungslos an das ♀ gepreßt sitzen und zwar verhältnismäßig lange (etwa 90 Sekunden). Während der Kopula war wieder ein neuer Stimmlaut zu hören, den ich erst dem ♂ zuschrieb, bis ich bei späterer Gelegenheit merkte, daß er vom ♀ stammt. Es handelt sich um ein hölzern klingendes Schnärpsen, das mit „trrrrrr trrrrrr usw.“ zu übersetzen ist und als P a a r u n g s r u f bezeichnet werden muß.

Nach dem Heruntergleiten des ♂ liefen beide Tiere sofort nach verschiedenen Seiten auseinander und putzten sich eine Weile, ohne voneinander Notiz zu nehmen. Die weiteren Fühlungsnahmen gingen durchweg vom ♀ aus, das sich dem ♂ leise „singend“ näherte, von diesem aber meist abwehrend empfangen wurde. Sobald das ♀ herankam, ließ der Mann zunächst den Warnruf („zitt“) hören, der dann allerdings beim Kontakt mit dem ♀ in das freundschaftlichere Zwitschern überging. Schließlich ruhten die Tiere längere Zeit in verschiedenen Ecken.

Um 10.10 Uhr begab sich das ♂ in das Lager des ♀ und legte sich nach kurzem „zitt“-Ruf mit nachfolgendem Zwitschern zu ihm, worauf zärt-

liches gegenseitiges Beschnüffeln und Belecken folgte. Das ♀ ließ dabei auch weiterhin ständig den Brunstgesang hören, der nun leiser und etwas modulierter klang: „zi zi zi zü zü zi zi zi zü zü“ (i und ü lang) usw. Nach abermaliger Trennung schnupperte das ♀ um 10.55 Uhr dauernd singend in Richtung des ♂, wich aber auf dessen Warnruf zurück. Gegen 11.25 Uhr gab es bei einem erneuten Zusammentreffen wieder viel Beschnupern und intensiveres Gesänge von seiten des ♀, welches plötzlich auch kurzes Schnärpsen, also den Paarungsruf, hören ließ, ohne daß jedoch eine Kopula erfolgte. Das ♂ begab sich wieder zur Ruhe, während das ♀ ständig weiter ziepte und bei jeder Bewegung des ♂ unruhig zu werden schien.

Um 11.40 Uhr versuchte sich das ♀ abermals „singend“ dem ♂ zu nähern und stieß — in seine Nähe gekommen — den Paarungsruf aus, worauf der Mann aber wiederum nur mit dem Warnruf antwortete und sich von dem zudringlicher werdenden ♀ wegdrehte. Darauf beleckte das ♀ seine Analgegend und wurde dann regelrecht aggressiv, bekletterte das ♂ unter ständigem Singen und Beschnupern und lief dann betont langsam im „Brunstgang“ und „singend“ weg, ohne jedoch die offenbar beabsichtigte Verfolgung durch das ♂ auslösen zu können. Nachdem das ♀ mittlerweile einen Regenwurm verzehrt hatte, unternahm es einen neuen Annäherungsversuch, begann wieder zu „singen“ und zwischendurch mehrmals den Paarungslaut zu rufen („zrrrrr sisisi zrrrrr sisisi zrrrrr sisisisisi“ usw. [i lang]). Auch nach der gemeinsam gehaltenen Mittags-siesta wurden diese Bemühungen, das ♂ zu einer neuen Kopula anzuregen, fortgesetzt, wobei außer Brunstrufen gelegentliches, an das ♂ gerichtetes Schnärpsen erfolgte. Unter ständigem Singen beleckte das ♀ auch einmal die Analgegend des ♂ und kratzte ein andermal dessen Kopf mit seinem Hinterfuß.

Gegen Abend ließen mehrere Anzeichen erkennen, daß die Brünstigkeit des ♀ erheblich nachließ. Der Brunstgang wurde nicht mehr beobachtet, der Brunstgesang war bedeutend weniger häufig und intensiv zu hören und das Tier zeigte bei zweimaliger Annäherung des ♂ ein ganz eigenartiges, bisher nicht gesehenes Verhalten: Es legte sich auf die Seite, bot dem ♂ die Bauchseite dar und ließ an seiner Genitalöffnung schnupern (Abb. 1b). Für die Nacht wurden die Tiere wieder auseinandergesetzt.

Am nächsten Morgen ließ das ♀ zunächst kein Brunstrufen mehr hören, sondern erst und nur leise nach dem erneuten Zusammensetzen (8.30 Uhr), bei dem nach kurzem Anwarnen sofort wieder Freundschaft herrschte. Abermals legte sich das ♀ auf die Seite und es folgte viel gegenseitiges Beschnupern und Beknabbern.

Gegen
ger umein
forderte
offenbar
boten hat
Gegen Mi
ein außerg
das ♂ eir
ganz offer
umherlief
ander. Da
den die T

Am 27
♀ bei ein
den Warn
tück tück
ruf. Die F

Am 2.
sammenge
rufen hör
men wur
kannte sic
Begrüßun
felte das
reiten, we
nach vorr
♀ legte sic
Genitalöf:
nicht ab, z
Schließlic
eine halb
es zum S
rufe — d
wehr des
Beide Tie
trennt, na
dieser Ze
doch noch

Nachd
trächtiger
letzten B

Gegen 9.30 Uhr begannen sich die Tiere mehr abzusondern und weniger umeinander zu kümmern. Das ♀ zeigte keinen Brunstgang mehr und forderte das ♂ nicht mehr zur Paarung auf. Dieses hatte seinerseits offenbar bei der Geruchskontrolle, zu der ihm das ♀ die Bauchseite geboten hatte, bemerkt, daß seine Partnerin nun nicht mehr brünstig war. Gegen Mittag fraßen beide ohne jeden Streit an demselben Mehlwurm, ein außergewöhnlicher Vorgang, der von größter Vertrautheit zeugte. Als das ♂ einmal unter der Futterschale verschwunden war, begann das ♀ ganz offensichtlich, nach ihm zu suchen, indem es erregt schnüffelte und umherlief. Am Nachmittag ruhten beide Tiere im gleichen Lager beieinander. Da keine weiteren Paarungsvorgänge zu beobachten waren, wurden die Tiere nunmehr endgültig getrennt.

Am 27. April rief das nun schon eine Weile wieder alleine lebende ♀ bei einer Käfigkontrolle entgegen seiner sonstigen Gewohnheit nicht den Warnruf zitt, sondern tief und weich tuckernd „tück tück tückertücker-tücker tück tück“ (ü kurz). Erst beim Anfassen kam der normale Warnruf. Die Bedeutung des sonst nicht gehörten Tuckerns blieb unklar.

Am 2. Mai (22 Tage nach der Paarung) wurden beide Tiere erneut zusammengesetzt (9.30 Uhr), da beim ♀, welches allerdings kein Brunstrufen hören ließ, keine Zunahme festzustellen war und deshalb angenommen wurde, daß die Paarung erfolglos geblieben sei. Offensichtlich erkannte sich das Paar sofort wieder, da keinerlei Drohlaute, sondern gleich Begrüßungsgezwitscher laut wurde. Das ♂ wurde sofort erregt, beschnüffelte das ♀ unter vielem Zwitschern und versuchte immer wieder aufzureiten, wobei es den Kopf und den Hals eng an den Rücken des ♀ gepreßt nach vorne schob und nach jedem Abgleiten seinen Penis beleckte. Das ♀ legte sich abermals wiederholt auf den Rücken und ließ das ♂ an seiner Genitalöffnung schnüffeln. Es wehrte zwar die Aufreitversuche des ♂ nicht ab, zeigte aber keinen Brunstgang und keinerlei Paarungsbereitschaft. Schließlich suchte es sich aber in immer stärkerem Maße den nun schon eine halbe Stunde andauernden Bemühungen des ♂ zu entziehen, wobei es zum Schluß zu richtigen Abwehrbalgereien kam und vereinzelt Drohrufe — diesmal von seiten des ♀ — hörbar wurden. Die hartnäckige Abwehr des ♀ veranlaßte das ♂ endlich, seine Paarungsversuche einzustellen. Beide Tiere ruhten gemeinsam und wurden am Nachmittag wieder getrennt, nachdem sie über Mittag unbeobachtet geblieben waren. Während dieser Zeit muß — wie aus den weiteren Ereignissen zu schließen ist — doch noch eine erfolgreiche Kopula stattgefunden haben.

Nachdem das ♀ Ende Mai deutlich stärker geworden war und einen trächtigen Eindruck machte, baute es am 31. Mai (dem 29. Tag nach dem letzten Beisammensein mit dem ♂) erstmals seit seiner monatelangen Ge-

fangenschaft ein richtiges Nest (es pflegte sonst unter Heu zu ruhen), welches aus Heu bestand und einer abgeflachten Hohlkugel mit doppeltem Ausgang ähnelte. Am nächsten Tag fiel auf, daß das Tierchen auch tagsüber dauernd zum Fressen hervorkam, während es sonst den ganzen Tag über zu ruhen pflegte (die Feldspitzmaus hat nach unsern Gefangenschaftsbeobachtungen einen sehr ausgeprägten Tag-Nacht-Rhythmus und ähnelt darin etwa der Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*), im Gegensatz zur Waldspitzmaus (*Sorex araneus*), die einen den Wühlmäusen ähnlichen Zwei-Stunden-Rhythmus zwischen Ruhe und Aktivität besitzt).

Am 2. Juni, also dem 31. Tag nach der letzten Begegnung mit dem ♂ blieb das ♀ bei der Frühkontrolle entgegen seiner sonstigen auf Flucht eingestellten Gewohnheit fest im Nest sitzen und biß wütend in die Pinzette. Das Nest selbst erwies sich dann aber als leer. In seiner unmittelbaren Umgebung lagen jedoch 3 tote neugeborene Junge, die nicht angebissen waren. Zwei von ihnen waren schon wachsbleich, während eines, offenbar das zuletzt gestorbene, noch rosige Hautfärbung zeigte. Alle drei waren in der Schnauzengegend wie blutunterlaufen (rotviolett) pigmentiert und hatten an dieser Stelle mit bloßem Auge gut erkennbare Tastaare, während die sehr vereinzelt stehende und viel kürzere Behaarung des übrigen Körpers nur mit der Lupe sichtbar war, so daß die Tierchen einen völlig nackten Eindruck machten. Die Neugeborenen wogen zusammen 2,35 g und einzeln gleichmäßig etwa 0,8 g. Augen und Ohren waren geschlossen (Abb. 1c). Im übrigen machten die Jungen durchaus nicht den Eindruck von unentwickelten Totgeburten, waren normal ausgebildet, rochen in keiner Weise verwest etc. Ob sie bei der Geburt gelebt hatten, konnte aber nicht einwandfrei geklärt werden, ebenso nicht, ob die gut erkennbaren Zitzen der Mutter angesogen waren.

Diese wurde sogleich mit dem ♂ zusammengesetzt und zeigte deutliche Kopulationsbereitschaft, welche beim ♂ diesmal aber gänzlich zu fehlen schien. Das ♀ gab sich auf jeden Fall redlich Mühe, den indifferenten Mann zur Kopula zu bewegen und erregte sich dabei mehr und mehr. Schließlich ritt es immer wieder beim ♂ auf, vollführte Kopulationsbewegungen und streichelte dessen Seiten mit schnellen Bewegungen der Vorderbeine. Der Mann reagierte erst mit Duldung, dann aber immer abwehrender unter warnenden Zitt-Rufen. Als das ♀ dennoch nicht von seinem Bemühen abließ, warf das ♂ sich bei jedem Aufreitversuch des ♀ auf den Rücken, worauf es zu ernsthaft aussehenden Balgereien kam. Um Verluste zu vermeiden, wurden die Tiere gegen 14.15 Uhr endgültig getrennt, da vom ♂ keine Paarung mehr zu erhoffen war.

Als die Tiere am 3. Juli wieder zusammengesetzt wurden, nachdem sie sich bis dahin nicht gesehen hatten, erfolgte wieder kein gegenseitiges

Bedroh
sen we
und zä
erregte
welches
und Br
Schließ
keinen
beende
Haltun
Penis s
erhob
Ecke. z
♂ zu
bar in
nach ü
nach c
ergibt
lung i
wie es

Z u
1)
nach
bei de
das si
in Be
(Z. T
besch
derer
2)
1. Wa
3. Be
tji tji
6. Ei
tücke
3)
und
gang
den
tiere

Bedrohen, sondern sofort freundschaftliche Begrüßung, woraus geschlossen werden muß, daß sie sich wiedererkannten. Es gab viel Gezwitscher und zärtliches Beknabbern. Innerhalb von Minuten wurde das ♂ immer erregter und unternahm bald Aufreitversuche, denen sich aber das ♀, welches kein ausgesprochenes Brunstverhalten erkennen ließ (Brunstgang und Brunstgesang fehlten), durch Vorwärtslaufen zu entziehen versuchte. Schließlich erzwang das ♂ die Kopula, die aber vom ♀ (welches auch keinen Paarungsruf hören ließ) offensichtlich vorzeitig durch Davonlaufen beendet wurde. Dadurch kippte das ♂ auf den Rücken und blieb in dieser Haltung unbeweglich liegen, wobei der dünne, mindestens 15 mm lange Penis sichtbar wurde, welchen das zurückkehrende ♀ beschnüffelte. Darauf erhob sich das ♂ und beide Tiere ruhten lange Zeit gemeinsam in einer Ecke. Auch bei einer späteren Kopula versuchte das ♀, dem aufgerittenen ♂ zu entlaufen. Dies gelang ihm jedoch nicht, da der Penis des ♂ unlösbar in der Vagina des ♀ festsaß und beide Tiere zusammenkettete. Erst nach über einer Minute vermochte das ♀, das mehrfach mit der Schnauze nach der ihm offenbar unangenehmen Bindung stieß, sich loszureißen. Es ergibt sich daraus, daß der Penis der männlichen Spitzmäuse durch Schwellung in der Vagina des ♀ verankert wird, vermutlich in gleicher Weise, wie es bei Caniden bekannt ist.

Zusammenfassung der Beobachtungsergebnisse

1) Einzeln gehaltene Feldspitzmäuse erkannten sich offenbar auch nach längerer Trennung wieder (längste Versuchszeit 31 Tage), da sie bei der Begegnung nicht das bei Unbekannten typische Verhalten zeigten, das sich in Warn- und Drohrufen und gegenseitigem Rachenaufreißen und in Beißereien äußert. Ähnliches Wiedererkennen wurde von Zimmermann (Z. Tierpsychol. Bd. 9, 1—11, 1952) bei *Microtus arvalis* (Rodentia) beschrieben und konnte auch vom Verfasser bei der Feldmaus und anderen Microtinen beobachtet werden.

2) Das Stimm-Inventar der Feldspitzmaus besteht aus folgenden Rufen: 1. Warn- bzw. Alarmruf (zitt); 2. Drohruf (zitt zitt zittittit = „Schrillen“); 3. Begrüßungsruf (zittittittiti = „Zwitschern“); 4. Brunstruf des ♀ (tji tji tji tji tji = „Singen“); 5. Paarungsruf des ♀ (trrrrrr = „Schnärpsen“); 6. Ein in seiner Bedeutung noch unklarer Ruf des trächtigen ♀ (tück tück tückertück = „Tuckern“). Vokale bei 1, 2 und 6 kurz, bei 3 und 4 lang.

3) Das brünstige ♀ ließ einen ausgesprochenen „Brunstgesang“ hören und zeigte bei Begegnung mit dem ♂ einen ebenso ausgeprägten „Brunstgang“. Beim Vorspiel zur Paarung rief das ♀ seinen Brunstgesang, das ♂ den „Begrüßungsruf“. Bei der Kopula selbst, die in der bei Kleinsäugetieren üblichen Weise erfolgte, aber durch Festschwellen des Penis charak-

terisiert war, ließ das ♀ einen besonderen Paarungsruf hören, den es auch später, als es das ♂ zu erneuter Kopula aufforderte, wiederholt benutzte. Die folgenden Paarungen verliefen wesentlich unkomplizierter und unter weitgehendem Austausch des Zeremoniells der ersten Paarung zwischen den gerade miteinander bekannt gewordenen Tieren. Nicht paarungsbereite Feldspitzmäuse bieten dem paarungslustigen Partner die Genitalgegend zur Geruchskontrolle dar. Möglicherweise geben sie auf diese Weise mangelnde Paarungsbereitschaft zu erkennen.

4) Die Tragzeit betrug in einem Falle wahrscheinlich 31 Tage (Wahlström errechnete nach Freilandbeobachtungen ca. 33 Tage). Das ♀ war nach der Geburt sofort wieder kopulationsbereit, wie es auch bei den Muriden der Fall ist. Es baute 2 Tage vor dem Wurf ein Nest, während es sonst wie das ♂ ein primitives Lager benutzte.

5) Im übrigen konnten ähnliche Beobachtungen gemacht werden, wie sie Wahlström in seiner bekannten Arbeit schildert (Z. Säugetierkd. Bd. 4, 157—185, 1929). Allerdings tranken meine Feldspitzmäuse im Gegensatz zu den Wahlström'schen häufig, besonders nach dem Fressen. Ausschließliche Fütterung mit Feldmausfleisch führte zu Haarwechselstörungen, die durch Zugabe von Insektennahrung sofort behoben werden konnten. Es gelang nicht, eine Feldspitzmaus zur Tötung einer lebenden Feldmaus zu bewegen. Nackte Jungmäuse wurden offenbar weniger gerne gefressen als das Fleisch von Alttieren. Es hat den Anschein, als ob die Feldspitzmaus aktiv keine Mäuse jagt, sondern nur tote anfrißt, so daß sie — wenn überhaupt — nur eine sehr geringe Rolle als Mäusefeind spielen dürfte.

6) Die von Wahlström geschilderte gegenüber der Waldspitzmaus (*Sorex araneus*) stärker ausgeprägte Trägheit und Scheu dieser Art erklärt sich vielleicht durch einen andern Aktivitätsrhythmus (bei *Crocidura* ausgesprochener Tag-Nacht-Rhythmus, bei *Sorex* 2-Stunden-Rhythmus). Jedenfalls fraßen die Tiere im Gegensatz zu gleichzeitig gehaltenen *Sorex araneus* am Tage nur ganz selten, selbst wenn sie völlig ungestört waren. Nur hochtragende ♀ kommen auch bei Tage regelmäßig zum Fressen hervor, da sie in den letzten Tagen vor dem Wurf offenbar ein verstärktes Nahrungsbedürfnis haben.

Anschrift des Verfassers: Dr. FRITZ FRANK, Biologische Bundes-Anstalt für Land- und Forstwirtschaft, Inst. für Grünlandfragen, Oldenburg i. O., Philosophenweg 16

Nur
Augen g
aus diese
zahllose
wöhnlich
wäldern
vollsten
Stockhol
große Kc
für die
Klärung
Garlepp
ausgewe
de Schau
aber in
über di
machen
alle boli
nur eini
Möglichl

Die C
lichen Ei
mit Hilfe
fahrt au
Museums
Reise vo
nachten
Bolivien
ich geme
Maria K
Urwald
Callao at

- 1) The Bi
(Part I,
2) A. Cont
Handl.,
3) wenn
Landes
VI. Bei