© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

4.) Beobachtungen über die Biologie von *Hesperomys musculinus* Thomas

Von Friedrich Kühlhorn (München).

Als Teilnehmer an der von Herrn Prof. Dr. Dr. Krieg geleiteten Südamerika-Expedition 1937/38 hatte ich Gelegenheit, einige Beobachtungen über die Lebensweise von *Hesperomys musculinus* zu machen.

I. Lebensraum.

Lage des Beobachtungsgebietes: Lager 3 (Pto. 15. Agosto) am Rio Ivinheima/Süd-Matto-Grosso, etwa 75 km oberhalb dessen Mündung in den Rio Paraná. Die Feststellungen wurden in den Monaten April und Mai des Jahres 1938 gemacht.

Bodenverhältnisse: *H. musculinus* wurde nur in der Waldformation gefunden, deren Boden mit einer modernden Laubschicht verschiedener Dicke bedeckt ist, unter der sich eine Humuslage findet. Auf diese folgt in den Galeriewäldern meist Schwemmlehm, in den auf den Bodenwellen wachsenden Wäldern dagegen in der Regel Roterde, die sich auf Grund des Untersuchungsergebnisses des Chemischen Labors des früheren Reichsamtes für Bodenforschung Berlin folgendermaßen zusammensetzt:

„Der Boden setzt sich ganz vorwiegend aus Quarz zusammen. Feldspate sind nur ganz untergeordnet vorhanden; es konnten nur wenige Oligoklase gefunden werden. Andere Mineralien, auch Tonmineralien, sind kaum vorhanden. Die Quarze, besonders die gröberen, sind stark abgerollt. Die den Boden zusammensetzenden Mineralien sind ganz oder teilweise mit einer Haut eines wasserhaltigen Eisenoxyds überzogen. — Der Boden ist durch Verwitterung stark ausgelaugt. Er ist aber nicht bauxitisch („lateritisch") verwittert, da er keine Spur einer Tonerdeanreicherung zeigt. Er neigt zur Eisenkrustenbildung, wie gewisse Böden, die Koert aus Togo und Kamerun beschrieben hat."

Auf sumpfigen und morastigen Böden konnte die Art nicht beobachtet werden.

Pflanzendecke: Im Arbeitsbereich des Lagers 3 tritt der Urwald in verschiedenen Formen auf, deren Besonderheiten hier nicht erörtert werden sollen. Es genügt, im Zusammenhange dieser Arbeit auf die Charakterpflanzen des Lebensraumes von *H. musculinus* hinzuweisen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Die Art bewohnt die trockeneren Stellen des Galeriewaldes, mit Brettwurzelbäumen (wohl *Urostigma* spec.) bestandene schattige, feuchtere Senken und auch lichtere Waldkomplexe, deren Vegetation vor allem aus *Cedrela, Gallesia, Nectandra, Aspidesperma, Mimosa* und anderen Bäumen besteht. Im düsteren Halbdämmer der Brettwurzelbaumbestände finden sich als bodenbedeckende Pflanzen *Tradescantia, Heliconia, Polypodium, Adiantum* und andere Kräuter, die mit einigen Ausnahmen verhältnismäßig niedrig bleiben. Demgegenüber ist der Unterwuchs der lichteren Waldstellen im allgemeinen bedeutend höher. Hier herrschen Buschformen, wie z. B. *Eugenia* und andere Myrtaceen, schilfartig wachsende Bambusaceen, agavenförmige Bromeliaceen, niedrige Palmen (z. B. *Geonoma)* u. a. vor.

Buschwerk an lichteren Örtlichkeiten des Waldes und in seinen offeneren Randzonen, wie auch die von Gestrüpp und Schlingpflanzenwirrwarr *(Ipomea* u. a.) überwucherte Umgebung gefallener Baumriesen in Windbrüchen sind der bevorzugte Lebensraum von *H. musculinus* am Rio Ivinheima.

Die Fangerfolge zeigten, daß die durch stangenholzartigen Urwald führenden Wechsel offenbar mehr belaufen werden als die der schattigeren und feuchteren Örtlichkeiten, die bezüglich der Nahrungsverhältnisse möglicherweise einseitiger sein dürften. Morastige, mit Bambus oder Baumfarn *(Alsophila microdontae* affinis) bewachsene Flächen scheinen in der Regel gemieden zu werden. Auch auf den Kämpen konnte die Art trotz wochenlanger Fangversuche nicht erbeutet werden. Das mag daran liegen, daß viele von ihnen zu sumpfig sind, und bei den trockneren die sandige Oberflächenstruktur für die Anlage der Unterschlupfe vielleicht nicht gut geeignet ist. Möglicherweise bedingt auch das Vorkommen bestimmter, bevorzugter Futterpflanzen die beobachtete Beschränkung des Auftretens von *H. musculinus* auf die Waldformation im Beobachtungsgebiet am Rio Ivinheima.

Herrn Prof. Dr. Suessenguth (Botanische Staatssammlung München) und Herrn Dr. v. Schoenau (Botanische Staatssammlung München) spreche ich an dieser Stelle für die Bestimmung des mitgebrachten Herbarmateriales meinen Dank aus.

Temperaturverhältnisse: Das Beobachtungsgebiet liegt am Rande der äußeren Tropen und besitzt ein tropisches Feuchtklima mit einer Sommerregenzeit (periodisch trockenes Savannenklima nach Koeppen). Die winterliche Trockenzeit wurde dort wenigstens im Jahre 1938 nicht selten durch mehrtägige Regenperioden und z. T. recht heftige Gewitter unterbrochen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Die Temperaturen (etwa in 2 m Höhe gemessen), die am Tage über 35° C steigen konnten, sanken in der Nacht häufig weit unter 10° C. Wie aus der Tabelle hervorgeht, schwanken die in Bodennähe (15 cm über dem Boden) im Lebensbereich von *Hesperomys* gemessenen Tagestemperaturen (Morgen- und Abendtemperatur verglichen) durchschnittlich um 7° C. Schwankungswerte über 10° C kamen nur selten vor. Der Vergleich der Morgentemperatur mit der des vergangenen Abends zeigt einen Durchschnittsschwankungswert von ungefähr 4° C (Maxima und Minima konnten leider nicht ermittelt werden, weil das einzige intakt gebliebene Thermometer für die Fortführung der Messungen der Temperaturen in 2 m Höhe vorbehalten bleiben mußte). Die Tagesmittelwerte, die aus den Morgen-, Mittag- und Abendmessungen ermittelt wurden, bewegten sich in der Beobachtungszeit zwischen 20° C und 29,5° C und zeigen ebenfalls eine relativ geringe Schwankungsfreudigkeit. Die höchsten Tagestemperaturen wurden in der Regel um die Mittagszeit beobachtet.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die in Bodennähe ermittelten Temperaturwerte eine geringere Schwankungsbreite als die in 2 m Höhe gemessenen aufweisen. Der Lebensbereich von *Hesperomys* ist demnach im Gebiet vom Lager 3 als temperaturmäßig relativ ausgeglichen anzusehen.

Lichtverhältnisse: Infolge des starken Bodenwuchses herrschte auch an lichteren Urwaldstellen im Lebensbereich von *H. musculinus* ein mehr oder weniger ausgeprägtes Halbdämmer.

Feuchtigkeitsverhältnisse: Da mir das mitgeführte Hygrometer nicht mehr einwandfrei genug erschien, verzichtete ich auf Feuchtigkeitsmessungen. Durch Beobachtung des Benetzungsgrades der Blätter in den einzelnen Höhenregionen während der verschiedenen Stunden des Tages ließ sich klar erkennen, daß die Bodenzone in der Beobachtungszeit stets mehr sichtbare Feuchtigkeit aufwies als die höher gelegenen Bereiche.

Luftbewegungsverhältnisse: Wie schon erwähnt, wurde die Art vorwiegend an lichteren Stellen im Urwald und seiner Randzone beobachtet. Merkliche Luftbewegungen konnten in der verwachsenen bodennahen Pflanzenregion nur selten (z. B. bei Gewitterstürmen) und dann nur in schwacher Form festgestellt werden, weil auch offenere Örtlichkeiten, deren Flächenausdehnung meist nicht erheblich ist, in der Regel durch die umgebende dichtere Vegetation abgeschirmt werden. Die Dichtigkeit des Bodenwuchses gerade an solchen Stellen ist außerdem an sich schon ein Schutz gegen das Auftreten stärkerer Luftbewegungen.

II. Biologische Beobachtungen.

Wechsel: Unsystematisches Auslegen der Fallen erwies sich als zwecklos. Mit einem Fangerfolg konnte in der Regel nur gerechnet wer-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

den, wenn die Fallen an einem Wechsel fängisch gestellt wurden. Naturgemäß war es zunächst außerordentlich schwer, die Mäusewechsel unter dem um das Licht kämpfenden Pflanzendurcheinander auf dem meist mit schwarzbraunem Moder bedeckten Urwaldboden zu erkennen, deren Feststellung die Voraussetzung für die Durchführung einer erfolgreichen Fangtätigkeit darstellte.

Die Wechsel von *H. musculinus* sind 3—5 cm breit. Ihr Verlauf ist allein schon wegen der für die Erkennung häufig ungünstigen Untergrundes nicht immer leicht zu verfolgen. Dabei wirkt auch noch der Umstand erschwerend, daß die Mäuse auch vor Hindernissen, wie z. B. den hohen Brettwurzeln von *Urostigma,* nicht haltmachen. Hier verwischen sich gewöhnlich die Laufspuren. Doch kann man an sehr oft benutzten Übersteigstellen gelegentlich eine fast politurartige Abnutzung der Rinde erkennen. Wegen des häufigen Abreißens der erkennbaren Spuren war leider eine Feststellung der ungefähren Länge der Einzelwechsel, und damit auch keine Ermittlung des durchschnittlichen Laufbereiches eines Tieres möglich.

Auf Grund der Fangergebnisse muß man zu dem Schluß gelangen, daß ein Tier wahrscheinlich mehrere Wechsel hat, die es abwechselnd beläuft. Andere Individuen scheinen diese Wechsel nicht zu benutzen. Jedenfalls gelang es nach einem Fangerfolg nie, ein zweites Tier am gleichen Wechsel zu fangen, auch wenn die Fallen weiter ober- oder unterhalb der Fangstelle ausgelegt wurden.

Unterschlupf: Die Tiere verbringen offenbar die Ruhezeit in ihren Löchern, die ich wiederholt im Gestrüpp oder an vermodernden Baumstümpfen angelegt fand. In einzelnen Fällen war neben dem Eingang frisch abgesetzter Kot feststellbar. Es ist nicht ausgeschlossen, daß *H. musculinus* mehrere Löcher besitzt oder aber gelegentlich woanders einen Unterschlupf sucht; denn manchmal mußte eine Falle mehrere Tage vor einem frisch befahrenen Loch stehen bleiben, bevor die Bewohnerin gefangen werden konnte. Furcht vor der Falle oder vor der von ihr etwa ausgehenden Witterung dürfte als sonst mögliche Erklärung für diese Erscheinung kaum in Frage kommen, weil andere, in ähnlicher Weise beköderte (Käserinde) Fallen sofort nach dem Auslegen einen Fangerfolg aufwiesen.

Tagesrhythmus: Bei *H. musculinus* scheint die Hauptaktivitätsperiode in die Nacht-, vor allem aber in die Abend- und frühen Morgenstunden zu fallen. Zwischen 6 und 7 Uhr morgens wurden verschiedentlich auf den Wechseln Mäuse beobachtet, nie aber während des übrigen Tages. Obwohl die Fallen immer fängisch standen, konnte nur einmal um die Mittagszeit ein *Hesperomys* gefangen werden, woraus auch hervorgeht, daß die Tiere tagsüber in der Regel ruhen dürften.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Geschlechtsverhältnis: Nach den Fangergebnissen zu urteilen, scheint sich das Verhältnis von ♂♂ zu ♀♀ ungefähr wie 1 : 1,3 zu verhalten. Doch hat diese Feststellung infolge des zahlenmäßig geringen Materials nur bedingten Wert.

Fortpflanzung: Bemerkenswert ist die Tatsache, daß bei keinem der weiblichen Exemplare Embryonen und in den wenigen freilegbaren Nestern niemals Junge gefunden wurden. Auch konnten in keinem Falle milchführende Zitzen beobachtet werden. Bei anderen Muriden ließen sich mit einer Ausnahme *(Graomys* spec.) in dieser Jahreszeit ebenfalls keine Embryonen oder Jungtiere feststellen. Ob sich hierin eine etwa jahreszeitlich bedingte Unterbrechung des Fortpflanzungszyklus ausdrückt, ist nach dem relativ geringen Beobachtungsmaterial nicht zu entscheiden. Allerdings wurde auch bei anderen Nagern (z. B. *Dasyprocta)* in diesem Gebiet im Herbst und Winter kein Nachwuchs beobachtet.

Körpergewicht: Unter den gefangenen Exemplaren ließen sich bei den ♂♂, wie bei den ♀♀ zwei deutlich unterschiedene Gewichtsgruppen erkennen, und zwar eine mit Gewichten zwischen 20 und 30 g, und eine zweite, die darüber hinausging. Bei der ersten Gruppe handelte es sich — wie auch der Skelettbau zeigte — im wesentlichen um nicht voll erwachsene Tiere, die im Gesamtfangergebnis ungefähr 60 % ausmachten. Das Durchschnittsgewicht dieser Mäuse betrug bei den ♂♂ 26 g und bei den ♀♀ 25 g. Erwachsene ♂♂ erreichten dagegen bis 38 g, und voll entwickelte ♀♀ wurden bis 35 g schwer. Die gefangenen Tiere entstammten der Population einiger relativ eng begrenzten Bezirke mit sehr ähnlichen Lebensbedingungen. Deshalb können die gefundenen Gewichtsverhältnisse noch nicht als allgemein gültig für die Art angesehen werden. Das Fehlen von Jungtieren unter der ersten Gewichtsgruppe mag im Verein mit der Nichtbeobachtung von Embryonen den Gedanken an ein Aussetzen des Fortpflanzungszyklus in der kühleren Jahreszeit als nicht völlig abwegig erscheinen lassen, wenn diese Feststellungen natürlich auch noch in keiner Weise zu einer Beweisführung ausreichend sind.

Nahrung: Der Mageninhalt ließ in der Regel wenig geformte Bestandteile erkennen. Zusammenfassend kann man auf Grund der Untersuchungen sagen, daß Pflanzen den Hauptbestandteil der Nahrung bilden, während Kerbtiere darin wohl nur einen geringen Prozentsatz ausmachen dürften.

Parasiten: Bei einem noch nicht voll erwachsenen Männchen wurde im Darm ein Bandwurm gefunden, dessen Bestimmung infolge des Totalverlustes des von mir gesammelten Parasitenmaterials durch die Kriegsereignisse nicht mehr möglich ist.

Befall mit Dasselfliegenlarven konnte außer beim Menschen (z. B. wurden bei mir 14 Larven von *Dermatobia hominis L.* entfernt) und bei Wiederkäuern auch bei *Cebus, Sylvilagus* und *Dasyprocta* verschiedentlich beobachtet werden (auch das gesammelte Larvenmaterial

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

ging durch Kriegseinwirkung verloren und konnte deshalb nicht mehr auf seine artliche Zusammensetzung untersucht werden). Die baumlebenden Kapuzineraffen zeigten im Verhältnis zu den Bodentieren viel seltener *Dermatobia*befall, der bei Brüllaffen in keinem Fall zur Beobachtung gelangte. Auch bei *Didelphis* und *Felis onca* sind nach Literaturangaben schon *Dermatobia*larven gefunden worden. Für die genannten, im Verhältnis zur *Dermatobia*larvengröße immerhin recht großwüchsigen Säuger bot der Befall kein besonders auffallendes Bild.

Bei der Untersuchung verschiedener Exemplare von *H. musculinus*, die einem Fangbezirk von etwa 70 qm Flächenausdehnung entstammten, fand sich unterhalb der Ohröffnung einseitig eine taschenartige Bildung, deren Bedeutung zunächst unklar blieb. Der Gedanke an die Restbildung eines Geschwüres mußte bei näherer Prüfung fallen gelassen werden. Diese Hauttaschen besaßen innen meist eine aus schwammigem Gewebe bestehende Wandung und waren mit Eiter gefüllt. Der Durchmesser einer solchen Tasche betrug am oberen Rand durchschnittlich 5 mm. Die ihn umsäumenden Haare waren viel kürzer als die des übrigen Felles. Es schien so, als ob die „Randhaare" ausgefallen und wieder nachgewachsen waren. Die durch das Vorhandensein derartiger Hauttaschen ausgezeichneten Tiere zeigten bezüglich des Gewichtes und des Futterzustandes keine wahrnehmbaren Unterschiede im Vergleich zu gleich großen anderen Exemplaren der Art.

Die Ursache dieser Taschenbildung wurde durch die spätere Erbeutung eines Tieres von demselben Fangplatz klar. In der auch hier unterhalb des Ohres befindlichen Hauttasche befand sich ein Parasit, der von dem verstorbenen Dipterenspezialisten Dr. Engel (Zool. Staatssammlung München) als *Cuterebra* spec. bestimmt wurde. Ohne die Beobachtung der im Verhältnis zu der Größe des Wirtes wahrhaft gigantisch anmutenden Larve (größter Durchmesser 4 mm) hätte man schwerlich auf den Gedanken kommen können, bei dem Befund einen Dasselfliegenbefall zu vermuten. Auch diese Maus zeigte außer der starken Asymmetrie des Kopfes keine Erscheinungen, die auf eine Beeinträchtigung ihres Gesundheitszustandes hindeuteten.

Ganz allgemein scheinen die Tiere den Befall mit einem derartig großen Parasiten ohne jede Folgen zu überstehen, wie die ersterwähnten Fälle zeigen, bei denen die verpuppungsreifen *Cuterebra*larven ihren Wirt bereits verlassen hatten. Das muß demjenigen, der wie ich häufiger von *Dermatobia hominis* (Rücken, Achselhöhlen, Ohrmuschel) geplagt wurde, als ganz besonders erstaunlich erscheinen; denn die für den Menschen geringfügigen Beschwerden (entzündliche Schwellung mit Eiterausfluß, Schlafstörungen durch die schmerzhaften Lebensäußerungen des Parasiten) müßten sich eigentlich bei den kleinen Mäusen angesichts der Größe des Schmarotzers ins Lebensbedrohende steigern. Dabei muß man bedenken, daß sich die Larve bei den Mäusen ungestört bis zur Ver-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

puppungsreife entwickeln kann, während der Mensch danach trachtet, sie noch vor Erreichung des halbwüchsigen Zustandes zu entfernen.

Der Befall von Mäusen mit Dasselfliegenlarven wurde während der ganzen Expedition außer in dem Bereich des etwa 70 qm großen schon erwähnten Fangbezirkes niemals wieder beobachtet. Eine Erklärung für das gehäufte Auftreten des Parasiten allein nur in diesem einen engbegrenzten Areal ist sehr schwer. Die folgenden Überlegungen sind deshalb nur als Hinweis auf die mögliche Ursache der Erscheinung zu werten.

Bei der den Menschen befallenden *Dermatobia hominis* sind schon tägliche Ablagen von 180—200 Eiern beobachtet worden, von denen das Weibchen immer etwa 20 an den Hinterleib der als Überträger auf die Säuger dienenden Mücken oder Fliegen geheftet werden. Über die Häufigkeit der Berne-Fliege in den fast menschen- und haustierlosen Urwaldgebieten dürfte nichts Sicheres bekannt sein. Wenn aber die *H. musculinus* befallende *Cuterebra*art eine ähnliche Fruchtbarkeit wie *D. hominis* besitzt, könnte unter Umständen schon ein befruchtetes Tier für die Verseuchung eines Areales von der Größe des oben genannten Fangbezirkes genügen. Begünstigend mögen neben der infolge des Nahrungsüberschusses wohl nur geringen Ausdehnung des Lebensraumes der Einzeltiere die an dieser Stelle aus nicht ersichtlichen Gründen auffällig dichte Population (Fangergebnisse) für das relativ häufige Auftreten des Befalles gewirkt haben.

Schwanzbeschädigungen: Sehr häufig waren bei *H. musculinus* Beschädigungen des Schwanzes zu beobachten. Vielfach fehlte ein Schwanzstück, oder es waren Teile der Schwanzhaut verletzt gewesen. Die nachgewachsene, stets mit weißen Haaren besetzte Haut war nicht grau wie die übrige sondern fleischfarben. Häufig wurde eine völlige Scheckung des Schwanzes wohl als Folge von Verletzungen beobachtet.

Nach Goethe hat die „perforierte" Schwanzhaut mancher Muriden eine biologische Bedeutung, weil z. B. das Mauswiesel (*Mustela n. nivalis* L.) bei der Verfolgung von Mäusen zunächst nur die Schwanzhaut faßt. Mauswieselgroße Carnivoren fehlen in Brasilien. Das kleinste vorkommende Raubtier dürfte der etwa iltisgroße Grison (*Grison vittatus* Schreb.) sein, der in den bereisten Teilen Süd-Matto-Grossos nicht von mir erbeutet werden konnte. Dieser Umstand schließt natürlich keinesfalls die Möglichkeit des Auftretens der Art im Arbeitsgebiet aus. Verschiedentlich wurde dagegen die etwa 1 m lange Irare (*Tayra barbara* L.) beobachtet. Die Untersuchung des Magens einer gefangenen Tayra ergab die Reste von zwei Mäusen, deren Artzugehörigkeit infolge der starken Zersetzung nicht mehr sicher feststellbar war. Als weitere Mäusefeinde kommen nach meinen Erfahrungen unter den kleinen Säugern noch die Beutelratten in Frage. Wenn diese Tiere ähnlich wie die Wiesel jagen sollten, würden die Schwanzverstümmelungen und -verletzungen dadurch eine Erklärung finden können. Die frischen wie die verheilten Defekte gaben sonst keinen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Hinweis auf eine andere Entstehungsweise der Schwanzschäden. Hautkrankheiten, die sich gelegentlich bei Mäusen (besonders bei Gefangenschaftstieren) beobachten lassen, dürften auf Grund der Beobachtungen mit Sicherheit als Ursache ausgeschieden werden können.

Schlußbemerkung: Der Totalverlust des von mir auf der Expedition gesammelten brasilianischen Muridenmateriales infolge der Kriegsereignisse macht leider den ursprünglich gefaßten Plan einer eingehenderen Bearbeitung der Kleinnager Süd-Matto-Grossos, über die noch relativ wenig bekannt ist, zunichte. Deshalb kann die oben gegebene kleine Übersicht nur als Beitrag zur Vervollständigung unserer Kenntnisse über den Lebensraum und die Biologie von *H. musculinus* gewertet werden.

Temperaturen im dichten Gestrüpp auf einer aus Roterdeboden gebildeten Bodenwelle bei Lager 3 am Rio Ivinheima im Lebensraum von *Hesperomys musculinus* Thomas in 15 cm Entfernung vom Boden gemessen.

Datum	7h	12h	18h
22. 4. 1938	22°		22°
23. 4.	16°	22°	21°
24. 4.	16°		22°
25. 4.	15°		22°
26. 4.	16,8°	23,8°	
27. 4.	14°	25,8°	19°
28. 4.	19°		24°
29. 4.		17°	15°
30. 4.		16°	12°
1. 5.	8°	18°	15,2°
2. 5.	8,8°	21°	17°
3. 5.	12°	22°	17,9°
4. 5.	11,8°	21,9°	19°
5. 5.	14,7°	23,3°	21°
6. 5.	14,8°	23,8°	18°
7. 5.	17°	23,5°	19,1°
8. 5.	15°	23°	20°
9. 5.	16°	22°	19°
10. 5.	18,5°	16,8°	16,8°
11. 5.	14,5°	20,3°	19°
12. 5.	11°	20°	18,9°
13. 5.	15,3°	18,5°	18°
14. 5.	14,9°	19°	
15. 5.	13°	20°	18,8°
16. 5.	16,9°	19,9°	19,9°
17. 5.	11°	18,2°	15°
19. 5.	13,8°		16°
20. 5.	18°	20,8°	
21. 5.	19,7°	22,8°	16,2°
22. 5.	16,2°	17°	14,8°
23. 5.	10°	16°	14,8°
24. 5.	14°		17,8°
25. 5.	14°	21,5°	20,7°
26. 5.	19,1°		20°
27. 5.	17,1°	18,1°	18,3°

Wegen Lagerwechsels mußten die Messungen abgebrochen werden. Einzelne fehlende Werte erklären sich durch das Dazwischenkommen anderer wichtiger Arbeiten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

III. Schrifttum.

Claus, C., Grobben, K., Kühn, A., 1932. — Lehrbuch der Zoologie. — J. Springer, Berlin und Wien.

Ellermann, J. R., 1940. — The families and genera of living Rodents 2. — British Museum, London.

Goethe, F., 1950. — Vom Leben des Mauswiesels (Mustela n. nivalis L.). — Der Zool. Garten, Leipzig *17*, p. 193.

Heck, L., u. Hilzheimer, M., 1915. — Brehms Tierleben, Säugetiere 2 u. *3*. — Bibliogr. Institut, Leipzig.

v. Ihering, R., 1934. — Da vida dos nossos animals. Fauna do Brasil. — Sao Leopoldo.

Koehler, F., 1925. — Die Berne-Fliege (Dermatobia hominis). — Natur, Leipzig, *1925*, p. 425.

Köppen, W., 1931. — Grundriß der Klimakunde. — Berlin.

Schimper-v. Faber, 1935. — Pflanzengeographie. — Jena.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mammalian Biology (früher Zeitschrift für Säugetierkunde)

Jahr/Year: 1952

Band/Volume: 18

Autor(en)/Author(s): Kühlhorn Friedrich

Artikel/Article: 4.) Beobachtungen über die Biologie von Hesperomys musculinus Thomas 116-124